1. **Αντικείμενο**

Αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού είναι: (α) η προμήθεια και εγκατάσταση νέου σύγχρονου δικτυακού εξοπλισμού αυξημένης απόδοσης και διαθεσιμότητας ώστε να καλύπτει τις ανάγκες της Υπηρεσιών της Βουλής των Ελλήνων και (β) η παροχή υπηρεσιών εγκατάστασης και παραμετροποίησης, και ελέγχου ορθής λειτουργίας.

1. **Ελάχιστες Προϋποθέσεις**

(α) Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει (α) πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας πληροφοριών σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO/IEC 27001:2005 και (β) πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 9001:2008.

1. **Τεχνική Περιγραφή**
	1. **Αρχιτεκτονική Δικτύου**

**3.1.1 Κτήριο Α**

Ο κεντρικός μεταγωγός θα εγκατασταθεί στο ισόγειο και οι μεταγωγείς ορόφου σε κάθε όροφο ως ακολούθως:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Όροφος | Μεταγωγός | Ποσότητα |
| Ισόγειο | Κεντρικός Μεταγωγός | 1 |
| 1ος | Μεταγωγός ορόφου | 1 |
| 2ος | Μεταγωγός ορόφου | 1 |
| 3ος | Μεταγωγός ορόφου | 2 |
| 4ος | Μεταγωγός ορόφου | 2 |
| 5ος | Μεταγωγός ορόφου | 1 |
| 6ος | Μεταγωγός ορόφου | 2 |
| 7ος | Μεταγωγός ορόφου | 1 |

Πίνακας 1: Κατανομή μεταγωγών ανά όροφο

Η διασύνδεση του κεντρικού μεταγωγέα με τους μεταγωγείς ορόφου θα υλοποιηθεί σε ταχύτητες Gbit Ethernet (Σχήμα 3.1.1) με οπτικές ίνες σε υψηλή διαθεσιμότητα με τα απαιτούμενα ζεύγη καλωδίωσης ή τους μεταγωγούς, ώστε να μην υπάρχει μονό σημείο αστοχίας (single point of failure). Στους ορόφους που υπάρχει ένας (1) μόνο μεταγωγός η σύνδεση θα υλοποιηθεί μέσω ενός λογικού καναλιού ταχύτητας 2 Gbps με χρήση δύο (2) φυσικών καναλιών ταχύτητας 1 Gbps και της τεχνολογίας etherchannel. Στους ορόφους που υπάρχει δύο (2) μεταγωγοί η σύνδεση θα υλοποιηθεί μέσω ενός φυσικού καναλιού ταχύτητας 1 Gbps. Oι δύο (2) μεταγωγείς θα συνδέονται μεταξύ τους μέσω ενός λογικού καναλιού ταχύτητας 2 Gbps με χρήση δύο (2) φυσικών καναλιών ταχύτητας 1 Gbps και της τεχνολογίας etherchannel.

Αντίστοιχα η δικτυακή υποδομή των ορόφων θα υλοποιηθεί σε ταχύτητες Gbit Ethernet με καλωδιακό σύστημα χαλκού και θα υποστηρίζεται τεχνολογία Switched Ethernet.

Διευκρινίζεται ότι για το δικτυακό εξοπλισμό θα πρέπει να παρέχεται συμβατότητα μεταξύ των στοιχείων του, ομοιογένεια και ευκολία στη διαχείριση και την αναβάθμισή του, ακολουθώντας κατά το δυνατό διεθνή πρότυπα.



Σχήμα 3.1.1: Σχηματική απεικόνιση Αρχιτεκτονικής Δικτύου

**3.1.2 Κτήριο Β**

Ο κεντρικός μεταγωγός θα εγκατασταθεί στο 1ο υπόγειο και οι μεταγωγείς ορόφου στους ακόλουθους ορόφους:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Όροφος | Μεταγωγός | Ποσότητα |
| 1ο υπόγειο | Κνετρικός Μεταγωγός | 1 |
| 1ο υπόγειο | Μεταγωγός ορόφου | 2 |
| 2ος | Μεταγωγός ορόφου | 2 |
| 3ος | Μεταγωγός ορόφου | 1 |
| 4ος | Μεταγωγός ορόφου | 1 |
| 5ος | Μεταγωγός ορόφου | 1 |
| 6ος | Μεταγωγός ορόφου | 1 |
| 7ος | Μεταγωγός ορόφου | 2 |

Πίνακας 1: Κατανομή μεταγωγών ανά όροφο

Η διασύνδεση του κεντρικού μεταγωγέα με τους μεταγωγείς ορόφου θα υλοποιηθεί σε ταχύτητες Gbit Ethernet (Σχήμα 2.2.1.1) με οπτικές ίνες σε υψηλή διαθεσιμότητα με τα απαιτούμενα ζεύγη καλωδίωσης ή τους μεταγωγούς, ώστε να μην υπάρχει μονό σημείο αστοχίας (single point of failure). Στους ορόφους που υπάρχει ένας (1) μόνο μεταγωγός η σύνδεση θα υλοποιηθεί μέσω ενός λογικού καναλιού ταχύτητας 2 Gbps με χρήση δύο (2) φυσικών καναλιών ταχύτητας 1 Gbps και της τεχνολογίας etherchannel. Στους ορόφους που υπάρχει δύο (2) μεταγωγοί η σύνδεση θα υλοποιηθεί μέσω ενός φυσικού καναλιού ταχύτητας 1 Gbps. Oι δύο (2) μεταγωγείς θα συνδέονται μεταξύ τους μέσω ενός λογικού καναλιού ταχύτητας 2 Gbps με χρήση δύο (2) φυσικών καναλιών ταχύτητας 1 Gbps και της τεχνολογίας etherchannel.

Αντίστοιχα η δικτυακή υποδομή των ορόφων θα υλοποιηθεί σε ταχύτητες Gbit Ethernet με καλωδιακό σύστημα χαλκού και θα υποστηρίζεται τεχνολογία Switched Ethernet.

Διευκρινίζεται ότι για το δικτυακό εξοπλισμό θα πρέπει να παρέχεται συμβατότητα μεταξύ των στοιχείων του, ομοιογένεια και ευκολία στη διαχείριση και την αναβάθμισή του, ακολουθώντας κατά το δυνατό διεθνή πρότυπα.



