

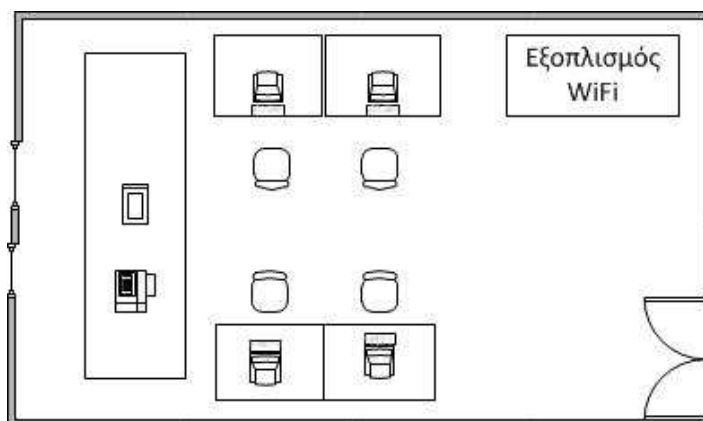
### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

Το σχέδιο Ο.Σ.Α.Π.Υ. του Δήμου Σητείας το οποίο εντάσσεται Ε,Π. Κρήτης και Νήσων Αιγαίου 2007 – 2013, και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, περιλαμβάνει και την πράξη με τίτλο « Δημιουργία internet spot στο Πολύκεντρο Ζάκρου & επέκταση δικτύου Wi – Fi στην Κάτω Ζάκρο » η οποία έχει προϋπολογισμό 60.000 € (μαζί με τον Φ.Π.Α. ) .

Το αντικείμενο της προτεινόμενης πράξης περιλαμβάνει τα εξής :

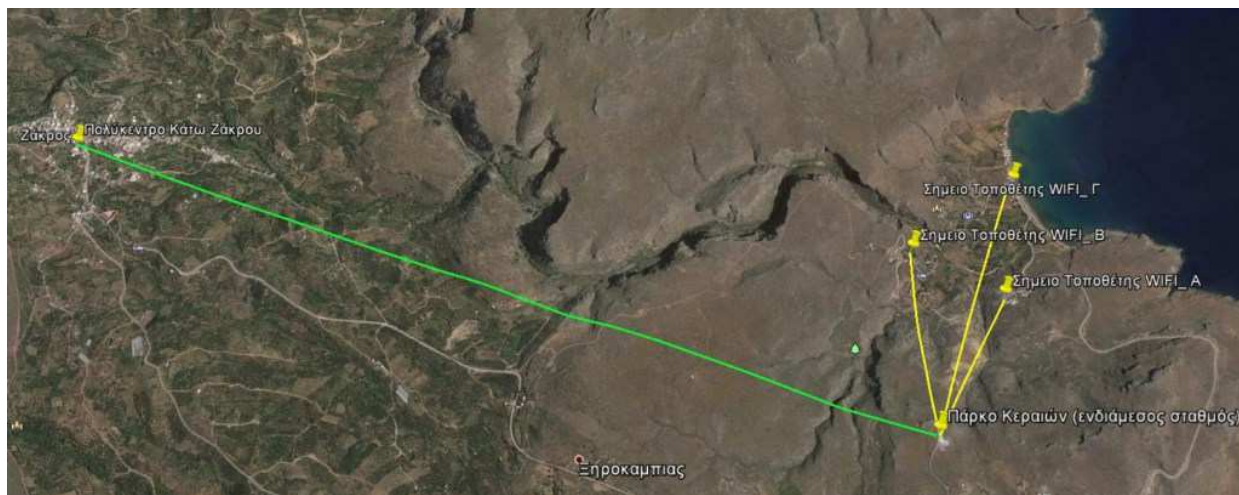
Α) την προμήθεια του απαραίτητου εξοπλισμού ( έπιπλα και ηλεκτρονικές συσκευές ) για τη δημιουργία internet spot στο χώρο του Πολύκεντρου στην Άνω Ζάκρο

Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται σχηματικά η χωροθέτηση των απαιτούμενων εγκαταστάσεων.



