



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ,  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ & ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ  
Πληροφορίες: Σπυριδάκη Μαρία  
Τηλ : 2831341049  
e-mail:spiridaki@rethymno.gr

Άδελε 11-06-2021  
Αριθμ.Πρωτ.: 16852

**ΠΡΟΣ:**

Telecomtech –  
Παπαναστασίου 176  
Ηράκλειο – Τ.Κ. 71409  
Τηλ. 2810360375  
Email: laz@telecomtech.eu

**ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ**

Ο Δήμος Ρεθύμνης προκειμένου να προβεί στην ανάθεση της : **«Συντήρηση και Επέκταση του Δικτύου Wi-Fi»**, συνολικής δαπάνης 24.798,76 ευρώ, στην εταιρεία **“TelecomTech-Παπαναστασίου 176 - ΗΡΑΚΛΕΙΟ”**, σας καλεί να καταθέσετε σφραγισμένη προσφορά, μέσω Πρωτοκόλλου Δήμου, στο Γραφείο Προμηθειών του Δήμου (Άδελε) και συγκεκριμένα **έως την 16-06-2021 ημέρα Τετάρτη από 08:30 π.μ. έως 14:30 μ.μ.**

Προς απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού από διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων των παρ.1 και 2 του άρθρου 73 του Ν.4412/2016, παρακαλούμε, μαζί με την προσφορά σας, να μας αποστείλετε τα παρακάτω δικαιολογητικά:

**α.** Απόσπασμα ποινικού μητρώου. Η υποχρέωση αφορά ιδίως: αα) στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.) και προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. και Ε.Ε.), τους διαχειριστές, ββ) στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), τον Διευθύνοντα Σύμβουλο, καθώς και όλα τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου ή την 1<sup>η</sup> Υπεύθυνη Δήλωση του Ν.1599/1986 του Παραρτήματος.

**β.** Φορολογική ενημερότητα (για κάθε νόμιμη χρήση)

**γ.** Ασφαλιστική ενημερότητα (άρθρο 80 παρ.2 του Ν.4412/2016) ( για συμμετοχή σε διαγωνισμούς ανάληψης δημοσίων έργων ή προμηθειών του Δημοσίου και των ΝΠΔΔ) και

Πληροφορίες και διευκρινήσεις σχετικά με τις τεχνικές προδιαγραφές μπορείτε να λάβετε από το Τμήμα Πληροφορικής κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες στο τηλ. 2831341310-41312-41313.

Για πληροφορίες και διευκρινήσεις σχετικά με τη διαδικασία, επικοινωνήστε με το γραφείο Προμηθειών τηλ. 2831341049, ή να αναζητήσετε τη σχετική ανάρτηση στην επίσημη ιστοσελίδα του Δήμου Ρεθύμνης <http://www.rethymno.gr>, στην διαδρομή : ΔΗΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ ► ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ ► ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΕΣ-ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ.

**Ο ΑΝΤΙΔΗΜΑΡΧΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

**ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΣΠΑΝΟΥΔΑΚΗΣ**

## Περιεχόμενα

Μελέτη Συντήρησης και Επέκτασης του Δικτύου Wi-Fi **Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**

1	Περίληψη: .....	3
2	Σκοπός μελέτης .....	3
2.1	Παρούσα κατάσταση.....	3
2.2	Μακροχρόνιο Σχέδιο Αντικατάστασης Τεχνολογίας .....	4
2.3	Αντικείμενο της μελέτης.....	5
3	Υφιστάμενο δίκτυο.....	5
4	Σχέδιο Δράσης .....	8
4.1	Αντικατάσταση .....	8
4.2	Συντήρηση .....	8
4.3	Επέκταση και πύκνωση.....	9
4.4	Έλεγχος και συντήρηση συστήματος παρακολούθησης γραμμών ADSL/VDSL .....	9
4.5	Υποστηρικτικές εργασίες δικτύου.....	9
5	Συμπληρωματικά στοιχεία.....	9
5.1	Απαραίτητα προσόντα του Αναδόχου.....	9
5.2	Υποχρεώσεις του Αναδόχου .....	10
6	Συγκεντρωτικά στοιχεία.....	10
6.1	Εγκατάσταση εξοπλισμού.....	10
6.2	Συντήρηση.....	10
6.3	Επέκταση και πύκνωση.....	10
6.4	Συγκεντρωτικοί Πίνακες Εξοπλισμού και Εργασιών .....	11
6.4.1	Υλικά.....	11
6.4.2	Εργασίες .....	11
7	Τεχνικές Προδιαγραφές Εξοπλισμού.....	11
7.1	Σημείο Πρόσβασης (Access Point).....	11
7.2	Συνδρομή Σημείου Πρόσβασης (Access Point).....	13
7.3	Άλλες Υπηρεσίες.....	13
8	Προϋπολογισμός/Τιμολόγιο .....	13
8.1	Υλικά.....	13
8.2	Εργασίες .....	13
8.3	Δαπάνη.....	14

# Περίληψη: 21PROC008748994 2021-06-11

Το έγγραφο αυτό περιγράφει τις εργασίες και τις προμήθειες εξοπλισμού για την συντήρηση, επέκταση και αναβάθμιση του ασύρματου δικτύου ελεύθερης πρόσβασης του Δήμου Ρεθύμνου.