Σχήμα 3.1.2: Σχηματική απεικόνιση Αρχιτεκτονικής Δικτύου

* 1. Εξοπλισμός – Πίνακες Προδιαγραφών

ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΜΕΤΑΓΩΓΕΙΣ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A/A** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
|  | ***Μοντέλο*** |  |  |  |
|  | ***Αριθμός μονάδων*** | 2 |  |  |
| 1 | ***Αρχιτεκτονική:*** |  |  |  |
|  | Αρθρωτή (Modular) αρχιτεκτονικής με δυνατότητα επέκτασης με την προσθήκη καρτώνΟι κεντρικοί μεταγωγείς να είναι του ίδιου κατασκευαστή με τους μεταγωγείς ορόφου  | NAI |  |  |
|  | Να διαθέτει τουλάχιστον επτά (7) υποδοχές επέκτασης εκ των οποίων τουλάχιστον πέντε (5) θα είναι διαθέσιμες για δικτυακές θύρες.Να φέρει ενσωματωμένη εφεδρική switching/routing engine | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος ζώνης non-blocking εσωτερικού διαύλου επικοινωνίας (Switch Fabric) | >= 520 Gbps |  |  |
|  | Ταχύτητα μεταγωγής πακέτων επιπέδου 3 | >= 225 Mpps |  |  |
|  | Προσφερόμενη μνήμη DRAM | >= 2 GB |  |  |
|  | Μέγιστη υποστηριζόμενη μνήμη DRAM | >= 4 GB |  |  |
|  | Προσφερόμενη μνήμη Flash | >= 1Gb |  |  |
|  | Ελάχιστος αριθμός υποστηριζόμενων MAC διευθύνσεων  | >= 50000 |  |  |
|  | Ελάχιστος αριθμός υποστηριζόμενων IPv4 εγγραφών στον πίνακα δρομολόγησης (routing table) | >= 64000 |  |  |
|  | Πλαίσιο κατάλληλο ώστε να εφαρμόζει σε ικρίωμα 19” | NAI |  |  |
| 1.11 | Να υποστηρίζει ο κάθε μεταγωγός με μελλοντική επέκταση μέχρι και 240GE πόρτες στην μεγίστη σύνθεση του  | ΝΑΙ |  |  |
| 1.12 | Οι μεταγωγείς να είναι απόλυτα συμβατοί με το υπάρχον σύστημα διαχείρισης ,παραμετροποίησης και ελέγχου των δικτυακών συσκευών. | NAI |  |  |
| 1.13 | Μετά από αναβάθμιση λογισμικού, να υποστηρίζει την λογική ένταξη πολλαπλών μεταγωγών σε ένα ιδεατό μεταγωγό, την διαχείριση από μια IP διεύθυνση και την υποστήριξη Multichassis EtherChannel.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | ***Υποστήριξη των ακολούθων πρωτοκόλλων (ενσωματωμένα κατά την παράδοση του εξοπλισμού):*** |  |  |  |
|  | Gigabit Ethernet: 802.3z, 803.3ab, 1000BaseSX, 1000BaseLX/LH, 1000BaseZX ή άλλου ισοδύναμου LH (Long-Haul) για αποστάσεις >= 70 χλμ  | NΑΙ |  |  |
|  | 10 Gigabit Ethernet: IEEE 802.3ae, 10GBASE-LR,10GBASE-SR, 10GBASE-ER, 10GBASE-LRM | NAI |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **Ιnterfaces:** |  |  |  |
|  | Να διαθέτει ο κάθε μεταγωγός τουλάχιστον δυο (2) Αρθρώματα (modules) με 12 υποδοχές το κάθε module οι οποίες να υποστηρίζουν το πρωτόκολλο 1000BaseSX.Να προσφερθούν σε κάθε μεταγωγό δεκατέσσερίς (14) 1000BaseSX SFP μετατροπείς του ιδίου κατασκευαστή με το μεταγωγό. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ασύγχρονη θύρα για out of band διαχείριση (Configuration & Management) μέσω τερματικού τοπικού ή/και απομακρυσμένου (με χρήση modem). Η πρόσβαση πρέπει να προστατεύεται με χρήση κωδικού (password) | ΝΑΙ |  |  |
| 3.3 | Ο κάθε μεταγωγός να διαθέτει 4 υποδοχές που να μπορούν να υποστηρίξουν 2x10GE μετατροπείς ή 4x1GE με την απλή αλλαγή μετατροπέα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | **Υποστήριξη των ακολούθων δυνατοτήτων (ενσωματωμένες κατά την παράδοση του εξοπλισμού):** |  |  |  |
|  | Όλες οι Gigabit και 10G Ethernet θύρες να υποστηρίζουν VLAN Trunking με χρήση πρωτοκόλλου IEEE 802.1Q | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη συνδυασμού οκτώ (8) θυρών Gigabit Ethernet σε μια λογική σύνδεση (Fast Pipe) ταχύτητας τουλάχιστον οκτώ (8) Gbps FULL duplex. Οι παραπάνω λογικές συνδέσεις να μπορούν να επιτευχθούν μεταξύ θυρών οι οποίες δεν βρίσκονται απαραίτητα στην ίδια κάρτα επέκτασης | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη συνδυασμού τουλάχιστον δύο (2) θυρών 10 Gigabit Ethernet σε μια λογική σύνδεση (Fast Pipe) ταχύτητας τουλάχιστον 20 Gbps FULL duplex | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη μηχανισμών για τον περιορισμό της broadcast και multicast κίνησης ανά πόρτα με δυνατότητα ορισμού του ορίου που επιτρέπεται να καταλαμβάνει η broadcast ή/και multicast κίνηση | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα υποστήριξης προτύπων 802.3af και 802.3at με ικανότητα παροχής μέχρι 30W ανά Fast/Gigabit Ethernet θύρα | NAI |  |  |
|  | Αριθμός υποστηριζόμενων VLANs | >=4000 |  |  |
