



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ  
ΣΥΣΤΗΜ. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΙΝΗΤΩΝ ΡΑΔΙΟΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ανάδοχος Έργου:

**Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων  
Επικοινωνιών και Υπολογιστών (ΕΠΙΣΕΥ/ΕΜΠ)**

Τίτλος Έργου:

**Παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών για την ψηφιακή  
τηλεόραση και το ψηφιακό μέρισμα**

Τίτλος Παραδοτέου: **ΠΑ2.3 «Χάρτης Ψηφιακής Τηλεόρασης»**

Φίλιππος Κωνσταντίνου  
Καθηγητής ΕΜΠ

Αθανάσιος Κανάτας  
Αναπληρωτής Καθηγητής  
Πανεπιστημίου Πειραιώς

ΑΘΗΝΑ  
Αύγουστος 2012





## Πίνακας Περιεχομένων

1.	Εισαγωγή .....	11
2.	Διευθυντική Περίληψη .....	12
3.	Η Συνθήκη της Γενεύης GE'06.....	15
3.1	Regional Radiocommunication Conference.....	15
3.2	Εγγραφές (Plan Entries) της Συνθήκης GE '06 .....	15
3.2.1	Κατηγορίες των Εγγραφών .....	15
3.2.2	Εγγραφές της Ελλάδας.....	16
3.2.3	Reference Planning Configuration (RPC).....	16
3.2.4	Reference Networks (RN) .....	18
3.2.5	Περιγραφή των Εγγραφών της Ελλάδας.....	19
4.	Μεθοδολογία Σχεδιασμού Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης.....	25
4.1	Αφετηρία και Παραδοχές Σχεδιασμού Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης .....	25
4.2	Διαδικασία Υπολογισμού των Τιμών Σχεδιασμού σε Δίκτυα DVB-T .....	25
4.2.1	Διατάξεις Σχεδιασμού Αναφοράς.....	25
4.2.2	Αλγόριθμος Υπολογισμού των Τιμών Σχεδιασμού σε Δίκτυα DVB-T .....	27
4.3	Ανάλυση Μεθοδολογίας Σχεδιασμού Allotment σε Δίκτυα DVB-T .....	32
5.	Δομή και Στοιχεία του Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης.....	36
5.1	Ο Χάρτης με Αριθμούς .....	36
5.2	Ραδιοκαλύψεις Επικράτειας .....	38
5.3	Παρουσίαση των Allotments/SFNs.....	43
5.4	Allotment 1 (EVROS).....	44
5.4.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	44
5.4.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 1 .....	45
5.4.3	Συγχρονισμός SFN.....	48
5.4.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 1 .....	52
5.5	Allotment 2 (PLAKA) .....	53
5.5.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	53
5.5.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 2 .....	54
5.5.3	Συγχρονισμός SFN.....	57
5.5.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 2 .....	60
5.6	Allotment 3 (THASSOS).....	62
5.6.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	62
5.6.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 3 .....	63
5.6.3	Συγχρονισμός SFN.....	66

5.6.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 3 .....	69
5.7	Allotment 4 (PAGGAIO) .....	71
5.7.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	71
5.7.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 4 .....	72
5.7.3	Συγχρονισμός SFN.....	75
5.7.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 4 .....	78
5.8	Allotment 5 (THESSALONIKI).....	80
5.8.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	80
5.8.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 5 .....	81
5.8.3	Συγχρονισμός SFN.....	83
5.8.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 5 .....	85
5.9	Allotment 6 (XALKIDIKI).....	86
5.9.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	86
5.9.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 6 .....	87
5.9.3	Συγχρονισμός SFN.....	90
5.9.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 6 .....	93
5.10	Allotment 7 (FLORINA) .....	95
5.10.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	95
5.10.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 7 .....	96
5.10.3	Συγχρονισμός SFN.....	99
5.10.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 7 .....	102
5.11	Allotment 8 (METAKSAS).....	104
5.11.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	104
5.11.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 8 .....	105
5.11.3	Συγχρονισμός SFN.....	108
5.11.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 8 .....	111
5.12	Allotment 9 (IOANNINA).....	113
5.12.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	113
5.12.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 9 .....	114
5.12.3	Συγχρονισμός SFN.....	117
5.12.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 9 .....	120
5.13	Allotment 10 (THESPROTIA).....	121
5.13.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	121
5.13.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 10 .....	122
5.13.3	Συγχρονισμός SFN.....	125
5.13.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 10.....	128
5.14	Allotment 11 (KERKYRA).....	130

5.14.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	130
5.14.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 11 .....	131
5.14.3	Συγχρονισμός SFN.....	133
5.14.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 11.....	135
5.15	Allotment 12 (LARISSA).....	136
5.15.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	136
5.15.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 12 .....	137
5.15.3	Συγχρονισμός SFN.....	140
5.15.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 12.....	144
5.16	Allotment 13 (AKARNANIKΑ).....	145
5.16.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	145
5.16.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 13 .....	146
5.16.3	Συγχρονισμός SFN.....	149
5.16.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 13.....	153
5.17	Allotment 14 (VOLOS).....	154
5.17.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	154
5.17.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 14 .....	155
5.17.3	Συγχρονισμός SFN.....	158
5.17.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 14.....	161
5.18	Allotment 15 (LAMIA).....	163
5.18.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	163
5.18.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 15 .....	164
5.18.3	Συγχρονισμός SFN.....	167
5.18.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 15.....	170
5.19	Allotment 16 (KARPENISI).....	172
5.19.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	172
5.19.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 16 .....	173
5.19.3	Συγχρονισμός SFN.....	176
5.19.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 16.....	180
5.20	Allotment 17 (AINOS).....	181
5.20.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	181
5.20.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 17 .....	182
5.20.3	Συγχρονισμός SFN.....	185
5.20.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 17.....	188
5.21	Allotment 18 (PATRA).....	190
5.21.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	190
5.21.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 18 .....	191

5.21.3	Συγχρονισμός SFN.....	194
5.21.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 18.....	197
5.22	Allotment 19 (KORINTHOS).....	199
5.22.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	199
5.22.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 19 .....	200
5.22.3	Συγχρονισμός SFN.....	203
5.22.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 19.....	206
5.23	Allotments 20 (ΑΤΤΙΚΙ, SFN-1) και 21 (ΑΘΗΝΑ, SFN-2) .....	208
5.23.1	Χαρακτηριστικά SFNs .....	208
5.23.2	Ραδιοκαλύψεις Allotments 20 και 21 .....	210
5.23.3	Συγχρονισμός SFN-1 .....	212
5.23.4	Συγχρονισμός SFN-2 .....	216
5.23.5	Παρατηρήσεις για τα Allotments 20 και 21 .....	220
5.24	Allotment 22 (PYRGOS).....	221
5.24.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	221
5.24.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 22 .....	222
5.24.3	Συγχρονισμός SFN.....	225
5.24.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 22.....	228
5.25	Allotment 23 (TRIPOLI) .....	230
5.25.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	230
5.25.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 23 .....	231
5.25.3	Συγχρονισμός SFN.....	234
5.25.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 23.....	237
5.26	Allotment 24 (ΝΑΦΛΙΟ).....	239
5.26.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	239
5.26.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 24 .....	240
5.26.3	Συγχρονισμός SFN.....	243
5.26.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 24.....	246
5.27	Allotment 25 (ΚΑΛΑΜΑΤΑ).....	248
5.27.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	248
5.27.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 25 .....	249
5.27.3	Συγχρονισμός SFN.....	252
5.27.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 25.....	256
5.28	Allotment 26 (SPARTI) .....	257
5.28.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	257
5.28.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 26 .....	258
5.28.3	Συγχρονισμός SFN.....	261

5.28.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 26.....	264
5.29	Allotment 27 (WEST CRETE).....	266
5.29.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	266
5.29.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 27 .....	267
5.29.3	Συγχρονισμός SFN.....	270
5.29.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 27 .....	273
5.30	Allotment 28 (CENTRAL CRETE) .....	274
5.30.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	274
5.30.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 28 .....	275
5.30.3	Συγχρονισμός SFN.....	277
5.30.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 28.....	279
5.31	Allotment 29 (EAST CRETE).....	280
5.31.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	280
5.31.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 29 .....	281
5.31.3	Συγχρονισμός SFN.....	284
5.31.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 29.....	288
5.32	Allotment 30 (DODEKANISA).....	289
5.32.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	289
5.32.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 30 .....	290
5.32.3	Συγχρονισμός SFN.....	293
5.32.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 30.....	296
5.33	Allotment 31 (KYKLADES).....	298
5.33.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	298
5.33.2	Ραδιοκαλύψεις του Allotment 31 .....	300
5.33.3	Συγχρονισμός SFN-1 (βόρειο SFN).....	302
5.33.4	Συγχρονισμός SFN-2 (νότιο SFN).....	306
5.33.5	Παρατηρήσεις για το Allotment 31.....	309
5.34	Allotment 32 (SAMOS).....	311
5.34.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	311
5.34.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 32 .....	312
5.34.3	Συγχρονισμός SFN.....	315
5.34.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 32.....	318
5.35	Allotment 33 (LESVOS).....	319
5.35.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	319
5.35.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 33 .....	320
5.35.3	Συγχρονισμός SFN.....	323
5.35.4	Παρατηρήσεις Allotment για το 33.....	326

5.36	Allotment 34 (KASTELLORISO) .....	328
5.36.1	Χαρακτηριστικά SFN .....	328
5.36.2	Ραδιοκαλύψεις Allotment 34 .....	329
5.36.3	Συγχρονισμός SFN.....	329
5.36.4	Παρατηρήσεις για το Allotment 34.....	330
6.	Αποτελέσματα Μελέτης Ομοδιαυλικών Παρεμβολών .....	331
7.	Διαλοποίηση Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης .....	376
8.	Συμπεράσματα .....	383
9.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Στοιχεία Κέντρων Εκπομπής και Καλύψεις	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας I. Reference Planning Configurations για το DVB-T.....	17
Πίνακας II. Συχνότητες στην ζώνη VHF Band III, που έχουν αποδοθεί στην Ελλάδα.....	21
Πίνακας III. Συχνότητες στην ζώνη UHF Band IV, που έχουν αποδοθεί στην Ελλάδα.....	21
Πίνακας IV. Συχνότητες στην ζώνη UHF Band V, που έχουν αποδοθεί στην Ελλάδα.....	22
Πίνακας V. Συχνότητες ανά Allotment, της Συνθήκης GE '06 για την Ελλάδα .....	24
Πίνακας VI. Απόσπασμα του Πίνακα A.3.1-1 των Final Acts του RRC-06.....	28
Πίνακας VII. Απόσπασμα του Πίνακα A.3.2-1 των Final Acts του RRC-06 .....	28
Πίνακας VIII. Τιμές σχεδιασμού για διάφορες περιπτώσεις που αποδεικνύονται χρήσιμες για τη σχεδίαση του δικτύου ευρυεκπομπής DVB-T της Ελλάδας. ....	31
Πίνακας IX. Απόσπασμα του Πίνακα A.3.2-2 των Final Acts του RRC-06.....	31
Πίνακας X. Ο Χάρτης με Αριθμούς .....	37
Πίνακας XI. Ενδεικτικά Ποσοστά Πληθυσμιακής Κάλυψης για Λήψη με Διάταξη RPC1 .....	42
Πίνακας XII. Συστημικές Παράμετροι Σχεδίασης SFNs.....	43
Πίνακας XIII. Διαυλοποίηση για όλη την Επικράτεια.....	332
Πίνακας XIV. Διαγραμμένοι Δίαυλοι.....	333
Πίνακας XV. Διαυλοποίηση για όλη την Επικράτεια .....	376
Πίνακας XVI. Προσθήκες και Αφαιρέσεις Διαύλων .....	377

## **Ομάδα Έργου**

Φίλιππος Κωνσταντίνου, Καθηγητής ΕΜΠ

Αθανάσιος Κανάτας, Αναπλ. Καθηγητής Παν/μίου Πειραιώς

Αθανάσιος Μαρούσης, Δρ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Νεκτάριος Μωραΐτης, Δρ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Κωνσταντίνος Κακόγιαννης, Δρ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Παναγιώτης Βασιλείου, Πτυχ. Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων Παν/μίου Πειραιώς



## 1. Εισαγωγή

Η εκπομπή επίγειας ψηφιακής τηλεόρασης στηρίζεται στο σύστημα μετάδοσης DVB-T, το οποίο αποτελεί υποσύνολο του συστήματος DVB (digital video broadcasting). Το DVB είναι μια ακολουθία διεθνώς αποδεκτών, ελεύθερα διαθέσιμων προτύπων για ψηφιακή τηλεόραση. Τα πρότυπα DVB συντηρούνται από το DVB Project, μια διεθνή βιομηχανική ένωση με περισσότερα από 270 μέλη, και δημοσιεύονται από μια κοινή τεχνική επιτροπή των οργανισμών ETSI, CENELEC και EBU.

Το πρότυπο DVB-T (digital video broadcasting - terrestrial), εν προκειμένω, μεταδίδει συμπιεσμένα δεδομένα ήχου και εικόνας με κωδικοποίηση πηγής κατά MPEG-2 και MPEG-4. Χρησιμοποιεί την τεχνική μετάδοσης COFDM που περιλαμβάνει τη χρήση ενός διαστήματος φύλαξης, το οποίο επιτρέπει στο δέκτη να ανταπεξέλθει σε συνθήκες έντονης πολυδιαδρομικής διάδοσης. Το διάστημα φύλαξης κατέστησε επιπλέον ικανή την υλοποίηση Δικτύων Ενιάιας Συχνότητας (single-frequency networks, SFNs), στα οποία δύο ή περισσότεροι πομποί εκπέμπουν τα ίδια OFDM σύμβολα στον ίδιο δίαυλο. Σε αυτήν την περίπτωση απαιτείται ακριβής συγχρονισμός μεταξύ των πομπών, ο οποίος επιτυγχάνεται με εισαγωγή κατάλληλης πληροφορίας στη ροή των δεδομένων και χρονισμό επί του δέκτη GPS κάθε πομπού. Η διάρκεια του διαστήματος φύλαξης αποτελεί σχεδιαστική μεταβλητή: προκαλεί αντιστάθμιση μεταξύ του ρυθμού μετάδοσης και της ικανότητας σχηματισμού SFN.

Το πρότυπο DVB-T επικυρώθηκε στις αρχές του 1997. Οι πρώτες εμπορικές μεταδόσεις πραγματοποιήθηκαν στο Ηνωμένο Βασίλειο στα τέλη του 1998. Το 2003 το Βερολίνο έγινε η πρώτη εκτεταμένη γεωγραφική περιοχή στην οποία η μετάδοση αναλογικής τηλεόρασης καταργήθηκε εξ ολοκλήρου. Πολλές Ευρωπαϊκές χώρες (41 στο πλήθος) έχουν θέσει σα στόχο να αποκτήσουν πλήρη κάλυψη ψηφιακής τηλεόρασης ήδη από τα τέλη του 2010, και να σταματήσουν την εκπομπή αναλογικών προγραμμάτων PAL/SECAM. Αναμφισβήτητα, κομβικό σημείο για την ευρεία αποδοχή του DVB-T διαδραμάτισε η Περιοχική Διάσκεψη Ραδιοεπικοινωνιών RRC-04/06 της ITU, η οποία πραγματοποιήθηκε σε δύο συνέδρια το 2004 και το 2006. Από τη Διάσκεψη προέκυψε ένα νέο Σύμφωνο και ένας νέος Χάρτης Συχνοτήτων για την επίγεια ψηφιακή ευρυεκπομπή (DVB-T και T-DAB) στις ζώνες συχνοτήτων III των VHF, και IV και V των UHF για το σύνολο της Περιοχής 1 και για το Ιράν από την Περιοχή 3. Το προκύπτον Σύμφωνο και ο Χάρτης Συχνοτήτων αντικαθιστούν τις παλαιότερες συμφωνίες της Στοκχόλμης (ST61) και της Γενεύης (GE89). Το νέο Σύμφωνο είναι ευρύτερα γνωστό ως Συνθήκη της Γενεύης GE'06.

Σκοπός του παρόντος παραδοτέου είναι η περιγραφή του σχεδιασμού του χάρτη της ψηφιακής τηλεόρασης για την Ελλάδα, όπως αυτός αναπτύχθηκε από τον Ανάδοχο του Έργου. Βασική επιδίωξη ήταν να προκύψει ένα σχέδιο ψηφιακής τηλεόρασης άρτιο, πλήρες και λειτουργικό, με τη μέγιστη δυνατή γεωγραφική και πληθυσμιακή κάλυψη. Επιπλέον, ο σχεδιασμός του δικτύου στόχευε στη μέγιστη δυνατή εναρμόνιση με τη Συνθήκη GE06.

Το παραδοτέο του Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης δομείται ως εξής:

Η **Ενότητα 2** περιλαμβάνει την Διευθυντική Περίληψη όπου περιγράφονται τα κύρια σημεία σχεδιασμού του χάρτη και οι παραδοχές. Η **Ενότητα 3** περιλαμβάνει στοιχεία από την Συνθήκη της Γενεύης (GE'06) όπου περιγράφονται αναλυτικά οι εγγραφές της Ελλάδας, τα δίκτυα αναφοράς καθώς και οι σχεδιαστικές παράμετροι αναφοράς. Στην **Ενότητα 4** περιγράφεται η μεθοδολογία σχεδιασμού του χάρτη ψηφιακής τηλεόρασης, η αφετηρία επανασχεδιασμού, οι παραδοχές και η ανάλυση της μεθόδου που χρησιμοποιήθηκε για την ραδιοκάλυψη και τον συγχρονισμό του δικτύου. Στην **Ενότητα 5** παρουσιάζεται σε όλο το εύρος η δομή και τα στοιχεία του χάρτη ψηφιακής τηλεόρασης. Περιγράφεται ο χάρτης με αριθμούς δίνονται αναλυτικά και στατιστικά στοιχεία για τα κέντρα εκπομπής και

παρουσιάζονται οι ραδιοκαλύψεις της Ελληνικής επικράτειας. Τέλος παρουσιάζονται ένα προς ένα τα SFNs για όλη την επικράτεια και οι αντίστοιχοι χάρτες συγχρονισμού. Στην **Ενότητα 6** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης ομοδιαυλικών παρεμβολών στοχεύοντας στην αναγνώριση πιθανών παρεμβολών στις περιοχές κάλυψης των δικτύων SFN που χρησιμοποιούν κοινές συχνότητες. Στην **Ενότητα 7** παρατίθενται στοιχεία από τη διαυλοποίηση των SFNs και τέλος στην **Ενότητα 8** συνοψίζονται τα συμπεράσματα του παραδοτέου.

## 2. Διευθυντική Περίληψη

Το Έργο “Παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών για την ψηφιακή τηλεόραση και το ψηφιακό μέρισμα” βασίζονταν σε τέσσερις κύριους άξονες. Ο **πρώτος άξονας** αφορούσε στην απαίτηση να προκύψει ένα σχέδιο ψηφιακής τηλεόρασης άρτιο, πλήρες και λειτουργικό, προσφέροντας τη μέγιστη δυνατή γεωγραφική και πληθυσμιακή κάλυψη. Ο **δεύτερος άξονας** του Έργου αφορούσε στον σχεδιασμό ενός δικτύου που θα εξασφαλίζει τον ευρύτερο δυνατό διεθνή συντονισμό, στα πλαίσια της Συνθήκης GE06, με την ικανοποίηση των υποχρεώσεων της χώρας προς τη Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών. Επιπρόσθετα, βασικός στόχος και **τρίτος άξονας** ήταν η ανάδειξη του μεγαλύτερου κατά το δυνατό ψηφιακού μερίσματος και η εκμετάλλευσή του σε άλλες υπηρεσίες ραδιοεπικοινωνιών. Τέλος, ο **τέταρτος άξονας** αφορούσε στη μέγιστη δυνατή μεταφορά τεχνογνωσίας στα στελέχη της Υπηρεσίας του Υπουργείου.

Το παρόν παραδοτέο περιγράφει τον χάρτη της ψηφιακής τηλεόρασης, που αποτελεί τον κορμό όλου του Έργου, και καλύπτει τους δύο πρώτους άξονες. Είναι απαραίτητο να διευκρινίσουμε εξ αρχής ότι ο χάρτης επανασχεδιάστηκε πλήρως προκειμένου να ικανοποιήσουμε τις απαιτήσεις των δύο αξόνων. Αν και ως αφετηρία του χάρτη που παρουσιάζουμε αποτέλεσε η προμελέτη και ο προϋπάρχων χάρτης, όπως αναλυτικά αναφέρεται και στο παραδοτέο ΠΑ3.1, ήταν επιτακτική η ανάγκη για επανασχεδιασμό του δικτύου. Περιληπτικά να αναφέρουμε την απαίτηση για σχεδιασμό σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη γεωγραφική έκταση με τη διάταξη λήψης RPC2, την εξασφάλιση μεγάλης πληθυσμιακής και γεωγραφικής κάλυψης και τέλος τον σχεδιασμό ενός δικτύου που θα εναρμονίζεται όσο το δυνατόν περισσότερο με τις επιταγές της Συνθήκης GE06. Για την λειτουργία του προτεινόμενου από την μελέτη Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης, η χώρα διακρίνεται σε 34 "Περιοχές Εξυπηρέτησης Επίγειας Ψηφιακής Τηλεόρασης". Οι περιοχές αυτές εξυπηρετούνται από τα αντίστοιχα σχεδιασθέντα μονοσυχνικά δίκτυα ψηφιακής τηλεόρασης (SFN). Οι Περιοχές Εξυπηρέτησης Επίγειας Ψηφιακής Τηλεόρασης, περιλαμβάνουν τις αντίστοιχες περιοχές απονομής (allotments) και όλες τις εγγύς γεωγραφικές περιοχές της Ελληνικής επικράτειας που δεν ανήκουν σε άλλο allotment.

Τα κύρια σημεία του χάρτη είναι τα εξής:

- Τεχνικά ο χάρτης στηρίζεται στη διαίρεση της χώρας σε allotments όπως επιτάσσει η Συνθήκη GE'06.
- Σε κάθε allotment δημιουργείται ένα SFN, με εξαίρεση το allotment 31 (Κυκλάδες), όπου δημιουργούνται 2 SFNs.
- Συνολικά σχεδιάστηκαν 35 δίκτυα SFN.
- Ο ελάχιστος απαιτούμενος αριθμός διαύλων (MUX) ανά allotment ήταν 8.
- Ο χάρτης που παραδίδεται έχει allotments με πλήθος διαθέσιμων διαύλων που κυμαίνονται από 8 ως 11.
- Οι δίαυλοι που αποδίδονται στα SFN ακολουθούν σε πολύ μεγάλο ποσοστό τις εγγραφές της Ελλάδας βάσει της Συνθήκης GE'06.
- Όποιες αποκλίσεις υπάρχουν οφείλονται

- στη διαγραφή διαύλων λόγω απαίτησης για απελευθέρωση φάσματος (ψηφιακό μέρισμα και άλλες χρήσεις)
  - στην προσθήκη νέων διαύλων προκειμένου να ικανοποιηθεί το κάτω όριο των 8 MUX ανά allotment
  - στον περιορισμό των ομοδιαυλικών παρεμβολών μεταξύ των allotments
- Οι δίαυλοι αποδίδονται λαμβάνοντας υπόψη και τις εγγραφές των γειτονικών χωρών (Αλβανία, ΠΓΔΜ, Βουλγαρία, Τουρκία) στη GE'06.
- Ο χάρτης της ψηφιακής τηλεόρασης εμπεριέχει δύο κατηγορίες Κέντρων Εκπομπής (ΚΕ)
  - τα Απαραίτητα ΚΕ
  - και τα Επικουρικά ΚΕ
- Ο λόγος ύπαρξης δύο κατηγοριών ΚΕ είναι η εξασφάλιση της δυνατότητας ευέλικτης υλοποίησης από τους παρόχους δικτύου.
- Ο Ανάδοχος έχει εξασφαλίσει την απρόσκοπτη λειτουργία του δικτύου (συγχρονισμός των ΚΕ του SFN) και με τις δύο περιπτώσεις. Είτε είναι ενεργοποιημένα μόνο τα Απαραίτητα, είτε είναι όλα.
- Τα Κέντρα Εκπομπής, που υπάρχουν στην υπ' αριθμ. 21161/12-8-2008 απόφαση που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 1680/Β'/20-8-2008, που διέπει τη μεταβατική περίοδο κρίθηκε σκόπιμο να παραμείνουν.
- Τα assignments της Ελλάδας που έχουν καταχωρηθεί στο BRIFIC της ITU κρίθηκε σκόπιμο να παραμείνουν, με μια μόνο εξαίρεση (το ΚΕ Κριθέα).
- Τα χαρακτηριστικά αυτών των ΚΕ παρέμειναν αναλλοίωτα στο μεγαλύτερο ποσοστό τους. Αποκλίσεις υπάρχουν για να εξασφαλιστεί η λειτουργικότητα του δικτύου.
- Αφετηρία για το σχεδιασμό αποτέλεσαν τα 158 Κέντρα Εκπομπής (ΚΕ) που υπήρχαν στην προηγούμενη μελέτη. Κάποια από αυτά δεν χρησιμοποιήθηκαν.
- Προστέθηκαν νέα ΚΕ, όπου κρίθηκε απαραίτητο για την παροχή κάλυψης. Τα νέα ΚΕ προήλθαν
  - από τη βάση που μας χορήγησε η EPT A.E. και
  - από τη βάση των σταθμών FM της Υπηρεσίας
- Τα Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής ανέρχονται στα 191 για ολόκληρη την επικράτεια.
- Τα επιπλέον Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής ανέρχονται στα 84 για ολόκληρη την επικράτεια.
- Συνολικά τα ΚΕ ανέρχονται στα 275.
- Ο σχεδιασμός στοχεύει στην επίτευξη λήψης με διάταξη RPC2 σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη γεωγραφική περιοχή. Έγινε προσπάθεια κάλυψης με RPC2 των αστικών κέντρων, μικρών πόλεων και οικισμών με περισσότερους από 5.000 κατοίκους. Στις υπόλοιπες περιοχές που καλύπτει το δίκτυο εξασφαλίζεται λήψη διάταξης RPC1.
- Ο ρυθμός μετάδοσης που κρίθηκε ως ελάχιστος ήταν τα 16Mbps. Αυτός επιτυγχάνεται με συγκεκριμένη επιλογή διαμόρφωσης, διαστήματος φύλαξης και κωδικοποίησης. Η βασική σχεδίαση έγινε με συστημικές παραμέτρους σχεδίασης

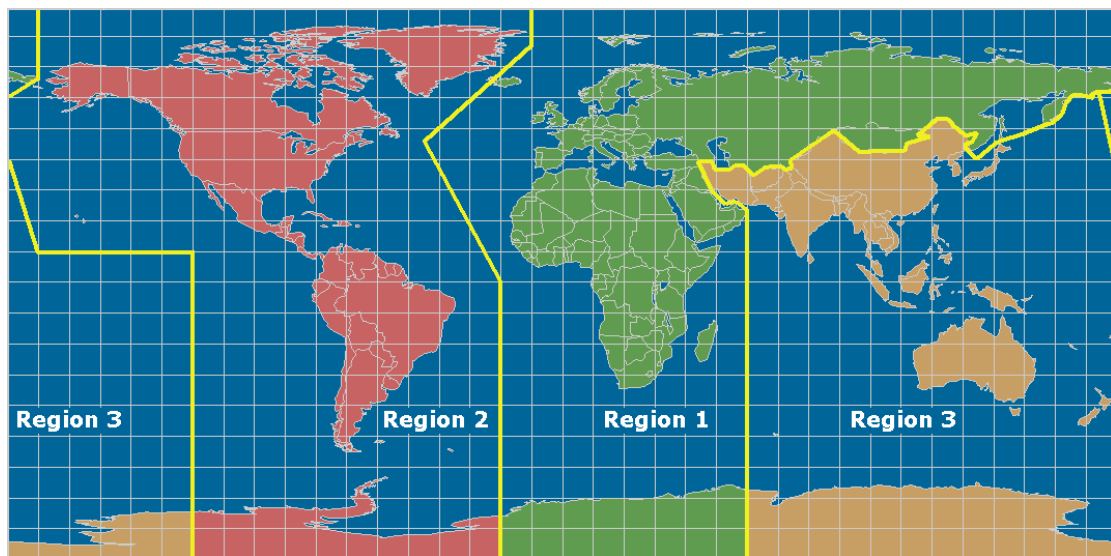
- Διαμόρφωση: 16-QAM
- Κωδικοποίηση: 3/4
- Guard Interval (GI): 1/8
- Εναλλακτικά ο χάρτης μπορεί να υποστηρίξει και άλλες συστημικές παραμέτρους αλλά αυτό επαφίεται στην υλοποίηση του δικτύου.

Αξίζει τέλος να αναφερθεί ότι με βάση τα στοιχεία της απογραφής του 2001, υπολογίστηκε η πληθυσμιακή κάλυψη για λήψη με διάταξη RPC1. Ο χάρτης προσφέρει πληθυσμιακή κάλυψη σε ποσοστό 95.9% όταν είναι ενεργοποιημένα μόνο τα απαραίτητα ΚΕ, ενώ το ποσοστό ανέρχεται στο 97.3% όταν είναι ενεργοποιημένα όλα τα ΚΕ. Τα ποσοστά αυτά είναι ενδεικτικά καθώς βασίζονται στην ακρίβεια απεικόνισης των χαρτών κάλυψης και συγχρονισμού στο Google Earth και δεν έχει συνυπολογιστεί η ακρίβεια του μοντέλου καθώς και του λογισμικού σχεδιασμού του χάρτη.

### 3. Η Συνθήκη της Γενεύης GE'06

#### 3.1 Regional Radiocommunication Conference

Η συνθήκη της Γενεύης (GE'06) υπογράφηκε στα πλαίσια του Regional Radiocommunication Conference (RRC) του 2006 και αποτελεί μια περιοχική συμφωνία για την σχεδίαση των επίγειων ψηφιακών αναμεταδόσεων στις ζώνες συχνοτήτων 174-230 MHz και 470-862 MHz, στην περιοχή 1 (Region 1), όπως αυτή είναι ορισμένη από την ITU (International Telecommunication Union) και η οποία φαίνεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Περιοχές της ITU.

#### 3.2 Εγγραφές (Plan Entries) της Συνθήκης GE '06

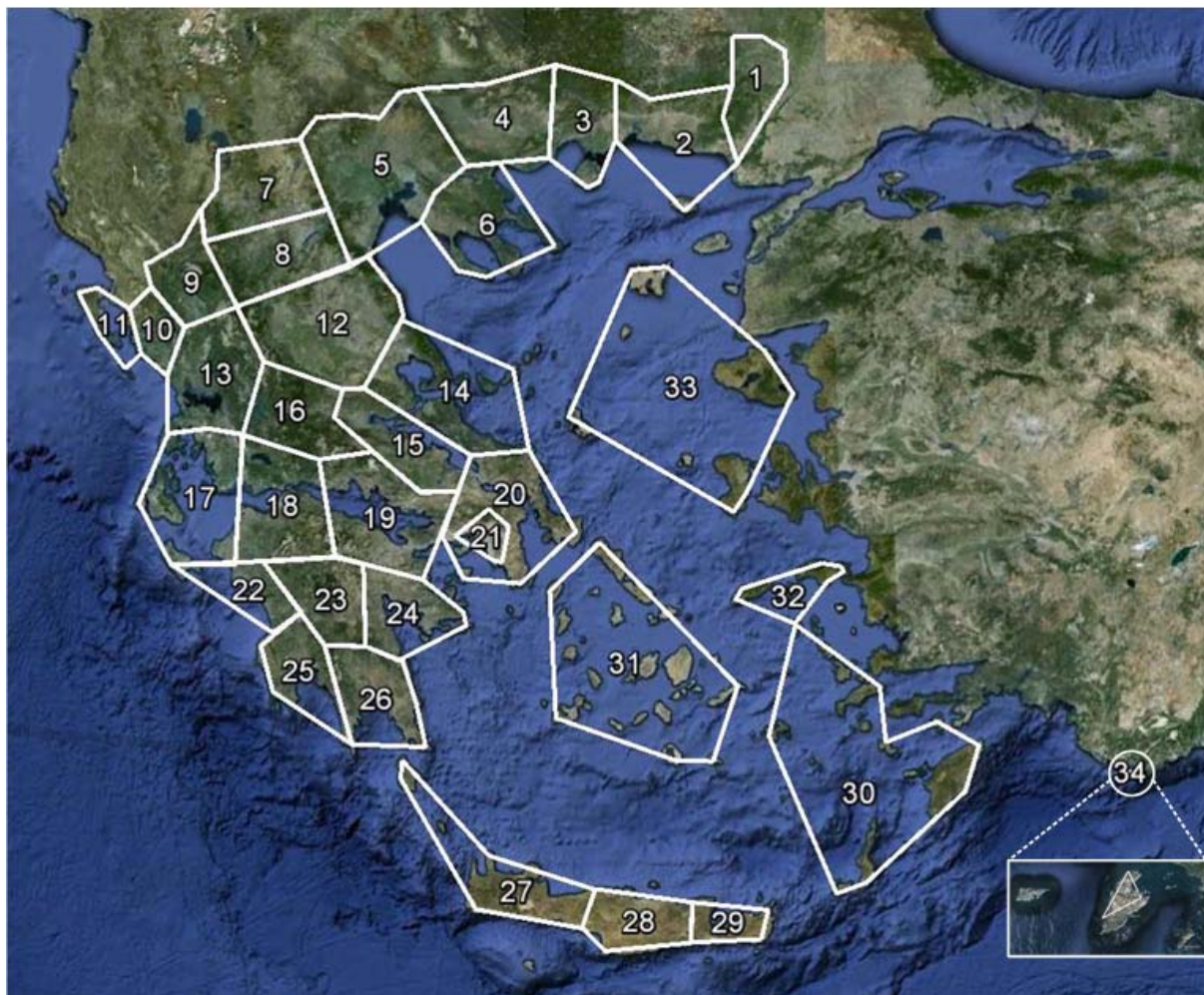
Στα πλαίσια της συνθήκης GE '06, ορίστηκαν εγγραφές (Plan Entries) για κάθε χώρα της Περιοχής 1, οι οποίες έχουν συγκεκριμένη μορφή και αναλύονται στην συνέχεια.

##### 3.2.1 Κατηγορίες των Εγγραφών

Η συνθήκη GE '06 ορίζει δύο ευρύτερες κατηγορίες εγγραφών, το Allotment και το Assignment. Με τον όρο Allotment ορίζεται η γεωγραφική περιοχή η οποία οριοθετείται από κάποια σημεία ελέγχου (Test Points) τα οποία έχουν προκύψει κατά την μελέτη της εκάστοτε χώρας για τη συμμετοχή της στη δημιουργία του συμφωνητικού της συνθήκης. Πέραν της γεωγραφικής περιοχής που ορίζει ένα Allotment, έχουν δοθεί και συγκεκριμένες συχνότητες προς χρήση για αναμετάδοση ψηφιακής τηλεόρασης στη συγκεκριμένη περιοχή. Συνεπώς, το Allotment είναι ο συνδυασμός μιας οριοθετημένης περιοχής με συγκεκριμένες διαθέσιμες συχνότητες. Η δεύτερη κατηγορία εγγραφών είναι γνωστή ως Assignment ή καταχώρηση. Το Assignment είναι ένα στάδιο στο οποίο πρέπει να καταλήξουν όλες οι εγγραφές ώστε να κατοχυρωθούν για την εκάστοτε χώρα, και το οποίο ορίζει ρητά τις παραμέτρους κάθε κέντρου εκπομπής ψηφιακής τηλεόρασης σε συγκεκριμένο δίαυλο, όπως ισχύς εκπομπής, διάγραμμα ακτινοβολίας, συντεταγμένες κ.α.

### 3.2.2 Εγγραφές της Ελλάδας

Μια χώρα μπορεί να έχει αρχικές εγγραφές οι οποίες μπορούν να είναι είτε Allotments, είτε Assignments, ή συνδυασμός των δύο. Για την Ελλάδα υπάρχουν 357 εγγραφές οι οποίες αφορούν 34 Allotments. Οι γεωγραφικές περιοχές που ορίζουν τα Allotments για την Ελλάδα φαίνονται στο Σχήμα 2.



Σχήμα 2. Γεωγραφικές περιοχές των 34 Allotments της Ελλάδας.

Πέραν της γεωγραφικής οριοθέτησης του κάθε Allotment, οι 357 εγγραφές της Ελλάδας, ορίζουν συγκεκριμένες συχνότητες για το εκάστοτε Allotment καθώς και κάποιες επιπλέον πληροφορίες οι οποίες είναι απαραίτητες για την σχεδίαση του ψηφιακού χάρτη. Οι πιο βασικές παράμετροι που δίνονται για την κάθε εγγραφή, πέραν της συχνότητας, είναι το Reference Planning Configuration (RPC), το Reference Network (RN), καθώς και οι χώρες οι οποίες ενδεχομένως να επηρεάζονται από την συγκεκριμένη εγγραφή και με τις οποίες πιθανώς να απαιτηθούν διαδικασίες συντονισμού.

### 3.2.3 Reference Planning Configuration (RPC)

Κατά τη διάρκεια της σχεδίασης ενός δικτύου, οι παράμετροι του συστήματος απαιτούν διαφορετικές ρυθμίσεις και προσεγγίσεις, ανάλογα με τις παραμέτρους υλοποίησης του δικτύου (διαμόρφωση – κωδικοποίηση, κ.α.). Για να απλοποιηθεί η διαδικασία της σχεδίασης, είναι



χρήσιμο να μειωθεί ο αριθμός των πιθανών παραμέτρων. Για το λόγο αυτό κατηγοριοποιήθηκαν οι βασικές παράμετροι των συστημάτων DVB-T και T-DAB, σε κάποιες αντιπροσωπευτικές υλοποιήσεις δικτύων και των τυπικών τους παραμέτρων, οι οποίες ονομάζονται Διατάξεις Σχεδιασμού Αναφοράς (Reference Planning Configurations - RPCs). Τα RPCs δεν ταυτίζονται με πραγματικές σχεδιάσεις δικτύων, είναι όμως χρήσιμα στο σχεδιασμό των συστημάτων.

Για να οριστούν τα RPCs για το πρότυπο DVB-T, γίνεται μια κατηγοριοποίηση των παραμέτρων, βάσει του μηχανισμού λήψης (reception mode) και της ζώνης συχνοτήτων. Τα διαφορετικά reception modes έχουν ως εξής:

- Σταθερή λήψη (Fixed reception)
- Φορητή λήψη εξωτερικού χώρου, κινητή λήψη, και φορητή λήψη εσωτερικού χώρου με χαμηλή ποιότητα κάλυψης (Portable outdoor reception, mobile reception and lower coverage quality portable indoor reception)
- Φορητή λήψη σε εσωτερικό χώρο, με υψηλότερη ποιότητα κάλυψης (Higher coverage – quality portable indoor reception)

Όσον αφορά τις συχνότητες αναφοράς υπάρχουν δύο εναλλακτικές:

- 200 MHz (VHF) και
- 650 MHz (UHF)

Συγκεκριμένα, για το DVB-T αναπτύχθηκαν 3 RPCs, ενώ ο Πίνακας I συνοψίζει τα χαρακτηριστικά τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ I. REFERENCE PLANNING CONFIGURATIONS ΓΙΑ ΤΟ DVB-T

RPC	RPC1	RPC2	RPC3
Reference location Probability	95%	95%	95%
Reference C/N (dB)	21	19	17
Reference $(E_{med})_{ref}$ (dB( $\mu$ V/m)) at $f_r = 200$ MHz	50	67	76
Reference $(E_{med})_{ref}$ (dB( $\mu$ V/m)) at $f_r = 650$ MHz	56	78	88

Συγκεκριμένα:

- RPC1: RPC για σταθερή λήψη. Αναφέρεται σε λήψη με κατευθυντική κεραία στο επίπεδο της οροφής των κτηρίων (σε ένα μέσο ύψος των 10 μέτρων).
- RPC2: RPC για φορητή λήψη. Ο κινητός δέκτης βρίσκεται σε εξωτερικούς χώρους και σε ύψος τουλάχιστον 1.5 μέτρο, όπου κατά τη διάρκεια λήψης ο χρήστης και τα ογκώδη αντικείμενα από το γύρω περιβάλλον του, παραμένουν σταθερά.
- RPC3: RPC για λήψη σε εσωτερικούς χώρους. Η λήψη γίνεται σε εσωτερικό χώρο, στο επίπεδο του ισογείου με την κεραία να βρίσκεται τουλάχιστον στο 1.5 μέτρο από το έδαφος και την ύπαρξη ενός τουλάχιστον παραθύρου που βλέπει προς το

εξωτερικό του κτηρίου. Ο χρήστης μπορεί να κινηθεί έως και 0.5 μέτρα για την βελτίωση του σήματος, και όπως και στην προηγούμενη περίπτωση τα ογκώδη αντικείμενα δεν μετακινούνται.

Στην παράμετρο Location Probability, δίνεται μια τιμή αναφοράς, σε ό,τι αφορά το ποσοστό της περιοχής κάλυψης. Συνηθισμένες τιμές είναι οι 70%, 95% και 99%, με τα RPCs να επιλέγουν την κάλυψη του 95% χωρίς να περιορίζουν το δίκτυο σε αυτό το ποσοστό κάλυψης, αλλά να επιτρέπουν και την επίτευξη υψηλότερων ποσοστών γεωγραφικής κάλυψης. Τέλος, η παράμετρος  $(E_{med})_{ref}$ , δίνει μια τιμή αναφοράς για την ελάχιστη τιμή της μεσαίας (median) έντασης του πεδίου.

### 3.2.4 Reference Networks (RN)

Ως δίκτυο αναφοράς ορίζεται μια γενικότερη δομή δικτύου η οποία αναπαριστά ένα πραγματικό δίκτυο που είναι άγνωστο κατά την σχεδίαση. Για το σύστημα DVB-T έχουν οριστεί 4 τύποι Reference Network και είναι οι εξής:

#### 1. Reference Network 1 (RN 1): Large Service-Area SFN

Αυτό ο τύπος RN είναι κατάλληλος για μεγάλες περιοχές εξυπηρέτησης μέσω SFN που περιορίζεται όμως στην απόσταση των 150 με 200 km σε διάμετρο, λόγω των επιπτώσεων των παρεμβολών λόγω ελλιπούς συγχρονισμού (self-interference).

#### 2. Reference Network 2 (RN 2): Small Service-Area SFN, dense SFN

Αυτό ο τύπος RN είναι κατάλληλος για μικρές περιοχές εξυπηρέτησης μέσω SFN που περιορίζεται όμως στην απόσταση των 30 με 50 km σε διάμετρο. Είναι δυνατόν με αυτό τον τύπο να εξυπηρετηθούν ευρύτερες περιοχές, χρησιμοποιώντας ένα πιο πυκνό δίκτυο, προσθέτοντας επιπλέον κέντρα εκπομπής.

#### 3. Reference Network 3 (RN 3): Small Service-Area SFN for urban environment

Αυτό ο τύπος RN είναι κατάλληλος για μικρές περιοχές εξυπηρέτησης μέσω SFN σε αστικό περιβάλλον. Ο συγκεκριμένος τύπος είναι παρόμοιος με το RN 2, με την διαφορά της προσθήκης ενός επιπλέον παράγοντα για τις απώλειες λόγω ύψους σε αστικό περιβάλλον, που χρησιμοποιούνται στο RN 3.

#### 4. Reference Network 4 (RN 4): Semi-closed small Service-Area SFN

Αυτό ο τύπος RN είναι πανομοιότυπος με το RN 2. Η μόνη διαφορά τους είναι ότι ο RN 4, θεωρεί ότι οι κεραιές είναι κατευθυντικές και στραμμένες προς το εσωτερικό του Allotment, με αποτέλεσμα να περιορίζεται η παρεμβολή που προκαλείται από το συγκεκριμένο δίκτυο.



### 3.2.5 Περιγραφή των Εγγραφών της Ελλάδας

Έχοντας ορίσει τις βασικές παραμέτρους των εγγραφών της συνθήκης, στο Σχήμα 3 παρουσιάζεται μία εκ των 357 εγγραφών της Ελλάδας και αναλύονται τα πεδία που περιλαμβάνει.

DVB-T ΑΤΤΙΚΙ		22	
1	16759	11	RN2
2	GRC	12	482 MHz
3	ΑΤΤΙΚΙ-3-22	13	22
4	3	14	
5	GRC	15	H
6	ΑΤΤΙΚΙ	16	
7		17	ΑΤΤΙΚΙ-SFN-22
8	1	18-1	TUR
9		18-2	
10	RPC2	18-3	

Σχήμα 3. Παράδειγμα εγγραφής (Digital Plan Entry) της Ελλάδας.

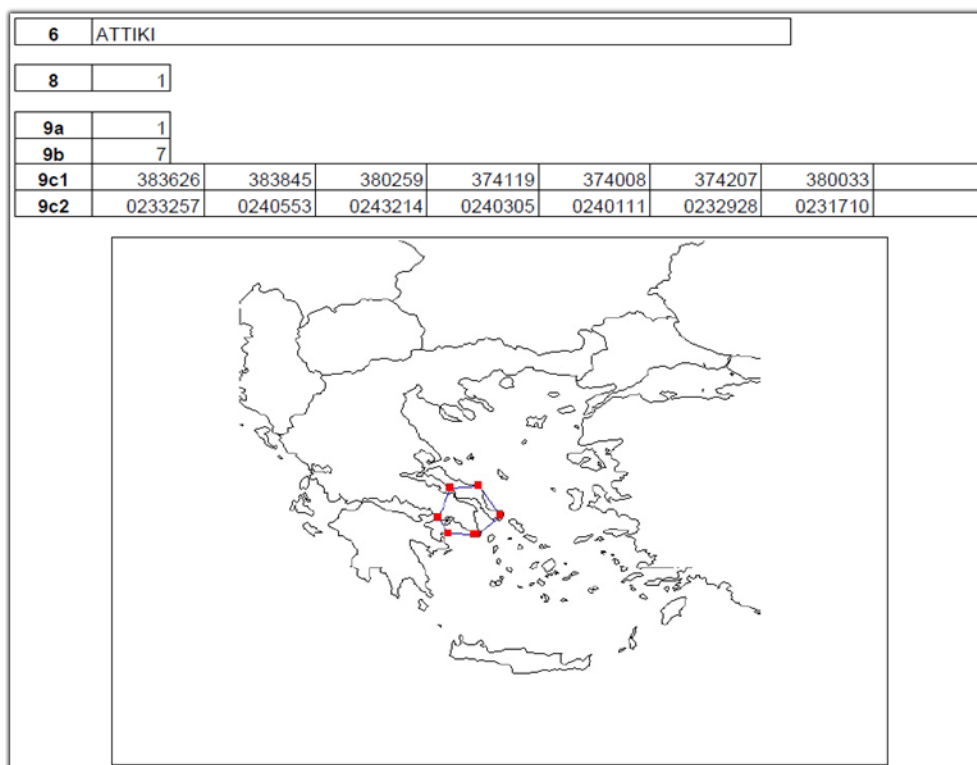
1. Σειριακός αριθμός της ITU για τη συγκεκριμένη εγγραφή.
2. Τα αρχικά του Administration (της Ελλάδας) στο οποίο έχει αποδοθεί το συγκεκριμένο Allotment.
3. Μοναδικό χαρακτηριστικό για το συγκεκριμένο Allotment.
4. Ο τύπος της εγγραφής (για την Ελλάδα είναι όλα Allotments):
  - 1 – Assignment
  - 2 – SFN
  - 3 – Allotment
  - 4 – Allotment with linked Assignment(s) and SFN id
  - 5 – Allotment with single linked Assignment and no SFN id
5. Τα αρχικά της χώρας ή της γεωγραφικής περιοχής (της Ελλάδας), την οποία αφορά η εγγραφή.
6. Το όνομα του Allotment.
7. Αρχικά της χώρας για τα Test Points του Allotment
8. Πλήθος υπό-περιοχών εντός του Allotment (μέχρι 9).
9. Χαρακτηριστικά των υπό-περιοχών.
10. Reference Planning Configuration. Στην Ελλάδα όλες οι εγγραφές είναι RPC2, εκτός από κάποιες που είναι RPC1:
  - Allotments: West Crete, Central Crete, East Crete, Dodekanisa, Kastellorizo, Samos (κανάλια: 65, 67) και Ainos (κανάλι: 66).
11. Reference Network. Η Ελλάδα έχει κυρίως RN 2, εκτός κάποιων εξαιρέσεων που είναι RN 4 (κυρίως στις περιοχές με RPC1).
12. Συχνότητα που δίνεται στην εγγραφή.
13. Ο αριθμός του καναλιού που αντιστοιχεί στην συχνότητα.
14. Offset σε σχέση με την κεντρική συχνότητα.
15. Πόλωση:
  - H – Οριζόντια, V – Κάθετη, M – Μικτή, U – μη προκαθορισμένη.
16. Spectrum Mask:
  - N – μη κρίσιμη, S – κρίσιμη.

17. Κωδικός αναγνώρισης του SFN.

18. Αναφορές:

- 18.1. Αναφορά σε assignments του αναλογικού πλάνου.
- 18.2. Αναφορά σε εγγραφές του ψηφιακού πλάνου.
- 18.3. Αναφορά σε υπάρχοντες εγγραφές από άλλες πρωτεύοντες επίγειες υπηρεσίες.

Πέραν των 357 εγγραφών που ορίζουν λεπτομερώς τις παραμέτρους του κάθε Allotment, η συνθήκη ορίζει με ακρίβεια τις συντεταγμένες των Test Points του κάθε Allotment όπως φαίνεται και στο Σχήμα 4.



Σχήμα 4. Οριοθέτηση των Allotments.

Οι παράμετροι που αναφέρονται επεξηγούνται ως εξής:

- 6. Όνομα του Allotment.
- 8. Κωδικός της κάθε υπό-περιοχής (στην Ελλάδα είναι όλα 1, καθώς δεν μας έχουν οριστεί υπό-περιοχές).
- 9a. Μοναδικός αριθμός για το συγκεκριμένο περίγραμμα.
- 9b. Το πλήθος των Test Points.
- 9c1. Γεωγραφικό πλάτος σε μορφή DDMMSS (μοίρες, λεπτά, δευτερόλεπτα).
- 9c2. Γεωγραφικό μήκος σε μορφή DDMMSS (μοίρες, λεπτά, δευτερόλεπτα).

Όμοια λογική ακολουθείται και για τις υπόλοιπες εγγραφές καθώς και για τα Test Points όλων των Allotments. Σχετικά με τις συχνότητες που έχουν αποδοθεί στις 357 καταχωρήσεις, συμπεριλαμβάνονται συχνότητες της ζώνης UHF όπως και της ζώνης VHF. Η διαφορά των δύο αυτών ζωνών είναι στο εύρος ζώνης που καταλαμβάνουν, αφού η ζώνη UHF έχει εύρος ζώνης 8 MHz, ενώ η ζώνη των VHF 7 MHz. Ο Πίνακας II και ο Πίνακας III παρουσιάζουν τις συχνότητες που έχουν αποδοθεί στην Ελλάδα για τις δύο αυτές ζώνες.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ. ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΩΝΗ VHF BAND III, ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΔΟΘΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αριθμός Διαύλου	Όρια Διαύλου (MHz)		Κεντρική Συχνότητα (MHz)	Bandwidth (MHz)
<u>VHF, Ζώνη III</u>				
5	174	181	177.5	7
6	181	188	184.5	7
7	188	195	191.5	7
8	195	202	198.5	7
9	202	209	205.5	7
10	209	216	212.5	7
11	216	223	219.5	7
12	223	230	226.5	7

Όπως απεικονίζει ο Πίνακας ΙΙ, στην Ελλάδα έχουν αποδοθεί όλα τα διαθέσιμα κανάλια στη ζώνη VHF, εκτός του 12. Ο Πίνακας ΙV απεικονίζει τα κανάλια της ζώνης UHF, από όπου δεν μας έχουν αποδοθεί τα κανάλια 68 και 69 της Band V.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ. ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΩΝΗ UHF BAND IV, ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΔΟΘΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αριθμός Διαύλου	Όρια Διαύλου (MHz)		Κεντρική Συχνότητα (MHz)	Bandwidth (MHz)
<u>UHF, Ζώνη IV</u>				
21	470	478	474	8
22	478	486	482	8
23	486	494	490	8
24	494	502	498	8
25	502	510	506	8
26	510	518	514	8
27	518	526	522	8
28	526	534	530	8
29	534	542	538	8

30	542	550	546	8
31	550	558	554	8
32	558	566	562	8
33	566	574	570	8
34	574	582	578	8

ΠΙΝΑΚΑΣ IV. ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΖΩΝΗ UHF BAND V, ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΔΟΘΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αριθμός Διαύλου	Όρια Διαύλου (MHz)	Κεντρική Συχνότητα (MHz)	Bandwidth (MHz)	
<u>UHF, Ζώνη V</u>				
35	582	590	586	8
36	590	598	594	8
37	598	606	602	8
38	606	614	610	8
39	614	622	618	8
40	622	630	626	8
41	630	638	634	8
42	638	646	642	8
43	646	654	650	8
44	654	662	658	8
45	662	670	666	8
46	670	678	674	8
47	678	686	682	8
48	686	694	690	8
49	694	702	698	8
50	702	710	706	8
51	710	718	714	8
51	710	718	714	8

52	718	726	722	8
53	726	734	730	8
54	734	742	738	8
55	742	750	746	8
56	750	758	754	8
57	758	766	762	8
58	766	774	770	8
59	774	782	778	8
60	782	790	786	8
61	790	798	794	8
62	798	806	802	8
63	806	814	810	8
64	814	822	818	8
65	822	830	826	8
66	830	838	834	8
67	838	846	842	8
<del>68</del>	<del>846</del>	<del>854</del>	<del>850</del>	<del>8</del>
<del>69</del>	<del>854</del>	<del>862</del>	<del>858</del>	<del>8</del>

Οι συχνότητες 61 - 69 θα πρέπει να απελευθερωθούν ως ψηφιακό μέρος (Digital Dividend), οπότε δεν θα πρέπει να συμπεριληφθούν στο νέο ψηφιακό πλάνο. Ο Πίνακας V συνοψίζει τις συχνότητες που έχουν αποδοθεί στο κάθε Allotment, όπου απεικονίζονται με διαφορετικό χρώμα οι συχνότητες της VHF και UHF ζώνης.

ΠΙΝΑΚΑΣ V. ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ALLOTMENT, ΤΗΣ ΣΥΝΘΗΚΗΣ GE '06 ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Allotment		Channels (GE06)												
1	EVROS	7	25	27	32	33	35	47	51	56	58	62	63	
2	PLAKA	10	24	27	30	31	33	36	43	59	66			
3	THASSOS	6	22	23	37	39	41	47	54	61	64			
4	PAGGAIO	7	26	32	35	40	52	53	60	63	65			
5	THESSALONIKI	5	24	27	30	36	43	48	51	55	56	59	62	66
6	XALKIDIKI	11	25	29	31	34	38	46	49	50	54			
7	FLORINA	7	8	23	26	32	34	35	40	44	47	49	52	61
8	METAKSAS	6	25	28	29	39	41	50	54	60	64			
9	IOANNINA	10	24	25	30	31	34	49	52	54	62			
10	THESPROTIA	9	21	22	33	41	45	59	66					
11	KERKYRA	9	29	30	34	37	53	54	56	61				
12	LARISSA	7	22	31	35	38	40	42	52	53	63	65		
13	AKARNANIKA	6	23	27	28	32	39	43	46	51	64			
14	VOLOS	6	21	29	37	41	44	47	51	58	62			
15	LAMIA	10	23	25	32	33	35	49	57	60	63	64		
16	KARPENISI	5	24	26	29	30	36	37	47	55	61	62		
17	AINOS	8	21	22	33	36	45	57	59	60	66			
18	PATRA	7	22	24	25	29	31	34	35	42	44	53	54	61
19	KORINTHOS	9	38	43	48	51	56	59	63	64	65	66		
20	ATTIKI	5	11	22	27	30	31	34	36	50	52	54	61	
21	ATHINA	7	23	24	32	38	49							
22	PYRGOS	5	11	26	30	38	40	46	47	49	52	56	64	
23	TRIPOLI	10	21	23	24	28	41	42	45	50	60	62		
24	NAFPLIO	6	33	35	37	39	44	46	53	55	57	58		
25	KALAMATA	6	29	31	32	37	44	48	53	55	58	63		
26	SPARTI	11	22	25	27	30	33	36	40	52	57	61	64	
27	WEST CRETE	7	21	24	31	34	35	38	46	49	54	56	59	
28	CENTRAL CRETE	10	25	37	39	41	44	53	57	61	64			
29	EAST CRETE	6	27	31	33	35	36	38	46	54				
30	DODEKANISA	9	21	24	32	39	42	50	52	56	59			
31	KYKLADES	8	26	29	32	43	47	51	59	60	62			
32	SAMOS	7	27	31	34	35	36	38	44	61	65	67		
33	LESVOS	9	21	25	33	39	42	46	53	56	64			
34	KASTELLORIZO	8	25	27	35	41	49	51	53					

## 4. Μεθοδολογία Σχεδιασμού Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης

### 4.1 Αφετηρία και Παραδοχές Σχεδιασμού Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης

Αφετηρία για το σχεδιασμό του χάρτη της ψηφιακής τηλεόρασης αποτέλεσαν η προϋπάρχουσα μελέτη και ο αντίστοιχος πρώιμος χάρτης ψηφιακής τηλεόρασης. Ο χάρτης αυτός σχεδιάστηκε με βάση τους περιορισμούς και τις συνθήκες της εποχής και την επικρατούσα κατάσταση και υποδομή στο δίκτυο της αναλογικής τηλεόρασης.

Για την λειτουργία του προτεινόμενου από την παρούσα μελέτη Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης, η χώρα διακρίνεται σε 34 "Περιοχές Εξυπηρέτησης Επίγειας Ψηφιακής Τηλεόρασης". Οι περιοχές αυτές εξυπηρετούνται από τα αντίστοιχα σχεδιασθέντα μονοσυχνικά δίκτυα ψηφιακής τηλεόρασης (SFN). Οι Περιοχές Εξυπηρέτησης Επίγειας Ψηφιακής Τηλεόρασης, περιλαμβάνουν τις αντίστοιχες περιοχές απονομής (allotments) και όλες τις εγγύς γεωγραφικές περιοχές της Ελληνικής επικράτειας που δεν ανήκουν σε άλλο allotment. Τεχνικά, οι περιοχές απονομής (allotments) και τα αντίστοιχα SFNs αποτελούν το βασικό εργαλείο σχεδιασμού.

Από την αρχή του έργου τέθηκε ως στόχος ο ελάχιστος απαιτούμενος αριθμός διαύλων (MUX) ανά allotment να είναι οκτώ (8). Οι συχνότητες που θα αποδοθούν στα SFN θα πρέπει να ακολουθούν όσο το δυνατόν περισσότερο τις εγγραφές της Ελλάδας βάσει της Συνθήκης GE'06. Ήταν εξαρχής αναμενόμενο να υπάρχουν αποκλίσεις από τις εν λόγω εγγραφές για λόγους που εξηγούνται σε επόμενη παράγραφο αλλά η απαίτηση για συγκεκριμένο πλήθος συχνοτικών διαύλων αποτέλεσε κεντρική σχεδιαστική επιλογή. Οι επιπλέον συχνότητες, όπου αυτές απαιτούνται, θα πρέπει να αποδίδονται λαμβάνοντας υπόψη και τις καταχωρήσεις των γειτονικών χωρών.

Μια επιπλέον παραδοχή στη σχεδίαση του χάρτη είναι η εξασφάλιση ρυθμού μετάδοσης τουλάχιστο 16 Mbps ανά δίαυλο των 8MHz. Αυτή αποτελεί επίσης κεντρική σχεδιαστική επιλογή όχι μόνο γιατί θέτει ένα όριο στο πλήθος των τηλεοπτικών προγραμμάτων ανά συχνοτικό δίαυλο αλλά επιπλέον γιατί καθορίζει την κατάλληλη παραλλαγή συστήματος ή "system variant" (τύπος διαμόρφωσης, κωδικοποίησης καθώς και εύρος διαστήματος φύλαξης). Γίνεται αναλυτική παρουσίαση των συστημικών παραλλαγών στην §4.2. Στην παραδοχή αυτή να προσθέσουμε και την παραδοχή ότι διατηρούμε τις εγγραφές της χώρας στην Συνθήκη GE'06 ως προς τη διάταξη σχεδιασμού αναφοράς (RPC1 ή RPC2 κατά περίπτωση). Οι δύο αυτές παραδοχές, όπως αναλυτικά επεξηγείται στην §4.2.2, καθορίζουν τις τιμές κατωφλίου για τη σχεδίαση των SFNs.

### 4.2 Διαδικασία Υπολογισμού των Τιμών Σχεδιασμού σε Δίκτυα DVB-T

#### 4.2.1 Διατάξεις Σχεδιασμού Αναφοράς

Τα δίκτυα DVB-T είναι ασύρματα δίκτυα ευρυεκπομπής (*wireless broadcasting networks*), στα οποία υπάρχει μονόφορη μετάδοση πληροφορίας από τα κέντρα εκπομπής προς τους τηλεοπτικούς δέκτες. Σε ένα δίκτυο DVB-T,

1. ο δέκτης μπορεί να βρεθεί σε 4 διαφορετικούς τρόπους (καταστάσεις) λήψης (*reception modes*),
2. το δίκτυο μπορεί να σχεδιαστεί με 3 διαφορετικές ποιότητες ραδιοκάλυψης (*quality of coverage*),
3. ο πομπός μπορεί να χρησιμοποιήσει 15 διαφορετικούς συνδυασμούς διαμόρφωσης-κωδικοποίησης, και
4. η επικοινωνία μπορεί να λάβει χώρα σε 3 διαφορετικές ζώνες συχνοτήτων (III, IV, V).

Εφαρμόζοντας την αρχή της απαρίθμησης, διαπιστώνει κανείς ότι υπάρχουν ούτε λίγο, ούτε πολύ,  $4 \cdot 3 \cdot 15 \cdot 3 = 540$  διαφορετικοί τρόποι επικοινωνίας μεταξύ κέντρου εκπομπής και ψηφιακού δέκτη. Με άλλα λόγια, υφίστανται μερικές εκατοντάδες διαφορετικοί τρόποι λειτουργίας ενός δικτύου DVB-T.

Βασικό στοιχείο της διαδικασίας σχεδιασμού που προέκυψε από το RRC-06 είναι η ανάλυση συμβατότητας μεταξύ ομοδιαυλικών περιοχών εξυπηρέτησης (*compatibility process*). Όταν ένα δίκτυο έχει τόσους πολλούς διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας, οι μηχανικοί στην πράξη δεν μπορούν να προχωρήσουν σε ανάλυση συμβατότητας, καθώς θα απαιτούνταν ένας τεράστιος αριθμός σεναρίων και αναλύσεων. Έτσι, πρακτικοί λόγοι επιβάλλουν τη μείωση του πιθανού αριθμού διαφορετικών διατάξεων ενός πομπού DVB-T σε βασικούς σχεδιασμούς στους οποίους οι μηχανικοί να μπορούν να ανατρέξουν ως σημεία αναφοράς. Με αυτόν τον τρόπο προέκυψαν οι Διατάξεις Σχεδιασμού Αναφοράς (*reference planning configurations, RPCs*) το πλήθος των οποίων ελαχιστοποιήθηκε ώστε να έχουν πρακτική αξία: έχουν οριστεί μόλις 3 RPCs. Κάθε διάταξη σχεδιασμού αναφοράς ορίζεται από 3 συστατικά στοιχεία:

1. Τον τρόπο λήψης του δέκτη (*reception mode*),
2. Τη συστημική παραλλαγή (*system variant, δηλαδή modulation scheme + coding scheme*), και
3. Την ποιότητα κάλυψης (*coverage quality, δηλαδή location probability*).

Το Σχήμα 5 απεικονίζει οκτώ τυπικές διαμορφώσεις σχεδιασμού ενός δικτύου DVB-T, ενώ το Σχήμα 6 δείχνει πώς αυτές οι τυπικές διαμορφώσεις ομαδοποιούνται στις τρεις διαμορφώσεις σχεδιασμού αναφοράς.

Table 2 – Common DVB-T planning configurations

DVB-T planning configuration	Reception mode	Fixed	Fixed	Portable outdoor	Portable outdoor
	Modulation	64-QAM	64-QAM	16-QAM	64-QAM
Code rate	2/3	3/4	2/3	2/3	
Location probability	95%	95%	95%	95%	

DVB-T planning configuration	Reception mode	Mobile	Mobile	Portable indoor	Portable indoor
	Modulation	QPSK	16-QAM	16-QAM	16-QAM
Code rate	2/3	1/2	2/3	2/3	
Location probability	99%	99%	70%	95%	

Σχήμα 5. Τυπικές διαμορφώσεις σχεδιασμού δικτύου DVB (πηγή: R. Brugger and K. Mayer, EBU Tech. Review, 04/05).



