|  |  |
| --- | --- |
| **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  **ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ**  **ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**  **ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**  **ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**  **Ταχ. Δ/νση: Ανδρόγεω 2, 4ος όροφος**  **Τ.Κ: 71202**  Πληροφορίες: **Εμμανουήλ Κουτεντάκης**  Τηλ.: **2813 409 229**  Fax: **2813 409 410**  E-mail: **manolis@heraklion.gr** | Ηράκλειο 20/10/2015  Aρ. Πρωτ.: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Έκδ.1 αναθ.2 ημ/νία έγκρ. 3/1/2011 ΕΔΥ-ΠΛΗ 001 |

**Τεχνική Μελέτη για την επέκταση της ΙΡ τηλεφωνίας στην Τεχνική Υπηρεσία (κτίριο πρώην Δημαρχείου Νέας Αλικαρνασσού)**

# Βασικές αρχές και χαρακτηριστικά αναβάθμισης

Το 2012 ο Δήμος Ηρακλείου αντικατέστησε ένα μεγάλο κομμάτι του συμβατικού τηλεφωνικού δικτύου του με ΙΡ τηλεφωνικό δίκτυο. Το κτίριο της Νέας Αλικαρνασσού διατηρεί ακόμα ο παλιό συμβατικό τηλεφωνικό κέντρο. Η μελέτη αυτή περιγράφει την αναβάθμιση αυτού του δικτύου σε ΙΡ τηλεφωνία για την πλήρη ένταξη και ενοποίηση του με αυτό του υπόλοιπου Δήμου Ηρακλείου. Επισημαίνεται ότι λόγω της φύσης της ΙΡ τηλεφωνίας, η αναβάθμιση σε ΙΡ τηλεφωνία του κτιρίου αυτού ταυτόχρονα αναβαθμίζει και το δίκτυο δεδομένων.

# Συμβατότητα

Επειδή η υποδομή της ΙΡ τηλεφωνίας ήδη υπάρχει στα υπόλοιπα κτίρια του Δήμου, είναι απαραίτητο η επέκταση αυτή να είναι συμβατή με το υπόλοιπο δίκτυο του Δήμου. Γι’ αυτό, οι συσκευές, ο εξοπλισμός και τα πρωτόκολλα που αξιοποιούνται θα πρέπει αυστηρώς να είναι συμβατά με το ήδη υπάρχων δίκτυο.

# Εξοπλισμός και Εργασίες

## **Γενική επισκόπηση του δικτύου**

Η ήδη υπάρχουσα κατάσταση στο κτίριο της Νέας Αλικαρνασσού περιγράφεται στο παρακάτω σχήμα:



Σημειώνεται ότι στο παραπάνω σχήμα, τα γκρι τηλέφωνα είναι ΙΡ τηλέφωνα και τα λευκά είναι συμβατικά. Οι συνδέσεις προς ΟΤΕ είναι εφεδρικές τύπου ISDN BRI σε περίπτωση που χαθεί η σύνδεση με το δίκτυο οπτικών ινών. Τα τηλέφωνα στην Νέα Αλικαρνασσό έχουν την μορφή 98ΧΧ και κλήσεις από και προς το PSTN έχουν την μορφή 28134098ΧΧ.

Η νέα κατάσταση που θα είναι αποτέλεσμα αυτού του έργου απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα:



Παρόμοια με το προηγούμενο, σημειώνεται ότι στο παραπάνω σχήμα, τα γκρι τηλέφωνα είναι ΙΡ τηλέφωνα. Οι συνδέσεις προς ΟΤΕ είναι εφεδρικές τύπου ISDN BRI σε περίπτωση που χαθεί η σύνδεση με το δίκτυο οπτικών ινών. Τα τηλέφωνα στην Νέα Αλικαρνασσό θα «εγγράφονται» στο ΙΡ τηλεφωνικό κέντρο μέσω του δικτύου οπτικών ινών. Η αριθμοδότηση και ο τρόπος δρομολόγησης προς και από το PSTN παραμένουν ίδια. Σημειώνεται επίσης ότι οι Πύλες Φωνής θα λειτουργήσουν ως εφεδρικά τηλεφωνικά κέντρα (SRST) σε περίπτωση απώλειας σύνδεσης με το ΙΡ τηλεφωνικό κέντρο.

## **IP τηλεφωνικές συσκευές**

Οι τηλεφωνικές συσκευές έχουν χωριστεί σε δύο βασικές κατηγορίες:

1. Προηγμένες συσκευές. Προτείνονται για τους: δήμαρχο, αντιδημάρχους και διευθυντές υπηρεσιών
2. Απλές συσκευές. Πρόκειται για τις συνήθεις συσκευές για χρήση από τους εργαζόμενους

Ο παρακάτω πίνακας περιγράφει τα χαρακτηριστικά των παραπάνω κατηγοριών συσκευών:

| **Α/Α** | **Χαρακτηριστικό** | **Συσκευές** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Απλή** | **Προηγμένη** |
| 1 | Ρεύμα μέσω δικτύου (PoE) |  |  |
| 2 | Πληκτρολόγιο |  |  |
| 3 | Ακουστικό |  |  |
| 4 | Switchport 10/100 για Η/Υ |  |  |
| 5 | Switchport 10/100/1000 για Η/Υ |  |  |
| 6 | Πλήκτρα ταχείας κλήσης |  |  |
| 7 | Ανοιχτή Ακρόαση |  |  |
| 8 | Αναγνώριση Κλήσεων |  |  |
| 9 | Μνήμη αριθμών τηλεφώνων |  |  |
| 10 | Μητρώο κλήσεων |  |  |
| 11 | Μεγάλη οθόνη |  |  |
| 12 | Έγχρωμη οθόνη |  |  |
| 13 | Πολλαπλές γραμμές |  |  |
| 14 | Κάμερα |  |  |

### Τυπική θέση εργασίας με τηλέφωνο και Η/Υ

Η πρώτη θύρα συνδέει τη συσκευή στο τοπικό δίκτυο και την τροφοδοτεί με ρεύμα, χωρίς ανάγκη εξωτερικού τροφοδοτικού, και ακόμη πιο σημαντικό, εξασφαλίζεται η λειτουργία στις διακοπές ρεύματος όταν παρέχεται αδιάλειπτη ηλεκτρική παροχή στο switch του δικτύου πρόσβασης που συνδέει τις συσκευές.



Η δεύτερη θύρα χρησιμοποιείται για την σύνδεση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή του χρήστη. Έτσι αρκεί μία θύρα τοπικού δικτύου για κάθε θέση εργασίας (τηλέφωνο – Η/Υ). Σημειώστε ότι οι δύο θύρες λειτουργούν με ασφάλεια σε διαφορετικά εικονικά δίκτυα (VLANs) – δίκτυο φωνής και δίκτυο δεδομένων – και είναι δυνατόν να εφαρμοστούν μηχανισμοί εξασφάλισης ποιότητας (QoS) στην υπηρεσία φωνής.

## **Σύνδεση συσκευών Fax**

Καθώς σε ένα περιβάλλον υπηρεσιών IP Τηλεφωνίας η σύνδεση των τηλεφωνικών συσκευών γίνεται στο δίκτυο δεδομένων με Ethernet δεν υπάρχουν διαθέσιμες παραδοσιακές τηλεφωνικές θύρες για την σύνδεση συσκευών fax. Για το σκοπό αυτό είναι απαραίτητη η εγκατάσταση συμπληρωματικού εξοπλισμού που συνδέεται αφενός στο τοπικό δίκτυο, λειτουργεί όπως ένα ΙΡ Τηλέφωνο, και αφετέρου παρέχει παραδοσιακές θύρες αναλογικής τηλεφωνίας για την σύνδεση συσκευών fax. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται απλοί μετατροπείς (Analogue Telephony Adaptors - ΑΤΑ) που προσφέρουν δύο αναλογικές θύρες.

