



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ-ΕΥΟΣΜΟΥ

Κορδελιό - Εύοσμος, 21.05.2020

Διεύθυνση Αποτελεσματικότητας-
Οργάνωσης-Πληροφορικής και
Διαφάνειας

Τμήμα Τεχνολογιών Πληροφορικής &
Επικοινωνιών

Μελέτη αριθμός 511.4 / 2020

τίτλος «Αναβάθμιση και Επέκταση υπαρχόντων σημείων ελεύθερης πρόσβασης
στο διαδίκτυο & αναβάθμιση της ασφάλειας δικτύου κτιρίων του Δήμου»

Προϋπολογισμός: **60.000,00 €** (με το Φ.Π.Α.)

Ο συντάξας

Ελέγχθηκε,
ο προϊστάμενος του τμήματος
Τεχνολογιών Πληροφορικής &
Επικοινωνιών

21.05.2020
Θεωρήθηκε,
η αναπληρώτρια προϊστάμενη
της Διεύθυνσης
Αποτελεσματικότητας-
Οργάνωσης-Πληροφορικής
και Διαφάνειας

Αθανάσιος Παπαγεωργίου
ΠΕ Πληροφορικής

Ναπολέων Στασινός
ΤΕ Πληροφορικής

Πολύμνια Βασιλειάδου
ΠΕ Διοικητικού

Περιεχόμενα

1	Γενικές προδιαγραφές.....	3
1.1	Συμμόρφωση με το θεσμικό πλαίσιο	3
1.2	Ενιαίος σχεδιασμός	3
1.3	Δημοσιότητα.....	3
1.4	Τεχνική και επαγγελματική επάρκεια	3
2	Λειτουργικές & Τεχνικές προδιαγραφές.....	5
2.1	Γενική Προσέγγιση	5
2.2	Ασύρματα δίκτυα	5
2.2.1	Λειτουργικές Απαιτήσεις Πρόσβασης Χρηστών.....	6
2.2.2	Λειτουργικές Απαιτήσεις Διαχείρισης Δικτύου.....	6
2.2.3	Τεχνικές Προδιαγραφές	7
2.3	Συσκευές προστασίας Firewall & Switches.....	23
3	Ελάχιστες προδιαγραφές Υπηρεσιών	29
3.1	Υπηρεσίες Εκπαίδευσης.....	29
3.2	Υπηρεσίες παραμετροποίησης.....	29
3.3	Υπηρεσίες Εγγύησης «Καλής Λειτουργίας».....	29
4	Μεθοδολογία Υλοποίησης.....	30
4.1	Διοίκηση και ομάδα έργου	30
4.1.1	Σχήμα Διοίκησης Έργου	30
4.1.2	Υπεύθυνος Έργου Αναδόχου	30
4.1.3	Μέλη Ομάδας Έργου	30
4.1.4	Τόπος υλοποίησης – παράδοσης του Έργου.....	30
4.1.5	Χρονοδιάγραμμα και Φάσεις Έργου	30
4.1.6	Περιγραφή Φάσεων του Έργου	31
4.1.6	Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης Έργου.....	32
5	Ενδεικτικός προϋπολογισμός.....	33
6	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Πίνακες συμμόρφωσης	34
6.1	Απαιτήσεις Συστήματος.....	35

1 Γενικές προδιαγραφές

1.1 Συμμόρφωση με το θεσμικό πλαίσιο

Η λειτουργία του «Πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης αιτημάτων και προτάσεων πολιτών» (στο εξής «Σύστημα») όσο και το ίδιο το Σύστημα οφείλουν να είναι σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία σε Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο. Κατ' ελάχιστο, θα πρέπει να είναι συμμορφωμένα με το GDPR.

Επιπλέον, θα πρέπει να έχει συμμόρφωση με τις αρχές του καθολικού σχεδιασμού (Ν. 4488/2017, αρ. 63) και διασφάλιση της προσβασιμότητας των υπό ανάπτυξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών σε άτομα με αναπηρίες, όπως αυτά ορίζονται στο Ν.4591/2019 και στο άρθρο 60 του Ν. 4488/2017 αλλά και στο νομοθετικό πλαίσιο που θα προκύψει από την ενσωμάτωση στο Εθνικό Δίκαιο της Οδηγίας 2016/2102 (eAccessibility) «για την προσβασιμότητα των ιστότοπων και των εφαρμογών για φορητές συσκευές των οργανισμών του δημόσιου τομέα».

1.2 Ενιαίος σχεδιασμός

Θα πρέπει να ακολουθηθεί είναι η διαδικασία του «Ενιαίου Σχεδιασμού» (Integrated Planning Process) που βασίζεται στις ακόλουθες αρχές:

- Σχεδιασμός “digital by default” για όλα τα νέα έργα που αφορούν ψηφιακές υπηρεσίες, με την εφαρμογή των αρχών «Privacy by Design and by Default» του κανονισμού GDPR 679/2016
- Διαλειτουργικότητα μέσω κοινών και διεθνώς αναγνωρισμένων ανοικτών προτύπων, διάθεσης ανοικτών APIs και ανάπτυξης δημόσιων SDKs
- Σύνδεση των έργων με δράσεις απλοστευσης διαδικασιών και μεταρρύθμισης (απλοποίηση και ηλεκτρονικοποίηση διαδικασιών)
- Υιοθέτηση modular αρχιτεκτονικής ώστε να είναι εφικτή η αξιοποίηση μελλοντικών οριζόντιων δράσεων υπηρεσιών
- Εκ των προτέρων πρόνοια για τη βιωσιμότητα των έργων με μακροπρόθεσμη δέσμευση λειτουργίας και συγκεκριμένο πλάνο ενσωμάτωσής τους στο επιχειρησιακό περιβάλλον των φορέων

1.3 Δημοσιότητα

Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να λάβει όλα τα μέτρα πληροφόρησης και δημοσιότητας που προβλέπονται από τους Καν. (ΕΚ) 1303/2013 και 1304/2013.

1.4 Τεχνική και επαγγελματική επάρκεια

Οι υποψήφιοι πρέπει να διαθέτουν ειδική ικανότητα στο αντικείμενο του έργου και να τεκμηριώνουν την επαγγελματική τους ικανότητα και τεχνογνωσία στο πλαίσιο προμήθειας και εγκατάστασης συστημάτων λογισμικού αντίστοιχου μεγέθους και πολυπλοκότητας με το αυτό του παρόντος διαγωνισμού

Ο υποψήφιος Ανάδοχος ή σε περίπτωση ένωσης /κοινοπραξίας ένα τουλάχιστον μέλος της ένωσης / κοινοπραξίας θα πρέπει να έχει προβεί σε εμπρόθεσμη και προσήκουσα ολοκλήρωση ανάλογων Προμηθειών του προσφερόμενου συστήματος:

- Θα πρέπει να πιστοποιήσει επί ποινή αποκλεισμού ότι έχει προμηθεύσει, εγκαταστήσει και υποστηρίξει με σχετική σύμβαση αντίστοιχα συστήματα με τα προσφερόμενα σε τρεις (3) Δημόσιους Φορείς κατά τα τελευταία τρία (3) έτη. Θα πρέπει να κατατεθούν στην τεχνική προσφορά οι αντίστοιχες βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης ή άλλα έγγραφα και αποφάσεις που πιστοποιούν ολοκληρωμένα και εμπειριστατωμένα τις σχετικές παραδόσεις.

Για την απόδειξη των παραπάνω θα πρέπει ο υποψήφιος Ανάδοχος να προσκομίσει, επί ποινή αποκλεισμού, τις αντίστοιχες βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης ή άλλα έγγραφα και αποφάσεις που

πιστοποιούν ολοκληρωμένα και εμπειριστατωμένα τη σχετική παράδοση και λειτουργία του Συστήματος για καθένα από τα σχετικά έργα.

Ο Υποψήφιος Ανάδοχος να διαθέτει επί ποινή αποκλεισμού πιστοποιητικό ISO 9001:2015 ή ισοδύναμο που να καλύπτει το αντικείμενο της παρούσας προμήθειας.

2 Λειτουργικές & Τεχνικές προδιαγραφές

2.1 Γενική Προσέγγιση

Ο Δήμος έχει ξεκινήσει πιλοτικά να παρέχει δωρεάν ελεύθερο ασύρματο δίκτυο για χρήση από τους πολίτες σε χώρους του Δήμου. Η παρούσα προμήθεια έργο στοχεύει στην αντικατάσταση του εξοπλισμού, ώστε να είναι δυνατή (α) η εξυπηρέτηση περισσότερων πολιτών ανά σημείο, (β) η κεντρική διαχείριση των σημείων, (γ) η προσθήκη συστημάτων Firewall για την βελτίωση της ασφάλειας των συνδεδεμένων πολιτών και (δ) την παροχή πληροφόρησης σχετικής με την τοποθεσία του χρήστη. Τα σημεία που έχουν επιλεγεί είναι:

- Αθλητικό Κέντρο (οδός Κολοκοτρώνη, Εύοσμος):
- Δημοτικό Αθλητικό Κέντρο (ΔΑΚ, οδοί Καζαντζάκη, Λαμπράκη, Εθνικής Αντιστάσεως, Γοργοποτάμου, Εύοσμος)
- Πάρκο κυκλοφοριακής αγωγής (Οδός Πεύκων, Εύοσμος)
- Πολυλειτουργικό κέντρο Ελευθερίου-Κορδελιού (Παρατσίκογλου 2 & Νέα Μοναστηρίου 417)
- Πολιτιστικό Κέντρο Ελευθερίου Κορδελιού (οδός Καραβαγγέλη με Κατσαντώνη, Ελευθέριο - Κορδελιό)

Επιπλέον, θα αναβαθμιστεί η ασφάλεια δικτύου δύο κτιρίων του Δήμου με την εγκατάσταση συστημάτων Firewall και νέων Ethernet Switches. Τα κτίρια που έχουν επιλεγεί, επί του παρόντος, είναι:

- Κτίριο Πολεοδομίας στο Ελευθέριο Κορδελιό («Γυάλινο») (οδός Εθνικής Αντιστάσεως 58), το οποίο έχει τρεις παροχές ΣΥΖΕΥΞΙΣ και μία VDSL (ή οπτικής ίνας).
- Κτίριο Τεχνικής Υπηρεσίας στον Εύοσμος (οδός Μαιάνδρου 98) , το οποίο έχει μία παροχή ΣΥΖΕΥΞΙΣ και μία ADSL (ή VDSL ή οπτικής ίνας).

Τα σημεία που έχουν επιλεγεί, αφορούν την εκτίμηση του Δήμου κατά τη στιγμή συγγραφής της παρούσας μελέτης. Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης και πριν την τοποθέτησή τους, ο Δήμος μπορεί να ζητήσει να γίνουν αλλαγές, χωρίς επιπλέον κόστος για το Δήμο.

2.2 Ασύρματα δίκτυα

Σημείο Ασύρματης Πρόσβασης (ΣΑΠ)	Access point εσωτερικού χώρου								Access point εξωτερικού χώρου
	Ισόγειο	Ημιόροφος	1ος	2ος	3ος	4ος	Κερκίδες	Σύνολο	
Αθλητικό Κέντρο (οδός Κολοκοτρώνη)	1	1	1	1				4	1
Δημοτικό Αθλητικό Κέντρο (ΔΑΚ, οδοί)	1						2	3	3
Πάρκο κυκλοφοριακής αγωγής (Οδός Πεύκων)									1
Πολυλειτουργικό κέντρο Ελευθερίου-Κορδελιού (Παρατσίκογλου 2 & Νέα Μοναστηρίου 417)	1							1	1
Πολιτιστικό Κέντρο Ελευθερίου Κορδελιού (οδός Καραβαγγέλη με Κατσαντώνη)	1		1	1				3	0
Σύνολα								11	6

Τα δίκτυα θα πρέπει να υλοποιηθούν έτσι ώστε να μπορούν να ενταχθούν στο πρόγραμμα WiFi4EU, εφόσον ο Δήμος το επιλέξει.