Table 3 – Representative DVB-T planning configurations

DVB-T planning configuration	Reception mode	Fixed	Fixed	Portable outdoor	Portable outdoor
	Modulation	64-QAM	64-QAM	16-QAM	64-QAM
	Code rate	2/3	3/4	2/3	2/3
	Location probability	95%	95%	95%	95%
DVB-T planning configuration	Reception mode	Mobile	Mobile	Portable indoor	Portable indoor
	Modulation	QPSK	16-QAM	16-QAM	16-QAM
	Code rate	2/3	1/2	2/3	2/3
	Location probability	99%	99%	70%	95%

RPC1
RPC2
RPC3

Σχήμα 6. Αντιπροσωπευτικές διαμορφώσεις σχεδιασμού ενός δικτύου DVB-T: RPC1, RPC2 και RPC3 (πηγή: R. Brügger and K. Mayer, EBU Tech. Review, 04/05).

#### 4.2.2 Αλγόριθμος Υπολογισμού των Τιμών Σχεδιασμού σε Δίκτυα DVB-T

Η ραδιοκάλυψη της Ελληνικής επικράτειας με την απαιτούμενη στάθμη ψηφιακού τηλεοπτικού σήματος θα βασιστεί στις Τιμές Σχεδιασμού (*Planning Values*) που περιγράφονται στα Final Acts του RRC-06. Η σκοπιμότητα της γνώσης του αλγορίθμου υπολογισμού, πέρα από την προφανή ανάγκη για την αρχική διαστασιολόγηση και σχεδίαση του δικτύου, έγκειται στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων τριών βασικών κατηγοριών: ( $\alpha'$ ) intra-allotment interference, δηλαδή περιπτώσεων απώλειας συγχρονισμού εντός SFN, ( $\beta'$ ) inter-allotment interference, δηλαδή περιπτώσεων παρεμβολών μεταξύ ομοδιαυλικών SFN της χώρας, και ( $\gamma'$ ) διεθνούς συντονισμού με όμορες (και μη) χώρες. Γενικότερα, η γνώση του αλγορίθμου εξαγωγής των τιμών σχεδιασμού βοηθά τους μηχανικούς να λαμβάνουν ορθότερες αποφάσεις κατά τη σχεδίαση του δικτύου ψηφιακής ευρυεκπομπής DVB-T.

Για την εκκίνηση της διαδικασίας απαιτούνται πέντε αρχικά δεδομένα εισόδου, τα οποία σκιαγραφούν εξ αρχής το σενάριο εκπομπής και λήψης του δικτύου DVB-T. Τα δεδομένα αυτά είναι: ( $\alpha'$ ) η κεντρική συχνότητα του καναλιού,  $f$  (MHz), ( $\beta'$ ) το διάστημα φύλαξης του συμβόλου OFDM (*guard interval, GI*), ( $\gamma'$ ) ο ελάχιστος απαιτούμενος καθαρός ρυθμός μετάδοσης δεδομένων (*min. required net bit rate*) σε megabits per second, ( $\delta'$ ) ο τρόπος λήψης (*reception mode*), και ( $\epsilon'$ ) η πιθανότητα χωρικής κάλυψης (*location probability*). Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημανθούν τα εξής:

1. Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τύποι λήψης: Fixed reception (FX), Portable Outdoor (PO), Portable Indoor (PI) και Mobile (MO). Στα 34 Allotments της Ελλάδας έχουν ανατεθεί οι διατάξεις σχεδιασμού αναφοράς RPC1 και RPC2. Η διάταξη RPC1 αντιστοιχεί στην κατάσταση λήψης FX και σε τύπο διαύλου Rice. Η διάταξη RPC2 αντιστοιχεί στην κατάσταση λήψης PO και σε τύπο διαύλου Rayleigh.
2. Τόσο για την κατάσταση λήψης FX, όσο και για την PO, αποτελεί καλή πρακτική να σχεδιάζεται το δίκτυο ευρυεκπομπής με χωρική πιθανότητα ίση με 95%. Για παράδειγμα, σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.2.4, σελ. 163, των Final Acts ισχύει ότι: "For portable outdoor reception, a location probability of 95% shall be used".

Έχοντας αποφασίσει για τα πέντε αρχικά δεδομένα, από τον Πίνακα A.3.1-1 των Final Acts (σελ. 172) προκύπτει η κατάλληλη παραλλαγή συστήματος (*system variant, SV*). Με δεδομένα την SV και τον reception mode, από τον Πίνακα A.3.2-1 των Final Acts (σελ. 184) παίρνουμε τον απαιτούμενο σηματοθορυβικό λόγο C/N στον δέκτη. Τα παραπάνω δεδομένα παρουσιάζουν για τη διευκόλυνση του αναγνώστη ο Πίνακας VI και ο Πίνακας VII.

ΠΙΝΑΚΑΣ VI. ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ Α.3.1-1 ΤΩΝ FINAL ACTS ΤΟΥ RRC-06

System Variant Designator	Modulation	Code Rate	Net Bit Rate (Mbit/s) For Different Guard Intervals (GI)			
			GI = 1/4	GI = 1/8	GI = 1/16	GI = 1/32
<b>8 MHz Variants</b>						
A1	QPSK	1/2	4.98	5.53	5.85	6.03
A2	QPSK	2/3	6.64	7.37	7.81	8.04
A3	QPSK	3/4	7.46	8.29	8.78	9.05
A5	QPSK	5/6	8.29	9.22	9.76	10.05
A7	QPSK	7/8	8.71	9.68	10.25	10.56
B1	16-QAM	1/2	9.95	11.06	11.71	12.06
B2	16-QAM	2/3	13.27	14.75	15.61	16.09
B3	16-QAM	3/4	14.93	16.59	17.56	18.10
B5	16-QAM	5/6	16.59	18.43	19.52	20.11
B7	16-QAM	7/8	17.42	19.35	20.49	21.11
C1	64-QAM	1/2	14.93	16.59	17.56	18.10
C2	64-QAM	2/3	19.91	22.12	23.42	24.13
C3	64-QAM	3/4	22.39	24.88	26.35	27.14
C5	64-QAM	5/6	24.88	27.65	29.27	30.16
C7	64-QAM	7/8	26.13	29.03	30.74	31.67

ΠΙΝΑΚΑΣ VII. ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ Α.3.2-1 ΤΩΝ FINAL ACTS ΤΟΥ RRC-06

System Variants	Modulation	Code Rate	Gauss	Rice	Rayleigh		
					FX	PO	PI
A1, D1	QPSK	1/2	4.9	5.9	8.1	8.1	11.1
A2, D2	QPSK	2/3	6.8	7.9	10.2	10.2	13.2
A3, D3	QPSK	3/4	7.9	9.1	11.5	11.5	14.5
A5, D5	QPSK	5/6	9.0	10.3	12.8	12.8	15.8
A7, D7	QPSK	7/8	9.9	11.3	13.9	13.9	16.9
B1, E1	16-QAM	1/2	10.6	11.6	13.8	13.8	16.8
B2, E2	16-QAM	2/3	13.0	14.1	16.4	16.4	19.4
B3, E3	16-QAM	3/4	14.5	15.7	18.1	18.1	21.1
B5, E5	16-QAM	5/6	15.6	16.9	19.4	19.4	22.4

<b>B7, E7</b>	16-QAM	7/8	16.1	17.5	20.1	20.1	23.1
<b>C1, F1</b>	64-QAM	1/2	16.2	17.2	19.4	19.4	22.4
<b>C2, F2</b>	64-QAM	2/3	18.4	19.5	21.8	21.8	24.8
<b>C3, F3</b>	64-QAM	3/4	20.0	21.2	23.6	23.6	26.6
<b>C5, F5</b>	64-QAM	5/6	21.4	22.7	25.2	25.2	28.2
<b>C7, F7</b>	64-QAM	7/8	22.3	23.7	26.3	26.3	29.3

Στη συνέχεια, υπολογίζουμε την ισχύ θορύβου στην είσοδο του δέκτη,  $P_n$  (dBW),

$$P_n = F + 10 \log_{10}(kT_0B),$$

όπου,

- $F$  (dB): η εικόνα θορύβου του δέκτη (λαμβάνεται 7 dB σύμφωνα με την παράγραφο 3.3, σελ. 165, των Final Acts),
- $k$ : η σταθερά του Boltzman ( $k = 1.38 \times 10^{-23}$  J/°K),
- $T_0$ : η απόλυτη θερμοκρασία αναφοράς ( $T_0 = 290$  °K),
- $B$  (Hz): το εύρος ζώνης θορύβου του δέκτη ( $6.66 \times 10^6$  Hz για VHF κανάλι και  $7.61 \times 10^6$  Hz για UHF κανάλι).

Με βάση τα παραπάνω είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε την ελάχιστη απαιτούμενη ισχύ σήματος στην είσοδο του δέκτη,  $P_{s,min}$  (dBW),

$$P_{s,min} = C/N + P_n,$$

όπου  $C/N$  (dB) είναι ο απαιτούμενος από το σύστημα σηματοθορυβικός λόγος στην είσοδο του δέκτη.

Ως επιπλέον ενδιάμεσο βήμα απαιτείται ο υπολογισμός του ενεργού ανοίγματος της κεραίας του δέκτη,  $A_a$  (dBm<sup>2</sup>),

$$A_a = G + 10 \log_{10}(1.64/\lambda^2/4\rho),$$

όπου,

- $G$  (dBd): το κέρδος της κεραίας του δέκτη με αναφορά στο κέρδος του διπόλου ημίσεος κύματος (βλ. Πίνακα 3-5, σελ. 163, των Final Acts).
- $\lambda$  (m): το μήκος κύματος στην κεντρική συχνότητα του καναλιού.

Απαραίτητο βήμα για να μεταφερθούμε από το επίπεδο περιγραφής του συστήματος του δέκτη στο επίπεδο περιγραφής των πεδιακών μεγεθών είναι ο υπολογισμός της ελάχιστης απαιτούμενης πυκνότητας ροής ισχύος που προσπίπτει στην κεραία του δέκτη,  $\varphi_{min}$  (dBW/m<sup>2</sup>),

$$j_{min} = P_{s,min} - A_a + L_f,$$

όπου  $L_f$  (dB) είναι οι απώλειες του καλωδίου τροφοδοσίας της κεραίας του δέκτη. Το μέγεθος  $\varphi_{min}$  περιγράφει την ισχύ ανά μονάδα επιφανεάς που προσπίπτει στην κεραία του δέκτη.

Επομένως είναι απλούστατος ο υπολογισμός της ελάχιστης απαιτούμενης πεδιακής έντασης στη θέση της κεραίας του δέκτη,  $E_{min}$  (dBμV/m),

$$E_{\min} = j_{\min} + 145.8.$$

Η παραπάνω τιμή είναι αμιγώς ντετερμινιστική (δηλαδή στερείται στατιστικής συνιστώσας) και αντιστοιχεί στη θέση της κεραίας του δέκτη. Η θέση αυτή βρίσκεται 1.5 m a.g.l. (*above ground level*) για τον τρόπο λήψης PO (RPC2) και 10 m a.g.l. για τον τρόπο λήψης FX (RPC1). Σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.2.1 σελ. 162 των Final Acts ισχύουν τα παρακάτω:

*For a Portable Outdoor reception, a receiving antenna height of 1.5 m above ground level is used. Since all field-strength calculations are for a receiving antenna height of 10 m, a height loss correction factor for an antenna height of 1.5 m shall be used in the calculation of minimum median field-strength levels.*

Η σχεδίαση του δικτύου ευρυεκπομπής DVB-T δε βασίζεται στην ελάχιστη τιμή  $E_{\min}$  (dBμV/m), αλλά στην ελάχιστη διάμεση πεδιακή ένταση  $E_{\text{med}}$  (dBμV/m). Με τον όρο «διάμεση τιμή» εννοείται η μεσαία (median) τιμή της κατανομής που ακολουθεί ένα στατιστικά περιγραφόμενο μέγεθος. Η πεδιακή ένταση  $E_{\text{med}}$  (dBμV/m) είναι ένα τέτοιο μέγεθος. Για τον υπολογισμό της εισάγουμε τις διορθωτικές παραμέτρους  $P_{\text{mmn}}$ ,  $C_l$ ,  $L_h$ , και  $L_b$ , οι οποίες περιγράφουν παράγοντες τυχαιότητας και μετατρέπουν το αποτέλεσμα από ντετερμινιστικό σε στατιστικό:

$$E_{\text{med}} = E_{\min} + P_{\text{mmn}} + C_l + L_h + L_b,$$

όπου,

- $P_{\text{mmn}}$  (dB): περιθώριο για θόρυβο που παράγεται από ανθρώπινες δραστηριότητες, μη μηδενικό μόνο για τα κανάλια VHF,
- $L_h$  (dB): διορθωτικός παράγοντας απώλειας ύψους της κεραίας του δέκτη, ο οποίος, για παράδειγμα, λαμβάνεται ίσος με 16 dB στα 500 MHz για RPC2 (βλ. Πίνακα 3-3, σελ. 162, των Final Acts του RRC-06),
- $C_l$  (dB): παράγοντας διόρθωσης θέσης, πρόκειται δηλαδή για τη στατιστική συνιστώσα της ελάχιστης διάμεσης πεδιακής έντασης  $E_{\text{med}}$ ,
- $L_b$  (dB): απώλειες εισόδου του κύματος σε κλειστό χώρο, μη μηδενικές μόνο για τον τρόπο λήψης “portable indoor” (RPC2 και RPC3).

Ο υπολογισμός του παράγοντα διόρθωσης θέσης βασίζεται στις ακόλουθες δύο σχέσεις,

$$C_l = m' s_c, s_c = \sqrt{s_b^2 + s_m^2},$$

όπου,

- $s_c$  (dB): συνδυαστική τυπική απόκλιση,
- $s_m$  (dB): τυπική απόκλιση μακροσκοπικής κλίμακας ( $s_m = 5.5$  dB σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.5.1, σελ. 167, των Final Acts),
- $s_b$  (dB): τυπική απόκλιση απωλειών εσωτερικού χώρου (0 dB για FX και PO),
- $\mu$  (dB): παράγοντας κατανομής, ίσος με 1.64 για χωρική πιθανότητα 95% σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.5.3, σελ. 168, των Final Acts.

Τέλος, τονίζεται ότι το τελικό υπολογιζόμενο μέγεθος  $E_{\text{med}}$ , που αποτελεί και τη ζητούμενη Planning Value, είναι η κεντρική τιμή αμφοτέρων των χωρο-χρονικών κατανομών της πεδιακής έντασης σε ύψος 10 m a.g.l. ανεξαρτήτως διάταξης DVB-T, ήτοι αντιστοιχεί στα παρακάτω σχεδιαστικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.3, σελ. 166, των Final Acts:

1. Receiving antenna height: 10 m a.g.l. (ανηγμένο ύψος αναφοράς)

2. Location probability: 50%
3. Percentage of time: 50%

Οι παραπάνω τιμές έχουν εισαχθεί στο υπολογιστικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη ραδιοσχεδίαση. Εφαρμόζοντας τον παραπάνω αλγόριθμο, και συμβουλευόμενοι πάντα τους κατάλληλους πίνακες στα Final Acts του RRC-06, μπορούμε να υπολογίσουμε τις τιμές σχεδιασμού για τις χρήσιμες περιπτώσεις που παραθέτει ο Πίνακας VIII. Όλα τα μεγέθη έχουν υπολογιστεί για τη συχνότητα  $f = 500$  MHz και για χωρική πιθανότητα 95%.

ΠΙΝΑΚΑΣ VIII. ΤΙΜΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΔΕΙΚΝΥΟΝΤΑΙ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΥΡΥΕΚΠΟΜΠΗΣ DVB-T ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ.

Τρόπος Λήψης	Net Bit Rate (Mbps)	Guard Interval	System Variant	C/N (dB)	Planning Value (dBμV/m)
RPC2, PO	16	1/4	B5	19.4	75
RPC2, PO	16	1/8	B3	18.1	74
RPC2, PO	20	1/4	C3	23.6	80
RPC2, PO	20	1/8	C2	21.8	78
RPC2, PO	24	1/4	C5	25.2	81
RPC2, PO	24	1/8	C3	23.6	80
RPC1, FX	16	1/4	B5	16.9	50
RPC1, FX	16	1/8	B3	15.7	49
RPC1, FX	20	1/4	C3	21.2	54
RPC1, FX	20	1/8	C2	19.5	52
RPC1, FX	24	1/4	C5	22.7	56
RPC1, FX	24	1/8	C3	21.2	54
RPC1, FX	29	1/4	C7	24.0	57

Έτσι, σύμφωνα με τις παραμέτρους σχεδιασμού της ITU, για δίαυλο Rice (RPC1, FX) απαιτείται ελάχιστος σηματοθορυβικός λόγος  $C/N = 15.7$  dB, ο οποίος συνεπάγεται ελάχιστες πεδιακές τιμές  $E_{min} = 39.6$  dBμV/m και  $E_{med} = 48.7$  dBμV/m για θέση αναφοράς 10 m a.g.l. (50% of locations και 50% of time).

Ο αλγόριθμος που μόλις περιγράφηκε είναι πλήρως ιχνηλάσιμος στα RRC-06 Final Acts και τα αποτελέσματα που παράγει είναι ομοίως επαληθεύσιμα, όπως δείχνει και ο Πίνακας IX, ο οποίος αποτελεί απόσπασμα του Πίνακα A.3.2-2, σελ. 185, Final Acts RRC-06.

ΠΙΝΑΚΑΣ IX. ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ A.3.2-2 ΤΩΝ FINAL ACTS ΤΟΥ RRC-06

System Variants	Modulation	Code Rate	MHz	Rice	Rayleigh		
					PO	PI	MO
				FX			
A1, D1	QPSK	1/2	500.0	38.90	64.10	76.10	67.10
A2, D2	QPSK	2/3	500.0	40.90	66.20	78.20	69.20
A3, D3	QPSK	3/4	500.0	42.10	67.50	79.50	70.50
A5, D5	QPSK	5/6	500.0	43.30	68.80	80.80	71.80
A7, D7	QPSK	7/8	500.0	44.30	69.90	81.90	72.90
B1, E1	16-QAM	1/2	500.0	44.60	69.80	81.80	72.80
B2, E2	16-QAM	2/3	500.0	47.10	72.40	84.40	75.40
B3, E3	16-QAM	3/4	500.0	48.70	74.10	86.10	77.10

<b>B5, E5</b>	16-QAM	5/6	500.0	49.90	75.40	87.40	78.40
<b>B7, E7</b>	16-QAM	7/8	500.0	50.50	76.10	88.10	79.10
<b>C1, F1</b>	64-QAM	1/2	500.0	50.20	75.40	87.40	78.40
<b>C2, F2</b>	64-QAM	2/3	500.0	52.50	77.80	89.80	80.80
<b>C3, F3</b>	64-QAM	3/4	500.0	54.20	79.60	91.60	82.60
<b>C5, F5</b>	64-QAM	5/6	500.0	55.70	81.20	93.20	84.20
<b>C7, F7</b>	64-QAM	7/8	500.0	56.70	82.30	94.30	85.30

### 4.3 Ανάλυση Μεθοδολογίας Σχεδιασμού Allotment σε Δίκτυα DVB-T

Το πρώτο βήμα κατά τον σχεδιασμό ενός allotment είναι ο προσδιορισμός των χαρακτηριστικών του allotment. Αρχικά γίνεται έλεγχος διαθεσιμότητας καναλιών στα Digital Plan Entries της Ελλάδας, βάσει της συνθήκης GE'06. Εάν το πλήθος των καναλιών ικανοποιεί τις προδιαγραφές, τότε επιλέγεται η κατάλληλη συστημική παραλλαγή σε συνδυασμό με το Guard Interval (GI) για την επίτευξη μεταφοράς 4 Multiplexes (MUX) ανά δίαυλο (καθαρός ρυθμός μετάδοσης 16 Mbrps). Ο συγκεκριμένος συνδυασμός που επιτυγχάνει ρυθμό μετάδοσης τουλάχιστον ίσο με 16 Mbrps είναι ο εξής:

1. Διαμόρφωση: 16-QAM
2. Κωδικοποίηση: 3/4
3. Διάστημα φύλαξης: 1/8 (ήτοι 112 μsec ή ισοδύναμα απόσταση 33.6 km)

Εάν το πλήθος των καναλιών δεν ικανοποιεί τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί, τότε επιλέγεται υψηλότερο system variant, ως εναλλακτική επιλογή για την υποστήριξη περισσότερων MUX ανά δίαυλο. Αντίστοιχα, ο ρυθμός θα πρέπει να αυξηθεί σε 20 ή και 24 Mbrps, ανάλογα με τα διαθέσιμα κανάλια.

Έχοντας προσδιορίσει τα διαθέσιμα κανάλια και συνεπώς και το system variant που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί, το επόμενο βήμα είναι η επιλογή των τιμών κατωφλίου για τη ραδιοκάλυψη. Η συνθήκη GE'06 ορίζει τον τύπο RPC του κάθε allotment. Γνωρίζοντας τον τύπο του RPC καθώς και το system variant, γίνεται η επιλογή του απαιτούμενου κατωφλίου για την σχεδίαση του allotment. Ενδεδειγμένες τιμές κατωφλίου για τα Ελληνικά allotments κατά RPC1 και RPC2 παρουσιάστηκαν ήδη στην §4.2.2.

Το επόμενο βήμα είναι η προετοιμασία του χάρτη προσομοιώσεων. Ο χάρτης όπου θα διεξαχθεί η μελέτη του allotment θα πρέπει να περιλαμβάνει: **(α')** ολόκληρο το υπό μελέτη allotment, **(β')** όλα τα γειτονικά allotments και κέντρα εκπομπής, που ενδεχομένως να το επηρεάζουν, **(γ')** ικανοποιητική ακτίνα κάλυψης από το κάθε κέντρο εκπομπής (π.χ. 200 ή 300 km), και **(δ')** σε κάθε περίπτωση πρέπει να εξασφαλίζεται ότι ο χάρτης διατηρεί την αρχική του ανάλυση (π.χ. 50 m × 50 m).

Πριν την σχεδίαση του allotment θα πρέπει να γίνουν οι εξής έλεγχοι για ενδεχόμενους περιορισμούς σε ό,τι αφορά στα κέντρα εκπομπής. Καταρχάς, γίνεται έλεγχος στην βάση της ITU (BRIFIC) για ενδεχόμενα assignments κέντρων εκπομπής που ανήκουν στο allotment. Σε περίπτωση που υπάρχουν συγκεκριμένα assignments, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη σχεδίαση, και να μην τροποποιηθεί καμία παράμετρος από τις παρακάτω, εκτός και αν κριθεί ότι είναι μείζονος σημασίας για την σχεδίαση:

1. Διάγραμμα ακτινοβολίας
2. Ισχύς

### 3. Θέση

Η ορθή εισαγωγή των παραμέτρων ενός κέντρου εκπομπής που έχει γίνει assignment θα πρέπει να γίνεται από τις εγγραφές της Ελλάδας στο BRIFIC. Ο επόμενος έλεγχος αφορά σε κέντρα εκπομπής που περιλαμβάνονται στην απόφαση 21161/12-8-2008 για τη διαμόρφωση χάρτη συχνοτήτων για τη μετάβαση στην επίγεια ψηφιακή τηλεοπτική ευρυεκπομπή (ΦΕΚ 1680/Β'/20-8-2008). Σε περίπτωση που υπάρχουν κέντρα εκπομπής στον μεταβατικό νόμο, τότε προτιμάται η διατήρηση του διαγράμματος ακτινοβολίας, όπου αυτό είναι εφικτό. Τέλος, γίνεται έλεγχος για την ορθή θέση του κέντρου εκπομπής, ο οποίος περιλαμβάνει **(α')** σύγκριση με τα assignments ή τον μεταβατικό νόμο (εάν συμπεριλαμβάνεται το κέντρο εκπομπής), και **(β')** εύρεση των εγκαταστάσεων στο λογισμικό Google Earth, και διόρθωση της θέσης του κέντρου εκπομπής.

Το επόμενο βήμα είναι η εισαγωγή των παραμέτρων εισόδου στο υπολογιστικό εργαλείο. Για κάθε κέντρο εκπομπής που χρησιμοποιείται στο εκάστοτε allotment θα πρέπει να γίνει εισαγωγή των απαιτούμενων παραμέτρων για την διεξαγωγή της ραδιοκάλυψης:

1. Όνομα Κέντρου Εκπομπής
2. Συντεταγμένες
3. Διάγραμμα ακτινοβολίας
4. Ισχύς εκπομπής – nominal power
5. Κέρδος Κεραίας
6. Απώλειες Καλωδίου
7. Ύψος Ιστού

Ακολουθως, γίνεται εισαγωγή των λεγόμενων καθολικών παραμέτρων, δηλαδή των παραμέτρων που αφορούν στο σύνολο της ραδιοκάλυψης σε όλα τα κέντρα εκπομπής:

1. Μοντέλο ραδιοκάλυψης: επιλογή του μοντέλου ITU-R P.525/526 με Diffraction Geometry: Deygout.
2. Συχνότητα ραδιοκάλυψης (π.χ. 500 MHz)
3. Απαιτούμενο κατώφλι (π.χ. 49 ή 74 dBu)
4. Ύψος κεραίας δέκτη από το έδαφος (10 m)
5. Απόσταση εκτέλεσης ραδιοκάλυψης από κάθε κέντρο Tx (π.χ. 200 ή 300 km)
6. Επιλογή διακριτικότητας στο αζιμούθιο (βέλτιστη επιλογή είναι η μία μοίρα, 1°).

Στη συνέχεια ακολουθεί η διεξαγωγή (προσομοίωση) της ραδιοκάλυψης. Η επίτευξη της σωστής κάλυψης είναι άμεσα εξαρτώμενη από την επιλογή του κατωφλίου. Στην περίπτωση που το allotment είναι δηλωμένο ως RPC2, τότε γίνεται η σχεδίαση ώστε να εξασφαλιστεί σε όλα τα μεγάλα αστικά κέντρα και στις κωμοπόλεις του allotment η παροχή κάλυψης Portable Outdoor (κατώφλι 74 dBu). Σε κάθε περίπτωση όμως, *εξασφαλίζεται η κάλυψη RPC1 στο σύνολο του allotment* (κατώφλι 49 dBu). Η σωστή διεξαγωγή της ραδιοκάλυψης επιβάλλει όμως και συγκεκριμένους περιορισμούς. Έτσι, για την ευκολότερη σχεδίαση του allotment, είναι χρήσιμο να γίνει ο προσδιορισμός των μεγάλων αστικών κέντρων, καθώς και των σημαντικών οικισμών που εμπεριέχονται στο εν λόγω allotment, ώστε να εξασφαλιστεί η κάλυψή τους. Επίσης, είναι σημαντικό να έχει γίνει και προσδιορισμός των γειτονικών allotments που εμφανίζουν κοινούς διαύλους (σύμφωνα με τις εγγραφές της Ελλάδας στη GE'06) με το υπό σχεδίαση allotment, ώστε να ληφθεί υπόψη κατά τη σχεδίαση και να περιοριστεί η ισχύς προς εκείνα τα allotments.

Η μεθοδολογία εκτέλεσης της ραδιοκάλυψης αποτελείται από διακριτά βήματα:

1. Εισαγωγή ομοιοκατευθυντικού διαγράμματος ακτινοβολίας σε όλα τα κέντρα εκπομπής, συνοδευόμενο από σχετικά υψηλή EIRP (π.χ. 43 dBW).

2. Προσδιορισμός κάλυψης του κάθε κέντρου εκπομπής και αντίστοιχη *προσαρμογή του διαγράμματος ακτινοβολίας* και της *εκπεμπόμενης ισχύος*.
3. Εξαγωγή της ραδιοκάλυψης στο Google Earth και προσδιορισμός των περιοχών που δεν καλύπτονται.
4. Τροποποίηση της ισχύος και των διαγραμμάτων ακτινοβολίας, ώστε να παρέχεται κάλυψη και στις ακάλυπτες περιοχές που εντοπίστηκαν στο βήμα 3.
5. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η παροχή κάλυψης σε περιοχές του allotment από τα υπάρχοντα κέντρα εκπομπής, τότε γίνεται αναζήτηση για επιπλέον κέντρα εκπομπής.
6. Η *αναζήτηση* και η *εύρεση* των επιπλέον κέντρων εκπομπής, γίνεται από την βάση που υπάρχει για την ραδιοφωνία στην Υπηρεσία και από την βάση της EPT Α.Ε. με όλα τα κέντρα εκπομπής της αναλογικής τηλεόρασης.
7. Σε κάθε περίπτωση εντοπίζεται το κέντρο εκπομπής στο λογισμικό Google Earth, ώστε να χρησιμοποιηθούν οι ορθές συντεταγμένες.

Έχοντας φτάσει σε ένα ικανοποιητικό σημείο την ραδιοκάλυψη, θα πρέπει να γίνει ο έλεγχος συγχρονισμού των κέντρων εκπομπής του allotment. Πρωταρχικός στόχος είναι η *διατήρηση ενός SFN ανά allotment*, ώστε να μην γίνει κατακερματισμός των διαθέσιμων συχνοτήτων από την ITU, και το allotment να διαθέτει τον μέγιστο δυνατό αριθμό διαύλων. Δεδομένων των τιμών κατωφλίων για τα οποία έγινε η ραδιοκάλυψη, προκύπτουν και οι αντίστοιχοι απαιτούμενοι λόγοι σήματος-προς-παρεμβολή, C/I (ανάλογα με το system variant που έχει επιλεγεί και δεδομένου του τύπου RPC). Στα allotments της Ελλάδας που είναι δηλωμένα ως RPC1, ο απαιτούμενος λόγος είναι  $C/(N + I) = 15.7 \text{ dB}$ , ενώ για όσα είναι δηλωμένα ως RPC2 απαιτείται λόγος  $C/(N + I) = 18.1 \text{ dB}$ , όπως άλλωστε δείχνει και ο Πίνακας VII. Σε ό,τι αφορά στις υπάρχουσες μεθόδους συγχρονισμού, αυτές είναι οι εξής δύο:

1. **First Server:** Επιλογή του κέντρου εκπομπής το οποίο φτάνει πρώτο στον δέκτη και βρίσκεται πάνω από το κατώφλι.
2. **Best Server:** Επιλογή του πιο ισχυρού κέντρου εκπομπής στο σημείο που βρίσκεται ο δέκτης.

Λόγω της διάθεσης στην αγορά αποκωδικοποιητών που υλοποιούν και τις δύο παραπάνω τεχνικές, θεωρήθηκε βέλτιστη η επίτευξη συγχρονισμού και με τις δύο τεχνικές, ώστε να εξασφαλιστεί ο συγχρονισμός με οποιοδήποτε αποκωδικοποιητή διαθέτει ο δέκτης.

Στις αρχικές δοκιμές συγχρονισμού αναμένεται ότι θα εμφανίζονται προβλήματα, ιδίως σε μια χώρα όπως η Ελλάδα, τα allotments της οποίας έχουν αρκετά μεγάλες διαστάσεις. Έτσι, λόγω της απόστασης των κέντρων εκπομπής ή λόγω του ανάγλυφου της περιοχής, είναι πιθανόν να προκύψουν προβλήματα συγχρονισμού εντός του allotment. Χρειάζεται, τότε, η εφαρμογή συγκεκριμένων τρόπων αντιμετώπισης (αντίμετρων), οι οποίοι θα οδηγήσουν σταθερά τη σχεδίαση του allotment να συγκλίνει στην τελική μορφή της, στην οποία δε θα εμφανίζονται προβλήματα συγχρονισμού εντός κατοικημένων περιοχών:

1. Εντοπισμός των κέντρων εκπομπής που δημιουργούν το πρόβλημα συγχρονισμού.
2. *Αυξομείωση της ισχύος* στα κέντρα εκπομπής (ΚΕ) ώστε να επιτευχθεί ο απαιτούμενος λόγος C/(N+I).
3. *Στροφή* ή και *αλλαγή των διαγραμμάτων ακτινοβολίας* ώστε να περιοριστεί το πρόβλημα, αυξάνοντας το κέρδος του ενός προς την προβληματική περιοχή και μειώνοντας του άλλου.
4. Διερεύνηση του χρόνου καθυστέρησης μεταξύ των ΚΕ και χρήση του *launch delay* σε κάποιο/κάποια από τα ΚΕ που δημιουργούν το πρόβλημα. Με αυτό τον τρόπο



επιτυγχάνουμε με τεχνητό τρόπο να συμπεριληφθεί το σήμα παρεμβολής μέσα στο Guard Interval του ωφέλιμου ΚΕ, ώστε με αυτό τον τρόπο να πετύχουμε τον συγχρονισμό των ΚΕ και ταυτόχρονα την επίτευξη του κέρδους SFN (*SFN Gain*).

5. Όπου η επίτευξη συγχρονισμού είναι αδύνατη, θα πρέπει να εξεταστεί ο συγχρονισμός με διαφορετικό διάστημα φύλαξης. Για παράδειγμα από σχεδίαση με GI από 1/8 να γίνει σχεδίαση με GI ίσο με 1/4, έχοντας υπόψη ότι θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί υψηλότερο system variant ώστε να ικανοποιείται ο ρυθμός των 16 Mbps.

Στο σημείο αυτό οφείλουμε να εφιστήσουμε την προσοχή στα ακόλουθα ζητήματα:

1. Αν γίνουν αλλαγές σε διαγράμματα ακτινοβολίας και σε ισχείς ή παραμέτρους που ενδεχομένως να επηρεάζουν την ραδιοκάλυψη κατά τη διαδικασία του συγχρονισμού, τότε θα πρέπει να γίνεται έλεγχος της κάλυψης που παρέχεται.
2. Υπάρχει μια επαναληπτική διαδικασία μεταξύ ραδιοκάλυψης και συγχρονισμού, η οποία θα πρέπει να λαμβάνεται πάντα υπόψη.

Κλείνοντας την ενότητα, επισημαίνεται ότι το λογισμικό το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του δικτύου ψηφιακής τηλεόρασης (DVB-T) στην Ελλάδα είναι το *ICS Telecom* της ATDI. Σε συνδυασμό με το *ICS Telecom*, αξιοποιήθηκε το συνοδευτικό tool της ATDI που ονομάζεται *ICS Map Server*, το οποίο χρησιμεύει για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων στο λογισμικό Google Earth.

## 5. Δομή και Στοιχεία του Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης

Η δομή του Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης βασίζεται στη διαίρεση της χώρας σε allotments όπως επιτάσσει η Συνθήκη GE'06. Συνολικά η Ελληνική επικράτεια έχει διαιρεθεί σε 34 allotments όπως παρουσιάστηκε στην Ενότητα 3. Ο χάρτης της ψηφιακής τηλεόρασης εμπεριέχει δύο κατηγορίες Κέντρων Εκπομπής (ΚΕ):

- τα Απαραίτητα ΚΕ
- και τα Επικουρικά ΚΕ

Ο λόγος ύπαρξης δύο κατηγοριών ΚΕ είναι η εξασφάλιση της δυνατότητας ευέλικτης υλοποίησης από τους παρόχους δικτύου, ενώ έχει εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία του δικτύου (συγχρονισμός των ΚΕ του SFN) και με τις δύο περιπτώσεις. Είτε είναι ενεργοποιημένα μόνο τα Απαραίτητα, είτε είναι όλα (Απαραίτητα και Επικουρικά). Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε ότι τα Κέντρα Εκπομπής (συνολικά 23), που υπάρχουν στην υπ' αριθμ. 21161/12-8-2008 απόφαση που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 1680/Β'/20-8-2008, που διέπει τη μεταβατική περίοδο κρίθηκε σκόπιμο να παραμείνουν. Επιπλέον, τα Κέντρα Εκπομπής (σύνολο 42) που συνδέονται με assignments της Ελλάδας που έχουν καταχωρηθεί στο BRIFIC της ITU κρίθηκε επίσης σκόπιμο να παραμείνουν, με μια μόνο εξαίρεση, το ΚΕ Κριθέα. Θα πρέπει να σημειώσουμε πως τα χαρακτηριστικά των εν λόγω ΚΕ, παρέμειναν αναλλοίωτα στο μεγαλύτερο ποσοστό τους ενώ αποκλίσεις υπάρχουν για να εξασφαλιστεί η λειτουργικότητα του δικτύου. Οι αποκλίσεις αυτές αφορούν:

- διόρθωση συντεταγμένων,
- αλλαγή του διαγράμματος ακτινοβολίας της κεραίας εκπομπής,
- στροφή του μεγίστου του διαγράμματος ακτινοβολίας της κεραίας εκπομπής,
- αύξηση ή μείωση της εκπεμπόμενης ισχύος.

### 5.1 Ο Χάρτης με Αριθμούς

Συνολικά η χώρα έχει διαιρεθεί βάσει της ITU GE'06 σε 34 allotments. Σε κάθε allotment δημιουργείται ένα SFN, με εξαίρεση το allotment 31 (Κυκλάδες), όπου δημιουργούνται 2 SFNs. Επομένως, σχεδιάστηκαν συνολικά 35 δίκτυα SFN. Ο ελάχιστος απαιτούμενος αριθμός διαύλων (MUX) ανά allotment ήταν 8, όπως είχε τεθεί ως προαπαιτούμενο από την Υπηρεσία. Ο χάρτης που παραδίδεται έχει SFNs με πλήθος διαθέσιμων διαύλων που κυμαίνονται από 8 ως 11. Συνοπτικά αναφέρουμε ότι υπάρχουν:

- 24 SFNs με 8 διαύλους,
- 6 SFNs με 9 διαύλους,
- 4 SFNs με 10 διαύλους,
- 1 SFN με 11 διαύλους.

Οι διαύλοι που αποδίδονται στα SFN ακολουθούν σε πολύ μεγάλο ποσοστό τις εγγραφές της Ελλάδας βάσει της Συνθήκης GE'06, ενώ οι όποιες αποκλίσεις υπάρχουν οφείλονται:

- στη διαγραφή διαύλων λόγω απαίτησης για απελευθέρωση φάσματος (ψηφιακό μέρισμα και άλλες χρήσεις),
- στην προσθήκη νέων διαύλων προκειμένου να ικανοποιηθεί το κάτω όριο των 8 MUX ανά allotment και

- στον περιορισμό των ομοδιαυλικών παρεμβολών μεταξύ των allotments.

Τέλος θα πρέπει να αναφέρουμε ότι οι δίαυλοι αποδίδονται λαμβάνοντας υπόψη και τις εγγραφές των γειτονικών χωρών της Αλβανίας, της ΠΓΔΜ, της Βουλγαρίας και της Τουρκίας στη ΓΕ'06. Ο αριθμός αποδιδόμενων διαύλων στο σύνολο των 35 SFN ανέρχεται στους 297.

Αφετηρία για το σχεδιασμό του χάρτη αποτέλεσαν τα 158 Κέντρα Εκπομπής (ΚΕ) που υπήρχαν στην προηγούμενη μελέτη. Από αυτά τα κέντρα στον νέο σχεδιασμό:

- δεν χρησιμοποιήθηκαν 10 ΚΕ,
- χαρακτηρίστηκαν ως Επικουρικά 7 ΚΕ.

Στην συνέχεια προστέθηκαν νέα ΚΕ, όπου κρίθηκε απαραίτητο για την παροχή κάλυψης. Τα νέα ΚΕ προήλθαν από τη βάση που χορηγήθηκε από την ΕΡΤ Α.Ε. και από τη βάση των σταθμών FM της Υπηρεσίας. Συνολικά, προστέθηκαν επιπλέον 50 Απαραίτητα ΚΕ με αποτέλεσμα ο συνολικός αριθμός Απαραίτητων ΚΕ να ανέρχεται σε 191 κέντρα. Συνοψίζοντας έχουμε:

- Τα Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής ανέρχονται στα 191 για ολόκληρη την επικράτεια.
- Τα επιπλέον Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής ανέρχονται στα 84 για ολόκληρη την επικράτεια.
- Συνολικά τα ΚΕ ανέρχονται στα 275.

Ο Πίνακας Χ παρουσιάζει τον Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης με αριθμούς. Αναφέρονται τα SFN που σχεδιάστηκαν, το πλήθος των διαύλων σε κάθε SFN, ο αριθμός των Απαραίτητων και Επικουρικών ΚΕ που απαιτήθηκε και τέλος ο συνολικός αριθμός ΚΕ για κάθε SFN.

ΠΙΝΑΚΑΣ Χ. Ο ΧΑΡΤΗΣ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ

Allotment/SFN	Πλήθος Διαύλων	Απαραίτητα ΚΕ	Επικουρικά ΚΕ	Συνολικά ΚΕ
1	9	6	2	8
2	8	2	1	3
3	8	2	2	4
4	8	5	1	6
5	8	4	0	4
6	8	5	3	8
7	8	8	1	9
8	8	7	5	12
9	8	8	2	10
10	8	2	2	4
11	9	7	0	7
12	8	6	3	9
13	8	8	6	14
14	8	3	1	4
15	8	6	3	9
16	10	4	5	9
17	8	4	2	6
18	9	5	5	10
19	8	5	2	7
20	8	9	1	10
21	9	4	1	5
22	8	2	2	4
23	8	4	6	10
24	8	3	2	5

25	11	3	2	5
26	8	3	1	4
27	9	5	5	10
28	10	7	0	7
29	10	7	3	10
30	10	18	4	22
31-1	8	5	3	8
31-2	8	8	1	9
32	9	5	2	7
33	8	10	5	15
34	8	1	0	1
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>297</b>	<b>191</b>	<b>84</b>	<b>275</b>

## 5.2 Ραδιοκαλύψεις Επικράτειας

Ο σχεδιασμός του χάρτη στοχεύει στην επίτευξη λήψης με διάταξη RPC2 σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη γεωγραφική περιοχή της επικράτειας. Έγινε προσπάθεια κάλυψης με RPC2 των αστικών κέντρων, των μικρών πόλεων και των οικισμών με περισσότερους από 5.000 κατοίκους. Στις υπόλοιπες περιοχές που καλύπτει το δίκτυο εξασφαλίζεται λήψη διάταξης RPC1. Στα σχήματα που ακολουθούν παρουσιάζονται οι ραδιοκαλύψεις για όλη την επικράτεια λαμβάνοντας υπόψη τέσσερις περιπτώσεις:

- Ραδιοκάλυψη μόνο με τα Απαραίτητα ΚΕ για διάταξη λήψης RPC2 (Σχήμα 7).
- Ραδιοκάλυψη μόνο με όλα τα ΚΕ (Απαραίτητα και Επικουρικά) για διάταξη λήψης RPC2 (Σχήμα 8).
- Ραδιοκάλυψη μόνο με τα Απαραίτητα ΚΕ για διάταξη λήψης RPC1 (Σχήμα 9).
- Ραδιοκάλυψη μόνο με όλα τα ΚΕ (Απαραίτητα και Επικουρικά) για διάταξη λήψης RPC1 (Σχήμα 10).



Σχήμα 7. Ραδιοκάλυψη Επικράτειας μόνο με τα Απαραίτητα ΚΕ για λήψη με διάταξη RPC2.





Σχήμα 8. Ραδιοκάλυψη Επικράτειας με όλα τα ΚΕ (Απαραίτητα και Επικουρικά) για λήψη με διάταξη RPC2.



Σχήμα 9. Ραδιοκάλυψη Επικράτειας μόνο με τα Απαραίτητα ΚΕ για λήψη με διάταξη RPC1.





Σχήμα 10. Ραδιοκάλυψη Επικράτειας με όλα τα ΚΕ (Απαραίτητα και Επικουρικά) για λήψη με διάταξη RPC1.

Αξίζει τέλος να αναφερθεί ότι με βάση τα στοιχεία της απογραφής του 2001, υπολογίστηκε η πληθυσμιακή κάλυψη για λήψη με διάταξη RPC1. Ο χάρτης προσφέρει πληθυσμιακή κάλυψη σε ποσοστό 95.9% όταν είναι ενεργοποιημένα μόνο τα απαραίτητα ΚΕ, ενώ το ποσοστό ανέρχεται στο 97.3% όταν είναι ενεργοποιημένα όλα τα ΚΕ. Τα ποσοστά αυτά είναι ενδεικτικά καθώς βασίζονται στην ακρίβεια απεικόνισης των χαρτών κάλυψης και συγχρονισμού στο Google Earth και δεν έχει συνυπολογιστεί η ακρίβεια του μοντέλου καθώς και του λογισμικού σχεδιασμού του χάρτη. Ο Πίνακας XI συνοψίζει τα ποσοστά πληθυσμιακής κάλυψης.

ΠΙΝΑΚΑΣ XI. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΓΙΑ ΛΗΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΑΞΗ RPC1

	Αριθμός Κέντρων Εκπομπής	Πληθυσμιακή Κάλυψη
Απαραίτητα	191	95.9%
Απαραίτητα + Επικουρικά	275	97.3%



### 5.3 Παρουσίαση των Allotments/SFNs

Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζεται αναλυτικά η σχεδίαση που πραγματοποιήθηκε ξεχωριστά για κάθε allotment. Ο Πίνακας XII παραθέτει τις βασικές συστημικές παραμέτρους που χρησιμοποιήθηκαν στα SFNs, και οι οποίες αντιστοιχούν σε κατάσταση λήψης Portable Outdoor (RPC2). Επιπρόσθετα της κάλυψης για RPC2 μελετήθηκε και η κάλυψη για RPC1, δηλαδή Fixed reception, η οποία εμφανίζει διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά ως προς το απαιτούμενο κατώφλι και τον σηματοθορυβικό λόγο. Και στις δύο περιπτώσεις ο ελάχιστος ρυθμός μετάδοσης που επιτυγχάνεται ήταν 16.59 Mbps.

ΠΙΝΑΚΑΣ XII. ΣΥΣΤΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ SFNS

Παράμετρος	Τιμή
Μήκος FFT	8K
Διαμόρφωση	16-QAM
Ρυθμός Κωδικοποίησης	3/4
Guard Interval	1/8
Επιτυγχάνόμενος ρυθμός	16.59 Mbps
Απαιτούμενο κατώφλι για RPC2	74.1 dBu
Απαιτούμενος C/(N+I) για RPC2	18.1 dB
Απαιτούμενο κατώφλι για RPC1	48.7 dBu
Απαιτούμενος C/(N+I) για RPC1	15.7 dB

Τέλος θα πρέπει να αναφέρουμε ότι, εναλλακτικά, ο χάρτης μπορεί να υποστηρίξει και άλλες συστημικές παραμέτρους αλλά αυτό επαφίεται στην υλοποίηση του δικτύου.

## **5.4 Allotment 1 (EVROS)**

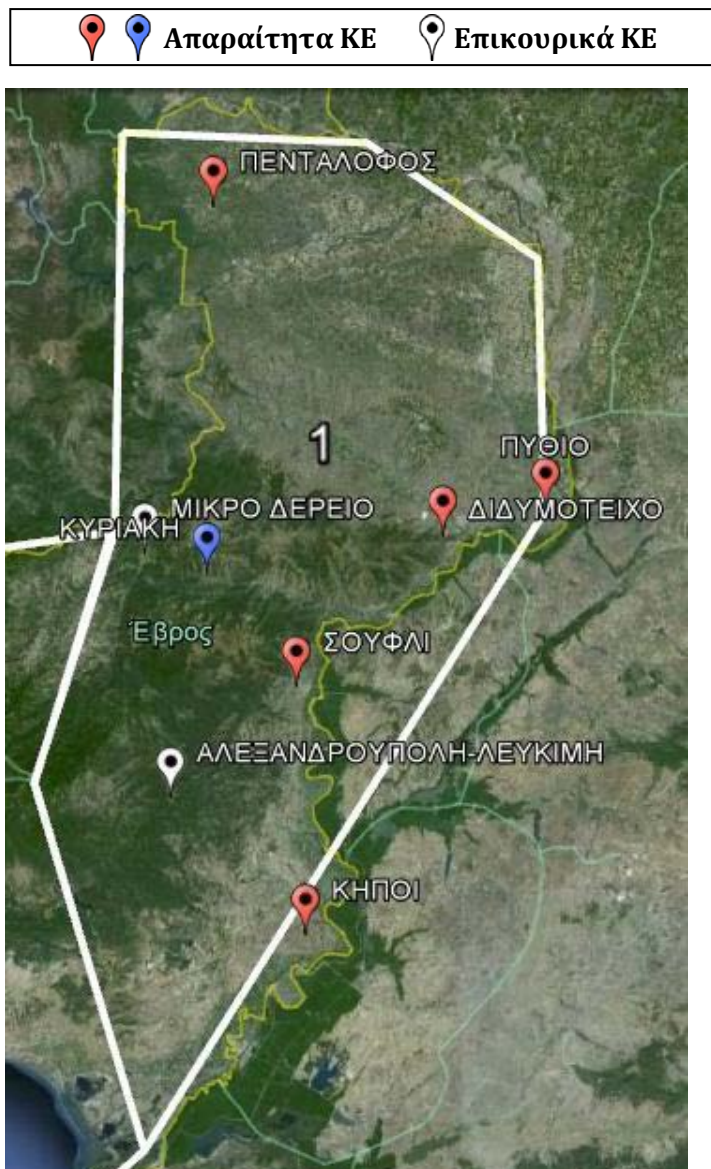
### **5.4.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.4.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 1 αποτελείται από 6 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΠΕΝΤΑΛΟΦΟΣ
  2. ΠΥΘΙΟ
  3. ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟ
  4. ΣΟΥΦΛΙ
  5. ΚΗΠΟΙ
  6. ΚΥΡΙΑΚΗ
- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ-ΛΕΥΚΙΜΜΗ
  2. ΜΙΚΡΟ ΔΕΡΕΙΟ

Το Σχήμα 11 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 1, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 11. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 1.

#### 5.4.1.2 Διαλοποίηση

Οι διάλογοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 1 είναι οι εξής εννιά (9), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάλογοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

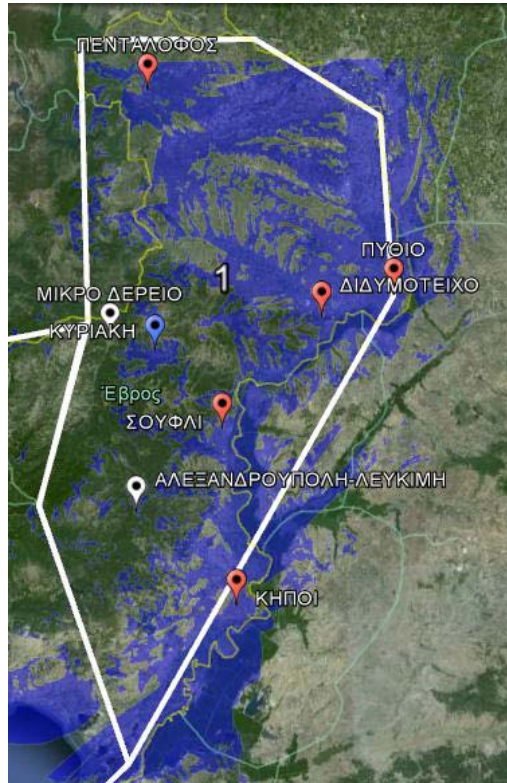
25	32	35	46	47	50	51	54	56
----	----	----	----	----	----	----	----	----

#### 5.4.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 1

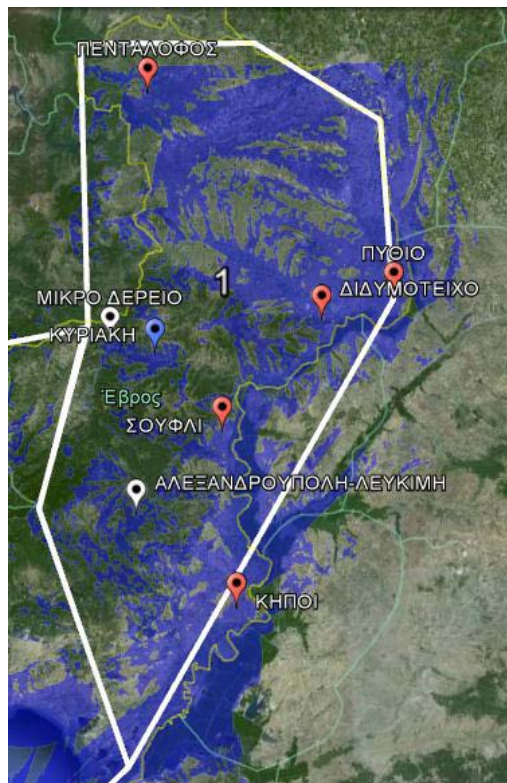
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 1 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.4.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 12. Κάλυψη του Allotment 1 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

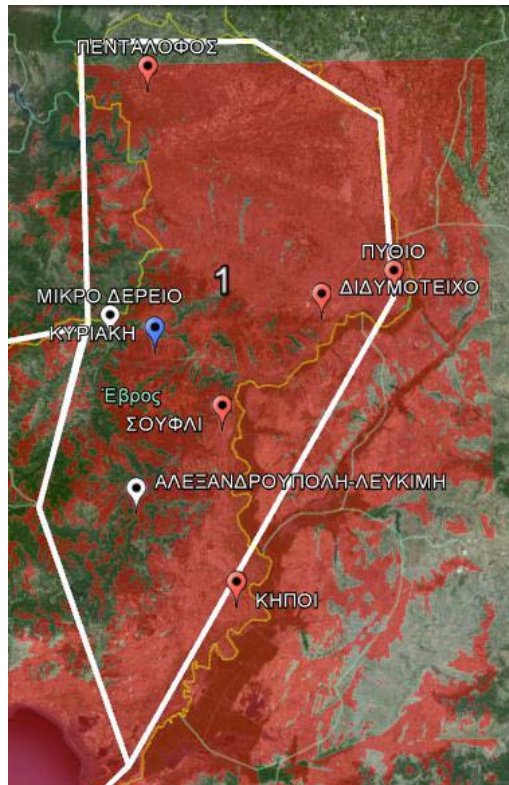


Σχήμα 13. Κάλυψη του Allotment 1 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

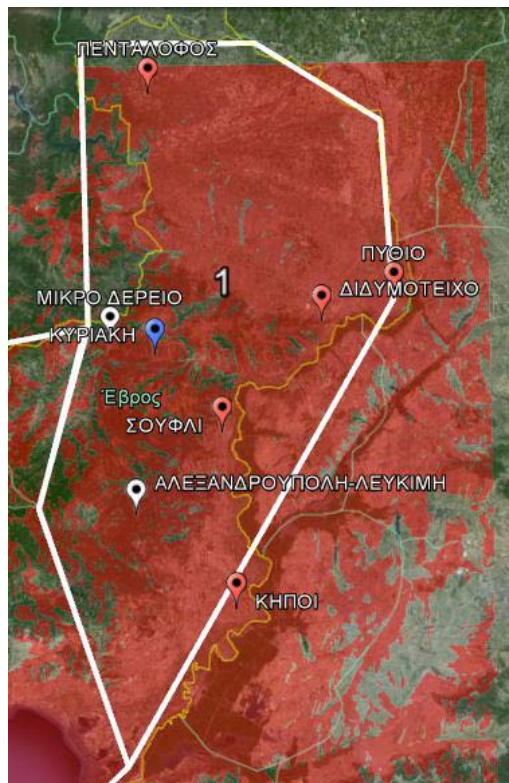


5.4.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 14. Κάλυψη του Allotment 1 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



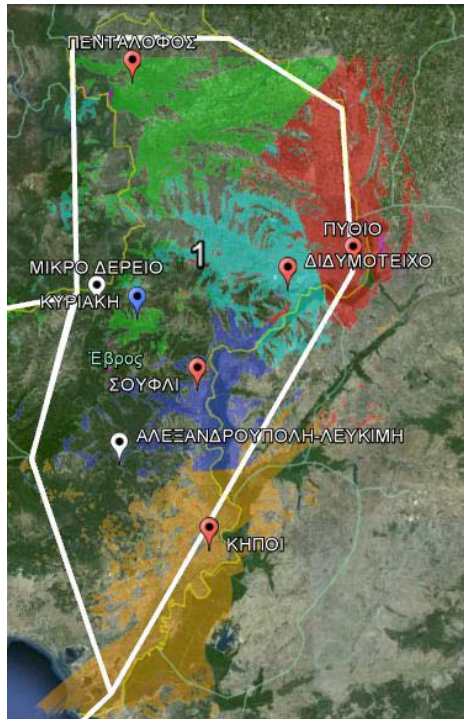
Σχήμα 15. Κάλυψη του Allotment 1 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.4.3 Συγχρονισμός SFN

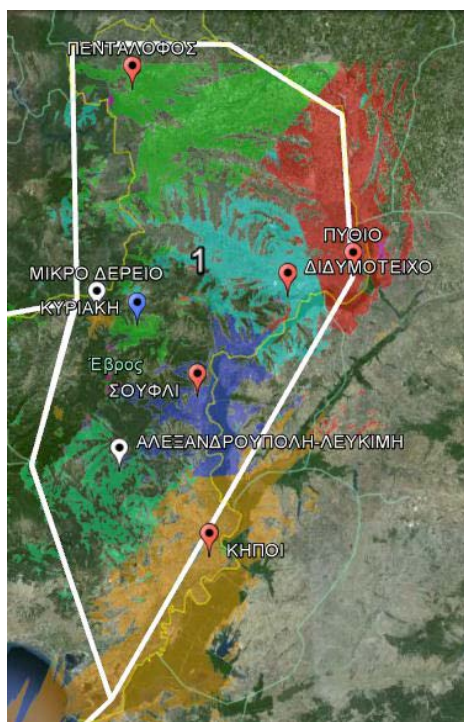
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ίδιο χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.4.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός

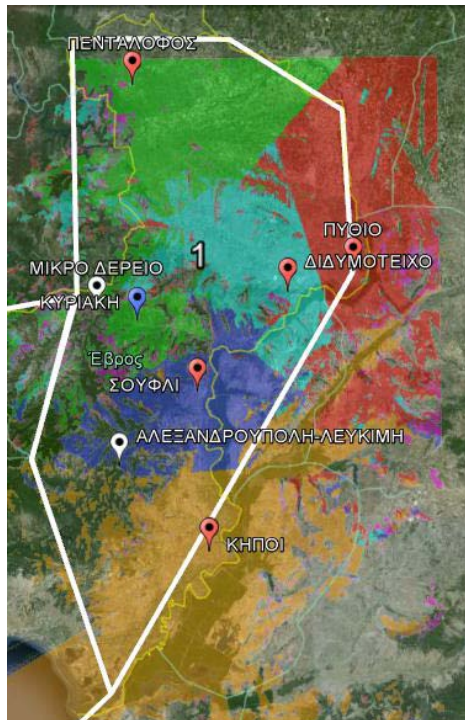


Σχήμα 16. Συγχρονισμός του Allotment 1 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

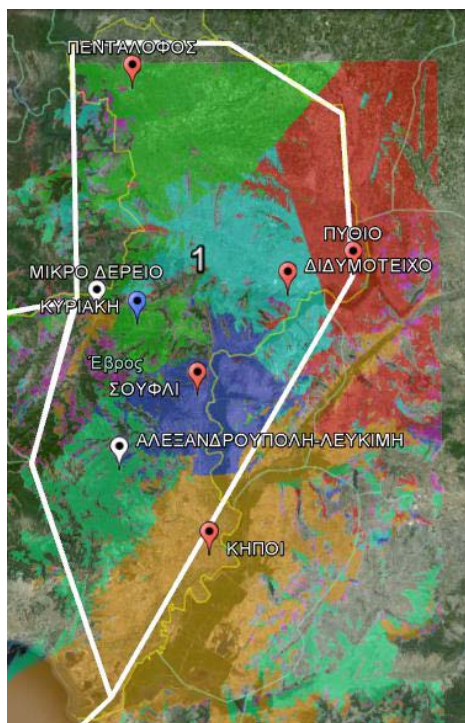


Σχήμα 17. Συγχρονισμός του Allotment 1 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 18. Συγχρονισμός του Allotment 1 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

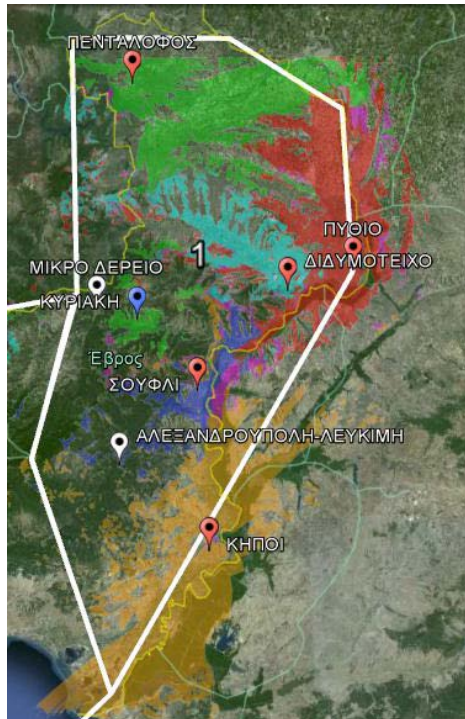


Σχήμα 19. Συγχρονισμός του Allotment 1 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

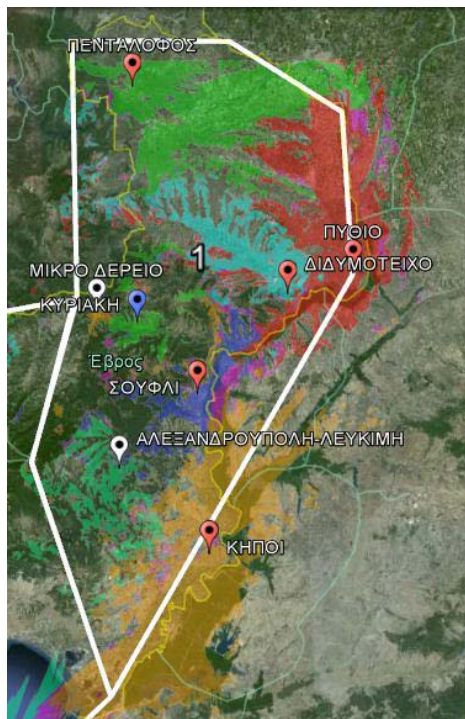


### 5.4.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



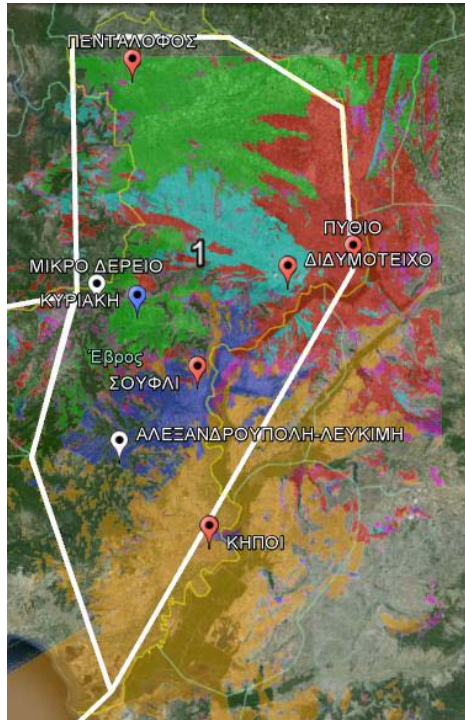
Σχήμα 20. Συγχρονισμός του Allotment 1 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



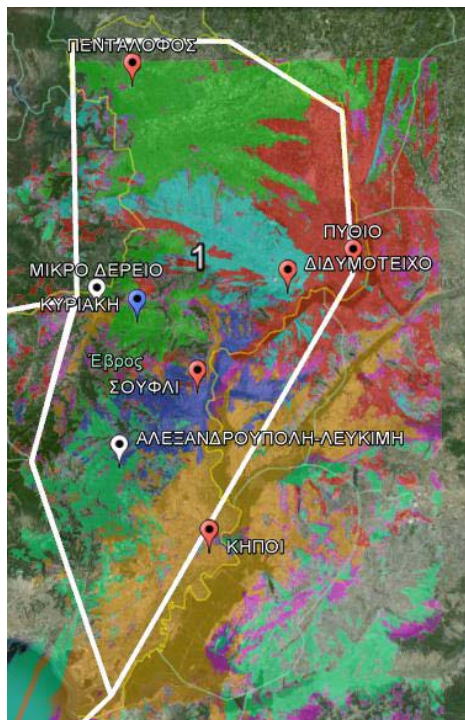
Σχήμα 21. Συγχρονισμός του Allotment 1 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 22. Συγχρονισμός του Allotment 1 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 23. Συγχρονισμός του Allotment 1 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### **5.4.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 1**

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 1, χρησιμοποιήθηκαν και κέντρα εκπομπής από γειτονικά Allotments, χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα κέντρα εκπομπής που συνεισφέρουν στην κάλυψη του Allotment 1 είναι η Πλάκα που ανήκει στο Allotment 2. Και στις δύο περιπτώσεις τιμών κατωφλίου το δίκτυο συγχρονίζει χωρίς προβλήματα ενώ στα σημεία όπου υπάρχει πρόβλημα συγχρονισμού βρίσκονται σε μη κατοικημένες περιοχές ή εκτός των ελληνικών συνόρων.