## Σκοπός μελέτης

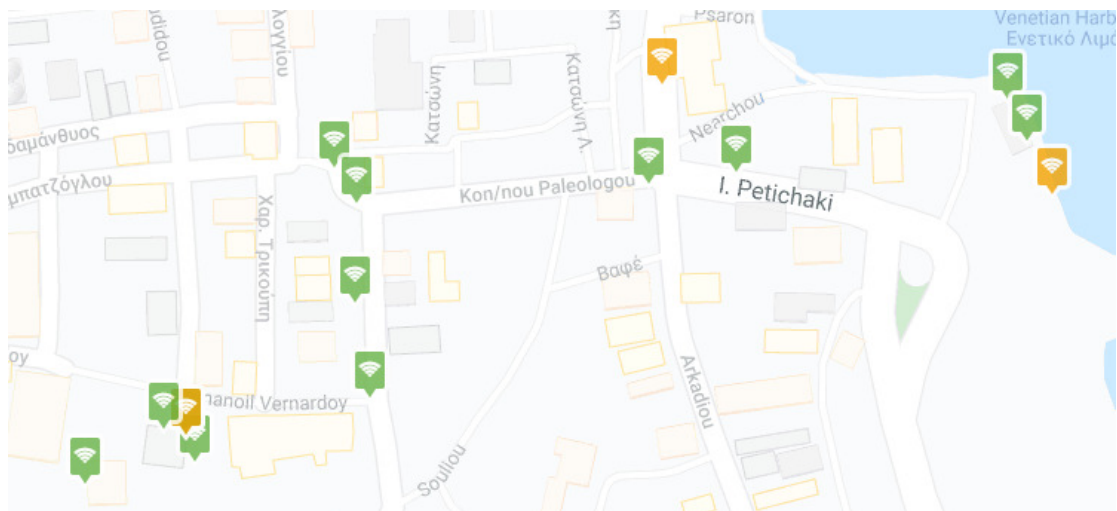
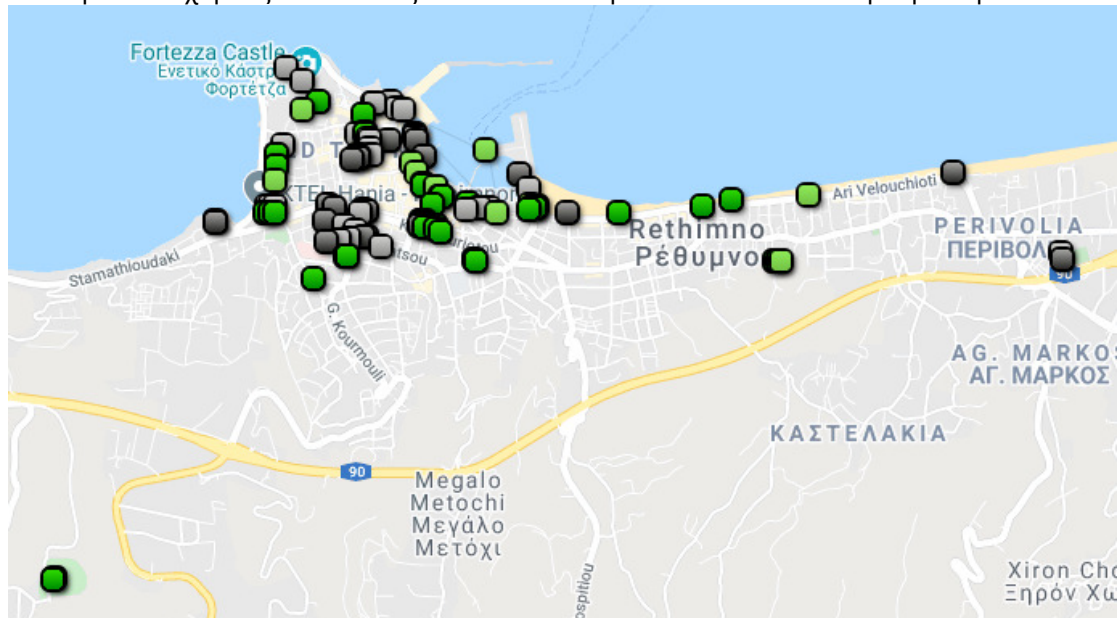
### Παρούσα κατάσταση

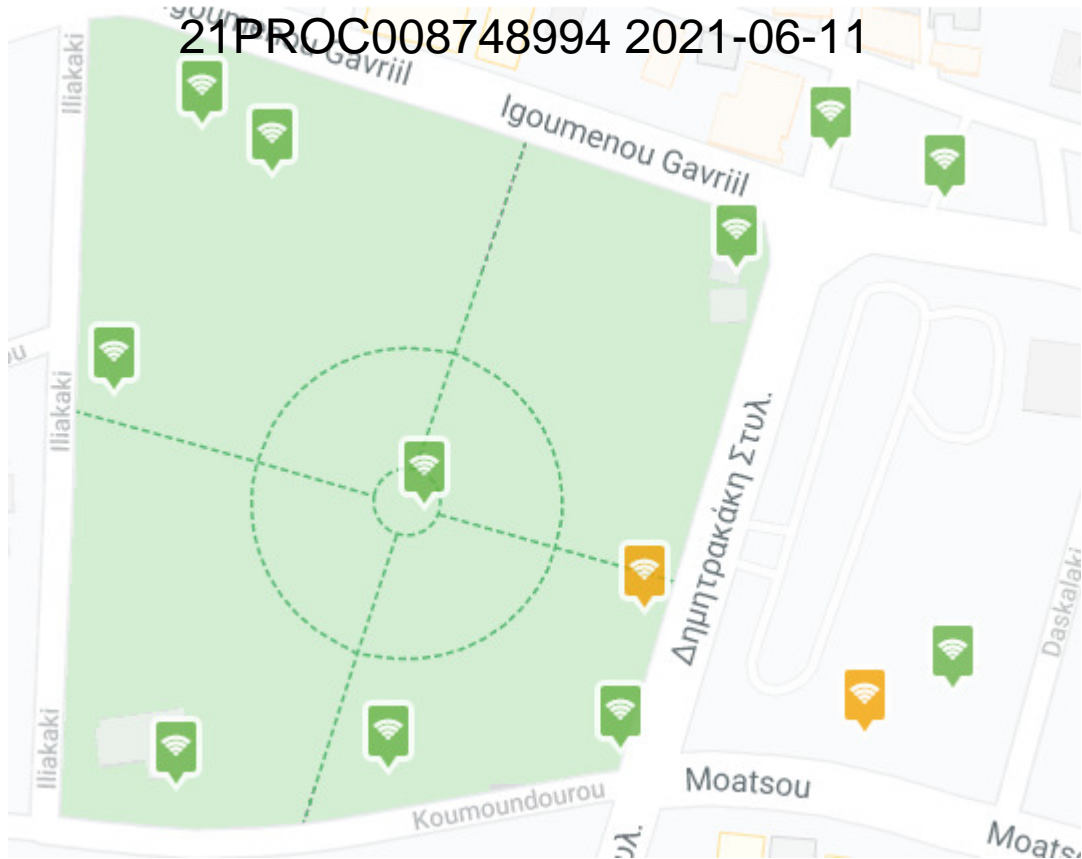
Το ασύρματο δίκτυο ελεύθερης πρόσβασης του Δήμου Ρεθύμνου είναι ένα από τα μεγαλύτερα δίκτυα Wi-Fi της Ελλάδας. Από το 2013 ο Δήμος Ρεθύμνου πρωτοπορεί στην εγκατάσταση, συντήρηση και επέκταση αυτού του δικτύου προσφέροντας δωρεάν ευρυζωνικές υπηρεσίες στους πολίτες, καθώς και στους επισκέπτες της πόλης.