## **Άδειες Χρήσης**

Οι τηλεφωνικές συσκευές και τα ATA θα συνδεθούν στο ήδη υπάρχων Cisco Unified Communications Manager το οποίο διαθέτη ο Δήμος Ηρακλείου. Για την χρήση αυτών των τηλεφωνικών συσκευών θα πρέπει να προμηθευτούν και οι απαραίτητες άδειες χρήσης.

## **PoE Switch**

Για την ορθή λειτουργία των ΙΡ τηλεφώνων είναι απαραίτητη η προμήθεια ενός PoE Switch για να τροφοδοτεί με ρεύμα και να τερματίζει τις ΙΡ τηλεφωνικές συσκευές. Σύμφωνα με τον αριθμό των παραπάνω συσκευών θα χρειαστούν 96 θύρες PoE. Αυτό περιλαμβάνει χώρο και για μελλοντική επέκταση.

Για την απόκτηση 96 θυρών, θα χρησιμοποιηθούν δύο switch σε μορφή στοίβας (stack). Κάθε switch θα διαθέτει 48 θύρες τύπου 10/100/1000Mbps με PoE. Tα switch αυτά θα διαθέτουν τέσσερεις (4) θύρες SFP το καθένα για σύνδεση με οπτική ίνα για πρόσβαση στο δίκτυο κορμού του Δήμου. Κάθε switch θα διαθέτει δύο τροφοδοτικά.

## **Ακουστικά Τηλεφώνου**

Θα προμηθευτούν κάποια ακουστικά για χρήση με τις προηγμένες τηλεφωνικές συσκευές. Τα ακουστικά αυτά θα είναι μονά (ένα ακουστικό για ένα αφτί) και ένα μικρόφωνο.

## **Άλλες Εργασίες**

Για να λειτουργήσει με ασφάλεια και αξιοπιστία η ΙΡ τηλεφωνία σε αυτά τα κτίρια, θα χρειαστούν να πραγματοποιηθούν οι εξής εργασίες:

### Πιστοποίηση, ταυτοποίηση και αποκατάσταση δομημένης καλωδίωσης

Θα πρέπει να ελεγχθεί το υπάρχων δίκτυο δομημένης καλωδίωσης και να πιστοποιηθούν όλες οι πρίζες. Σε περίπτωση που υπάρχουν πρίζες με βλάβες, αυτές θα πρέπει να επισκευαστούν. Υπολογίζεται ότι 30% των πριζών θα χρειαστούν αποκατάσταση.

### Ρύθμιση SRST (Survivable Remote Site Telephony)

Θα πρέπει να ρυθμιστεί σε κάθε τοποθεσία η εφεδρική λειτουργία SRST σε ήδη υπάρχων router τα οποία έχουν τον κατάλληλο εξοπλισμό και λογισμικό για την λειτουργία αυτή. Οι ήδη υπάρχων Voice Gateways είναι τύπου Cisco 2811 και υποστηρίζουν το καθένα μέχρι και 35 τηλέφωνα σε εφεδρεία. Ο εξοπλισμός και το λογισμικό που είναι απαραίτητο για την λειτουργία τα διαθέτη ήδη ο Δήμος Ηρακλείου.

# Συγκεντρωτικός πίνακας υλικών και εργασιών

| **Α/Α** | **Περιγραφή** | **Αριθμός** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Απλή τηλεφωνική συσκευή με σχετική άδεια χρήσης | 53 |
| 2 | Προηγμένη τηλεφωνική συσκευή με σχετική άδεια χρήσης | 13 |
| 3 | ΑΤΑ με σχετική άδεια χρήσης | 4 |
| 4 | PoE Switch 10/100/1000 48 Θέσεων με δύο SFP θύρες με δύο τροφοδοτικά | 2 |
| 5 | SFP μονότροπης οπτής ίνας | 2 |
| 6 | Ακουστικό συμβατό με την προηγμένη τηλεφωνική συσκευή | 4 |
| 7 | Πιστοποίηση και ταυτοποίηση πριζών δικτύου | 100 |
| 8 | Αποκατάσταση πριζών | 30 |
| 9 | Ρύθμιση SRST | 1 |