## **5.5 Allotment 2 (PLAKA)**

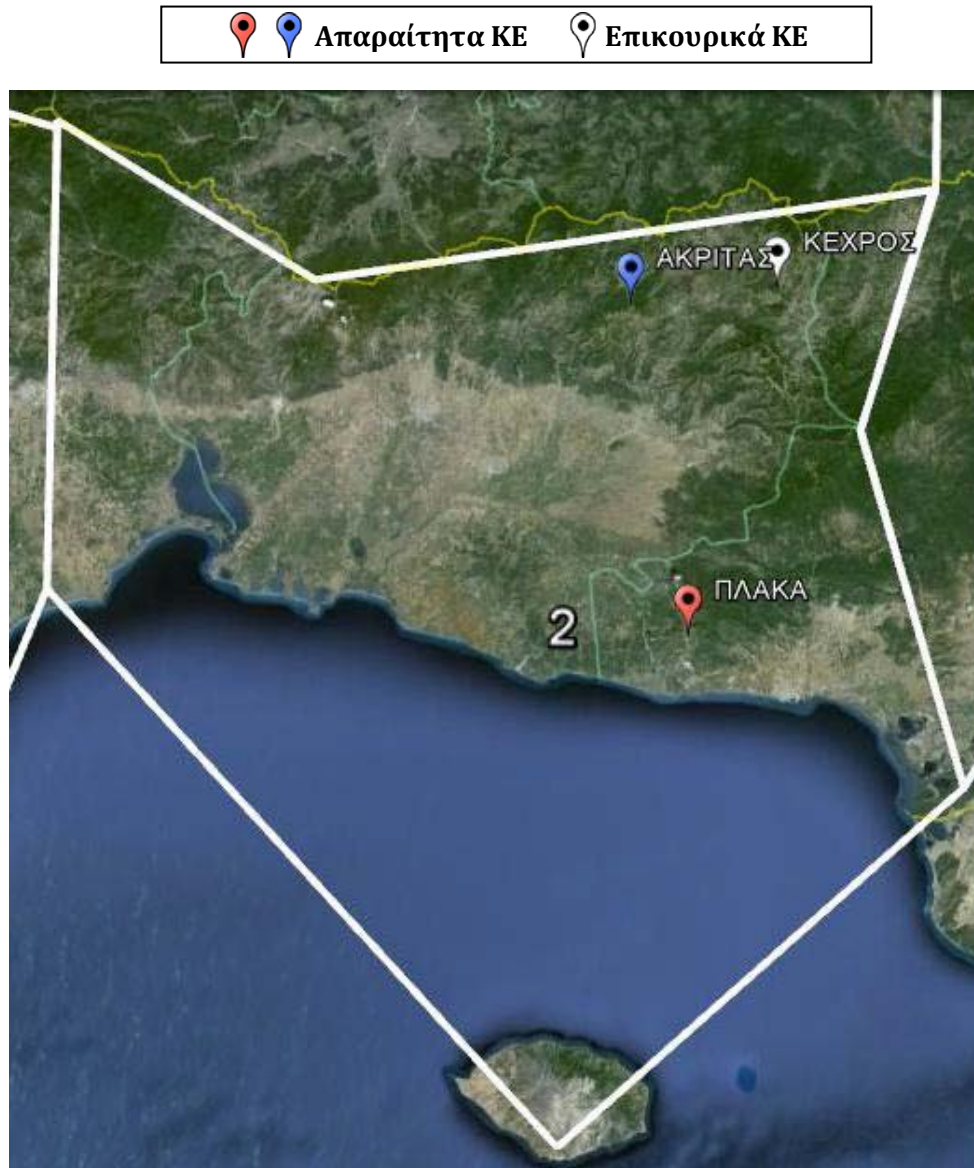
### **5.5.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.5.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 2 αποτελείται από 2 απαραίτητα και 1 επικουρικό κέντρο εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΠΛΑΚΑ
  2. ΑΚΡΙΤΑΣ
- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΚΕΧΡΟΣ

Το Σχήμα 24 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 2, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 24. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 2.

### 5.5.1.2 Διαλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 2 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

24	27	30	31	33	36	43	48
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.5.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 2

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 2 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.5.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 25. Κάλυψη του Allotment 2 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

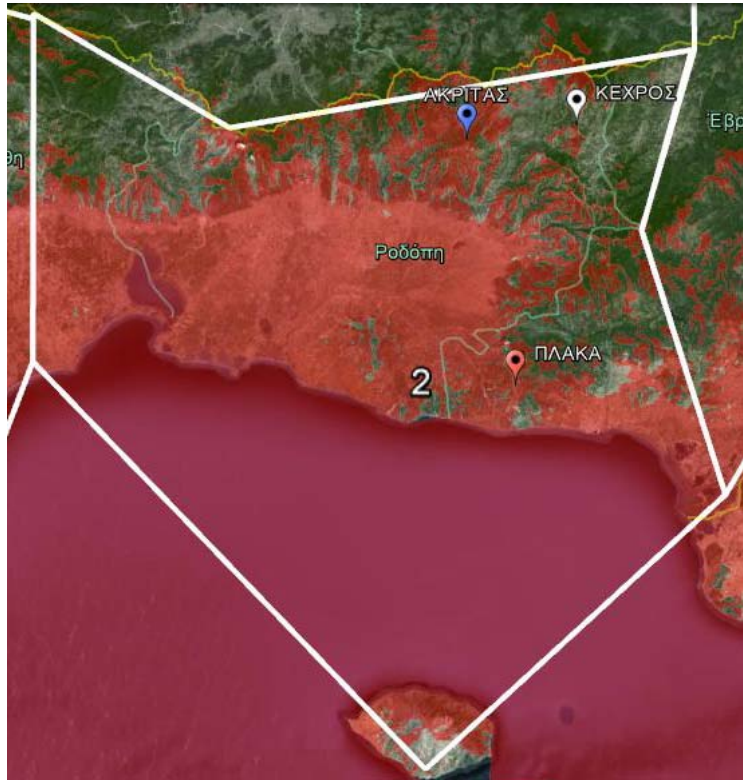


Σχήμα 26. Κάλυψη του Allotment 2 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



5.5.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 27. Κάλυψη του Allotment 2 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 28. Κάλυψη του Allotment 2 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.5.3 Συγχρονισμός SFN

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.5.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2  Μη συγχρονισμός

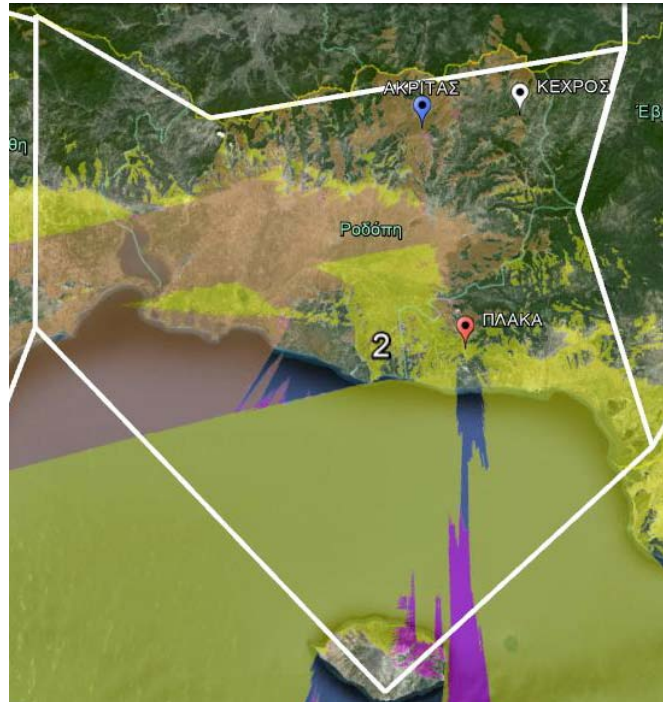


Σχήμα 29. Συγχρονισμός του Allotment 2 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

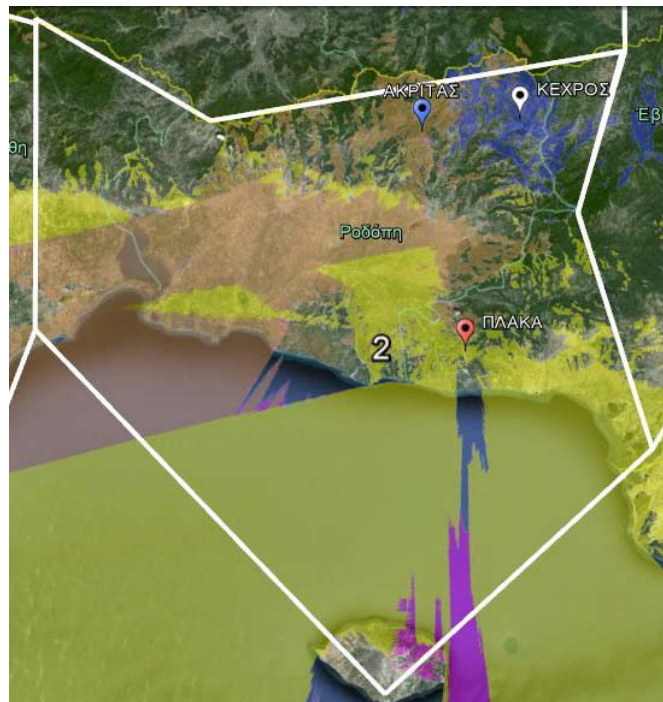


Σχήμα 30. Συγχρονισμός του Allotment 2 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 31. Συγχρονισμός του Allotment 2 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 32. Συγχρονισμός του Allotment 2 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



### 5.5.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός

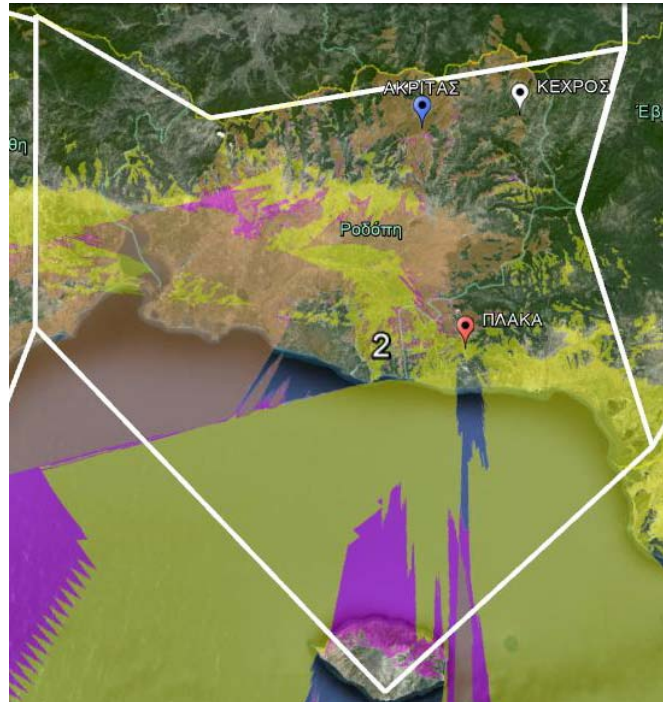


Σχήμα 33. Συγχρονισμός του Allotment 2 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

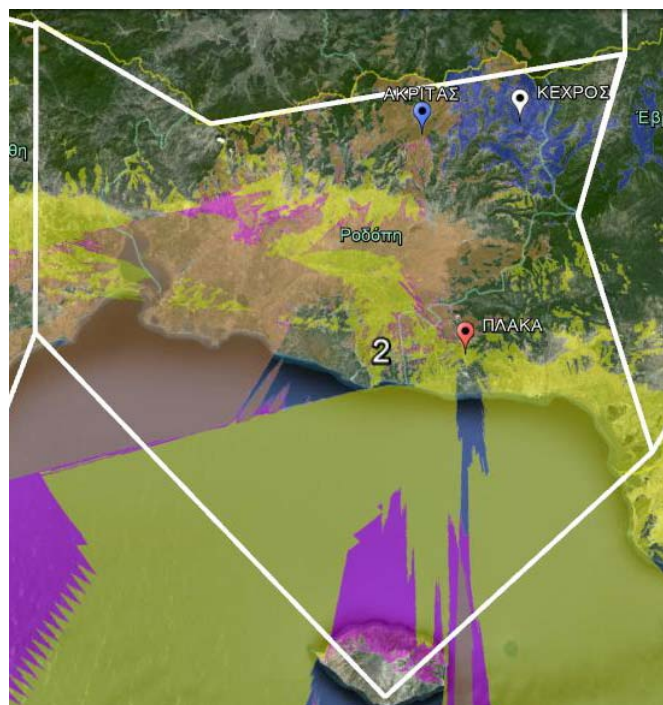


Σχήμα 34. Συγχρονισμός του Allotment 2 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 35. Συγχρονισμός του Allotment 2 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 36. Συγχρονισμός του Allotment 2 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.5.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 2

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 2 χρησιμοποιούνται επίσης τα κέντρα εκπομπής Θάσος (Allotment 3) και Κήποι (Allotment 1) χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN.

Για RPC2 το δίκτυο συγχρονίζει χωρίς προβλήματα ενώ τα σημεία όπου υπάρχει πρόβλημα συγχρονισμού είναι σε μη κατοικημένες περιοχές (χωράφια) ή στην θάλασσα. Υπάρχουν κάποια προβλήματα συγχρονισμού σε 3-4 χωριά στην περίπτωση Best Server όμως επικαλύπτονται από το κέντρο εκπομπής Θάσος που ανήκει στο Allotment 3. Για RPC1 σε Best Server παρουσιάζονται προβλήματα συγχρονισμού νοτίως της Κομοτηνής που επικαλύπτονται όμως από το κέντρο εκπομπής Θάσος που ανήκει στο Allotment 3, ενώ παρουσιάζονται προβλήματα και στην περιοχή της Σαμοθράκης που όμως επικαλύπτεται τόσο από το κέντρο εκπομπής Θάσος που ανήκει στο Allotment 3 όσο και από το κέντρο εκπομπής Κήποι που ανήκει στο Allotment 1.

## 5.6 Allotment 3 (THASSOS)

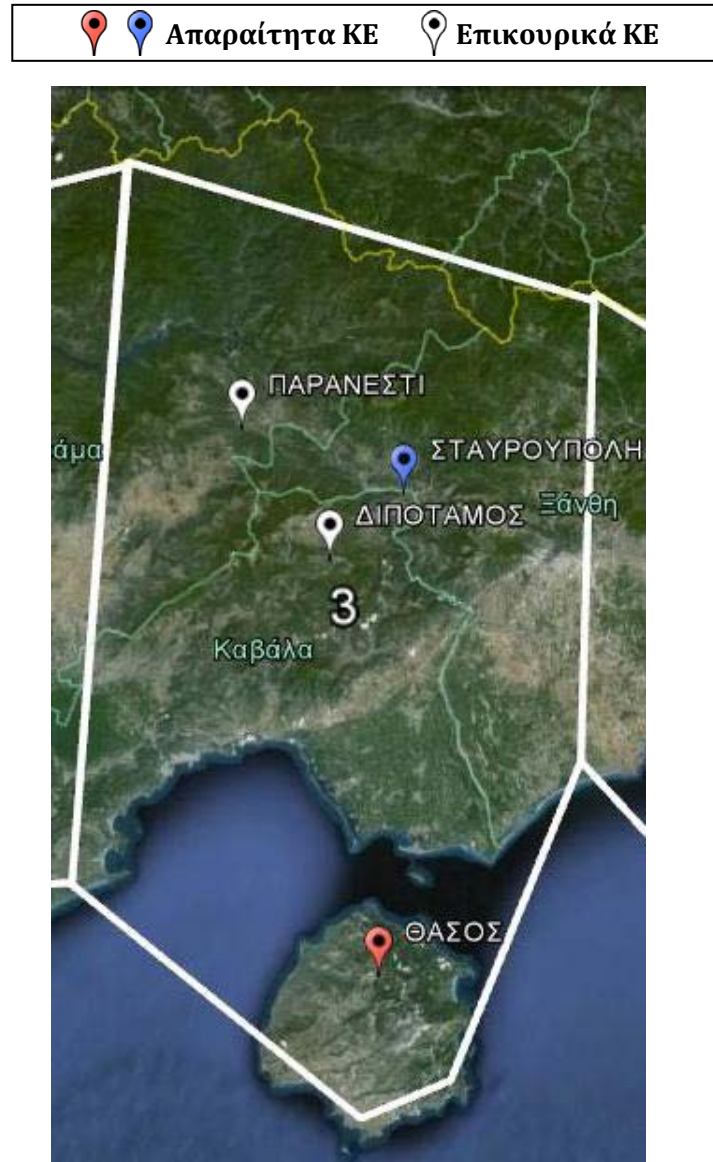
### 5.6.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.6.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 3 αποτελείται από 2 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΘΑΣΟΣ
  2. ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗ
- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΠΑΡΑΝΕΣΤΙ
  2. ΔΙΠΟΤΑΜΟΣ

Το Σχήμα 37 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 3, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 37. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 3.

### 5.6.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 3 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

22	23	37	39	41	44	47	51
----	----	----	----	----	----	----	----

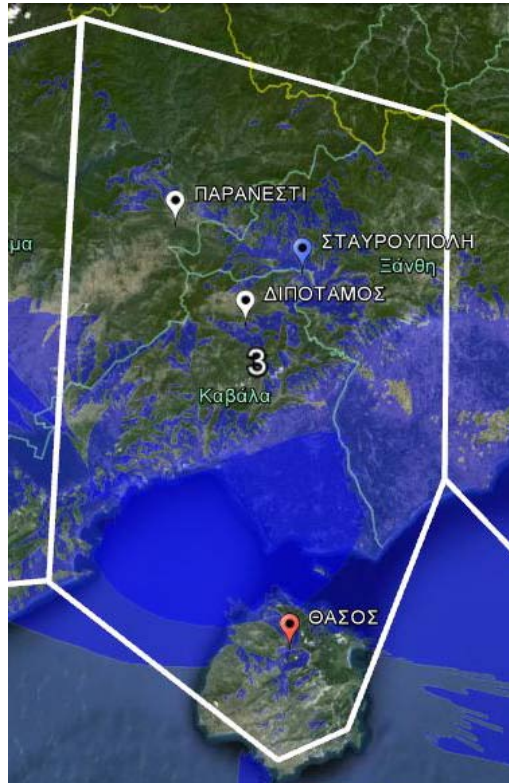
### 5.6.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 3

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 3 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).



5.6.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



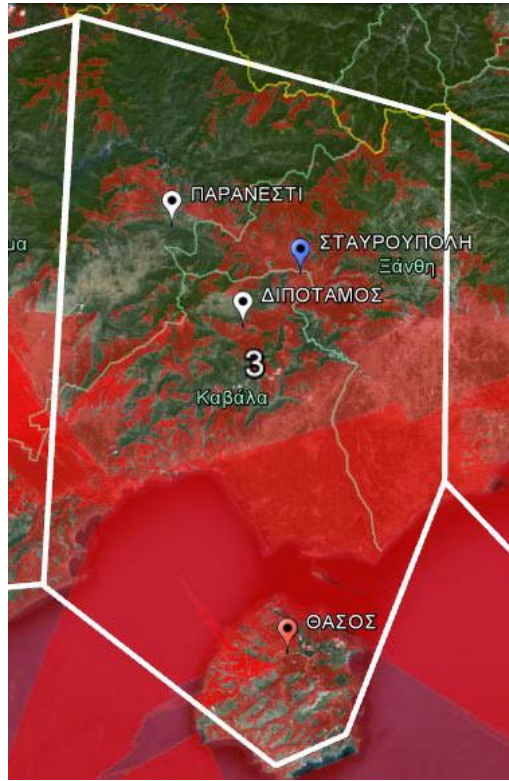
Σχήμα 38. Κάλυψη του Allotment 3 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 39. Κάλυψη του Allotment 3 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

5.6.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 40. Κάλυψη του Allotment 3 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 41. Κάλυψη του Allotment 3 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.6.3 Συγχρονισμός SFN

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.6.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2  Μη συγχρονισμός



Σχήμα 42. Συγχρονισμός του Allotment 3 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



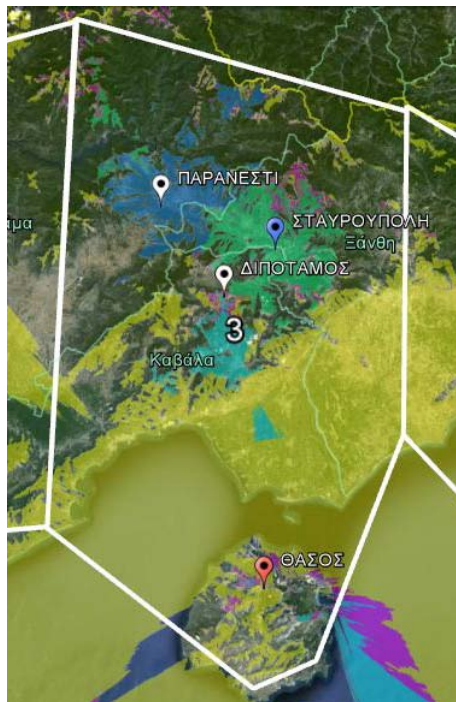
Σχήμα 43. Συγχρονισμός του Allotment 3 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 44. Συγχρονισμός του Allotment 3 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 45. Συγχρονισμός του Allotment 3 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.6.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 46. Συγχρονισμός του Allotment 3 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

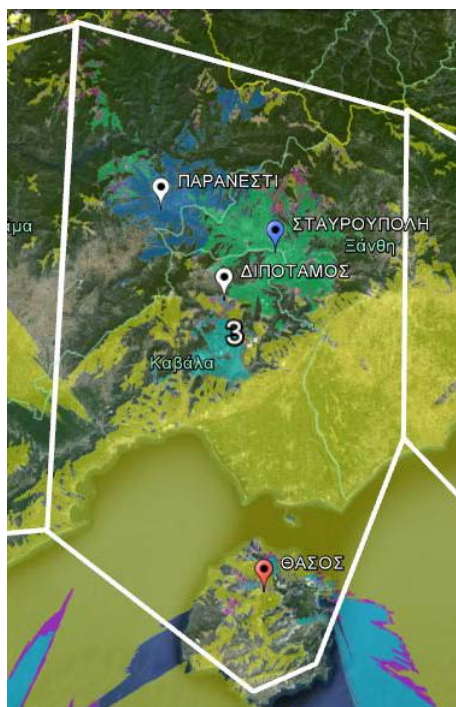


Σχήμα 47. Συγχρονισμός του Allotment 3 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 48. Συγχρονισμός του Allotment 3 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 49. Συγχρονισμός του Allotment 3 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.6.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 3

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 3 χρησιμοποιούνται επίσης τα κέντρα εκπομπής Βασιλάκι (Allotment 4) και Κορύλοβος (Allotment 4) χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο

SFN. Σε όλες τις περιπτώσεις συστημικών παραμέτρων το δίκτυο συγχρονίζει χωρίς προβλήματα ενώ τα σημεία όπου υπάρχει πρόβλημα συγχρονισμού είναι σε μη κατοικημένες περιοχές (χωράφια) ή στην θάλασσα. Υπάρχουν αρκετά ακάλυπτα χωριά βορείως του Allotment 3, με μικρό όμως συνολικό πληθυσμό, που για την κάλυψή τους απαιτείται η χρήση gap fillers για κάθε χωριό.

## **5.7 Allotment 4 (PAGGAIΟ)**

### **5.7.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.7.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 4 αποτελείται από 5 απαραίτητα και 1 επικουρικό κέντρο εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

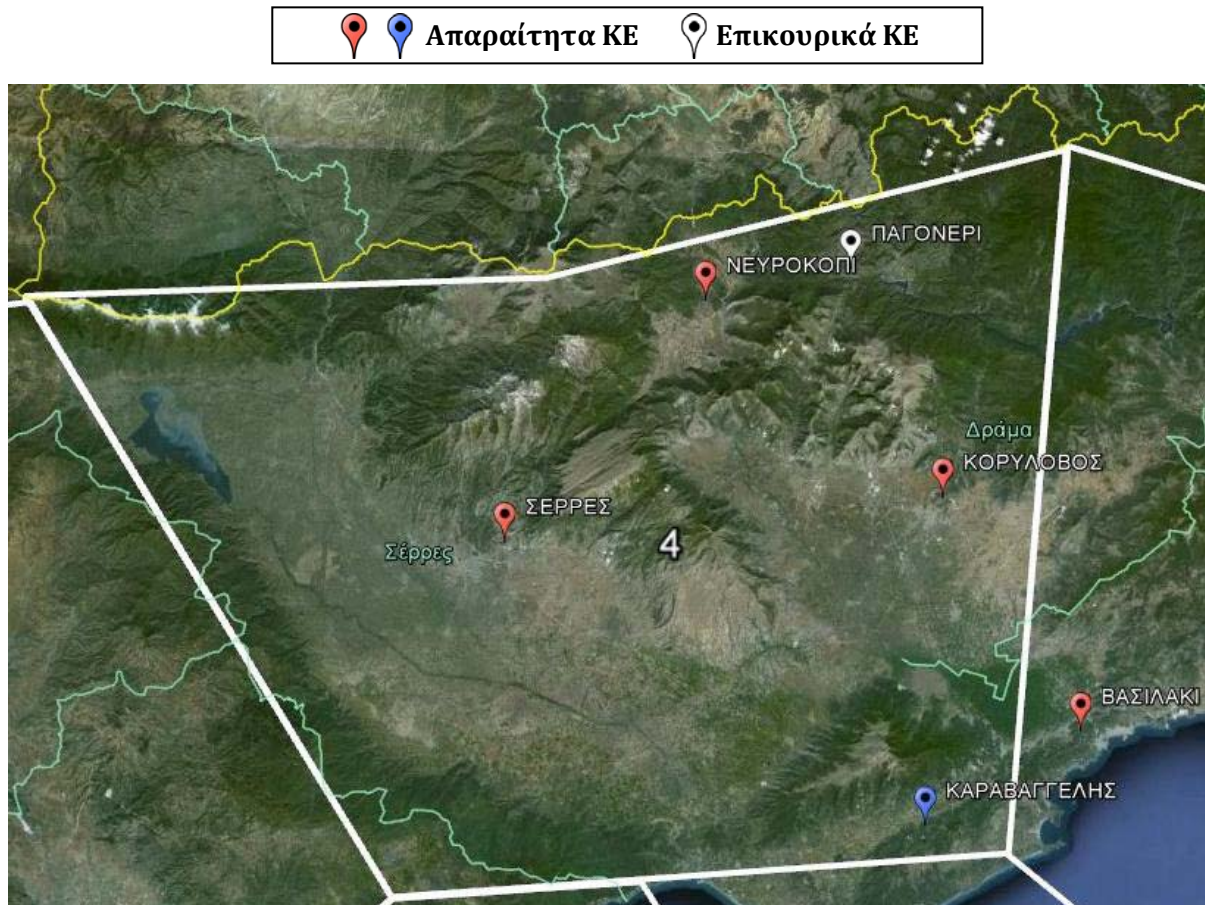
1. ΒΑΣΙΛΑΚΙ
2. ΚΟΥΛΟΒΟΣ
3. ΣΕΡΡΕΣ
4. ΝΕΥΡΟΚΟΠΗ
5. ΚΑΡΑΒΑΓΓΕΛΗΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΠΑΓΟΝΕΡΙ

Το Σχήμα 50 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 4, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.





Σχήμα 50. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 4.

### 5.7.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 4 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

26	28	32	35	40	45	52	53
----	----	----	----	----	----	----	----

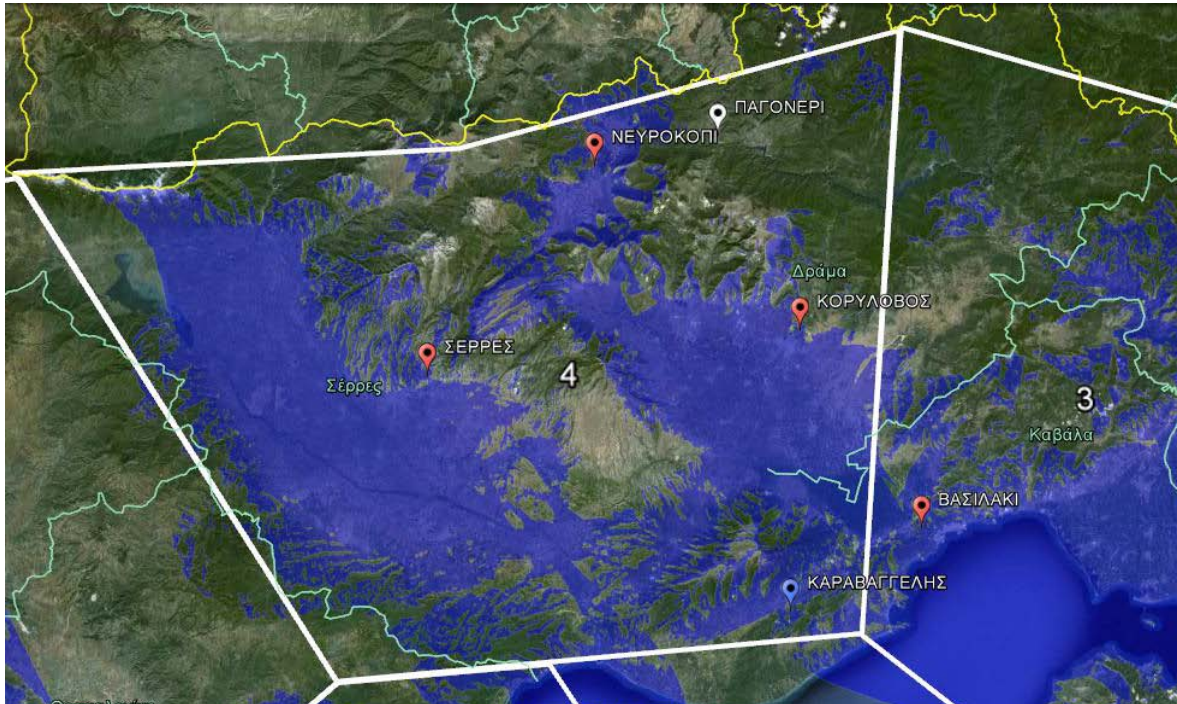
### 5.7.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 4

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 4 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

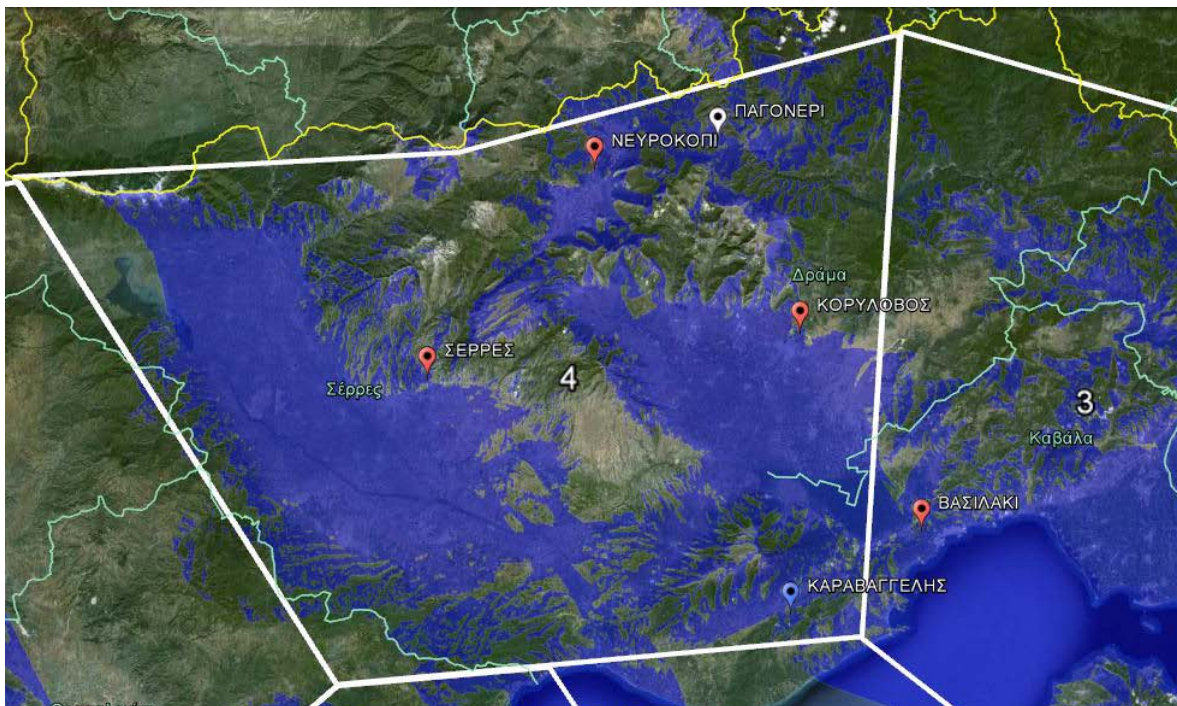


5.7.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 51. Κάλυψη του Allotment 4 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

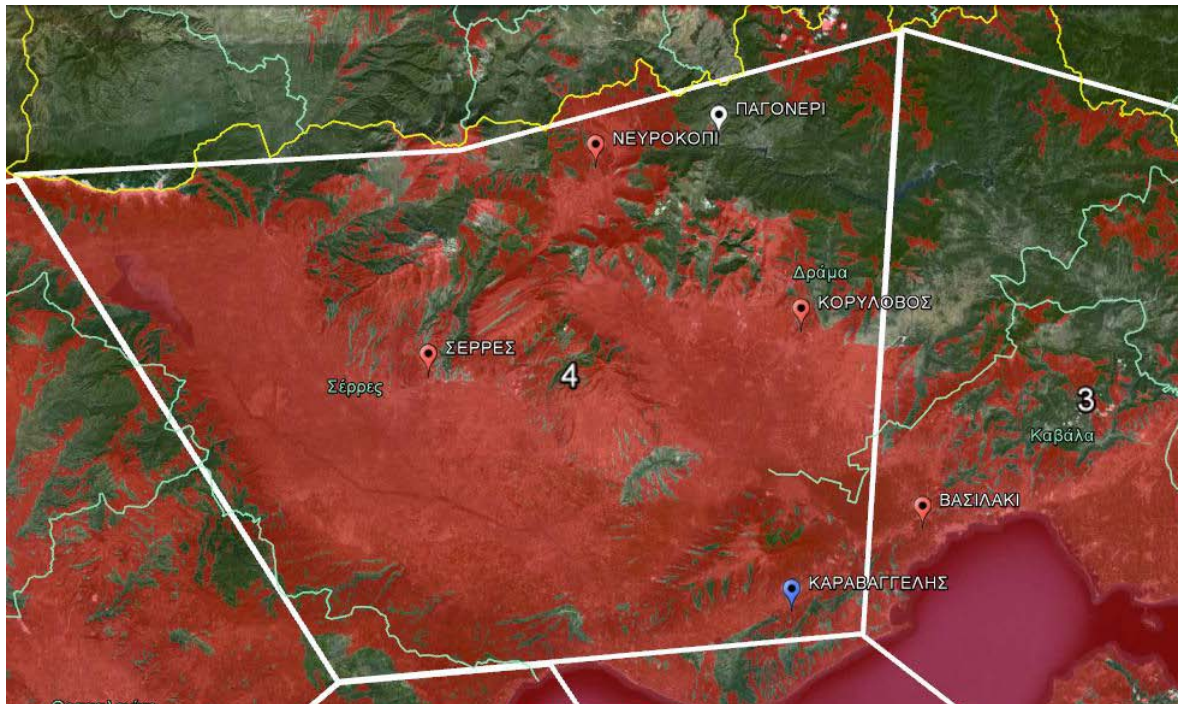


Σχήμα 52. Κάλυψη του Allotment 4 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

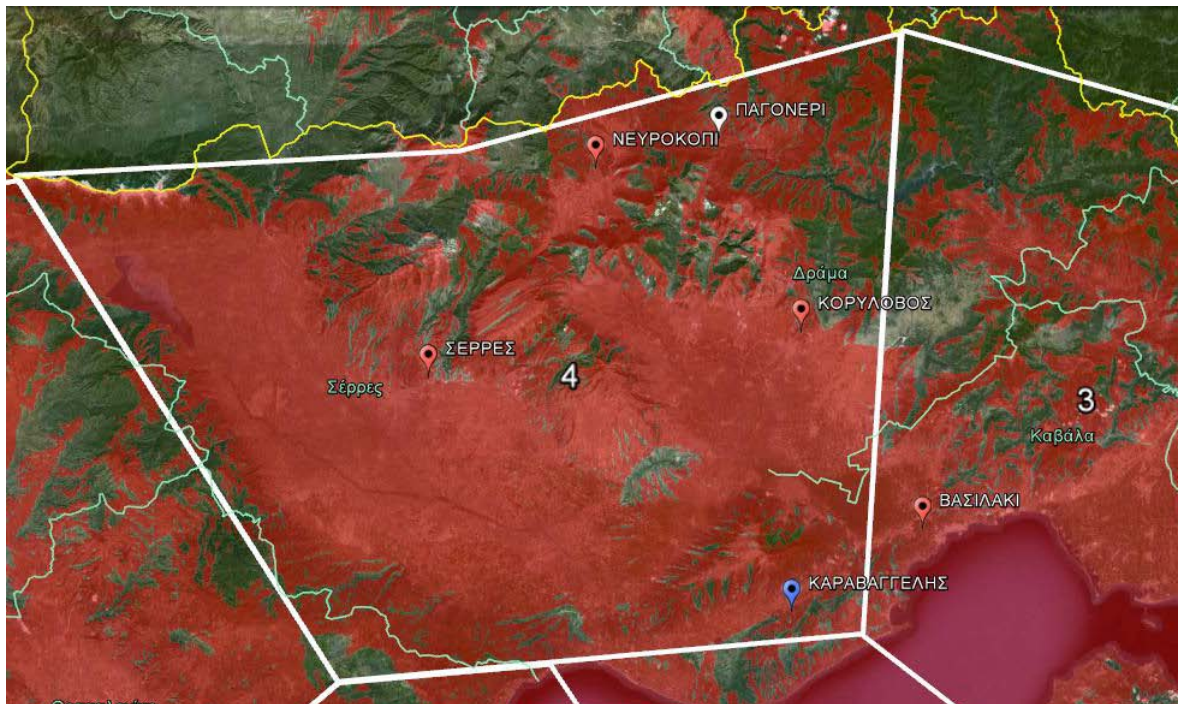


5.7.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 53. Κάλυψη του Allotment 4 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 54. Κάλυψη του Allotment 4 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

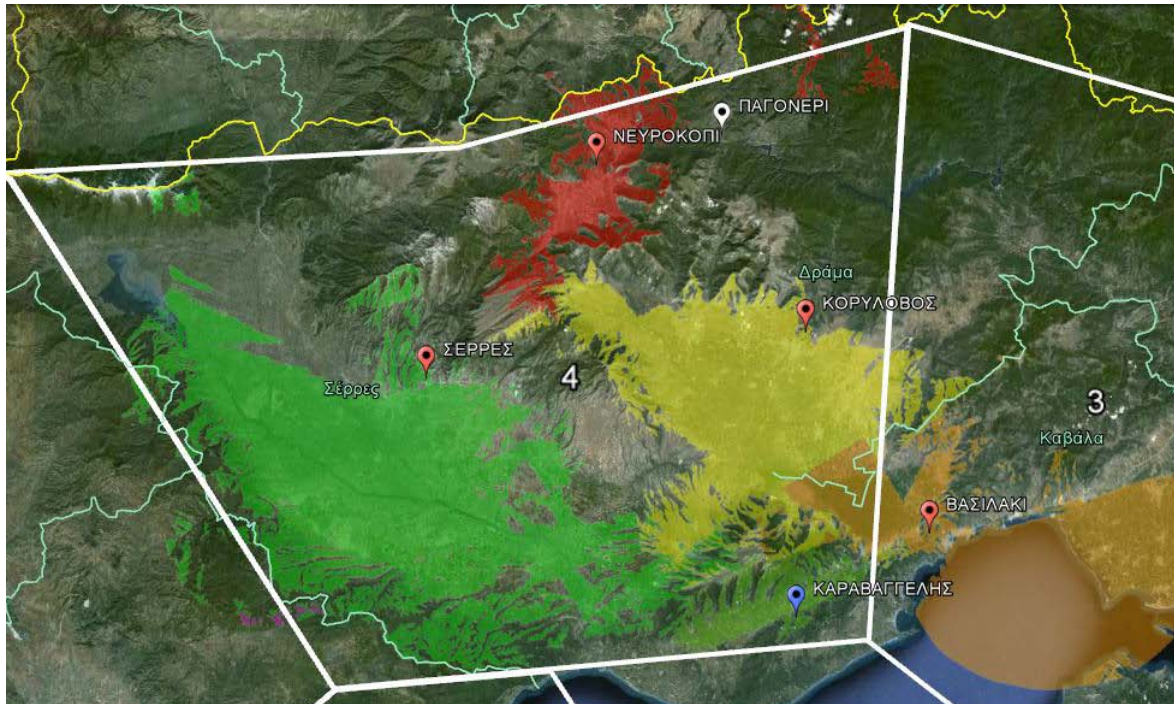


### 5.7.3 Συγχρονισμός SFN

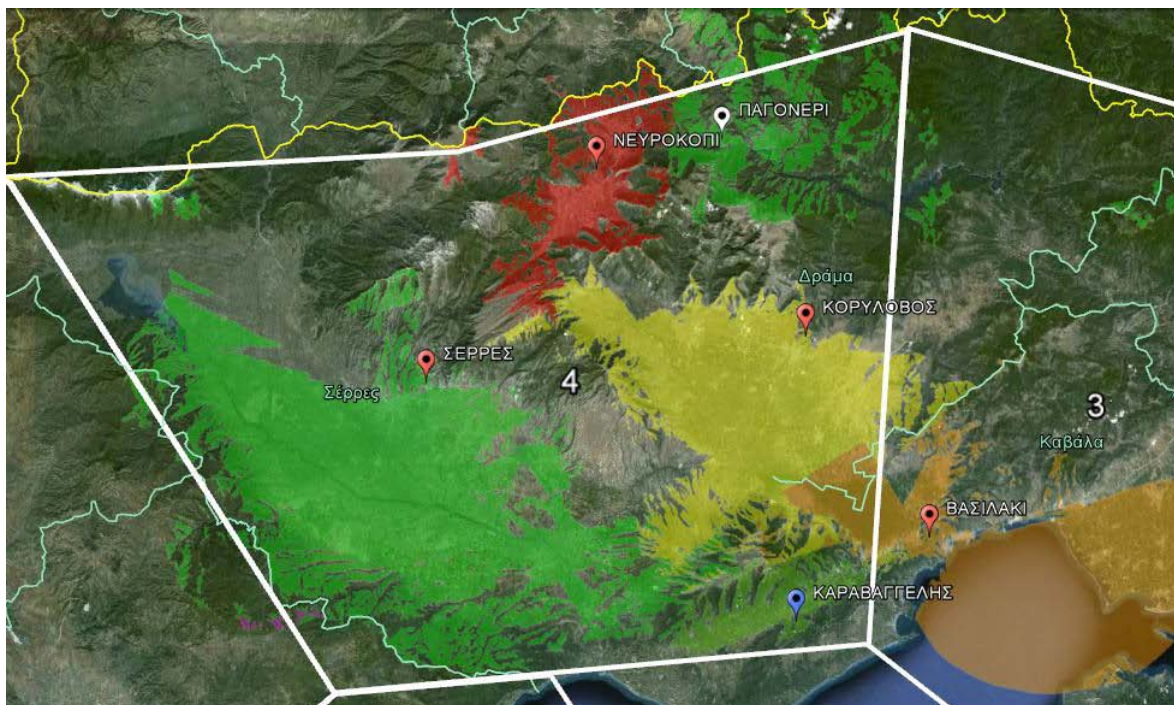
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.7.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός



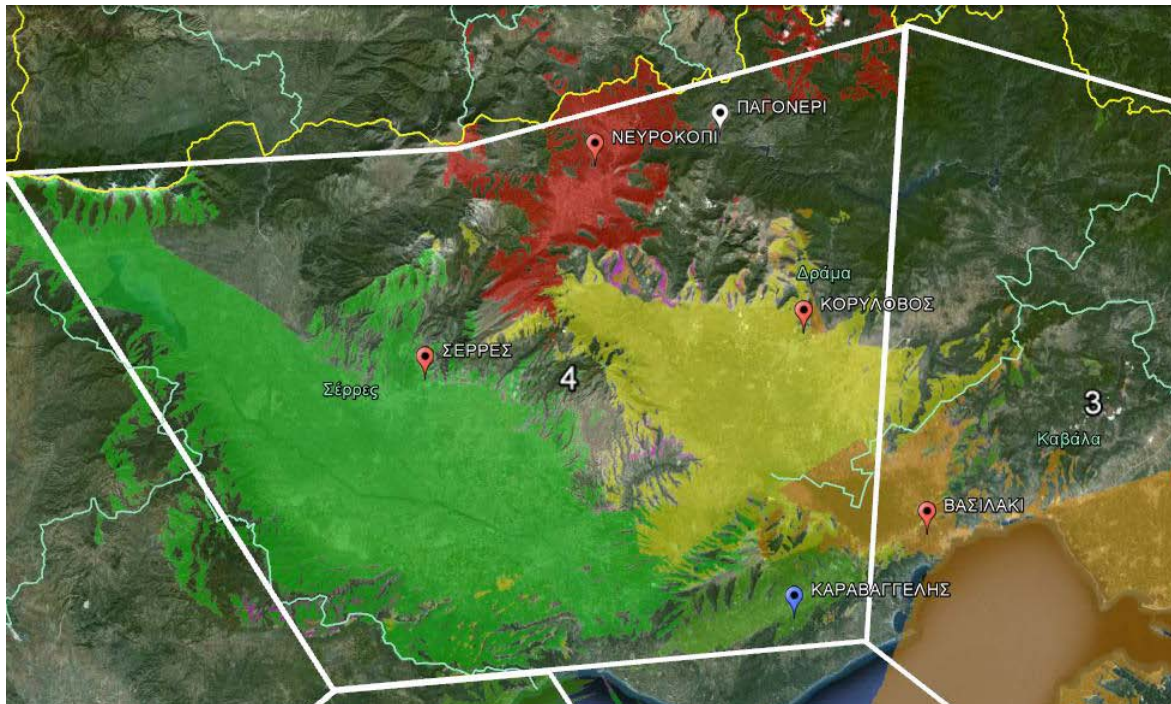
Σχήμα 55. Συγχρονισμός του Allotment 4 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



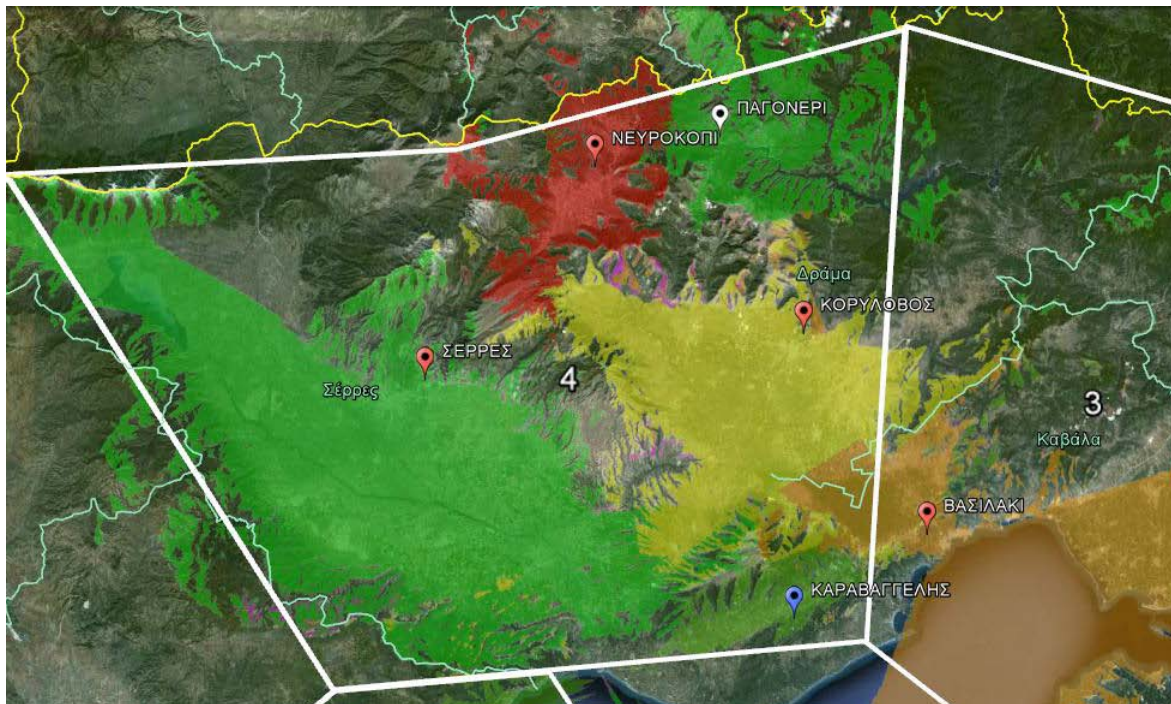
Σχήμα 56. Συγχρονισμός του Allotment 4 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 57. Συγχρονισμός του Allotment 4 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

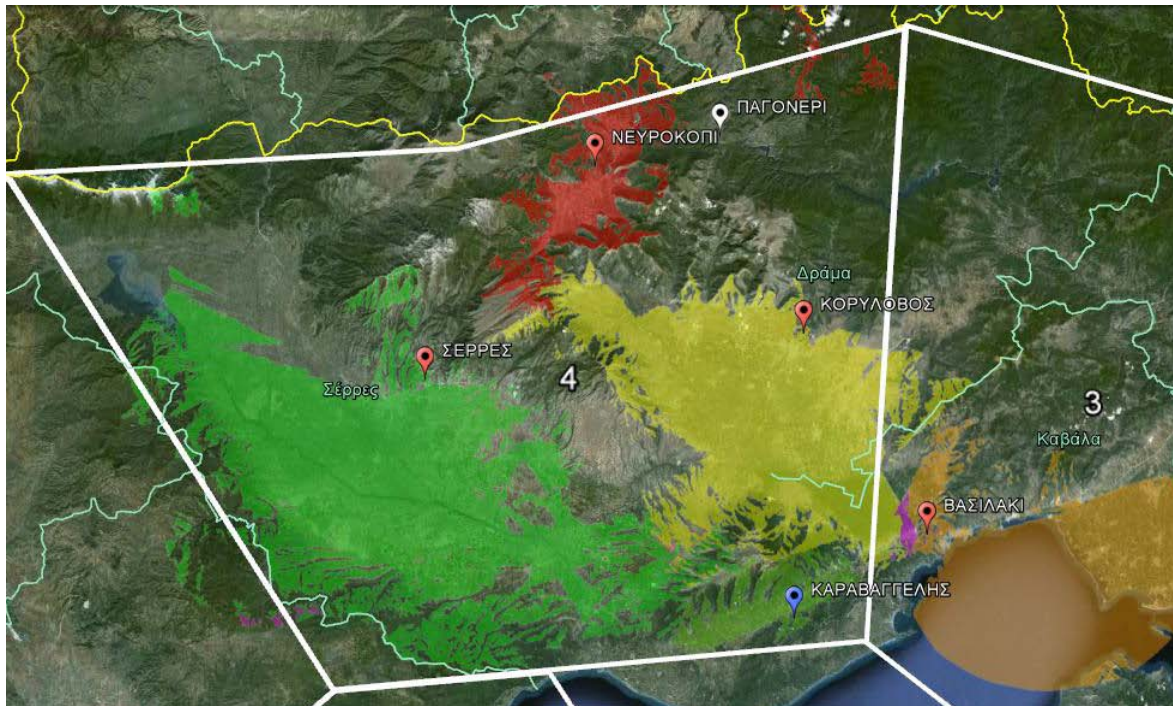


Σχήμα 58. Συγχρονισμός του Allotment 4 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

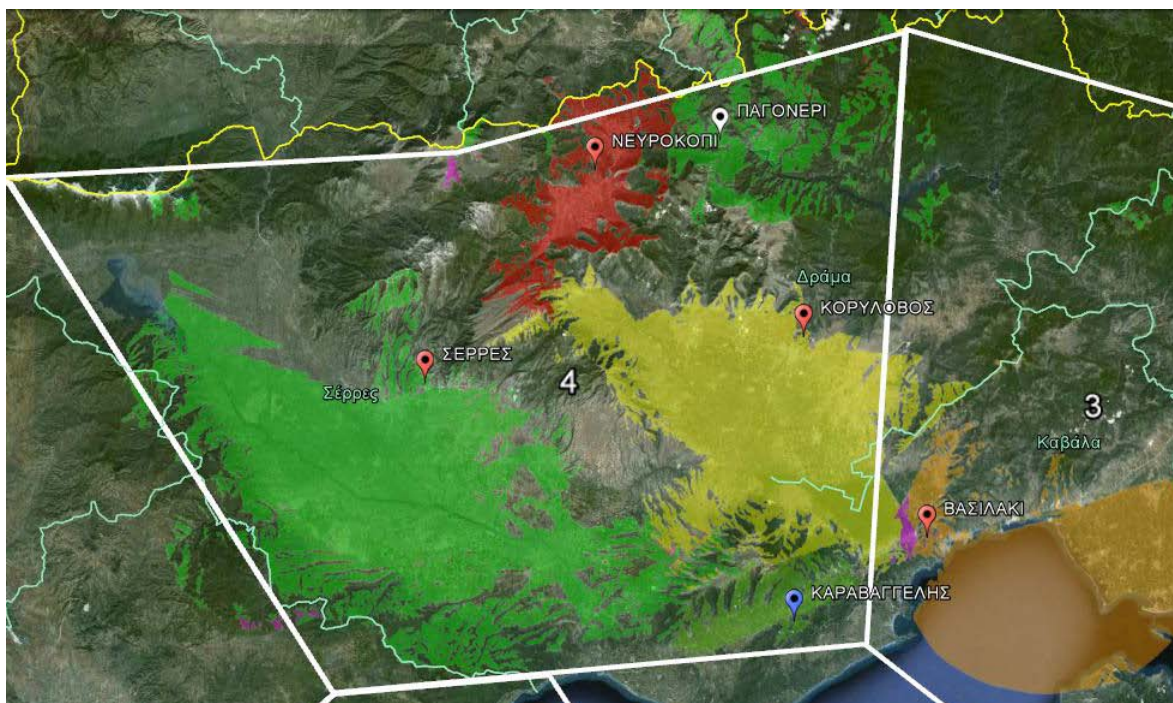


### 5.7.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός



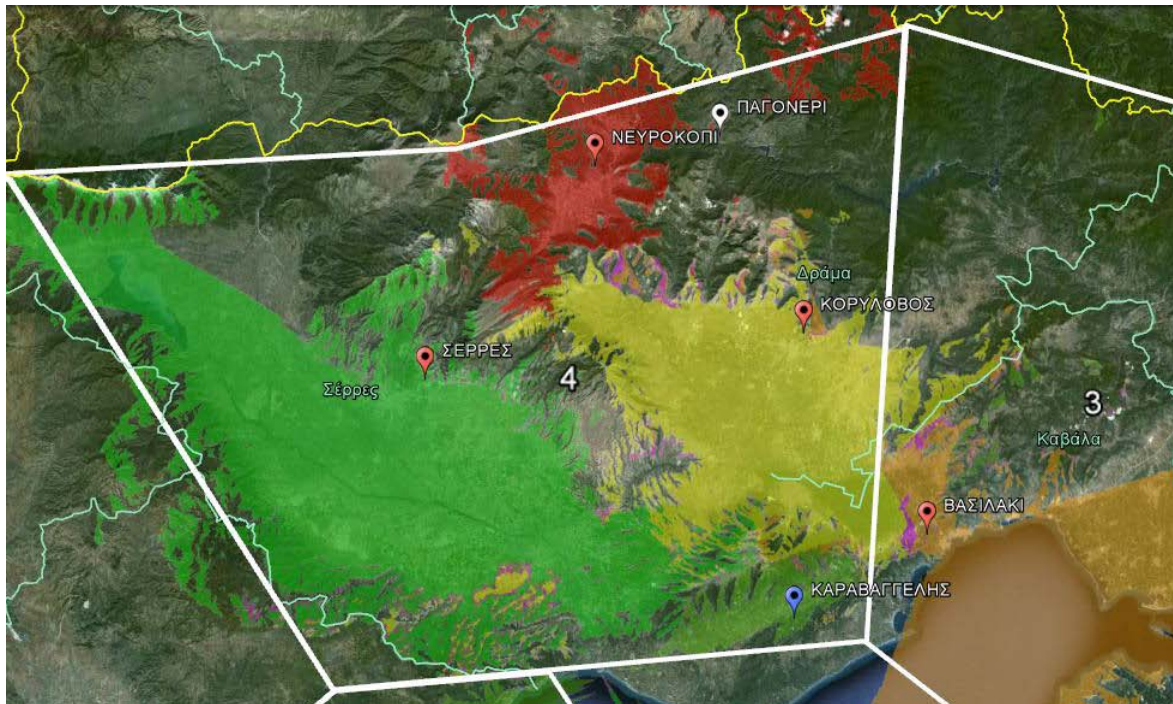
Σχήμα 59. Συγχρονισμός του Allotment 4 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



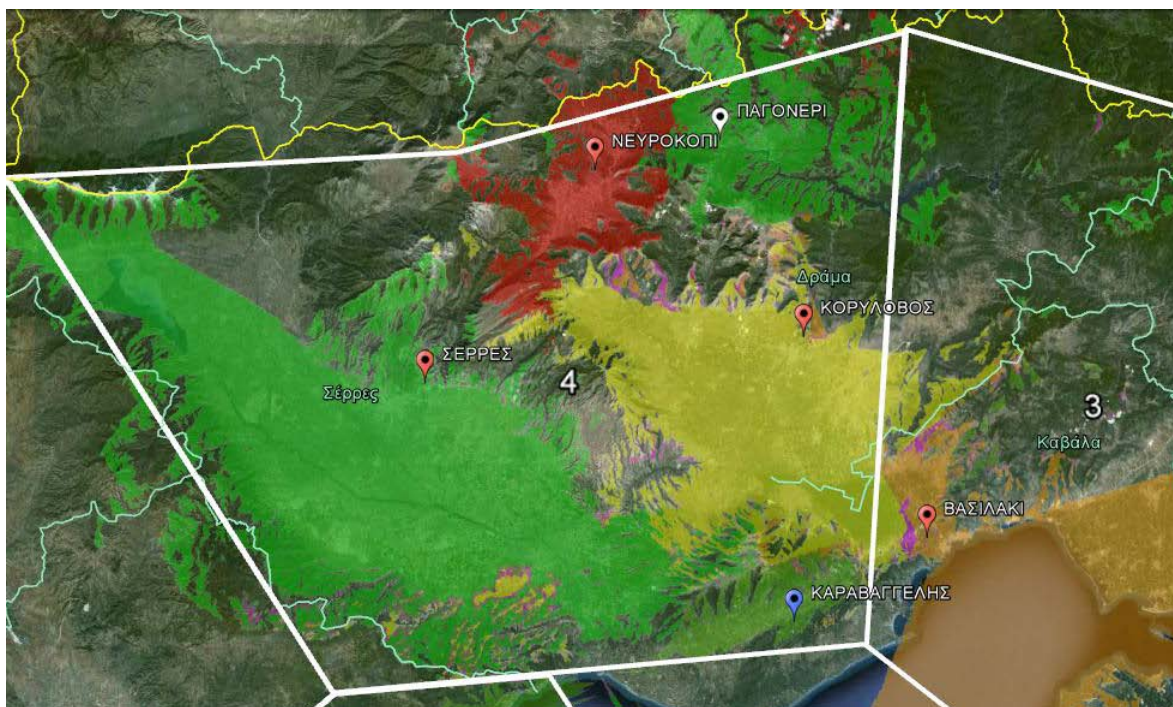
Σχήμα 60. Συγχρονισμός του Allotment 4 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 61. Συγχρονισμός του Allotment 4 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 62. Συγχρονισμός του Allotment 4 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.7.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 4

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 4 χρησιμοποιούνται επίσης τα κέντρα εκπομπής Θάσος (Allotment 3), Λιθότοπος (Allotment 5) και Στρατονίκη (Allotment 6) χωρίς



όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Για RPC2 και RPC1 σε περίπτωση First Server, το δίκτυο συγχρονίζει χωρίς προβλήματα. Οι υπόλοιπες περιοχές που παρουσιάζουν προβλήματα είναι στην θάλασσα και σε μη κατοικημένες περιοχές (χωράφια). Στην περίπτωση Best Server για RPC2 και RPC1 υπάρχουν προβλήματα συγχρονισμού σε περιοχή δυτικά του κέντρου εκπομπής Βασιλάκι δημιουργώντας πρόβλημα μη συγχρονισμού σε ένα μικρό κομμάτι της Ελευθερούπολης. Λόγω της ιδιομορφίας της περιοχής και η αδυναμία χρήσης νέου επικοινωνιακού κέντρου εκπομπής προτείνεται η χρήση Gap Filler αποκλειστικά για την πόλη της Ελευθερούπολης. Επιπλέον για RPC1 υπάρχουν προβλήματα συγχρονισμού σε δύο μικρά χωριά στο Δήμο Τραγίλου χωρίς μεγάλο πληθυσμό. Παρουσιάζονται προβλήματα επίσης στην Πρώτη Σερρών και στον Ροδολίβο περιοχές με μεγάλο πληθυσμό που όμως επικαλύπτονται από το κέντρο εκπομπής Λιθότοπος που ανήκει στο Allotment 5. Όλες οι υπόλοιπες περιοχές με μη συγχρονισμό είναι μη κατοικημένες (χωράφια).

## **5.8 Allotment 5 (THESSALONIKI)**

### **5.8.1 Χαρακτηριστικά SFN**

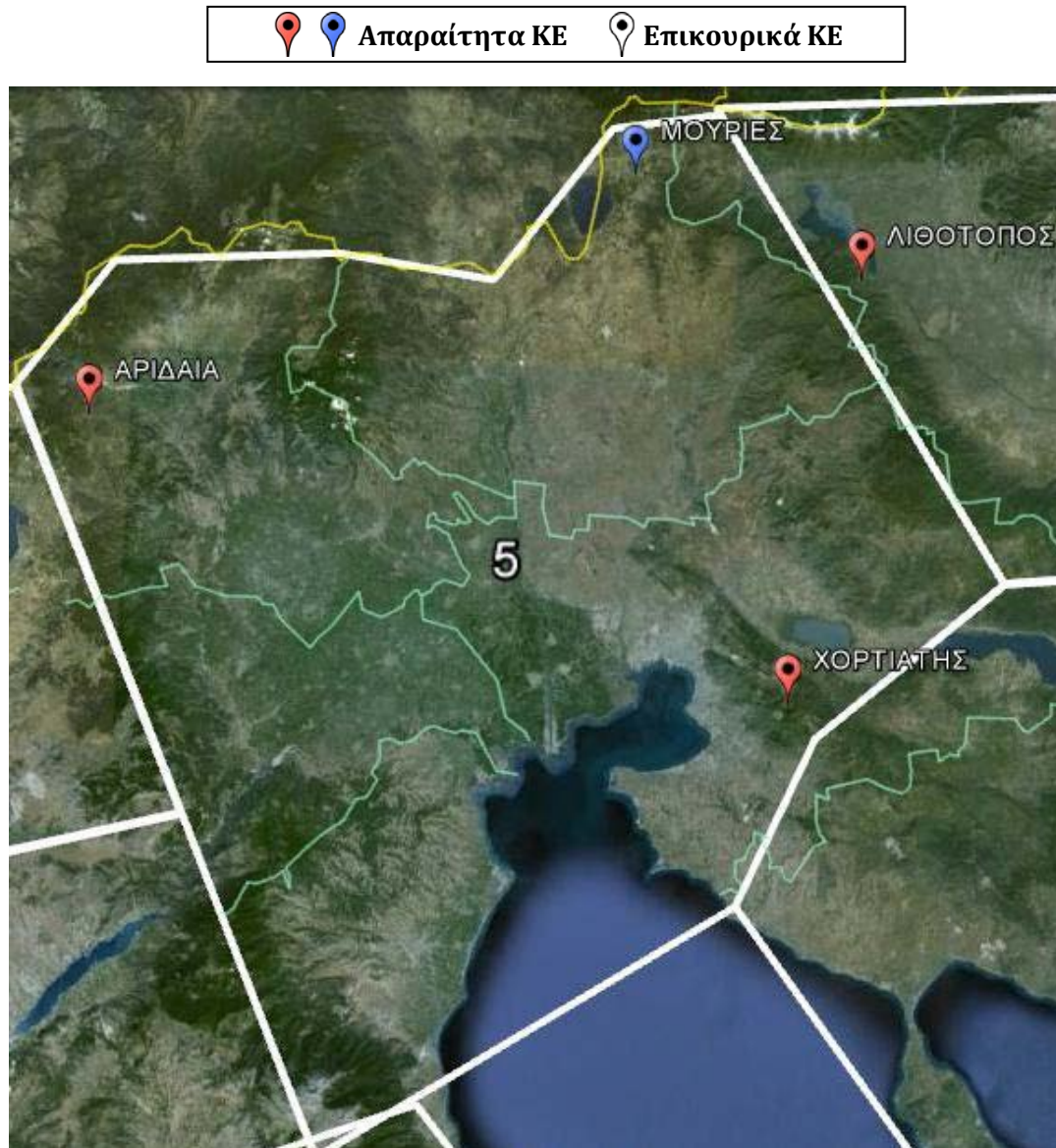
#### **5.8.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 5 αποτελείται από 4 απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΧΟΡΤΙΑΤΗΣ
2. ΑΡΙΔΑΙΑ
3. ΛΙΘΟΤΠΟΣ
4. ΜΟΥΡΙΕΣ

Το Σχήμα 63 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 5, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 63. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 5.