Το ασύρματο δίκτυο αυτό αποτελείται από 3 διακριτά δίκτυα:

- 1) Δίκτυο βασισμένο σε Cloudtrax της OpenMesh, που μετονομάστηκε Datto με 105 σημεία
  - 2) Δίκτυο βασισμένο σε Cisco Meraki στα πλαίσια του έργου Wi-Fi4EU με 13 σημεία
  - 3) Δίκτυο βασισμένο σε Cisco Meraki αγορασμένο με ίδια μέσα με 15 σημεία
- Σύνολο σημείων: 133

Οι παρακάτω χάρτες απεικονίζουν αυτά τα τρία δίκτυα σε αυτή τη σειρά:





## **Μακροχρόνιο Σχέδιο Αντικατάστασης Τεχνολογίας**

Μέχρι σήμερα, χρησιμοποιείται εξοπλισμός της OpenMesh για το ασύρματο δίκτυο του Ρεθύμνου. Λόγω του μεγέθους του δικτύου, καθώς και την αξιοπιστία που απαιτείται γι' αυτό, η OpenMesh κρίθηκε ως πλέον ανεπαρκή για τις ανάγκες. Γι' αυτό το λόγο, έχει ξεκινήσει από το 2020 και μετά μία μετάπτωση της τεχνολογίας σε πιο αξιόπιστο εξοπλισμό.

Αρχίζοντας από το 2020, αγοράστηκε εξοπλισμός τύπου Cisco Meraki, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για την επέκταση του δικτύου. Ο εξοπλισμός αυτός, τοποθετήθηκε σε κεντρικά σημεία μεγάλης κίνησης για να βελτιωθεί η εμπειρία του χρήστη σε σημεία υψηλής πυκνότητας χρηστών. Ο εξοπλισμός OpenMesh, που θα αντικατασταθεί, μεταφέρθηκε σε σημεία χαμηλότερης κίνησης.

Αυτή η στρατηγική θα συνεχιστεί και φέτος.

Για ένα χρονικό διάστημα, θα λειτουργούν δύο διακριτά δίκτυα: ένα της OpenMesh και το άλλο της νεότερης τεχνολογίας. Καθώς ο εξοπλισμός OpenMesh παλιώνει, θα αντικαθίσταται με τον νέο. Σε βάθος χρόνου, όλο το δίκτυο θα αντικατασταθεί.

Τα νέα σημεία συνοδεύονται με κάποιο κόστος συνδρομής. Το κόστος αυτό περιλαμβάνει δωρεάν αντικατάσταση του εξοπλισμού σε περίπτωση βλάβης, για όλη τη διάρκεια της συνδρομής. Η συνδρομή που προτείνουμε να αγοραστεί να είναι 5 ετών, η οποία μπορεί να ανανεωθεί. Με αυτό τον τρόπο, στο μέλλον δεν θα χρειαστεί να αγοράζονται νέα σημεία πρόσβασης για αντικατάσταση χαλασμένων, αλλά θα αντικαθίστανται στα πλαίσια της συνδρομής. Έτσι προσφέρεται υπηρεσία υψηλότερης ποιότητας, καθώς και πιο οικονομική σε βάθος χρόνου.

# Αντικείμενο της μελέτης 21PROC008748994 2021-06-11

Οι εργασίες και η προμήθεια εξοπλισμού, που περιγράφονται σε αυτή τη μελέτη, έχουν ως σκοπό να συνεχίσουν αυτή τη θετική πορεία του δικτύου και να διατηρηθεί το ασύρματο δίκτυο του Δήμου Ρεθύμνου ως ένα από τα καλύτερα και μεγαλύτερα δίκτυα τέτοιου τύπου στην Ελλάδα.

Συγκεκριμένα, οι δραστηριότητες αυτής της μελέτης περιλαμβάνουν:

- Συντήρηση του εξοπλισμού του δικτύου που περιλαμβάνει
  - 105 υφιστάμενα σημεία OpenMesh
  - 13 υφιστάμενα σημεία Cisco Meraki της WiFi4EU
  - 15 υφιστάμενα σημεία Cisco Meraki της περουνής επέκτασης
  - Συμπληρωματικός υποστηρικτικός δικτυακός εξοπλισμός όπως load balancers, switches, ADSL/VDSL routers, PoE injectors, και άλλα
  - Κατάσταση των φυσικών εγκαταστάσεων όπως φυσικές συνδέσεις καλωδίων, δερματικά, στηρίγματα, καθώς και στεγανά κουτιά
- Εργασίες αντικατάστασης υφιστάμενων σημείων με νέο εξοπλισμό
- Εργασίες μεταφοράς αντικατεστημένου εξοπλισμού σε άλλα σημεία
- Εργασίες συντήρησης του backbone δικτύου που υποστηρίζει το ασύρματο δίκτυο.