2.2.1 Λειτουργικές Απαιτήσεις Πρόσβασης Χρηστών

Το δίκτυο που θα υλοποιηθεί θα πρέπει να παραμετροποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε αρχικά να καλύπτει το παρακάτω σενάριο χρήσης σε πολίτες – επισκέπτες που εισέρχονται εντός των χώρων κάλυψης από αυτό:

- Πολίτης εισέρχεται στο χώρο κάλυψης του δικτύου με φορητό υπολογιστή – tablet – smart phone ή άλλη συσκευή με δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο.
- Ειδοποιείται ότι βρίσκεται εντός της περιοχής κάλυψης του ασύρματου δικτύου
- Ανοίγοντας το φυλλομετρητή πρόσβασης δρομολογείται αυτόματα (οποιαδήποτε ιστοσελίδα και να επιχειρήσει να ανοίξει – μέσω του captive portal) σε μια συγκεκριμένη ιστοσελίδα
- Θα υποστηρίζει «captive portal selection» βάσει SSID, VLAN και κυρίως βάσει της τοποθεσίας του ΣΑΠ (access point location).
- Το captive portal θα παρέχει υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών. Η επιλογή γλώσσας θα γίνεται είτε με αυτόματους τρόπους επιλογής είτε βάσει των προτιμήσεων του χρήστη.
- Η ιστοσελίδα αυτή πέραν του καλωσορίσματος του χρήστη και της παρουσίασης των όρων χρήσης του δικτύου (τους οποίους και πρέπει να αποδεχθεί).

Θα υπάρχει η δυνατότητα για χρήση πρόσθετων SSIDs για την υλοποίηση VPNs με διαφορετικές πολιτικές και επίπεδα ασφάλειας, στα οποία θα έχουν πρόσβαση πχ σε υπηρεσίες του Δήμου οι πιστοποιημένοι χρήστες από τον ίδιο τον Δήμο. Αυτό το σενάριο πρόσβασης θα υλοποιηθεί σε συνεργασία με το Δήμο και θα διασφαλίζεται πιστοποίηση της ταυτότητας του χρήστη και η ασφάλεια της μεταφοράς δεδομένων κατά την σύνδεση. Σε ένα τέτοιο σενάριο θα υπάρχει υποχρέωση ταυτοποίησης του χρήστη.

2.2.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις Διαχείρισης Δικτύου

Στο πλαίσιο του Έργου, οι υποψήφιοι Ανάδοχοι αναλαμβάνουν την προμήθεια, εγκατάσταση και παραμετροποίηση, σε χώρο που θα υποδειχθεί από την αναθέτουσα αρχή, σύστημα κεντρικής Διαχείρισης Wi - Fi, το οποίο θα έχει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Θα επιτρέπει στο Δήμο να ορίζει τη σελίδα που θα εμφανίζεται στους χρήστες πριν την σύνδεσή τους. Η σελίδα θα μπορεί να είναι διαφορετική ανά ΣΑΠ.
2. Θα είναι επεκτάσιμο και να προσφέρει μία ολοκληρωμένη φυσική / λογική πλατφόρμα διαχείρισης και ελέγχου, αξιοποιώντας προηγμένες τεχνολογίες απεικόνισης για την παροχή σε πραγματικό χρόνο των βλαβών και την κεντρική παρακολούθηση της απόδοσης, και διαχείρισης των πόρων του δικτύου
3. Θα επιτρέπει στους χειριστές να παρακολουθούν να διαχειρίζονται και να διαμορφώνουν τους κόμβους Wi - Fi.
4. Θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται τις πληροφορίες που αφορούν τα ΣΑΠ και θα παράγει δυναμικά μια ενοποιημένη τοπολογία του δικτύου Wi-Fi.
5. Θα παρέχει προφίλ με βάση τη διαμόρφωση των κόμβων Wi - Fi στο δίκτυο για την ταχεία τροφοδότηση του δικτύου και τη μεγιστοποίηση της επαναχρησιμοποίησης δεδομένων διαμόρφωσης του εξοπλισμού.
6. Θα παρέχει πλήρη ευελιξία για προσαρμογή των ρυθμίσεων του δικτύου και την βελτίωση της απόδοσης εκπομπής και λήψης των ΣΑΠ με βάση την τοποθεσία, τη χρήση ή την εκάστοτε πολιτική.
7. Θα ελαχιστοποιεί την ανάγκη επί τόπου υποστήριξης.
8. Θα παρέχει δυνατότητα δημιουργίας έκθεσης σχετικά με την ισχύ του σήματος και της ποιότητας των ασύρματων συνδέσεων.
9. Θα παρέχει/υποστηρίζει απλοποιημένη μέθοδο για την ταχεία και απρόσκοπτη πρόσθεση ή τροποποίηση των υπηρεσιών σε ένα μόνο ΣΑΠ, μια ομάδα ΣΑΠ , ή σε ολόκληρο το δίκτυο
10. Θα υποστηρίζει εκτεταμένη απεικόνιση (εκτός των άλλων και γεωχωρική) του δικτύου που να περιλαμβάνει:

- a. Τα σημεία Ασύρματης πρόσβασης (ΣΑΠ)
 - b. Ελεγκτές (WIC)
 - c. Διασυνδέσεις ΣΑΠ - Access Point Links
 - d. την ποιότητα διασύνδεσης των ΣΑΠ
 - e. Χρήση των πόρων των ΣΑΠ (CPU / Memory)
 - f. Στατιστικά χρήσης ανά χρήστη και ανά δομική μονάδα του δικτύου.
 - g. Κίνηση ανά κανάλι
11. Δυνατότητα εξαγωγής των μετρήσεων των επιδόσεων σε τυποποιημένη μορφή CSV για μετέπειτα επεξεργασία
12. Εργαλεία για την αυτοματοποιημένη αναβάθμιση του λογισμικού συστήματος των ΣΑΠ
13. Εργαλεία που να επιτρέπουν προγραμματισμό και εκτέλεση των εργασιών αναβάθμισης
14. Δυνατότητα αποθήκευσης και αποκατάστασης του συνολικού δικτύου. Επιπρόσθετα θα πρέπει να υποστηρίζονται οι κάτωθι αναφερόμενες δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων
- a. Συλλογή και ανάλυση της απόδοσης του δικτύου
 - b. Αξιολόγηση της απόδοσης κάθε πόρου.
 - c. Εντοπισμός σημείων υψηλής χρήσης.
 - d. Ανάλυσης της τάσης του συστήματος - Trending Analysis:
 - i. Ώρα ανά ημέρα
 - ii. Βάση τοποθεσίας
 - e. Πληροφορίες χρήσης
 - i. Bytes, Sessions, Χρόνος, Χρήστες
 - ii. Απεικόνιση για 1 ημέρα / 7 / 30 / +90
 - iii. Σημεία Top Access – Λίστα και χάρτης
 - iv. Κίνηση ανά SSID, ανά δίκτυο

2.2.3 Τεχνικές Προδιαγραφές

2.2.3.1 Γενικές

Γενικές προδιαγραφές για κάθε σημείο πρόσβασης στα ασύρματα δίκτυα				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
1.	Το σύνολο του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί θα είναι σύγχρονο και δεν θα έχει ανακοινωθεί από τον κατασκευαστή αντικατάσταση ή/και απόσυρσή του	ΝΑΙ		
2.	Υποστήριξη ταυτόχρονης χρήσης διπλής ζώνης (2,4Ghz – 5Ghz)	ΝΑΙ		
3.	Να έχει κύκλο υποστήριξης άνω των 5 ετών	ΝΑΙ		
4.	Να έχει μέσο χρόνο μεταξύ βλαβών (MTBF) τουλάχιστον 5 έτη	ΝΑΙ		
5.	Να έχει ένα ειδικό και κεντρικό ενιαίο σημείο διαχείρισης για όλα τα σημεία πρόσβασης του δικτύου	ΝΑΙ		
6.	Υποστήριξη το πρότυπο IEEE 802.1x	ΝΑΙ		
7.	Να είναι συμβατό με το πρότυπο IEEE 802.11ac Wave 1	ΝΑΙ		

Γενικές προδιαγραφές για κάθε σημείο πρόσβασης στα ασύρματα δίκτυα

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
8.	Υποστήριξη το πρότυπο IEEE 802.11r	ΝΑΙ		
9.	Υποστήριξη το πρότυπο IEEE 802.11k	ΝΑΙ		
10.	Υποστήριξη το πρότυπο IEEE 802.11v	ΝΑΙ		
11.	Υποστήριξη IEEE 802.1q VLANs			
12.	Να έχει ικανότητα εξυπηρέτησης τουλάχιστον 50 χρηστών ταυτοχρόνως, χωρίς υποβάθμιση των επιδόσεων	ΝΑΙ		
13.	Να διαθέτει τουλάχιστον 2x2 πολλαπλές εισόδους και πολλαπλές εξόδους (MIMO).	ΝΑΙ		
14.	Να είναι συμβατό με το Hotspot 2.0 (πρόγραμμα πιστοποίησης Passpoint WiFi Alliance).	ΝΑΙ		
15.	Να επιτρέπεται ο ορισμός μέγιστης χρήστης bandwidth ανά σύνδεση	ΝΑΙ		
16.	να ισχύουν για το σύνολο του εξοπλισμού οι προδιαγραφές ασφαλείας: <ul style="list-style-type: none"> • UL 60950-1 • EN 60950-1 • IEC 60950-1 	ΝΑΙ		
17.	να ισχύουν για το σύνολο του εξοπλισμού οι προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών <ul style="list-style-type: none"> • EN 61000 • EN 300-386 	ΝΑΙ		

Προδιαγραφές Ελεγκτή Λειτουργίας Ασύρματου Δικτύου (Controller)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
Γενικά				
1.	Ο προγραμματισμός, η πλήρη διαχείριση και τα reports του εξοπλισμού θα γίνεται κεντρικά από το dashboard του Controller ο οποίος θα είναι cloud-based	ΝΑΙ		
2.	Υποστήριξη ταυτοποίησης δύο παραγόντων για την είσοδο στο dashboard	ΝΑΙ		
3.	Υποστήριξη δημιουργίας χρηστών διαχείρισης με διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης	ΝΑΙ		
4.	Υποστήριξη επιβολής ισχυρού συνθηματικού για την είσοδο στο dashboard	ΝΑΙ		
5.	Δυνατότητα επιβολής αλλαγής συνθηματικού μετά από κάποιο χρονικό διάστημα	ΝΑΙ		