### 5.8.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 5 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

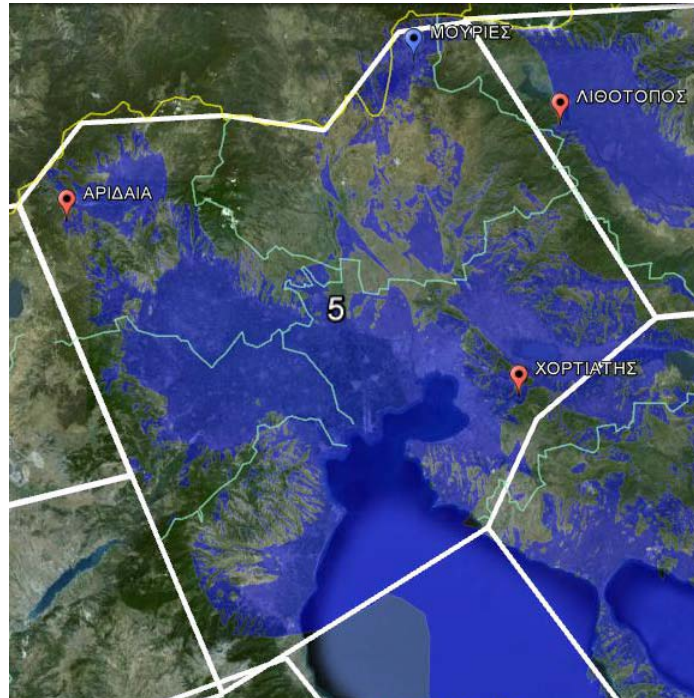
24	27	30	36	43	48	55	56
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.8.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 5

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 5 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

**5.8.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2**

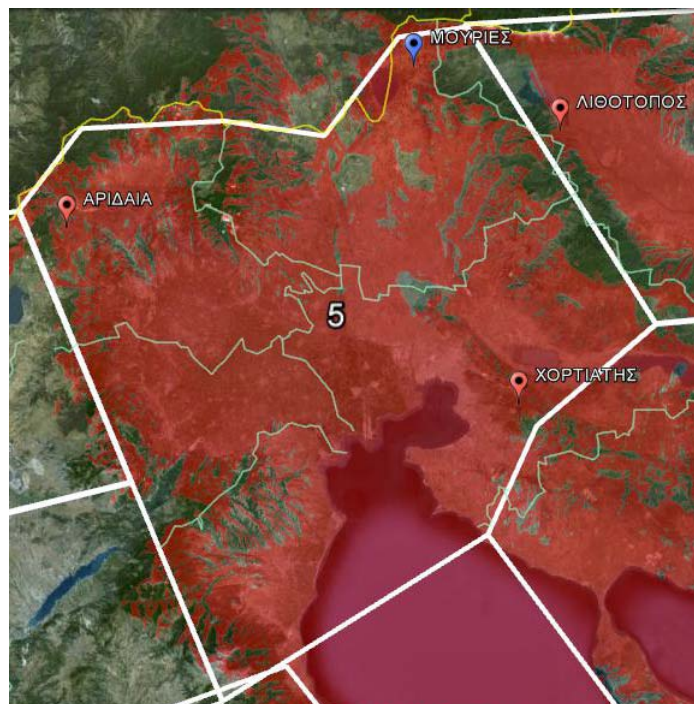
**74 dBu**



Σχήμα 64. Κάλυψη του Allotment 5 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

**5.8.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1**

**49 dBu**



Σχήμα 65. Κάλυψη του Allotment 5 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

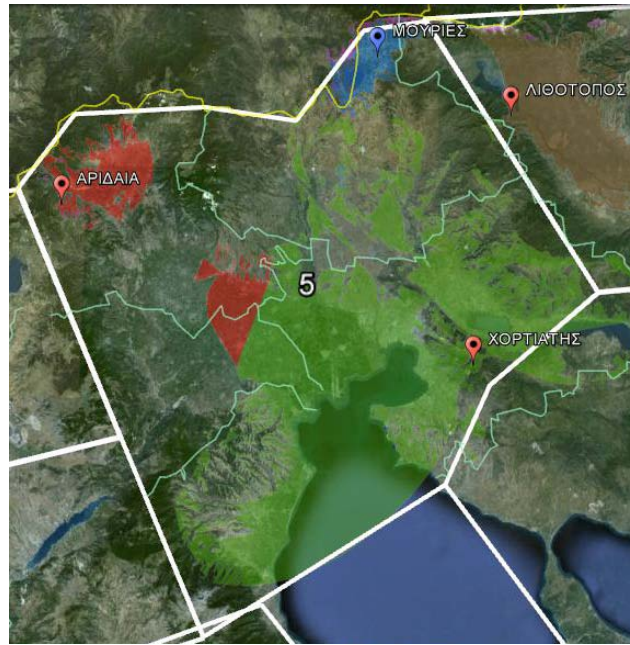


### 5.8.3 Συγχρονισμός SFN

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

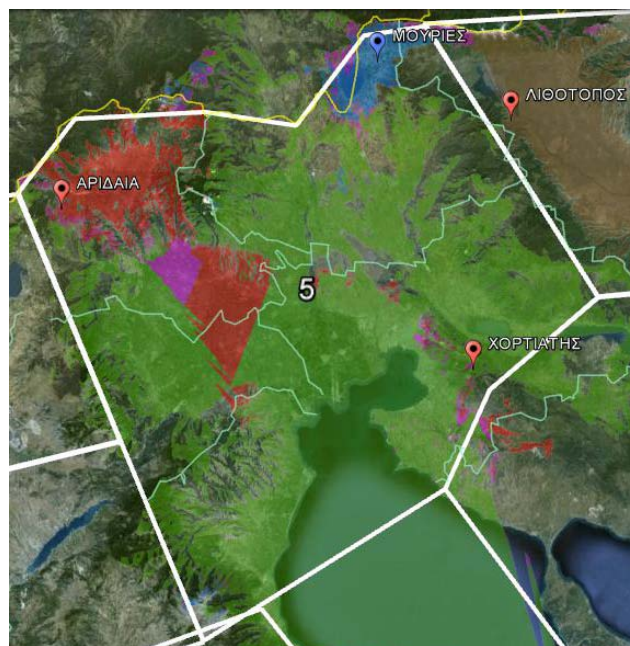
#### 5.8.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2  Μη συγχρονισμός



Σχήμα 66. Συγχρονισμός του Allotment 5 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

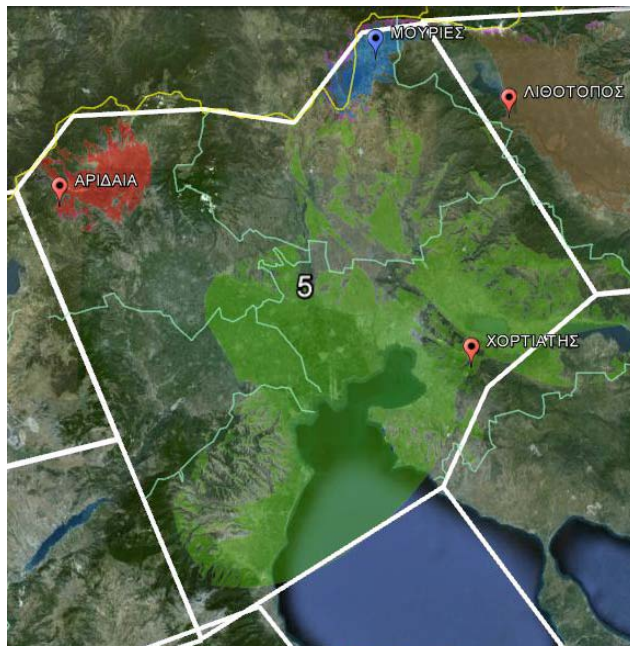
- RPC1  Μη συγχρονισμός



Σχήμα 67. Συγχρονισμός του Allotment 5 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

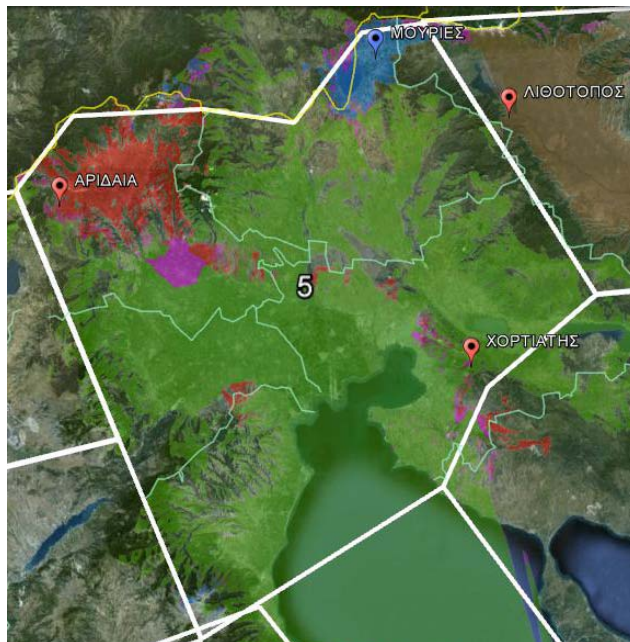
### 5.8.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 



Σχήμα 68. Συγχρονισμός του Allotment 5 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- RPC1 



Σχήμα 69. Συγχρονισμός του Allotment 5 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



#### **5.8.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 5**

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 5 χρησιμοποιούνται επίσης τα κέντρα εκπομπής Φιλίππειο, Πολύγυρος, Αρναία, Βαβδός και Ξηροπόταμος (όλα ανήκουν στο Allotment 6) χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Επιπλέον, προτείνεται η εισαγωγή τριών ακόμη απαραίτητων κέντρων εκπομπής και συγκεκριμένα τα κέντρα Έδεσσα, Νάουσα και Βέροια τα οποία εξυπηρετούν μεν το Allotment 5 θα ανήκουν όμως στο Allotment 7 για λόγους επίτευξης συγχρονισμού. Για RPC2 τόσο σε First όσο και σε Best Server το δίκτυο συγχρονίζει χωρίς προβλήματα. Για RPC1 και στις δύο περιπτώσεις First και Best Server υπάρχουν περιορισμένα προβλήματα συγχρονισμού σε περιοχές του Allotment 5, και συγκεκριμένα ανατολικά της Έδεσσας που όμως επικαλύπτονται πλήρως από τα κέντρα εκπομπής Φιλίππειο και Πολύγυρος που ανήκουν στο SFN του Allotment 6, καθώς και τα κέντρα εκπομπής Έδεσσα και Νάουσα που ανήκουν στο SFN του Allotment 7. Οι υπόλοιπες περιοχές που παρουσιάζουν προβλήματα είναι σε μη κατοικημένες περιοχές (χωράφια).

## **5.9 Allotment 6 (ΧΑΛΚΙΔΙΚΙ)**

### **5.9.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.9.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 6 αποτελείται από 5 απαραίτητα και 3 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

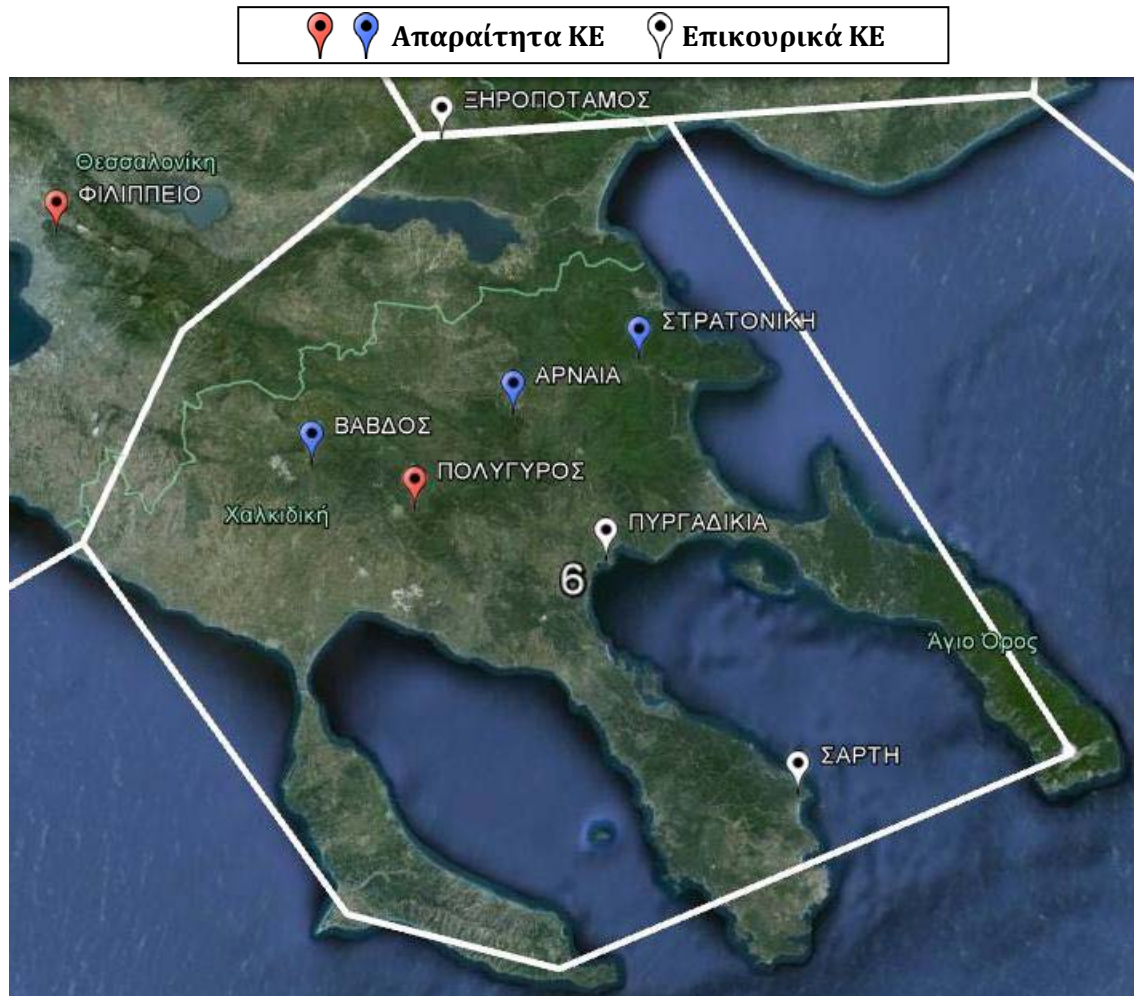
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ
2. ΦΙΛΙΠΠΕΙΟ
3. ΑΡΝΑΙΑ
4. ΣΤΡΑΤΟΝΙΚΗ
5. ΒΑΒΔΟΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΠΥΡΓΑΔΙΚΙΑ
2. ΣΑΡΤΗ
3. ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ

Το Σχήμα 70 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 6, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 70. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 6.

### 5.9.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 6 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

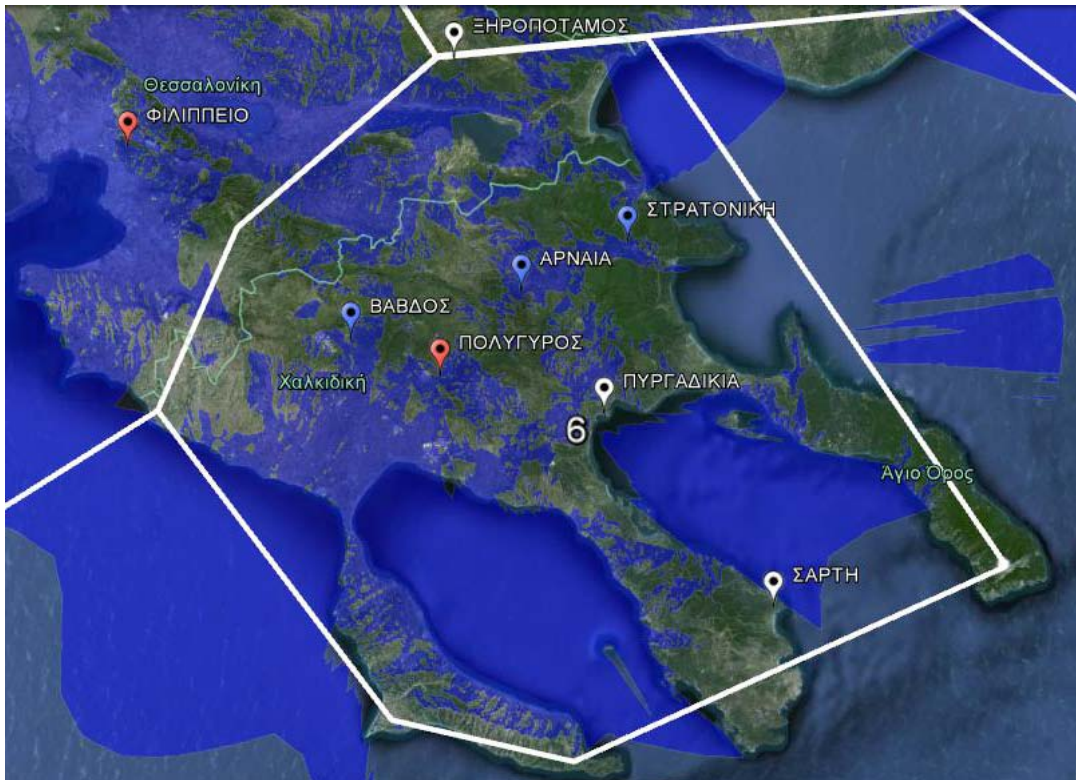
25	31	34	38	46	49	50	54
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.9.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 6

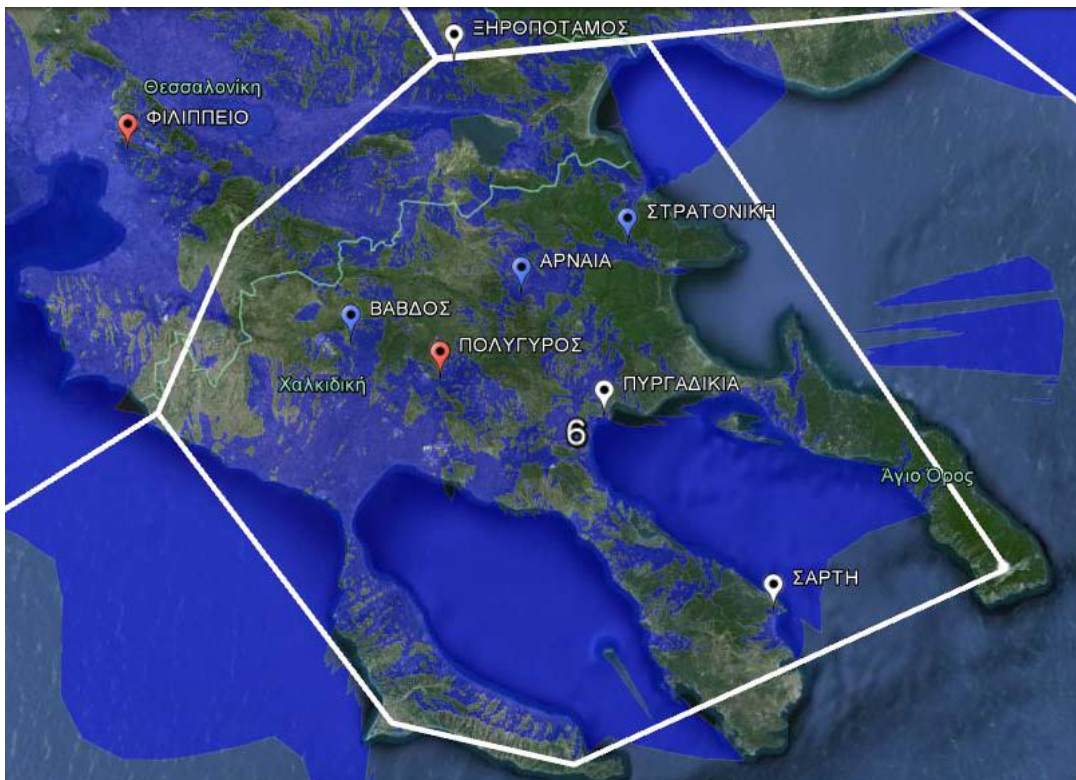
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 6 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.9.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 71. Κάλυψη του Allotment 6 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 72. Κάλυψη του Allotment 6 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

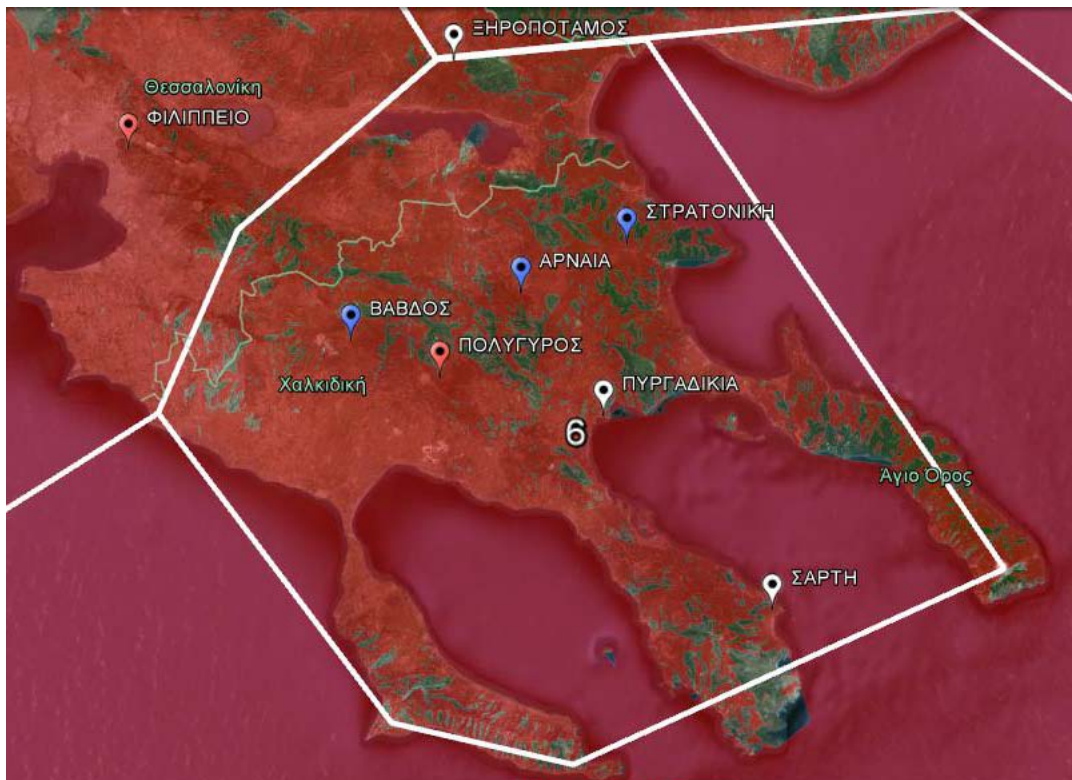


5.9.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 73. Κάλυψη του Allotment 6 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



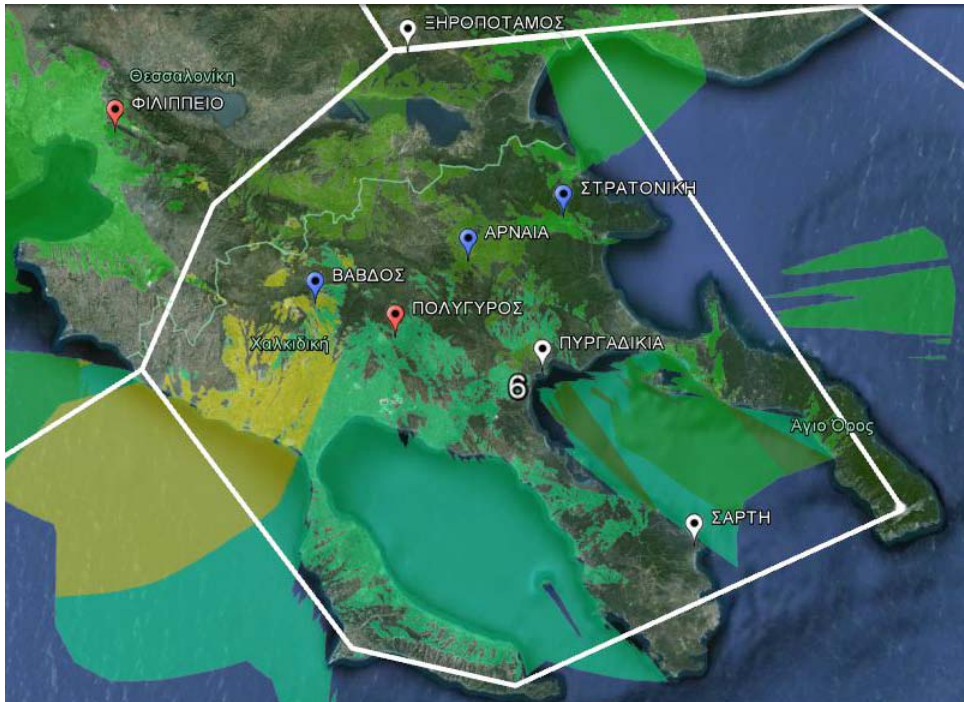
Σχήμα 74. Κάλυψη του Allotment 6 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.9.3 Συγχρονισμός SFN

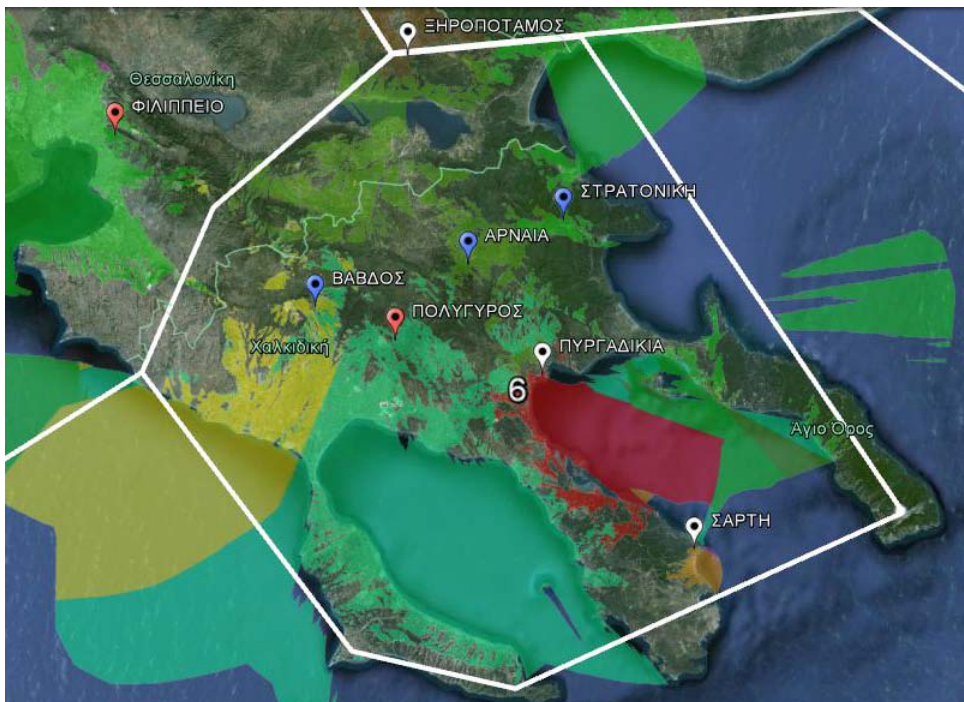
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.9.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2  Μη συγχρονισμός



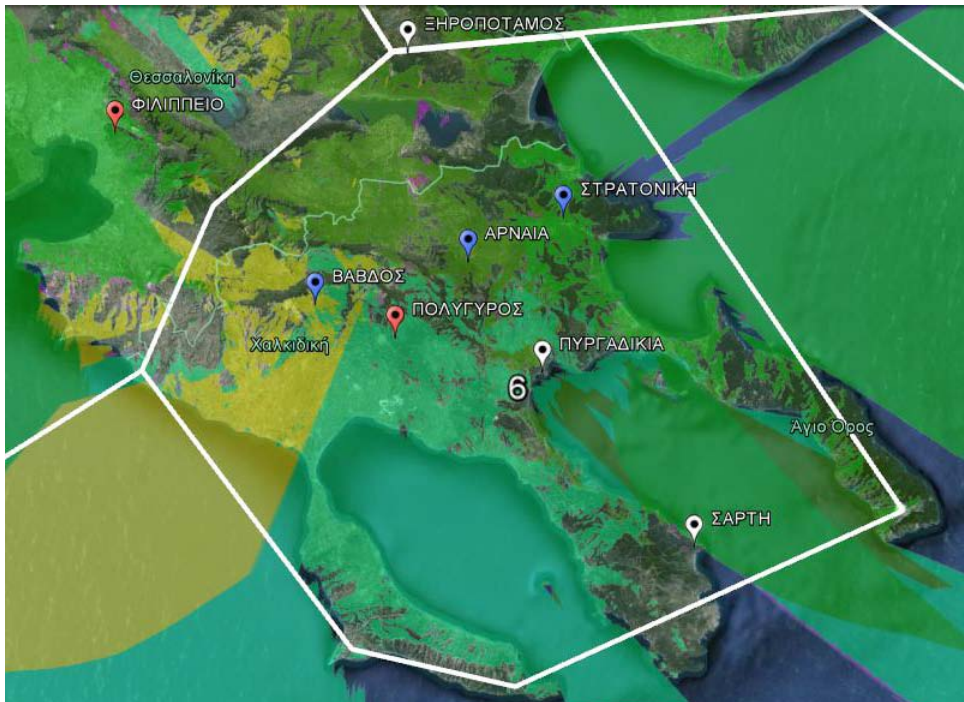
Σχήμα 75. Συγχρονισμός του Allotment 6 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



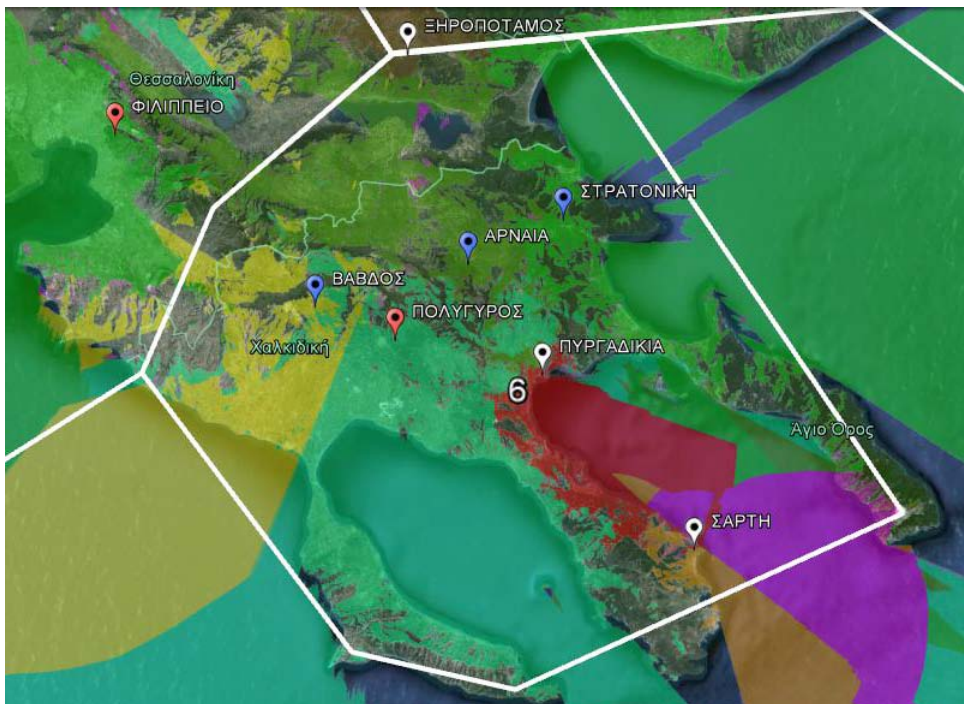
Σχήμα 76. Συγχρονισμός του Allotment 6 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



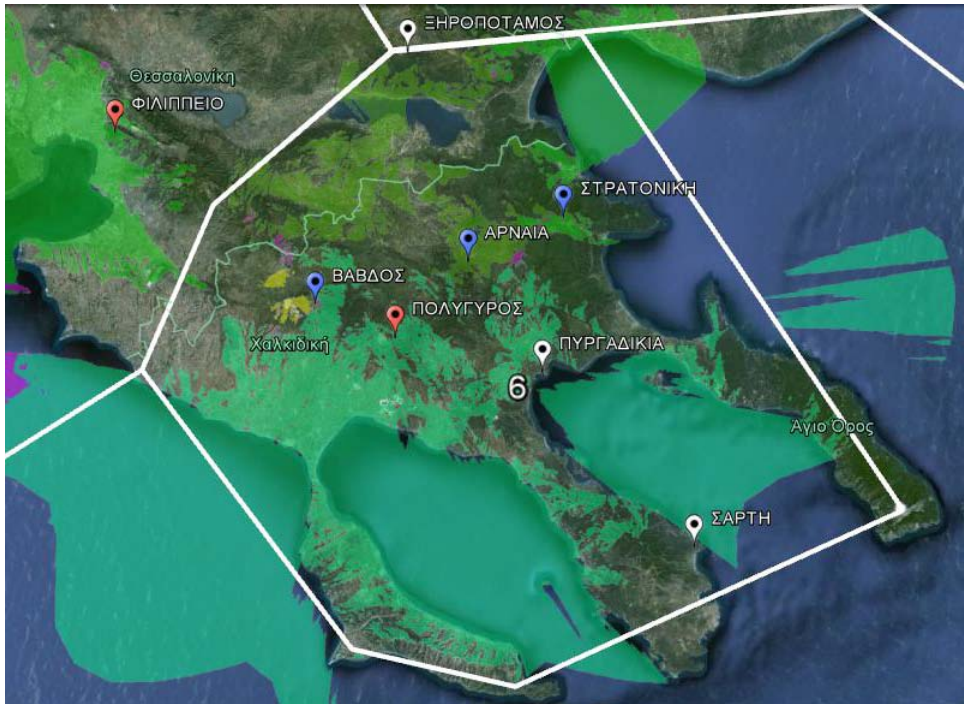
Σχήμα 77. Συγχρονισμός του Allotment 6 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



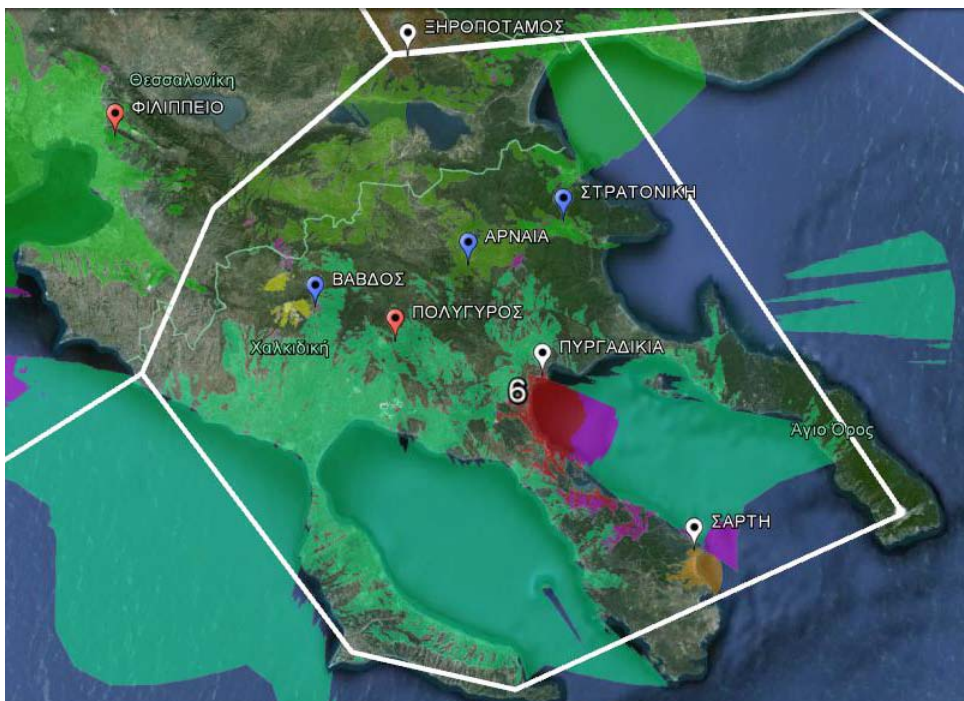
Σχήμα 78. Συγχρονισμός του Allotment 6 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.9.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 79. Συγχρονισμός του Allotment 6 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



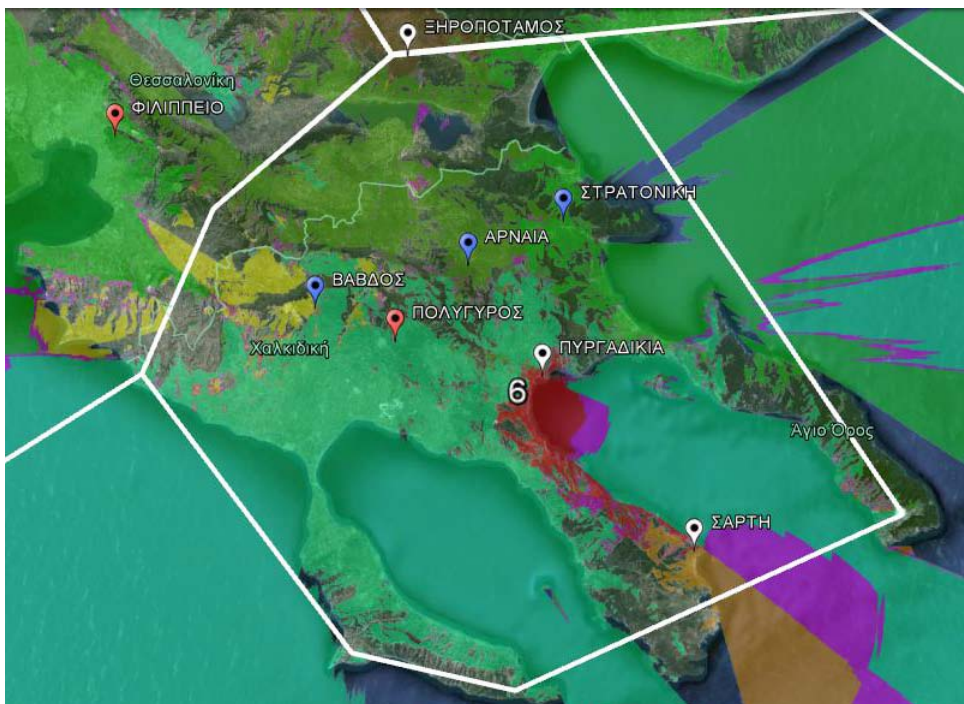
Σχήμα 80. Συγχρονισμός του Allotment 6 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1** — Μη συγχρονισμός



Σχήμα 81. Συγχρονισμός του Allotment 6 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 82. Συγχρονισμός του Allotment 6 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.9.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 6

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 6 χρησιμοποιούνται επίσης τα κέντρα εκπομπής Θάσος (Allotment 3), Χορτιάτης (Allotment 5) και Πήλιο (Allotment 14) χωρίς όμως

να ανήκουν στο ίδιο SFN. Για RPC2 και RPC1 στην περίπτωση First Server το δίκτυο συγχρονίζει χωρίς προβλήματα. Στην περίπτωση Best Server για υπάρχουν προβλήματα συγχρονισμού τόσο για RPC2 όσο και για RPC1 σε περιοχές του Allotment 5 (λόγω του κέντρου εκπομπής Φιλίππειο) που όμως επικαλύπτονται πλήρως από το κέντρο εκπομπής Χορτιάτης που ανήκει στο SFN του Allotment 5. Οι υπόλοιπες περιοχές που παρουσιάζουν προβλήματα είναι στην θάλασσα και σε μη κατοικημένες περιοχές (χωράφια).

## **5.10 Allotment 7 (FLORINA)**

### **5.10.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.10.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 7 αποτελείται από 8 απαραίτητα και 1 επικουρικό κέντρο εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΠΥΛΗ
2. ΚΕΛΛΗ
3. ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
4. ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ
5. ΕΔΕΣΣΑ
6. ΝΑΟΥΣΑ
7. ΒΕΡΟΙΑ
8. ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ (ΒΟΡΑΣ)

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΜΑΚΡΟΧΩΡΙ

Το Σχήμα 83 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 7, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.





Σχήμα 83. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 7.

### 5.10.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 7 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

23	26	32	35	40	44	47	52
----	----	----	----	----	----	----	----

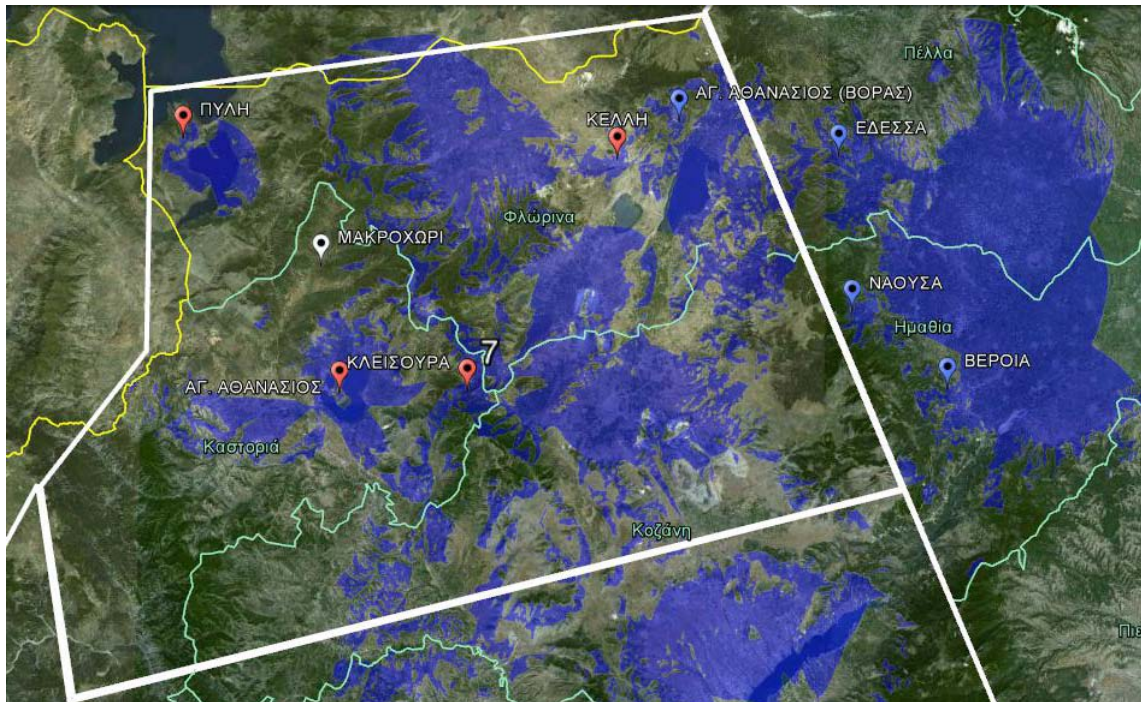
### 5.10.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 7

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 7 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

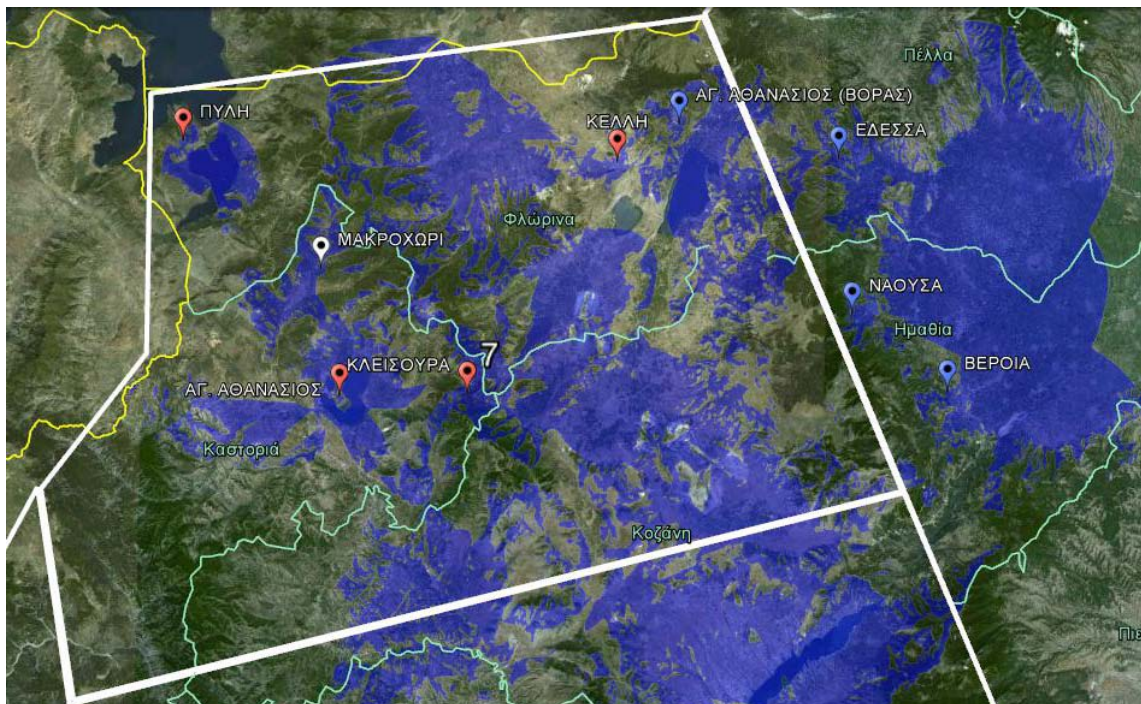


5.10.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 84. Κάλυψη του Allotment 7 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

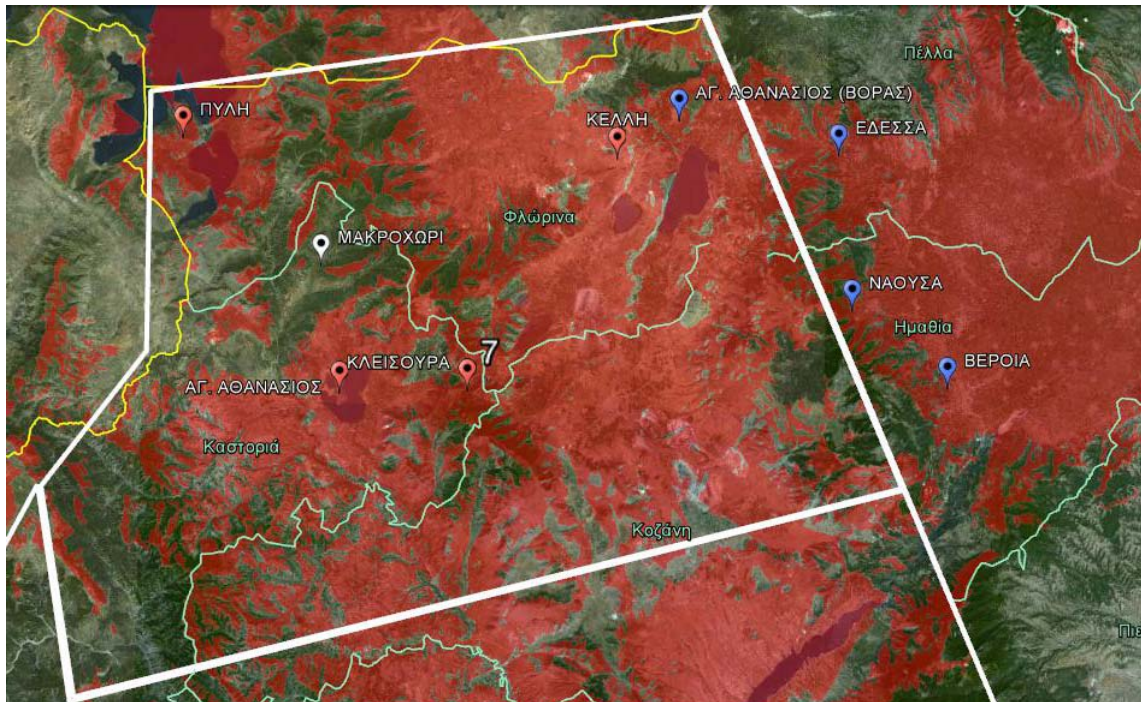


Σχήμα 85. Κάλυψη του Allotment 7 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

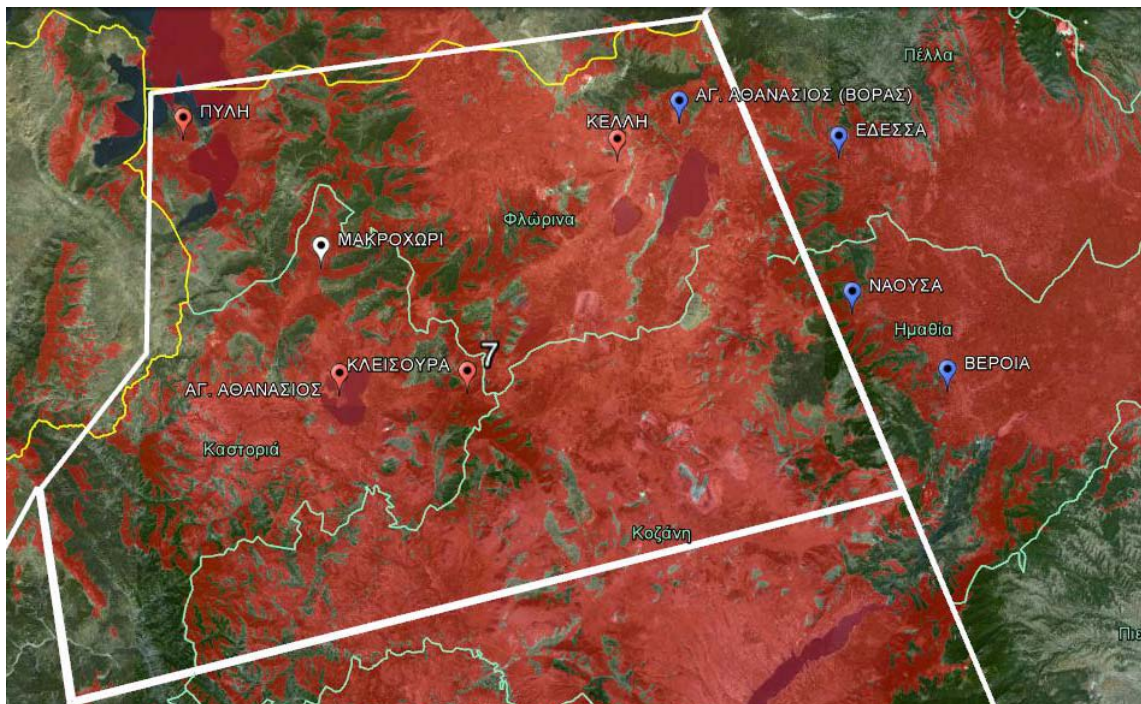


5.10.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 86. Κάλυψη του Allotment 7 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 87. Κάλυψη του Allotment 7 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

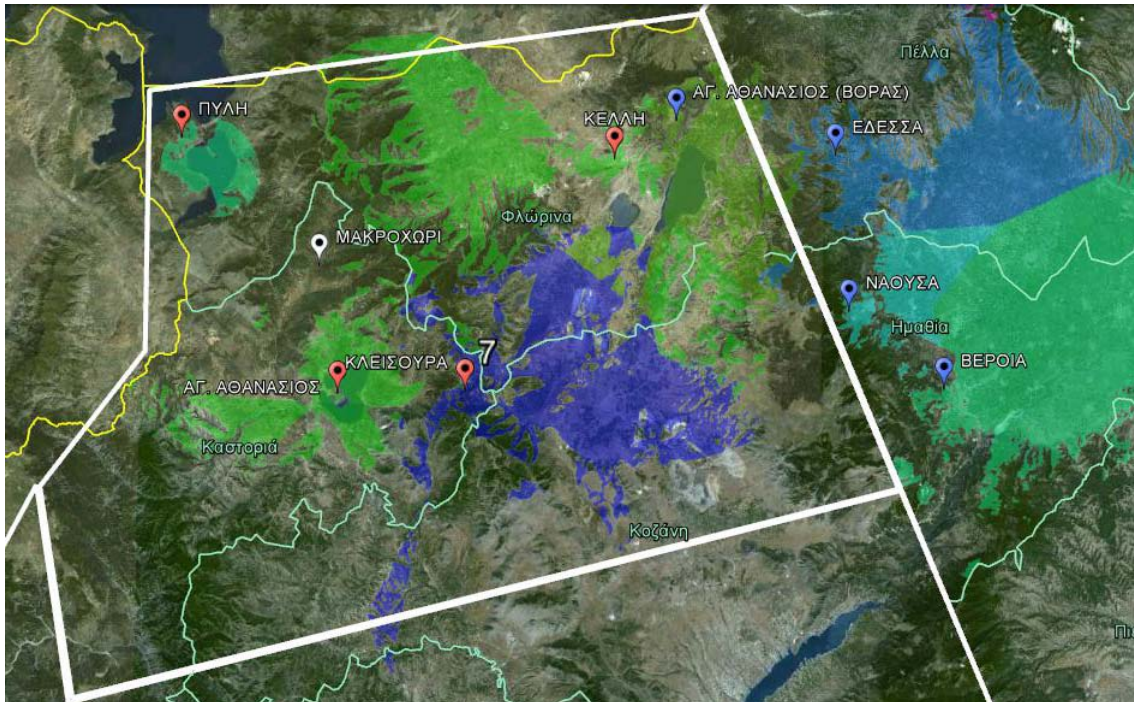


### 5.10.3 Συγχρονισμός SFN

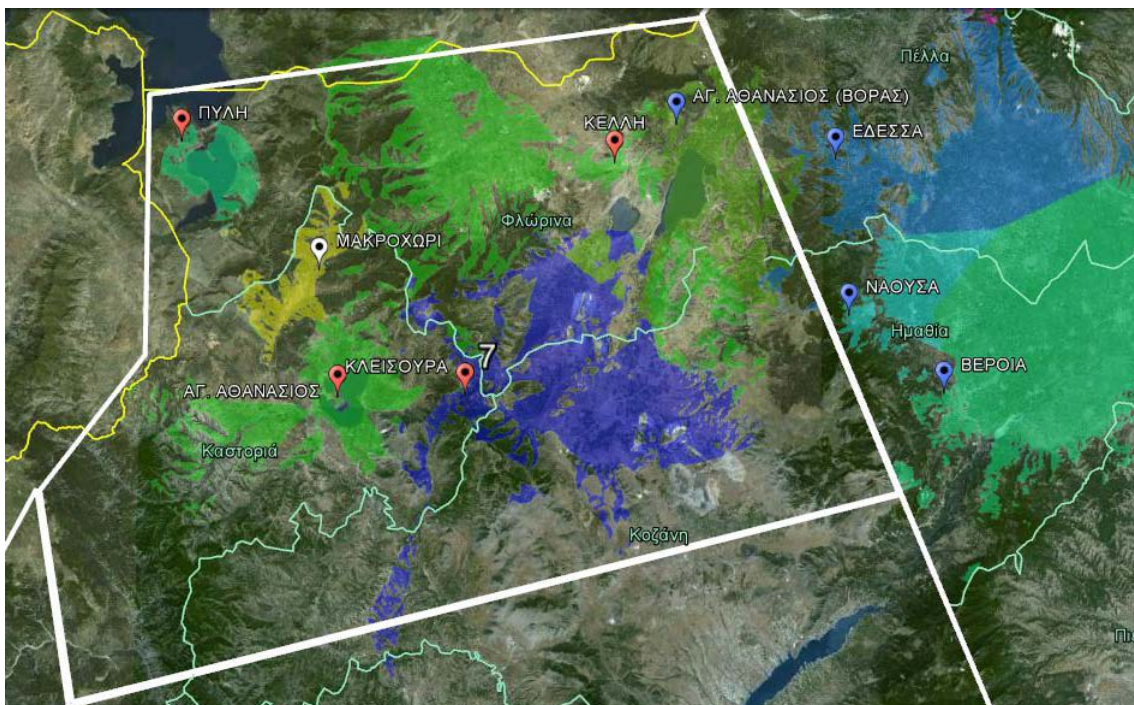
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.10.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



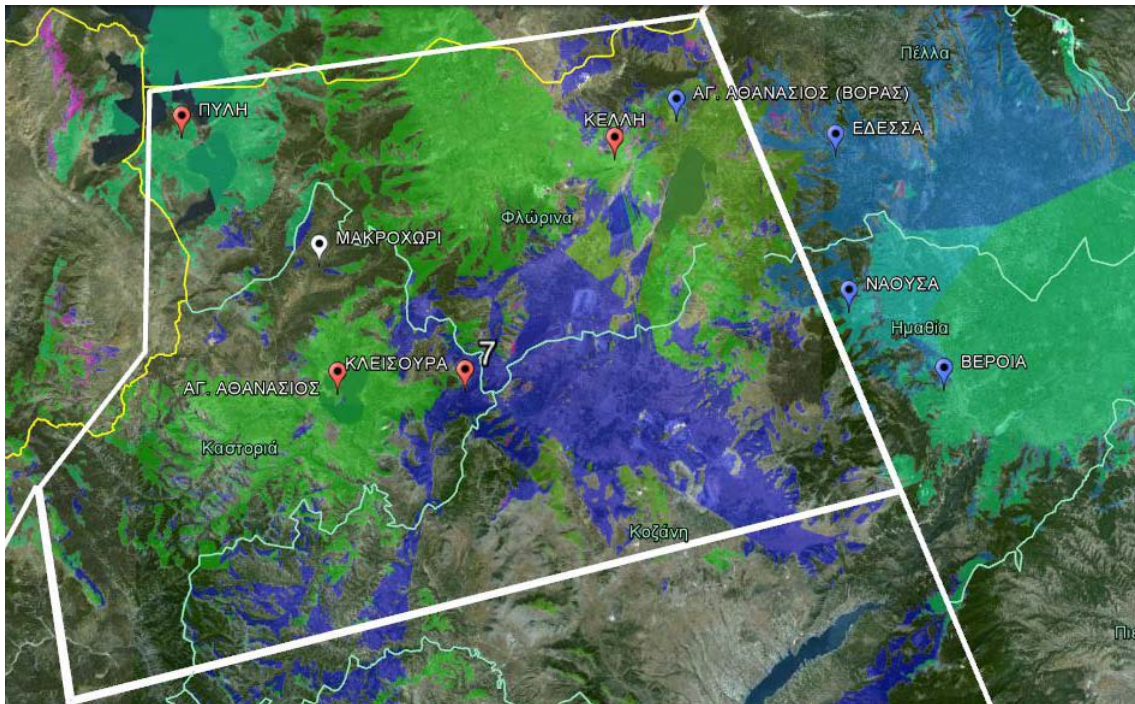
Σχήμα 88. Συγχρονισμός του Allotment 7 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



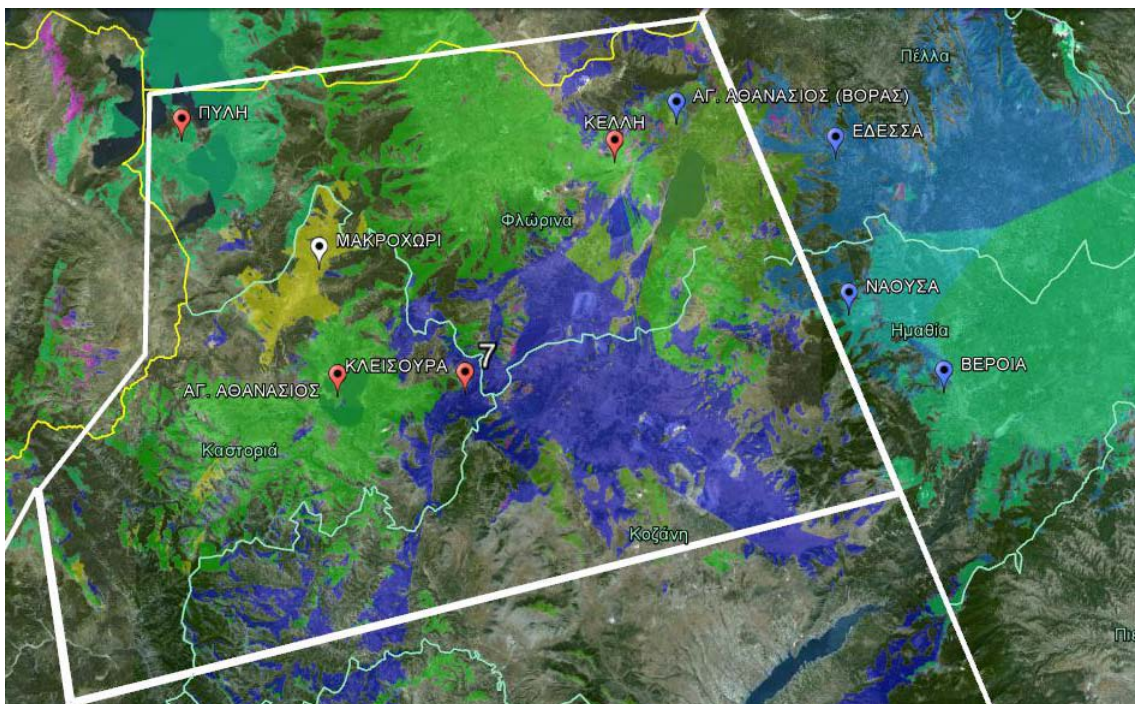
Σχήμα 89. Συγχρονισμός του Allotment 7 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 90. Συγχρονισμός του Allotment 7 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

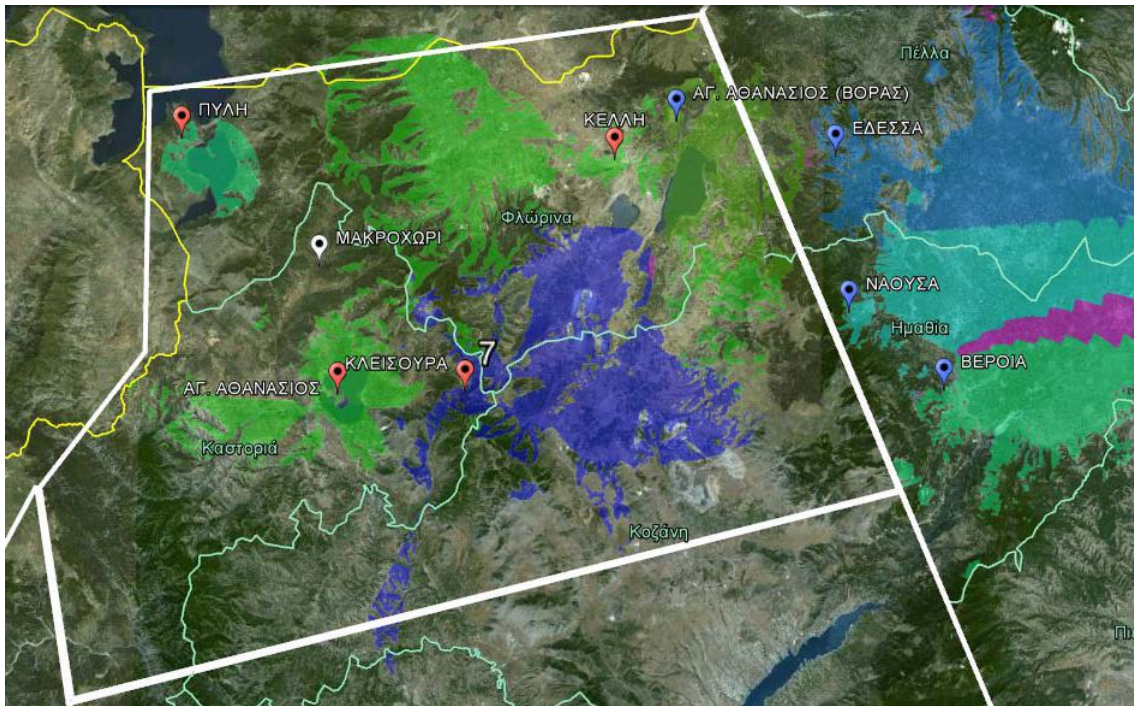


Σχήμα 91. Συγχρονισμός του Allotment 7 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

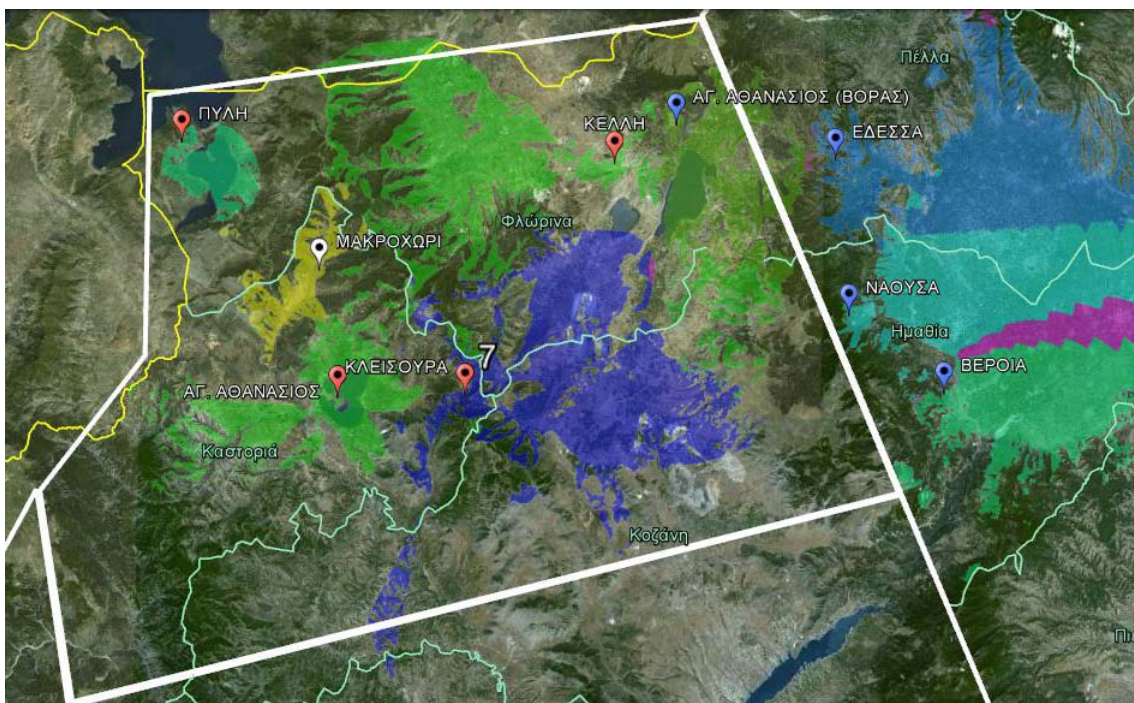


### 5.10.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



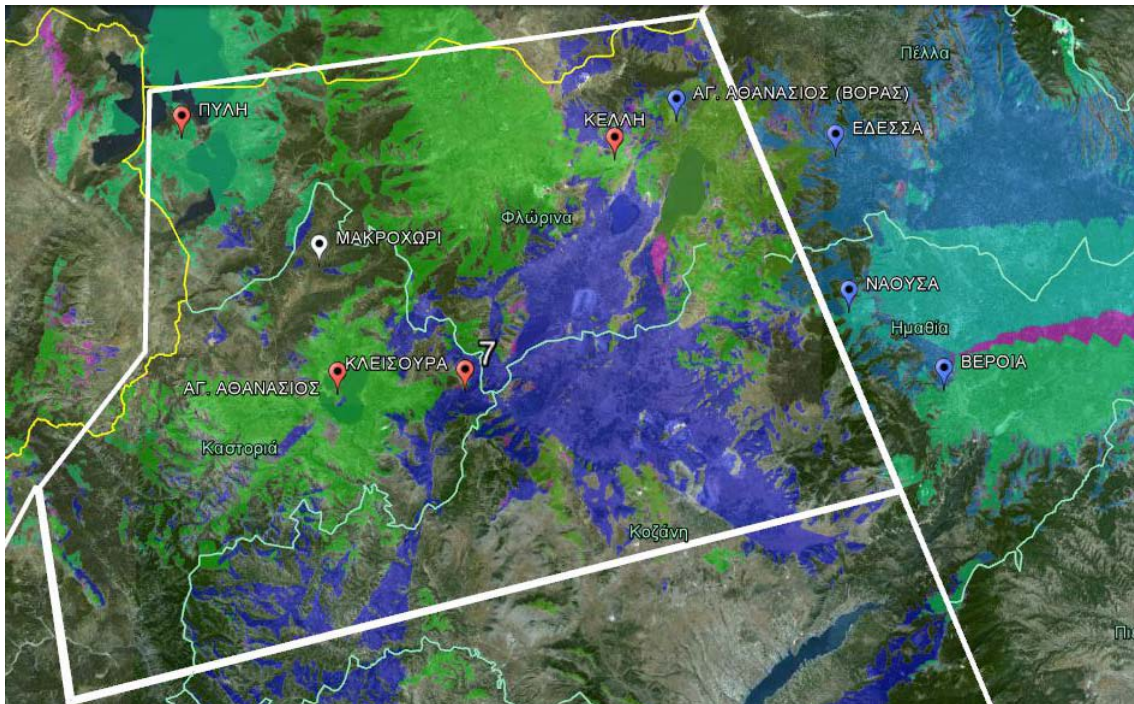
Σχήμα 92. Συγχρονισμός του Allotment 7 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



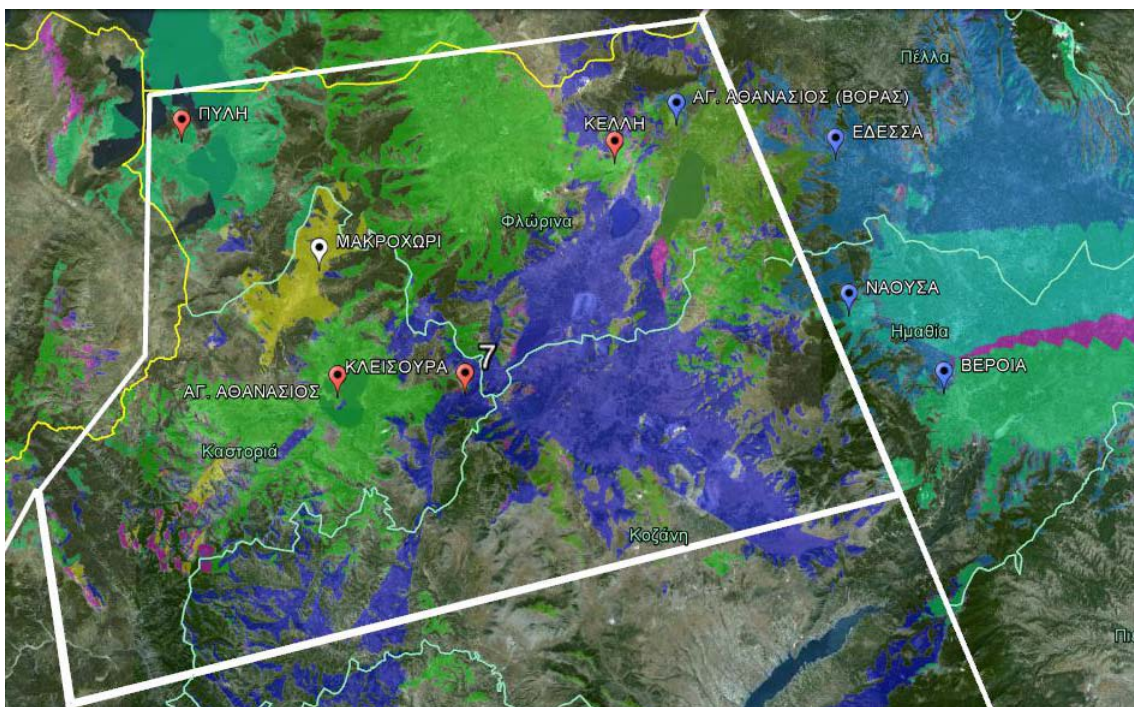
Σχήμα 93. Συγχρονισμός του Allotment 7 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1** — Μη συγχρονισμός



Σχήμα 94. Συγχρονισμός του Allotment 7 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 95. Συγχρονισμός του Allotment 7 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.10.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 7

Στην περίπτωση First Server και για RPC2 και για RPC1 το δίκτυο συγχρονίζει χωρίς προβλήματα. Τα τυχόν ελάχιστα σημεία όπου παρουσιάζονται προβλήματα μέσα στο Allotment

7 είναι σε μη κατοικημένες περιοχές (χωράφια) και ορεινές περιοχές. Στην περίπτωση Best Server, για RPC2 και για RPC1 το δίκτυο παρουσιάζει πρόβλημα μη συγχρονισμού στην κάλυψη που δίνουν τα κέντρα εκπομπής Έδεσσα, Νάουσα και Βέροια μέσα στο Allotment 5. Η περιοχή αυτή όμως επικαλύπτεται πλήρως από τα κέντρα εκπομπής Χορτιάτης και Φιλίππειο που ανήκουν στα SFN των Allotment 5 και 6 αντίστοιχα. Τα υπόλοιπα σημεία όπου παρουσιάζονται προβλήματα μέσα στο Allotment 7, είναι σε μη κατοικημένες περιοχές (χωράφια) και ορεινές περιοχές.