## Υφιστάμενο δίκτυο

Στον παρακάτω πίνακα θα βρείτε το υπάρχον δίκτυο, δηλαδή, τα σημεία και τον εξοπλισμό που είναι εγκατεστημένα:

### Open Mesh σημεία

A/A	Όνομασία	Μοντέλο	Γεωγραφικό πλάτος	Γεωγραφικό μήκος
1	A60_kipos_kaph_E	A60	35.365657	24.474514
2	A60_kipos_kaph_W	A60	35.365677	24.474405
3	A60_kiposSW	A60	35.36547	24.472387
4	A60_marina_north	A60	35.368433	24.482696
5	A60_pl_4martyrs1	A60	35.366832	24.474347
6	A60_pl_4martyrs2	A60	35.36681	24.474497
7	A60_pl_mikrasiaton_SE	A60	35.369084	24.47413
8	A60_pl_mikrasiaton_SW	A60	35.369019	24.473737
9	A60_spiti_politismou_front	A60	35.369267	24.474082
10	kipos'-northwest	A62	35.3671	24.472489
11	kipos'-prasino	A62	35.366925	24.472859
12	kipos'-west	A62	35.366345	24.472336
13	Kolimvitirio_Mesa_OM2v2	A62	35.366335	24.466499
14	Limani_Parking	A62	35.369186	24.477639
15	mouseio	A62	35.369901	24.475774
16	new_dimarxeio_west	A62	35.366153	24.477367
17	palio'-telonio'-west	A62	35.37015	24.477074
18	palio'-telonio3	A62	35.369871	24.477234
19	podilata	A62	35.368472	24.505863
20	Stadio_Misirion_OM2v2_2	A62	35.364723	24.511694
21	toualetes	A62	35.366723	24.485224
22	A60_culdesac	A60	35.369843	24.474717
23	A60_kipos_centre	A60	35.366133	24.473297
24	A60_limenarxioE	A60	35.37121	24.476536
25	A60_limenarxiow	A60	35.371258	24.476147

A/A	Όνομασία	Μοντέλο	Γεωγραφικό μήκος	Γεωγραφικό μήκος
26	A60_mavrokordatou_periptero	A60	35.369273	24.474767
27	A60_merkouri_N	A60	35.36703	24.46942
28	A60_merkouri_NE	A60	35.367026	24.469664
29	A60_merkouri_NW	A60	35.367039	24.469179
30	A60_othonas	A60	35.369553	24.474711
31	A60_vrisakia	A60	35.369948	24.474637
32	Agnostos_platia	A62	35.366889	24.479846
33	Fortetza_Eforia	A62	35.373009	24.470235
34	Fortetza_Temenos	A62	35.372496	24.471091
35	grafeio_proskopwn	A62	35.366935	24.481087
36	kipos_northeast	A62	35.366724	24.474149
37	kipos'-south	A62	35.365501	24.473033
38	MR1750_Ideon1	A62	35.371518	24.474837
39	MR1750_Ideon2	A62	35.371472	24.47493
40	new'-kipos'-man	A62	35.365571	24.473624
41	new'-kipos'-parking	A62	35.365974	24.473896
42	new'-marina'-south	A62	35.367743	24.483215
43	new'-spiti_politismou	A62	35.369161	24.474101
44	new'-taxydromeio	A62	35.365284	24.475281
45	palio'-telonio'-east	A62	35.37003	24.477142
46	pl_politechniou	A62	35.369648	24.470042
47	Stadio_Misirion_OM2v2	A62	35.364978	24.511601
48	MR1750_avli	MR1750v2	35.370127	24.474026
49	palio'-telonio'-inside	MR1750v2	35.370086	24.477089
50	Paralia_Pilar_trenaki	MR1750v2	35.366912	24.480542
51	Parking_Paraliaki	MR1750v2	35.37157	24.475838
52	A60_marina_east	A60	35.367011	24.483655
53	A60_marina_west	A60	35.366891	24.483232
54	A60_merkouri_S	A60	35.366733	24.469409
55	A60_merkouri_SE	A60	35.366752	24.469637
56	A60_merkouri_SW	A60	35.366735	24.469168
57	A60_mouseio_synx_texnis	A60	35.371015	24.474379
58	A60_xaris1	A60	35.370148	24.474448
59	A60_xaris2	A60	35.37022	24.474446
60	dimarxeio'-north	A60	35.366399	24.477494
61	gipedo_centre	A62	35.368773	24.469761
62	gipedo1	A62	35.369225	24.469754
63	Guru	A62	35.366997	24.492495
64	kentro_neolaias'-east	A62	35.367393	24.478577
65	kentro_neolaias'-west	A62	35.367415	24.478511
66	KEP_Exo	A62	35.364648	24.480353
67	KEP_Mesa	A62	35.364693	24.480274
68	Kolimvitirio_Ekso_OM2v2	A62	35.366384	24.46644
69	MR1750_Poleodomia'-2os	A62	35.36481	24.473481
70	MR1750_Poleodomia'-3os	A62	35.364858	24.473462
71	new'-dimarxeio'-ds	A62	35.36631	24.477662
72	new'-dimarxeio'-east	A62	35.366228	24.477753