Προδιαγραφές Ελεγκτή Λειτουργίας Ασύρματου Δικτύου (Controller)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
6.	Δυνατότητα κλειδώματος ενός χρήστη μετά από συγκεκριμένο αριθμό αποτυχημένων προσπαθειών	NAI		
7.	Δυνατότητα ορισμού συγκεκριμένων IP διευθύνσεων από τις οποίες επιτρέπεται η είσοδος στο dashboard	NAI		
8.	Υποστήριξη SAML SSO	NAI		
9.	Να διαθέτει ανοιχτό API για ενοποίηση με άλλα συστήματα ή την ανάπτυξη εφαρμογών	NAI		
10.	Δυνατότητα εύκολης ενοποίησης με άλλες εφαρμογές για την παροχή επιπλέον υπηρεσιών analytics, social media, captive portal κλπ.	NAI		
11.	Υποστήριξη SNMP v2&v3	NAI		
12.	Υποστήριξη καταγραφής των συμβάντων σε syslog server	NAI		
13.	Αυτόματη απεικόνιση της τοπολογίας του δικτύου	NAI		
14.	Αυτόματη ενημέρωση με αποστολή μηνυμάτων σε περίπτωση όπου υπάρχει κάποιο πρόβλημα λειτουργίας του δικτύου	NAI		
15.	Να διατίθεται και mobile App για διαχείριση με χρήση smart phone/tablet	NAI		
Λειτουργικά				
16.	Η διαμόρφωση του RF (κανάλι, ισχύ εκπομπής κλπ.) των APs θα γίνεται κεντρικά και αυτόματα από τον controller	NAI		
17.	Δυνατότητα ενοποίησης με το Google Maps για τοποθέτηση των AP πάνω στο χάρτη	NAI		
18.	Δυνατότητα εισαγωγής κατόψεων για την ακριβή τοποθέτηση των AP	NAI		
19.	Καταγραφή των εφαρμογών και το εύρος ζώνης που οι εφαρμογές καταναλώνουν.	NAI		
20.	Δυνατότητα αυτόματης αναγνώρισης του τύπου και αναφοράς των συσκευών που συνδέονται στο δίκτυο.	NAI		
21.	Καταγραφή του εύρους ζώνης που καταναλώνει κάθε συνδεδεμένη συσκευή με δυνατότητα αποκλεισμού ή και αλλαγή πολιτικής χρήσης ακόμη και σε επίπεδο συσκευής.	NAI		
22.	Αναγνώριση και αναφορά της τοποθεσίας που συνδέεται μία συσκευή στο δίκτυο. Απεικόνιση στο χάρτη/κάτοψη	NAI		
23.	Αυτόματη αναγνώριση του τύπου της συσκευής που συνδέεται στο δίκτυο	NAI		
24.	Δυνατότητα εφαρμογής πολιτικών ανάλογα με τον τύπο της συσκευής	NAI		

Προδιαγραφές Ελεγκτή Λειτουργίας Ασύρματου Δικτύου (Controller)

Α/Α	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
25.	Δυνατότητα προσθήκης ετικετών στα APs οι οποίες θα χρησιμοποιούνται για φιλτραρίσματα των APs (π.χ. εφαρμογή συγκεκριμένης πολιτικής με βάση την ετικέτα του AP).	NAI		
26.	Δυνατότητα ελέγχου της ταχύτητας σύνδεσης στο Internet από το Access Point	NAI		
27.	Υποστήριξη αδιάληπτης σύνδεσης των χρηστών που μετακινούνται μεταξύ των APs - roaming	NAI		
28.	Δυνατότητα ενοποίησης με active directory/AAA server	NAI		
29.	Δυνατότητα παροχής της υπηρεσίας μέσω Facebook Check-in	NAI		
30.	Δυνατότητα παροχής της υπηρεσίας μέσω SMS	NAI		
31.	Υποστήριξη Splash σελίδας όπου οι χρήστες θα κάνουν αποδοχή των όρων ορθής χρήσης του Internet	NAI		
32.	Δυνατότητα χρονικού περιορισμού της ελεύθερης σύνδεσης	NAI		
33.	Δυνατότητα φιλτραρίσματος των ιστοσελίδων με ακατάλληλο περιεχόμενο (adult content filtering).	NAI		
34.	Δυνατότητα υποστήριξης φιλτραρίσματος όλων των κατηγοριών περιεχομένου με την προσθήκη εξοπλισμού/αδειών	NAI		
35.	Δυνατότητα εφαρμογής πολιτικών firewall επιπέδου δικτύου (IP)	NAI		
36.	Δυνατότητα εφαρμογής πολιτικών σε επίπεδο εφαρμογών. Να υπάρχει η δυνατότητα κοψίματος εφαρμογών όπως P2P, File sharing, Gaming, On-line backup, Video&Music κλπ.	NAI		
37.	Δυνατότητα εφαρμογής πολιτικών ελέγχου ταχύτητας σε επίπεδο εφαρμογής και σε επίπεδο SSID.	NAI		
38.	Δυνατότητα απεικόνισης της συγκέντρωσης των ασύρματων συσκευών (Location Heatmap) και αναπαράσταση σε επίπεδο ημέρας ή χρονικού διαστήματος	NAI		
39.	Παροχή Analytics reports με πληροφορίες για συνδεδεμένες συσκευές, επισκέπτες ή περαστικούς με δυνατότητα σύγκρισης μεταξύ διαφορετικών σημείων.	NAI		
40.	Δυνατότητα αναγνώρισης rogue Access Point και να διαθέτει μηχανισμούς ασφαλείας για την αντιμετώπισή τους (WIPS/WIDS)	NAI		
41.	Δυνατότητα χρονοπρογραμματισμού για την εκπομπή των SSIDs	NAI		

Προδιαγραφές Ελεγκτή Λειτουργίας Ασύρματου Δικτύου (Controller)				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
42.	Δυνατότητα αποστολής αυτομάτων μηνυμάτων σε περίπτωση μη λειτουργίας ενός Access Point	NAI		
43.	Το σύστημα διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια ζωής της εγκατάστασης με τις τελευταίες εκδόσεις λειτουργικού αυτόματα	NAI		
44.	Δυνατότητα ορισμού από το διαχειριστή την ημέρας και ώρας που επιτρέπεται η αυτόματη αναβάθμιση του εξοπλισμού	NAI		
45.	Δυνατότητα ενοποίησης με τη λύση MDM (provisioning, control, QoS, compliance check etc.)	NAI		
46.	Δυνατότητα ενοποίησης με συμπληρωματικές λύσεις cloud (management, analytics etc.) σε ελάχιστο χρονικό διάστημα και χωρίς configuration (one click)	NAI		
47.	Να προσφερθεί άδεια λειτουργίας για τουλάχιστον 3 έτη.	NAI		

2.2.3.2 Ανά συσκευή

Δικτυακός δρομολογητής (Router)				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
Γενικά				
1.	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρία κατασκευής	NAI		
2.	Αρθρωτή (Modular) αρχιτεκτονική με δυνατότητα επέκτασης με την προσθήκη καρτών	NAI		
3.	Ελάχιστος αριθμός θέσεων για τοποθέτηση καρτών επέκτασης που φέρουν θύρες συνδέσεων τοπικού δικτύου (LAN) ή ευρείας περιοχής (WAN).	≥ 3		
4.	Δυνατότητα εγκατάστασης σε ικρίωμα 19"	NAI		
5.	Ελάχιστη ταχύτητα μεταγωγής δεδομένων (Mbps) με ενεργοποιημένες τις υπηρεσίες routing και QoS, και σε συνθήκες IMIX (μεσος όρος μεγέθους πακέτου περίπου 360 Bytes)	≥ 100 , με CPU $< 30\%$		
6.	Υποστήριξη πρωτοκόλλου Spanning Tree στις switched Ethernet θύρες	NAI		
7.	Υποστήριξη λειτουργίας DHCP Server και DHCP Relay	NAI		

Δικτυακός δρομολογητής (Router)				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
8.	Throughput	≥ 100 Mbps		
9.	LAN 10/100/1000 ports	≥ 3		
10.	SFP-based ports	≥ 2		
11.	Μνήμη RAM	≥ 4Gb		
12.	Μνήμη Flash	≥ 4Gb		
13.	Συνθήκες λειτουργίας: Θερμοκρασία	≤ 0 °C ≥ 40 °C		
14.	Συνθήκες λειτουργίας: Σχετική υγρασία (χωρίς συμπύκνωση)	≤ 5% ≥ 85%		
15.	Μέση κατανάλωση ενέργειας (χωρίς κάρτες επέκτασης)	≤ 40 Watt		
16.	Να διαθέτει ασύγχρονη θύρα για out of band διαχείριση (Configuration & Management) μέσω τερματικού. Η πρόσβαση θα πρέπει να προστατεύεται με χρήση κωδικού.	NAI		
	Δρομολόγηση			
17.	Υποστήριξη RIP, RIPv.2	NAI		
18.	Υποστήριξη OSPF και OSPF on demand circuit (RFC 1793)	NAI		
19.	Υποστήριξη BGP4	NAI		
20.	Υποστήριξη IPv4, IPv6 και IPv4/IPv6 dual stack	NAI		
21.	Υποστήριξη IPv6 και IPv6 δρομολόγησης βάση των πρωτοκόλλων RIP για IPv6 (RIPng) και OSPF για IPv6 (OSPFv3)	NAI		
22.	Πιστοποίηση IPv6 Ready Logo Phase 2 για την υποστήριξη λοιπών IPv6 υπηρεσιών	NAI		
23.	Υποστήριξη Web Cache Communication Protocol (WCCP) v2	NAI		
24.	Υποστήριξη φιλτραρίσματος των ενημέρωσεων δρομολόγησης ώστε να μπορεί ο διαχειριστής να ορίζει συγκεκριμένη διαδρομή δρομολόγησης.	NAI		
	Ασφάλεια			
25.	Υποστήριξη χρήσης φίλτρων ελέγχου και περιορισμού της κίνησης (access lists) με βάση τις IP διευθύνσεις αποστολέα και παραλήπτη, τα χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα (UDP, TCP, ICMP κ.λ.π.) και τις εφαρμογές (protocol numbers).	NAI		
26.	Υποστήριξη επικοινωνίας με RADIUS ή/και TACACS+ για πιστοποίηση χρηστών	NAI		

Δικτυακός δρομολογητής (Router)				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
27.	Υποστήριξη ενσωματωμένου SSH Client και λειτουργίας SSH Server	NAI		
28.	Υποστήριξη Network Address Translation (NAT)	NAI		
	Ποιότητα υπηρεσιών			
29.	Υποστήριξη τεχνικών Queuing (όπως Weighted Fair Queuing, Priority Queuing, Low Latency Queuing και Custom Queuing ή άλλες λειτουργικά ισοδύναμες) με σκοπό τον ορισμό προτεραιοτήτων στην εξυπηρέτηση συγκεκριμένων εφαρμογών	NAI		
30.	Υποστήριξη Class-Based Weighted Fair Queuing	NAI		
31.	Υποστήριξη Weighted Random Early Detection (WRED)	NAI		
32.	Υποστήριξη Hierarchical QoS και traffic Shaping	NAI		
33.	Support IEEE 802.1p	NAI		
	Διαχείριση			
34.	Υποστήριξη SNMP, SNMP v2c και SNMP v3	NAI		
35.	RMON (alarms & events)	NAI		
36.	Υποστήριξη Network Time Protocol (NTP)	NAI		
37.	Υποστήριξη διαχείρισης τοπικά μέσω command line interface	NAI		
38.	Υποστήριξη απομακρυσμένης διαχείρισης μέσω SSH	NAI		
	Λοιπά			
39.	Τροφοδοσία : 220-240VAC			
40.	Φυσική εγκατάσταση, παραμετροποίηση, έλεγχος καλής λειτουργίας με την υποδομή, εκπαίδευση	NAI		
41.	Συμπεριλαμβάνει Rack-mount 19 ιντσών	NAI		
42.	Συμμόρφωση κατά (ή ισοδύναμες):	EN 60950-1, EN 300-386, EN 61000 (Immunity), EN 55024, CISPR 24, EN50082-1		
43.	Δυνατότητα υποστήριξης RFC 2332 - Next Hop Resolution Protocol (NHRP)	NAI		
44.	Δυνατότητα υποστήριξης IPSEC DES και 3DES κρυπτογράφησης	NAI		