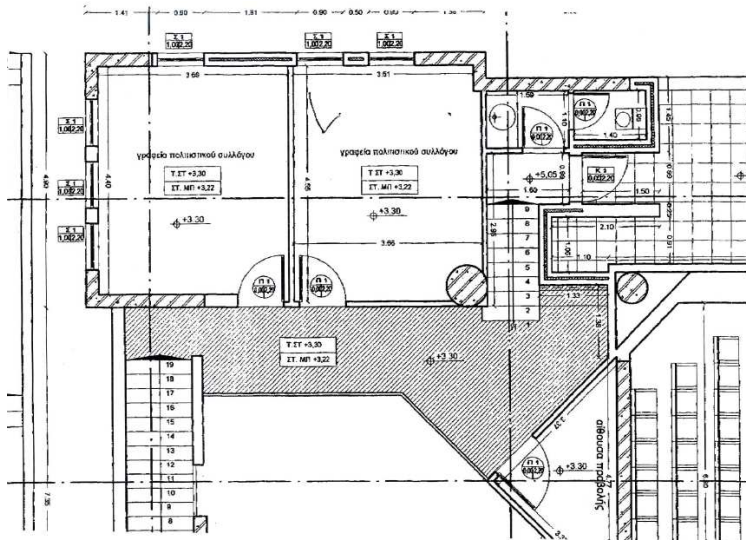
και

Β) την επέκταση του δικτύου από την Άνω στην Κάτω Ζάκρο με τη χρήση ασύρματου εξοπλισμού τεχνολογίας Wi – Fi όπως φαίνεται στη παρακάτω εικόνα.



Μετά από επίσκεψη στην περιοχή και διερεύνηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων για την υλοποίηση της πράξης, ως προσφορότερος τρόπος για την επέκταση του δικτύου από την Πάνω στην Κάτω Ζάκρο επιλέχθηκε αυτός που περιγράφεται παρακάτω :

Στην οροφή του Πολύκεντρου της Άνω Ζάκρου ( το οποίο και θα είναι το σημείο που θα φτάνει η γραμμή internet του Ο.Τ.Ε. ) θα πρέπει να τοποθετηθεί πομπός και κατευθυντική κεραία μεγάλης εμβέλειας για τη μετάδοση του ασύρματου σήματος σε συχνότητα 5 GHz.



Εικόνα 1 (πολύκεντρο Ζάκρου)



Σαν ενδιάμεσο σημείο αναμετάδοσης προτείνεται να χρησιμοποιηθεί ο οικίσκος που υπάρχει στο μέσο περίπου της απόστασης ανάμεσα στην Άνω και Κάτω Ζάκρο και όπου ήδη στεγάζεται ο εξοπλισμός για την αναμετάδοση του τηλεοπτικού σήματος.