# Πίνακες Συμμόρφωσης και Τεχνικών Προδιαγραφών

## **Απλή ΙΡ Τηλεφωνική Συσκευή με σχετική άδεια χρήσης**

| **Α/Α** | **Ιδιότητα / χαρακτηριστικό** | **Υποχρεωτική Απαίτηση** | **Απάντηση προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.1** | Συμβατότητα με το CUCM 9.1 (ΙΡ τηλεφωνικό κέντρο) που διαθέτει ο Δήμος Ηρακλείου | ΝΑΙ |  |  |
| **1.2** | Κεντρική διαχείριση και αυτόματη ρύθμιση παραμέτρων μέσω του ΙΡ τηλεφωνικού κέντρου που διαθέτει ο Δήμος Ηρακλείου | NAI |  |  |
| **1.3** | Υποστήριξη εφαρμογών XML | NAI |  |  |
| **1.4** | Δυνατότητα επιλογής για υποστήριξη τοπικής τροφοδοσίας | NAI |  |  |
| **1.5** | Υποστήριξη τροφοδοσίας μέσα από το δίκτυο βάσει του IEEE 803af Power over Ethernet | NAI |  |  |
| **1.6** | Υποστήριξη στατικών IP ρυθμίσεων | NAI |  |  |
| **1.7** | Υποστήριξη αυτόματη δικτυακής παραμετροποίησης μέσω DHCP | NAI |  |  |
| **1.8** | Να υποστηρίζονται τα πρωτόκολλα 801q, 801p και Type of Service (ToS) Marking | NAI |  |  |
| **1.9** | Υποστήριξη Voice Activity Detection | NAI |  |  |
| **1.10** | Υποστήριξη Comfort Noise Generation | NAI |  |  |
| **1.11** | Υποστήριξη μεταφοράς κλήσης (Call Transfer) | NAI |  |  |
| **1.12** | Υποστήριξη συνδιάσκεψης | NAI |  |  |
| **1.13** | Υποστήριξη κράτησης/συνέχισης κλήσης | NAI |  |  |
| **1.14** | Υποστήριξη προώθησης κλήσης χωρίς συνθήκες | NAI |  |  |
| **1.15** | Υποστήριξη προώθησης κλήσης υπό συνθήκες μη απάντησης και απασχολημένου | NAI |  |  |
| **1.16** | Κατάλογος εισερχομένων, εξερχομένων και αναπάντητων κλήσεων | NAI |  |  |
| **1.17** | Υποστήριξη αναφοράς ποιοτικών στοιχείων φωνής (jitter, packet loss) σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια κλήσης | NAI |  |  |
| **1.18** | Εμφάνιση ημερομηνίας και ώρας, όνομα καλούντος, αριθμό καλούντος | NAI |  |  |
| **1.19** | Προγραμματιζόμενα πλήκτρα λειτουργειών | ≥ 4 |  |  |
| **1.20** | Υποστήριξη άμεσης εκτροπής κλήσης | NAI |  |  |
| **1.21** | Υποστήριξη Music on Hold (MoH) | NAI |  |  |
| **1.22** | Υποστήριξη Unicast MoH | NAI |  |  |
| **1.23** | Υποστήριξη Multicast MoH | NAI |  |  |
| **1.24** | Υποστήριξη αναμονής κλήσης | NAI |  |  |
| **1.25** | Υποστήριξη DTMF | NAI |  |  |
| **1.26** | Κατανάλωση ενέργειας σε Watt, σε κατάσταση πλήρης λειτουργίας | < 4 |  |  |
| **1.27** | Κατανάλωση ενέργειας σε Watt, σε κατάσταση εξοικονόμησης ενέργειας | < 1 |  |  |
| **1.28** | Υποστήριξη πολλαπλών ήχων κλήσης | NAI |  |  |
| **1.29** | Υποστήριξη σίγασης (mute) | NAI |  |  |
| **1.30** | Υποστήριξη στάθμευσης κλήσης (Call Park) | NAI |  |  |
| **1.31** | Υποστήριξη Call-Back | NAI |  |  |
| **1.32** | Υποστήριξη Call Pickup | NAI |  |  |
| **1.33** | Κατάλογος προσωπικών επαφών | NAI |  |  |
| **1.34** | Κατάλογος συστήματος | NAI |  |  |
| **1.35** | Προγραμματιζόμενες ταχείες κλήσεις | NAI |  |  |
| **1.36** | Ρύθμιση έντασης ήχου | NAI |  |  |
| **1.37** | Υποστήριξη Alternate Trivial File Transfer Protocol (TFTP) Server | NAI |  |  |
| **1.38** | Υποστήριξη ηλεκτρονικού ελέγχου του κλείστρου της συσκευής (electronic hook switch control) | NAI |  |  |
| **1.39** | Δυνατότητα αναβάθμιση του λογισμικού της συσκευής κεντρικά μέσω του εξυπηρετητή επεξεργασίας κλήσεων | NAI |  |  |
| **1.40** | Υποστήριξη login/logout με χρήση κωδικού | NAI |  |  |
| **1.41** | Υποστήριξη ελληνικής γλώσσας στο μενού λειτουργιών του τηλεφώνου | NAI |  |  |
| **1.42** | Ανοιχτή συνομιλίας full duplex | NAI |  |  |
| **1.43** | Προγραμματιζόμενα πλήκτρα γραμμής | ≥ 2 |  |  |
| **1.44** | Ενεργές κλήσεις ανά γραμμή | ≥ 6 |  |  |
| **1.45** | Πλήκτρο άμεσης πρόσβασης μηνυμάτων | NAI |  |  |
| **1.46** | Δύο (2) θύρες Fast Ethernet 10/100 Base TX Η μία θύρα θα χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή | NAI |  |  |
| **1.47** | Δυνατότητα απενεργοποίησης της 2ης θύρας Fast Ethernet | NAI |  |  |
| **1.48** | Ρυθμιζόμενο στήριγμα βάσης | NAI |  |  |
| **1.49** | Ξεχωριστή υποδοχή ακουστικών | NAI |  |  |
| **1.50** | Ελάχιστο μέγεθος/ανάλυση οθόνης (pixels) | 390x160 |  |  |
| **1.51** | Υποστήριξη των codec G711, iLBC, G722 και G729a | NAI |  |  |
| **1.52** | Πιστοποίηση συσκευής με χρήση X.509v3 Certificates | NAI |  |  |
| **1.53** | Υποστήριξη Signaling encryption (TLS) | NAI |  |  |
| **1.54** | Υποστήριξη Media encryption SRTP | NAI |  |  |
| **1.55** | Υποστήριξη απενεργοποίησης Gratuitous ARP | NAI |  |  |
| **1.56** | Υποστήριξη Video Τηλεφωνίας (σε συνεργασία με εξωτερική camera) | NAI |  |  |

## **Προηγμένη ΙΡ Τηλεφωνική Συσκευή με σχετική άδεια χρήσης**

| **Α/Α** | **Ιδιότητα / χαρακτηριστικό** | **Υποχρεωτική Απαίτηση** | **Απάντηση προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.1** | Συμβατότητα με το CUCM 9.1 (ΙΡ τηλεφωνικό κέντρο) που διαθέτει ο Δήμος Ηρακλείου | NAI |  |  |
| **2.2** | Κεντρική διαχείριση και αυτόματη ρύθμιση παραμέτρων της συσκευής μέσω του εξυπηρετητή επεξεργασίας κλήσεων | NAI |  |  |
| **2.3** | Υποστήριξη ελληνική και αγγλικής γλώσσας στο μενού λειτουργιών του τηλεφώνου, κατ' επιλογή του χρήστη | NAI |  |  |
| **2.4** | Υποστήριξη εφαρμογών XML | NAI |  |  |
| **2.5** | Δυνατότητα αναζήτησης χρήστη μέσω πρόσβασης σε καταλόγους LDAP | NAI |  |  |
| **2.6** | Υποστήριξη τροφοδοσίας μέσα από το δίκτυο βάσει του IEEE 803af Power over Ethernet | NAI |  |  |
| **2.7** | Υποστήριξη IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet | ΝΑΙ |  |  |
| **2.8** | Δυνατότητα στατικών IP ρυθμίσεων | NAI |  |  |
| **2.9** | Υποστήριξη αυτόματη δικτυακής παραμετροποίησης μέσω DHCP | NAI |  |  |
| **2.10** | Υποστήριξη πρωτοκόλλου σηματοδοσίας SIP | NAI |  |  |
| **2.11** | Να υποστηρίζονται τα πρωτόκολλα 801q, 801p και Type of Service (ToS) Marking | NAI |  |  |
| **2.12** | Υποστήριξη μεταφοράς κλήσης (Call Transfer) | NAI |  |  |
| **2.13** | Δυνατότητα συνδιάσκεψης με τον αριθμό μελών που υποστηρίζει το σύστημα εξυπηρετητή | NAI |  |  |
| **2.14** | Υποστήριξη κράτησης/συνέχισης κλήσης | NAI |  |  |
| **2.15** | Δυνατότητα προώθησης κλήσης χωρίς συνθήκες | NAI |  |  |
| **2.16** | Δυνατότητα προώθησης κλησης υπο συνθήκες μη απάντησης και απασχολημένου | NAI |  |  |
| **2.17** | Κατάλογος εισερχομένων, εξερχομένων και αναπάντητων κλήσεων | NAI |  |  |
| **2.18** | Δυνατότητα αναφοράς ποιοτικών στοιχέιων φωνής (jitter, packet loss) σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια κλήσης | NAI |  |  |
| **2.19** | Εμφάνιση ημερομηνίας και ώρας, όνομα καλούντος, αριθμό καλούντος | NAI |  |  |
| **2.20** | Προγραμματιζόμενα πλήκτρα λειτουργειών | ≥ 4 |  |  |
| **2.21** | Δυνατότητα άμεσης εκτροπής κλήσης | NAI |  |  |
| **2.22** | Υποστήριξη Music on Hold (MoH) | NAI |  |  |
| **2.23** | Υποστήριξη αναμονής κλήσης | NAI |  |  |
| **2.24** | Υποστήριξη DTMF | NAI |  |  |
| **2.25** | Υποστήριξη πολλαπλών ήχων κλήσης | NAI |  |  |
| **2.26** | Δυνατότητα σίγασης (mute) | NAI |  |  |
| **2.27** | Συναότητα στάθμευσης κλήσης (Call Park) | NAI |  |  |
| **2.28** | Υποστήριξη Intercom | NAI |  |  |
| **2.29** | Κατάσταση κλήσης ανα γραμμή (Call Status per Line) | NAI |  |  |
| **2.30** | Υποστήριξη Call-Back σε κατάσταση απασχολημένου | NAI |  |  |
| **2.31** | Υποστήριξη Call-Back σε κατάσταση μη απάντησης | NAI |  |  |
| **2.32** | Δυνατότητα Call Pickup | NAI |  |  |
| **2.33** | Κατάλογος προσωπικών επαφών | NAI |  |  |
| **2.34** | Κατάλογος συστήματος | NAI |  |  |
| **2.35** | Προγραμματιζόμενες ταχείες κλήσεις | NAI |  |  |
| **2.36** | Ρύθμιση έντασης ήχου | NAI |  |  |
| **2.37** | Υποστήριξη Alternate Trivial File Transfer Protocol (TFTP) Server | NAI |  |  |
| **2.38** | Δυνατότητα διαχείρισης της συσκευής εξ αποστάσεως μέσω ΗTTP και δυνατότητα απενεργοποίησης της λειτουργίας αυτής | NAI |  |  |
| **2.39** | Υποστήριξη login/logout με χρήση κωδικού | NAI |  |  |
| **2.40** | Δυνατότητα αναφοράς προβλημάτων ποιότητας φωνής (επιλογή μέσω πλήκτρου) | NAI |  |  |
| **2.41** | Δυνατότητα αλλαγής φόντου (οι επιλογές να καθορίζονται από το διαχειριστή) | NAI |  |  |
| **2.42** | Ανοιχτή συνομιλίας full duplex | NAI |  |  |
| **2.43** | Προγραμματιζόμενα πλήκτρα γραμμής | ≥ 5 |  |  |
| **2.44** | Ενεργές κλήσεις ανα γραμμή | ≥ 6 |  |  |
| **2.45** | Πλήκτρο άμεσης πρόσβασης μηνυμάτων | NAI |  |  |
| **2.46** | Δύο (2) θύρες gigabit Ethernet 10/100/1000 BaseTx Η μία θύρα θα χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή | NAI |  |  |
| **2.47** | Δυνατότητα απενεργοποίησης της 2ης θύρας gigabit Ethernet | NAI |  |  |
| **2.48** | Ξεχωριστή υποδοχή ενσύρματων ακουστικών | NAI |  |  |
| **2.49** | Υποστήριξη ηλετρονικού ελέγχου του κλείστρου της συσκευής (electronic hookswitch control) | NAI |  |  |
| **2.50** | Υποστήριξη Bluetooth 4.1 Ehnanced Data Rate (EDR), Hands-Free Profile (HFP) και Phone Book Access Profile (PBAP) | NAI |  |  |
|  | Πλήκτρο μεγαφώνου | NAI |  |  |
| **2.51** | Full-Duplex μεγάφωνο | NAI |  |  |
| **2.52** | Έγχρωμη οθόνη | NAI |  |  |
| **2.53** | Ελάχιστο μέγεθος/ανάλυση οθόνης (pixels) | 800x480 |  |  |
| **2.54** | Ρύθμιση φωτεινότητας | NAI |  |  |
| **2.55** | Υποστήριξη των codec G711, G729a, G722, iLBC, H.264 | NAI |  |  |
| **2.56** | Ενσωματομμένη κάμερα με υποστήριξη κλήσης video | NAI |  |  |
| **2.57** | Υποστήριξη κλήσης video σε ανάλυση High Definition 720p | NAI |  |  |
| **2.58** | Υποστήριξη Image Authentication | NAI |  |  |
| **2.59** | Υποστήριξη File Authentication | NAI |  |  |
| **2.60** | Υποστήριξη Signalling encryption (TLS) | NAI |  |  |
| **2.61** | Υποστήριξη Media encryption SRTP | NAI |  |  |
| **2.62** | Δυνατότητα περιορισμού στην πρόσβασης ρυθμίσεων ασφαλείας και δικτύου της συσκευής απο το μενού λειτουργειών | NAI |  |  |
| **2.63** | Δυνατότητα απενεργοποίησης Gratuitous ARP | NAI |  |  |