A/A	Όνομασία	Μοντέλο	Γεωγραφικό μήκος	Γεωγραφικό μήκος
73	new'-fortetza	A62	35.37154	24.471961
74	palio_dimarxeio'-east	A62	35.367919	24.47755
75	palio_dimarxeio'-west	A62	35.367956	24.477504
76	pl_agnostou'-west	A62	35.367112	24.479957
77	spiti'-politismou2	A62	35.369179	24.47402
78	Stadio_Gallou_OM2v2	A62	35.350818	24.457898
79	Stadio_Gallou_OM2v2_Dimosiografika	A62	35.350734	24.457781
80	Stadio_Mpasket_1	A62	35.364658	24.496303
81	Stadio_Mpasket_2	A62	35.364658	24.496474
82	tex_ypyresia2	A62	35.366909	24.483542
83	tex_ypyresia3	A62	35.367013	24.483434
84	venizelou'-east	A62	35.366752	24.48799
85	venizelou'-east2	A62	35.367314	24.494022
86	Dhmos_Gerakari	MR1750v2	35.366403	24.477591
87	Dhmos_Isodo	MR1750v2	35.366212	24.47743
88	adele2	OM2P	35.366052	24.478226
89	dhmarxeio'-sroom	OM2P	35.36623	24.477522
90	dimarxeio'-2nd'-floor	OM2P	35.36612	24.477658
91	adele'-southeast	OM2Pv2	35.366142	24.478243
92	diatiriteo_om2v2	OM2Pv2	35.367056	24.478084
93	kaph_rethymnou	OM2Pv2	35.363838	24.471743
94	Kountourioti_om2v2	OM2Pv2	35.365907	24.478477
95	A60_marina_lighthouse	A60	35.369464	24.480892
96	fortetsa'-theatro	A62	35.371185	24.471096
97	gipedo2	A62	35.368145	24.469681
98	Stadio_Mpasket_3	A62	35.364658	24.496646
99	tex_ypyresia1	A62	35.367045	24.483263
100	Paralia	MR1750v2	35.368497	24.477188
101	Paralia_fraoules	MR1750v2	35.368917	24.476901
102	Paralia_Prasino_Pilar	MR1750v2	35.367811	24.478188
103	supermarket	MR1750v2	35.367485	24.498146
104	Venizelou_Prasino_Pilar	MR1750v2	35.366701	24.481448
105	dimarxeio'-reception	OM2P	35.366342	24.477561

### Point to Point Εξοπλισμός

A/A	Μοντέλο	Τοποθεσία
1	Nanostation M5	Τεχνική Υπηρεσία (Μαρίνα)
2	Nanostation M5	Μεγάλος Φάρος
3	Rocket M5	Μεγάλος Φάρος
4	Nanostation M5	Guru
5	Nanostation M5	Supermarket (παραλιακή)
6	Nanostation M5	Ποδήλατα (παραλιακή)
7	Nanostation M5	Οδός Βενιζέλου 1 (παραλιακή)
8	Nanostation M5	Οδός Βενιζέλου 2 (παραλιακή)
9	Nanostation M5	Τουαλέτες (παραλιακή)
10	Rocket M5	Τεχνική Υπηρεσία (Μαρίνα)
11	Nanostation M5	Πλατεία Αγνώστου Στρατιώτη

A/A	Μοντέλο	Τοποθεσία
12	Nanostation M5	Πλατεία Ηρώδου
13	Nanostation M5	Μαρίνα Ενδιάμεσο Σημείο
14	Nanostation M5	Μαρίνα Μικρό Φάρο
15	Nanostation M5	Παλιό Τελωνείο
16	Nanostation M5	Λιμεναρχείο
17	Nanostation M5	Πάρκινγκ παλιό λιμάνι
18	Nanostation M5	Όθωνας
19	Nanostation M5	Φορτέτσα
20	Nanobeam M5	Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης
21	Nanobeam M5	Χάρης Creperie

21PROC008748994 2021-06-11

### ADSL Load Balancers

A/A	Μοντέλο	Τοποθεσία
1	TL-ER5120	Φορτέτσα
2	TL-ER5120	Σπίτι Πολιτισμού
3	TL-ER5120	

## Σχέδιο Δράσης

Το αντικείμενο αυτής της μελέτης χωρίζεται στα παρακάτω τμήματα:

- 1) Αντικατάσταση σημείων τύπου OpenMesh με σημεία νέας τεχνολογίας σε τοποθεσίες, όπου υπάρχει μεγάλη πυκνότητα χρηστών
- 2) Συντήρηση ήδη υπάρχοντος εξοπλισμού (τεχνική συντήρηση καθώς και φυσική συντήρηση)
- 3) Επέκταση του δικτύου σε νέες περιοχές, καθώς και την πύκνωση του σε σημεία όπου υπάρχει πολλή κίνηση. Αυτό θα γίνει με την τοποθέτηση αντικατασταθέντα εξοπλισμού σε νέα σημεία για περαιτέρω κάλυψη
- 4) Συντήρηση του νέου συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης του ασύρματου δικτύου
- 5) Έλεγχος και συντήρηση συστημάτων παρακολούθησης των γραμμών ADSL/VDSL
- 6) Υποστηρικτικές εργασίες συντήρησης, διαχείρισης, και βελτιστοποίησης των backbone υποδομών του ασύρματου δικτύου.

### Αντικατάσταση

0 εξοπλισμός που προτείνεται να αντικατασταθεί στα παρακάτω 15 σημεία:

- Παραλιακή μεταξύ Infoport και Μαρίνα: 10 σημεία
- Διατηρητέο στην Αρκαδίας: 1 σημείο
- Πλατεία Αγ. Γεωργίου: 4 σημεία

### Συντήρηση

Η συντήρηση των σημείων θα περιλαμβάνει:

- Φυσικός έλεγχος του εξοπλισμού όπως στηρίγματα, καλωδιώσεις, στεγανά κουτιά, τροφοδοτικά κτλ. Ό,τι χρειάζεται επισκευή θα ολοκληρωθεί και ό,τι χρειάζεται αντικατάσταση θα αλλάξει.
- Τεχνικός έλεγχος της καλής λειτουργίας του σημείου/εξοπλισμού, καθώς και για την εκτιμώμενη κάλυψη του δικτύου και την πυκνότητα αυτού.
- Έλεγχος και συντήρηση του υφιστάμενου συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης



Με την αντικατάσταση παλαιότερων σημείων, μένει εξοπλισμός διαθέσιμος για αντικατάσταση παλιότερου εξοπλισμού και εγκατάσταση σε κάποια εσωτερικά σημεία όπως στην πολεοδομία, εντός του διατηρητέου κτιρίου στην Αρκαδίου στην Δ/ση καθαριότητας στα Μισίρια, στο γήπεδο της επισκοπής και άλλα.