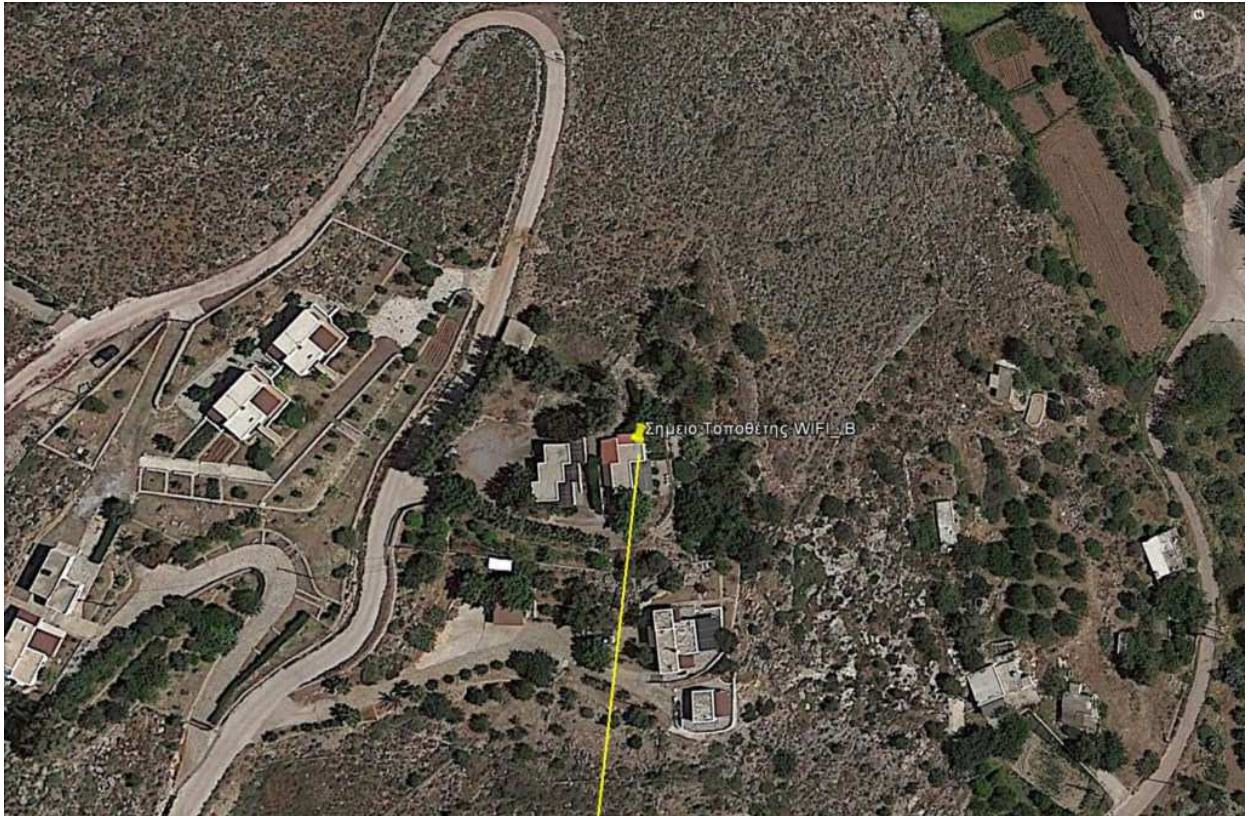
Ενδιάμεσος

### Σταθμός

Πρέπει λοιπόν και εκεί να εγκατασταθεί πομπός και κατευθυντική κεραία που θα συνεργάζονται με αντίστοιχο εξοπλισμό τοποθετημένο σε τρία (3) σημεία που έχουν επιλεγεί στην Κάτω Ζάκρο και που είναι κατανεμημένα με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτουν την παραλιακή ζώνη αλλά και τις ξενοδοχειακές μονάδες της περιοχής .



Εικόνα 1 . Σημείο Α



Εικόνα 2 . Σημείο Β



Εικόνα 3 . Σημείο Γ.

Έχει ήδη εξασφαλιστεί γραπτά η σύμφωνη γνώμη των ιδιοκτητών τριών ακινήτων στα δώματα των οποίων θα τοποθετηθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός. Η ανάγκη για χρήση ιδιωτικών χώρων προκύπτει από την έλλειψη αντιστοιχων Δημοτικών (ή γενικότερα κτιρίων του Δημοσίου) που θα μπορούσαν να παίξουν αυτό το ρόλο.

**Από τα τρία αυτά σημεία** θα γίνεται η παροχή του ασύρματου internet προς τους χρήστες του στην Κάτω Ζάκρο με τη βοήθεια κεραιών OmniDirectional με συχνότητα λειτουργίας τα 2,4 GHz.

Η παρούσα έκθεση συνοδεύει το απόσπασμα του χάρτη της περιοχής της Κάτω Ζάκρου πάνω στο οποίο σημειώνονται **τα τρία δώματα** στα οποία προτείνεται να τοποθετηθεί ο εξοπλισμός.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΤΕΡΑ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΤΑΙ ΠΑΡΑΚΑΤΩ :**

Για την υλοποίηση του δικτύου θα χρησιμοποιηθεί ασύρματος εξοπλισμός τεχνολογίας Wi - Fi. Αυτό μεταφράζεται σε χρήση της τεχνολογίας 802.11 b/g για την πρόσβαση των τερματικών των χρηστών και της τεχνολογίας 802.11a για την ασύρματη διασύνδεση μεταξύ των κόμβων. Για την επίτευξη της επικοινωνίας στην περίπτωση της πρόσβασης των τερματικών των χρηστών θα χρησιμοποιηθούν πολυκατευθυντικές (omnidirectional) κεραιές 360°. Για την επίτευξη της επικοινωνίας στην περίπτωση της ασύρματης διασύνδεσης μεταξύ των κόμβων θα χρησιμοποιηθούν κατευθυντικές (directional) κεραιές. Ο ασύρματος εξοπλισμός θα πρέπει να είναι εξωτερικού χώρου και να πληροί το πρότυπο IP 67. Σε κάθε περίπτωση η συνολική εκπεμπόμενη ισχύ (EIRP) θα πρέπει να τηρεί τα όρια που θέτει η ΕΕΤΤ για τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες και ζώνες συχνοτήτων (2,4 και 5 GHz).