Δικτυακός δρομολογητής (Router)				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
45.	Δυνατότητα υποστήριξης ενσωματωμένων λειτουργιών stateful Firewall	NAI		
46.	Δυνατότητα υποστήριξης point-point, point-multipoint και any-any σύνδεσης VPN. Η δυνατότητα αυτή να είναι διαθέσιμη και σε περιβάλλοντα όπου απαιτείται δυναμικό πρωτόκολλο δρομολόγησης με και χωρίς NAT.	NAI		
	Εγγύηση			
47.	Συνολική εγγύηση συστήματος	≥ 3 έτη		
48.	Η προσφερόμενη εγγύηση – τεχνική υποστήριξη θα πρέπει να προσφέρεται από τον κατασκευαστή	NAI		
49.	Η εγγύηση θα πρέπει να αποδεικνύεται γραπτά, με παραπομπή σε επίσημα έγγραφα του κατασκευαστή του υλικού και να προσφέρεται στην Ελλάδα.	NAI		

Δικτυακοί μεταγωγείς με PoE (PoE Switches)				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
Γενικά				
1.	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρία κατασκευής	NAI		
2.	Να διαθέτει τουλάχιστον οκτώ (8) θύρες Ethernet 10/100/1000, των οποίων η ταχύτητα λειτουργίας (10 ή 100 ή 1000 Mbps) να επιλέγεται αυτόματα.	NAI		
3.	Να διαθέτει τουλάχιστον δύο (2) θύρες Gigabit Ethernet (copper) και δύο (2) θύρες Gigabit Ethernet, τύπου SFP, για σύνδεση σε άλλο μεταγωγέα (uplinks). Οι θύρες να υποστηρίζουν συνδέσεις UTP βάση προτύπου 1000BaseT και συνδέσεις οπτικής ίνας βάση προτύπου 1000Base-X. Στην περίπτωση οπτικής ίνας να υποστηρίζονται τα πρωτόκολλα 1000BaseSX, 1000BaseLX/LH, 1000BaseBX και 1000BaseZX, με απλή αλλαγή μετατροπέα SFP	NAI		
4.	Υποστήριξη POE και POE+ σε όλες τις θύρες 10/100/1000BaseT	NAI		
5.	Υποστήριξη 802.3af	NAI		
6.	Υποστηριζόμενο POE Budget στον μεταγωγέα για ταυτόχρονη χρήση όλων των θυρών σε POE mode, με τη χρήση μονού τροφοδοτικού	≥ 240W		

Δικτυακοί μεταγωγείς με PoE (PoE Switches)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
7.	Να διαθέτει ασύγχρονη θύρα για out-band διαχείριση μέσω τοπικού ή/και απομακρυσμένου τερματικού. Κατά την παράδοση του εξοπλισμού, να συμπεριλαμβάνεται το αντίστοιχο καλώδιο.	NAI		
8.	Πλήθος υποστηριζόμενων VLANs	>=1023		
9.	Πλήθος υποστηριζόμενων VLAN ID's	>=4000		
10.	Δυνατότητα υποστήριξης Link Aggregation Control Protocol (LACP)	NAI		
11.	Δυνατότητα υποστήριξης ελέγχου σε broadcast και multicast storm	NAI		
12.	Υποστήριξη αυτόματου εντοπισμού μονόδρομων συνδέσεων, που προκύπτουν από βλάβη στη φυσική σύνδεση	NAI		
Αρχιτεκτονική				
13.	Forwarding Bandwidth	>=16 Gbps		
14.	Switching Bandwidth	>=32 Gbps		
15.	Συνολική ταχύτητα μεταγωγής πακέτων μεγέθους 64 bytes	>=17.9 Mpps		
16.	Μέγιστη μονάδα μετάδοσης (Maximum Transmission Unit – MTU)	>=9.000		
17.	Jumbo frames	≥ 9198 bytes		
18.	Προσφερόμενη μνήμη DRAM	>=512MB		
19.	Προσφερόμενη μνήμη Flash	>=128MB		
Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα				
20.	Υποστήριξη Ethernet IEEE 802.3, 10BaseT	NAI		
21.	Υποστήριξη Fast Ethernet IEEE 802.3u 100BASE-TX	NAI		
22.	Υποστήριξη Gigabit Ethernet IEEE 802.3z, 1000Base-X	NAI		
23.	Υποστήριξη IEEE 802.3ad – Link Aggregation Control Protocol	NAI		
24.	Υποστήριξη IEEE 802.1D - Spanning Tree Protocol	NAI		
25.	Υποστήριξη IEEE 802.1Q - VLAN Trunking/Tagging	NAI		
26.	Υποστήριξη IEEE 802.1p - Class of Service marking	NAI		
27.	Υποστήριξη IEEE 802.1w – Rapid Spanning Tree Protocol	NAI		
28.	Υποστήριξη IEEE 802.1s – Multiple Spanning Tree Protocol	NAI		
29.	Υποστήριξη Network Time Protocol (NTP)	NAI		
Ποιότητα υπηρεσίας				

Δικτυακοί μεταγωγείς με PoE (PoE Switches)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
30.	Υποστήριξη τουλάχιστον οκτώ queues ανά πόρτα εξερχόμενης κίνησης	NAI		
31.	Υποστήριξη δημιουργίας κανόνων επίβλεψης (policers) με στόχο τον περιορισμό της εισερχόμενης κίνησης, βάσει: MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη IP διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη TCP πόρτα πηγής και προορισμού UDP πόρτα πηγής και προορισμού	NAI		
32.	Υποστήριξη ουράς απόλυτης προτεραιότητας (Strict Priority Queuing) ανά θύρα	NAI		
33.	Υποστηριζόμενος αριθμός policers για Fast Ethernet και Gigabit Ethernet πόρτες	>= 256		
34.	Υποστήριξη Weighted Tail Drop για αποφυγή συμφόρησης στις ουρές εισερχόμενης και εξερχόμενης κίνησης	NAI		
35.	Υποστήριξη Shaped Round Robin (SRR) προγραμματισμό της κίνησης στις διαθέσιμες ουρές προτεραιοτήτων.	NAI		
	Διαχείριση			
36.	Υποστήριξη SNMP v1, v2c και v3	NAI		
37.	Υποστήριξη Bridge MIB	NAI		
38.	Υποστήριξη RMON με τις τέσσερις (4) βασικές ομάδες: history, statistics, alarm και events	NAI		
39.	Υποστήριξη RMON-MIB και RMON2-MIB, RMON I&II standards	NAI		
40.	Δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης με πρωτόκολλο Telnet	NAI		
41.	Υποστήριξη RemoteSPAN (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.	NAI		
	Ασφάλεια			
42.	Υποστήριξη RADIUS, TACACS+ πιστοποίησης των χρηστών για πρόσβαση στο μεταγωγέα	NAI		
43.	Υποστήριξη ασφάλειας πολλαπλών επιπέδων σε τοπική και απομακρυσμένη πρόσβαση στο μεταγωγέα για λόγους διαχείρισης	NAI		
44.	Υποστήριξη SSH	NAI		

Δικτυακοί μεταγωγείς με PoE (PoE Switches)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
45.	Υποστήριξη ρύθμισης των θυρών ώστε να επιτρέπουν πρόσβαση μόνο σε συγκεκριμένους σταθμούς εργασίας ανάλογα με την MAC address που έχουν.	NAI		
46.	Προδιαγραφές ασφάλειας: <ul style="list-style-type: none"> • UL 60950-1 • EN 60950-1 • IEC 60950-1 • CE Marking 	NAI		
	Λοιπά			
47.	Μέσος χρόνος μεταξύ δυσλειουργιών MTBF (Mean Time between Failures)	≥ 569.530		
48.	Φυσική εγκατάσταση, παραμετροποίηση, έλεγχος καλής λειτουργίας με την υποδομή, εκπαίδευση	NAI		
49.	Συμπεριλαμβάνει Rack-mount 19 ιντσών	NAI		
50.				
51.	Προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών: <ul style="list-style-type: none"> • FCC part 15 Class A • CE • EN 55022(CISPR22) • EN 55024 (CISPR24) 	NAI		
	Εγγύηση			
52.	Συνολική εγγύηση συστήματος	≥ 3 έτη		
53.	Η προσφερόμενη εγγύηση – τεχνική υποστήριξη θα πρέπει να προσφέρεται από τον κατασκευαστή	NAI		
54.	Η εγγύηση θα πρέπει να αποδεικνύεται γραπτά, με παραπομπή σε επίσημα έγγραφα του κατασκευαστή του υλικού και να προσφέρεται στην Ελλάδα.	NAI		

Εξωτερικό σημείο πρόσβασης (Outdoor access point)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
Γενικά				
1.	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρία κατασκευής	NAI		
2.	Δυνατότητα αυτόματης ρύθμισης	NAI		

Εξωτερικό σημείο πρόσβασης (Outdoor access point)

Α/Α	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
3.	Δυνατότητα αυτόματης βελτιστοποίησης	NAI		
4.	Υποστήριξη 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n(HT20), 802.11n(HT40), 802.11n(VHT20), 802.11ac(VHT40), 802.11ac(VHT80)	NAI		
5.	Να διαθέτει μία θύρα Gigabit Ethernet (10/100/1000Mbps autosensing) RJ 45 η οποία να έχει δυνατότητα για τροφοδοσία πάνω από το Ethernet με βάση το πρότυπο 802.3af	NAI		
6.	Μέγιστη κατανάλωση	≤ 11Watt		
7.	Τεχνολογίας Dual-band 2x2 MIMO 802.11ac Wave 2 με δυνατότητα συνολικής ταχύτητας τουλάχιστον 1.3 Gbps	NAI		
8.	Να διαθέτει ξεχωριστό radio για τη λειτουργία WIDS/WIPS με αυτόματη ανίχνευση και απομόνωση των rogue APs.	NAI		
9.	Να διαθέτει Bluetooth Beacon	NAI		
10.	Να διαθέτει 4 υποδοχές τύπου N-Type για τοποθέτηση εξωτερικών κεραιών	NAI		
11.	Υποστήριξη SU-MIMO και MU-MIMO	NAI		
12.	Υποστήριξη τεχνολογίας MRC και Beamforming	NAI		
13.	Υποστήριξη Packet aggregation	NAI		
14.	Υποστήριξη λειτουργίας mesh αυτόματα	NAI		
15.	Να υποστηρίζει τουλάχιστον 128 συνδέσεις ανά radio	NAI		
16.	Να διαθέτει led λειτουργία με δυνατότητα αναβοσβήματος του led απομακρυσμένα	NAI		
17.	Ισχύς εκπομπής 2.4GHz	≥ 18 dBm		
18.	Ευαισθησία λήψης 2.4GHz	≤ -70 dBm		
19.	Ισχύς εκπομπής 5GHz	≥ 18 dBm		
20.	Ευαισθησία λήψης 5GHz	≤ -60 dBm		
21.	Ενσωματωμένο Firewall	NAI		
22.	Να είναι εξωτερικού χώρου (outdoor)– χωρίς τη χρήση πρόσθετων εξωτερικών κουτιών στέγασης, κλάση προστασίας IP67	NAI		
23.	Υποστήριξη διαφανούς μετάβασης των χρηστών μεταξύ των ασύρματων σημείων πρόσβασης (roaming)	NAI		
24.	Δυνατότητα επιτοίχιας στήριξης και στήριξης σε ιστό	NAI		
25.	Ύπαρξη διαγνωστικών λυχνιών για διάγνωση κατάστασης λειτουργίας, λειτουργία Ethernet και λειτουργία πομποδέκτη	NAI		

Εξωτερικό σημείο πρόσβασης (Outdoor access point)