## **Έλεγχος και συντήρηση συστήματος παρακολούθησης γραμμών ADSL/VDSL**

Θα ελεγχθεί και θα συντηρηθεί το σύστημα παρακολούθησης των ADSL και VDSL γραμμών για ορθή λειτουργία. Θα προστεθούν και όποιες επιπλέον γραμμές υπάρχουν που θα ενταχθούν στο ασύρματο δίκτυο.

## **Υποστηρικτικές εργασίες δικτύου**

Οι υποστηρικτικές εργασίες δικτύου αφορούν εργασίες συντήρησης και ελέγχου του backbone δικτύου που υποστηρίζει το ασύρματο δίκτυο. Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν περιλαμβάνουν:

- Έλεγχος δικτύου τύπου Audit μέσω του οποίου θα εντοπιστούν προβλήματα bottlenecks ή σφάλματα τα οποία θα επιλυθούν
- Έλεγχος ασφάλειας δικτύου που περιλαμβάνει την λειτουργία των firewalls καθώς και τις ρυθμίσεις ασφάλειας του ασύρματου δικτύου
- Ενεργοποίηση και ρύθμιση routing και access lists στα απαραίτητα σημεία του δικτύου για τον διαχωρισμό διαφόρων τμημάτων του δικτύου (ασύρματο δίκτυο, user network, servers)
- Πραγματοποίηση προγραμματισμένων εργασιών συντήρησης της παθητικής υποδομής (δομημένη καλωδίωση) του δικτύου περιλαμβανομένων και πιστοποίηση πριζών/patch panel στις απαραίτητες υποδομές

## **Συμπληρωματικά στοιχεία**

### **Απαραίτητα προσόντα του Αναδόχου**

- Ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει αποδεδειγμένη σχετική εμπειρία στα παρακάτω:
  - Τουλάχιστον τριετή αποδεδειγμένη εμπειρία σε συστήματα Wi-Fi που συμπεριλαμβάνει πρωτότυπα 802.11n/ac μεταξύ άλλων
  - Τουλάχιστον τριετή αποδεδειγμένη εμπειρία σε υποδομές Wi-Fi τύπου Openmesh
  - Αποδεδειγμένη εμπειρία σε εγκαταστάσεις παρόμοιου μεγέθους.
  - Αποδεδειγμένη εμπειρία με μητροπολιτικά ασύρματα δίκτυα παρόμοιας εμβέλειας και τεχνολογίας
  - Απαραίτητες οι σχετικές εξειδικευμένες πιστοποιήσεις σε συστήματα Wi-Fi τύπου CCNA Wireless/Mikrotik/Ubiquiti, καθώς και γενικότερες πιστοποιήσεις δικτύου όπως CCNP
- Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να αποδεικνύονται με τις απαραίτητες βεβαιώσεις και πιστοποιητικά.
- Να διαθέτει τα απαραίτητα εργαλεία για να πραγματοποιηθούν οι εργασίες όπως:
  - Wi-Fi site survey λογισμικό
  - εργαλεία πιστοποίησης δομημένης καλωδίωσης

- 21PROC008748994-2021-06-11
- Δεν θα επιτραπεί η διάσπαση των εργασιών και της προμήθειας του εξοπλισμού σε ξεχωριστούς προμήθετες/εργολάβους.
  - Η προμήθεια του εξοπλισμού και η εγκατάσταση αυτού δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τις 60 ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης.

## Υποχρεώσεις του Αναδόχου

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσφέρει τα παρακάτω:

- Εκπαίδευση προσωπικού στον χώρο του Δήμου Ρεθύμνης για θέματα συντήρησης, αντιμετώπιση προβλημάτων, και χρήσης των συστημάτων για 10 ώρες εντός 2 μηνών από την εκτέλεση των έργων.
- Απομακρυσμένη υποστήριξη για 12 μήνες
- Σε περίπτωση ανάγκης φυσικής παρουσίας, θα υπάρχει ανταπόκριση εντός 4<sup>ωv</sup> ωρών τις εργάσιμες μέρες, και εντός 24<sup>ωv</sup> ωρών σε αργίες και σαββατοκύριακα.
- Οι εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης θα πραγματοποιούνται μόνο από τον ανάδοχο και δεν θα δοθούν σε υπεργολαβία σε εξωτερικό συνεργάτη.
- Θα πραγματοποιείται τουλάχιστον μία προγραμματισμένη επίσκεψη του αναδόχου τον μήνα για συντήρηση, παρακολούθηση, φυσικός έλεγχος, και για την αντιμετώπιση τυχόντων προβλημάτων.

## Συγκεντρωτικά στοιχεία

### Εγκατάσταση εξοπλισμού

Θα αντικατασταθούν τα 15 παλιότερα μοντέλα με μοντέλα νέας τεχνολογίας

Στην αντικατάσταση αυτή θα περιληφθεί και η εργασία εγκατάστασης αυτών. Οι εργασίες μετριοούνται σε τερματισμούς καλωδίων, και για κάθε εγκατάσταση σημείου υπάρχουν δύο τερματισμοί, ένας για κάθε άκρη του καλωδίου.

### Συντήρηση

Για την συντήρηση, οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν θα γίνουν σε εξοπλισμό που δεν αντικαθίσταται. Αυτές οι εργασίες περιλαμβάνουν:

A/A	Εξοπλισμός	Αριθμός
1	Open Mesh σημεία	105
2	Cisco Meraki σημεία WiFi4EU	13
3	Cisco Meraki σημεία δικτύου Δήμου	15
4	Point to Point σημεία	21
5	Load Balancer	3
6	Cloud Trax Server	1
7	Σύστημα Παρακολούθησης ADSL γραμμών	1

### Επέκταση και πύκνωση

Για την επέκταση του δικτύου, προτείνεται ο παρακάτω εξοπλισμός:

A/A	Εξοπλισμός	Αριθμός
1	Σημεία νέας τεχνολογίας	16
2	Εγκατάσταση αντικατασταθέντων καθώς και εξοπλισμό της αποθήκης σε σημείων σε νέες	20

Στην εγκατάσταση νέων σημείων, καθώς και των αντικατασταθέντων σημείων σε νέες τοποθεσίες, θα συμπεριληφθεί και η εργασία εγκατάστασης αυτών. Οι εργασίες μετρώνται σε τερματισμούς καλωδίων, και για κάθε εγκατάσταση σημείου υπάρχουν δύο τερματισμοί, ένας για κάθε άκρη του καλωδίου.