Στον Κεντρικό Κόμβο (στο Πολύκεντρο της Άνω Ζάκρου) θα εγκατασταθεί ένας Router, ο οποίος θα διασυνδέει το Ευρυζωνικό Δίκτυο Ασύρματης Πρόσβασης Τεχνολογίας Wi - Fi με το δίκτυο του Παρόχου του Internet. Για την αποδοτική πρόσβαση των χρηστών στο Internet ο Ανάδοχος του έργου θα παραγγείλει δύο (2) ADSL γραμμές, της μέγιστης δυνατής ταχύτητας, και με τόπο παράδοσης στον Δημαρχείο. Ο Router θα πρέπει να μπορεί να αθροίσει τις δύο (2) ADSL γραμμές (bundling) και να κατανέμει δυναμικά την κίνηση από/προς το Internet αυτόματα και δυναμικά (loadbalancing). Σε περίπτωση που, για λόγους για τους οποίους δεν ευθύνεται η Αναθέτουσα Αρχή και ο Ανάδοχος, είναι αδύνατη η έγκαιρη εγκατάσταση των δύο (2) ADSL γραμμών, τότε ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση, σε συνεργασία με την Αναθέτουσα Αρχή, να εγκαταστήσει την πλέον κατάλληλη διαθέσιμη διασύνδεση.

Επίσης, στον Κεντρικό Κόμβο θα εγκατασταθεί λογισμικό τοίχους προστασίας και ελέγχου του περιεχομένου (Firewall/Content filtering) με σκοπό τόσο την προστασία της αδιάλειπτης και αποδοτικής λειτουργίας του δικτύου όσο και την ασφαλή διακίνηση νόμιμου περιεχομένου. Σε ότι αφορά το θέμα της ασφάλειας, η λειτουργία Firewall του συστήματος ασφαλείας θα πρέπει να απαγορεύει εφαρμογές όπως είναι οι peer-to-peer, online games και αρχεία ταινιών και μουσικής, ενώ η λειτουργία Content filtering του συστήματος ασφαλείας θα πρέπει να απαγορεύει την πρόσβαση σε ακατάλληλο περιεχόμενο όπως είναι οι ιστοσελίδες ανταλλαγής παράνομου υλικού (π.χ. torrents), online games και πορνογραφικού περιεχομένου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει στην προσφορά του να περιγράψει με σαφήνεια την πολιτική ασφαλείας που προτείνει να υλοποιηθεί.

Ακόμη, στον Κεντρικό Κόμβο θα εγκατασταθεί ένας (1) εξυπηρετητής (server) με κατάλληλα λογισμικά για την ταυτοποίηση/πιστοποίηση των χρηστών (RADIUS) και τη διαχείριση του δικτύου (NMS).

Την αρχιτεκτονική του δικτύου θα ολοκληρώνει το σύστημα captive portal, δηλαδή το σύστημα το οποίο θα πραγματοποιεί τον έλεγχο πρόσβασης των χρηστών. Η υπηρεσία αυτή θα παρέχεται από ένα σύστημα λογισμικού το οποίο θα μπορεί είτε να περιλαμβάνεται στον κεντρικό δρομολογητή είτε να παρέχεται σαν διακριτό σύστημα και αποστολή της θα είναι η πιστοποίηση των χρηστών τοπικά μέσω ενός web-