## **Πύλη Αναλογικών Θυρών (ATA) με σχετική άδεια χρήση**

| **Α/Α** | **Ιδιότητα / χαρακτηριστικό** | **Υποχρεωτική Απαίτηση** | **Απάντηση προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.1** | Ο αναλογικός μετατροπέας φαξ 2 θυρών να είναι του ίδιου κατασκευαστή με το ΙΡ τηλεφωνικό κέντρο που διαθέτει ο Δήμος Ηρακλείου | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **3.2** | Αριθμός αναλογικών πορτών (κατ'ελάχιστο) | 2 |  |  |
| **3.3** | Αριθμός Ethernet πορτών 10Mbps (κατ'ελάχιστο) | ≥1 |  |  |
| **3.4** | Υποστήριξη αναλογικών τηλεφωνικών συσκευών | ΝΑΙ |  |  |
| **3.5** | Υποστήριξη μόντεμ | ΝΑΙ |  |  |
| **3.6** | Υποστήριξη τερματικών φάξ | ΝΑΙ |  |  |
| **3.7** | Υποστήριξη Τ.38 Fax Relay | NAI |  |  |
| **3.8** | Υποστήριξη Fax Passthrough | NAI |  |  |
| **3.9** | Υποστήρικη πρωτοκόλλου σηματοδοσίας SIP | ΝΑΙ |  |  |
| **3.10** | Υποστήρικη πρωτοκόλλου σηματοδοσίας Η.323 | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **3.11** | Υποστήρικη πρωτοκόλλου σηματοδοσίας MGCP | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **3.12** | Υποστήρικη επιπλέον πρωτοκόλλων σηματοδοσίας (να αναφερθούν) | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **3.13** | Υποστήριξη Media encryption SRTP | NAI |  |  |
| **3.14** | Υποστήριξη Alternate Trivial File Transfer Protocol (TFTP) Server | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **3.15** | Υποστήριξη HTTP Server | NAI |  |  |
| **3.16** | Υποστήριξη SNMP | NAI |  |  |
| **3.17** | Υποστήριξη Τelnet | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **3.18** | Υποστήριξη DHCP | NAI |  |  |
| **3.19** | Υπσοτήριξη DNS | NAI |  |  |
| **3.20** | Υποστήριξη Codec: G.711, G.729 | NAI |  |  |
| **3.21** | Υποστήριξη RADIUS και TACACS+ | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **3.22** | Δυνατότητα προώθησης κλήσης χωρίς συνθήκες | NAI |  |  |
| **3.23** | Δυνατότητα προώθησης κλησης υπο συνθήκες μη απάντησης και απασχολημένου | NAI |  |  |
| **3.24** | Υποστήριξη αναμονής κλήσης | NAI |  |  |
| **3.25** | Δυνατότητα Call Pickup | NAI |  |  |
| **3.26** | Δυνατότητα Group Pickup | NAI |  |  |
| **3.27** | Δυνατότητα άμεσης εκτροπής κλήσης | NAI |  |  |
| **3.28** | Δυνατότητα συνδιάσκεψης | NAI |  |  |
| **3.29** | Δυναότητα στάθμευσης κλήσης (Call Park) | NAI |  |  |
| **3.30** | Δυνατότητα ταχείας κλήσης | NAI |  |  |
| **3.31** | Δυνατότητα επανάκλησης | NAI |  |  |
| **3.32** | Δυνατότητα αναγνώρισης καλούντος στην αναμονή | NAI |  |  |
| **3.33** | Υποστήριξη Comfort noise generation (CNG) | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **3.34** | Υποστήριξη Voice Activity Detection (VAD) | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |

## **Switch Πρόσβασης 48 θυρών PoE**

| **Α/Α** | **Ιδιότητα / χαρακτηριστικό** | **Υποχρεωτική Απαίτηση** | **Απάντηση προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.1** | Συμβατότητα με τον δικτυακό εξοπλισμό στο Μητροπολιτικό Δίκτυο Οπτικών Ινών καθώς και στο δίκτυο δεδομένων του Δήμου Ηρακλείου | NAI |  |  |
| ***Αρχιτεκτονική:*** | | | | |
| **4.2** | Να διαθέτει πλαίσιο κατάλληλο ώστε να εφαρμόζει σε ικρίωμα 19”, 1RU | ΝΑΙ |  |  |
| **4.3** | Εύρος ζώνης εσωτερικού διαύλου επικοινωνίας (Wire speed Backplane bandwidth) (Gbps) | >= 160 Gbps |  |  |
| **4.4** | Συνολική ταχύτητα μεταγωγής πακέτων | >= 130 Mpps |  |  |
| **4.5** | Mνήμη DRAM | >= 4 GB |  |  |
| **4.6** | Mνήμη Flash | >= 2 GB |  |  |
| **4.7** | Μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων MAC διευθύνσεων για Bridging και Filtering για όλο το switch | >= 32000 |  |  |
| **4.8** | Μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων unicast routes | >= 20000 |  |  |
| **4.9** | Μέγιστη κατανάλωση ισχύος | <= 100 W |  |  |
| ***Υποστήριξη των ακολούθων πρωτοκόλλων (ενσωματωμένα κατά την παράδοση του εξοπλισμού):*** | | | | |
| **4.10** | 1.     Ethernet IEEE 802.3 (10BaseΤ), Fast Ethernet IEEE 802.3u (100BaseTX) | NAI |  |  |
| **4.11** | 2.     Gigabit Ethernet: IEEE 802.3ab 1000BaseT, IEEE 802.3z 1000BaseX. Υποστήριξη Gigabit Ethernet θυρών τύπου 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-ZX και 1000BaseT | NAI |  |  |
| **4.12** | 3.     Υποστήριξη 1 Gigabit Ethernet θυρών (SFP+) τύπου 1GBaseSR, 1GBaseLR, 1GBaseLRM | NAI |  |  |
| **4.13** | 4.     Υποστήριξη θυρών τύπου Coarse Wavelength-Division Multiplexing (CWDM) | NAI |  |  |
| **4.14** | 5. Υποστήριξη Power over Ethernet (PoE) τύπου IEEE 802.3at |  |  |  |
| ***Interfaces:*** | | | | |
| **4.15** | 1.     Να διαθέτει τουλάχιστον σαράντα οκτώ (48) Switched Ethernet θύρες 10/100/1000, η ταχύτητα λειτουργίας των οποίων να επιλέγεται αυτόματα. Οι εν λόγω θύρες να φέρουν Auto-MDIX ικανότητα. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.16** | 2. Στις τουλάχιστον 48 Switched Ethernet θύρες να υποστηρίζεται Power over Ethernet (PoE) τύπου ΙΕΕΕ 802.3at | NAI |  |  |
| **4.17** | 3.     Να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερις (4) 1 Gigabit Ethernet για σύνδεση σε άλλο μεταγωγέα (uplinks) τύπου SFP+. Οι θύρες να υποστηρίζουν τα πρωτόκολλα 1GBaseSR, 1GBaseLR και 1GBaseLRΜ, με απλή αλλαγή μετατροπέα SFP+. | NAI |  |  |
| **4.18** | 4.     Να διαθέτει τουλάχιστον μία (1) θύρα τύπου USB για χρήση εξωτερικού χώρου αποθήκευσης (Flash Storage) | ΝΑΙ |  |  |
| **4.19** | 5.     Να διαθέτει ασύγχρονη θύρα (console) τύπου RJ-45 για out-of-band διαχείριση (Configuration & Management) μέσω τερματικού. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.20** | 6.     Να διαθέτει τουλάχιστον μία (1) θύρα τύπου mini-USB για out-of-band διαχείριση (Configuration & Management) η οποία να υποστηρίζει USB-console πρόσβαση και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά της RJ-45 | ΝΑΙ |  |  |
| ***Υποστήριξη των ακολούθων δυνατοτήτων (ενσωματωμένες κατά την παράδοση του εξοπλισμού):*** | | | | |
| **4.21** | 1.     Υποστήριξη Full Duplex λειτουργίας στις Ethernet, Fast Ethernet και Gigabit Ethernet θύρες (ΙΕΕΕ 802.3x). H λειτουργία σε Half ή Full Duplex να μπορεί να επιλέγεται αυτόματα για τις 10/100/1000 θύρες. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.22** | 2.     Υποστήριξης συνδυασμού τουλάχιστον οκτώ θυρών 10/100/1000BaseT σε μια λογική σύνδεση (Fast Pipe) ταχύτητας τουλάχιστον 8 Gbps full duplex για σύνδεση σε άλλο switch βάση του προτύπου ΙΕΕΕ 802.3ad | NAI |  |  |
| **4.23** | 3.     Υποστήριξη της παραπάνω δυνατότητας σε τουλάχιστον είκοσι τέσσερεις (24) ομάδες για όλο το switch. Nα μπορεί δηλαδή το switch να υποστηρίζει είκοσι τέσσερεις ομάδες (δύο θύρες η κάθε ομάδα) για δημιουργία δώδεκα λογικών συνδέσεων ταχύτητας τουλάχιστον 2 Gbps full duplex. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.24** | 4.     Υποστήριξη σύνδεσης σε στοίβα (stacking) τουλάχιστον εννέα (9) μεταγωγέων σε μια λογική ενότητα ή οποία να είναι ενιαία διαχειρίσιμη. Η λογική αυτή ενότητα να διαθέτει δίαυλο επικοινωνίας εύρους ζώνης τουλάχιστον 160Gbps | ΝΑΙ |  |  |
| **4.25** | 5.     Υποστήριξη Link Aggregation Control Protocol (LACP) βάση του προτύπου 802.3ad για δυναμική δημιουργία λογικών συνδέσεων (Fast Pipes). | NAI |  |  |
| **4.26** | 6.     Αριθμός υποστηριζόμενων VLANs | >= 255 |  |  |
| **4.27** | 7.     Αριθμός υποστηριζόμενων VLAN IDs | >= 4000 |  |  |
| **4.28** | 8.     Υποστήριξη δυναμικής δημιουργίας VLANs και διάρθρωσης trunks. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.29** | 9.     Υποστήριξη πρωτοκόλλου IEEE 802.1Q | ΝΑΙ |  |  |
| **4.30** | 10.  Υποστήριξη MTU (Maximum Transmission Unit) >= 9000 bytes | ΝΑΙ |  |  |
| **4.31** | 11.  Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1d Spanning Tree Protocol | NAI |  |  |
| **4.32** | 12.  Yποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1d ανά VLAN βάση του προτύπου ΙΕΕΕ 802.1s | NAI |  |  |
| **4.33** | 13.  Αριθμός υποστηριζόμενων STP instances | >= 64 |  |  |
| **4.34** | 14.  Υποστήριξη λειτουργίας DHCP Server | NAI |  |  |
| **4.35** | 15.  Υποστήριξη δημιουργίας εφεδρικών συνδέσεων χωρίς την χρήση του Spanning Tree πρωτοκόλλου. Η κίνηση να μπορεί να κατανέμετε μεταξύ των εφεδρικών συνδέσεων και σε περίπτωση αστοχίας μιας εξ αυτών ο χρόνος σύγκλισης να είναι μικρότερος από 100ms | NAI |  |  |
| **4.36** | 16.  Υποστήριξη Local Proxy ARP | NAI |  |  |
| **4.37** | 17.  Υποστήριξη IGMP v3 snooping για την IPv4 multicast κίνηση και IPv6 MLD snooping για IPv6 multicast κίνηση | ΝΑΙ |  |  |
| **4.38** | 18.  Υποστήριξη IGMP filtering. | NAI |  |  |
| **4.39** | 19.  Υποστήριξη αυτόματου εντοπισμού λοιπών ομοειδών μεταγωγέων στην τοπολογία του δικτύου. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.40** | 20.  Δυνατότητα δυναμικής ένταξης των θυρών σε VLANs ανάλογα με τη MAC διεύθυνση του σταθμού εργασίας που είναι συνδεδεμένος στην εκάστοτε θύρα. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.41** | 21.  Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1ab (LLDP) και LLDP-MED | NAI |  |  |
| **4.42** | 22.  Υποστήριξη ένταξης σε ομάδα μεταγωγέων με στόχο την ανταλλαγή και διαμοίραση VLAN πληροφοριών. | NAI |  |  |
| **4.43** | 23.  Υποστήριξη προσθήκης και διαμόρφωσης VLAN χωρίς επανεκκίνηση του μεταγωγέα | NAI |  |  |
| **4.44** | 24.  Υποστήριξη στατικού IP routing | ΝΑΙ |  |  |
| **4.45** | 25.  Υποστήριξη δυναμικής δρομολόγησης RIP, RipNG | ΝΑΙ |  |  |
| **4.46** | 26.  Υποστήριξη Inter-VLAN IP routing μεταξύ δύο ή περισσοτέρων VLANs | ΝΑΙ |  |  |
| **4.47** | 27.  Υποστήριξη Netflow v9 export και Flexible Netflow | NAI |  |  |
| **4.48** | 28.  Υποστήριξη Policy-Based Routing (PBR) | NAI |  |  |
| ***Quality of Service:*** | | | | |
| **4.49** | 1.     Υποστήριξη τουλάχιστον οκτώ (8) queues ανά πόρτα εξερχόμενης κίνησης | ΝΑΙ |  |  |