## Συγκεντρωτικοί Πίνακες Εξοπλισμού και Εργασιών

Ο παρακάτω πίνακας περιέχει τις ποσότητες του εξοπλισμού και των εργασιών που απαιτούνται:

### Υλικά

A/A	Περιγραφή	Μ.Μ.	Αριθμός
1	Ασύρματο Σημείο Εξωτερικού τύπου νέας πλατφόρμας/τεχνολογίας	τεμ	16
2	Συνδρομή Ασύρματου σημείου 5 ετών	τεμ	16

### Εργασίες

A/A	Περιγραφή	Μ.Μ.	Αριθμός
1	Τερματισμοί καλωδίων νέου εξοπλισμού νέας τεχνολογίας/πλατφόρμας	τεμ	32
3	Τερματισμοί καλωδίων εξοπλισμού επέκτασης και πυκνώσης	τεμ	40
4	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων Open Mesh σημείων	τεμ	105
5	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων Cisco Meraki σημείων WiFi4EU	τεμ	26
6	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων Cisco Meraki σημείων δικτύου Δήμου	τεμ	30
7	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων PtP σημείων	τεμ	21
8	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων Load Balancers	τεμ	3
9	Τεχνικός έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενου συστήματος διαχείρισης	τεμ	1
10	Τεχνικός έλεγχος και συντήρηση νέου συστήματος παρακολούθησης	τεμ	1
11	Εργασίες συντήρησης δομημένης καλωδίωσης	τεμ	1
12	Εκπαίδευση προσωπικού	ώρες	10
13	Απομακρυσμένη υποστήριξη	μήνες	12

## Τεχνικές Προδιαγραφές Εξοπλισμού

Οι λεπτομερείς τεχνικές προδιαγραφές αφορούν μόνο εξοπλισμό που χρειάζεται περισσότερη περιγραφή από αυτή στον πίνακα εξοπλισμού/υλικών.

### Σημείο Πρόσβασης (Access Point)

A/A	Περιγραφή	Υποχρεωτικές Προδιαγραφές	Πληροί τις προδιαγραφές;
1.1	υποστηρίζει την ταυτόχρονη χρήση διττής ζώνης (2,4Ghz - 5Ghz).	NAI	
1.2	έχει κύκλο υποστήριξης άνω των 5 ετών.	NAI	
1.3	έχει μέσο χρόνο μεταξύ βλαβών (MTBF) τουλάχιστον 5 έτη.	NAI	
1.4	έχει ένα ενιαίο ειδικό και κεντρικό σημείο διαχείρισης τουλάχιστον για όλα τα σημεία σύνδεσης του δικτύου	NAI	

A/A	21PROC008748994 2021-06-11 Επιλογή	Υποχρεωτικές προδιαγραφές	Πληροί τις προδιαγραφές;
1.5	υποστηρίζει το πρότυπο IEEE 802.1x.	NAI	
1.6	είναι συμβατό με το πρότυπο IEEE 802.11ac Wave I.	NAI	
1.7	υποστηρίζει το πρότυπο IEEE 802.11r.	NAI	
1.8	υποστηρίζει το πρότυπο IEEE 802.11k.	NAI	
1.9	υποστηρίζει το πρότυπο IEEE 802.11v.	NAI	
1.1 0	έχει ικανότητα εξυπηρέτησης τουλάχιστον 50 χρηστών ταυτοχρόνως, χωρίς υποβάθμιση των επιδόσεων.	NAI	
1.1 1	διαθέτει τουλάχιστον 2x2 πολλαπλές εισόδους και πολλαπλές εξόδους (MIMO).	NAI	
1.1 2	Διεπαφή 100/1000 BASE-T Ethernet (RJ45)	NAI	
1.1 3	Συμβατό με 2.4 GHz 802.11b/g/n/ac για σύνδεση χρηστών	NAI	
1.1 4	Συμβατό με 5 GHz 802.11a/n/ac Wave 2 για σύνδεση χρηστών	NAI	
1.1 5	Υποστηριζόμενα φάσματα συχνοτήτων: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412-2.484 GHz</li> <li>• 5.150-5.250 GHz (UNII-1)</li> <li>• 5.250-5.350 GHz (UNII-2)</li> <li>• 5.470-5.600, 5.660-5.725 GHz (UNII-2e)</li> <li>• 5.725-5.825 GHz (UNII-3)</li> </ul>	NAI	
1.1 6	Δυνατότητες των 802.11ac και 802.11n: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x 2 multiple input, multiple output (MIMO) with two spatial streams</li> <li>• SU-MIMO and MU-MIMO support</li> <li>• Maximal ratio combining (MRC) &amp; Beamforming</li> <li>• 20 and 40 MHz channels (2.4 GHz), 20, 40, and 80 MHz channels (5 GHz)</li> <li>• Up to 256-QAM on both 2.4 GHz and 5 GHz bands Packet aggregation</li> </ul>	NAI	
1.1 7	Υποστηρίζει Power over Ethernet: 37-57 V (802.3af)	NAI	
1.1 8	Δυνατότητες ασφάλειας να περιλαμβάνουν: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Layer 7 firewall with mobile device policy management</li> <li>• Real-time WIDS/WIPS with alerting and automatic rogue AP containment</li> <li>• Flexible guest access with device isolation</li> <li>• VLAN tagging (802.1Q) and tunneling with IPSec VPN</li> <li>• PCI compliance reporting</li> <li>• WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise with 802.1X</li> <li>• EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-MSCHAPv2, EAP-SIM</li> <li>• TKIP and AES encryption Enterprise Mobility Management (EMM) &amp; Mobile Device Management (MDM) integration</li> </ul>	NAI	