interface. Χρησιμοποιώντας το φορητό του υπολογιστή, ο χρήστης θα συνδέεται στο ασύρματο δίκτυο δημόσιας πρόσβασης. Αρχικά, δεν θα του επιτρέπεται η έξοδος στο Διαδίκτυο, μέχρι να προσπελάσει μια ιστοσελίδα. Οποιαδήποτε ιστοσελίδα και να ανοίξει, με τη χρήση της τεχνολογίας captive portal, η αίτησή του θα αναδρομολογείται σε ειδική ιστοσελίδα η οποία, εκτός της παρουσίασης των όρων χρήσης, θα του δίνει την επιλογή να χρησιμοποιήσει ένα κωδικό πρόσβασης που θα αντιστοιχεί σε ένα profile χρήστη ή να έχει ελεύθερη πρόσβαση στο δίκτυο (χωρίς κωδικό πρόσβασης) με διαφορετικά προνόμια πρόσβασης. Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ο χρήστης να μπορεί να συμπληρώσει μια απλή φόρμα με τα στοιχεία του για να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία του λογαριασμού του. Τα στοιχεία αυτά θα κρατούνται για στατιστικούς λόγους και θα περιλαμβάνουν δεδομένα όπως η ηλικιακή ομάδα, το email, κ.λπ.. Όταν ο χρήστης ολοκληρώσει την διαδικασία εγγραφής του στο σύστημα, θα έχει στην διάθεσή του ένα ζεύγος αλφαριθμητικών login και password (τα οποία θα αποθηκεύονται στη RADIUS βάση δεδομένων στον εξυπηρετητή). Χρησιμοποιώντας το ζεύγος αυτό, ο χρήστης θα μπορεί να συνδέεται στο Διαδίκτυο χωρίς περιορισμούς. Χρησιμοποιώντας αυτές τις δυο απλές επιλογές, καλύπτονται με πολύ απλό τρόπο οι περισσότεροι χρήστες. Οι «βιαστικοί» χρήστες χρησιμοποιώντας την απλή επιλογή, μπορούν να συνδέονται για κάποιο χρονικό διάστημα στο Διαδίκτυο, ενώ οι πιο απαιτητικοί σε προνόμια χρήστες, αφού περάσουν μια μικρή διαδικασία εγγραφής, θα μπορούν να έχουν απεριόριστη πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Η παροχή του αλφαριθμητικού θα πραγματοποιείται από το σύστημα ταυτοποίησης/πιστοποίησης που θα εγκατασταθεί στον κεντρικό κόμβο.

Επιπλέον, στον Κεντρικό Κόμβο θα εγκατασταθεί ένας (1) μεταγωγός (switch) για τη διασύνδεση του προαναφερθέντος εξοπλισμού και ένα (1) σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS), επαρκούς ισχύος για την κάλυψη των αναγκών εφεδρικής τροφοδοσίας στο σύνολο του προαναφερθέντος εξοπλισμού. Τέλος, θα παραδοθεί στο Δημαρχείο μία (1) τερματική συσκευή Wi - Fi τεχνολογίας (laptop, PDAs) σύγχρονης τεχνολογίας με το κατάλληλο λογισμικό (λειτουργικό σύστημα και εφαρμογή γραφείου), η οποία θα έχει ως σκοπό την επίδειξη στους υπαλλήλους του Δήμου και στους Δημότες των ασύρματων ευρυζωνικών εφαρμογών.

Η κατανομή και οι συνολικές ποσότητες του απαιτούμενου εξοπλισμού φαίνεται στον Πίνακα Ενδεικτικού Προυπολογισμού.

Σε κάθε περίπτωση οι πολίτες θα μπορούν να συνδεθούν στο δίκτυο από τους κινητούς σταθμούς εργασίας τους (laptop, PDA, κινητό), όταν βρίσκονται στους χώρους του Δήμου και εντός της εμβέλειας των συστημάτων τους, χρησιμοποιώντας ενσωματωμένες ή αρθρωτές Ασύρματες Δικτυακές Κάρτες (NIC-Network Interface Equipment).

Τα νοικοκυριά και οι επιχειρήσεις που θα είναι δίπλα στα σημεία εγκατάστασης των hotspots θα μπορούν να συνδέονται στο δίκτυο χρησιμοποιώντας είτε αρθρωτά NIC (Network Interface Equipment) στους υπολογιστές τους είτε μετατροπείς του ασύρματου πρωτοκόλλου στο πρωτόκολλο Ethernet.

Τα ασύρματα δίκτυα τύπου Wi - Fi που θα χρησιμοποιηθούν στο προτεινόμενο έργο έχουν το πλεονέκτημα ότι τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τους κόμβους (κεραίες διασποράς, κεραίες επικοινωνίας κόμβων, access points, router-boards) δεν προκαλούν βλάβη στον ανθρώπινο οργανισμό σύμφωνα με μελέτες από ιατρικά κέντρα σε παγκόσμιο επίπεδο και οι οποίες συνοψίζονται σε σχετικά έγγραφα τα οποία είναι διαθέσιμα από την ιστοσελίδα της EETT ([www.eett.gr](http://www.eett.gr)).