|  | Υποστήριξη απομόνωσης των θυρών του switch ακόμη και εντός του VLAN | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη παρακολούθησης από μία Fast Ethernet ή Gigabit Ethernet θύρα (SPAN port), της κυκλοφορίας δεδομένων μιας ομάδας θυρών ή VLAN, τα οποία να μπορούν να βρίσκονται σε διαφορετικό μεταγωγό απ αυτόν που φέρει την SPAN θύρα (Remote SPAN) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη τουλάχιστον 8 SPAN/RSPAN sessions για όλο το switch | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη αυτόματου εντοπισμού μονόδρομων συνδέσεων, που προκύπτουν από βλάβη στη φυσική σύνδεση | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη ένταξης σε ομάδα μεταγωγέων με στόχο την ανταλλαγή και τον διαμοιρασμό πληροφοριών για VLANs | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1d ανά VLAN έτσι ώστε ανά φυσική σύνδεση να μπορούν να συνυπάρχουν πολλαπλά instances του 802.1d αλγορίθμου | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη παραμετροποίησης των θυρών, ώστε να μην λαμβάνει χώρα ο υπολογισμός του αλγόριθμου STP κατά τη διασύνδεση υπολογιστών στις θύρες αυτές | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη πρωτοκόλλου ΙΕΕΕ 802.1w για ταχεία σύγκλιση σε περίπτωση αστοχίας του STP ανεξάρτητα με την παραμετροποίηση των timers | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη πρωτοκόλλου ΙΕΕΕ 802.1s ώστε να μπορεί να επιτευχθεί L2 load balancing με τη χρήση διαφορετικού STP για κάθε VLAN | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη πρωτοκόλλου ΙΕΕΕ 802.3ad και LACP | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη Jumbo Frames (μέχρι και 9000 bytes) σε όλες τις Gigabit Ethernet θύρες | NAI |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***Υποστήριξη λειτουργιών δρομολόγησης:*** |  |  |  |
|  | Υποστήριξη στατικής δρομολόγησης (static routes) για ΙPv4 & IPv6 | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη Inter-VLAN IP routing μεταξύ δύο ή περισσοτέρων VLANs | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη δυναμικής δρομολόγησης ΙPv4 & IPv6. Να υποστηρίζονται κατ ελάχιστο τα πρωτόκολλα:RIP, RIP v2, RIP για IPv6OSPF, OSPFv3 | NAI |  |  |
|  | Δυνατότητα μελλοντικής Υποστήριξη Equal Cost Paths Load Balancing για ΙPv4 & IPv6 κίνηση | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη πρωτοκόλλου ICMP και ICMP redirect | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη IGMP snooping v1, v2 και v3 | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη IGMP querier και διαμόρφωσης του χρόνομετρητή αποχώρησης για το IGMP (Leave-Timer) | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη Multicast δρομολόγησης βάση πρωτοκόλλου PIM | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη λειτουργίας DHCP server και DHCP client | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη Gateway Load Balancing Protocol (GLBP) | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***Υποστήριξη λειτουργιών IPv6:*** |  |  |  |
|  | Υποστήριξη IPv6 MLD snooping v1 και v2 |  ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη ICMPv6 και ICMPv6 redirect | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη MTU path discovery για IPv6 | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη δημιουργίας access lists για IPv6 κίνηση | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη SSH πάνω από IPv6  | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη IPv6 over IPv4 GRE tunnels | NAI |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***Υποστήριξη λειτουργιών QoS :*** |  |  |  |
|  | Υποστήριξη 802.1p Class of Service (CoS) prioritization και IP DSCP (Differentiated Service Code Point) | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη Strict Priority Queuing | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη τουλάχιστον οκτώ (8) ουρών προτεραιοτήτων ανά θύρα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη διαμόρφωσης προτεραιοτήτων ανά θύρα  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη κατηγοριοποίησης (classification) και σήμανσης (marking) των πακέτων, βάση:Differentiated Services Code Point field (DSCP)IP ToS fieldστην κίνηση κάθε θύρας | NAINAINAI |  |  |
|  | Υποστήριξη κατηγοριοποίησης (classification) και σήμανσης (marking) των πακέτων με βάση χαρακτηριστικά του πακέτου στα επίπεδα 3 ή 4 | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη εφαρμογής πολιτικής προτεραιοτήτων με βάση χαρακτηριστικά του πακέτου στα επίπεδα 3 ή 4.  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη χαρακτηριστικών για αποφυγή συμφόρησης (congestion avoidance). Να περιγραφεί πως αυτό επιτυγχάνεται | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **Υποστήριξη λειτουργιών ασφαλείας:**  |  |  |  |
|  | Υποστήριξη TACACS και RADIUS πιστοποίησης | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη πιστοποίησης 802.1x για πρόσβαση στις θύρες του μεταγωγέα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη 802.1x με καθορισμό VLAN, για δυναμικό προσδιορισμό VLAN ανά χρήστη ανεξάρτητα από την θύρα σύνδεσής του | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη proxy-πιστοποίησης 802.1x, μέσω MAC address, για συσκευές που δεν υποστηρίζουν 802.1x | ΝΑΙ |  |  |