Α/Α	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
26.	Συνθήκες λειτουργίας: Θερμοκρασία	≤ -40 °C ≥ 55 °C		
27.	Συνθήκες λειτουργίας: Σχετική υγρασία (χωρίς συμπύκνωση)	≤ 5% ≥ 95%		
28.	Συμμόρφωση με RoHS	NAI		
	Λειτουργικά Χαρακτηριστικά			
29.	Τα AP να διαχειρίζονται από Cloud Controller	NAI		
30.	Κάθε AP να μπορεί να υποστηρίξει μέχρι 15 SSIDs	NAI		
31.	Υποστήριξη VLAN tagging (802.1Q) and tunneling με χρήση IPSec VPN	NAI		
32.	Υποστήριξη πρωτοκόλλων σύνδεσης WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise with 802.1X	NAI		
33.	Υποστήριξη IEEE 802.1x για πιστοποίηση χρηστών με δυνατότητα υλοποίησης των πρωτοκόλλων EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-MSCHAPv2, EAP-SIM	NAI		
34.	Υποστήριξη κρυπτογράφησης TKIP και AES	NAI		
35.	Υποστήριξη PMK, OKC, και 802.11r για γρήγορο Layer-2 roaming	NAI		
36.	Υποστήριξη Splash page, SMS authentication	NAI		
37.	Δυνατότητα ορισμού ελάχιστης ταχύτητας σύνδεσης με αποκλεισμό συσκευών παλαιάς τεχνολογίας	NAI		
38.	Έλεγχος αν η συσκευή που συνδέεται διαθέτει antivirus	NAI		
39.	Δυνατότητα καθορισμού μέγιστης ταχύτητας ανά χρήστη	NAI		
40.	Δυνατότητα καθορισμού μέγιστης ταχύτητας ανά SSID	NAI		
41.	Υποστήριξη φιλτραρίσματος άσεμνου περιεχομένου	NAI		
42.	Δυνατότητα απομόνωσης των χρηστών του ασύρματου δικτύου σε επίπεδο 2	NAI		
43.	Δυνατότητα εφαρμογής πολιτικών firewall επιπέδου δικτύου (IP)	NAI		
44.	Δυνατότητα εφαρμογής πολιτικών σε επίπεδο εφαρμογών.	NAI		
45.	Δυνατότητα χρονοπρογραμματισμού της εκπομπής των υποστηριζόμενων SSID	NAI		
46.	Δυνατότητα εκτέλεσης ελέγχων λειτουργίας του AP απομακρυσμένα (ping, throughput test, trace route κλπ.)	NAI		
47.	Δυνατότητα ελέγχου της λειτουργίας του RF (Events, Clients, Channel Utilization, Usage)	NAI		

Εξωτερικό σημείο πρόσβασης (Outdoor access point)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
	Λοιπά			
48.	Παραμετροποίηση, έλεγχος καλής λειτουργίας με την υποδομή, εκπαίδευση	NAI		
	Εγγύηση			
49.	Συνολική εγγύηση συστήματος	≥ 3 έτη		
50.	Η προσφερόμενη εγγύηση – τεχνική υποστήριξη θα πρέπει να προσφέρεται από τον κατασκευαστή	NAI		
51.	Η εγγύηση θα πρέπει να αποδεικνύεται γραπτά, με παραπομπή σε επίσημα έγγραφα του κατασκευαστή του υλικού και να προσφέρεται στην Ελλάδα.	NAI		

Εξωτερικό κεραία 360 μοιρών (Outdoor omni antenna)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
Γενικά				
1.	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρία κατασκευής	NAI		
2.	Τύπος κεραίας omni	NAI		
3.	Απολαβή (Gain, στα 2 GHz)	≥ 4 dBi		
4.	Απολαβή (Gain, στα 5 GHz)	≥ 7 dBi		
5.	Συνθήκες λειτουργίας: Θερμοκρασία	≤ -40 °C ≥ 55 °C		
	Λοιπά			
6.	Φυσική εγκατάσταση, παραμετροποίηση, έλεγχος καλής λειτουργίας με την υποδομή, εκπαίδευση	NAI		
7.	Αριθμός κεραιών 2	NAI		
	Εγγύηση			
8.	Συνολική εγγύηση συστήματος	≥ 3 έτη		
9.	Η προσφερόμενη εγγύηση – τεχνική υποστήριξη θα πρέπει να προσφέρεται από τον κατασκευαστή	NAI		
10.	Η εγγύηση θα πρέπει να αποδεικνύεται γραπτά, με παραπομπή σε επίσημα έγγραφα του κατασκευαστή του υλικού και να προσφέρεται στην Ελλάδα.	NAI		

Εσωτερικό σημείο πρόσβασης (Indoor access point)				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
Γενικά				
1.	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρία κατασκευής	NAI		
2.	Να διαθέτει μία θύρα Gigabit Ethernet (10/100/1000Mbps autosensing) RJ 45 η οποία να έχει δυνατότητα για τροφοδοσία πάνω από το Ethernet με βάση το πρότυπο 802.3af	NAI		
3.	Μέγιστη κατανάλωση	≤ 11Watt		
4.	Τεχνολογίας Dual-band 2x2 MIMO 802.11ac Wave 2 με δυνατότητα συνολικής ταχύτητας τουλάχιστον 1.3 Gbps	NAI		
5.	Να διαθέτει ξεχωριστό radio για τη λειτουργία WIDS/WIPS με αυτόματη ανίχνευση και απομόνωση των rogue APs.	NAI		
6.	Να διαθέτει Bluetooth Beacon	NAI		
7.	Ενσωματωμένες omni κεραίες απολαβής (gain) 3.8dBi στα 2.4GHz και 3.9dBi στα 5GHz	NAI		
8.	Υποστήριξη SU-MIMO και MU-MIMO	NAI		
9.	Υποστήριξη τεχνολογίας MRC και Beamforming	NAI		
10.	Υποστήριξη 20 και 40MHz στα 2.4 Ghz και 20, 40 και 80MHz στα 5GHz.	NAI		
11.	Υποστήριξη έως 256 QAM στα 2.4GHz και στα 5GHz.	NAI		
12.	Υποστήριξη Packet aggregation	NAI		
13.	Υποστήριξη λειτουργίας mesh αυτόματα	NAI		
14.	Να υποστηρίζει τουλάχιστον 128 συνδέσεις ανά radio	NAI		
15.	Να διαθέτει led λειτουργία με δυνατότητα αναβοσβήματος του led απομακρυσμένα	NAI		
16.	Να διαθέτει kensington hard point	NAI		
17.	Συμμόρφωση με RoHS και EN 60601-1-2 EMC	NAI		
18.	Υποστήριξη 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n(HT20), 802.11n(HT40), 802.11n(VHT20), 802.11ac(VHT40), 802.11ac(VHT80)	NAI		
19.	Ισχύς εκπομπής 2.4GHz	≥ 18 dBm		
20.	Ευαισθησία λήψης 2.4GHz	≤ -70 dBm		
21.	Ισχύς εκπομπής 5GHz	≥ 18 dBm		
22.	Ευαισθησία λήψης 5GHz	≤ -60 dBm		
23.	Υποστήριξη διαφανούς μετάβασης των χρηστών μεταξύ των ασύρματων σημείων πρόσβασης (roaming)	NAI		

Εσωτερικό σημείο πρόσβασης (Indoor access point)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
24.	Δυνατότητα επιτοίχιας στήριξης και στήριξης σε ιστό	ΝΑΙ		
25.	Συνθήκες λειτουργίας: Θερμοκρασία	$\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\geq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$		
26.	Συνθήκες λειτουργίας: Σχετική υγρασία (χωρίς συμπύκνωση)	$\leq 5\%$ $\geq 95\%$		
	Λειτουργικά Χαρακτηριστικά			
27.	Τα AP να διαχειρίζονται από Cloud Controller	ΝΑΙ		
28.	Κάθε AP να μπορεί να υποστηρίξει μέχρι 15 SSIDs	ΝΑΙ		
29.	Υποστήριξη VLAN tagging (802.1Q) and tunneling με χρήση IPSec VPN	ΝΑΙ		
30.	Υποστήριξη πρωτοκόλλων σύνδεσης WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise with 802.1X	ΝΑΙ		
	Υποστήριξη IEEE 802.1x για πιστοποίηση χρηστών με δυνατότητα υλοποίησης των πρωτοκόλλων EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-MSCHAPv2, EAP-SIM	ΝΑΙ		
31.	Υποστήριξη κρυπτογράφησης TKIP και AES	ΝΑΙ		
32.	Υποστήριξη PMK, OKC, και 802.11r για γρήγορο Layer-2 roaming			
33.	Υποστήριξη Splash page, SMS authentication & Billing	ΝΑΙ		
34.	Υποστήριξη Facebook check-in	ΝΑΙ		
35.	Υποστήριξη wallet-garden	ΝΑΙ		
36.	Δυνατότητα ορισμού ελάχιστης ταχύτητας σύνδεσης με αποκλεισμό συσκευών παλαιάς τεχνολογίας	ΝΑΙ		
37.	Έλεγχος αν η συσκευή που συνδέεται διαθέτει antivirus	ΝΑΙ		
38.	Δυνατότητα καθορισμού μέγιστης ταχύτητας ανά χρήστη	ΝΑΙ		
39.	Δυνατότητα καθορισμού μέγιστης ταχύτητας ανά SSID	ΝΑΙ		
40.	Υποστήριξη φιλτραρίσματος άσεμνου περιεχομένου	ΝΑΙ		
41.	Δυνατότητα απομόνωσης των χρηστών του ασύρματου δικτύου σε επίπεδο 2	ΝΑΙ		
42.	Δυνατότητα εφαρμογής πολιτικών firewall επιπέδου δικτύου (IP)	ΝΑΙ		
43.	Δυνατότητα εφαρμογής πολιτικών σε επίπεδο εφαρμογών.	ΝΑΙ		
44.	Δυνατότητα χρονοπρογραμματισμού της εκπομπής των υποστηριζόμενων SSID	ΝΑΙ		
45.	Δυνατότητα εκτέλεσης ελέγχων λειτουργίας του AP απομακρυσμένα (ping, throughput test, trace route κλπ.)	ΝΑΙ		

Εσωτερικό σημείο πρόσβασης (Indoor access point)				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
46.	Δυνατότητα ελέγχου της λειτουργίας του RF (Events, Clients, Channel Utilization, Usage)	NAI		
	Λοιπά			
47.	Φυσική εγκατάσταση, παραμετροποίηση, έλεγχος καλής λειτουργίας με την υποδομή, εκπαίδευση	NAI		
	Εγγύηση			
48.	Συνολική εγγύηση συστήματος	≥ 3 έτη		
49.	Η προσφερόμενη εγγύηση – τεχνική υποστήριξη θα πρέπει να προσφέρεται από τον κατασκευαστή	NAI		
50.	Η εγγύηση θα πρέπει να αποδεικνύεται γραπτά, με παραπομπή σε επίσημα έγγραφα του κατασκευαστή του υλικού και να προσφέρεται στην Ελλάδα.	NAI		

2.3 Συσσκευές προστασίας Firewall & Switches

Δικτυακοί μεταγωγείς (Gigabit Access Switches)				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
Γενικά				
1.	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρία κατασκευής	NAI		
2.	Ποσότητα / Αριθμός Μονάδων	2		
3.	Ο μεταγωγός θα πρέπει να μπορεί να εγκατασταθεί σε standard rack 19" και σε PDU τύπου C13 για τροφοδοσία ρεύματος	NAI		
4.	Το προτεινόμενο σύστημα πρέπει να είναι κατασκευαστή διεθνούς εμβέλειας, σύγχρονης τεχνολογίας.	NAI		
5.	Να κατατεθεί πιστοποιητικό ISO 9001 του κατασκευαστή	NAI		
6.	Να κατατεθεί πιστοποιητικό CE του Switch	NAI		
7.	Διαστάσεις του switch (ύψος σε U)	≤ 1U		
8.	Broadcast Storm Control	NAI		
9.	Διπλοί redundant ανεμιστήρες μεταβλητής ταχύτητας	NAI		