Ο χρήστης, χρησιμοποιώντας μια ασύρματη δικτυακή συσκευή (Access Points), θα συνδέεται σε κάποιο από τα εγκατεστημένα σημεία πρόσβασης. Πριν την προσπέλαση κάποιας σελίδα του Παγκόσμιου Ιστού (www), θα εφαρμόζεται η διαδικασία πιστοποίησης. Ο λόγος ύπαρξης της διαδικασίας πιστοποίησης είναι η καλύτερη και ευκολότερη διαχείριση του δικτύου, ο έλεγχος της προσβασιμότητας και η δημιουργία στατιστικών. Η πιστοποίηση θα πραγματοποιείται μέσω της παροχής από πλευράς του χρήστη ενός ονόματος και ενός κωδικού τα οποία ο χρήστης θα έχει προμηθευτεί από το Φορέα Λειτουργίας του δικτύου κατόπιν σχετικής αίτησής του. Ο χρήστης αφού συνδεθεί στο Ασύρματο Δίκτυο θα μπορεί πλέον να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες του όπως είναι για παράδειγμα, η πρόσβαση στον παγκόσμιο ιστό (www), η ηλεκτρονική αλληλογραφία (e-mail), η σύγχρονη Γραπτή Επικοινωνία (chat), η μεταφορά αρχείων (ftp), κ.α.

Η συνολική ταχύτητα προς το internet που θα είναι διαθέσιμη στο Ευρυζωνικό Δίκτυο Ασύρματης Πρόσβασης Τεχνολογίας WiFi, εξαρτάται από τις υπάρχουσες υποδομές των παρόχων στην περιοχή, αλλά ο Ανάδοχος θα πρέπει να παράσχει τη μέγιστη δυνατή που είναι διαθέσιμη εκείνη την χρονική περίοδο. Σε ότι αφορά την τελική ταχύτητα του χρήστη προτείνεται ως άνω όριο τα 400-600 Kbps ενώ αυτή θα πρέπει να ρυθμίζεται αυτόματα μέσω του λογισμικού που ελέγχει το ασύρματο δίκτυο. Η αρχιτεκτονική και η σύνθεση του δικτύου θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να δίνει στην Αναθέτουσα Αρχή τη δυνατότητα της εύκολης αναβάθμισης και επέκτασής του για την κάλυψη περισσότερων σημείων και αριθμό χρηστών σε περίπτωση που αυτό κριθεί σκόπιμο. Προκειμένου να επιτύχει τους σκοπούς του το συγκεκριμένο έργο θα πρέπει η καλυπτόμενη, από το ασύρματο δίκτυο, περιοχή να είναι όσο το δυνατό μεγαλύτερη. Αυτό σημαίνει την τοποθέτηση ικανού αριθμού περιφερειακών κόμβων με όσο το δυνατό καλύτερη κάλυψη σε κάθε ένα σημείο με λαμβάνοντας υπόψη πολυσύχναστες περιοχές ώστε οι παρεχόμενες υπηρεσίες να είναι διαθέσιμες σε περισσότερους πολίτες. Για το λόγο αυτό οι κόμβοι θα τοποθετηθούν σε όσον το δυνατό ψηλά σημεία προκειμένου να υπάρχει μεταξύ τους οπτική επαφή (απαραίτητη προϋπόθεση για την λειτουργία του δικτύου).

Σκοπός της λειτουργίας του Ευρυζωνικού Δικτύου Ασύρματης Πρόσβασης Τεχνολογίας Wi-Fi είναι η εξοικείωση των πολιτών στις νέες τεχνολογίες, ειδικά σε απομακρυσμένες περιοχές όπου υπάρχει σημαντική έλλειψη υποδομών με αποτέλεσμα οι πολίτες να στερούνται τη δυνατότητα να γνωρίσουν τις ψηφιακές υπηρεσίες που παρέχονται με τη χρήση κάθε τύπου ευρυζωνικής σύνδεσης.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Μαλλιαρουδάκης Λεάνδρος  
Μηχανικός Η/Υ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Διευθυντής Τ.Υ.

Τσουκνάκης Νίκος  
Πολιτικός Μηχανικός