|  | 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 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη Web authentication για χρήστες που δεν υποστηρίζουν 802.1x, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιήσουν SSL Μέσω browser για την πιστοποίηση τους | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη SSHv2 για κρυπτογράφηση της κίνησης κατά τη διαχείριση μέσω Telnet. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη DHCP option 82 | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη φιλτραρίσματος της unicast κίνησης σε επίπεδο MAC διεύθυνσης | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη ρύθμισης των θυρών ώστε να επιτρέπουν πρόσβαση μόνο σε συγκεκριμένους σταθμούς εργασίας ανάλογα με την MAC address που έχουν. Η εν λόγω λειτουργία να υποστηρίζεται τόσο σε θύρες πρόσβασης όσο και σε trunk θύρες  | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη δημιουργίας access lists για έλεγχο της κίνησης σε επίπεδο θύρας και σε επίπεδο VLAN, βάση IP πληροφορίας, αλλά και πληροφορίας επιπέδου 4 (TCP/UDP port) | NAI |  |  |
|  | 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 |  |  |
|  | Υποστήριξη προστασίας από επιθέσεις IP Spoofing | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη δυναμικής προστασίας από επιθέσεις που βασίζονται στο πρωτόκολλο ARP | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη εφαρμογής πολιτικών QoS σε κίνηση ελέγχου και διαχείρισης (control plane) με στόχο την αποτροπή επιθέσεων προς το επίπεδο ελέγχου και τη διασφάλιση της άρτιας λειτουργίας του μεταγωγέα | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη εκλογής ρίζας από το spanning-tree πρωτόκολλο μεταξύ δεδομένων ελεγχόμενων συσκευών | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 1. **Υποστήριξη *λειτουργιών* διαχείρισης:**
 |  |  |  |
|  | Υποστήριξη SNMP v1, v2 και SNMP v3 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Διαχείριση μέσω Command Line Interface | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη αυτόματου προγραμματισμού μέσω DHCP server | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη τουλάχιστον τεσσάρων (4) RMON groups (statistics, history, alarms and events) (RFC 1757) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη RMON I & II | NAI |  |  |
|  | Δυνατότητα ενημέρωσης των διαχειριστών του δικτύου από τον μεταγωγέα όταν ένας χρήστης συνδέεται ή αποχωρεί από το δίκτυο | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη ενημέρωσης του διαχειριστή ή του κέντρου υποστήριξης μέσω email για πιθανή βλάβη η δυσλειτουργία (μέσω υπάρχοντος email server) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη 802.1ag-D8.1 Connectivity Fault Management | NAI |  |  |
|  | Δυνατότητα μελλοντικής υποστήριξης IP Service Level Agreement (SLA) με υποστήριξη κατ ελάχιστον των λειτουργιών: ICMP Jitter, ICMP Echo, UDP jitter, UDP echo, TCP connect | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη NetFlow και Flexible NetFlow | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη Traceroute επιπέδου 2 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη πρωτοκόλλου Telnet | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη TFTP για μεταφορά αρχείων | NAI |  |  |
|  | Υποστήριξη Network Time Protocol (ΝΤP) για ακριβή και συνεπή χρονισμό | NAI |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***Αξιοπιστία:*** |  |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένη εφεδρική τροφοδοσία, ώστε να μην διακόπτεται η λειτουργία της συσκευής σε περίπτωση βλάβης οποιασδήποτε εκ των δύο. Ελάχιστη ισχύς ανά τροφοδοτικό 1400 Watt. Κάθε τροφοδοσία να μπορεί να αντικατασταθεί χωρίς επανεκκίνηση του μεταγωγέα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Οι δύο τροφοδοσίες να μπορούν να διαμοιράζονται το φόρτο, εφόσον η μία δεν επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες.  | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***Υποστήριξη δυνατοτήτων (μετά από πιθανή αναβάθμιση του εξοπλισμού ή του λειτουργικού και όχι απαραίτητα ταυτόχρονα):*** |  |  |  |
|  | Να μπορεί να διαθέτει τουλάχιστον (240) θύρες Gigabit Ethernet 1000Base-X με δυνατότητα VLAN Trunking με χρήση πρωτοκόλλου IEEE 802.1Q | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να διαθέτει τουλάχιστον διακόσιες σαράντα (240) θύρες Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT, με δυνατότητα speed autosensing. Οι θύρες αυτές να μπορούν να φέρουν ενσωματωμένη δυνατότητα ΙΕΕΕ 802.3af PoE | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να διαθέτει τουλάχιστον εξήντα (60) θύρες 10 Gigabit Ethernet με δυνατότητα VLAN Trunking με χρήση πρωτοκόλλου IEEE 802.1Q | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***Προδιαγραφές Ασφαλείας:*** |  |  |  |
|  | CE Marking, UL 60950, EN 60950, IEC 60950  | NAI |  |  |
|  | ***Προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών:*** |  |  |  |
|  | FCC 15 Class A, ETS 300 386 | ΝΑΙ |  |  |
|  | EN 55022 Class Α, CISPR 22 Class Α | ΝΑΙ |  |  |
|  | EN 61000-6-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50082-1 | ΝΑΙ |  |  |
|  | **ΕΓΓΥΗΣΗ** |  |  |  |
|  | Εγγύηση ενός έτους (1) 8x5xNBD που πρέπει να πιστοποιείται από αντίστοιχο προϊόν εγγύησης της κατασκευάστριας εταιρίας με συγκεκριμένο part number, το οποίο θα παραδοθεί στη ΒτΕ με τα παραδοτέα της φάσης Β | ΝΑΙ |  |  |