## **5.11 Allotment 8 (ΜΕΤΑΚΣΑΣ)**

### **5.11.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.11.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 8 αποτελείται από 7 απαραίτητα και 5 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

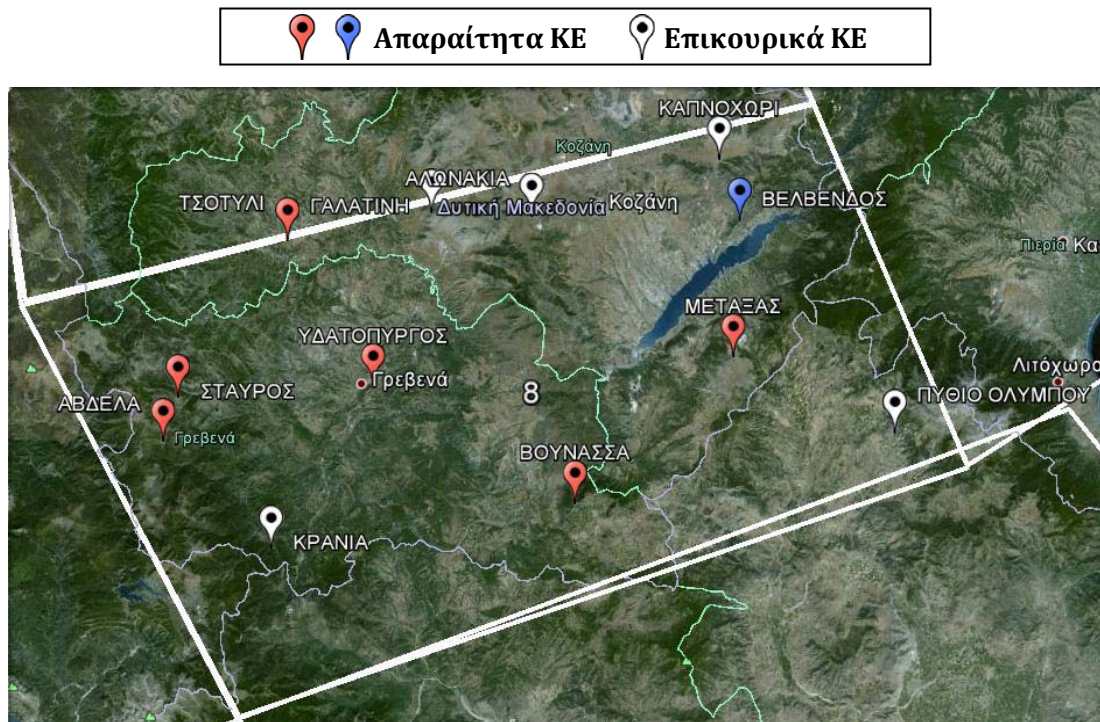
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΜΕΤΑΞΕΑΣ
2. ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ
3. ΒΟΥΝΑΣΣΑ
4. ΤΣΟΥΤΥΛΙ
5. ΒΕΛΒΕΝΔΟΣ
6. ΑΒΔΕΛΑ
7. ΣΤΑΥΡΟΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΚΑΠΝΟΧΩΡΙ
2. ΑΛΩΝΑΚΙΑ
3. ΓΑΛΑΤΙΝΗ
4. ΚΡΑΝΙΑ
5. ΠΥΘΙΟ ΟΛΥΜΠΟΥ

Το Σχήμα 96 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 8, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 96. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 8.

### 5.11.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 8 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

25	28	29	33	39	41	50	54
----	----	----	----	----	----	----	----

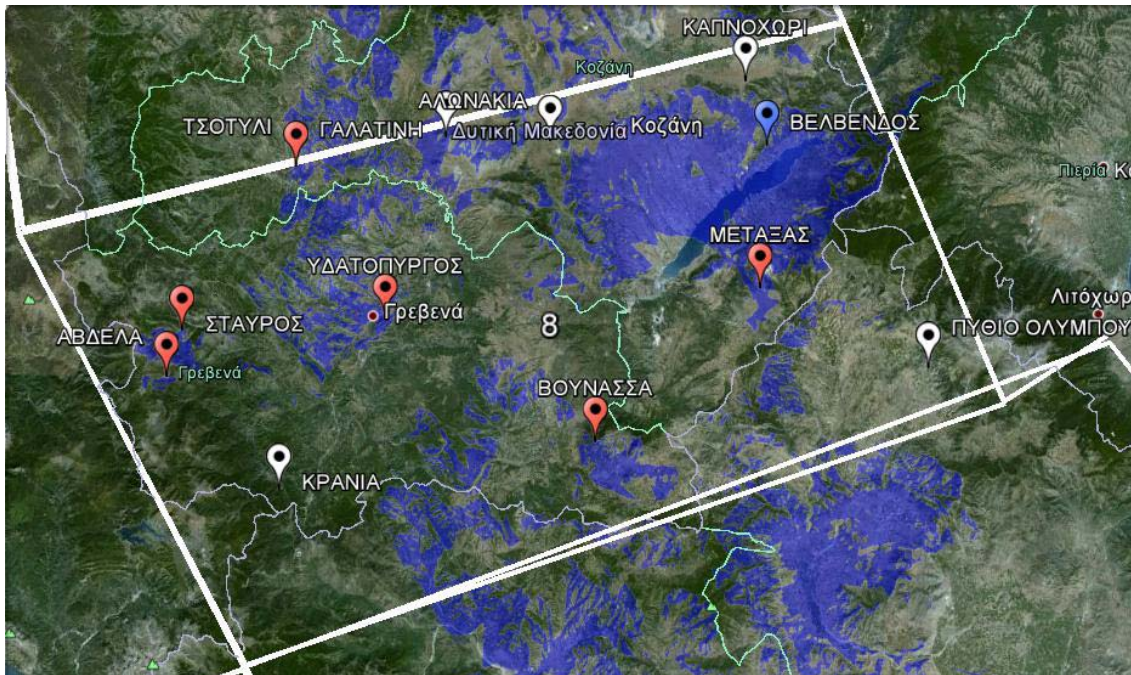
### 5.11.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 8

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 8 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

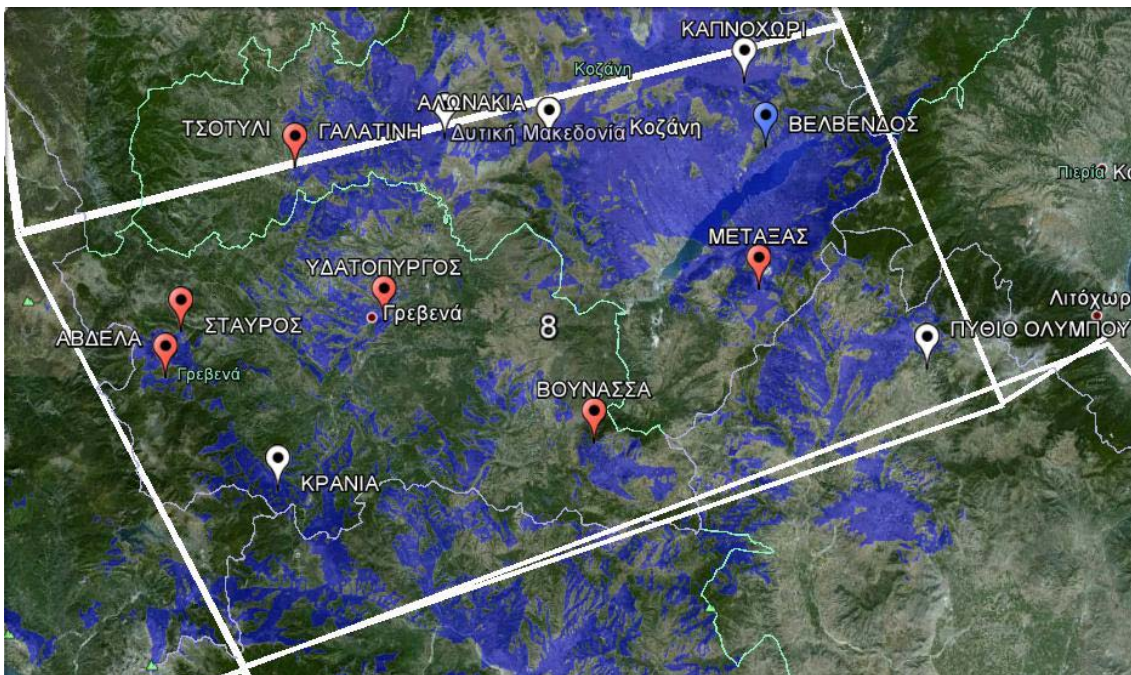


5.11.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 97. Κάλυψη του Allotment 8 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

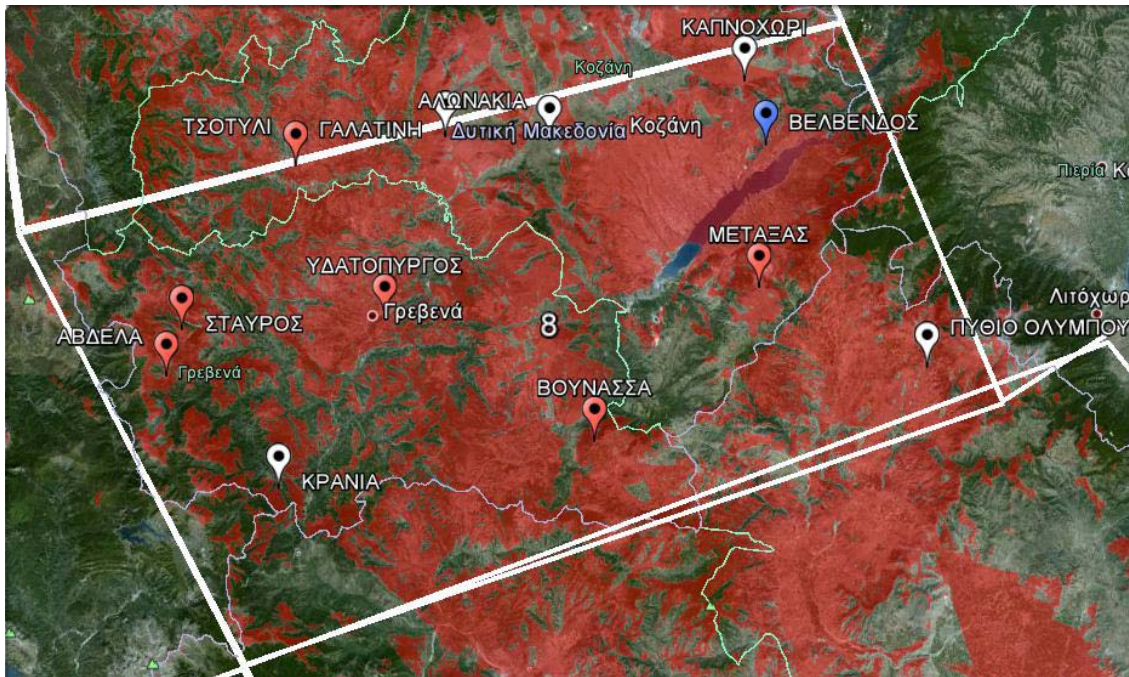


Σχήμα 98. Κάλυψη του Allotment 8 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

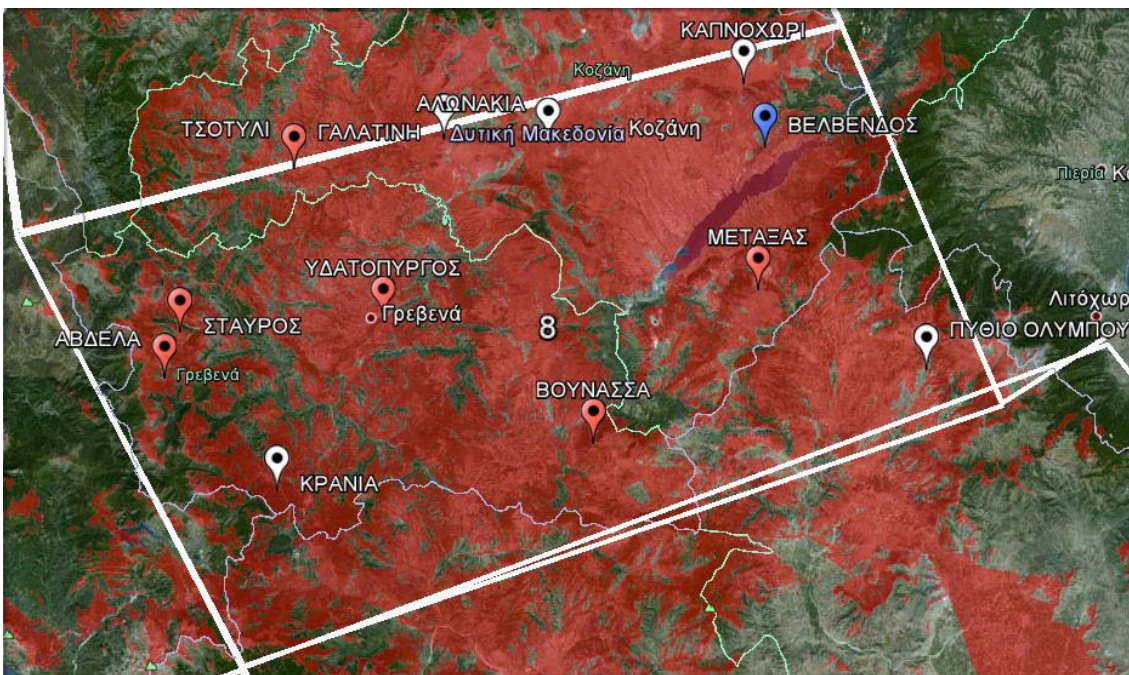


5.11.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 99. Κάλυψη του Allotment 8 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 100. Κάλυψη του Allotment 8 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



### 5.11.3 Συγχρονισμός SFN

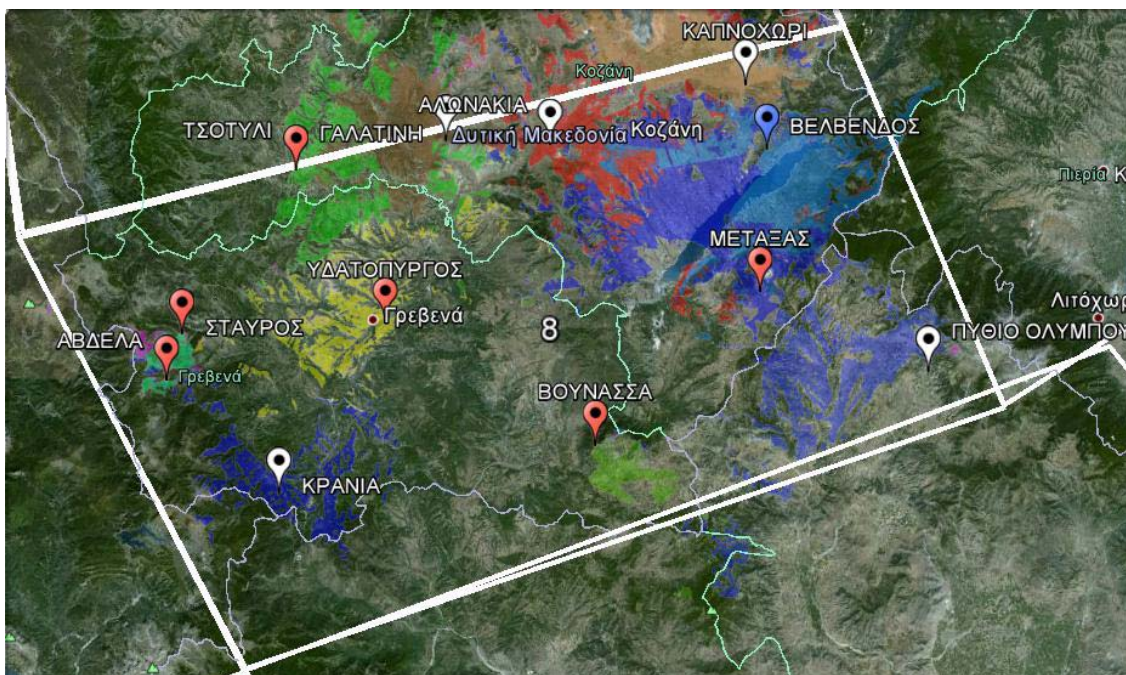
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.11.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



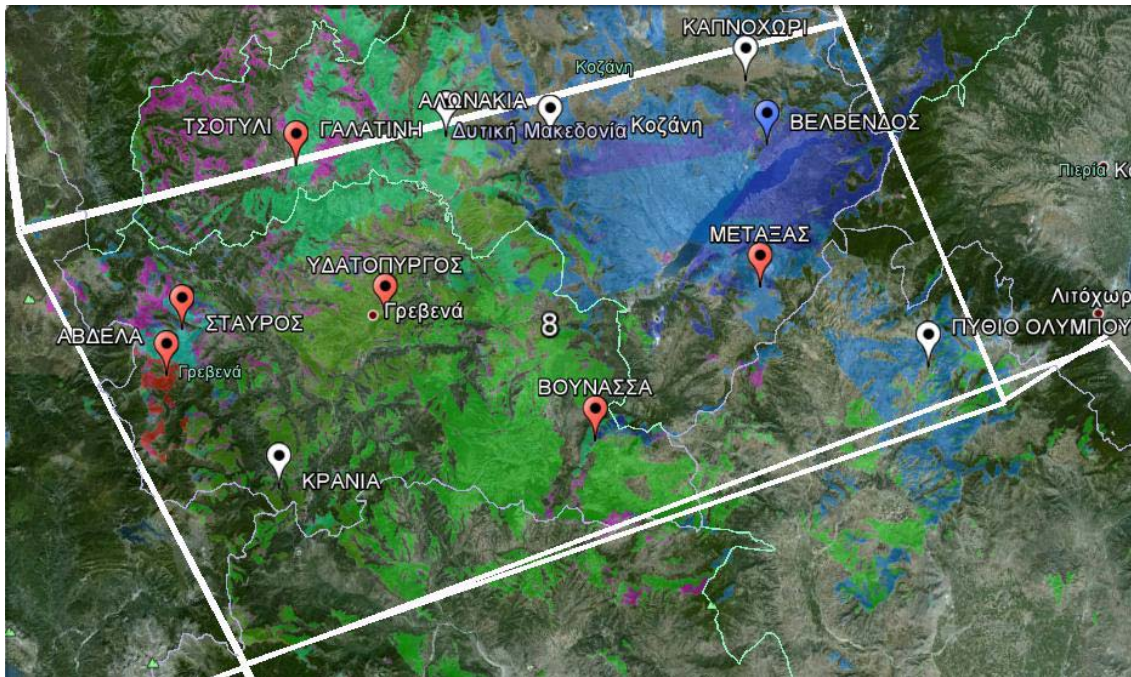
Σχήμα 101. Συγχρονισμός του Allotment 8 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



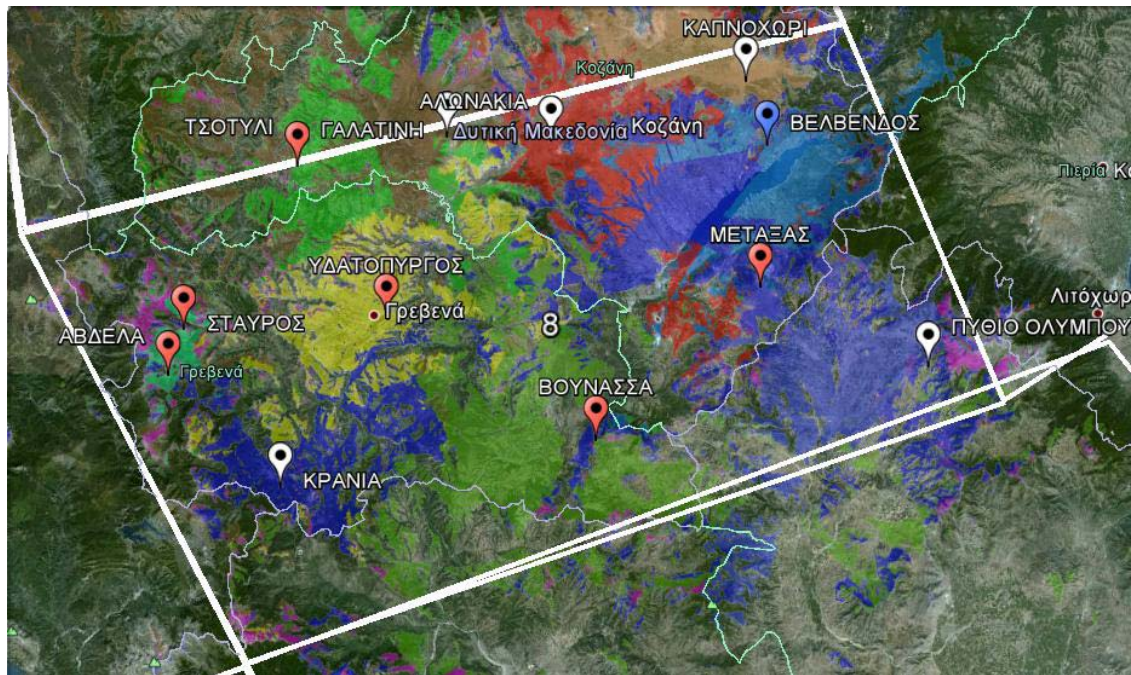
Σχήμα 102. Συγχρονισμός του Allotment 8 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 103. Συγχρονισμός του Allotment 8 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

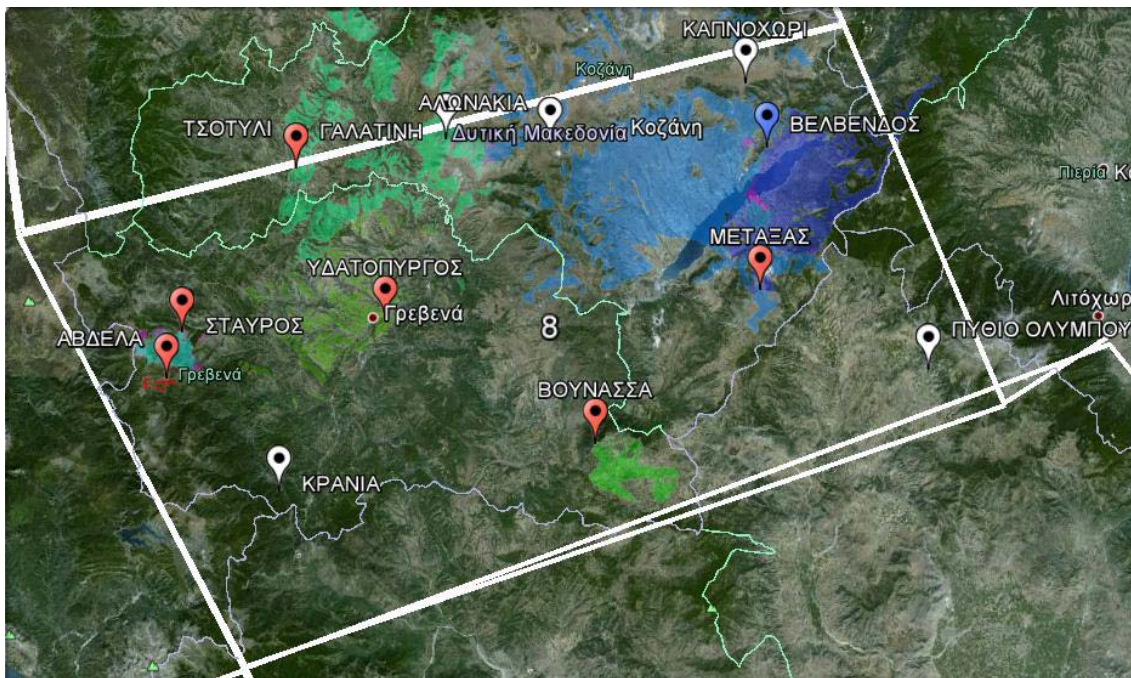


Σχήμα 104. Συγχρονισμός του Allotment 8 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

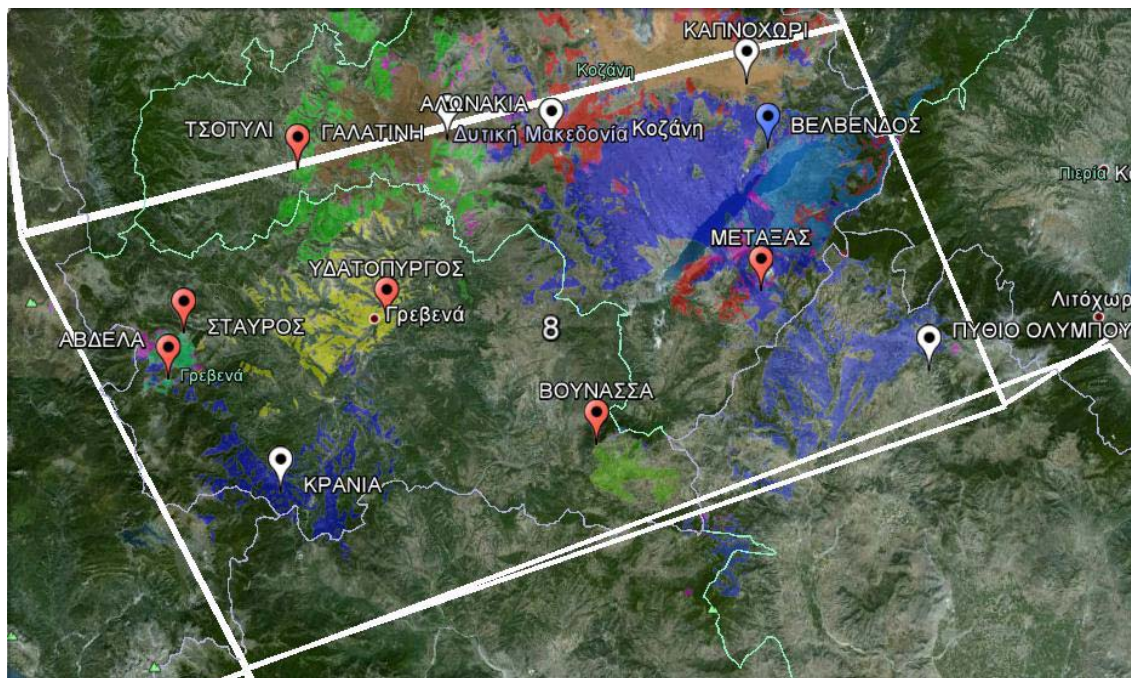


### 5.11.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



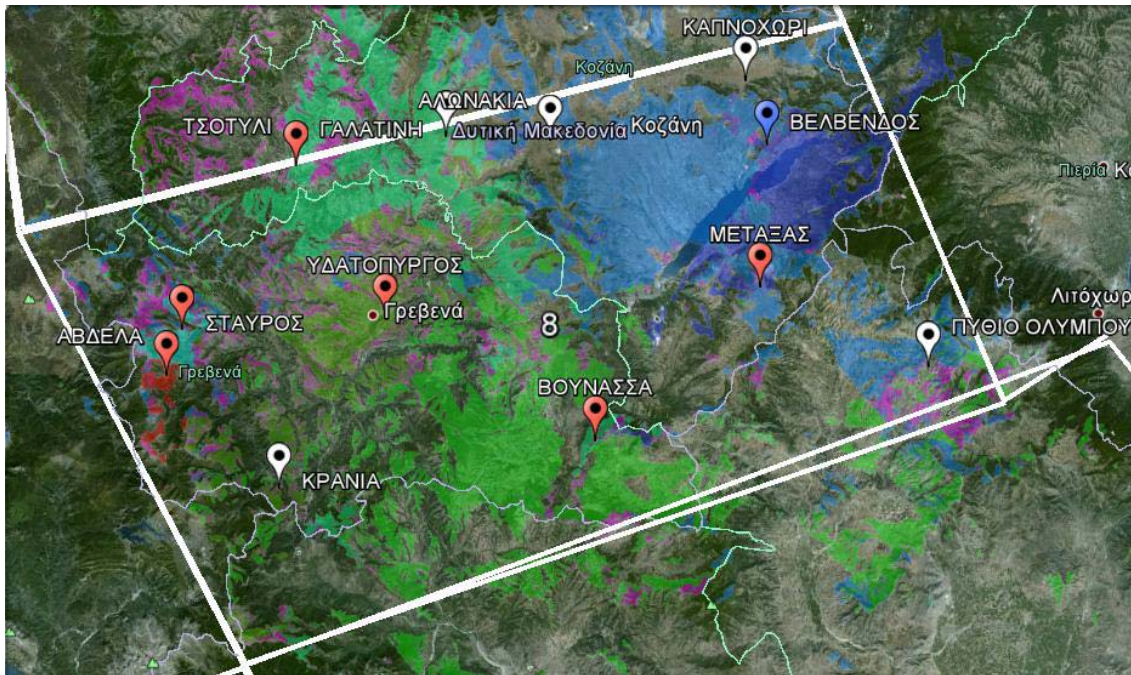
Σχήμα 105. Συγχρονισμός του Allotment 8 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



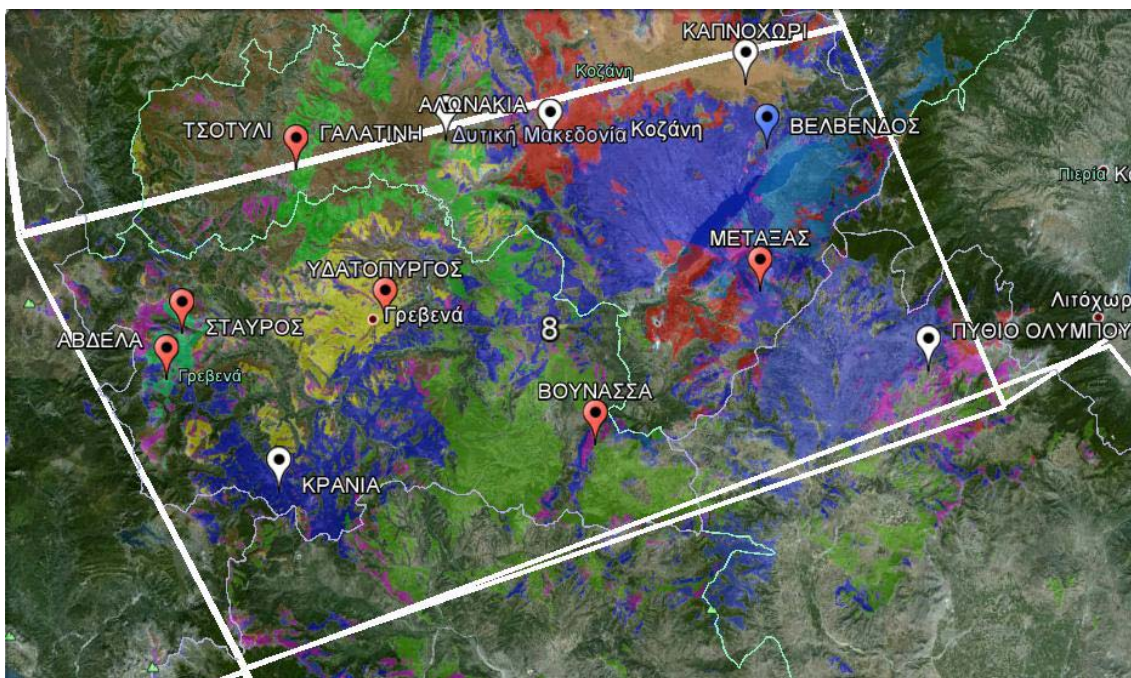
Σχήμα 106. Συγχρονισμός του Allotment 8 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 107. Συγχρονισμός του Allotment 8 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 108. Συγχρονισμός του Allotment 8 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.11.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 8

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 8, χρησιμοποιήθηκαν και κέντρα εκπομπής από γειτονικά Allotments, χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα κέντρα εκπομπής που



συνεισφέρουν στην κάλυψη του Allotment 8 είναι η Ελλασώνα, η Καλαμπάκα, η Βερδυκούσα και η Κατάρρα.

## 5.12 Allotment 9 (ΙΟΑΝΝΙΝΑ)

### 5.12.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.12.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 9 αποτελείται από 8 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

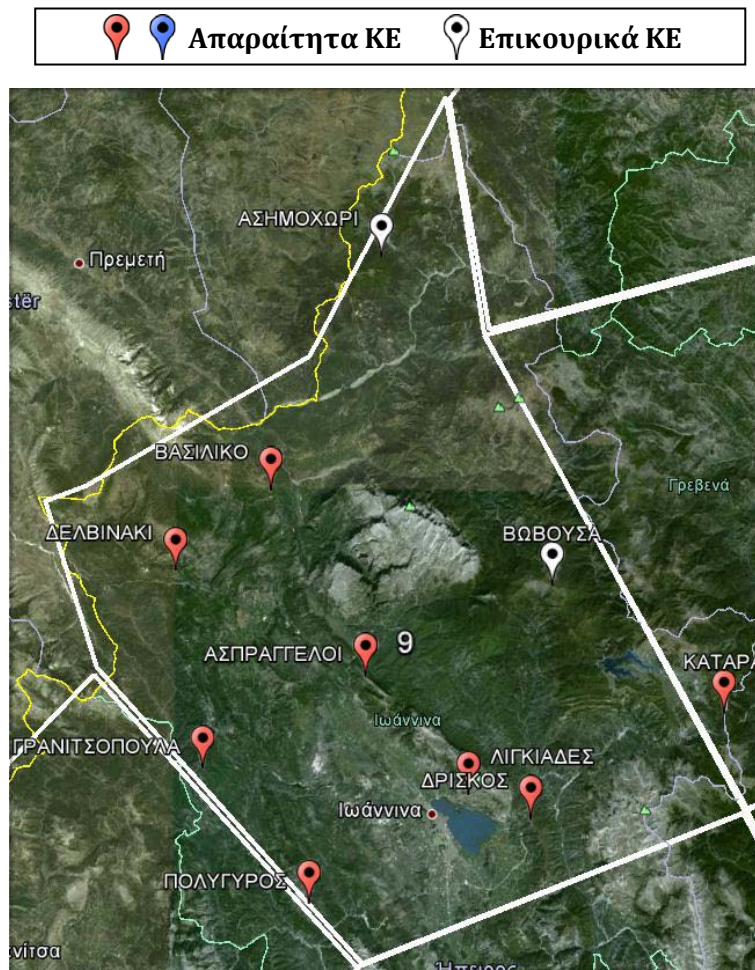
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΑΣΠΡΑΓΓΕΛΟΙ
2. ΒΑΣΙΛΙΚΟ
3. ΔΕΛΒΙΝΑΚΙ
4. ΓΡΑΝΙΤΣΟΠΟΥΛΑ
5. ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ
6. ΔΡΙΣΚΟΣ
7. ΛΙΓΚΙΑΔΕΣ
8. ΚΑΤΑΡΑ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΑΣΗΜΟΧΩΡΙ
2. ΒΩΒΟΥΣΑ

Το Σχήμα 109 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 9, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 109. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 9.

### 5.12.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 9 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

24	25	30	31	34	49	52	54
----	----	----	----	----	----	----	----

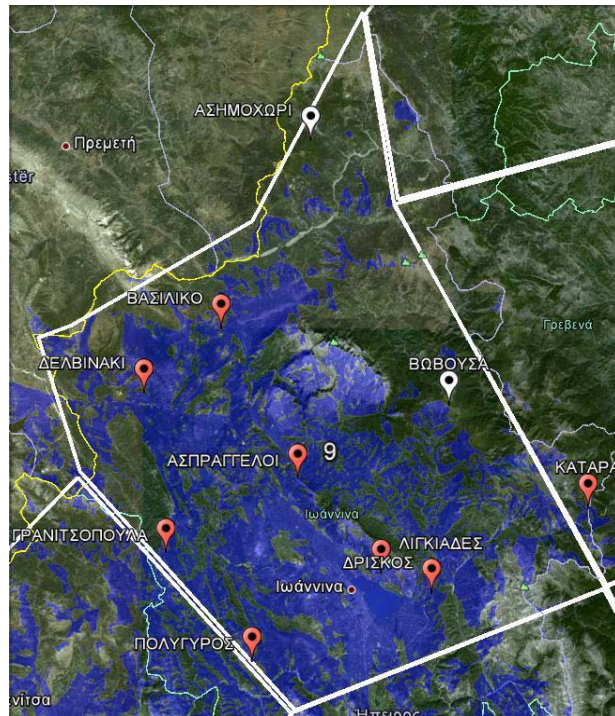
### 5.12.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 9

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 9 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

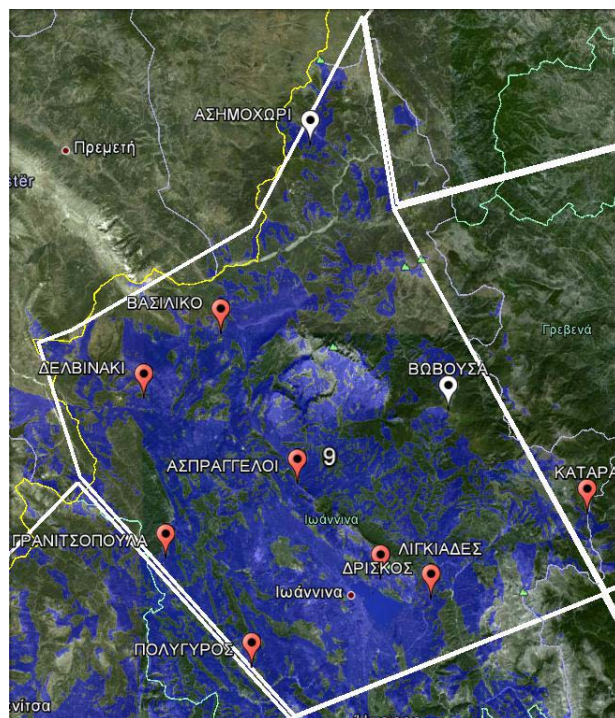


5.12.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



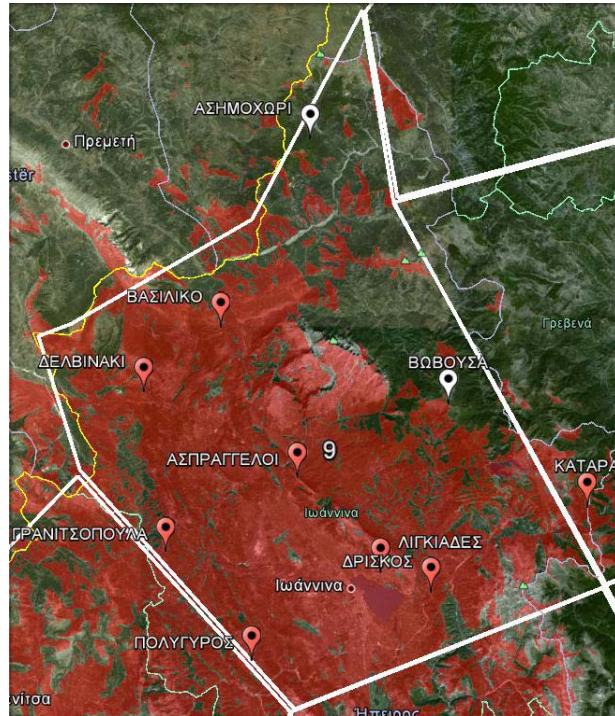
Σχήμα 110. Κάλυψη του Allotment 9 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



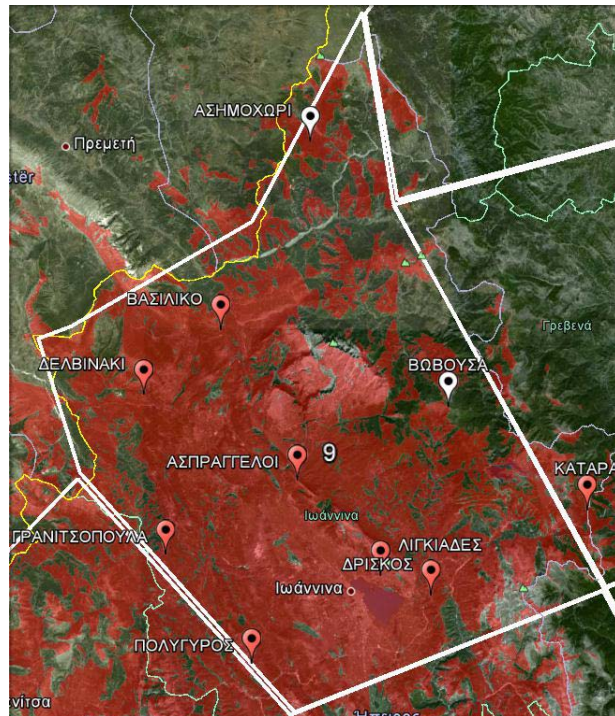
Σχήμα 111. Κάλυψη του Allotment 9 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

5.12.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 112. Κάλυψη του Allotment 9 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 113. Κάλυψη του Allotment 9 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

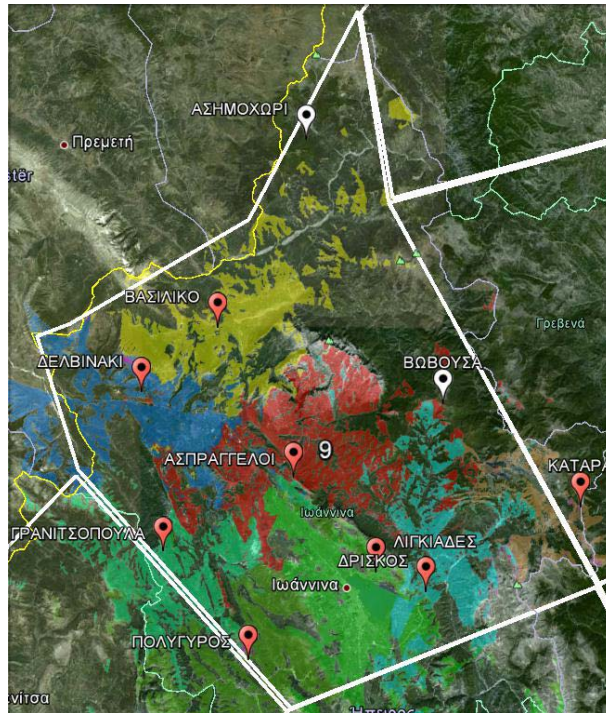


### 5.12.3 Συγχρονισμός SFN

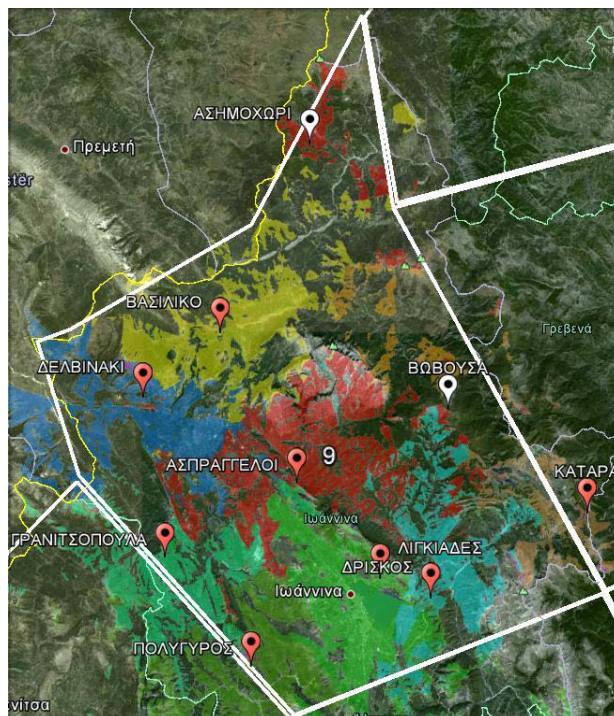
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.12.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



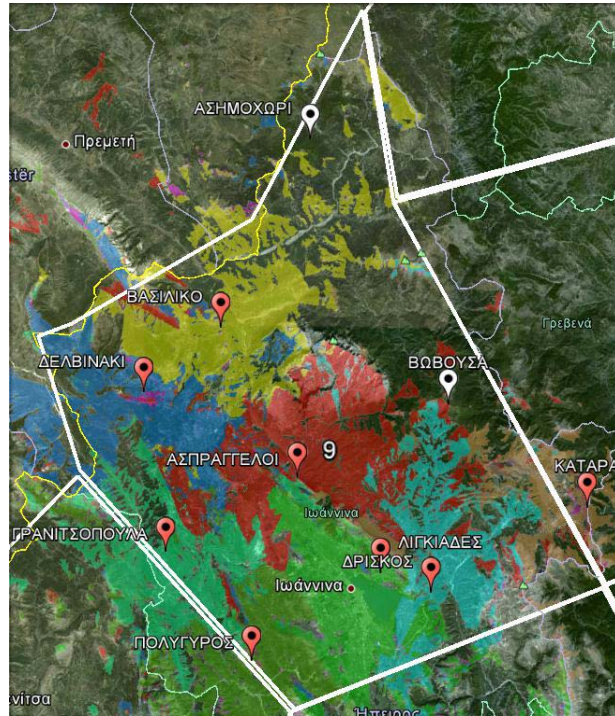
Σχήμα 114. Συγχρονισμός του Allotment 9 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



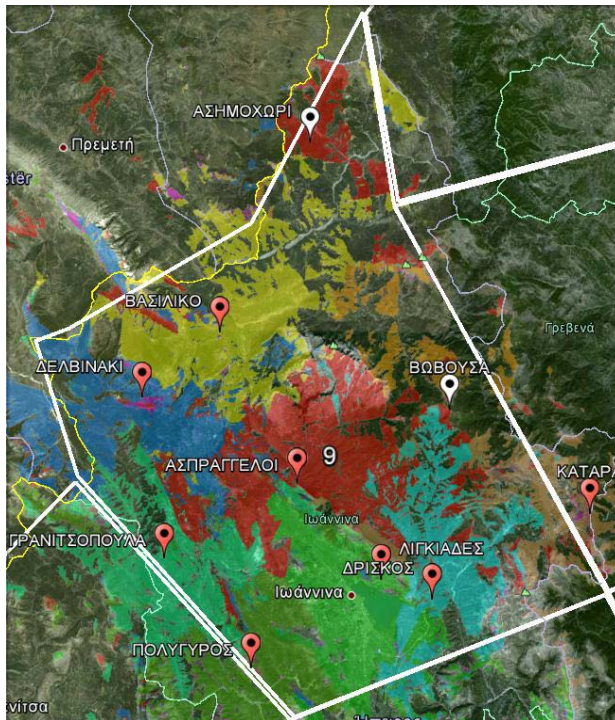
Σχήμα 115. Συγχρονισμός του Allotment 9 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



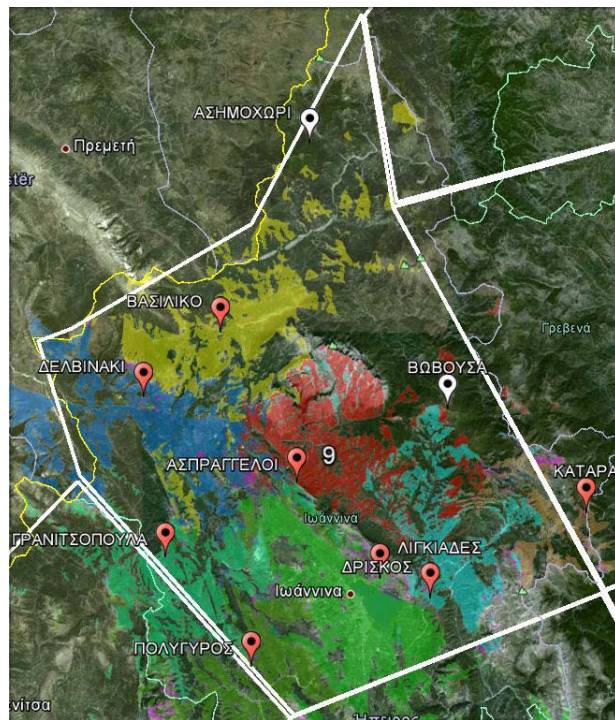
Σχήμα 116. Συγχρονισμός του Allotment 9 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



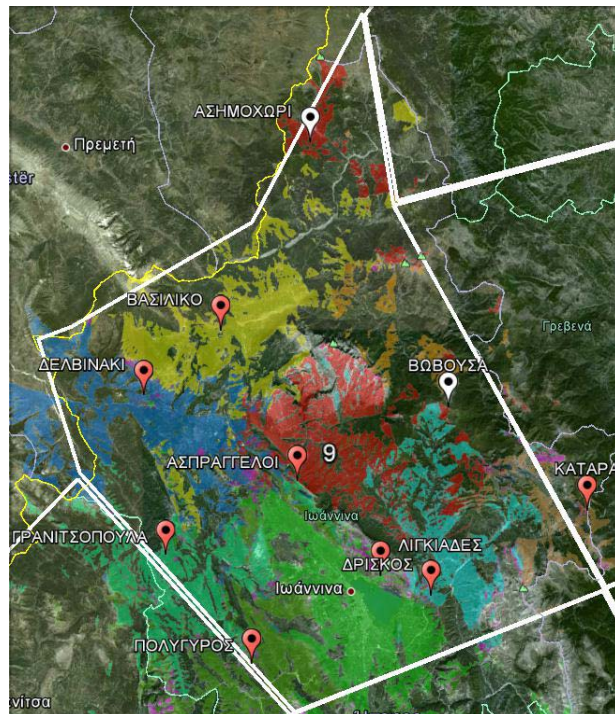
Σχήμα 117. Συγχρονισμός του Allotment 9 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.12.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 — Μη συγχρονισμός



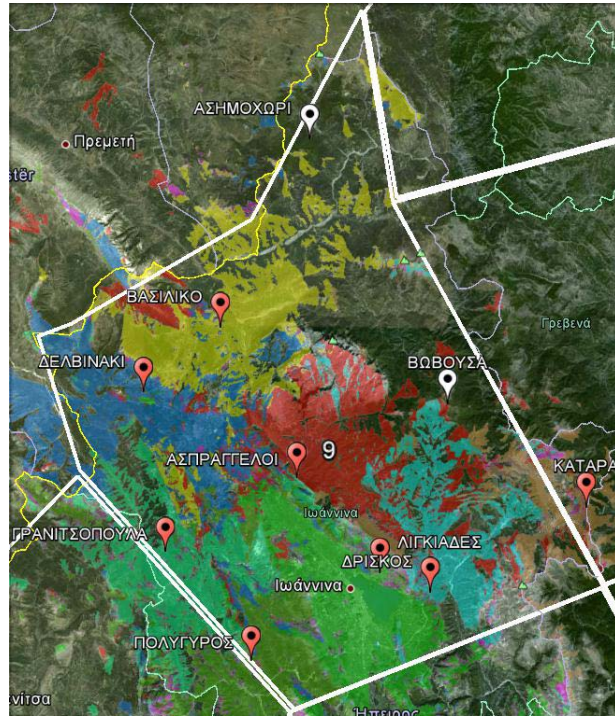
Σχήμα 118. Συγχρονισμός του Allotment 9 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



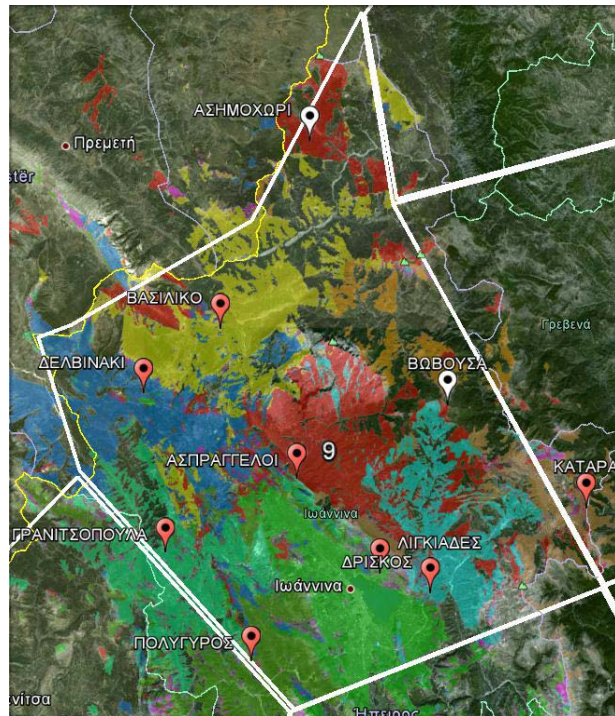
Σχήμα 119. Συγχρονισμός του Allotment 9 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 120. Συγχρονισμός του Allotment 9 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 121. Συγχρονισμός του Allotment 9 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.12.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 9

Το κέντρο εκπομπής Κατάρρα, ενώ ανήκει γεωγραφικά στο Allotment 8, απέχει λιγότερο από 20 km από τα όρια του Allotment 9, οπότε μπορεί να συμπεριληφθεί στο SFN του.



## **5.13 Allotment 10 (THESPROTIA)**

### **5.13.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.13.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 10 αποτελείται από 2 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

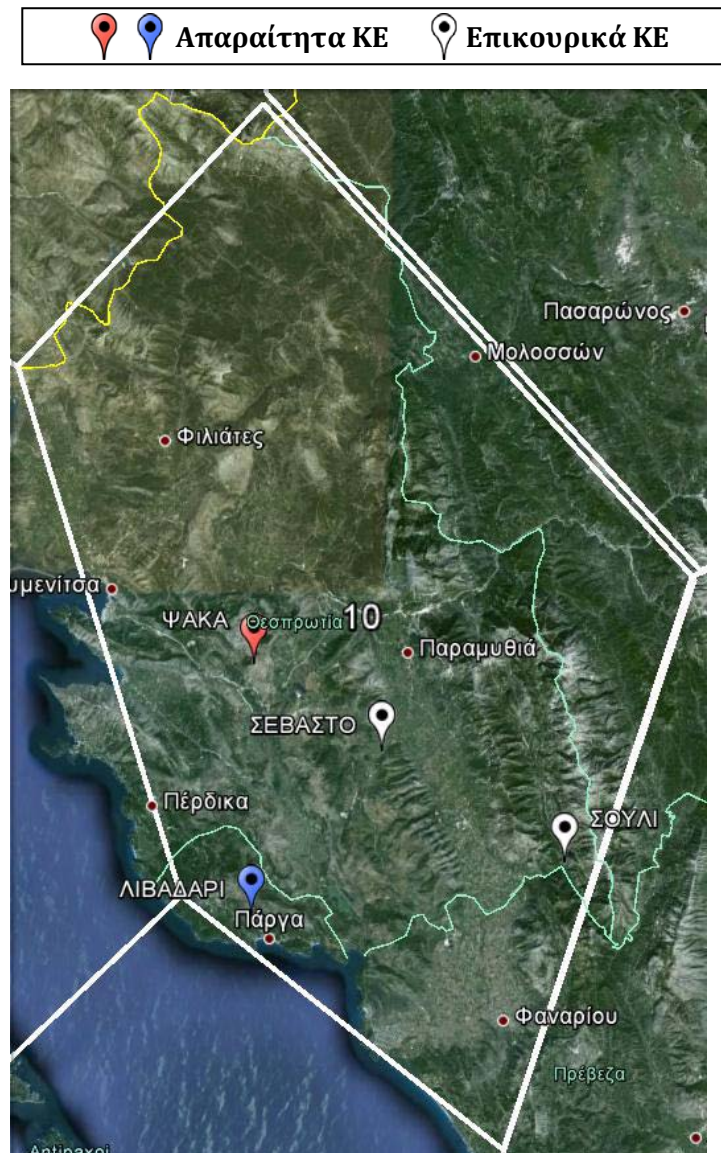
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΨΑΚΑ
2. ΛΙΒΑΔΑΡΙ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΣΟΥΛΙ
2. ΣΕΒΑΣΤΟ

Το Σχήμα 122 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 10, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 122. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 10.