Δικτυακοί μεταγωγείς (Gigabit Access Switches)

Α/Α	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
10.	Να έχει δυνατότητα για redundant τροφοδοσία, είτε ενσωματωμένη είτε σε μορφή εξωτερικής τροφοδοσίας συμπεριλαμβανομένου ενός επιπλέον καλωδίου τροφοδοσίας τύπου C13 (PDU type)	NAI		
Τεχνικές Προδιαγραφές				
11.	CPU memory	≥ 1GB		
12.	Flash memory	≥ 256MB		
13.	Packet Buffer memory	≥ 1.5MB		
14.	Αριθμός παρεχόμενων θυρών 1G auto-sensing	≥ 48		
15.	Αριθμός παρεχόμενων θυρών 10G auto-sensing	≥ 4		
16.	Αριθμός παρεχόμενων καλωδίων SFP+ to SFP+, 10GbE, Copper Twinax Direct Attach Cable, 0.5 μέτρων	≥ 1		
17.	Οι θύρες θα πρέπει να διαθέτουν λειτουργία auto negotiation (speed, flow control)	NAI		
18.	Οι θύρες θα πρέπει να διαθέτουν λειτουργία αυτόματης εναλλαγής MDI/MDIX	NAI		
19.	Δυνατότητα στοίβαξης (stacking)	NAI		
20.	Αριθμός συσκευών που μπορούν να συνδεθούν στην ίδια στοίβα (stack)	≥ 4		
21.	Μέγιστη θεωρητική συνολική ταχύτητα διαμεταγωγής (throughput)	≥ 175 Gbps		
22.	Μέγιστος αριθμός Υποστηριζόμενων VLAN	≥ 512		
23.	Μέγιστος αριθμός MAC addresses	≥ 16.000		
24.	Ταχύτητα προώθησης πακέτων (packet forwarding rate)	≥ 164 Mpps		
25.	Flow-based Port Mirroring	NAI		
26.	Υποστήριξη Jumbo Frames	≥ 9000 bytes		
27.	Υποστήριξη IEEE 802.1q (VLAN tagging)	NAI		
28.	Υποστήριξη IEEE 802.1v (protocol based VLANs)	NAI		
29.	Υποστήριξη IEEE 802.1p	NAI		
30.	Υποστήριξη IEEE 802.1d (Spanning Tree), IEEE 802.1s (MSTP) και IEEE 802.1w (RSTP)	NAI		
31.	Υποστήριξη per VLAN RSTP	NAI		
32.	Υποστήριξη Voice VLAN	NAI		
33.	Υποστήριξη 802.3ad	NAI		

Δικτυακοί μεταγωγείς (Gigabit Access Switches)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
34.	Υποστήριξη 802.3x (flow control)	NAI		
35.	Υποστήριξη 802.1AB (LLDP)	NAI		
36.	Υποστήριξη 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3ae	NAI		
37.	Υποστήριξη IPv4/IPv6	NAI		
38.	Υποστήριξη RIPv1, RIPv2	NAI		
39.	IPv4 & IPv6 Static Routes	≥ 128		
40.	IPv4 Dynamic Routes	≥ 256		
41.	RIP routing interfaces	≥ 128		
42.	VLAN routing interfaces	≥ 128		
43.	ARP entries	≥ 2.048		
44.	NDP entries	≥ 400		
45.	Port based QoS, Flow based QoS	NAI		
46.	L4 Trusted Mode (TCP/UDP)	NAI		
47.	RSPAN	NAI		
48.	Να διαθέτει USB port & RJ-45 Management Port	NAI		
49.	Δυνατότητα διαχείρισης από web Interface	NAI		
50.	Δυνατότητα διαχείρισης μέσω σειριακής κονσόλας	NAI		
51.	Υποστήριξη Telnet/SSH, SSL, SNMP v1/v2/v3, HTTP	NAI		
52.	Υποστήριξη IGMP v1/v2/v3 Snooping	NAI		
53.	Υποστήριξη RMON groups 1,2,3,9	NAI		
54.	Υποστήριξη RADIUS, TACACS+, SNMP traps	NAI		
55.	Υποστήριξη 802.3AX (LAG load balancing)	NAI		
56.	IP Address Filtering	NAI		
57.	Υποστήριξη LDAP Extensions	NAI		
Λοιπά				
58.	Φυσική εγκατάσταση, παραμετροποίηση, έλεγχος καλής λειτουργίας με την υποδομή, εκπαίδευση	NAI		
Εγγύηση				

Δικτυακοί μεταγωγείς (Gigabit Access Switches)

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
59.	Συνολική εγγύηση συστήματος με τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 και ανταπόκριση για το Hardware On-Site Next Business Day	≥ 3 έτη		
60.	Η προσφερόμενη εγγύηση – τεχνική υποστήριξη θα πρέπει να προσφέρεται από τον κατασκευαστή	ΝΑΙ		
61.	Η εγγύηση θα πρέπει να αποδεικνύεται γραπτά, με παραπομπή σε επίσημα έγγραφα του κατασκευαστή του υλικού και να προσφέρεται στην Ελλάδα.	ΝΑΙ		

Firewall

A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
Γενικά				
1.	Να προσφερθεί συσκευή firewall για την προστασία του δικτύου.	ΝΑΙ		
2.	Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής του προσφερόμενου firewall	ΝΑΙ		
3.	Αρχιτεκτονικής Stateful Inspection Cut-Through Proxy ή λειτουργικά ισοδύναμη	ΝΑΙ		
4.	Συνολικό Firewall throughput	≥ 4 Gbps		
5.	Firewall Latency (64byte UDP Packets)	≤ 3 μs		
6.	Συνολικό Throughput σε κρυπτογραφημένη κίνηση (IPSec VPN) (Mbps)	≥ 2,5 Gbps		
7.	Υποστήριξη IPS Throughput	≥ 450 Mbps		
8.	Υποστήριξη SSL VPN Throughput	≥ 200 Mbps		
9.	Υποστήριξη SSL VPN χρηστών	≥ 200		
10.	Υποστήριξη Application Control Throughput	≥ 800 Mbps		
11.	Λειτουργία Antispam	ΝΑΙ		
12.	Λειτουργία Data Loss Prevention (DLP) fingerprinting	ΝΑΙ		
13.	Υποστήριξη λειτουργιών Traffic Shaping και Server Load Balancing (SLB)	ΝΑΙ		
14.	Δυνατότητα ταυτόχρονων συνδέσεων	≥ 1.300.000		
15.	Να διαθέτει Gigabit Ethernet interfaces	≥ 12		

Firewall				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
16.	Να υποστηρίζει πολλαπλές WAN συνδέσεις	NAI		
17.	Δυνατότητα να λειτουργήσει ως Wireless Controller	NAI		
18.	Δυνατότητα υποστήριξης tokens για Two Factor Authentication (2FA)	NAI		
19.	Υποστήριξη των ακόλουθων πρωτοκόλλων: <ul style="list-style-type: none"> • Internet Protocol (IP) • Transmission Control Protocol (TCP) • User Datagram Protocol (UDP) • Radius ή/και TACACS • Internet Control Message Protocol (ICMP) • Address Resolution Protocol (ARP) • Domain Name System (DNS) • HyperText Transport Protocol (HTTP) • File Transfer protocol (FTP) • Trivial File Transfer protocol (TFTP) • Point-to-Point over Ethernet Protocol (PPPoE) 	NAI		
20.	Υποστήριξη του πρωτοκόλλου SNMP v2 ή νεώτερου	NAI		
21.	Υποστήριξη πρωτοκόλλου IPv6	NAI		
22.	Δυνατότητα για NAT, PAT και Policy-Based NAT	NAI		
23.	Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα κρυπτογράφησης: IKE, DES, 3DES, IPSec, SHA-1, MD5	NAI		
24.	Υποστήριξη IKE Certificate Authentication (v1 & v2)	NAI		
25.	Υποστήριξη Custom Signature	NAI		
26.	Υποστήριξη εικονικών τοπικών δικτύων (Firewall VLAN)	NAI		
27.	Υποστήριξη Virtual Firewalls/Domains	≥ 10		
28.	Δυνατότητα διασύνδεσης με δεύτερη συσκευή του ίδιου κατασκευαστή σε διάταξη Active / Active ή Active /Passive	NAI		
29.	Δυνατότητα διαχείρισης μέσω CLI, telnet, SSH	NAI		
30.	Εγγενής διεπαφή WEB-based διαχείρισης και ρύθμισης που να επιτρέπει την ενεργοποίηση, απενεργοποίηση και παραμετροποίηση όλων των ανωτέρω λειτουργιών	NAI		
31.	Υποστήριξη και συνεργασία με δομές Microsoft Active Directory για αδιάλειπτη (seamless) και διαφανή (transparent) αυθεντικοποίηση των χρηστών στο firewall με Single Sign On στο Active Directory.	NAI		
32.	Δυνατότητα δημιουργίας διακριτών ρόλων και χρηστών με διαφορετικά προνόμια (Role-Based Administration)	NAI		

Firewall				
A/A	Προδιαγραφή	Υποχρέωση	Απάντηση	Παραπομπή Τεκμηρίωσης
33.	Υποστήριξη καταγραφής συμβάντων (logging) με δυνατότητα τοπικού φιλτραρίσματος των αρχείων συμβάντων (logs)	NAI		
34.	Να διαθέτει πιστοποιήσεις ICSA Labs για Firewall, IPSec, IPS, Antivirus, SSL VPN	NAI		
Λοιπά				
35.	Φυσική εγκατάσταση, παραμετροποίηση, παραμετροποίηση VPN, έλεγχος καλής λειτουργίας με την υποδομή, εκπαίδευση	NAI		
Εγγύηση				
36.	Το σύστημα να προσφερθεί με εγγύηση τουλάχιστον 3 ετών από τον Κατασκευαστή.	NAI		

3 Ελάχιστες προδιαγραφές Υπηρεσιών

3.1 Υπηρεσίες Εκπαίδευσης

Δεν υπάρχουν ξεχωριστές υπηρεσίες εκπαίδευσης, υπάλληλοι του τμήματος ΤΠΕ θα ενημερωθούν για όλες τις ρυθμίσεις που θα πραγματοποιήσει ο Ανάδοχος.

Το εκπαιδευτικό υλικό που θα αφορά τον εξοπλισμό μπορεί να είναι στα ελληνικά ή/και στα αγγλικά.

3.2 Υπηρεσίες παραμετροποίησης

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προχωρήσει στην παραμετροποίηση των ασύρματων δικτύων σύμφωνα με τις καλές πρακτικές τέτοιων δικτύων. Θα πρέπει να ορίσει τουλάχιστον ένα κοινό δημόσιο SSID σε όλα τα δίκτυα καθώς και ένα κρυφό με κωδικό για χρήση από υπαλλήλους του Δήμου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προχωρήσει στην παραμετροποίηση των Firewall και Switch σύμφωνα με τις καλές πρακτικές τέτοιων δικτύων. Στα κτίρια αυτά θα πρέπει να προστατεύονται όλες οι δικτυακές συσκευές από πρόσβαση εκτός των δικτύων του Δήμου. Επίσης, θα πρέπει να μπορεί να γίνει δρομολόγηση προς το κατάλληλο πάροχο δικτύου (συνδέσεις ΣΥΖΕΥΞΙΣ ή άλλη σύνδεση δικτύου). Το ένα Firewall θα παραμείνει στην αποθήκη του τμήματος ΤΠΕ για την περίπτωση ανάγκης αντικατάστασης ενός εκ των δύο (redundancy).