***ΜΕΤΑΓΩΓΕΙΣ ΟΡΟΦΟΥ***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A/A** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
|  | Μοντέλο – Κατασκευαστής |  |  |  |
|  | Αριθμός μονάδων | 20 |  |  |
|  | Συνολικοί μετατροπείς για την διασύνδεση των οροφών τύπου1000Base-SX(SFP) | 28 |  |  |
|  | Μοντέλο – Κατασκευαστής |  |  |  |
| ***1*** | ***Αρχιτεκτονική:*** |  |  |  |
|  | 1. Να διαθέτει πλαίσιο κατάλληλο ώστε να εφαρμόζει σε ικρίωμα 19”  | ΝΑΙ |  |  |
|  | 2. Χωρητικότητα διαύλου μεταγωγής (Switching Bandwidth) | >= 216 Gbps |  |  |
|  | 3. Ταχύτητα μεταγωγής δεδομένων | >= 108Gbps |  |  |
|  | 4. Συνολική ταχύτητα μεταγωγής πακέτων  | >= 100 Mpps |  |  |
|  | 5. Υποστηριζόμενη μνήμη DRAM | >= 512 MB |  |  |
|  | 6. Υποστηριζόμενη μνήμη Flash | >= 128MB |  |  |
|  | 7. Μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων MAC διευθύνσεων για Bridging και Filtering για όλο το switch | >= 16000 |  |  |
|  | 8. Δυνατότητα μελλοντικής υποστήριξης stacking module επιτρέποντας την διαχείριση πολλαπλών μεταγωγών από μια IP διεύθυνση.  | NAI |  |  |
|  | 9. Να είναι του ίδιου κατασκευαστή με τους κεντρικούς μεταγωγείς και όλοι οι προσφερόμενοι μετατροπείς ναι είναι του ιδίου κατασκευαστή με το μεταγωγό. | NAI |  |  |
| ***2*** | ***Υποστήριξη των ακολούθων πρωτοκόλλων (ενσωματωμένα κατά την παράδοση του εξοπλισμού):*** |  |  |  |
|  | 1. Ethernet IEEE 802.3, 10BaseΤ
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Fast Ethernet: IEEE 802.3u, 100BaseTX
 | NAI |  |  |
|  | 1. Gigabit Ethernet: IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z 1000Base-X
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Gigabit Ethernet interfaces τύπου1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-ZX
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη θυρών τύπου Coarse Wavelength-Division Multiplexing (CWDM)
 | NAI |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***3.*** | ***Interfaces:*** |  |  |  |
|  | 1. Να διαθέτει τουλάχιστον σαράντα οκτώ (48) Switched Ethernet θύρες 10/100/1000, η ταχύτητα λειτουργίας (10, 100 ή 1000 Mbps) των οποίων να επιλέγεται αυτόματα. Οι εν λόγω θύρες να φέρουν Auto-MDIX ικανότητα.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερις (4) Gigabit Ethernet θύρες επιπλέον των παραπάνω (όχι διαμοιραζόμενες) για σύνδεση σε άλλο μεταγωγέα (uplinks) τύπου SFP. Οι θύρες να υποστηρίζουν τα πρωτόκολλα τύπου1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-ZX, με απλή αλλαγή μετατροπέα SFP.
 | NAI |  |  |
|  | 1. Να διαθέτει τουλάχιστον μία (1) Ethernet θύρα 10/100 διαφορετική των παραπάνω για out-of-band διαχείριση
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Να διαθέτει τουλάχιστον μία (1) θύρα τύπου USB για χρήση εξωτερικού χώρου αποθήκευσης (Flash Storage)
 |  |  |  |
|  | 1. Να διαθέτει ασύγχρονη θύρα (console) τύπου RJ-45 για out-of-band διαχείριση (Configuration & Management) μέσω τερματικού.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Να διαθέτει τουλάχιστον μία (1) θύρα τύπου mini-USB για out-of-band διαχείριση (Configuration & Management) ή οποία να υποστηρίζει USB-console πρόσβαση και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά της RJ-45
 | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***4.*** | ***Υποστήριξη των ακολούθων δυνατοτήτων (ενσωματωμένες κατά την παράδοση του εξοπλισμού):*** |  |  |  |
|  | 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.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη σύνδεσης σε στοίβα (stacking) τουλάχιστον οκτώ (8) μεταγωγέων σε μια λογική ενότητα ή οποία να είναι ενιαία διαχειρίσιμη, μετά από προσθήκη υλικού ή/και αναβάθμιση λογισμικού. Η λογική αυτή ενότητα να διαθέτει δίαυλο επικοινωνίας εύρους ζώνης τουλάχιστον 80Gbps.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη συνδυασμού τουλάχιστον οκτώ (8) θυρών Gigabit Ethernet σε μια λογική σύνδεση (Fast Pipe) ταχύτητας τουλάχιστον 8 Gbps Full duplex για σύνδεση σε άλλο switch βάση του προτύπου ΙΕΕΕ 802.3ad. Αυτό να μπορεί να επιτυγχάνεται με οποιεσδήποτε θύρες του μεταγωγέα και οποιεσδήποτε θύρες εντός της στοίβας όχι απαραίτητα ευρισκόμενες στον ίδιο μεταγωγέα.
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη της παραπάνω δυνατότητας σε τουλάχιστον δέκα τέσσερις (14) ομάδες για όλο το switch. Nα μπορεί δηλαδή το switch να υποστηρίζει δέκα τέσσερις ομάδες (δύο θύρες η κάθε ομάδα) για δημιουργία δέκα τεσσάρων ομάδων λογικών συνδέσεων, 4 Gbps full duplex έκαστη.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Link Aggregation Control Protocol (LACP) βάση του προτύπου 802.3ad για δυναμική δημιουργία λογικών συνδέσεων (Fast Pipes).
 | NAI |  |  |
|  | 1. Αριθμός υποστηριζόμενων VLANs
 | >= 1000 |  |  |
|  | 1. Αριθμός υποστηριζόμενων VLAN IDs
 | >= 4000 |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη δυναμικής δημιουργίας VLANs και διάρθρωσης trunks.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη IEEE 802.1Q πρωτοκόλλου για VLAN Trunking σε όλες τις θύρες.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1d spanning-tree πρωτοκόλλου
 | NAI |  |  |
|  | 1. Yποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1s
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Local Proxy ARP
 | NAI |  |  |
|  | 1. 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
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Να υποστηρίζεται έλεγχος σε broadcast και multicast storm ανά θύρα, ώστε προβληματικοί υπολογιστές να μην μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία του δικτύου.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη IGMP v3 snooping για την IPv4 multicast κίνηση και IPv6 MLD snooping για IPv6 multicast κίνηση.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη IGMP filtering.
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1ad (LLDP) και LLDP-MED
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet) για εξοικονόμηση ενέργειας
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη προγραμματιζομένου hybernation mode για όλο το switch, για εξοικονόμηση ενέργειας σε περιόδους αδράνειας (π.χ. βραδυνές ώρες, Σαββατοκύριακα)
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη στατικής δρομολόγησης και δρομολόγησης μεταξύ VLANs χωρίς την ανάγκη εξωτερικού δρομολογητή
 |  |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη προσθήκης και διαμόρφωσης VLAN χωρίς επανεκκίνηση του μεταγωγέα
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Jumbo Frames (τουλάχιστον 9000 bytes) σε όλες τις Gigabit Ethernet θύρες
 | NAI |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***5.*** | ***Quality of Service:*** |  |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1p και DSCP για κατηγοριοποίηση προτεραιοτήτων σε mission-critical εφαρμογές δεδομένων, φωνής και video. Υποστήριξη κατηγοριοποίησης των πακέτων με βάση IP/MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη και TCP/UDP πόρτα πηγής και προορισμού