### 5.13.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 10 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

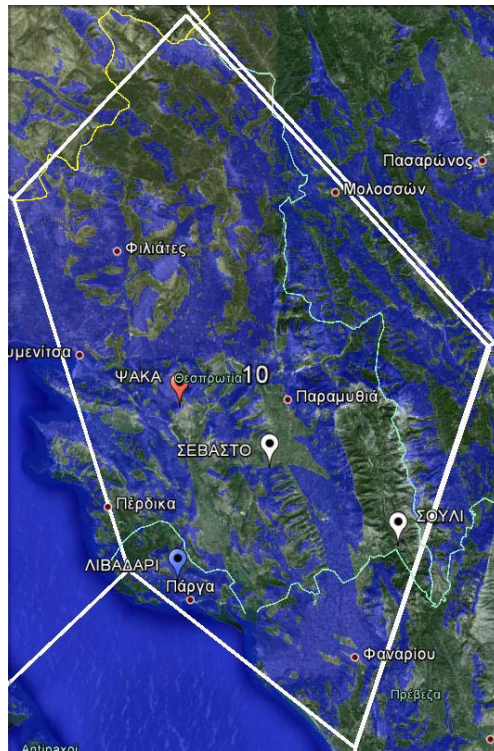
21	22	26	33	41	45	48	59
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.13.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 10

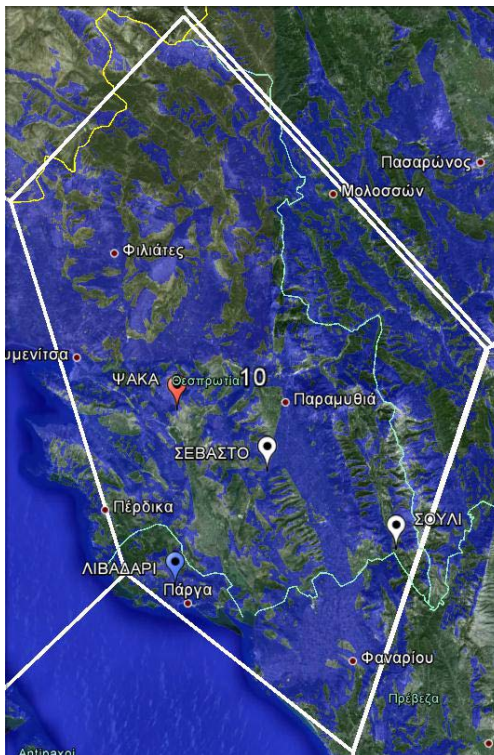
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 10 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.13.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 123. Κάλυψη του Allotment 10 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

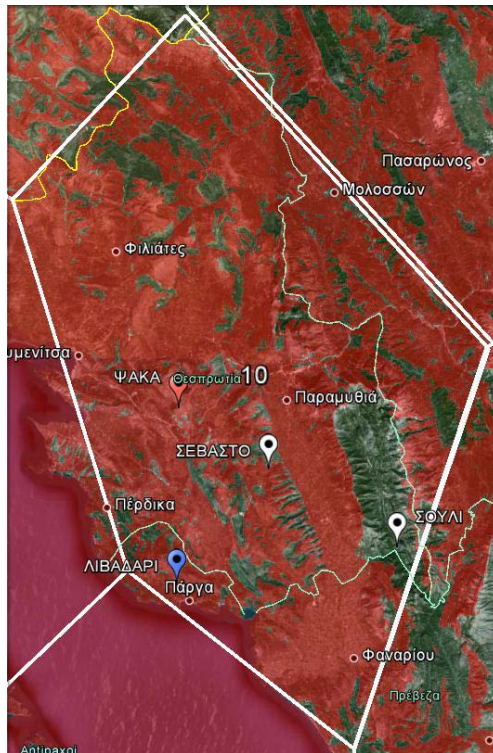


Σχήμα 124. Κάλυψη του Allotment 10 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



5.13.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 125. Κάλυψη του Allotment 10 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



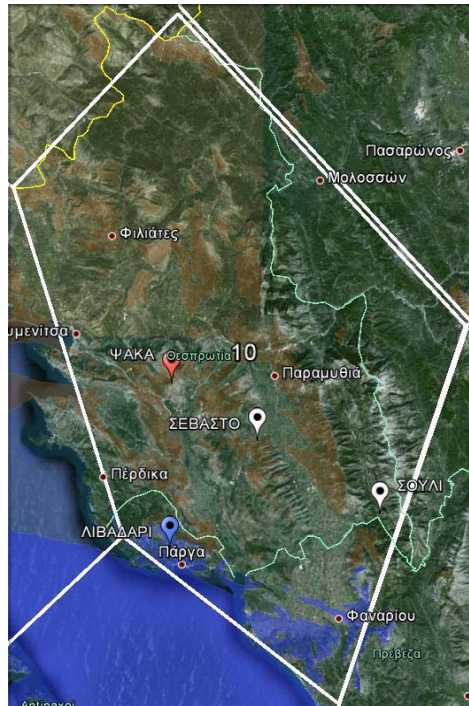
Σχήμα 126. Κάλυψη του Allotment 10 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.13.3 Συγχρονισμός SFN

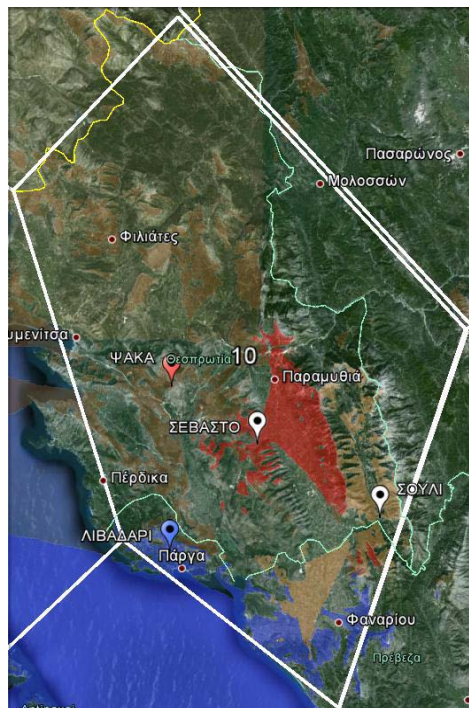
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ίδιο χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.13.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2      Μη συγχρονισμός



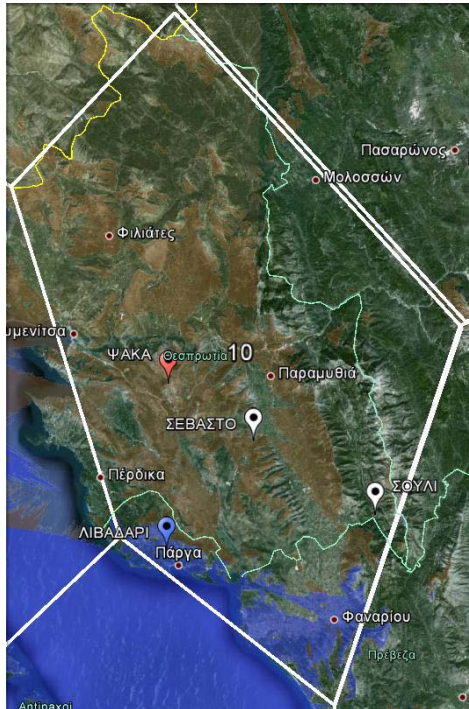
Σχήμα 127. Συγχρονισμός του Allotment 10 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



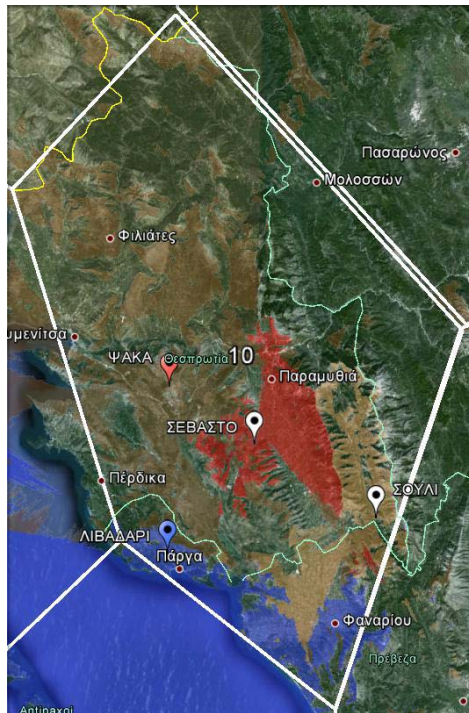
Σχήμα 128. Συγχρονισμός του Allotment 10 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 129. Συγχρονισμός του Allotment 10 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

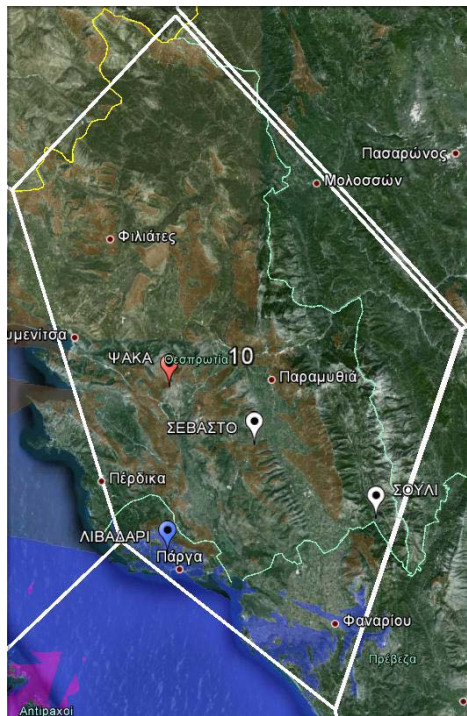


Σχήμα 130. Συγχρονισμός του Allotment 10 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

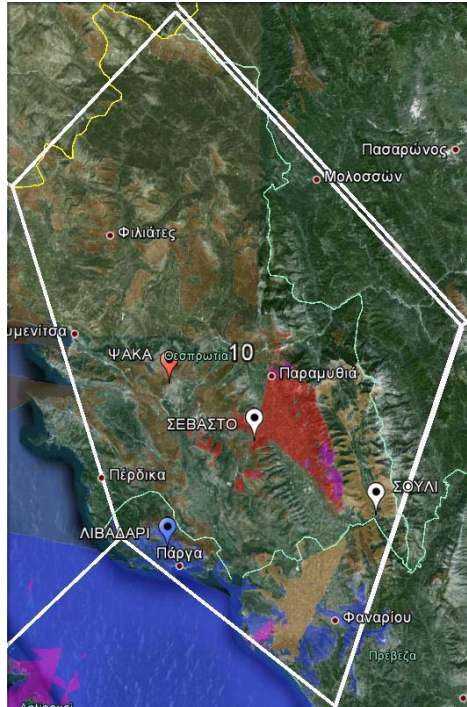


### 5.13.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός

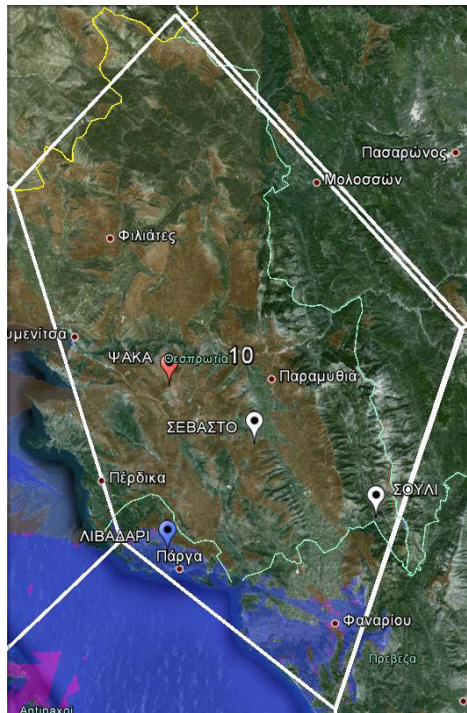


Σχήμα 131. Συγχρονισμός του Allotment 10 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

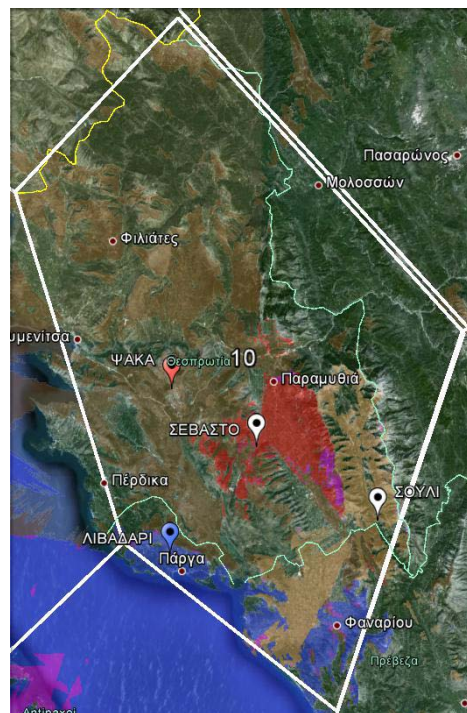


Σχήμα 132. Συγχρονισμός του Allotment 10 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 133. Συγχρονισμός του Allotment 10 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 134. Συγχρονισμός του Allotment 10 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.13.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 10

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 10, χρησιμοποιήθηκαν και κέντρα εκπομπής από γειτονικά Allotments, χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα κέντρα εκπομπής που

συνεισφέρουν στην κάλυψη του Allotment 10 είναι η Ηγουμενίτσα, το Φαρμακοβούνι, η Γρανιτσοπούλα, ο Πολύγυρος, το Λάκκα Σούλι και το Καναλάκι.



## **5.14 Allotment 11 (KERKYRA)**

### **5.14.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.14.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 11 αποτελείται από 7 απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΠΑΝΤΟΚΡΑΤΟΡΑΣ
2. ΡΟΔΑ
3. ΠΑΛΛΙΟΚΑΣΤΡΙΤΣΑ
4. ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ
5. ΦΑΡΜΑΚΟΒΟΥΝΙ
6. ΚΑΣΣΙΟΠΗ
7. ΑΓΙΟΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ

Το Σχήμα 135 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 11, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 135. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 11.

#### 5.14.1.2 Διαλοποίηση

Οι διάλυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 11 είναι οι εξής εννιά (9), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάλυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

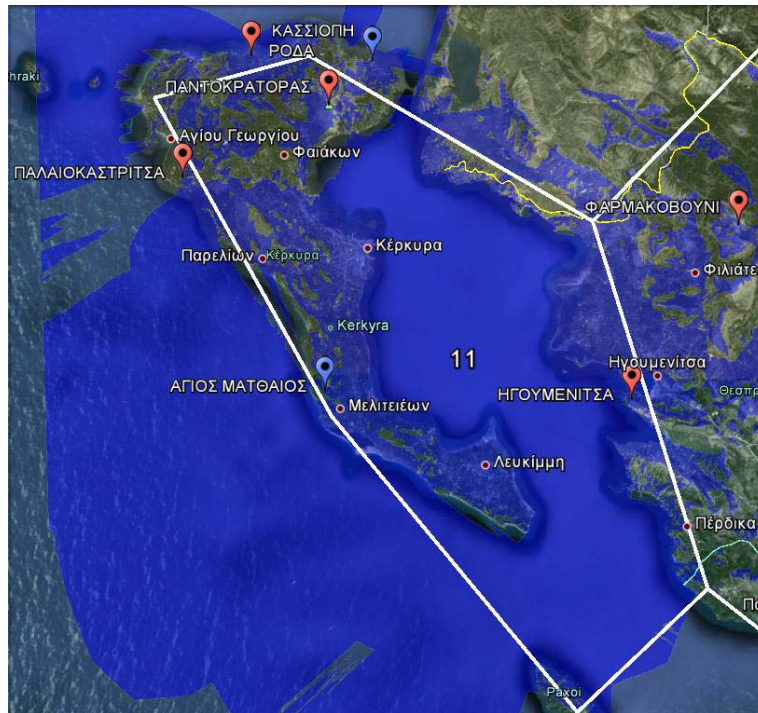
29	30	34	37	42	53	54	56	58
----	----	----	----	----	----	----	----	----

#### 5.14.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 11

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 11 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.14.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

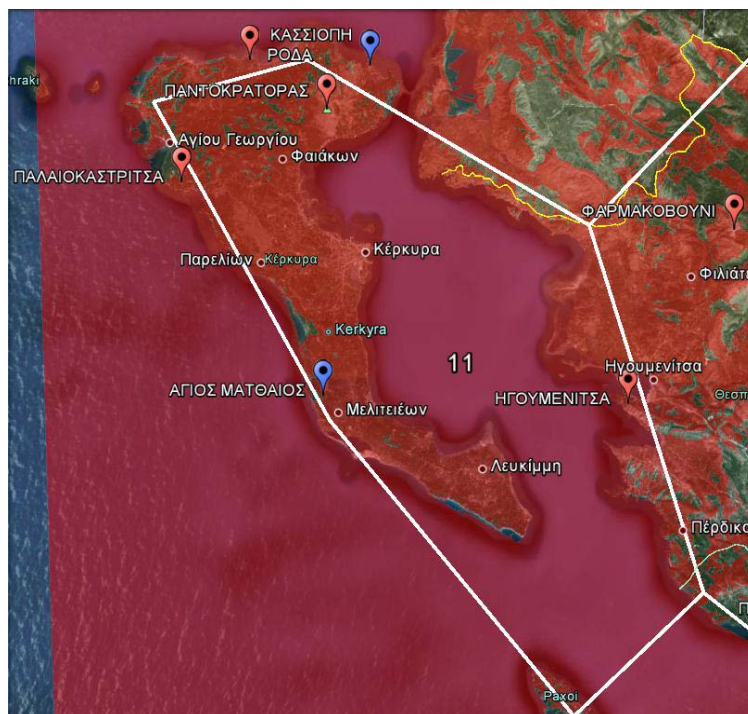
74 dBu



Σχήμα 136. Κάλυψη του Allotment 11 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

5.14.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 137. Κάλυψη του Allotment 11 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

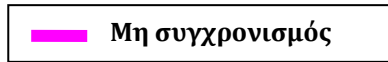


### 5.14.3 Συγχρονισμός SFN

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ίδιο χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

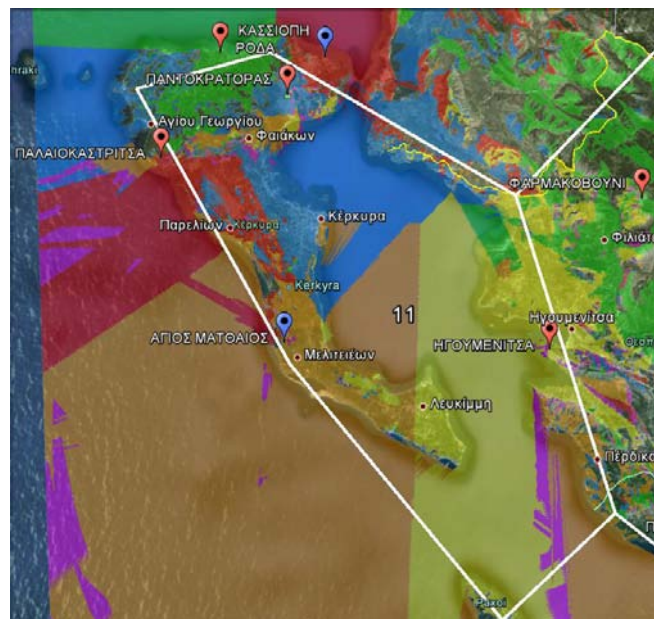
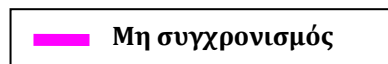
#### 5.14.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2



Σχήμα 138. Συγχρονισμός του Allotment 11 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

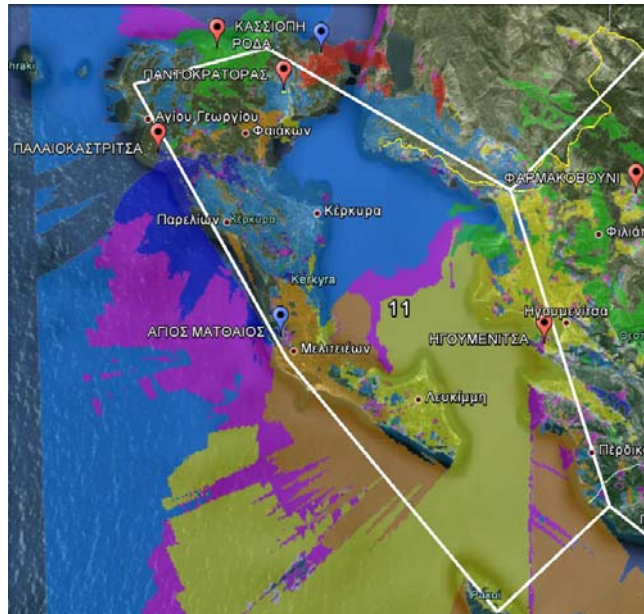
- RPC1



Σχήμα 139. Συγχρονισμός του Allotment 11 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

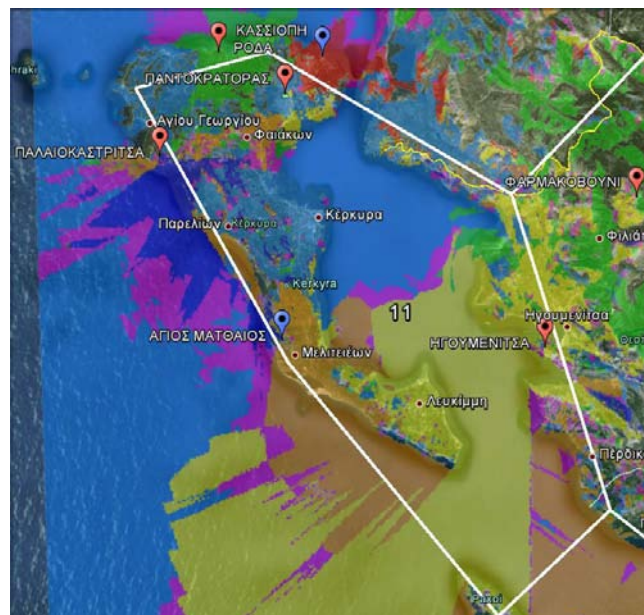
### 5.14.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- **RPC2** — Μη συγχρονισμός



Σχήμα 140. Συγχρονισμός του Allotment 11 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1** — Μη συγχρονισμός



Σχήμα 141. Συγχρονισμός του Allotment 11 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### **5.14.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 11**

Το κέντρο εκπομπής Φαρμακοβούνι, ενώ ανήκει γεωγραφικά στο Allotment 10, απέχει λιγότερο από 20 km από τα όρια του Allotment 11, οπότε μπορεί να συμπεριληφθεί στο SFN του.



## 5.15 Allotment 12 (LARISSA)

### 5.15.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.15.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 12 αποτελείται από 6 απαραίτητα και 3 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

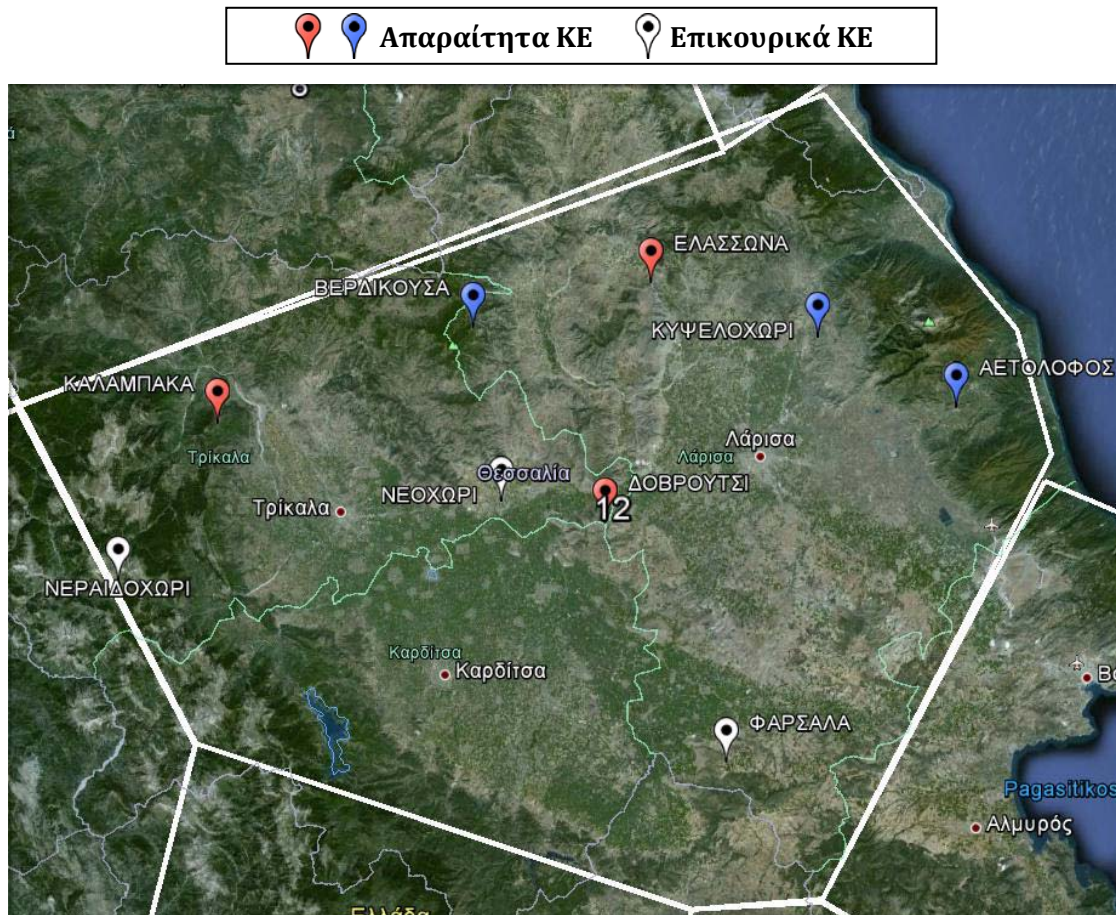
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΔΟΒΡΟΥΤΣΙ
2. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ
3. ΕΛΑΣΣΩΝΑ
4. ΚΥΨΕΛΟΧΩΡΙ
5. ΒΕΡΔΥΚΟΥΣΑ
6. ΑΕΤΟΛΟΦΟΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΝΕΟΧΩΡΙ
2. ΝΕΡΑΙΔΟΧΩΡΙ
3. ΦΑΡΣΑΛΑ

Το Σχήμα 142 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 12, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 142. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 12.

### 5.15.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 12 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

22	35	38	40	42	45	52	53
----	----	----	----	----	----	----	----

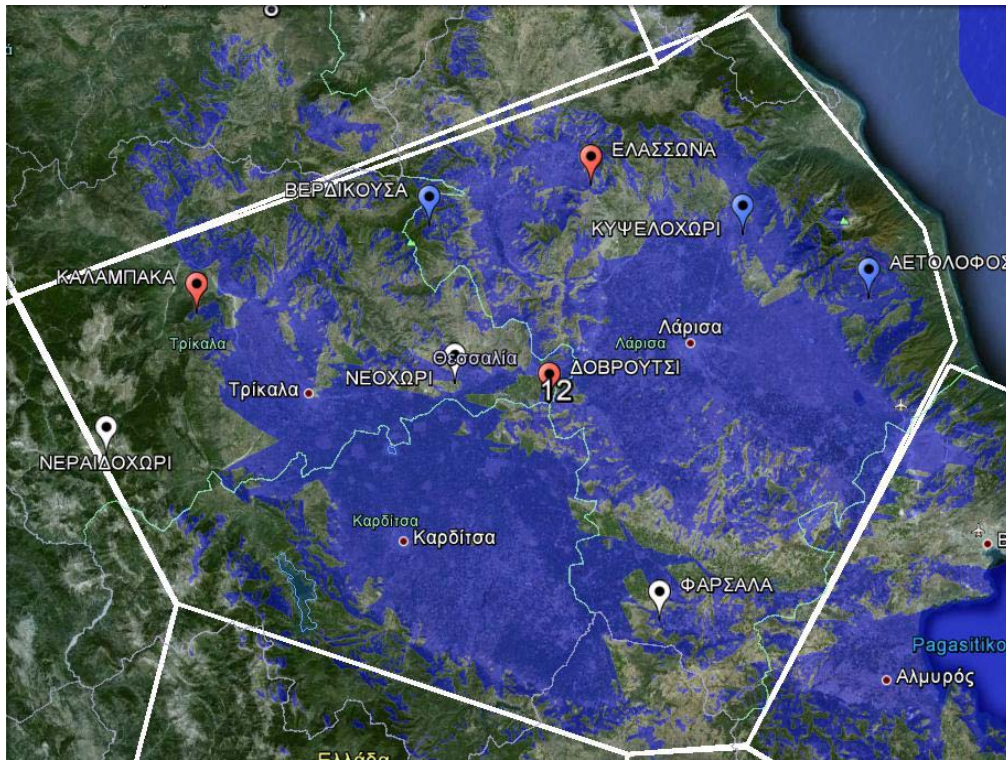
### 5.15.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 12

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 12 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

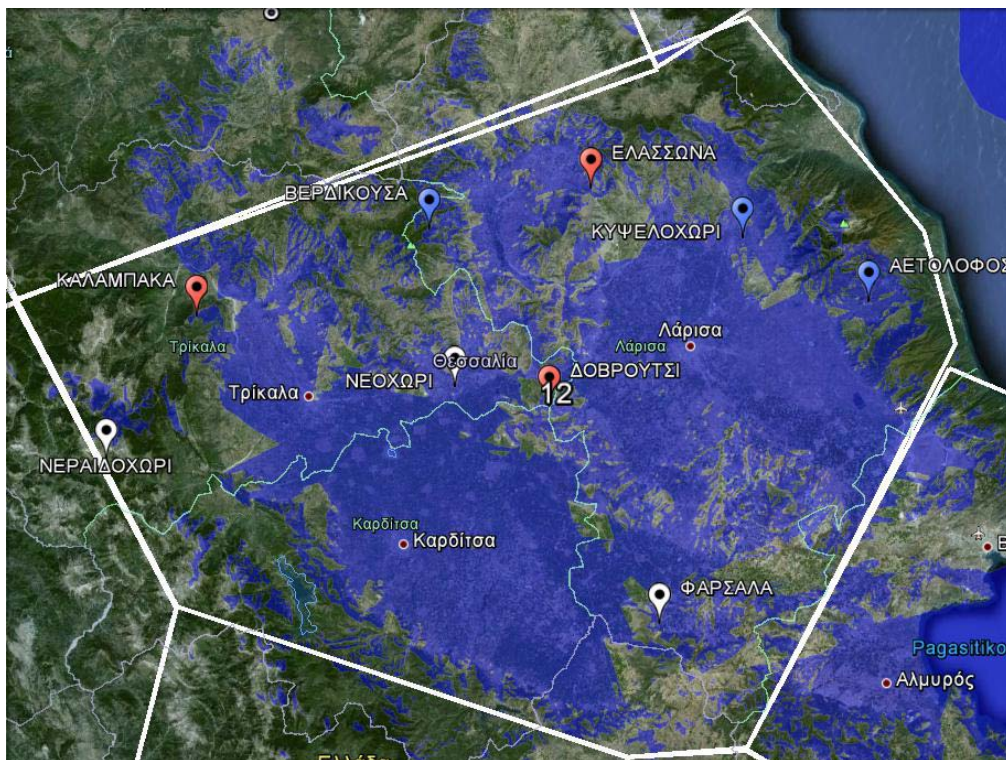


5.15.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 143. Κάλυψη του Allotment 12 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

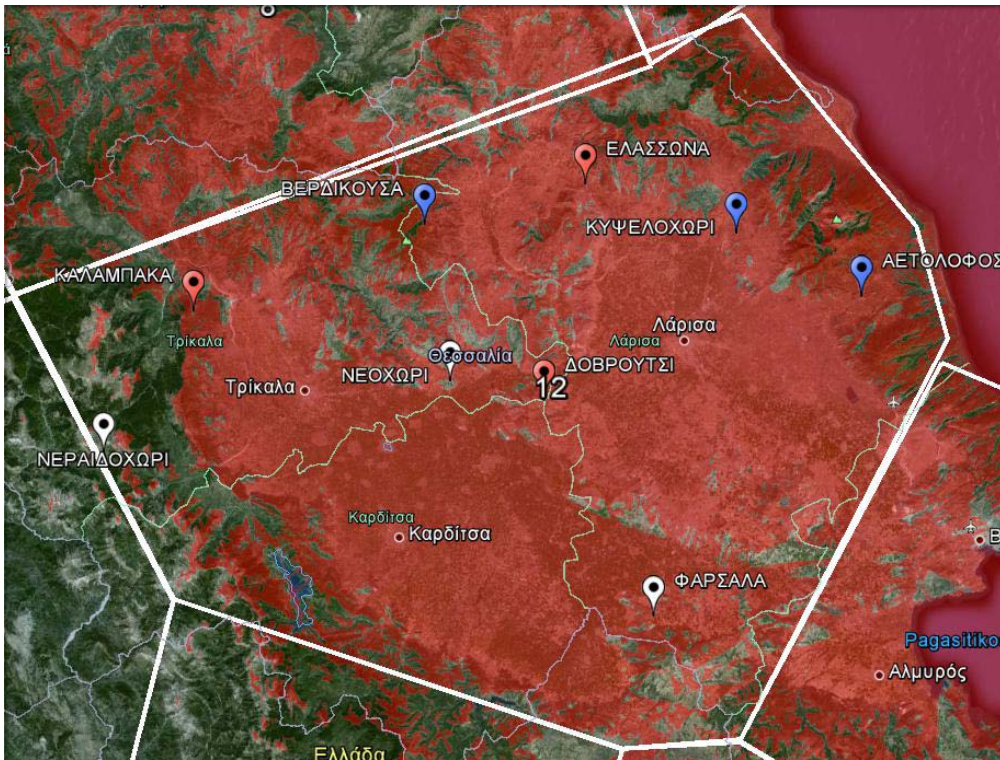


Σχήμα 144. Κάλυψη του Allotment 12 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

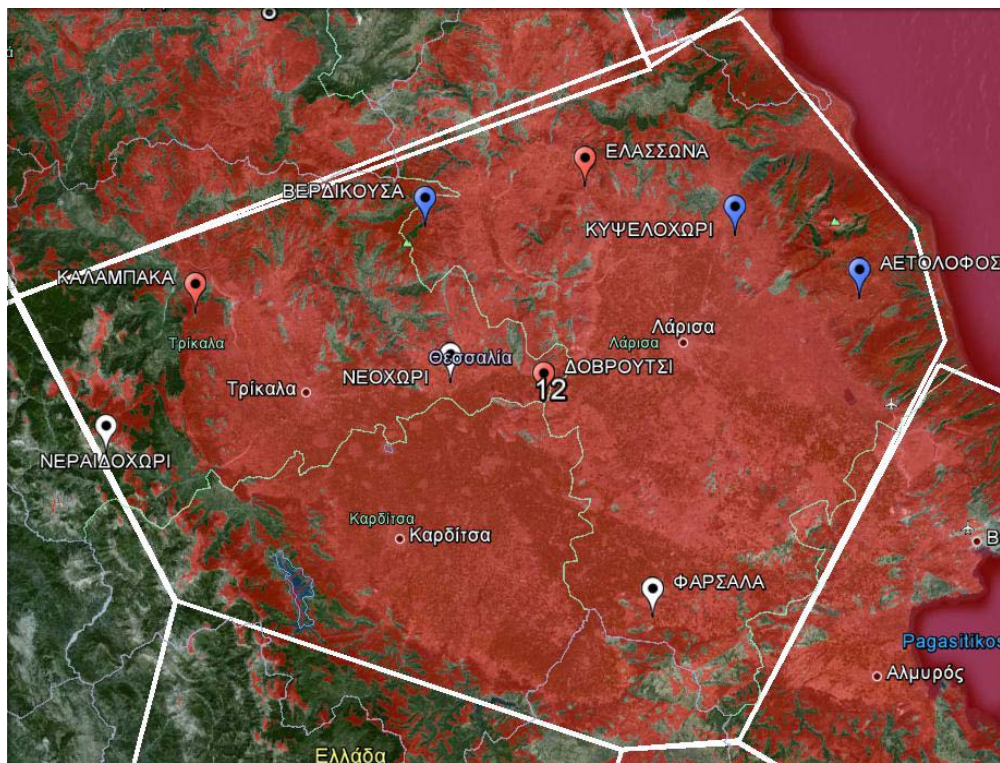


5.15.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 145. Κάλυψη του Allotment 12 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 146. Κάλυψη του Allotment 12 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

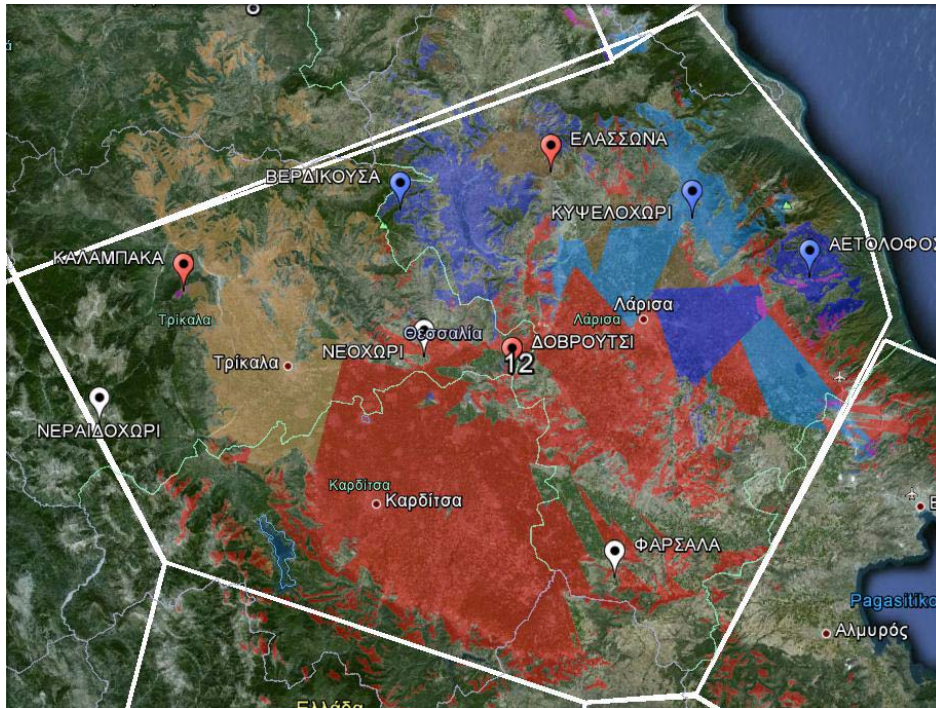


### 5.15.3 Συγχρονισμός SFN

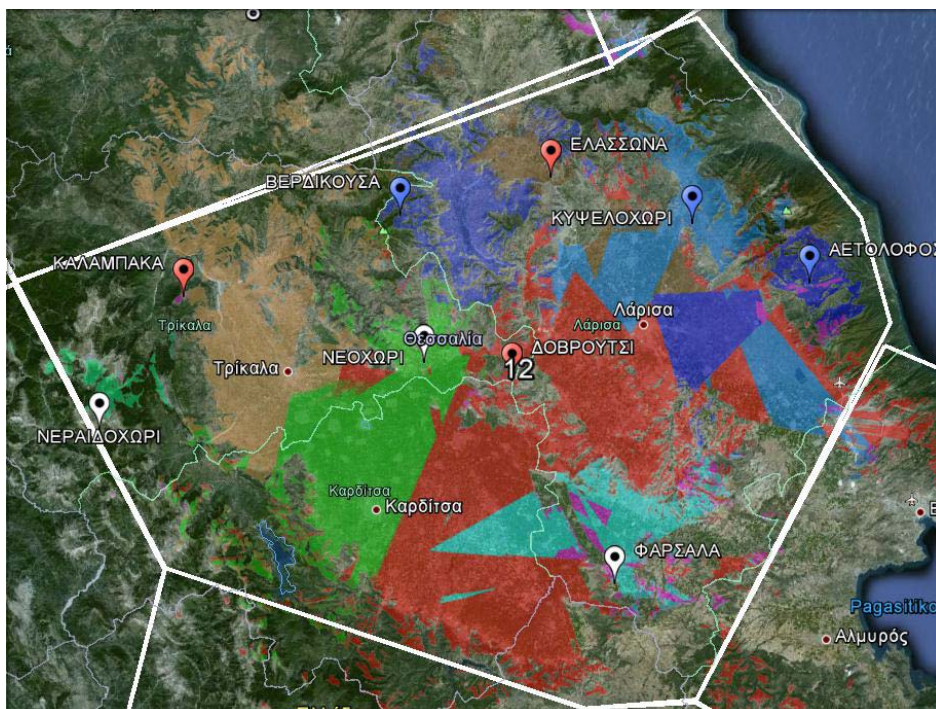
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.15.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



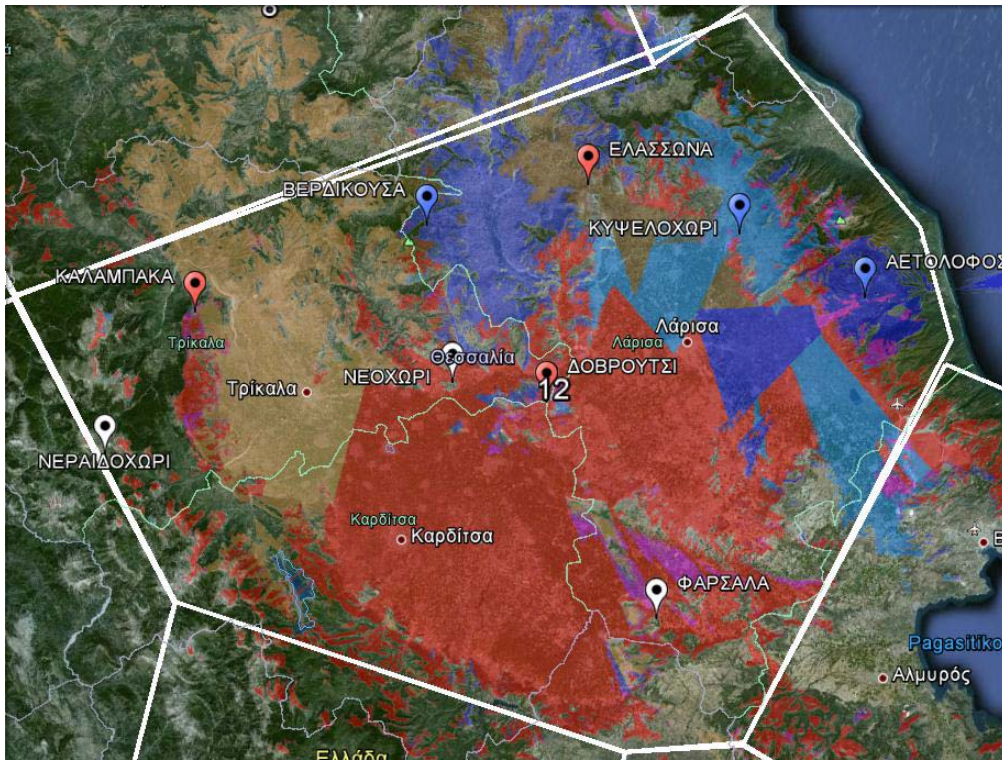
Σχήμα 147. Συγχρονισμός του Allotment 12 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



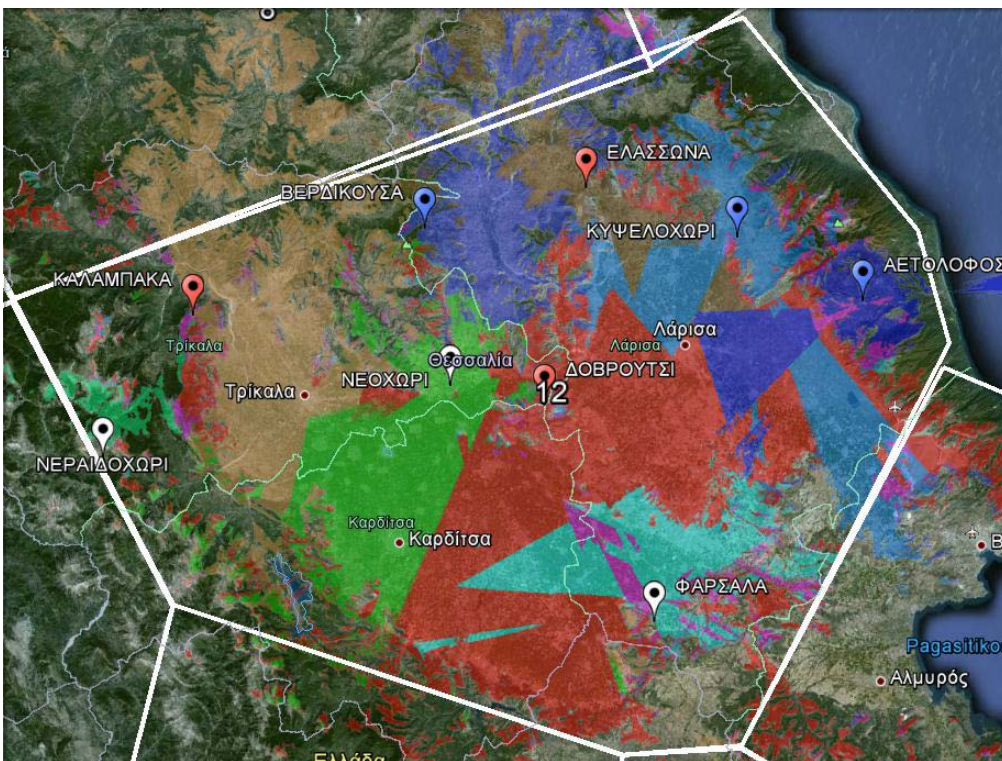
Σχήμα 148. Συγχρονισμός του Allotment 12 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 149. Συγχρονισμός του Allotment 12 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

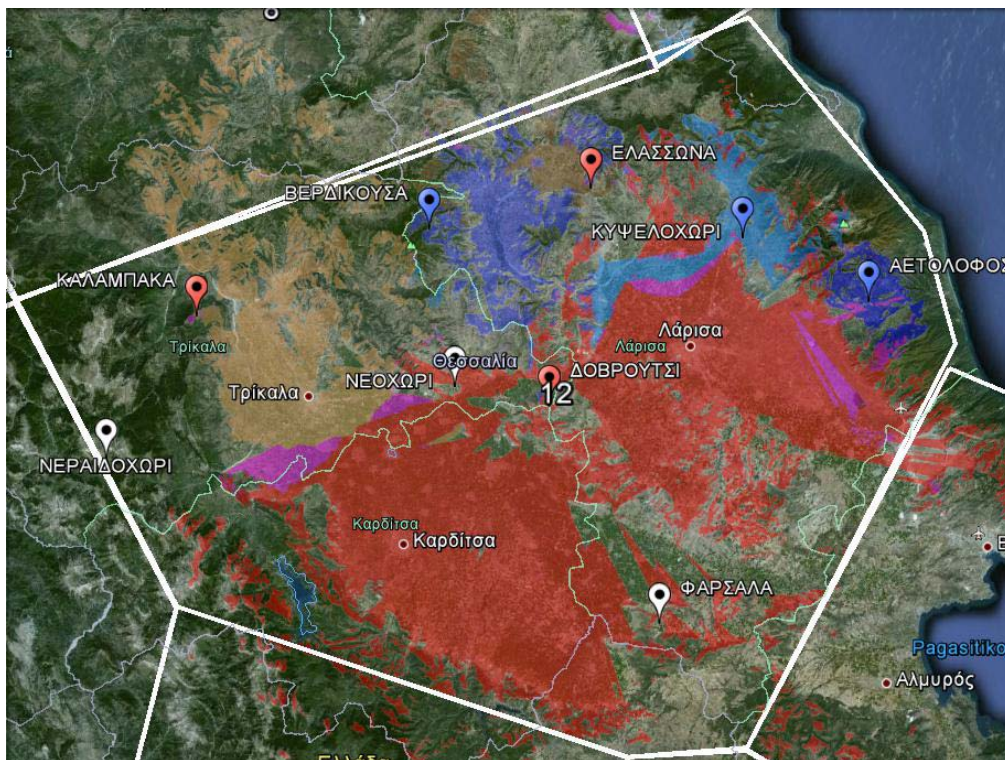


Σχήμα 150. Συγχρονισμός του Allotment 12 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

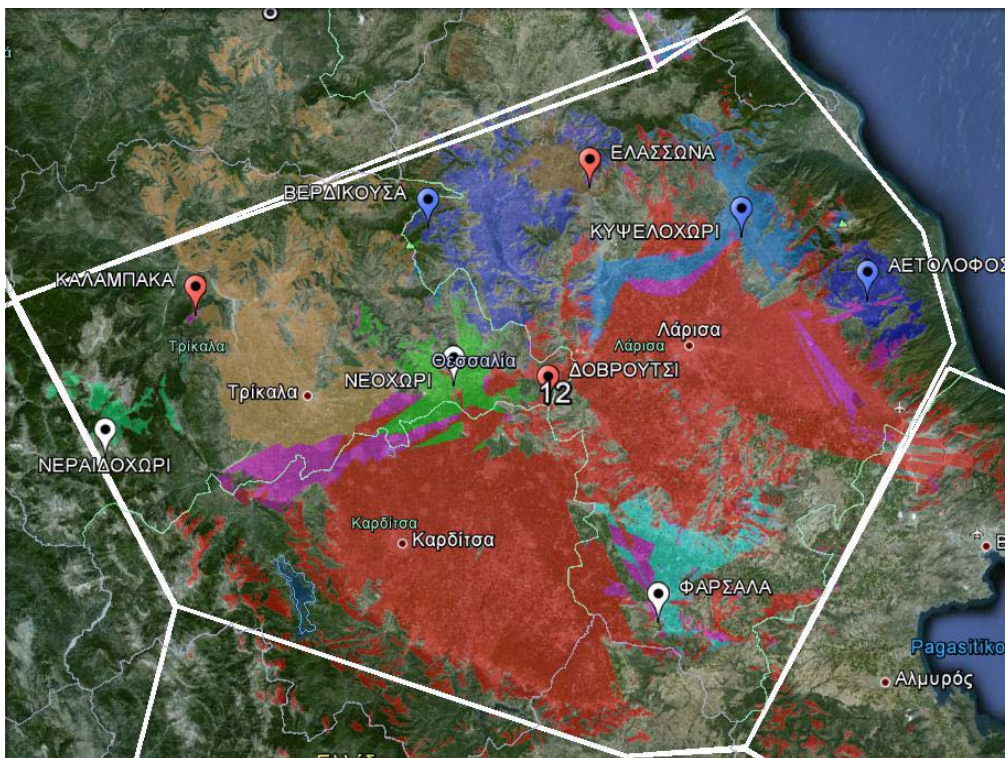


### 5.15.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



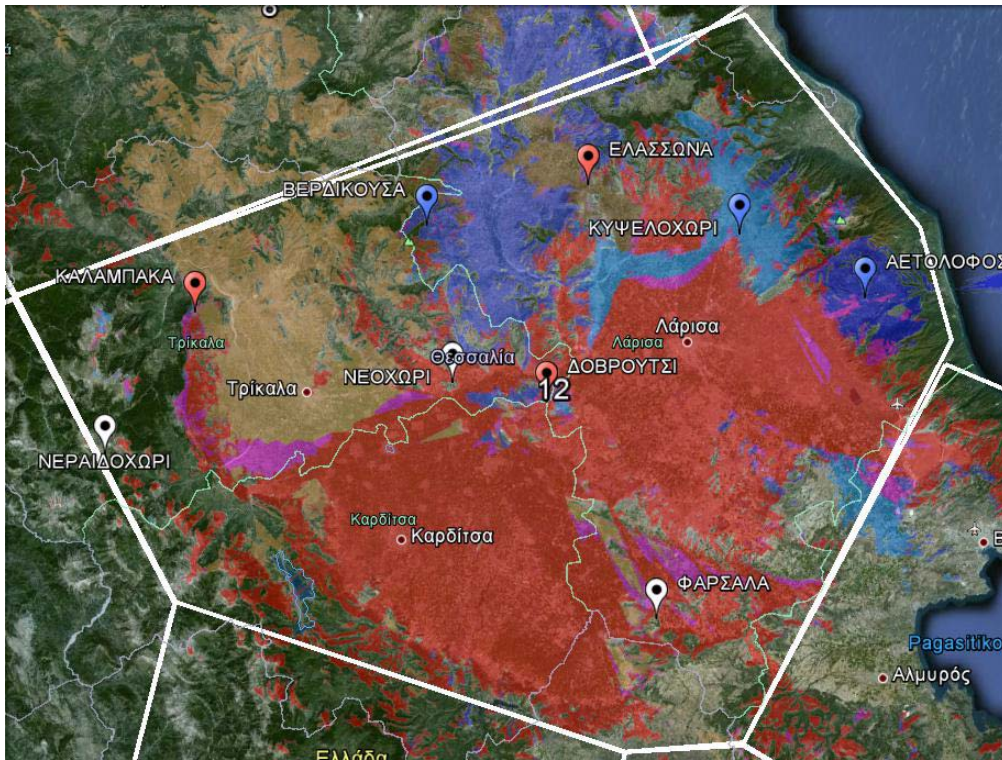
Σχήμα 151. Συγχρονισμός του Allotment 12 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



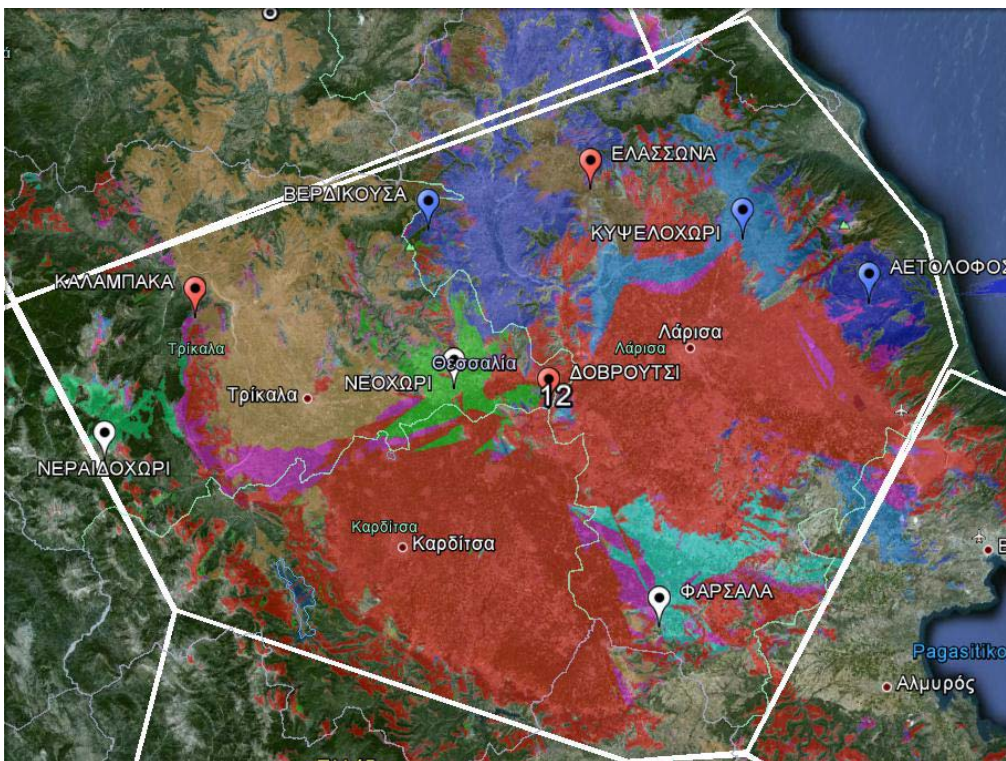
Σχήμα 152. Συγχρονισμός του Allotment 12 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 153. Συγχρονισμός του Allotment 12 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 154. Συγχρονισμός του Allotment 12 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### **5.15.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 12**

Ο συγχρονισμός του SFN του Allotment 12, αντιμετωπίζει κάποια ελάχιστα προβλήματα σε λίγα χωριά δυτικά των Φαρσάλων, τα οποία όμως καλύπτονται πλήρως και συγχρονισμένα, από το SFN του Allotment 14 και συγκεκριμένα από το κέντρο εκπομπής Πήλιο. Επίσης, πέραν την συνεισφοράς του κέντρου εκπομπής Πηλίου, υπάρχει συνεισφορά στην κάλυψη του Allotment 12 και συγκεκριμένα στα παράλια του Ολύμπου, από το κέντρο εκπομπής Πολύγυρος Χαλκιδικής.



## 5.16 Allotment 13 (ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ)

### 5.16.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.16.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 13 αποτελείται από 8 απαραίτητα και 6 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

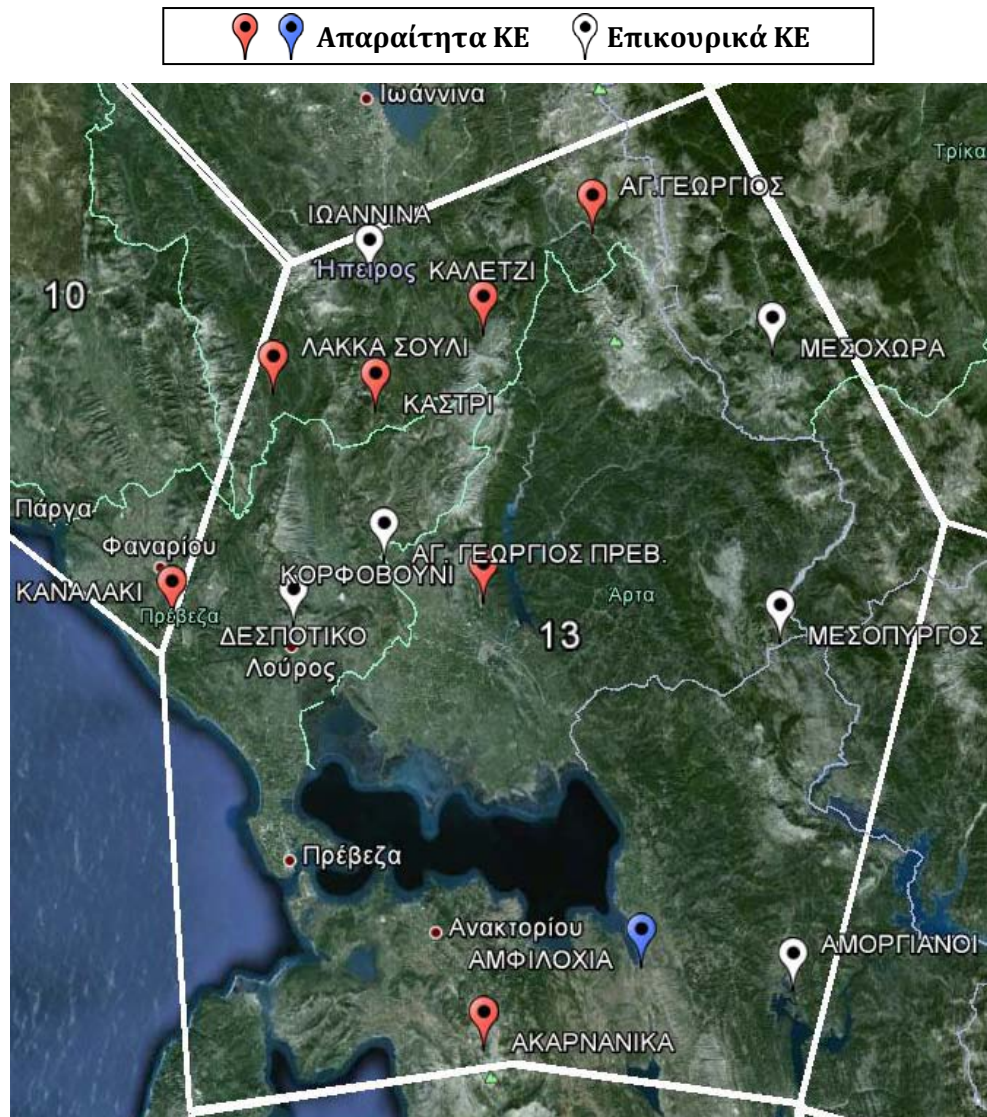
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ
2. ΚΟΡΦΟΒΟΥΝΙ
3. ΚΑΝΑΛΑΚΙ
4. ΛΑΚΚΑ ΣΟΥΛΙ
5. ΚΑΣΤΡΙ
6. ΚΑΛΕΤΖΙ
7. ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
8. ΑΜΦΙΛΟΧΙΑ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΙΩΑΝΝΙΝΑ
2. ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
3. ΔΕΣΠΟΤΙΚΟ
4. ΑΜΟΡΓΙΑΝΟΙ
5. ΜΕΣΟΠΥΡΓΟΣ
6. ΜΕΣΟΧΩΡΑ

Το Σχήμα 155 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 13, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 155. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 13.