3.3 Υπηρεσίες Εγγύησης «Καλής Λειτουργίας»

Η Περίοδος Εγγύησης «Καλής Λειτουργίας» έχει έναρξη την οριστική παραλαβή του Έργου και χρονική διάρκεια **τουλάχιστον έως το τέλος του επόμενου έτους**.

Ο Ανάδοχος (ο ίδιος ή ο κατασκευαστής) υποχρεούται να παρέχει Υπηρεσίες Εγγύησης του προσφερόμενου υλικού καθ' όλη τη διάρκεια αυτή. Επιπλέον, οφείλει να διορθώσει τυχόν λάθη στις ρυθμίσεις του εξοπλισμού.

4 Μεθοδολογία Υλοποίησης

4.1 Διοίκηση και ομάδα έργου

4.1.1 Σχήμα Διοίκησης Έργου

Ο Υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην Προσφορά του ολοκληρωμένη πρόταση για το σχήμα διοίκησης, την οργάνωση και τον προγραμματισμό της εκτέλεσης της Σύμβασης, το προσωπικό που θα διαθέσει για τη διοίκηση και εκτέλεσης της Σύμβασης, το αντικείμενο και το χρόνο απασχόλησής τους.

Τυχόν αλλαγή στο προσωπικό της Ομάδας Έργου του Αναδόχου τελεί υπό την έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής.

Την κύρια ευθύνη υλοποίησης της Σύμβασης έχει ο Ανάδοχος, τη δε επίβλεψη και τον έλεγχο της εκτέλεσης της Σύμβασης και των παραδοτέων έχει η Αναθέτουσα Αρχή.

Ο Ανάδοχος θα συγκροτήσει Ομάδα Έργου, με κατάλληλο οργανωτικό σχήμα και επαρκή στελέχωση, για την παροχή των υπηρεσιών, που περιγράφονται αναλυτικά στη διακήρυξη.

4.1.2 Υπεύθυνος Έργου Αναδόχου

Ο Υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να καθορίσει στην Προσφορά του τα στελέχη που θα αναλάβουν τους ρόλους:

- Του Υπεύθυνου Έργου (project manager)
- Του Υπεύθυνου Υλοποίησης που θα εκτελεί και χρέη αναπληρωτή Υπεύθυνου Έργου.

4.1.3 Μέλη Ομάδας Έργου

Ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να καθορίσει στην Προσφορά του τα στελέχη της Ομάδας Έργου.

Συγκεκριμένα, για όλα τα Μέλη της Ομάδας Έργου θα πρέπει:

- Να περιγράφει ο ρόλος τους στο προτεινόμενο Σχήμα Διοίκησης.
- Να δηλωθεί το γνωστικό αντικείμενο, που θα καλύψουν.

4.1.4 Τόπος υλοποίησης – παράδοσης του Έργου

Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει το έργο στους χώρους της Αναθέτουσας Αρχής. Κάθε συνάντηση με στελέχη της Αναθέτουσας Αρχής θα λαμβάνει χώρα σε χώρους της Αναθέτουσας Αρχής. Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει και θα παραδώσει σε πλήρη λειτουργία το λογισμικό στους χώρους της Αναθέτουσας Αρχής.

1.1 Χρονοδιάγραμμα και Φάσεις Έργου

Η συνολική μέγιστη διάρκεια του έργου είναι είκοσι (20) εβδομάδες. Ο Ανάδοχος υποχρεούται εντός του διαστήματος αυτού από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης, να έχει ολοκληρώσει το σύνολο του αντικειμένου της Σύμβασης, περιλαμβανομένης της περιόδου δοκιμαστικής και πιλοτικής λειτουργίας.

Προσφορά που αναφέρει σαν χρόνο ολοκλήρωσης, χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από είκοσι (20) εβδομάδες θα απορρίπτεται ως απαράδεκτη.

Επισημαίνεται ότι οι χρόνοι των επιμέρους φάσεων, εκτός αυτών που αφορά το Δήμο, είναι ενδεικτικοί. Οι υποψήφιοι ανάδοχοι μπορούν να προσφέρουν και μικρότερο συνολικό χρόνο υλοποίησης του έργου από τις είκοσι (20) εβδομάδες (συνολικός χρόνος υλοποίησης).

Ακολουθεί συνοπτικό χρονοδιάγραμμα και περιγραφή των διακριτών φάσεων υλοποίησης με ελάχιστη απαίτηση την παράδοση ενός καλώς ορισμένου λειτουργικού αποτελέσματος, εντός των προθεσμιών του χρονοδιαγράμματος, όπου θα έχουν παραδοθεί τα ελάχιστα προδιαγραφόμενα παραδοτέα. Οι υποψήφιοι ανάδοχοι μπορούν να προτείνουν διαφορετικές φάσεις υλοποίησης, όμως θα πρέπει να περιέχουν το σύνολο των όσων αναφέρονται στην περιγραφή των φάσεων.

Στην περιγραφή των φάσεων υπάρχουν πίνακες με τα κατ' ελάχιστον ζητούμενα παραδοτέα και με τα αποδεκτά ανώτατα χρονικά περιθώρια παράδοσης τους στην Αναθέτουσα Αρχή. Οι συμμετέχοντες οφείλουν να συμμορφωθούν πλήρως με τις χρονικές απαιτήσεις και τα ζητούμενα παραδοτέα.

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

4.1.5 Περιγραφή Φάσεων του Έργου

Συνολικά με την ολοκλήρωση του έργου θα παραδοθούν τα τρία παρακάτω παραδοτέα. Τα επιμέρους τμήματα των παραδοτέων περιγράφονται αναλυτικά στις φάσεις του έργου. Συνεπώς με την ολοκλήρωση κάθε φάσης θα πρέπει να παραδοθούν τα αντίστοιχα τμήματα του τελικού παραδοτέου, ενώ με την ολοκλήρωση του έργου θα πρέπει να παραδοθούν επικαιροποιημένα τα τρία παρακάτω παραδοτέα:

- Π1 Περιγραφή τοποθέτησης και ρύθμισης ασυρμάτων δικτύων
- Π2 Εγχειρίδιο διαχείρισης ασυρμάτων δικτύων
- Π3 Περιγραφή τοποθέτησης και ρύθμισης υλικού ασφάλειας δικτύων

4.1.5.1.1 Φάση 1η

Φάση:	1 ^η	Τίτλος:	Ανάλυση Απαιτήσεων		
Διάρκεια:	8 εβδομάδες	Έναρξη:	X0	Λήξη:	X0+8Εβδ
Στόχοι:	- Παράδοση εξοπλισμού στο Δήμο				
Περιγραφή:	Κατά την Α΄ Φάση του έργου παραδίδεται όλο το υλικό στο Δήμο, για να γίνει η εγκατάσταση από υπαλλήλους του Δήμου.				
Παραδοτέα:	Το σύνολο των υλικών της προμήθειας				

4.1.5.1.2 Φάση 2η

Φάση:	2 ^η	Τίτλος:	Εγκατάσταση υλικού από το Δήμο		
Διάρκεια:	10 εβδομάδες	Έναρξη	X0+8Εβδ	Λήξη	X0+18εβδ
Στόχοι:	Εγκατάσταση της καλωδίωσης από τους ηλεκτρολόγους του Δήμου				
Περιγραφή:	Η εν λόγω φάση περιλαμβάνει την εγκατάσταση του υλικού από τους ηλεκτρολόγους του Δήμου, εξειδικευμένος υπάλληλος του Αναδόχου οφείλει να παραβρεθεί για να καθοδηγήσει τις εργασίες των υπαλλήλων του Δήμου.				
Παραδοτέα:	<ul style="list-style-type: none"> • Φάση 2, 1ο παραδοτέο: Π2, Περιγραφή τοποθέτησης υλικών 				

4.1.5.1.3 Φάση 3η

Φάση:	3 ^η	Τίτλος:	Εκπαίδευση χρηστών και διαχειριστών συστήματος
-------	----------------	---------	--

Διάρκεια:	2 εβδομάδες	Έναρξη:	X0+18 εβδμ	Λήξη:	X0+10ε βδ
Στόχοι:	Παραμετροποίηση των ασύρματων δικτύων Παραμετροποίηση των Firewall και switches				
Περιγραφή:	Παραμετροποίηση από τον Ανάδοχο του συνόλου του εξοπλισμού				
Παραδοτέα:	<ul style="list-style-type: none"> • Φάση 3, 1ο παραδοτέο: Π1, τμήμα 2ο: Περιγραφή ρύθμισης ασυρμάτων δικτύων Π2, Εγχειρίδιο διαχείρισης ασυρμάτων δικτύων • Φάση 3, 2ο παραδοτέο: Π3 Περιγραφή τοποθέτησης και ρύθμισης υλικού ασφάλειας δικτύων • Φάση 3, επικαιροποιημένο παραδοτέο: Π1 Περιγραφή τοποθέτησης και ρύθμισης ασυρμάτων δικτύων 				

4.1.6 Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης Έργου

Φάση	Εβδομάδες																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1η	■	■	■	■	■	■	■	■												
2η									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
3η																			■	■

5 Ενδεικτικός προϋπολογισμός

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΩΝ	ΑΡΘΡΟ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ (ΕΥΡΩ)
1	Δρομολογητής (Router)	Ειδικό	τεμ.	5	2.060,00 €	10.300,00 €
2	Συσκευή δικτυακού μεταγωγέα με PoE	Ειδικό	τεμ.	5	1.100,00 €	5.500,00 €
3	Access point εσωτερικό (με κεραίες)	Ειδικό	τεμ.	11	400,00 €	4.400,00 €
4	Access point εξωτερικό	Ειδικό	τεμ.	6	850,00 €	5.100,00 €
5	Κεραία εξωτερική (σετ των 2)	Ειδικό	τεμ.	6	120,00 €	720,00 €
6	Καλώδιο UTP cat 6	Ειδικό	τεμ.	1820	1,00 €	1.820,00 €
7	Κλιπ RJ45 καλωδίου UTP cat 6	Ειδικό	τεμ.	100	0,10 €	10,00 €
8	Συσκευή δικτυακού μεταγωγέα	Ειδικό	τεμ.	3	1.960,00 €	5.880,00 €
9	Συσκευή ασφαλείας Firewall	Ειδικό	τεμ.	3	2.690,00 €	8.070,00 €
10	Λογισμικό διαχείρισης ασύρματων σημείων πρόσβασης	Ειδικό	τεμ.	1	3.087,10 €	3.087,10 €
Σύνολο ειδών άνευ ΦΠΑ						44.887,10 €

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	ΑΡΘΡΟ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ (ΕΥΡΩ)
1	Εγκατάσταση και Παραμετροποίηση Κεντρικού Εξοπλισμού	Ειδικό	Α/Ημέρα	10	350,00 €	3.500,00 €
Σύνολο υπηρεσιών άνευ ΦΠΑ						3.500,00 €

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΔΑΠΑΝΗ (ΕΥΡΩ)
1	Σύνολο ειδών άνευ ΦΠΑ	44.887,10 €
2	Σύνολο υπηρεσιών άνευ ΦΠΑ	3.500,00 €
Σύνολο άνευ ΦΠΑ		48.387,10 €
Φ.Π.Α. 24%		11.612,90 €
Σύνολο με ΦΠΑ		60.000,00 €

6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Πίνακες συμμόρφωσης

Στη Στήλη «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ», περιγράφονται αναλυτικά οι αντίστοιχοι τεχνικοί όροι, υποχρεώσεις ή επεξηγήσεις για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις. Αν στη στήλη «ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ» έχει συμπληρωθεί η λέξη «ΝΑΙ» ή ένας αριθμός (που σημαίνει υποχρεωτικό αριθμητικό μέγεθος της προδιαγραφής και απαιτεί συμμόρφωση) τότε η αντίστοιχη προδιαγραφή είναι υποχρεωτική για τον υποψήφιο Ανάδοχο, θεωρούμενη ως απαραίβατος όρος σύμφωνα με την παρούσα Διακήρυξη. Προσφορές που δεν καλύπτουν πλήρως απαραίβατους όρους απορρίπτονται ως απαραίδεκτες.