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη τουλάχιστον τεσσάρων queues ανά πόρτα εξερχόμενης κίνησης
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη δημιουργίας κανόνων επίβλεψης (policers) με στόχο τον περιορισμό της εισερχόμενης κίνησης (rate limiting), βάση IP/MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη και TCP/UDP πόρτα πηγής και προορισμού.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Weighted Tail Drop για αποφυγή συμφόρησης στις ουρές εισερχόμενης και εξερχόμενης κίνησης
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Shaped Round Robin (SRR) προγραμματισμό της κίνησης στις διαθέσιμες ουρές προτεραιοτήτων.
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Strict Priority queuing
 | NAI |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***6.*** | ***Διαχείριση:*** |  |  |  |
|  | 1. SNMP v1, v2C, v3
 | NAI |  |  |
|  | 1. RFC 1213 (MIB-II) και SNMPv2 ΜΙΒ
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη αυτόματου προγραμματισμού μέσω DHCP ή ΒΟΟΤ server.
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη τουλάχιστον 4 ομάδων ενσωματωμένου RMON (history, statistics, alarm & events)
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Switched Port Analyzer (SPAN) θύρας, η οποία να επιτρέπει παρακολούθηση κίνησης μίας μεμονωμένης θύρας, συνόλου θυρών, ενός VLAN ή ολόκληρου του switch από έναν network analyzer ή RMON probe
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Remote SPAN (RSPAN) ώστε αν 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.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη αυτόματης διαμόρφωσης των θυρών ανάλογα με τον τύπο της συνδεόμενης συσκευής (π.χ. host, access point Ip Phone), με εφαρμογή προκαθορισμένων από τον διαχειριστη χαρακτηριστικών (zero touch policy configuration)
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη προτύπων RMON Ι & ΙΙ και των RMON-MIB και RMON2-MIB
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη L2 trace route για εύκολο εντοπισμό βλαβών
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Voice VLAN
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη sampled Netflow
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη πρωτοκόλλου Telnet
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη TFTP για μεταφορά αρχείων
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Network Time Protocol (ΝΤP) για ακριβή και συνεπή χρονισμό.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. LEDs πολλαπλών λειτουργιών για ένδειξη κατάστασης τόσο των θυρών όσο και του μεταγωγέα
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη διαχείρισης τοπικά μέσω command line interface.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***7.*** | ***Διαθεσιμότητα:*** |  |  |  |
|  | 1. Δυνατότητα υποστήριξης εφεδρικής τροφοδοσίας.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη ΙΕΕΕ 802.1w, για ταχεία σύγκλιση σε περίπτωση αστοχίας του Spanning Tree πρωτοκόλλου ανεξάρτητα με την παραμετροποίηση των STP timers.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη αυτόματου εντοπισμού μονόδρομων συνδέσεων, που προκύπτουν από βλάβη στη φυσική σύνδεση.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη παραμετροποίησης των θυρών, ώστε να μην λαμβάνει χώρα ο υπολογισμός του αλγόριθμου STP κατά τη διασύνδεση υπολογιστών στις θύρες αυτές.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | *5.* ΜΤΒF (ώρες) | >= 300,000  |  |  |
| ***8.*** | ***Ασφάλεια:*** |  |  |  |
|  | 1. Πρόσβαση με χρήση συνθηματικών (passwords) τόσο για τοπική και απομακρυσμένη πρόσβαση .
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη TACACS+ και RADIUS πιστοποίησης των χρηστών για πρόσβαση στο μεταγωγέα
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη 802.1x για πιστοποίηση χρηστών.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη 802.1x με καθορισμό VLAN, για δυναμικό προσδιορισμό VLAN ανά χρήστη ανεξάρτητα από την θύρα σύνδεσής του.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. 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
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη πιστοποίησης μέσω MAC address για συσκευές που δεν υποστηρίζουν 802.1x
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη Web authentication για χρήστες που δεν υποστηρίζουν 802.1x, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιήσουν SSL Μέσω browser για την πιστοποίηση τους
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη ασφάλειας πολλαπλών επιπέδων σε τοπική πρόσβαση
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη SSHv2 για κρυπτογράφηση της κίνησης κατά τη διαχείριση μέσω Telnet.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη SNMPv3 για κρυπτογράφηση της SNMP κίνησης.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη πρωτοκόλλου ασφαλείας Kerberos
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη ελέγχου και περιορισμού της κίνησης των πακέτων με δημιουργία και χρήση access lists (ACLs) ανά θύρα βάση MAC και IP διεύθυνσηs πηγής/προορισμού για IPv4 και IPv6 κίνηση, αλλά και πληροφορίας επιπέδου 4 (TCP/UDP port).
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη δημιουργίας ACLs ανά θύρα για κίνηση επιπέδου 2
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη εκλογής ρίζας του Spanning Tree πρωτοκόλλου μεταξύ δεδομένων ελεγχόμενων συσκευών.
 | NAI |  |  |
|  | 1. 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.
 | NAI |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη προστασίας από επιθέσεις IP Spoofing.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη προστασίας από επιθέσεις ARP.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη ρύθμισης των θυρών ώστε να απομακρύνεται από το switch η MAC address σταθμών που είναι ανενεργοί μετά από κάποιο χρονικό διάστημα
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Δυνατότητα ενημέρωσης των διαχειριστών του δικτύου από τον μεταγωγέα όταν ένας χρήστης συνδέεται ή αποχωρεί από το δίκτυο
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Υποστήριξη ρύθμισης των θυρών ώστε να επιτρέπουν πρόσβαση μόνο σε συγκεκριμένους σταθμούς εργασίας ανάλογα με την MAC address που έχουν.
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1. Μέγιστη κατανάλωση ισχύος (χωρίς χρήση PoE)
 | <= 0.060 kVA  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***9.*** | ***Προδιαγραφές Ασφαλείας:*** |  |  |  |
|  | 1. UL 60950, EN 60950, CE marking, IEC 60950
 | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***10.*** | ***Προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών:*** |  |  |  |
|  | 1. 47 CFR Part 15 Class A, CE Mark,
 | NAI |  |  |
|  | 1. EN 55024 (CISPR24), EN 55022 Class A (CISPR 22)
 | ΝΑΙ |  |  |
| ***11.*** | **ΕΓΓΥΗΣΗ**Εγγύηση ενός έτους (1) 8x5xNBD που πρέπει να πιστοποιείται από αντίστοιχο προϊόν εγγύησης της κατασκευάστριας εταιρίας με συγκεκριμένο part number, το οποίο θα παραδοθεί στη ΒτΕ με τα παραδοτέα της φάσης Β | ΝΑΙ |  |  |