### 5.16.1.2 Διαυλοποίηση

Οι διάυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 13 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

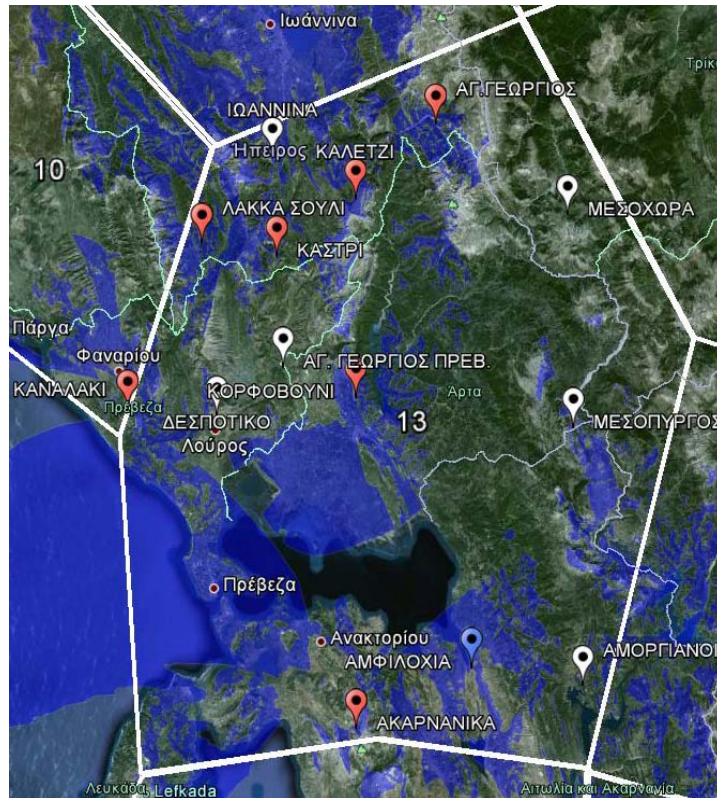
23	27	28	32	39	43	46	51
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.16.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 13

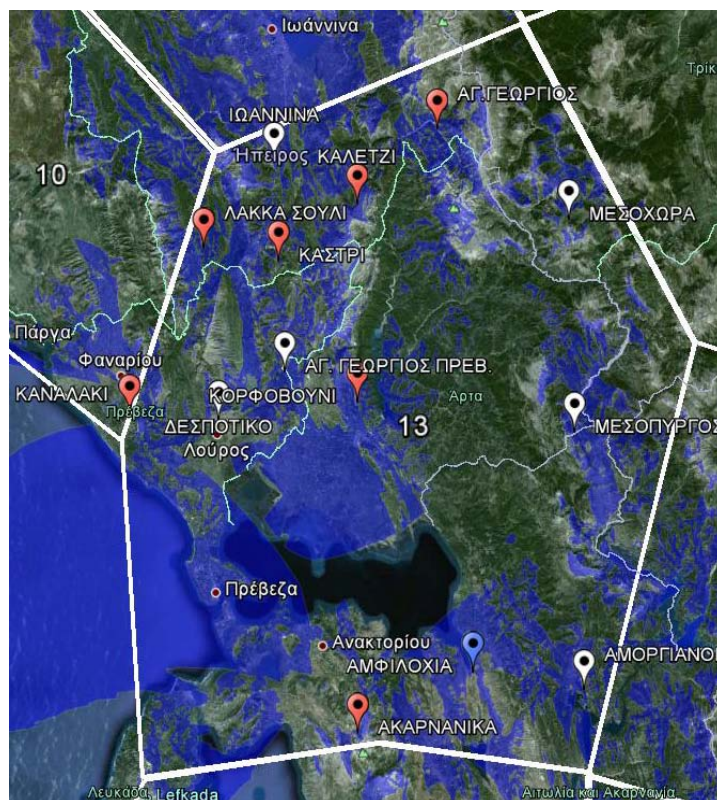
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 13 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.16.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 156. Κάλυψη του Allotment 13 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

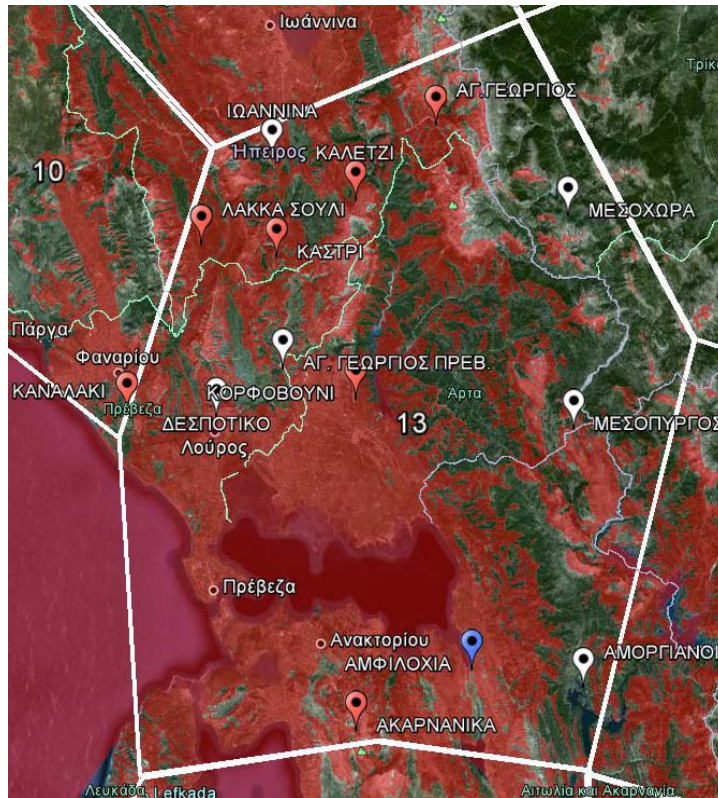


Σχήμα 157. Κάλυψη του Allotment 13 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

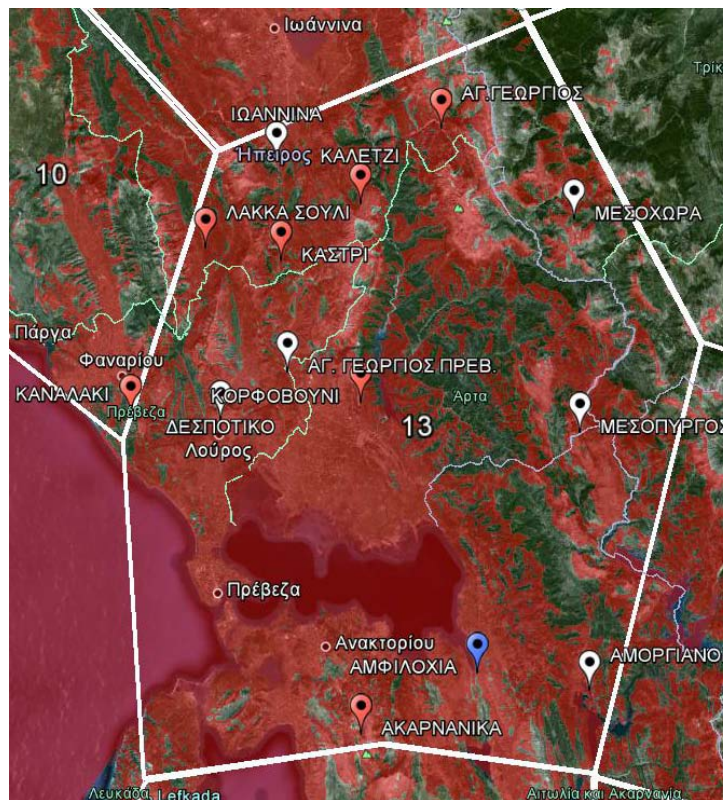


5.16.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 158. Κάλυψη του Allotment 13 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



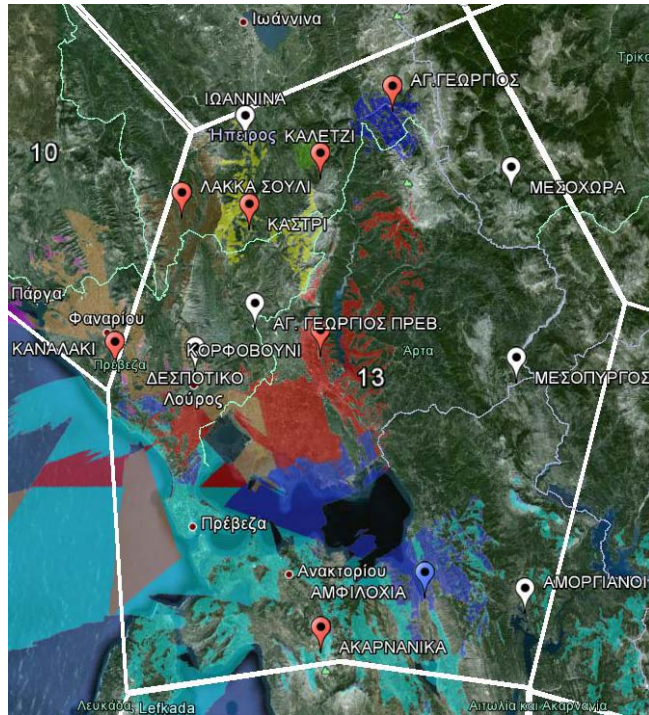
Σχήμα 159. Κάλυψη του Allotment 13 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.16.3 Συγχρονισμός SFN

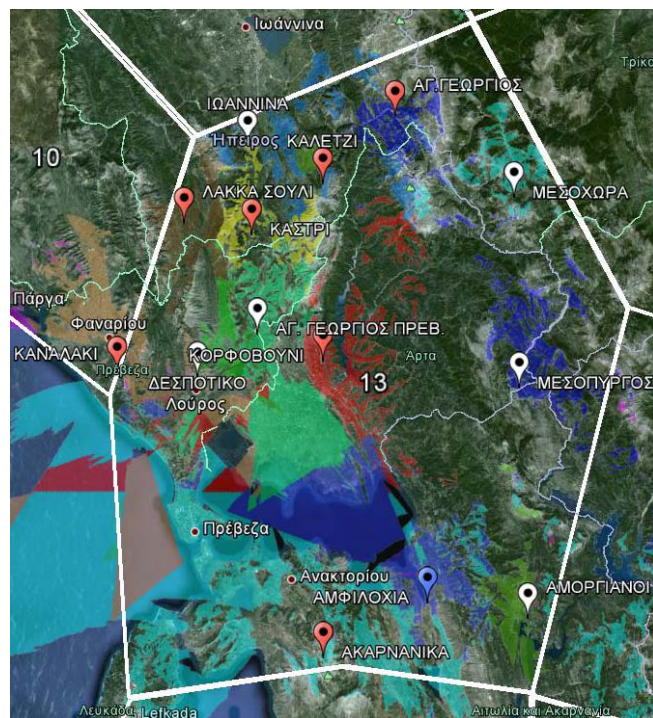
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.16.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



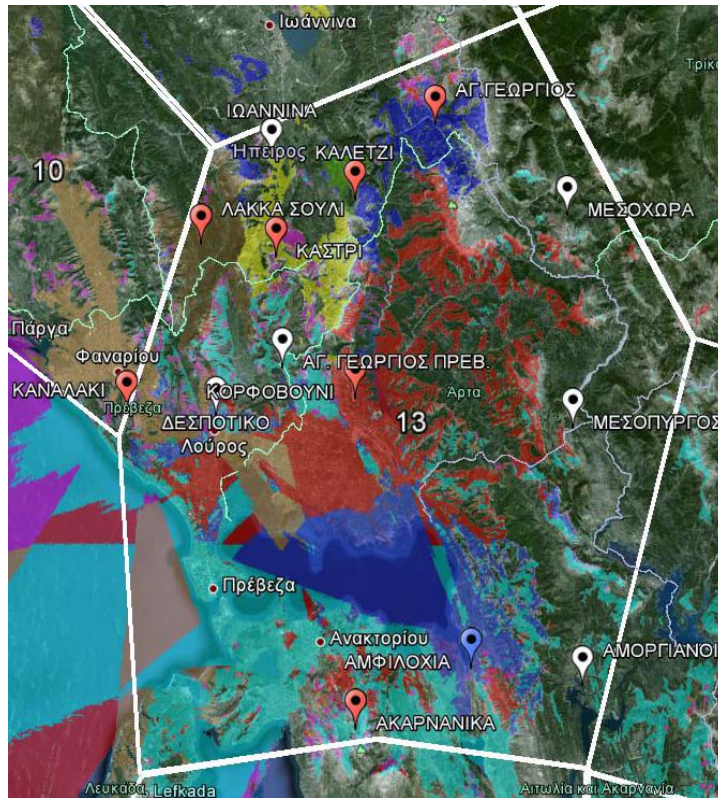
Σχήμα 160. Συγχρονισμός του Allotment 13 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



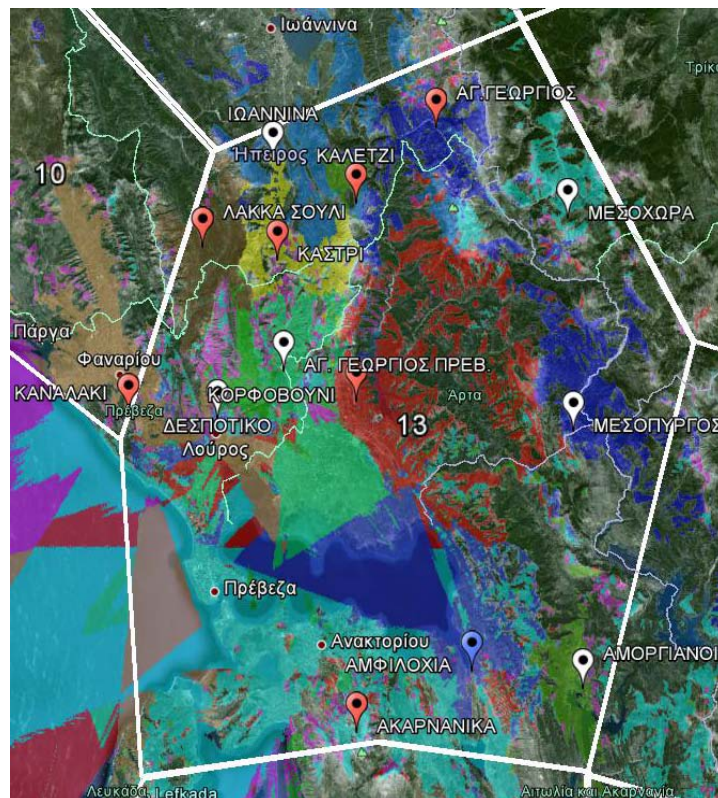
Σχήμα 161. Συγχρονισμός του Allotment 13 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 162. Συγχρονισμός του Allotment 13 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

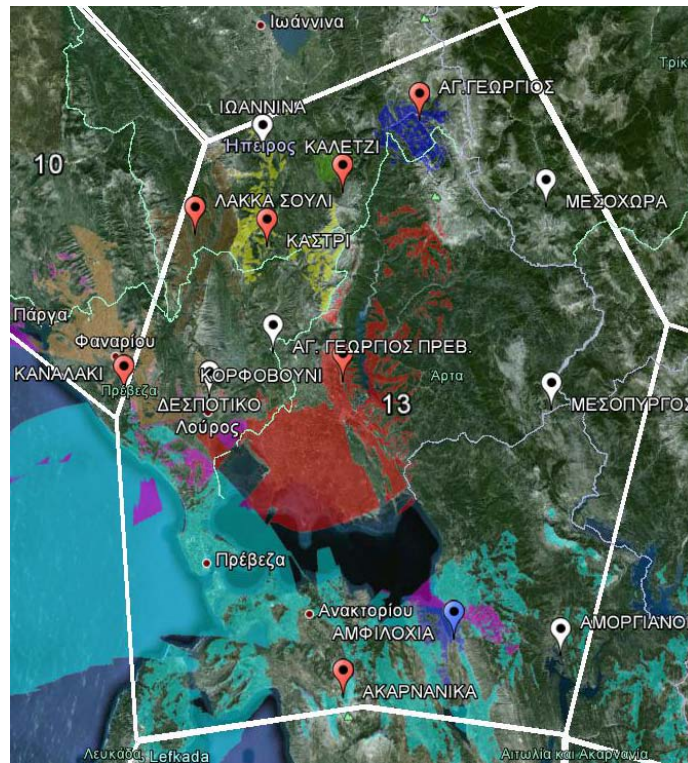


Σχήμα 163. Συγχρονισμός του Allotment 13 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

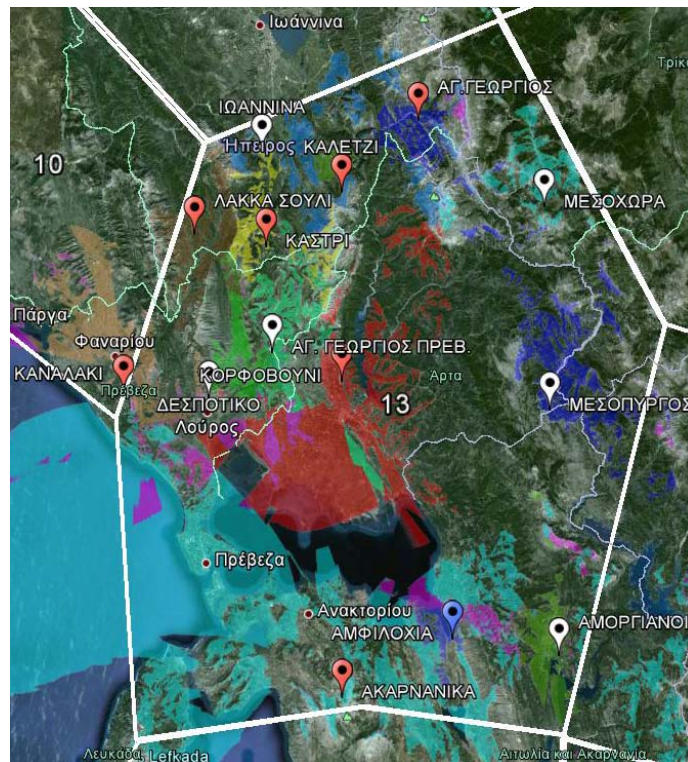


### 5.16.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός



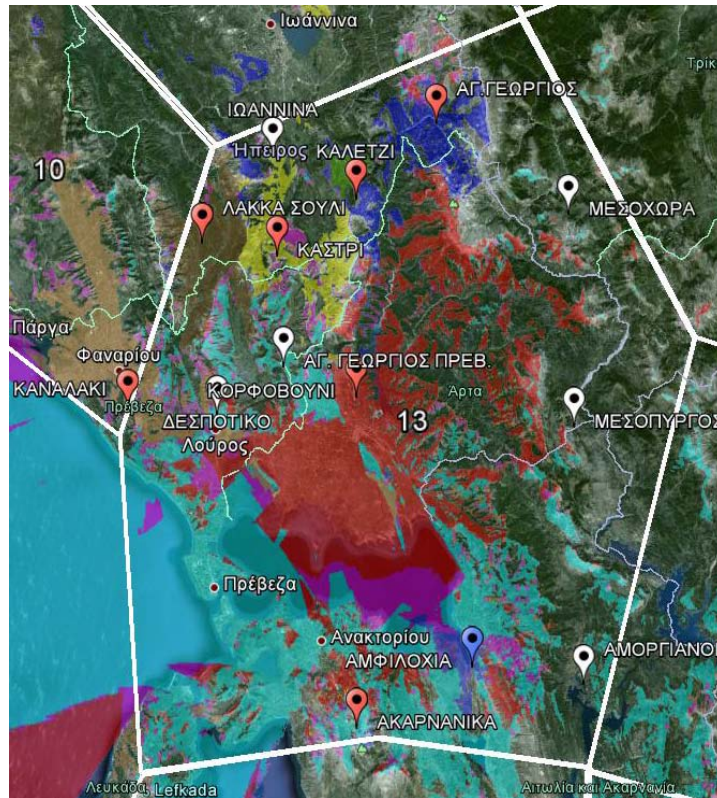
Σχήμα 164. Συγχρονισμός του Allotment 13 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



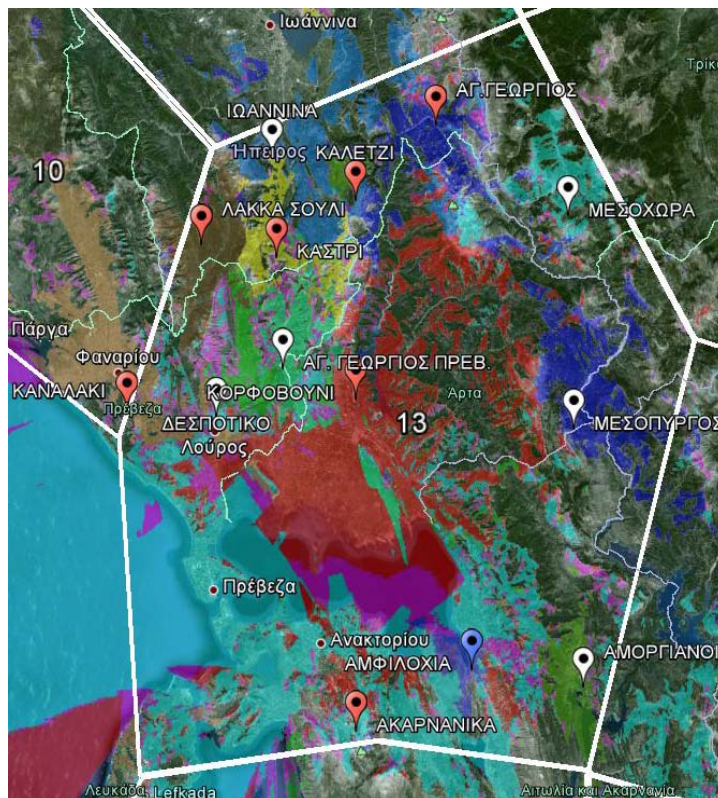
Σχήμα 165. Συγχρονισμός του Allotment 13 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 166. Συγχρονισμός του Allotment 13 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 167. Συγχρονισμός του Allotment 13 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### **5.16.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 13**

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 13, χρησιμοποιήθηκαν και κέντρα εκπομπής από γειτονικά Allotments, χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα κέντρα εκπομπής που συνεισφέρουν στην κάλυψη του Allotment 13 είναι ο Αίνος, οι Λιγκιάδες και η Φραγκίστα. Επιπλέον, το κέντρο εκπομπής Καναλάκι, ενώ ανήκει γεωγραφικά στο Allotment 10, απέχει λιγότερο από 20 km από τα όρια του Allotment 13, οπότε μπορεί να συμπεριληφθεί στο SFN του.

Ως προς τη ραδιοκάλυψη, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η περιοχή του Θεσπρωτικού της Πρέβεζας δεν καλύπτονται πλήρως λόγω της ιδιομορφίας του ανάγλυφου. Η συγκεκριμένη αυτή ανάγκη κάλυψης μπορεί να καλυφθεί με τη χρήση αναμεταδότη – gap filler χωρίς άλλη απαίτηση για επιπλέον ΚΕ.



## **5.17 Allotment 14 (VOLOS)**

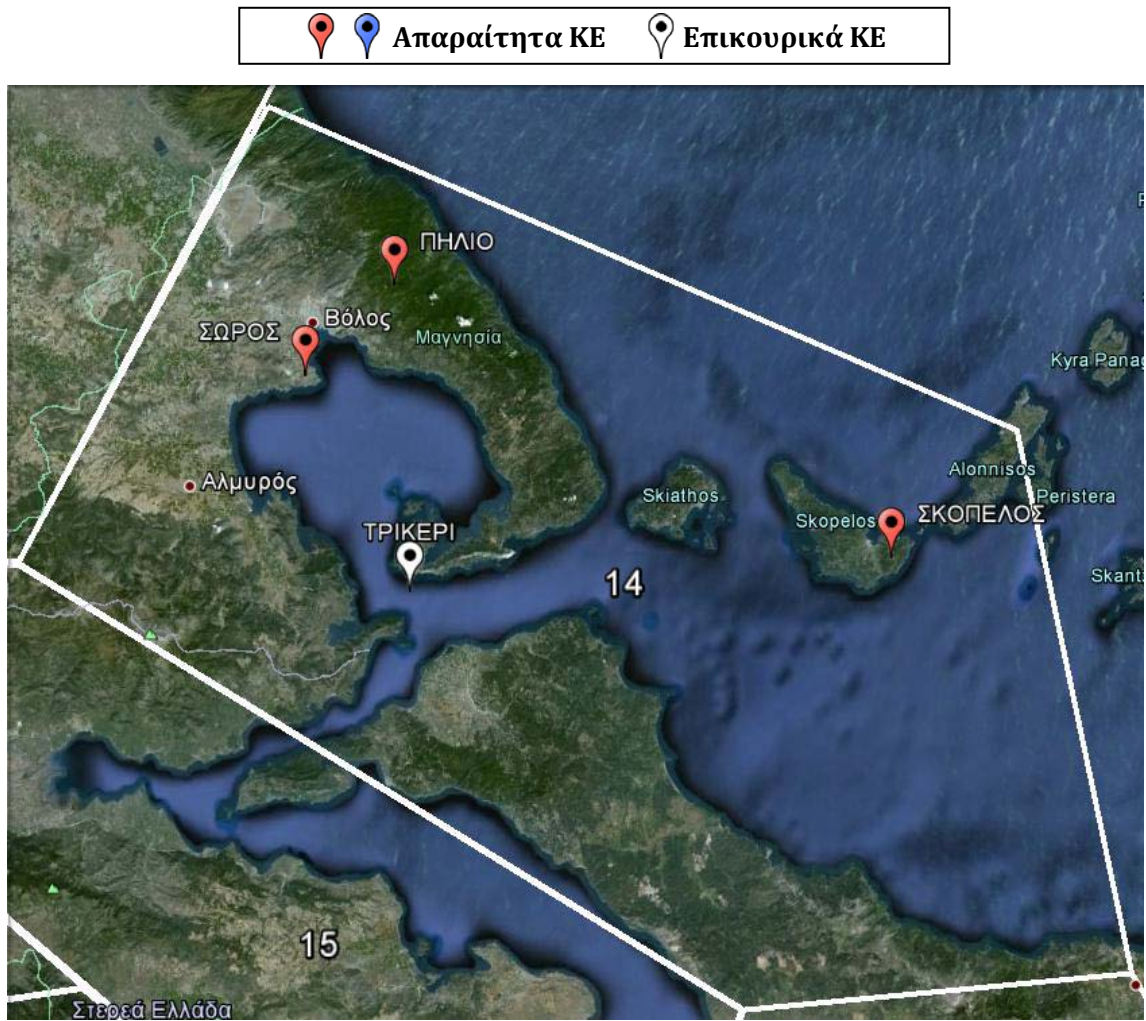
### **5.17.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.17.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 14 αποτελείται από 3 απαραίτητα και 1 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΠΗΛΙΟ
  2. ΣΩΡΟΣ
  3. ΣΚΟΠΕΛΟΣ
- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΤΡΙΚΕΡΙ

Το Σχήμα 168 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 14, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 168. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 14.

### 5.17.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 14 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

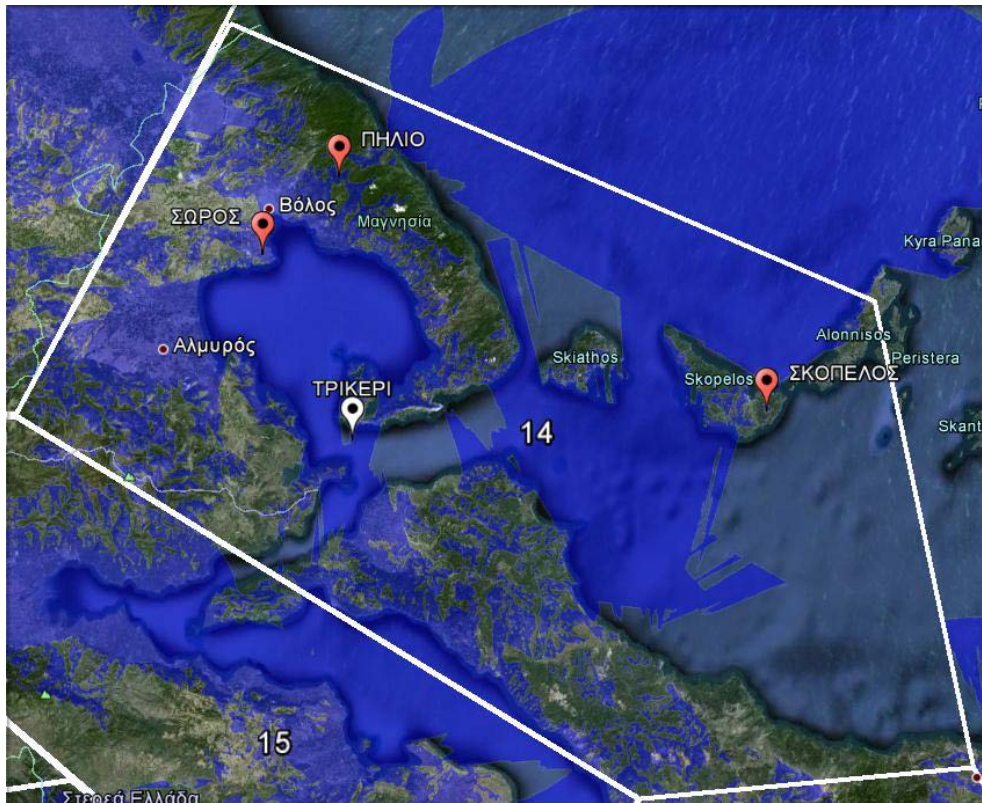
21	26	29	37	41	44	47	51
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.17.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 14

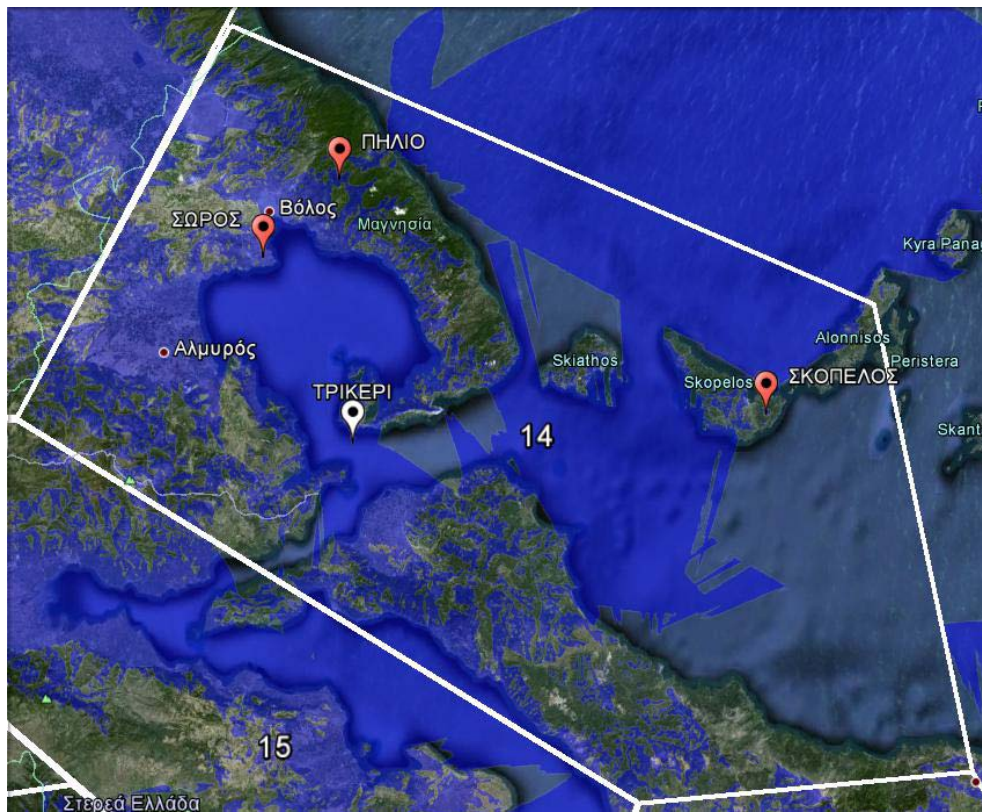
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 14 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.17.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 169. Κάλυψη του Allotment 14 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

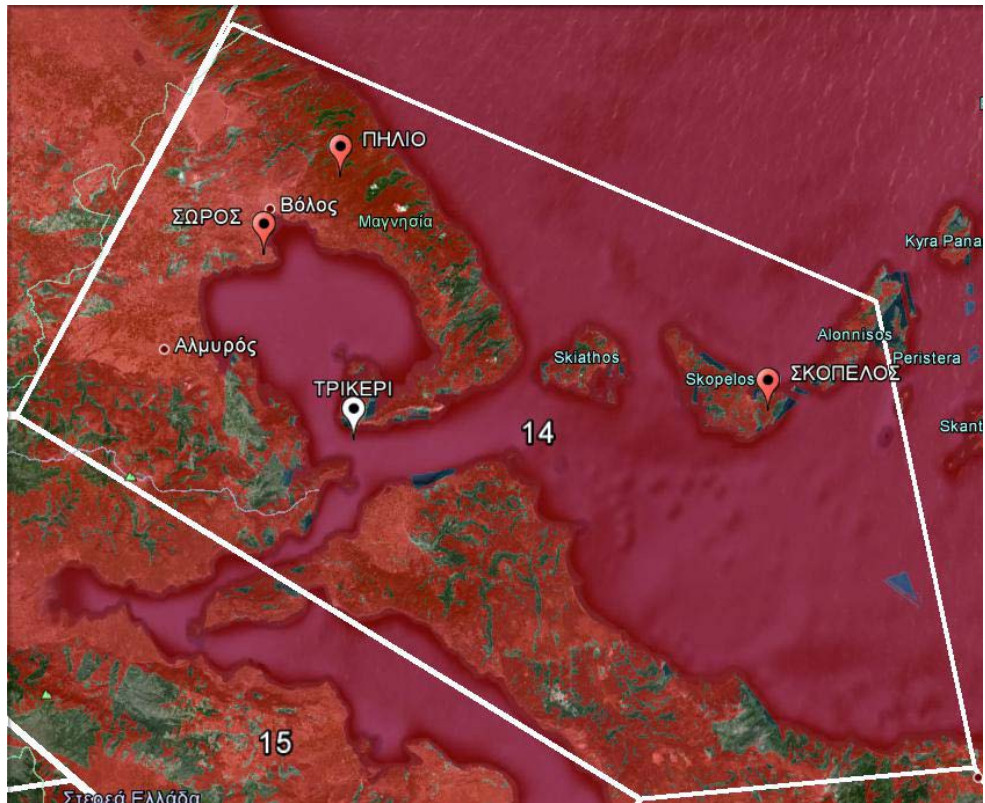


Σχήμα 170. Κάλυψη του Allotment 14 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

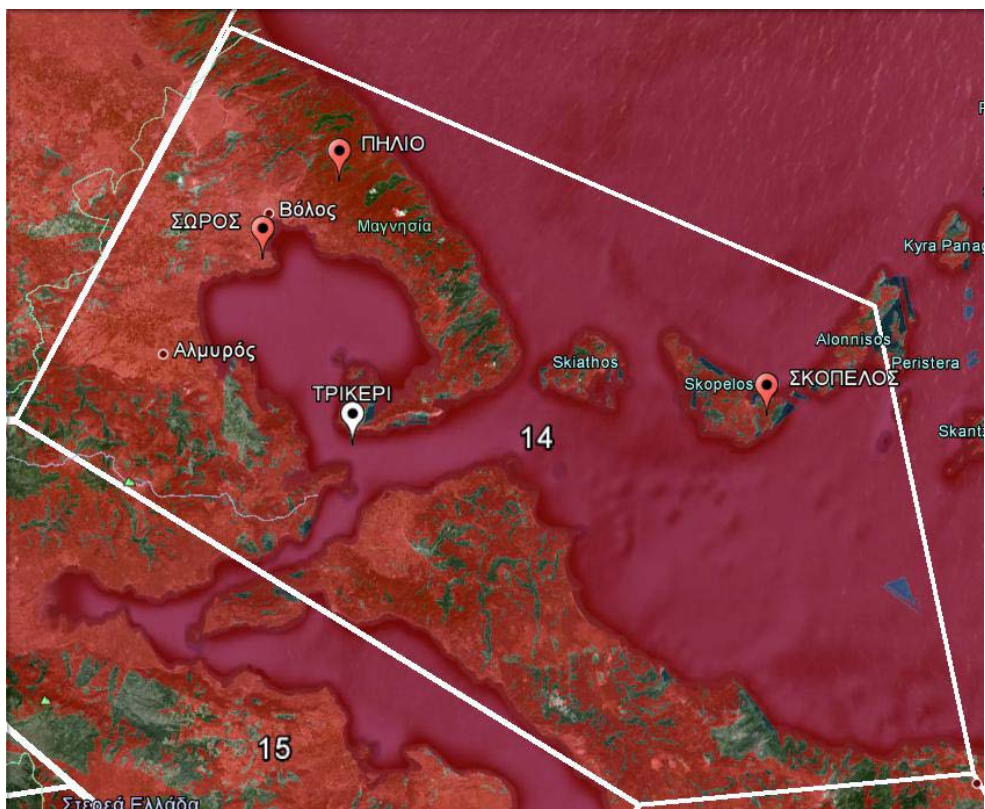


5.17.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 171. Κάλυψη του Allotment 14 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



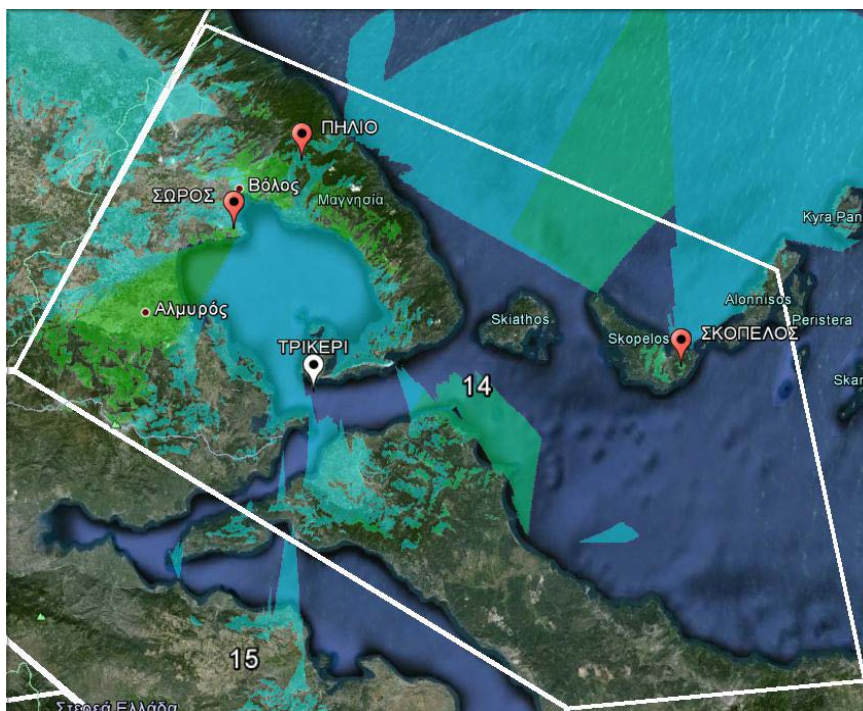
Σχήμα 172. Κάλυψη του Allotment 14 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.17.3 Συγχρονισμός SFN

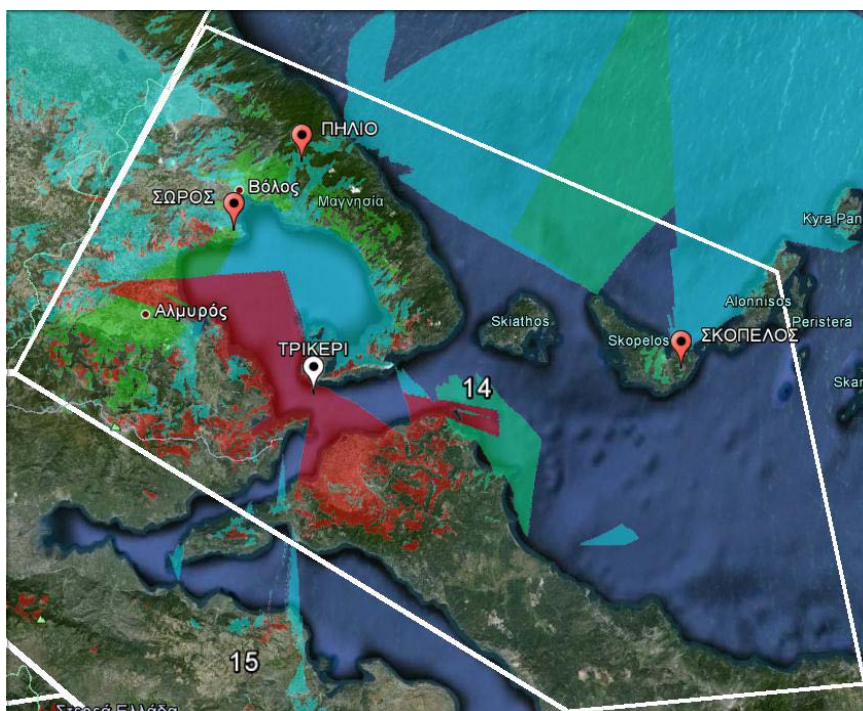
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.17.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



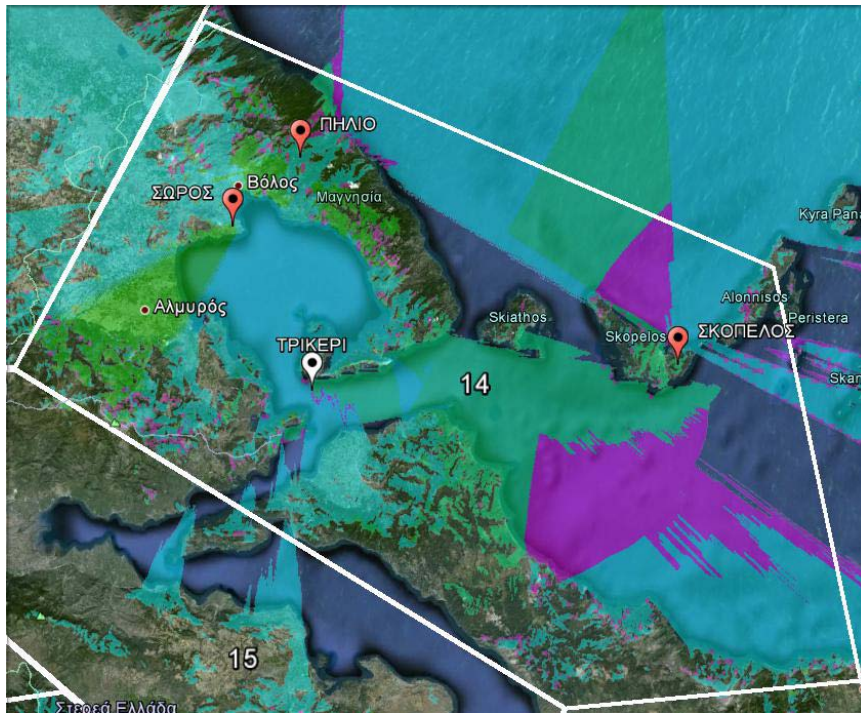
Σχήμα 173. Συγχρονισμός του Allotment 14 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



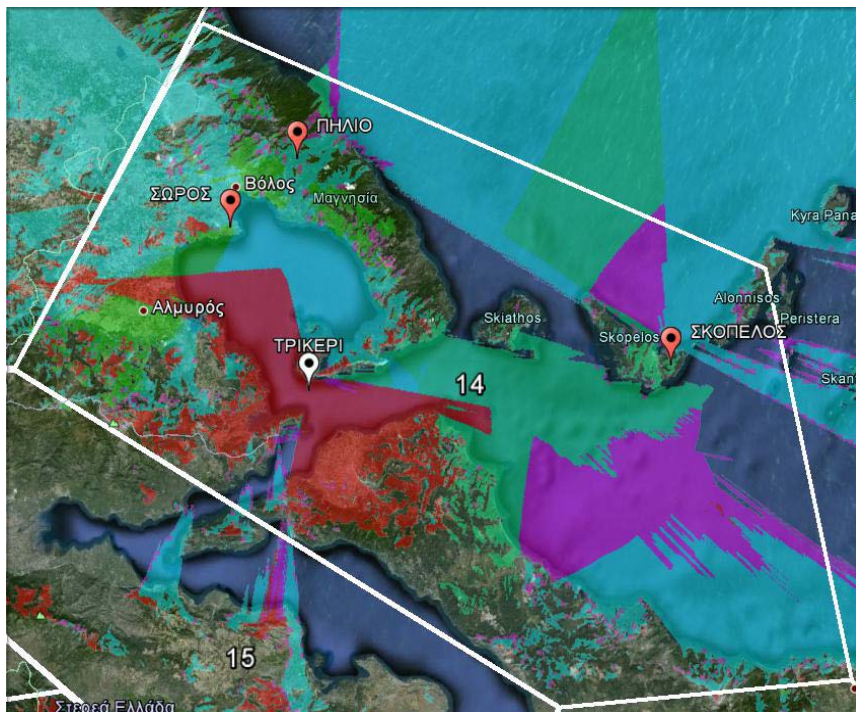
Σχήμα 174. Συγχρονισμός του Allotment 14 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 175. Συγχρονισμός του Allotment 14 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

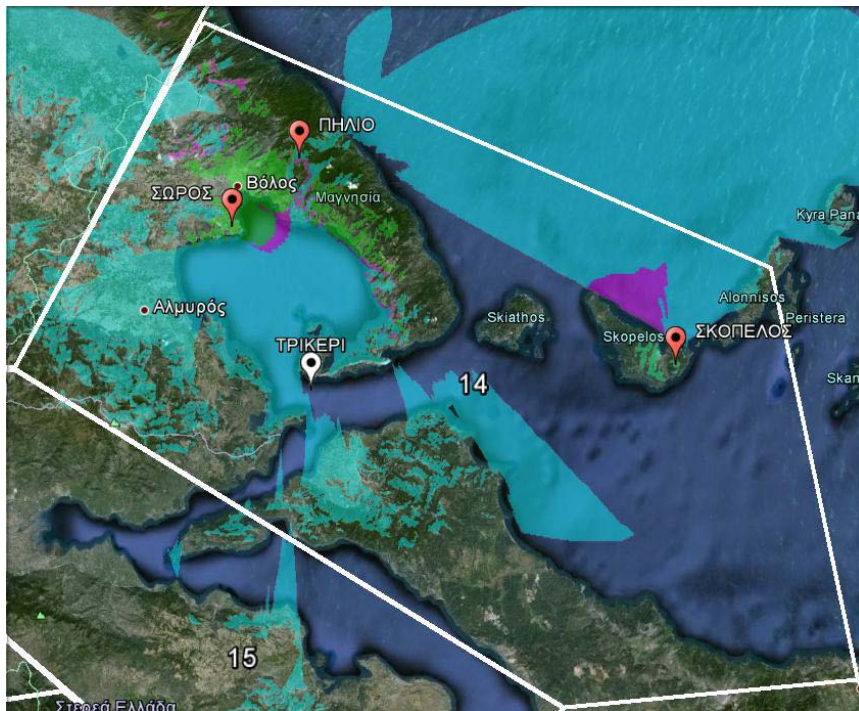


Σχήμα 176. Συγχρονισμός του Allotment 14 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

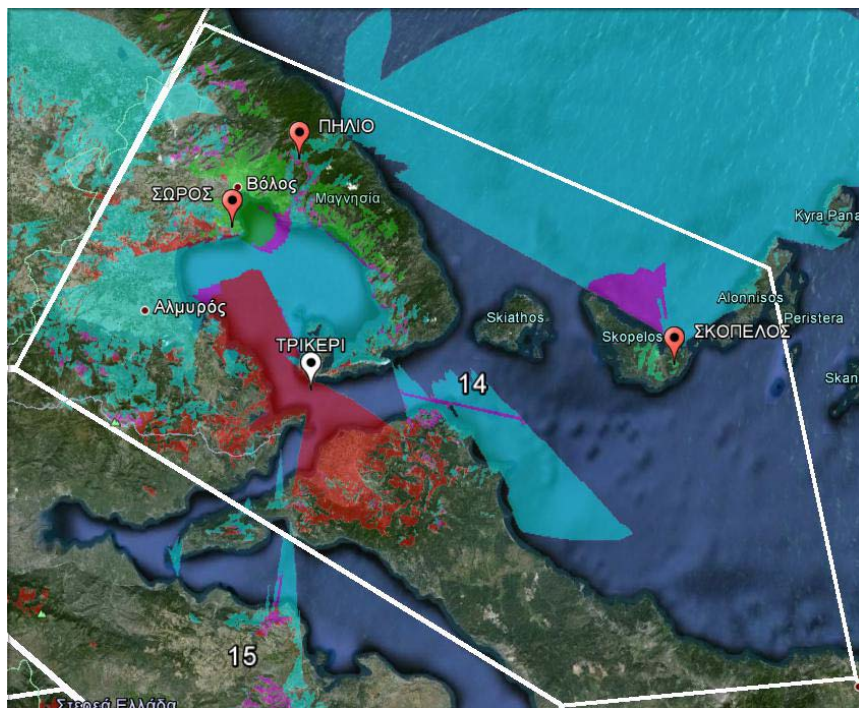


### 5.17.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός

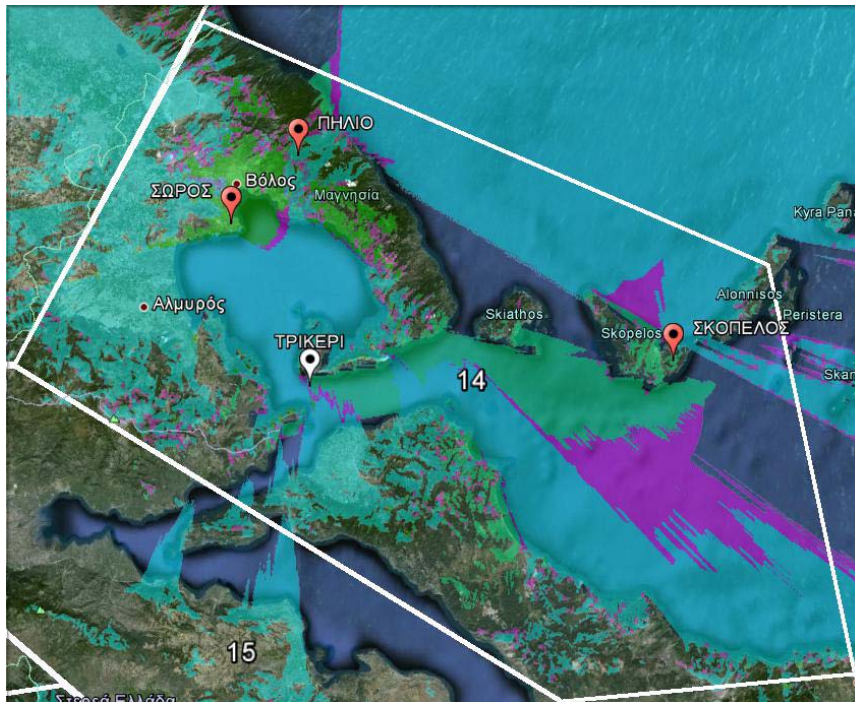


Σχήμα 177. Συγχρονισμός του Allotment 14 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

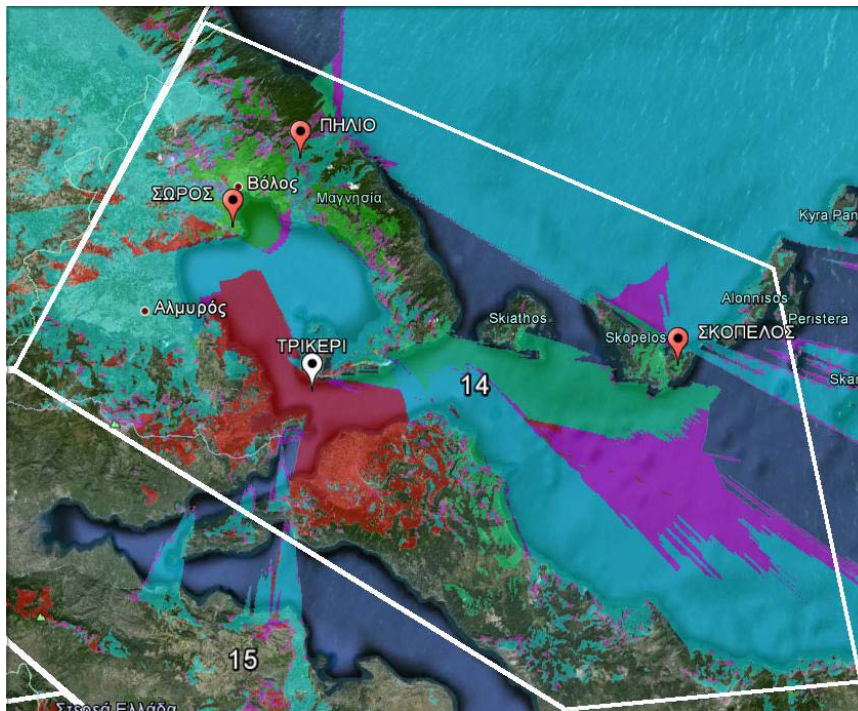


Σχήμα 178. Συγχρονισμός του Allotment 14 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 179. Συγχρονισμός του Allotment 14 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 180. Συγχρονισμός του Allotment 14 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.17.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 14

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 14, χρησιμοποιήθηκαν και κέντρα εκπομπής από γειτονικά Allotments, χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα κέντρα εκπομπής που

συνεισφέρουν στην κάλυψη του Allotment 14 είναι το Δοβρούτσι, η Οχθωνία, το Χλωμό, ο Παγώντας Ευβοίας, και ο Πολύγυρος Χαλκιδικής.

Ως προς τη ραδιοκάλυψη, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Σούρπη Μαγνησίας δεν καλύπτονται λόγω της ιδιομορφίας του ανάγλυφου (terrain limited problem). Η συγκεκριμένη αυτή ανάγκη κάλυψης μπορεί να καλυφθεί με τη χρήση αναμεταδότη – gap filler χωρίς άλλη απαίτηση για επιπλέον ΚΕ.



## **5.18 Allotment 15 (LAMIA)**

### **5.18.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.18.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 15 αποτελείται από 6 απαραίτητα και 3 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

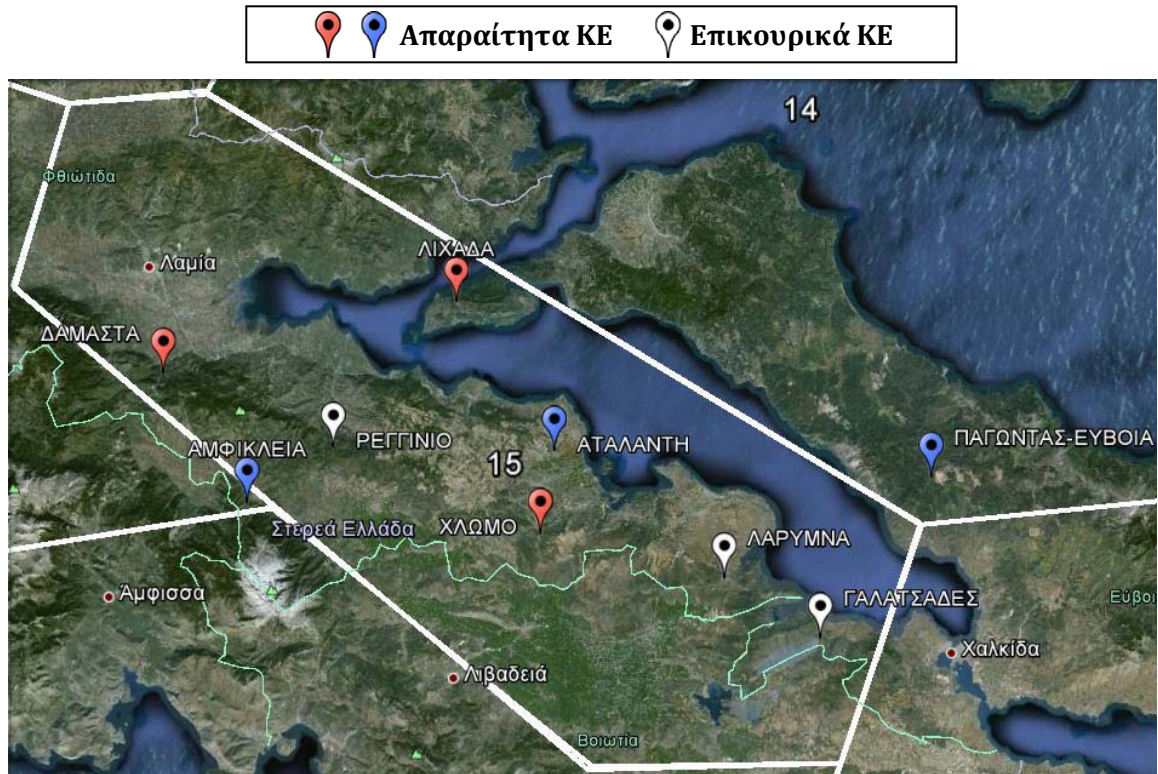
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΔΑΜΑΣΤΑ
2. ΛΙΧΑΔΑ
3. ΧΛΩΜΟ
4. ΑΤΑΛΛΑΝΤΗ
5. ΑΜΦΙΚΛΕΙΑ
6. ΠΑΓΩΝΤΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΛΑΡΥΜΝΑ
2. ΡΕΓΓΙΝΙΟ
3. ΓΑΛΑΤΣΑΔΕΣ

Το Σχήμα 181 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 15, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 181. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 15.

### 5.18.1.2 Διαυλοποίηση

Οι διάυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 15 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

25	33	35	39	42	46	53	55
----	----	----	----	----	----	----	----

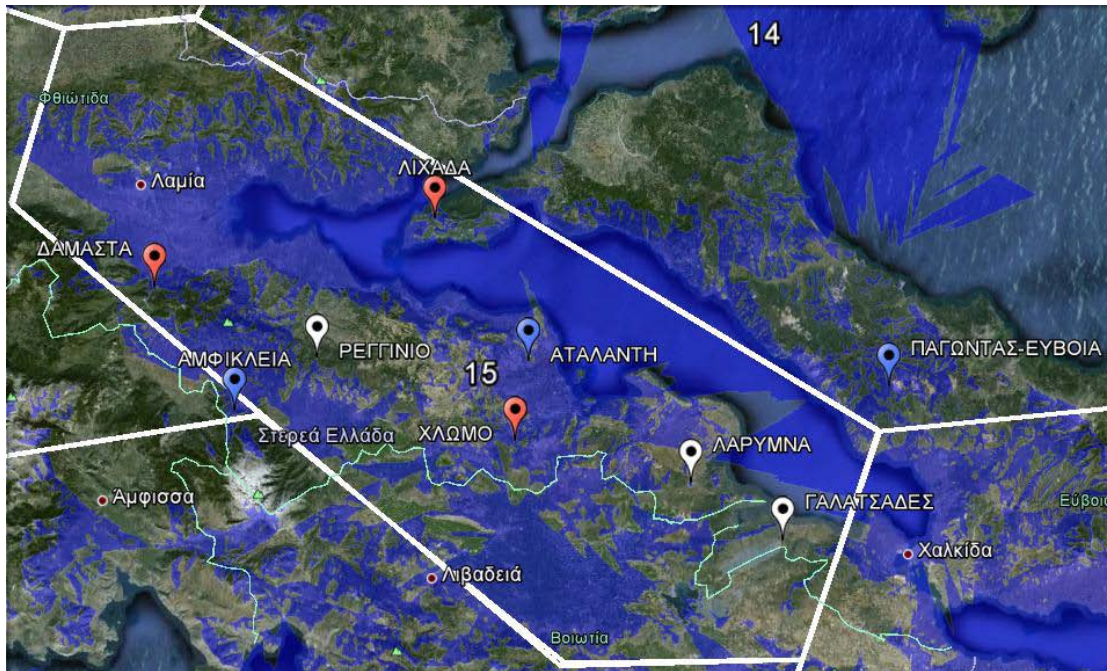
### 5.18.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 15

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 15 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).



5.18.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 182. Κάλυψη του Allotment 15 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

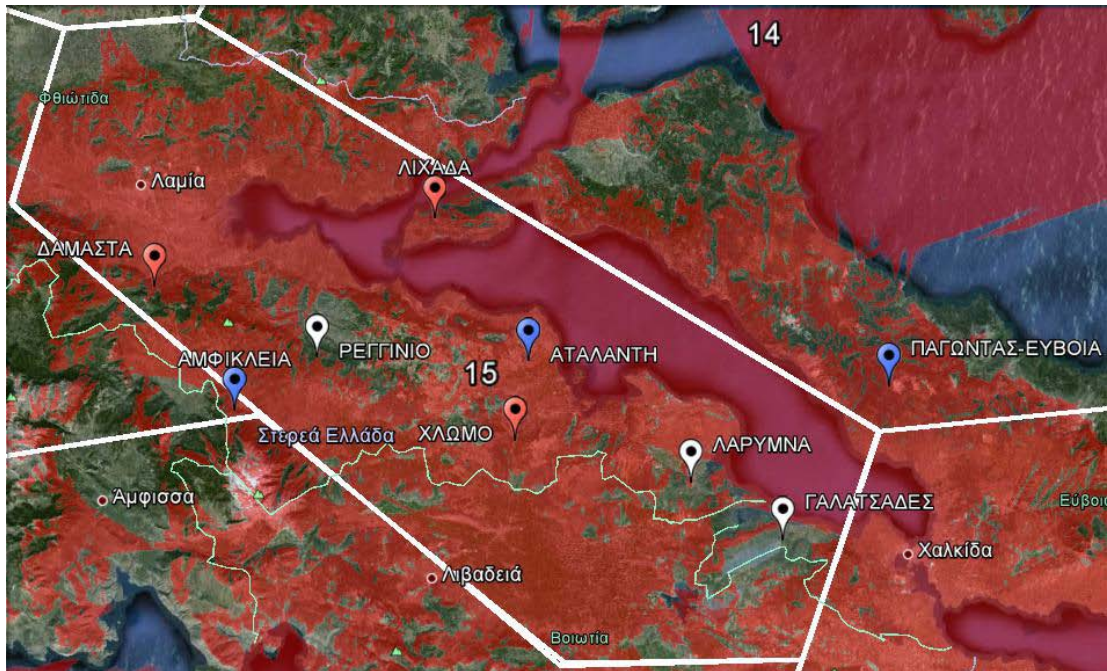


Σχήμα 183. Κάλυψη του Allotment 15 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



5.18.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 184. Κάλυψη του Allotment 15 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 185. Κάλυψη του Allotment 15 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

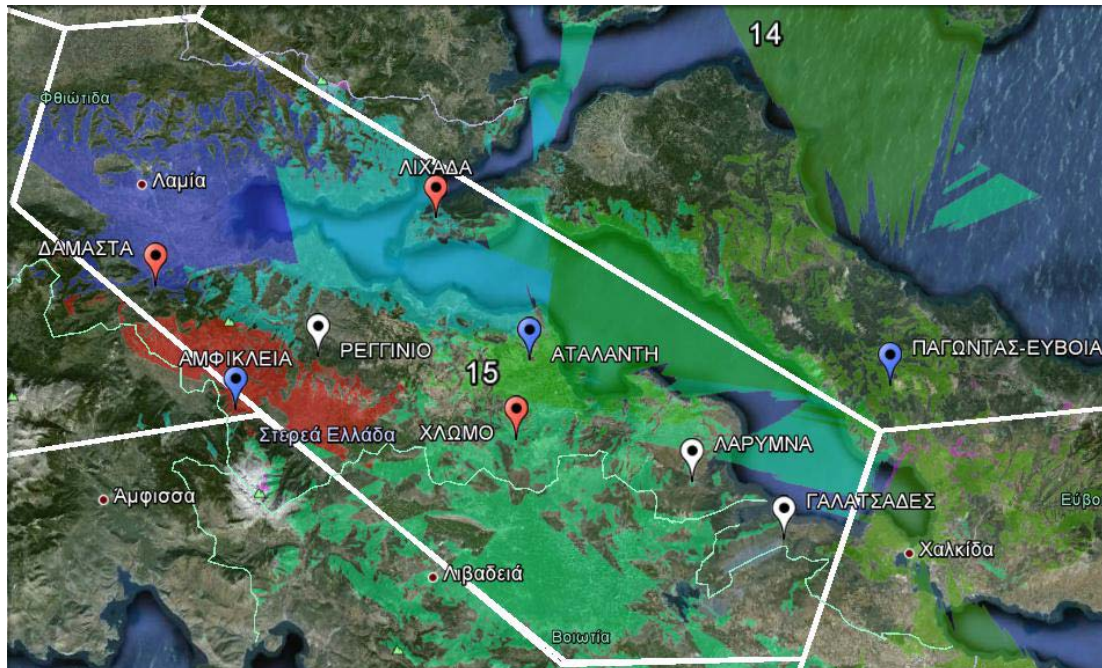


### 5.18.3 Συγχρονισμός SFN

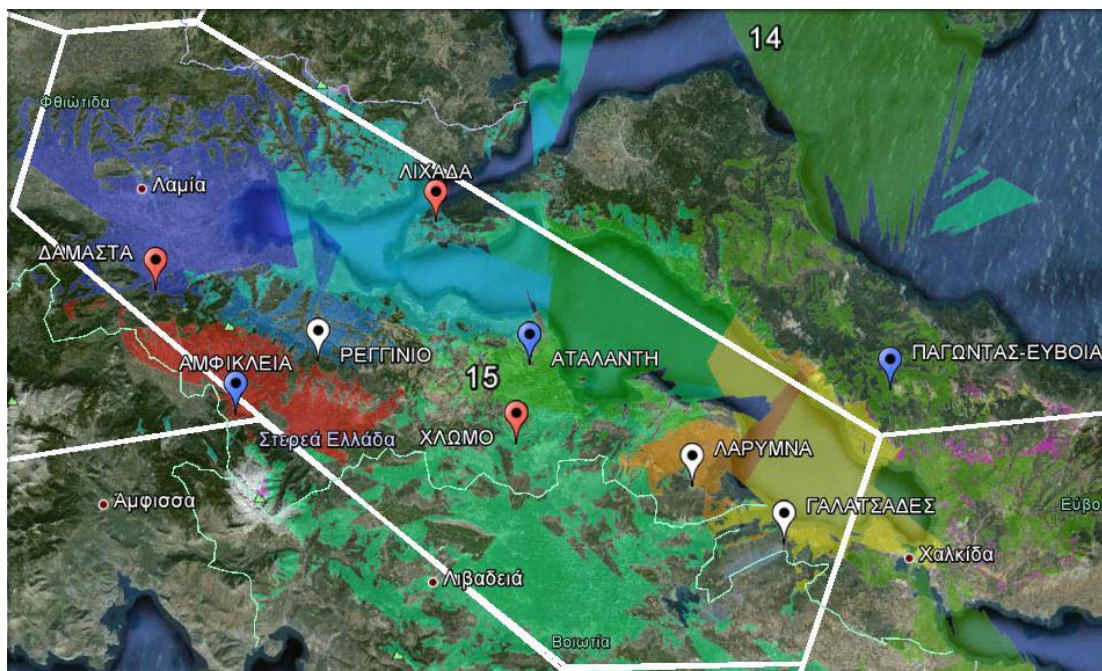
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.18.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



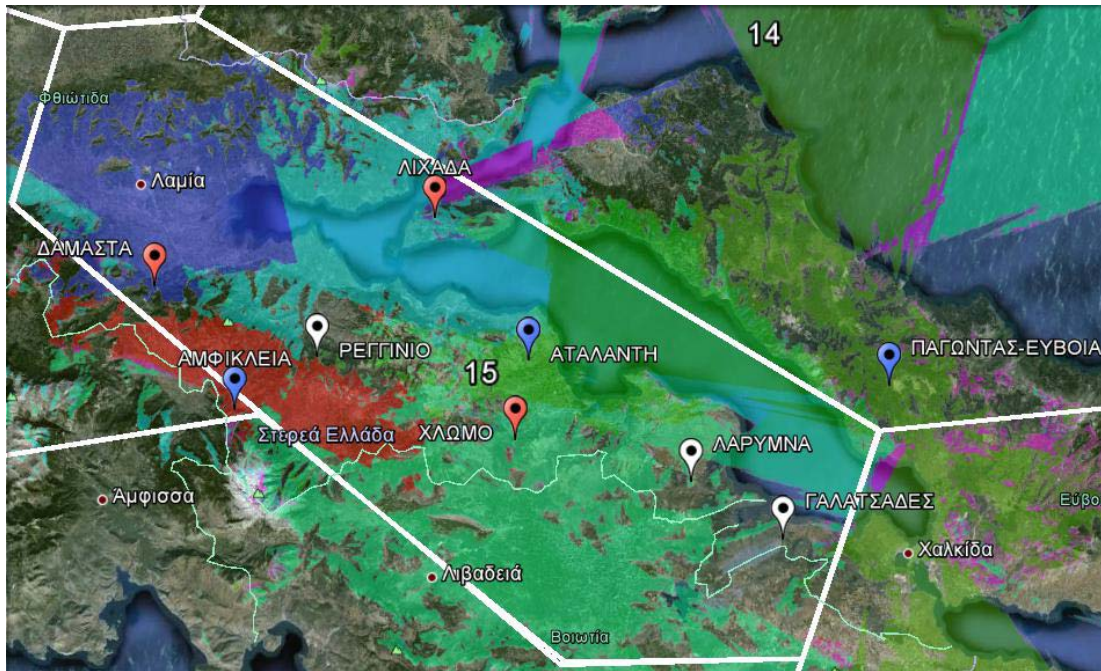
Σχήμα 186. Συγχρονισμός του Allotment 15 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