Στη στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ» σημειώνεται η απάντηση του Αναδόχου που έχει τη μορφή ΝΑΙ/ΟΧΙ εάν η αντίστοιχη προδιαγραφή πληρούται ή όχι από την Προσφορά ή ένα αριθμητικό μέγεθος που δηλώνει την ποσότητα του αντίστοιχου χαρακτηριστικού στην Προσφορά. Απλή κατάφαση ή επεξήγηση δεν αποτελεί απόδειξη πλήρωσης της προδιαγραφής και η αρμόδια Επιτροπή έχει την υποχρέωση ελέγχου και επιβεβαίωσης της πλήρωσης της απαίτησης (ιδιαίτερα αν αυτή αποτελεί ελάχιστη).

Στη στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ» θα καταγραφεί η σαφής παραπομπή σε Παράρτημα της Τεχνικής Προσφοράς το οποίο θα περιλαμβάνει αριθμημένα Τεχνικά Φυλλάδια κατασκευαστών, ή αναλυτικές τεχνικές περιγραφές των υπηρεσιών, του εξοπλισμού ή του τρόπου διασύνδεσης και λειτουργίας ή αναφορές μεθοδολογίας εγκατάστασης και υποστήριξης κλπ., που κατά την κρίση του υποψηφίου Αναδόχου τεκμηριώνουν τα στοιχεία των Πινάκων Συμμόρφωσης. Στην αρχή του Παραρτήματος καταγράφεται αναλυτικός πίνακας των περιεχόμενων του.

Είναι ιδιαίτερα επιθυμητή η πληρέστερη συμπλήρωση των παραπομπών, οι οποίες πρέπει να είναι κατά το δυνατόν συγκεκριμένες (π.χ. Τεχνικό Φυλλάδιο 3, Σελ. 4 Παράγραφος 4, κ.λπ.). Αντίστοιχα στο τεχνικό φυλλάδιο ή στη σχετική αναφορά, μεθοδολογικό εργαλείο, τεχνική κτλ θα υπογραμμιστεί το σημείο που τεκμηριώνει τη συμφωνία ή υπερκάλυψη και θα σημειωθεί η αντίστοιχη παράγραφος του Πίνακα Συμμόρφωσης στην οποία καταγράφεται η ζητούμενη προδιαγραφή (π.χ. Προδ. 4.18).

Τονίζεται ότι είναι υποχρεωτική η απάντηση σε όλα τα σημεία των ΠΙΝΑΚΩΝ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ και η παροχή όλων των πληροφοριών που ζητούνται.

Η αρμόδια Επιτροπή θα αξιολογήσει τα παρεχόμενα από τους υποψηφίους Αναδόχους στοιχεία κατά την αξιολόγηση των Τεχνικών Προσφορών.

Σε περίπτωση που δεν έχει συμπληρωθεί η στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ», για έστω και ένα από τους όρους στον πίνακα συμμόρφωσης, τότε θεωρείται ότι δεν υπάρχει απάντηση στο σχετικό όρο.

Ο υποψήφιος θα πρέπει να συμπληρώσει τους ακόλουθους πίνακες συμμόρφωσης με τις απαντήσεις του και τις παραπομπές στα επί μέρους σημεία σχετικής τεκμηρίωσης στην Τεχνική Προσφορά. Η μη συμπλήρωση των πινάκων και η μη κάλυψη των απαιτήσεων συνιστά ουσιώδη λόγο απόρριψης της προσφοράς:

6.1 Απαιτήσεις Συστήματος

Επιπλέον, δείτε τους πίνακες των προδιαγραφών του εξοπλισμού.

A/A	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΥΠΟ ΧΡΕΩ ΣΗ	ΑΠΑ ΝΤΗ ΣΗ	ΠΑΡΑ ΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗ ΡΙΩΣΗΣ
1.	Τα δίκτυα θα υλοποιηθούν έτσι ώστε να μπορούν να ενταχθούν στο πρόγραμμα WiFi4EU, εφόσον ο Δήμος το επιλέξει.	ΝΑΙ		
2.	Πολίτης εισέρχεται στο χώρο κάλυψης του δικτύου με φορητό υπολογιστή – tablet – smart phone ή άλλη συσκευή με δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο.	ΝΑΙ		
3.	Ειδοποιείται ότι βρίσκεται εντός της περιοχής κάλυψης του ασύρματου δικτύου	ΝΑΙ		
4.	Ανοίγοντας το φυλλομετρητή πρόσβασης δρομολογείται αυτόματα (οποιαδήποτε ιστοσελίδα και να επιχειρήσει να ανοίξει – μέσω του captive portal) σε μια συγκεκριμένη ιστοσελίδα	ΝΑΙ		
5.	Θα υποστηρίζει «captive portal selection» βάσει SSID, VLAN και κυρίως βάσει της τοποθεσίας του ΣΑΠ (access point location).	ΝΑΙ		
6.	Το captive portal θα παρέχει υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών. Η επιλογή γλώσσας θα γίνεται είτε με αυτόματους τρόπους επιλογής είτε βάσει των προτιμήσεων του χρήστη.	ΝΑΙ		
7.	Η ιστοσελίδα αυτή πέραν του καλωσορίσματος του χρήστη και της παρουσίασης των όρων χρήσης του δικτύου (τους οποίους και πρέπει να αποδεχθεί).	ΝΑΙ		
8.	Θα υπάρχει η δυνατότητα για χρήση πρόσθετων SSIDs για την υλοποίηση VPNs με διαφορετικές πολιτικές και επίπεδα ασφάλειας, στα οποία θα έχουν πρόσβαση πχ σε υπηρεσίες του Δήμου οι πιστοποιημένοι χρήστες από τον ίδιο τον Δήμο. Αυτό το σενάριο πρόσβασης θα υλοποιηθεί σε συνεργασία με το Δήμο και θα διασφαλίζεται πιστοποίηση της ταυτότητας του χρήστη και η ασφάλεια της μεταφοράς δεδομένων κατά την σύνδεση. Σε ένα τέτοιο σενάριο θα υπάρχει υποχρέωση ταυτοποίησης του χρήστη.	ΝΑΙ		
9.	Στο πλαίσιο του Έργου, οι υποψήφιοι Ανάδοχοι αναλαμβάνουν την προμήθεια, εγκατάσταση και παραμετροποίηση, σε χώρο που θα υποδειχθεί από την αναθέτουσα αρχή, σύστημα κεντρικής Διαχείρισης Wi - Fi, το οποίο θα έχει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:	ΝΑΙ		
10.	Θα επιτρέπει στο Δήμο να ορίζει τη σελίδα που θα εμφανίζεται στους χρήστες πριν την σύνδεσή τους. Η σελίδα θα μπορεί να είναι διαφορετική ανά ΣΑΠ.	ΝΑΙ		
11.	Θα είναι επεκτάσιμο και να προσφέρει μία ολοκληρωμένη φυσική / λογική πλατφόρμα διαχείρισης και ελέγχου, αξιοποιώντας προηγμένες τεχνολογίες απεικόνισης για την παροχή σε πραγματικό χρόνο των βλαβών και την κεντρική παρακολούθηση της απόδοσης, και διαχείρισης των πόρων του δικτύου	ΝΑΙ		
12.	Θα επιτρέπει στους χειριστές να παρακολουθούν να διαχειρίζονται και να διαμορφώνουν τους κόμβους Wi - Fi.	ΝΑΙ		

A/A	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΥΠΟ ΧΡΕΩ ΣΗ	ΑΠΑ ΝΤΗ ΣΗ	ΠΑΡΑ ΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗ ΡΙΩΣΗΣ
13.	Θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται τις πληροφορίες που αφορούν τα ΣΑΠ και θα παράγει δυναμικά μια ενοποιημένη τοπολογία του δικτύου Wi-Fi.	ΝΑΙ		
14.	Θα παρέχει προφίλ με βάση τη διαμόρφωση των κόμβων Wi - Fi στο δίκτυο για την ταχεία τροφοδότηση του δικτύου και τη μεγιστοποίηση της επαναχρησιμοποίησης δεδομένων διαμόρφωσης του εξοπλισμού.	ΝΑΙ		
15.	Θα παρέχει πλήρη ευελιξία για προσαρμογή των ρυθμίσεων του δικτύου και την βελτίωση της απόδοσης εκπομπής και λήψης των ΣΑΠ με βάση την τοποθεσία, τη χρήση ή την εκάστοτε πολιτική.	ΝΑΙ		
16.	Θα ελαχιστοποιεί την ανάγκη επί τόπου υποστήριξης.	ΝΑΙ		
17.	Θα παρέχει δυνατότητα δημιουργίας έκθεσης σχετικά με την ισχύ του σήματος και της ποιότητας των ασύρματων συνδέσεων.	ΝΑΙ		
18.	Θα παρέχει/υποστηρίζει απλοποιημένη μέθοδο για την ταχεία και απρόσκοπτη πρόσθεση ή τροποποίηση των υπηρεσιών σε ένα μόνο ΣΑΠ, μια ομάδα ΣΑΠ , ή σε ολόκληρο το δίκτυο	ΝΑΙ		
19.	Θα υποστηρίζει εκτεταμένη απεικόνιση (εκτός των άλλων και γεωχωρική) του δικτύου που να περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Τα σημεία Ασύρματης πρόσβασης (ΣΑΠ) • Ελεγκτές (WIC) • Διασυνδέσεις ΣΑΠ - Access Point Links • την ποιότητα διασύνδεσης των ΣΑΠ • Χρήση των πόρων των ΣΑΠ (CPU / Memory) • Στατιστικά χρήσης ανά χρήστη και ανά δομική μονάδα του δικτύου. • Κίνηση ανά κανάλι 	ΝΑΙ		
20.	Δυνατότητα εξαγωγής των μετρήσεων των επιδόσεων σε τυποποιημένη μορφή CSV για μετέπειτα επεξεργασία	ΝΑΙ		
21.	Εργαλεία για την αυτοματοποιημένη αναβάθμιση του λογισμικού συστήματος των ΣΑΠ	ΝΑΙ		
22.	Εργαλεία που να επιτρέπουν προγραμματισμό και εκτέλεση των εργασιών αναβάθμισης	ΝΑΙ		
23.	Δυνατότητα αποθήκευσης και αποκατάστασης του συνολικού δικτύου. Επιπρόσθετα θα πρέπει να υποστηρίζονται οι κάτωθι αναφερόμενες δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων <ul style="list-style-type: none"> • Συλλογή και ανάλυση της απόδοσης του δικτύου • Αξιολόγηση της απόδοσης κάθε πόρου. • Εντοπισμός σημείων υψηλής χρήσης. • Ανάλυσης της τάσης του συστήματος - Trending Analysis: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ώρα ανά ημέρα ○ Βάση τοποθεσίας • Πληροφορίες χρήσης 	ΝΑΙ		

Α/Α	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΥΠΟ ΧΡΕΩ ΣΗ	ΑΠΑ ΝΤΗ ΣΗ	ΠΑΡΑ ΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗ ΡΙΩΣΗΣ
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bytes, Sessions, Χρόνος, Χρήστες ○ Απεικόνιση για 1 ημέρα / 7 / 30 / +90 ○ Σημεία Top Access – Λίστα και χάρτης ○ Κίνηση ανά SSID, ανά δίκτυο 			