**4. Μεθοδολογική Προσέγγιση**

**4.1 Φάσεις υλοποίησης του έργου**

### 4.1.1 .Μελέτη Εφαρμογής

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει και να παραδώσει τη **Μελέτη Εφαρμογής**. Μέσα από αυτήν την ανάλυση, θα εξαχθούν οι λεπτομερείς προδιαγραφές για την υλοποίηση του έργου. Η **Μελέτη Εφαρμογής** θα συνιστά τον «οδηγό υλοποίησης» και τη βάση αναφοράς για την παρακολούθηση της προόδου των εργασιών καθ’ όλη την διάρκεια του Έργου και περιλαμβάνει τα εξής:

* **Σχέδιο Διαχείρισης και Ποιότητας Έργου (ΣΔΠΕ)**. Οι διαδικασίες και μηχανισμοί που θα περιγράφονται αναλυτικά στο Σχέδιο θα πρέπει να αποτελούν ένα πρότυπο και ολοκληρωμένο σύνολο, προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες που θέτουν οι οργανωτικοί, διοικητικοί και τεχνολογικοί παράμετροι του έργου.

Με βάση τα παραπάνω, τα περιεχόμενα του ΣΔΠΕ θα πρέπει κατ’ ελάχιστο να αναφέρονται στις ακόλουθες περιοχές των οποίων ο σκοπός, η δομή και το περιεχόμενο θα περιγράφεται αναλυτικά στην προσφορά του Αναδόχου.

* **Επικαιροποίηση** της υφιστάμενης κατάστασης.
* **Οριστικοποίηση-ιεράρχηση** των Επιχειρησιακών, Λειτουργικών και Τεχνικών Απαιτήσεων του Έργου καθώς και οριοθέτηση-αποσαφήνιση του εύρους του Έργου,
* **Σχηματική αποτύπωση και τεκμηρίωση** της προτεινόμενης αρχιτεκτονικής προσέγγισης του Υποψηφίου Αναδόχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Έργου, και βέλτιστες διεθνείς πρακτικές και τυποποιήσεις.
* **Μεθοδολογία ελέγχου αποδοχής** όπου θα καθορίζονται προδιαγραφές και χρονοδιαγράμματα για τα σενάρια δοκιμής των επιμέρους υποσυστημάτων ως ολότητα, με σαφή αναφορά στα δεδομένα δοκιμής και καθορισμό της/των μεθόδων καταγραφής των δεικτών απόδοσης της εφαρμογής. Καταγραφή διαδικασία για τις δοκιμές ελέγχου που θα γίνουν στο πλαίσιο των σχετικών παραλαβών. Κατ’ ελάχιστο θα πρέπει να προβλέπονται εκτελέσεις αυτοματοποιημένων δοκιμών μονάδων (unit tests), δοκιμών σε επίπεδο λογισμικού (system tests), δοκιμών αποδοχής χρηστών (user acceptance tests)
* **Μεθοδολογία, πρόγραμμα και προδιαγραφές** για το υλικό της εκπαίδευσης των χρηστών.
* **Μελέτη αποτίμησης της επικινδυνότητας** η οποία θα περιλαμβάνει την αποτίμηση της επικινδυνότητας σύμφωνα με την διεθνή μεθοδολογία CRAMM και την ανάπτυξη της πολιτικής ασφαλείας για τον προσφερόμενο εξοπλισμό.

|  |
| --- |
| **Μελέτη Εφαρμογής -** |
| **Παραδοτέα (ελάχιστα):** |
| **1** | Σχέδιο Διαχείρισης και Ποιότητας Έργου (ΣΔΠΕ) |
| **2** | Οριστικοποιημένο Τεύχος Ανάλυσης Απαιτήσεων |
| **3** | Σχεδιασμός Αρχιτεκτονικής λύσης (Technical Architecture & Conceptual Design) |
| **4** | Σχέδιο κατάρτισης /εκπαίδευσης στελεχών  |
| **5** | Σενάρια και μεθοδολογία ελέγχου |
| **6** | Μελέτη Αποτίμησης Επικινδυνότητας |

### 4.1.2.Προμήθεια – Εγκατάσταση συσκευών

Ο Ανάδοχος έχει την ευθύνη εγκατάστασης των συσκευών που υποστηρίζουν την ολοκληρωμένη λύση. Πιο συγκεκριμένα θα μεριμνήσει για:

* Παράδοση των προδιαγραφών που θα φιλοξενήσει την λύση, βάση της αρχιτεκτονικής δικτύου.
* την εγκατάσταση και ρύθμιση του εξοπλισμού με εξασφάλιση συμβατότητας με όλη την υπάρχουσα υποδομή

Η εγκατάσταση και η παραμετροποίηση του εξοπλισμού θα πρέπει να γίνει χωρίς την διακοπή λειτουργίας των υπηρεσιών της Βουλής των Ελλήνων.

Στο χρονοδιάγραμμα που θα συνοδεύει κάθε προσφορά πρέπει να προκύπτει σαφώς ο χρόνος κατά τον οποίο πρέπει να έχει γίνει η διαμόρφωση του χώρου εγκατάστασης, σε σχέση με την έναρξη του έργου (ημερομηνία υπογραφής της Σύμβασης).

Η προετοιμασία των χώρων για την εγκατάσταση του εξοπλισμού ***δεν είναι υποχρέωση του Αναδόχου.***

Σε περίπτωση προσφοράς που δεν καθορίζει ειδικές συνθήκες περιβάλλοντος θα θεωρηθεί ότι αυτές δεν απαιτούνται ή θα γίνουν με δαπάνη του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος καθορίζει τις λεπτομέρειες σχετικά με τη μεταφορά, τοποθέτηση και εγκατάσταση του λογισμικού και ενημερώνει την Βουλή των Ελλήνων.

### 4.1.3. Δοκιμές Έλεγχου – Τεκμηρίωση

Για να διαπιστωθεί ότι το έργο ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις των προδιαγραφών και εκπληρώνει τους σκοπούς για τους οποίους δημιουργήθηκε θα γίνουν έλεγχοι την Αποδοχή των Συσκευών. Ανάμεσα στους ελέγχους περιλαμβάνονται μετρήσεις απόδοσης και κατανομής πρωτοκόλλων με εξειδικευμένο λογισμικό ή/και υλικό ανάλυσης πρωτοκόλλων και δικτύου, έλεγχοι υψηλής διαθεσιμότητας κ.λπ.

|  |
| --- |
| **Δοκιμές ελέγχου – τεκμηρίωση** |
| Παραδοτέα (ελάχιστα): |
| **1** | Πρόγραμμα Eλέγχου |
| **2** | Σενάρια Ελέγχου |
| **3** | Αποτελέσματα Ελέγχου |
| **4** | Εγχειρίδια κατασκευαστών  |

### 4.1.4.Εκπαίδευση

Οι υπηρεσίες εκπαίδευσης είναι συμπληρωματικές ως προς το βασικό έργο της υλοποίησης του έργου και περιλαμβάνονται στις βασικές υποχρεώσεις του Αναδόχου του παρόντος Έργου. Οι υπηρεσίες εκπαίδευσης θα παρασχεθούν στον χώρο του Φορέα.