| **4.50** | 2.     Υποστήριξη κατηγοριοποίησης των πακέτων βάση 802.1p CoS και Differentiated Services Code Point field (DSCP), με υποστήριξη marking και reclassification ανά πακέτο με βάση IP/MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη ή TCP/UDP πόρτα πηγής και προορισμού | NAI |  |  |
| **4.51** | 3.     Υποστήριξη δημιουργίας κανόνων επίβλεψης (policers) με στόχο τον περιορισμό της εισερχόμενης κίνησης και τη διαμόρφωση της εξερχόμενης με βάση IP/MAC διεύθυνση αποστολέα/παραλήπτη και TCP/UDP πόρτα πηγής/προορισμού. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.52** | 4.     Υποστηριζόμενος αριθμός policers συνολικα για τον μεταγωγέα | >= 1000 |  |  |
| **4.53** | 5.     Υποστήριξη Weighted Tail Drop για αποφυγή συμφόρησης στις ουρές εισερχόμενης και εξερχόμενης κίνησης | NAI |  |  |
| **4.54** | 6.     Υποστήριξη Shaped Round Robin (SRR) queuing | NAI |  |  |
| **4.55** | 7.     Υποστήριξη Strict Priority queuing | NAI |  |  |
| ***Διαχείριση:*** | | | | |
| **4.56** | 1.     Υποστήριξη SNMP v1, v2c και v3 | NAI |  |  |
| **4.57** | 2.     Υποστήριξη Bridge MIB | ΝΑΙ |  |  |
| **4.58** | 3.     Υποστήριξη τουλάχιστον 4 ομάδων ενσωματωμένου RMON (history, statistics, alarm & events) | ΝΑΙ |  |  |
| **4.59** | 4.     Υποστήριξη Switched Port Analyzer (SPAN) θύρας, η οποία να επιτρέπει παρακολούθηση bidirectional κίνησης μίας μεμονωμένης θύρας, συνόλου θυρών, ενός VLAN ή ολόκληρου του switch από έναν network analyzer ή RMON probe | ΝΑΙ |  |  |
| **4.60** | 5.     Υποστήριξη Remote SPAN (RSPAN) ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση κίνησης των θυρών ενός δικτύου σε επίπεδο 2, από μια οποιαδήποτε θύρα του ίδιου δικτύου ακόμη κι αν η θύρα αυτή βρίσκεται σε άλλο μεταγωγέα. | NAI |  |  |
| **4.61** | 6.     Υποστήριξη αυτόματης διαμόρφωσης των θυρών ανάλογα με τον τύπο της συνδεομένης συσκευής (π.χ. host, access point Ip Phone), με εφαρμογή προκαθορισμένων από τον διαχειριστη χαρακτηριστικών (zero touch policy configuration) | ΝΑΙ |  |  |
| **4.62** | 7.     Υποστήριξη προτύπων RMON Ι & ΙΙ και των RMON-MIB και RMON2-MIB | ΝΑΙ |  |  |
| **4.63** | 8.     Υποστήριξη L2 trace route για εύκολο εντοπισμό βλαβών | ΝΑΙ |  |  |
| **4.64** | 9.     Υποστήριξη πρωτοκόλλου Telnet | ΝΑΙ |  |  |
| **4.65** | 10.  Υποστήριξη TFTP για μεταφορά αρχείων | ΝΑΙ |  |  |
| **4.66** | 11.  Υποστήριξη αυτόματου προγραμματισμού μέσω DHCP ή ΒΟΟΤ server. | NAI |  |  |
| **4.67** | 12.  Υποστήριξη Network Time Protocol v4 (ΝΤPv4) για ακριβή και συνεπή χρονισμό σε IPv4 και IPv6 | ΝΑΙ |  |  |
| **4.68** | 13.  LEDs πολλαπλών λειτουργιών για ένδειξη κατάστασης τόσο των θυρών όσο και του μεταγωγέα | ΝΑΙ |  |  |
| **4.69** | 14.  Υποστήριξη διαχείρισης τοπικά μέσω command line interface. | ΝΑΙ |  |  |
| ***Διαθεσιμότητα:*** | | | | |
| **4.70** | 1.     Δυνατότητα υποστήριξης ενσωματωμένης εφεδρικής τροφοδοσίας | ΝΑΙ |  |  |
| **4.71** | 2.     Να διαθέτει ενσωματωμένο εφεδρικό ανεμιστήρα | ΝΑΙ |  |  |
| **4.72** | 3.     Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1w, για ταχεία σύγκλιση σε περίπτωση αστοχίας του Spanning Tree πρωτοκόλλου ανεξάρτητα με την παραμετροποίηση των STP timers | ΝΑΙ |  |  |
| **4.73** | 4.     Υποστήριξη αυτόματου εντοπισμού μονόδρομων συνδέσεων, που προκύπτουν από βλάβη στη φυσική σύνδεση | ΝΑΙ |  |  |
| **4.74** | 5.     Υποστήριξη παραμετροποίησης των θυρών, ώστε να μην λαμβάνει χώρα ο υπολογισμός του αλγόριθμου STP κατά τη διασύνδεση υπολογιστών στις θύρες αυτές | ΝΑΙ |  |  |
| **4.75** | 6.     ΜΤΒF | >=300,000 ώρες |  |  |
| ***Ασφάλεια:*** | | | | |
| **4.76** | 1.     Πρόσβαση με χρήση συνθηματικών (passwords) τόσο για τοπική και απομακρυσμένη πρόσβαση. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.77** | 2.     Υποστήριξη TACACS+ και RADIUS πιστοποίησης των χρηστών για πρόσβαση στο μεταγωγέα | ΝΑΙ |  |  |
| **4.78** | 3.     Υποστήριξη 802.1x για πιστοποίηση χρηστών κατά τη σύνδεσή τους στο μεταγωγέα | ΝΑΙ |  |  |
| **4.79** | 4.     Υποστήριξη 802.1x με καθορισμό VLAN, για δυναμικό προσδιορισμό VLAN ανά χρήστη ανεξάρτητα από την θύρα σύνδεσής του. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.80** | 5.     Υποστήριξη πιστοποίησης σε πολλαπλά domains μέσα από την ίδια θύρα ώστε να μπορούν διασυνδεδεμένες σε σειρά συσκευές (π.χ. IP τηλέφωνο και υπολογιστής) να πιστοποιηθούν και να ενταχθούν στο ενδεδειγμένο VLAN μέσα από την ίδια θύρα | NAI |  |  |
| **4.81** | 6.     Υποστήριξη πιστοποίησης μέσω MAC address για συσκευές που δεν υποστηρίζουν 802.1x | NAI |  |  |
| **4.82** | 7.     Υποστήριξη Web authentication για χρήστες που δεν υποστηρίζουν 802.1x, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιήσουν SSL Μέσω browser για την πιστοποίηση τους | NAI |  |  |
| **4.83** | 8.     Υποστήριξη ασφάλειας πολλαπλών επιπέδων σε τοπική πρόσβαση | ΝΑΙ |  |  |
| **4.84** | 9.     Υποστήριξη SNMPv3 για κρυπτογράφηση της SNMP κίνησης. | NAI |  |  |
| **4.85** | 10.  Υποστήριξη SSH για κρυπτογράφηση της κίνησης κατά τη διαχείριση μέσω Telnet. | NAI |  |  |
| **4.86** | 11.  Υποστήριξη εκλογής ρίζας από το spanning-tree πρωτόκολλο μεταξύ δεδομένων ελεγχόμενων συσκευών | NAI |  |  |
| **4.87** | 12.  Υποστήριξη ελέγχου και περιορισμού της κίνησης των πακέτων μέσω Access Control Lists (ACLs) βάση πληροφορίας επιπέδων 2/3/4 που να περιλαμβάνει κατ ελάχιστον IP/MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη και TCP/UDP πόρτα πηγής και προορισμού | ΝΑΙ |  |  |
| **4.88** | 13.  Υποστήριξη δημιουργίας ACLs ανά θύρα για κίνηση επιπέδου 2 | NAI |  |  |
| **4.89** | 14.  Υποστήριξη IPv6 ACLs | NAI |  |  |
| **4.90** | 15.  Υποστήριξη λειτουργίας DHCP snooping ώστε να φιλτράρονται τα DHCP μηνύματα που έχουν αμφίβολη προέλευση και να περιορίζονται οι επιθέσεις που έχουν στόχο την βάση των DHCP bindings. | ΝΑΙ |  |  |
| **4.91** | 16.  Υποστήριξη προστασίας από επιθέσεις IP Spoofing. | NAI |  |  |
| **4.92** | 17.  Υποστήριξη προστασίας από επιθέσεις ARP. | NAI |  |  |
| **4.93** | 18.  Υποστήριξη ρύθμισης των θυρών ώστε να επιτρέπουν πρόσβαση μόνο σε συγκεκριμένους σταθμούς εργασίας ανάλογα με την MAC address που έχουν | ΝΑΙ |  |  |
| **4.94** | 19.  Δυνατότητα ενημέρωσης των διαχειριστών του δικτύου από τον μεταγωγέα όταν ένας χρήστης συνδέεται ή αποχωρεί από το δίκτυο | ΝΑΙ |  |  |
| ***Υποστήριξη των ακολούθων δυνατοτήτων (μετά από αναβάθμιση υλικού ή/και λογισμικού):*** | | | | |
| **4.95** | 3.     Υποστήριξη OSPF & OSPFv3 δρομολόγησης | ΝΑΙ |  |  |
| **4.96** | 4.     Υποστήριξη BGP δρομολόγησης | ΝΑΙ |  |  |
| **4.97** | 5.     Υποστήριξη equal και unequal cost load balancing για IPv4 και IPv6 | NAI |  |  |
| **4.98** | 6.     Υποστήριξη Protocol-Independent Multicast (PIM) για IP multicast δρομολόγηση. | NAI |  |  |
| **4.99** | 7.     Υποστήριξη VRF-lite | NAI |  |  |
| ***Προδιαγραφές Ασφαλείας:*** | | | | |
| **4.100** | 1.     UL 60950-1, EN 60950-1, IEC 60950-1 | ΝΑΙ |  |  |
| **4.101** | 2.     CE Marking | ΝΑΙ |  |  |
| ***Προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών:*** | | | | |
| **4.102** | 1.     FCC 15 Class A, CE marking | ΝΑΙ |  |  |
| **4.103** | 2.     EN 55022 Class A ( CISPR 22 Class A) | NAI |  |  |