A/A	Περιγραφή	Υποχρεωτικές Προδιαγραφές	Πληροί τις προδιαγραφές;
1.1 9	Δυνατότητες ποιότητας υπηρεσίας (QoS) να περιλαμβάνουν: <ul style="list-style-type: none"> <li>Advanced Power Save (U-APSD)</li> <li>WMM Access Categories with DSCP and 802.1p support</li> <li>Layer 7 application traffic identification and shaping</li> </ul>	ΝΑΙ	

### Συνδρομή Σημείου Πρόσβασης (Access Point)

A/A	Περιγραφή	Υποχρεωτικές Προδιαγραφές	Πληροί τις προδιαγραφές;
2.1	Η συνδρομή να διαρκεί για 5 χρόνια	ΝΑΙ	

### Άλλες Υπηρεσίες

A/A	Περιγραφή	Υποχρεωτικές Προδιαγραφές	Πληροί τις προδιαγραφές;
4.1	Απομακρυσμένη υποστήριξη	Απομακρυσμένη υποστήριξη συστήματος καθώς και τηλεφωνική υποστήριξη για βλάβες και θέματα ρύθμισης με ανταπόκριση σε δύο εργάσιμες ημέρες. Διάρκεια 12 μήνες.	
4.2	Επιτόπια Υποστήριξη	Θα πραγματοποιείται τουλάχιστον μία προγραμματισμένη επίσκεψη του αναδόχου τον μήνα για συντήρηση, παρακολούθηση, φυσικός έλεγχος, και για την αντιμετώπιση τυχών προβλημάτων. Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης φυσικής παρουσίας, θα υπάρχει ανταπόκριση εντός 4ων ωρών τις εργάσιμες μέρες, και εντός 24ων ωρών σε αργίες και σαββατοκύριακα.	
4.3	Απαραίτητα προσόντα του αναδόχου	Να εκπληρώνει όλα τα απαραίτητα προσόντα που περιγράφονται στο κεφάλαιο με τίτλο «Απαραίτητα προσόντα του Αναδόχου»	

### Προϋπολογισμός/Τιμολόγιο

Λαμβάνοντας υπόψη τον εξοπλισμό που διαθέτει ήδη ο Δήμος Ρεθύμνου, καθώς και τις γενικότερες ανάγκες του δικτύου, συντάχθηκε ο παρακάτω πίνακας ποσοτήτων και κόστους εξοπλισμού και εργασιών:

### Υλικά

A/A	Περιγραφή	Μ.Μ.	Αριθμός	Κόστος	Σύνολο
1	Ασύρματο Σημείο Εξωτερικού τύπου νέας πλατφόρμας/τεχνολογίας	τεμ	16	606,00 €	9.696,00 €
2	Συνδρομή Ασύρματου σημείου 5 ετών	τεμ	16	150,00 €	2.400,00 €
<b>Υποσύνολο</b>					<b>12.096,00 €</b>
<b>ΦΠΑ</b>					<b>2.903,04 €</b>
<b>Σύνολο</b>					<b>14.999,04 €</b>

### Εργασίες

A/A	Περιγραφή	Μ.Μ.	Αριθμός	Κόστος	Σύνολο
-----	-----------	------	---------	--------	--------

A/A	Περιγραφή	Μ.Μ.	Αριθμός	Κόστος	Σύνολο
1	Τερματισμοί καλωδίων νέου εξοπλισμού νέας τεχνολογίας/πλατφόρμας	τεμ	30	29.00 €	870.00 €
3	Τερματισμοί καλωδίων εξοπλισμού επέκτασης και πύκνωσης	τεμ	40	29.00 €	1,160.00 €
4	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων Open Mesh σημείων	τεμ	105	29.00 €	3,045.00 €
5	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων Cisco Meraki σημείων WiFi4EU	τεμ	26	29.00 €	754.00 €
6	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων Cisco Meraki σημείων δικτύου Δήμου	τεμ	30	29.00 €	870.00 €
7	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων PTP σημείων	τεμ	21	29.00 €	609.00 €
8	Έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενων Load Balancers	τεμ	3	45.00 €	135.00 €
9	Τεχνικός έλεγχος και συντήρηση υφιστάμενου συστήματος διαχείρισης	τεμ	1	200.00 €	130.00 €
10	Τεχνικός έλεγχος και συντήρηση νέου συστήματος παρακολούθησης	τεμ	1	200.00 €	130.00 €
11	Εργασίες συντήρησης δομημένης καλωδίωσης	τεμ	1	300.00 €	200.00 €
12	Εκπαίδευση προσωπικού	ώρες	10	0.00 €	0.00 €
13	Απομακρυσμένη υποστήριξη	μήνες	12	0.00 €	0.00 €
1	Τερματισμοί καλωδίων νέου εξοπλισμού νέας τεχνολογίας/πλατφόρμας	τεμ	30	29.00 €	870.00 €
<b>Υποσύνολο</b>					<b>7,903.00 €</b>
<b>ΦΠΑ</b>					<b>1,896.72 €</b>
<b>Σύνολο</b>					<b>9,799.72 €</b>

### Δαπάνη

Η δαπάνη της προμήθειας του θα βαρύνει τους παρακάτω κωδικούς του προϋπολογισμού εξόδων του οικονομικού έτους 2021.

A/A	K.A.	ΤΙΤΛΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕ ΦΠΑ (€)	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ
1.	02.30.7336.022	Συντήρηση κεραιών WiFi	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	9,799.72	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ WIFI
2.	02.30.7135.003	Προμήθεια κεραιών και εξοπλισμού Ασυρμάτου Δικτύου internet	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	14.999,04	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ WIFI
			ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ	24.798,76	