Στόχος των υπηρεσιών εκπαίδευσης είναι:

* η ολοκληρωμένη μεταφορά τεχνογνωσίας προς ένα ικανό πυρήνα στελεχών του Φορέα, οι οποίοι θα αναλάβουν μετά το πέρας του έργου την διαχείριση, υποστήριξη και περαιτέρω εξέλιξη του συστήματος
* η επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την αρχική εξοικείωση των διαχειριστών και τη συστηματική υποστήριξη της προσαρμογής τους στα νέα εργαλεία.

### 4.1.5.Περίοδος Πιλοτικής Λειτουργίας

Μετά την ολοκλήρωση της υλοποίησης, ο Ανάδοχος πρέπει να θέσει τις συσκευές σε Πιλοτική Λειτουργία. Η πιλοτική Λειτουργία αναφέρεται στο πρώτο στάδιο της πραγματικής λειτουργίας και θα πρέπει να πραγματοποιηθεί:

* για το προκαθορισμένο χρονικό διάστημα.
* χρησιμοποιώντας αντιπροσωπευτική πληροφορία για τον ενδελεχή έλεγχο του συστήματος.

Ο Ανάδοχος, κατά την περίοδο της Πιλοτικής Λειτουργίας, έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

* Επίλυση προβλημάτων,
* Διόρθωση / Διαχείριση λαθών,
* Υποστήριξη χρηστών με φυσική παρουσία στελεχών του Αναδόχου (συλλογή παρατηρήσεων από τους χρήστες, υποστήριξη στο χειρισμό και λειτουργία των υπολογιστών, εφαρμογών, κλπ.)
* Υποστήριξη help- desk

Ειδικότερα, στις υποχρεώσεις του Αναδόχου κατά την περίοδο πιλοτικής λειτουργίας είναι να ελεγχθούν διεξοδικά:

* Οι ρυθμίσεις, παραμετροποιήσεις και προσαρμογές του λογισμικού συστήματος,
* Η ολοκλήρωση των υλοποιημένων υποσυστημάτων,
* Οι ρυθμίσεις του συστήματος για τη βελτίωση της απόδοσης (fine tuning).
* Οποιαδήποτε άλλη παράμετρος επηρεάζει την ομαλή λειτουργία του συστήματος

### 4.1.6 Υπηρεσίες Τεχνικής Υποστήριξης

Στόχος των υπηρεσιών Τεχνικής Υποστήριξης είναι η εξασφάλιση της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού, η άμεση ανταπόκριση του Αναδόχου σε αναγγελίες προβλημάτων και η άμεση αποκατάσταση των βλαβών/ προβλημάτων.

Οι υπηρεσίες Τεχνικής Υποστήριξης θα παρέχονται βάσει ενός συγκεκριμένου πλαισίου παροχής Υπηρεσιών Τεχνικής Υποστήριξης, το οποίο θα κατατεθεί στην Πρόταση του Αναδόχου.

Το πλαίσιο Υπηρεσιών Τεχνικής Υποστήριξης θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

* *Αποκατάσταση των βλαβών και ανωμαλιών λειτουργίας*
* *Διόρθωση σφαλμάτων*
* *Ενημέρωση των τεχνικών για τις νέες εκδόσεις λογισμικού*
* *Βελτιώσεις, παράδοση, υποστήριξη, εγκατάσταση τυχόν νέων εκδόσεων του προσφερόμενου λογισμικού (releases & new versions)*
* *Εντοπισμός αιτιών βλαβών/ δυσλειτουργιών και αποκατάσταση τους*

Βασική υποχρέωση του Αναδόχου είναι η οργάνωση και λειτουργία σύγχρονου Γραφείου Υποστήριξης (HelpDesk) το οποίο θα είναι διαθέσιμο κατά τις εργάσιμες ώρες.

### 4.1.7.Οριστική Παραλαβή

Με την Ολοκλήρωση του Συνόλου των Φάσεων και την αποδοχή του Συνόλου των Παραδοτέων του Έργου θα πραγματοποιηθεί η Οριστική Παραλαβή του Έργου.

## 4.2. Μεθοδολογία υλοποίησης και διαχείρισης του έργου

Ο Ανάδοχος:

* Έχοντας διαμορφώσει μια σαφή και ολοκληρωμένη αντίληψη για το έργο,
* Λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία του και τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές που απορρέουν από την υλοποίηση παρόμοιων έργων, και
* Αξιολογώντας και κάνοντας χρήση των εργαλείων και μεθοδολογιών που αυτός διαθέτει,

 υποχρεούται να παρουσιάσει στην Τεχνική Προσφορά του μια ολοκληρωμένη μεθοδολογική προσέγγιση που θα ακολουθήσει για την υλοποίηση του έργου.

### 4.2.1 Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης Έργου

Στην προσφορά τους οι υποψήφιοι Ανάδοχοι θα πρέπει να παραθέσουν αναλυτικό χρονοδιάγραμμα εργασιών, συμβατό με τη μεθοδολογία υλοποίησης και διαχείρισης έργου που θα ακολουθηθεί.

### 4.2.2 Ομάδα Έργου / Σχήμα Διοίκησης Έργου

Ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην προσφορά του ολοκληρωμένη πρόταση για το σχήμα διοίκησης, την οργάνωση και τον προγραμματισμό του έργου, το προσωπικό που θα διαθέσει για τη διοίκηση και υλοποίηση του έργου, το αντικείμενο και το χρόνο απασχόλησής τους στο έργο.

### 4.2.3 Μεθοδολογία διοίκησης και διασφάλισης ποιότητας Έργου

Η εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας για την υλοποίηση του έργου θα πρέπει να επιτευχθεί μέσω ενός αριθμού συμπληρωματικών ενεργειών οι οποίες σε πολλές περιπτώσεις συμπίπτουν χρονικά. Οι ενέργειες αυτές θα πραγματοποιηθούν από τον Ανάδοχο και θα περιλαμβάνουν κατ’ ελάχιστο:

* Τον σχεδιασμό και την εφαρμογή διαδικασιών διαχείρισης ποιότητας για τον ακριβή καθορισμό του τι απαιτείται, από ποιον και των προτύπων με τα οποία εκτελούνται οι εργασίες για την υλοποίηση του έργου,
* Την ανάπτυξη μίας ομαδικής προσέγγισης για την αναθεώρηση και βελτίωση των εργασιών υλοποίησης του έργου,
* Τον περιοδικό έλεγχο ποιότητας για την αποτίμηση της αποτελεσματικότητας των εσωτερικών διαδικασιών ως προς την επίτευξη των στόχων απόδοσης,