## **SFP Μονότροπης Οπτικής Ίνας**

| **Α/Α** | **Ιδιότητα / χαρακτηριστικό** | **Υποχρεωτική Απαίτηση** | **Απάντηση προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.1** | Συμβατότητα με το switch πρόσβασης 48 θυρών PoE (5.4) | NAI |  |  |
| **5.2** | Συμβατότητα με τον δικτυακό εξοπλισμό στο Μητροπολιτικό Δίκτυο Οπτικών Ινών καθώς και στο δίκτυο δεδομένων του Δήμου Ηρακλείου | NAI |  |  |
| **5.3** | Small Form-Factor Pluggable (SFP) Gigabit Interface Converter τύπου 1000BASE-LX/LH με LC κονέκτορες οπτικής ίνας | ΝΑΙ |  |  |
| **5.4** | Υποστήριξη ταχυτήτων μέχρι και 1000 Mbps | ΝΑΙ |  |  |

## **Ακουστικό Προηγμένης Τηλεφωνικής Συσκευής**

| **Α/Α** | **Ιδιότητα / χαρακτηριστικό** | **Υποχρεωτική Απαίτηση** | **Απάντηση προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **6.1** | Συμβατότητα με Προηγμένη Τηλεφωνική Συσκευή (5.2) | NAI |  |  |
| **6.2** | Μόνο ήχος για ένα αφτί | NAI |  |  |
| **6.3** | Ρυθμιζόμενο στήριγμα κεφαλιού και εύκαμπτο βραχίονα μικροφώνου | ΝΑΙ |  |  |
| **6.4** | Να περιέχει καλώδιο σύνδεσης με Προηγμένη Τηλεφωνική Συσκευή (5.2) |  |  |  |

## **Πιστοποίηση και ταυτοποίηση πριζών δικτύου**

| **Α/Α** | **Ιδιότητα / χαρακτηριστικό** | **Υποχρεωτική Απαίτηση** | **Απάντηση προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **7.1** | Θα πιστοποιηθούν όλες οι πρίζες του κτιρίου (100 πρίζες) | NAI |  |  |
| **7.2** | Θα ταυτοποιηθούν με νέα αρίθμηση στις πρίζες και στα patch panels | NAI |  |  |

## **Αποκατάσταση πριζών**

| **Α/Α** | **Ιδιότητα / χαρακτηριστικό** | **Υποχρεωτική Απαίτηση** | **Απάντηση προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **8.1** | Πρίζες που απαιτούν επισκευή θα επιδιορθωθούν (μέχρι και 30 πρίζες) | NAI |  |  |

## **Ρύθμιση SRST**

| **Α/Α** | **Ιδιότητα / χαρακτηριστικό** | **Υποχρεωτική Απαίτηση** | **Απάντηση προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **9.1** | Θα εγκατασταθεί και θα ρυθμιστεί λειτουργία SRST για 30 τηλεφωνικές συσκευές με χρήση τον ήδη υπάρχων εξοπλισμό Cisco 2811 και το σχετικό διαθέσιμο λειτουργικό IOS | NAI |  |  |

## **Ποιότητα και όροι προσφερόμενης Εγγύησης και Τεχνικής Υποστήριξης**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Περιγραφή / Προδιαγραφές** | **Υποχρεωτική απαίτηση** | **Απάντηση Προμηθευτή** | **Παραπομπή** |
| **10.1** | Η παροχή εγγύησης και τεχνικής υποστήριξης δεν θα κοστολογηθεί χωριστά από τον εξοπλισμό, το κόστος θα περιέχεται στο κόστος κάθε επιμέρους εξοπλισμού. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.2** | Ο Προμηθευτής οφείλει να εγγυηθεί την καλή λειτουργία ΟΛΟΥ του προσφερόμενου εξοπλισμού (υλικού και λογισμικού) για περίοδο τουλάχιστον τριάντα έξι (36) μηνών μετά την Οριστική Παραλαβή και χωρίς κανένα επιπλέον κόστος. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.3** | Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει τη δυνατότητά του για την παροχή της εγγύησης αυτής παρέχοντας σχετικά έγγραφα που το τεκμηριώνουν καθώς και ότι η προσφερόμενη εγγύηση έχει την σχετική κάλυψη του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.4** | Να αναφερθεί για πόσο διάστημα ο κατασκευαστής εγγυάται την ύπαρξη ανταλλακτικών για τον προσφερόμενο εξοπλισμό. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.5** | Επιδιόρθωση / Αντικατάσταση οποιουδήποτε υλικού παρουσιάσει πρόβληματα λειτουργίας για όλο το διάστημα της εγγύησης. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.6** | Αποκατάσταση οποιασδήποτε δυσλειτουργίας που οφείλεται σε σφάλματα λογισμικού για όλο το διάστημα της εγγύησης. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.7** | Ανταπόκριση Προμηθευτή σε περίπτωση βλάβης κατά την διάρκεια της εγγύησης: | ΝΑΙ |  |  |
| **10.7.1** | Για την διάγνωση της βλάβης να ανταποκριθεί:  - Εντός τριών (3) ωρών από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης εφόσον η ειδοποίηση έγινε από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή και στο διάστημα από 09:00 μέχρι 15:00, ή  - το πρωί (το αργότερο 09:00 η ώρα) της επομένης εργάσιμης ημέρας εφόσον η ειδοποίηση έγινε εκτός των πιο πάνω ημερών και ωρών. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.7.2** | Για την επιδιόρθωση της βλάβης:  - σε κάθε περίπτωση μετά την πάροδο 24 ωρών από την αναγγελία της βλάβης και εφόσον αυτή δεν έχει αποκατασταθεί, ο προμηθευτής θα πρέπει να την αντικαταστήσει, εντός 24 ωρών, με όμοια ή ισοδύναμη τεχνικά και λειτουργικά μονάδα που να λειτουργεί κανονικά, έχοντας εγκαταστήσει το αντίστοιχο λογισμικό. Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει αναλυτικά το σχήμα υποστήριξης που προτείνει καθώς και τον τρόπο λειτουργίας αυτού. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.8** | Ο ανάδοχος αναλαμβάνει όλα τα έξοδα μετακινήσεων ή αποστολής εξοπλισμού για την αποκατάσταση μιας βλάβης. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.9** | Παροχή τεχνικής υποστήριξης καθ’ όλη την διάρκεια της περιόδου εγγύησης για επίλυση τυχόν προβλημάτων μέσω τηλεφώνου, fax και Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου (Email). Επίσης να προσφέρει μέθοδο επικοινωνίας με τον κατασκευαστή (λογαριασμούς πρόσβασης) για την επίλυση/ παρακολούθηση προβλημάτων. | ΝΑΙ |  |  |
| **10.10** | Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει, καθ’ όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης, όλες τις νέες εκδόσεις λογισμικού του εξοπλισμού, δηλαδή διορθώσεις σφαλμάτων, δευτερεύουσες και κύριες νέες εκδόσεις (bug fixes, minor και major releases). | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ο Συντάκτης  Κουτεντάκης Μανόλης | Ο Δ/ντής  Μοχιανάκης Κωστής | Ο Αρμόδιος Αντιδήμαρχος  Πέτρος Ινωτάκης |

|  |  |
| --- | --- |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ  ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ  ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  Ταχ. Δ/νση: Ανδρόγεω 2, 4ος όροφος  Τ.Κ: 71202  Πληροφορίες: Εμμανουήλ Κουτεντάκης  Τηλ.: 2813 409 200  Fax: 2813 409 410  E-mail: manolis@heraklion.gr | Ηράκλειο 20/10/2015  Aρ. Πρωτ.:  ΠΡΟΣ :  ΚΟΙΝ.: |

**Ενδεικτικός Προϋπολογισμός επέκτασης της ΙΡ τηλεφωνίας στην Τεχνική Υπηρεσία (κτίριο Νέας Αλικαρνασσού)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Έκδ.1 αναθ.2 ημ/νία έγκρ. 3/1/2011 ΕΔΥ-ΠΛΗ 001 |

1. **IP τηλεφωνικών συσκευών για τις ανάγκες της Τεχνικής Υπηρεσίας**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **α/α** | **Είδος** | **Ποσότητα** | **Τιμή Μονάδας** | **Σύνολο** |
| 1 | Απλή τηλεφωνική συσκευή με σχετική άδεια χρήση | 53 | 187,00 € | 9.911,00 € |
| 2 | Προηγμένη τηλεφωνική συσκευή με σχετική άδεια χρήση | 13 | 450,00 € | 5.850,00 € |
| 3 | ΑΤΑ με σχετική άδεια χρήση | 4 | 230,00 € | 920,00 € |
| 4 | Ακουστικό συμβατό με την προηγμένη τηλεφωνική συσκευή | 4 | 150,00 € | 600,00 € |
| 5 | Πιστοποίηση και ταυτοποίηση πριζών δικτύου | 100 | 8,00 € | 800,00 € |
| 6 | Αποκατάσταση πριζών | 30 | 15,00 € | 450,00 € |
| 7 | Ρύθμιση SRST | 1 | 1.500,00 € | 1.500,00 € |
|  |  |  | Μ. Σύνολο | 20.031,00 € |
|  |  |  | ΦΠΑ 23% | 4.607,13 € |
|  |  |  | **Γ. Σύνολο** | **24.638,13 €** |

Η δαπάνη του παραπάνω πίνακα θα βαρύνει τον ΚΑ 30-7135.018 με τίτλο «Προμήθεια IP τηλεφωνικών συσκευών για τις ανάγκες της Τεχνικής Υπηρεσίας» του προϋπολογισμού του 2015 του Δήμου Ηρακλείου.

1. **Υλικά και υπηρεσίες για την επέκταση IP Τηλεφωνίας της Τεχνικής Υπηρεσίας**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **α/α** | **Είδος** | **Ποσότητα** | **Τιμή Μονάδας** | **Σύνολο** |
| 1 | PoE Switch 10/100/1000 48 Θέσεων με δύο SFP θύρες με δύο τροφοδοτικά | 2 | 6.670,00 € | 13.340,00 € |
| 2 | SFP μονότροπης οπτής ίνας | 2 | 625,00 € | 1.250,00 € |
|  |  |  | Μ. Σύνολο | 14.590,00 € |
|  |  |  | ΦΠΑ 23% | 3.355,70 € |
|  |  |  | **Γ. Σύνολο** | **17.945,70 €** |

Η δαπάνη του παραπάνω πίνακα θα βαρύνει τον ΚΑ 30-7135.019 με τίτλο «Προμήθεια Υλικών για την επέκταση IP Τηλεφωνίας της Τεχνικής Υπηρεσίας» του προϋπολογισμού του 2015 του Δήμου Ηρακλείου.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ο Συντάκτης  Κουτεντάκης Μανόλης | Ο Δ/ντής  Μοχιανάκης Κωστής |  |