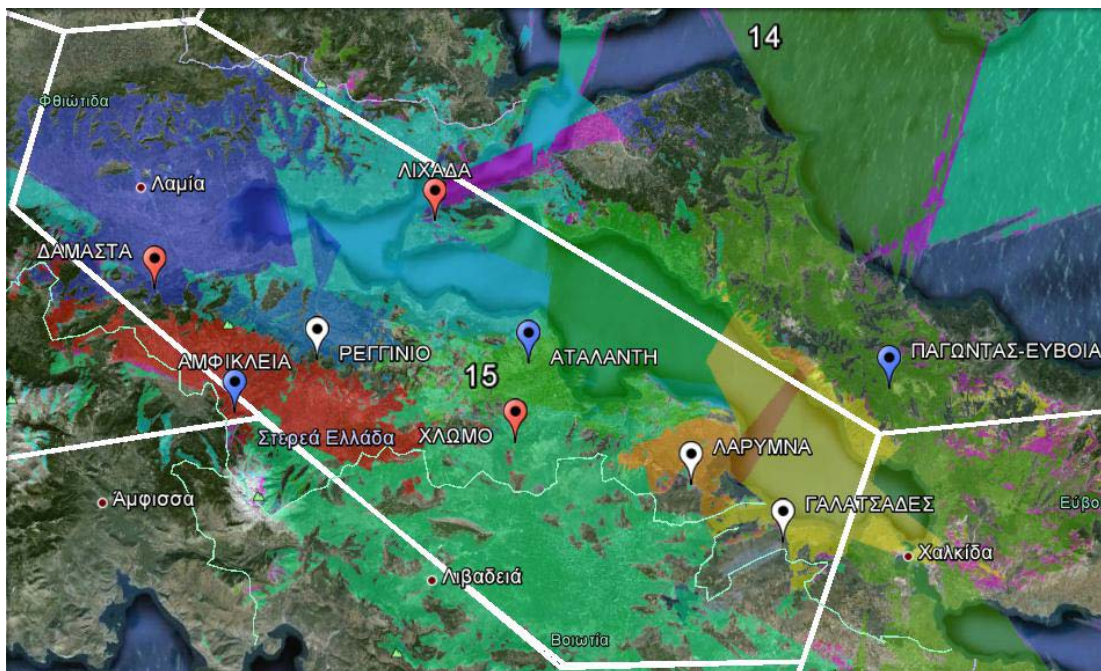
Σχήμα 187. Συγχρονισμός του Allotment 15 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 188. Συγχρονισμός του Allotment 15 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

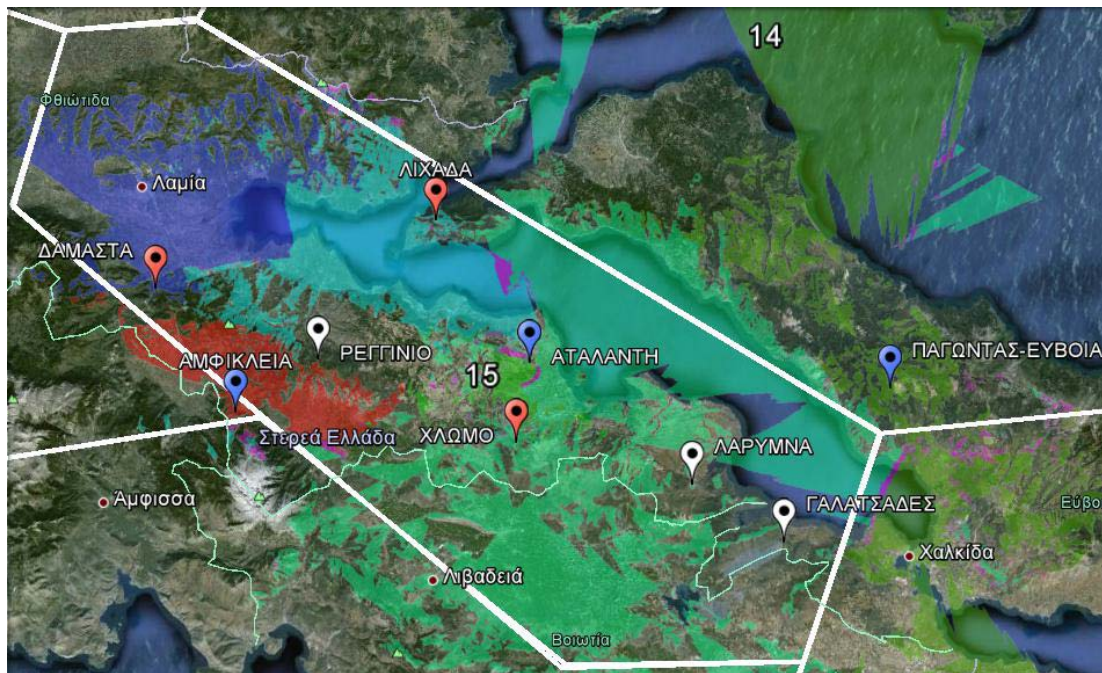


Σχήμα 189. Συγχρονισμός του Allotment 15 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

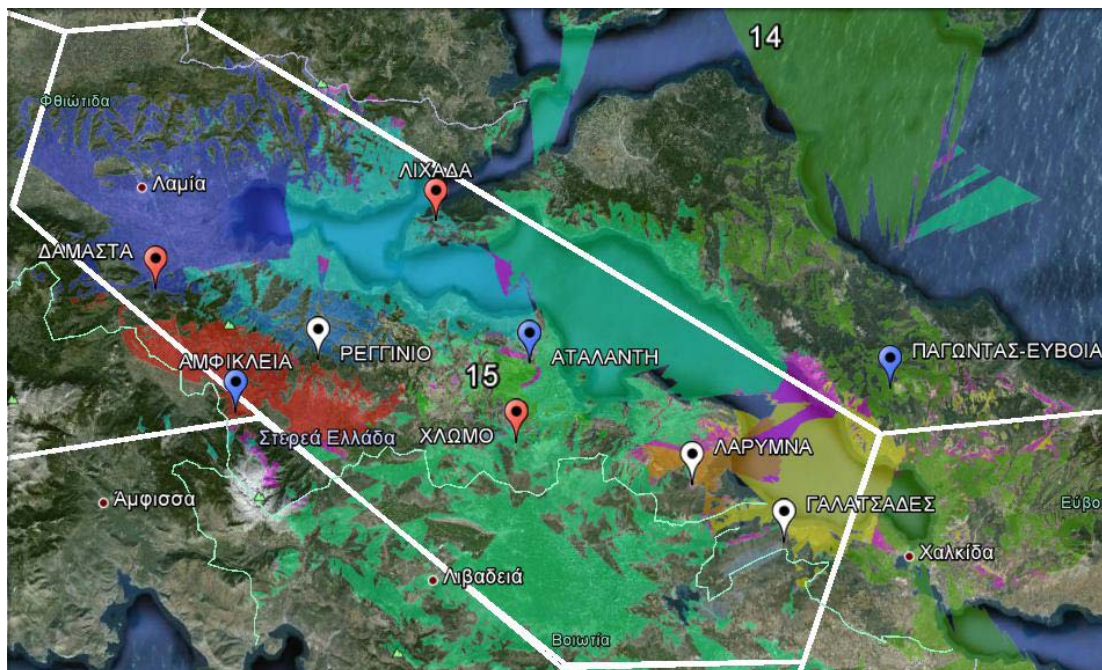


### 5.18.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2    Μη συγχρονισμός



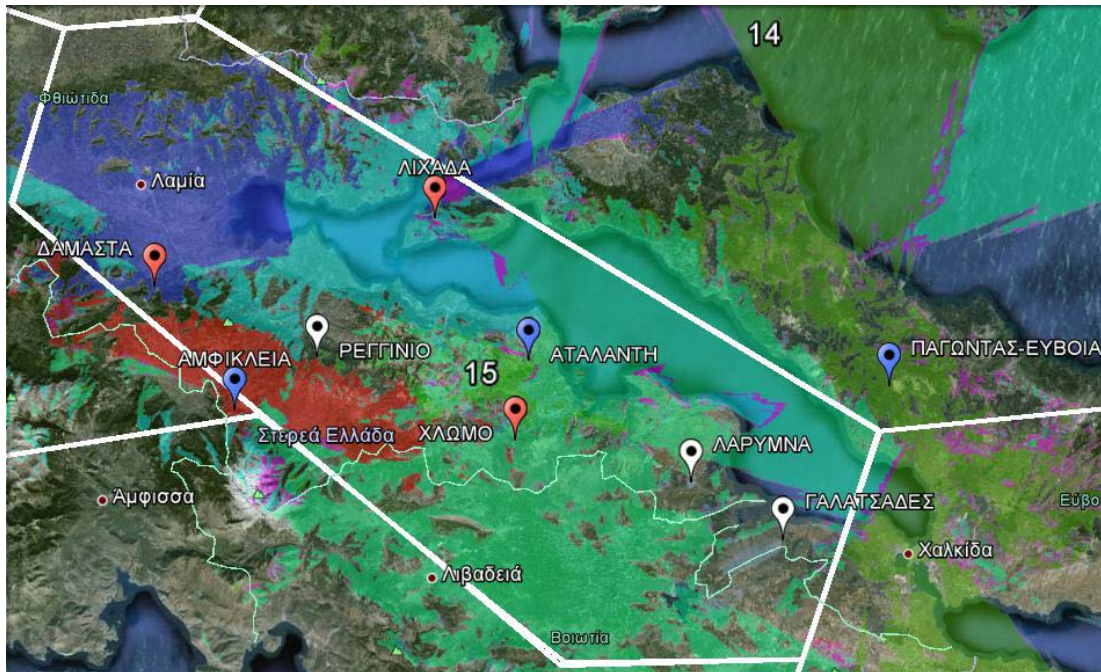
Σχήμα 190. Συγχρονισμός του Allotment 15 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 191. Συγχρονισμός του Allotment 15 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 192. Συγχρονισμός του Allotment 15 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 193. Συγχρονισμός του Allotment 15 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.18.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 15

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 15, χρησιμοποιήθηκαν και κέντρα εκπομπής από γειτονικά Allotments, χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα κέντρα εκπομπής που συνεισφέρουν στην κάλυψη του Allotment 15 είναι το Δοβρούτσι, η Χαλκίδα και η Πάρνηθα. Επιπλέον, το κέντρο εκπομπής Παγώντας Ευβοίας, ενώ ανήκει γεωγραφικά στο Allotment 14,

απέχει λιγότερο από 20 km από τα όρια του Allotment 15, οπότε μπορεί να συμπεριληφθεί στο SFN του.



## **5.19 Allotment 16 (KARPENISI)**

### **5.19.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.19.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 16 αποτελείται από 4 απαραίτητα και 5 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΦΡΑΓΚΙΣΤΑ
  2. ΠΟΤΑΜΙΑ
  3. ΚΡΙΚΕΛΛΟ
  4. ΔΟΜΝΙΣΤΑ
- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΑΝΤΙΝΙΤΣΑ
  2. ΟΙΝΟΧΩΡΙ
  3. ΜΑΡΜΑΡΑ
  4. ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ - ΜΕΡΚΑΔΑ
  5. ΚΛΕΙΣΤΟ

Το Σχήμα 194 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 16, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 194. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 16.

### 5.19.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 16 είναι οι εξής δέκα (10), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

24	26	29	30	36	37	47	49	50	54
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

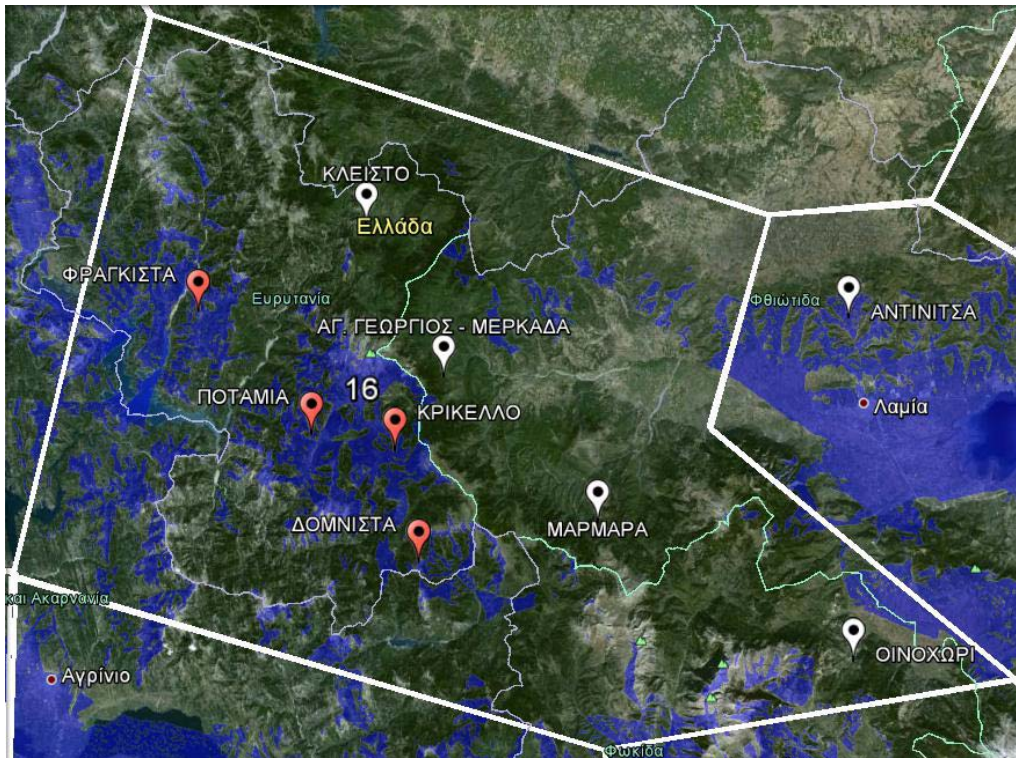
### 5.19.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 16

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 16 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

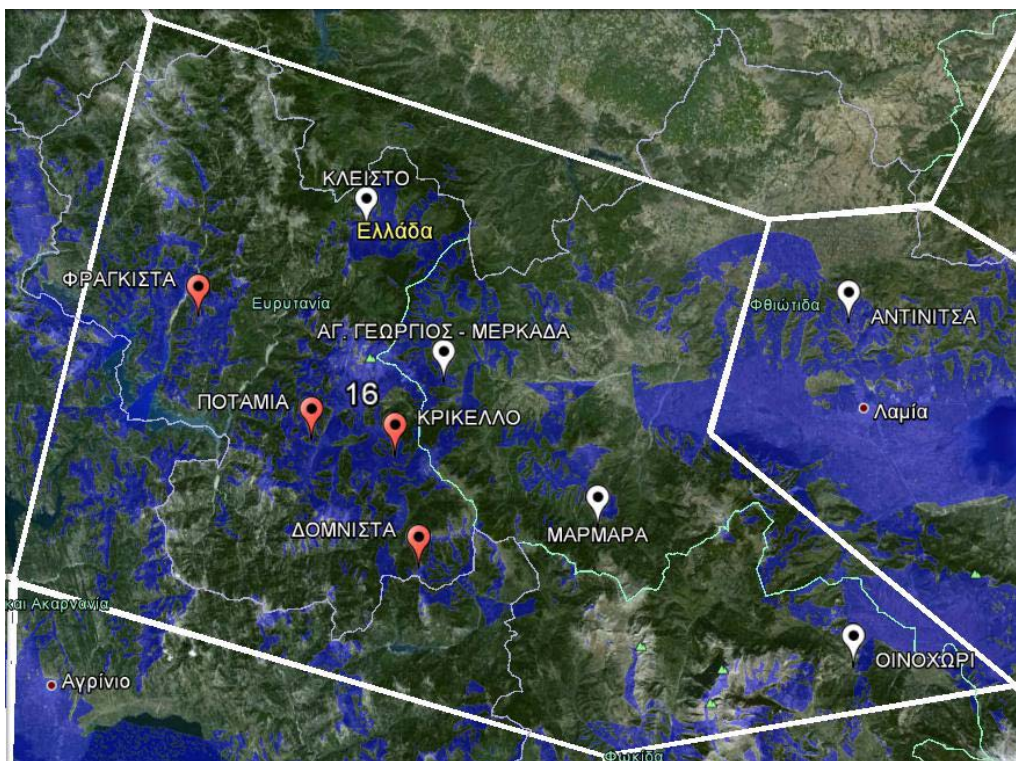


5.19.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 195. Κάλυψη του Allotment 16 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

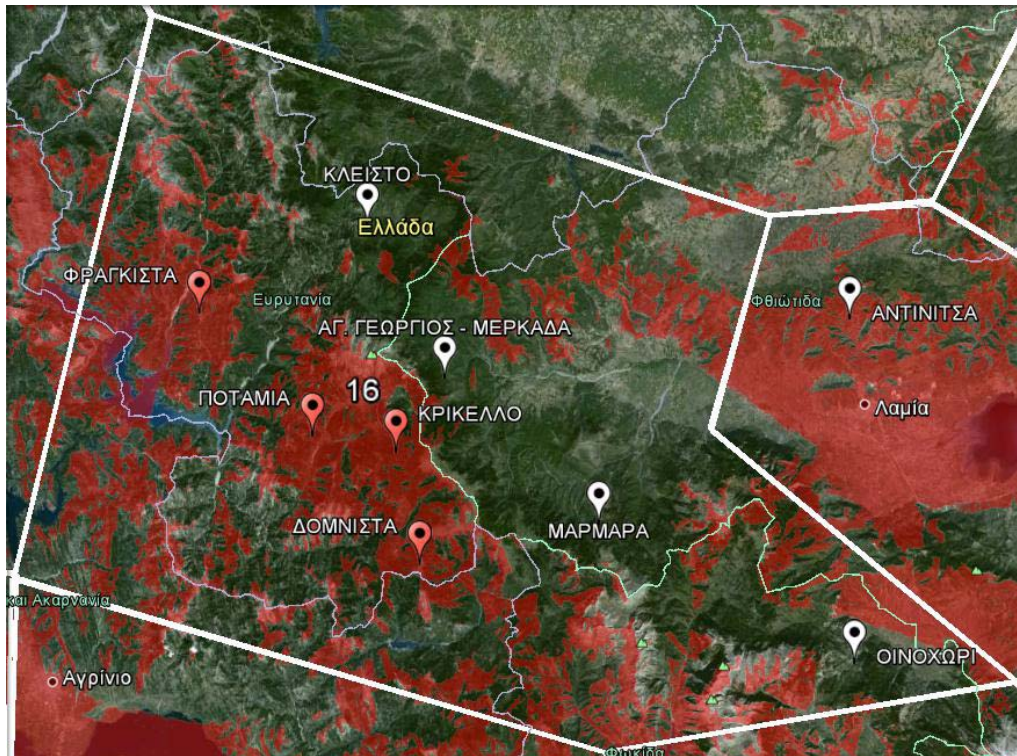


Σχήμα 196. Κάλυψη του Allotment 16 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

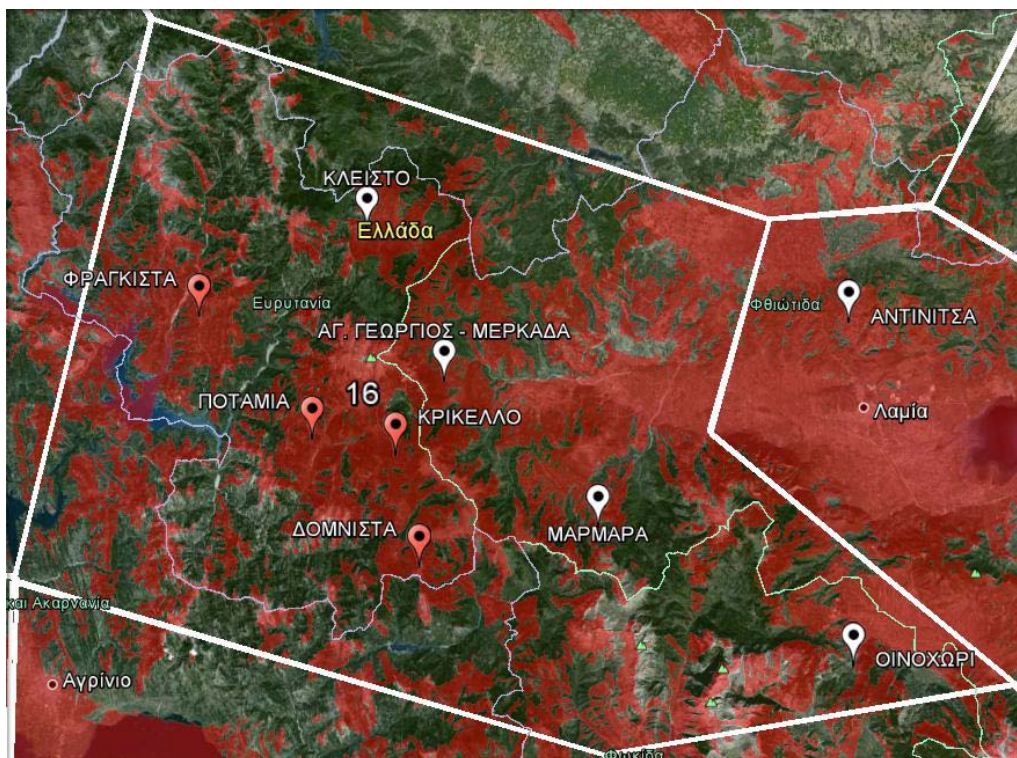


5.19.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 197. Κάλυψη του Allotment 16 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 198. Κάλυψη του Allotment 16 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

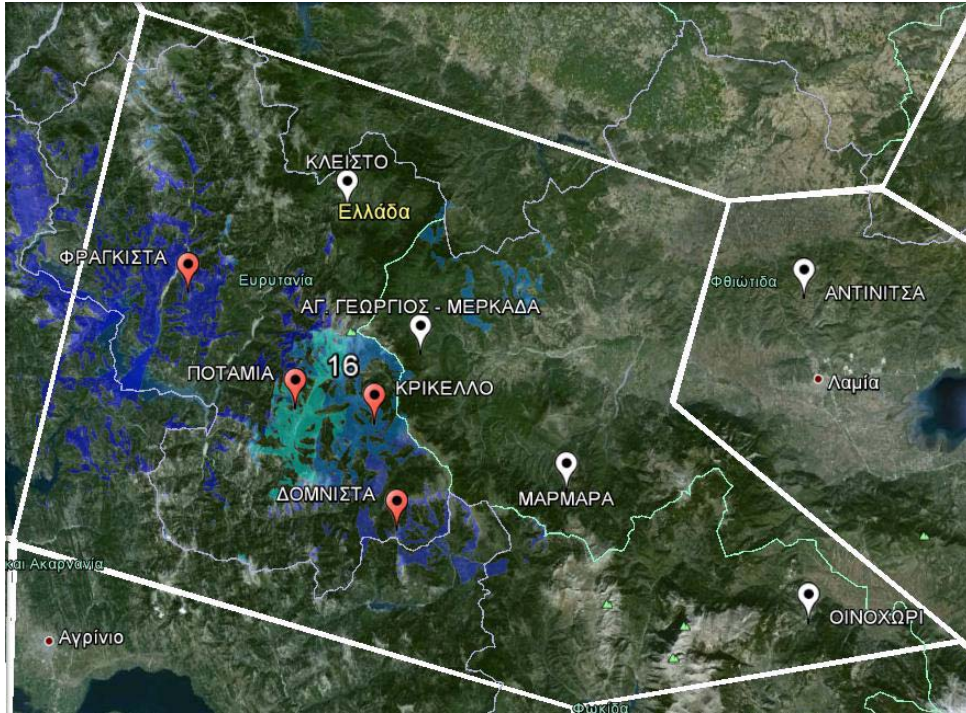


### 5.19.3 Συγχρονισμός SFN

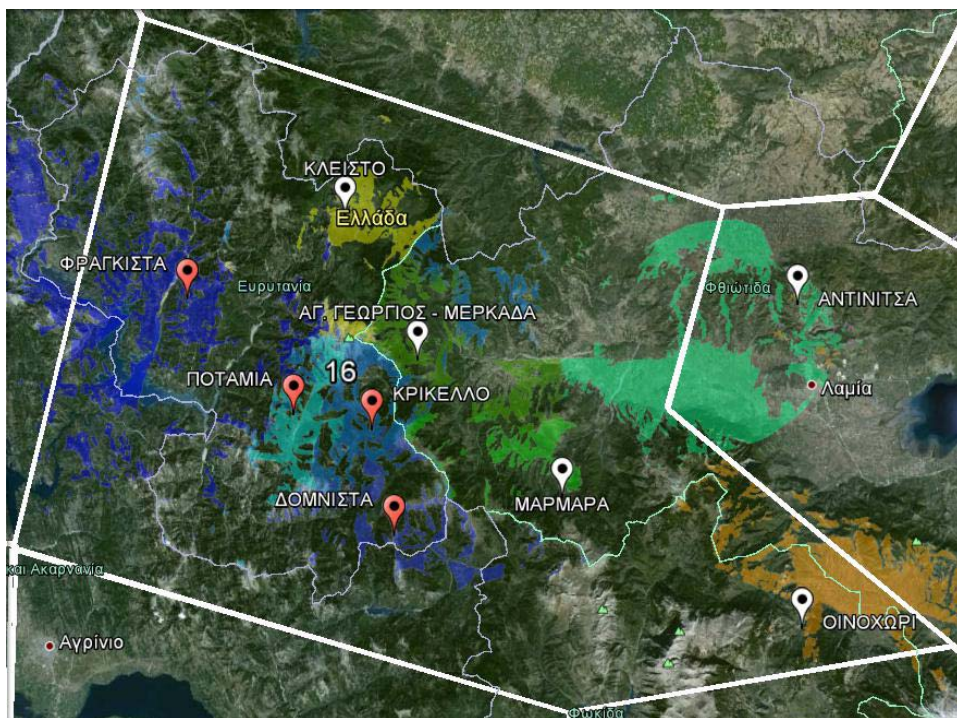
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.19.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



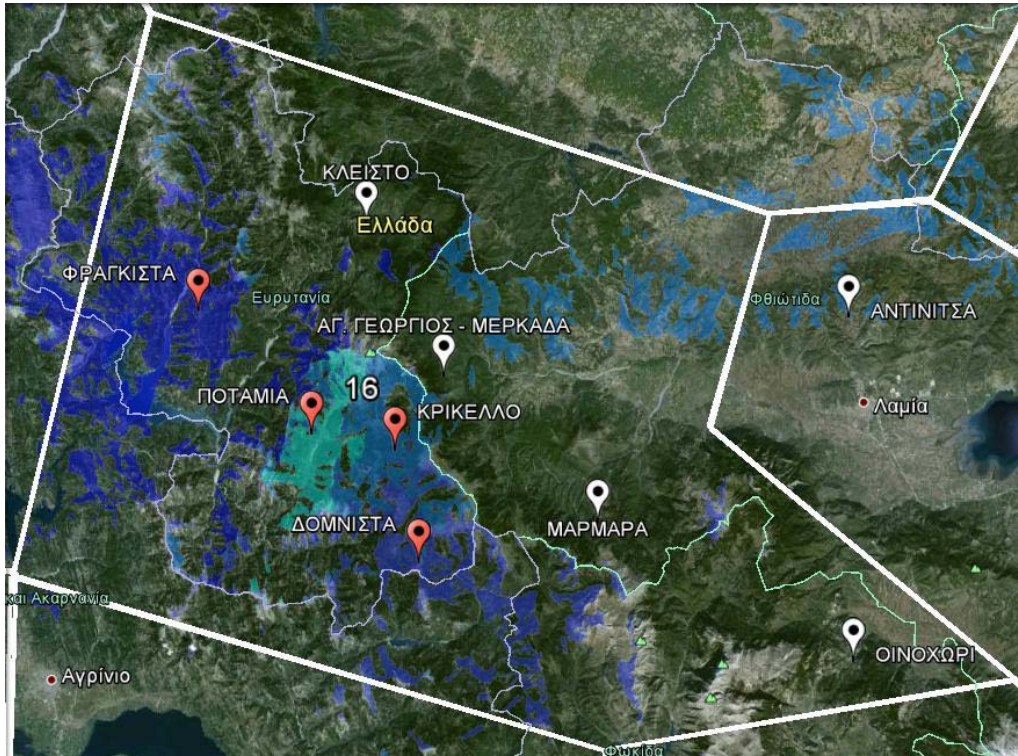
Σχήμα 199. Συγχρονισμός του Allotment 16 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



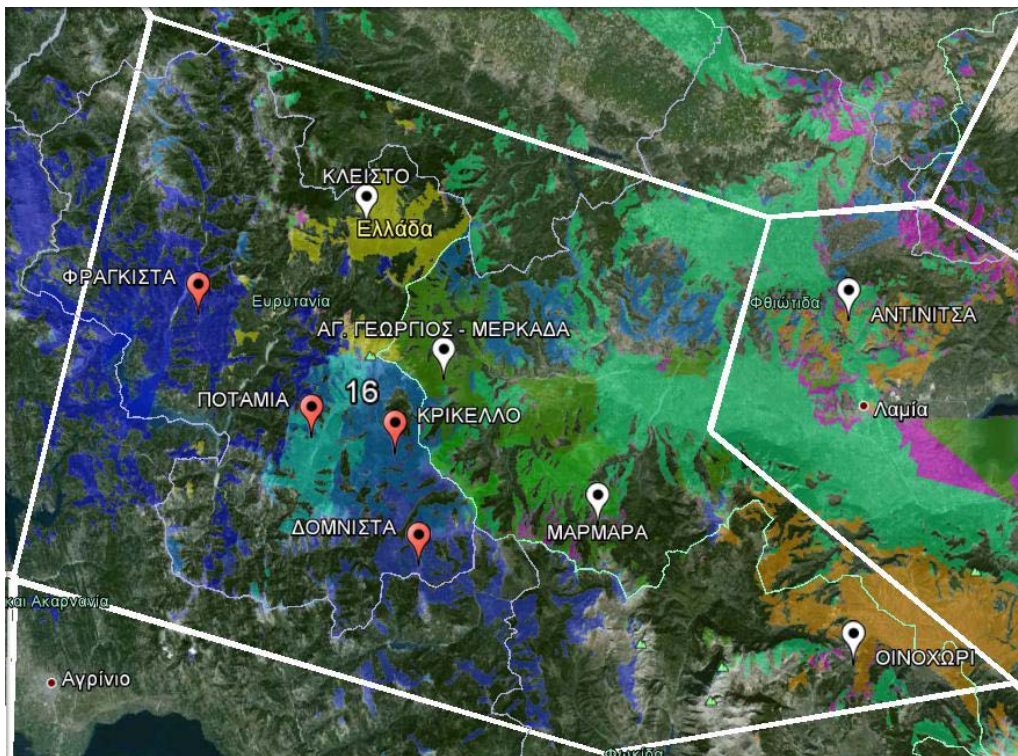
Σχήμα 200. Συγχρονισμός του Allotment 16 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 201. Συγχρονισμός του Allotment 16 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

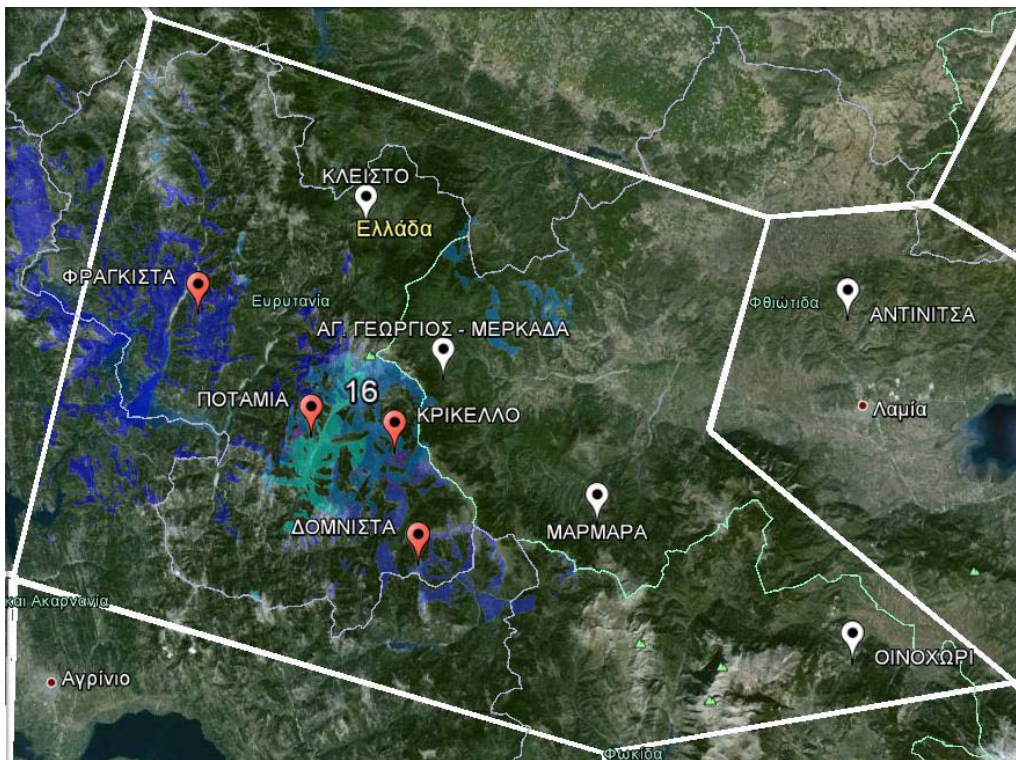


Σχήμα 202. Συγχρονισμός του Allotment 16 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

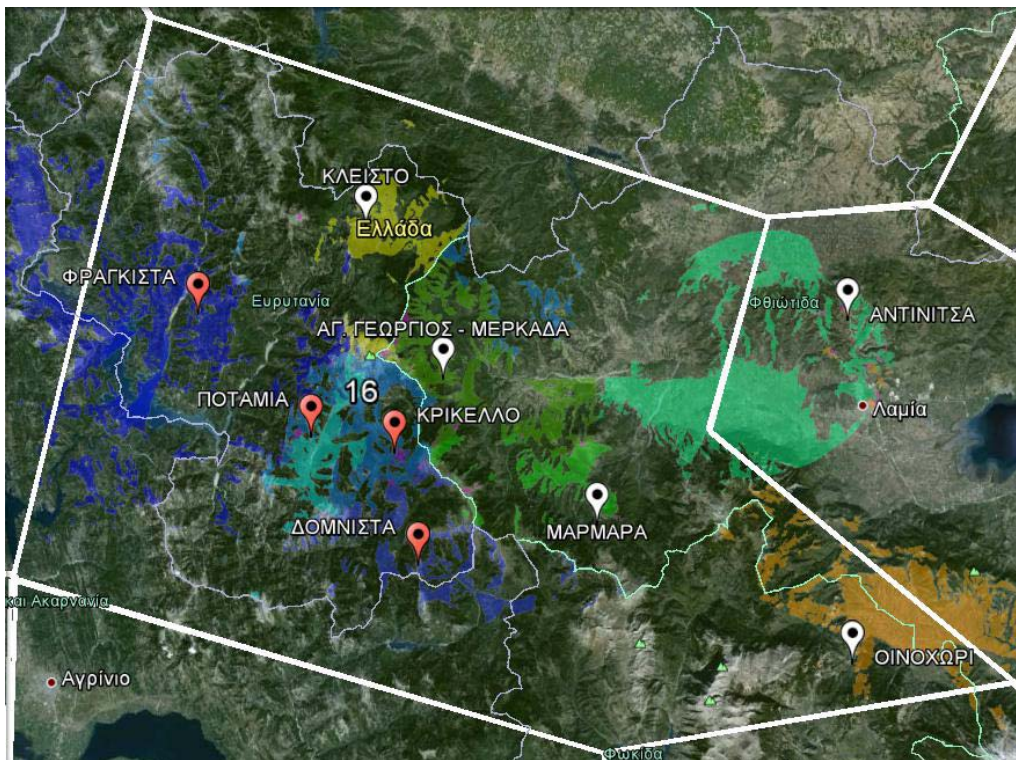


### 5.19.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



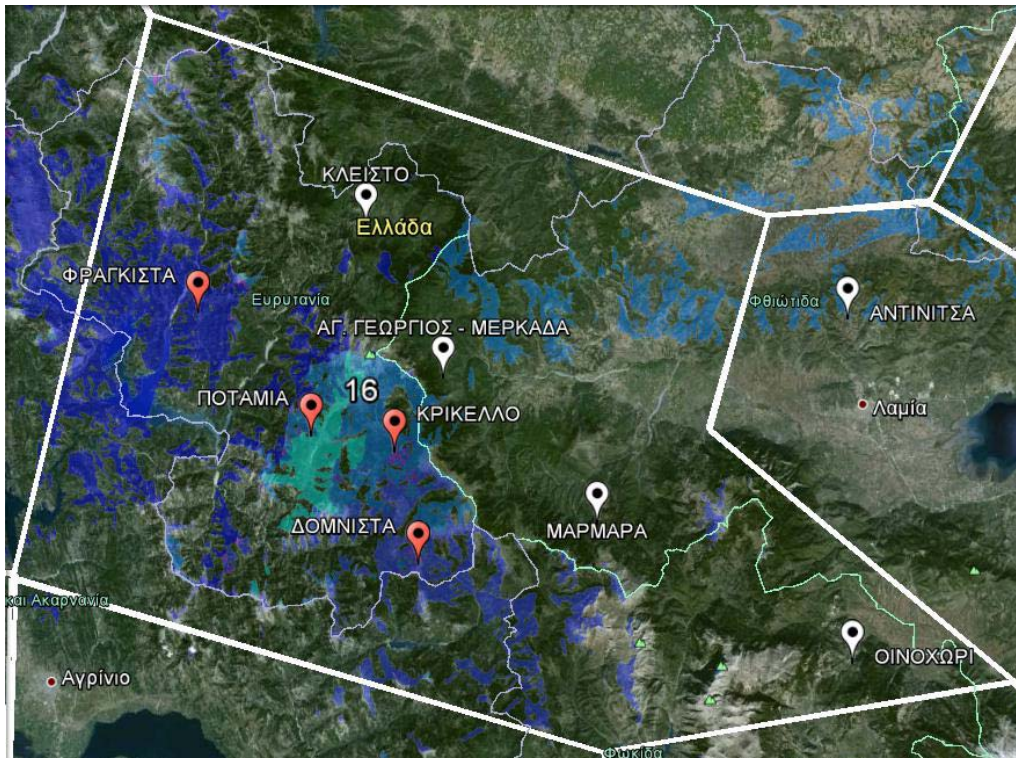
Σχήμα 203. Συγχρονισμός του Allotment 16 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



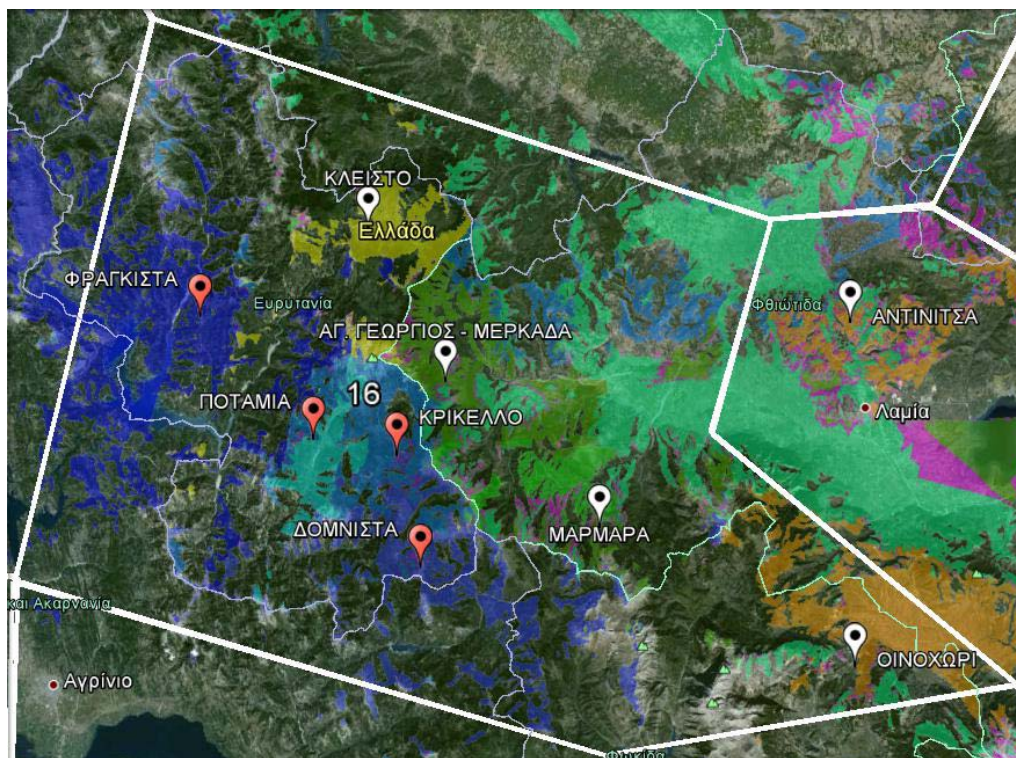
Σχήμα 204. Συγχρονισμός του Allotment 16 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 205. Συγχρονισμός του Allotment 16 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 206. Συγχρονισμός του Allotment 16 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### **5.19.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 16**

Για την γεωγραφική κάλυψη του Allotment 16, χρησιμοποιήθηκαν και κέντρα εκπομπής από γειτονικά Allotments, χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα κέντρα εκπομπής που συνεισφέρουν στην κάλυψη του Allotment 16 είναι το Δοβρούτσι, τα Ακαρνανικά, η Αμφίκλεια, και ο Κάτσικας. Επιπλέον, το κέντρο εκπομπής Αντινίτσα, ενώ ανήκει γεωγραφικά στο Allotment 15, απέχει λιγότερο από 20 km από τα όρια του Allotment 16, οπότε μπορεί να συμπεριληφθεί στο SFN του.



## **5.20 Allotment 17 (AINOS)**

### **5.20.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.20.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 17 αποτελείται από 4 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

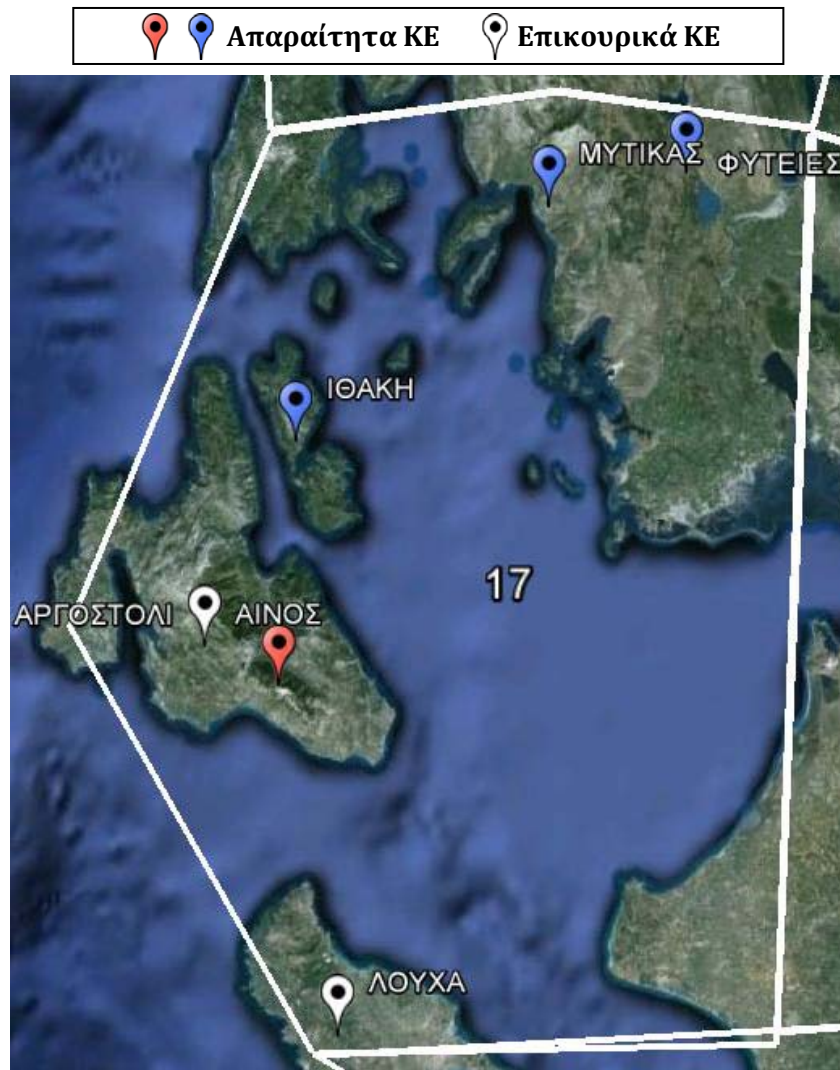
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΑΙΝΟΣ
2. ΙΘΑΚΗ
3. ΜΥΡΙΚΑΣ
4. ΦΥΤΕΙΕΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ
2. ΛΟΥΧΑ

Το Σχήμα 207 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 17, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 207. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 17.

### 5.20.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 17 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

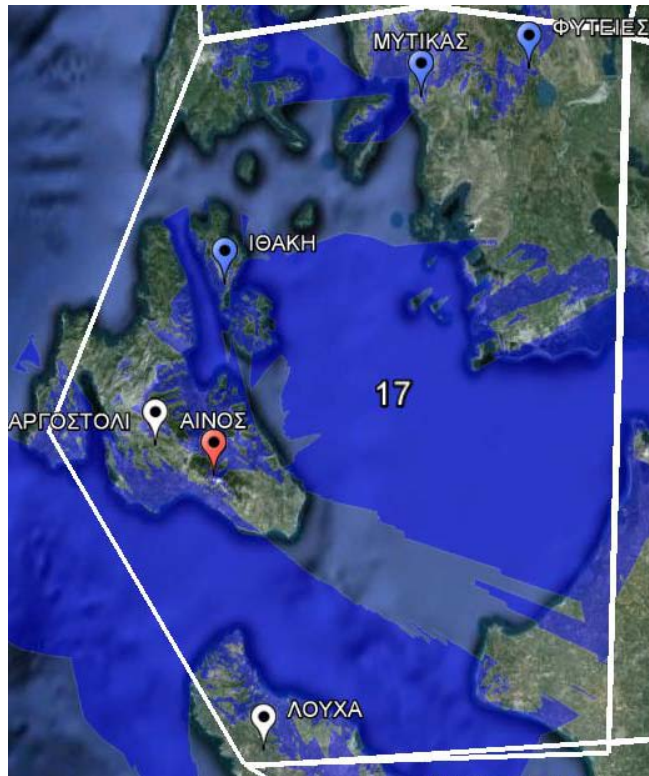
21	22	33	36	45	57	59	60
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.20.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 17

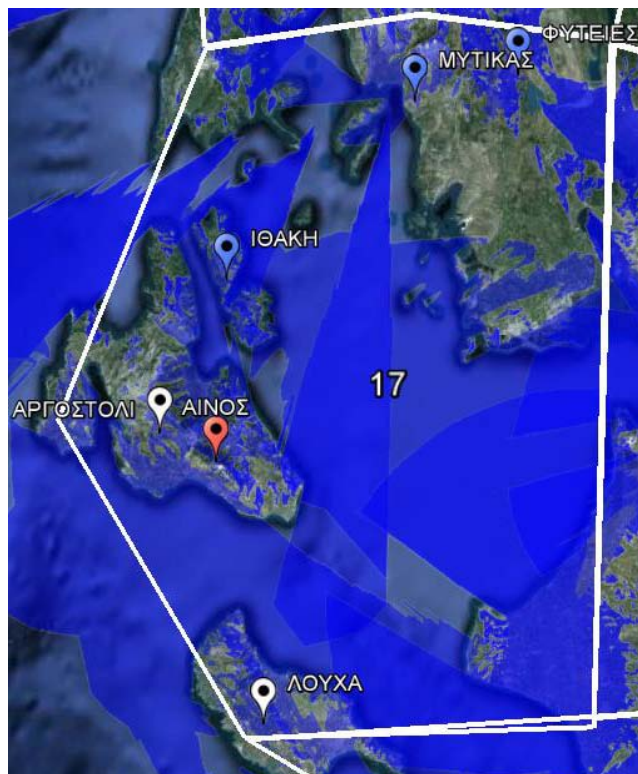
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 17 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.20.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 208. Κάλυψη του Allotment 17 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

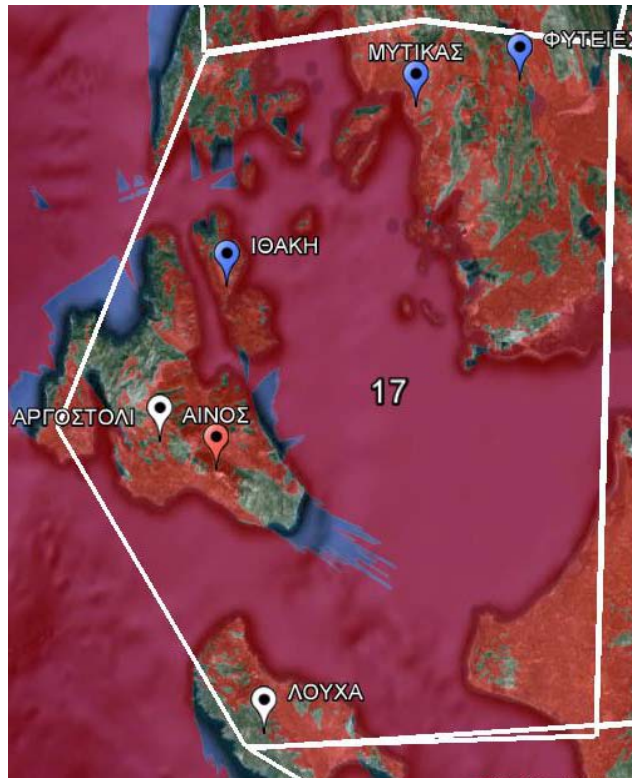


Σχήμα 209. Κάλυψη του Allotment 17 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

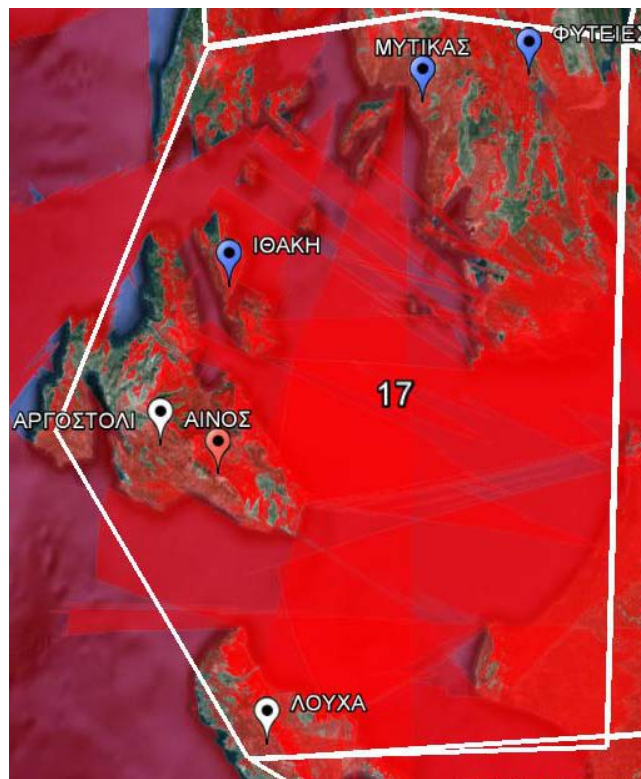


5.20.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 210. Κάλυψη του Allotment 17 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



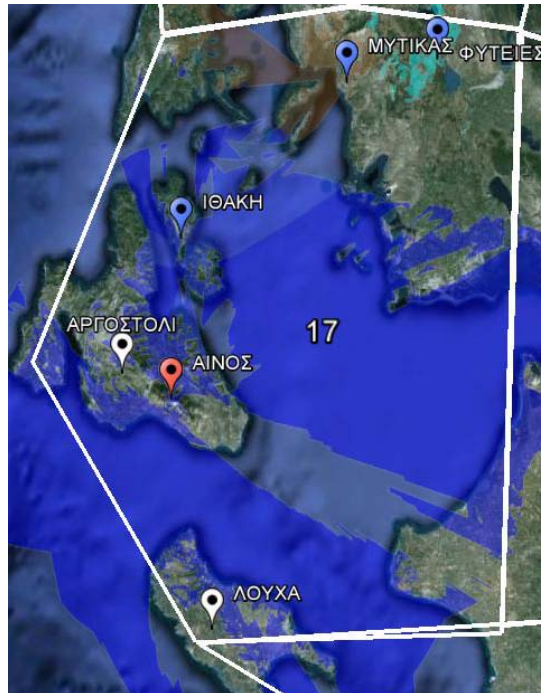
Σχήμα 211. Κάλυψη του Allotment 17 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.20.3 Συγχρονισμός SFN

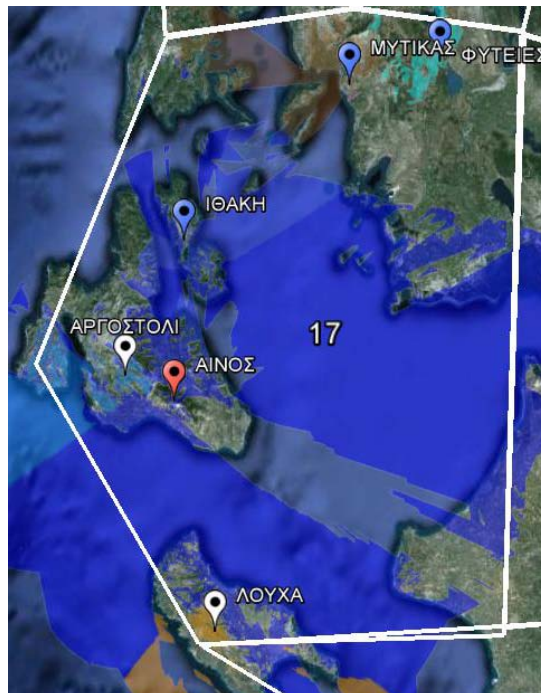
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ίδιο χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.20.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός

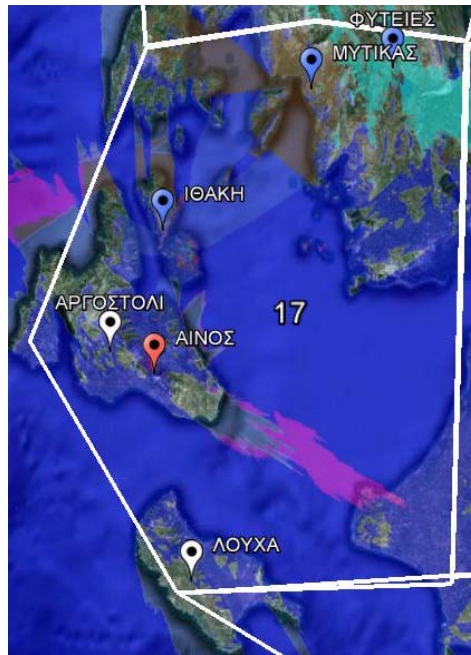


Σχήμα 212. Συγχρονισμός του Allotment 17 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 213. Συγχρονισμός του Allotment 17 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 214. Συγχρονισμός του Allotment 17 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

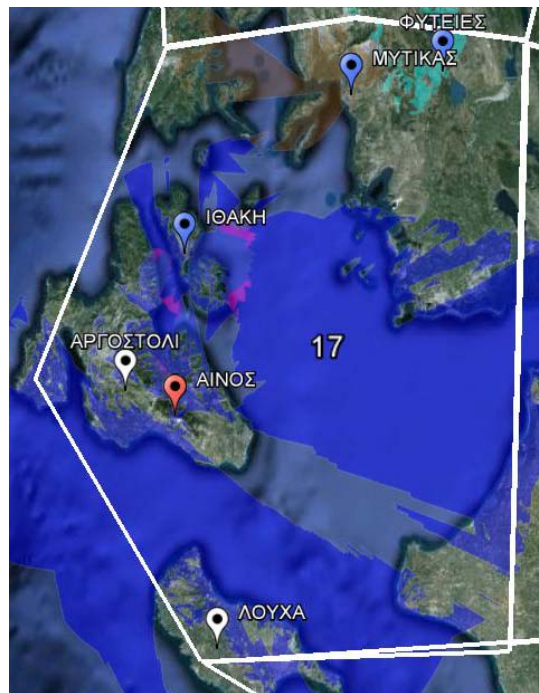


Σχήμα 215. Συγχρονισμός του Allotment 17 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

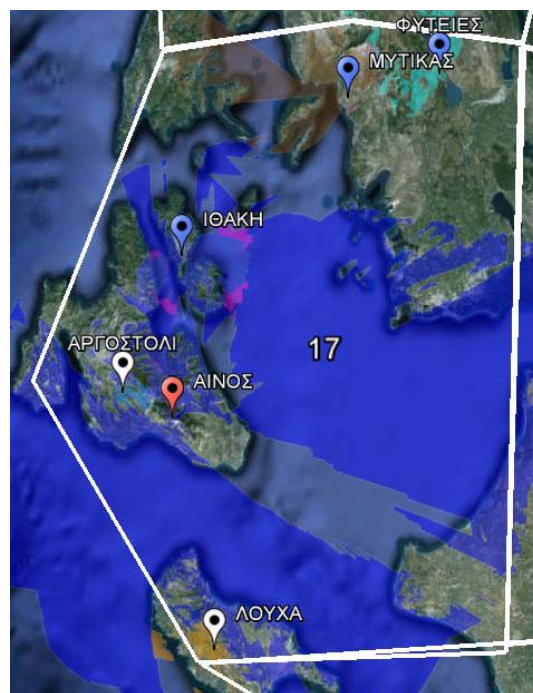


### 5.20.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 — Μη συγχρονισμός

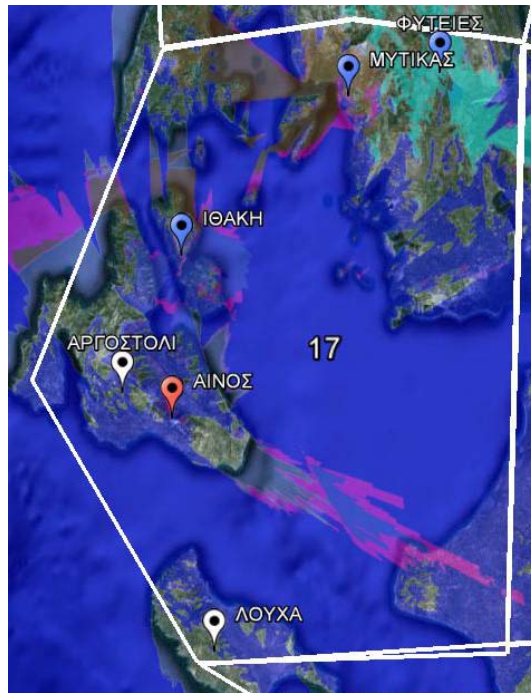


Σχήμα 216. Συγχρονισμός του Allotment 17 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 217. Συγχρονισμός του Allotment 17 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 218. Συγχρονισμός του Allotment 17 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 219. Συγχρονισμός του Allotment 17 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.20.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 17

Για τη γεωγραφική κάλυψη του Allotment 17 χρησιμοποιούνται επίσης κέντρα εκπομπής από γειτονικά allotments χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα ΚΕ που συνεισφέρουν είναι τα Ακαρνανικά, το Φραγκαπήδημα και η Αρόη. Επίσης, σημειώνεται ότι για την επίτευξη

καλύτερων αποτελεσμάτων συγχρονισμού στο συγκεκριμένο SFN έχει χρησιμοποιηθεί και η παράμετρος Launch Delay. Οι συγκεκριμένες τιμές δίνονται στα στοιχεία του κάθε κέντρου εκπομπής στο Παράρτημα.



## **5.21 Allotment 18 (PATRA)**

### **5.21.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.21.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 18 αποτελείται από 5 απαραίτητα και 5 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

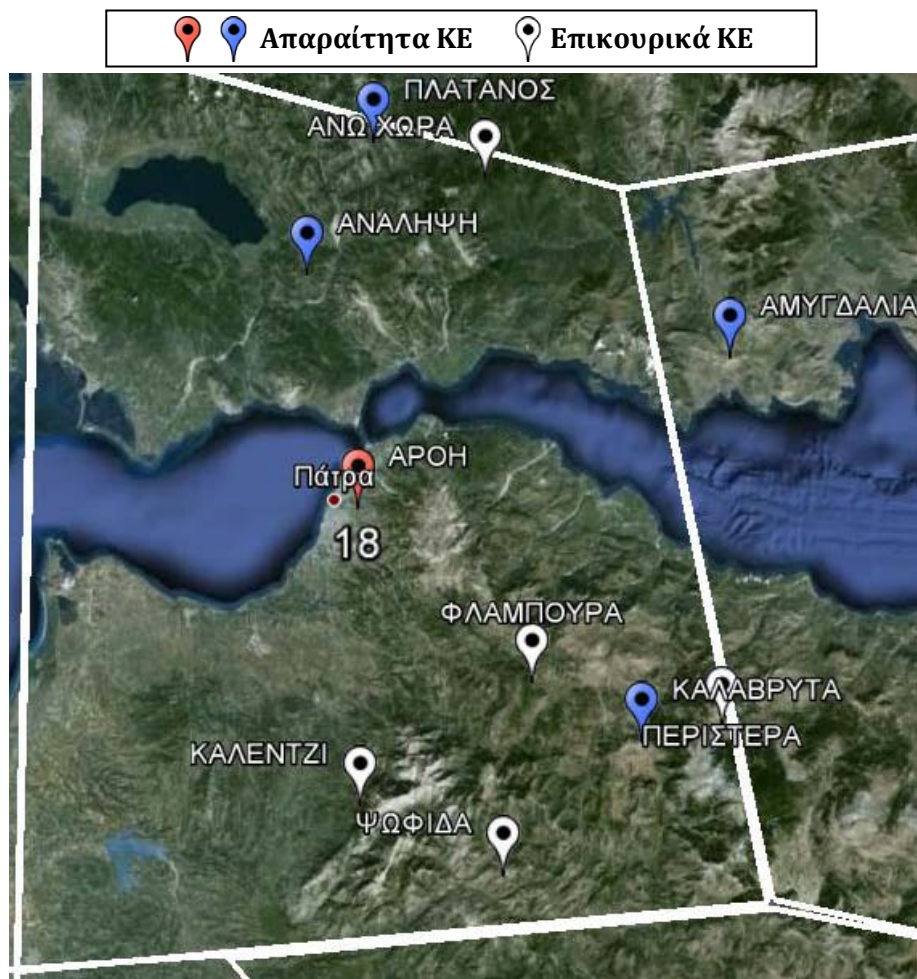
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΑΡΟΗ
2. ΑΜΥΓΔΑΛΙΑ
3. ΑΝΑΛΗΨΗ
4. ΚΑΛΑΒΡΥΤΑ
5. ΠΛΑΤΑΝΟΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ
2. ΦΛΑΜΠΟΥΡΑ
3. ΨΩΦΙΔΑ
4. ΚΑΛΕΝΤΖΙ ΑΧΑΙΑΣ
5. ΑΝΩ ΧΩΡΑ

Το Σχήμα 220 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 18, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 220. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 18.

### 5.21.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 18 είναι οι εξής εννέα (9), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

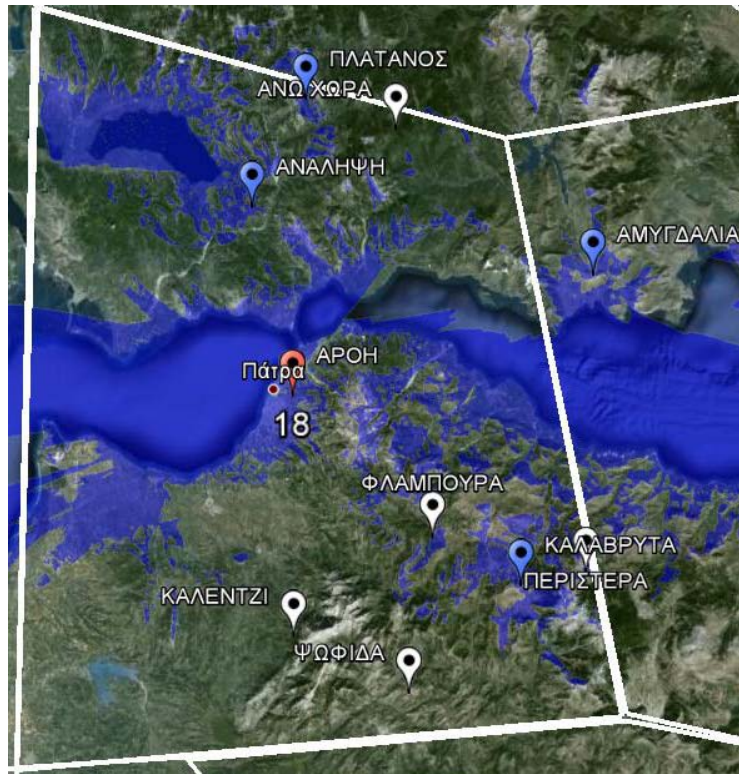
24	25	31	34	35	42	44	53	58
----	----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.21.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 18

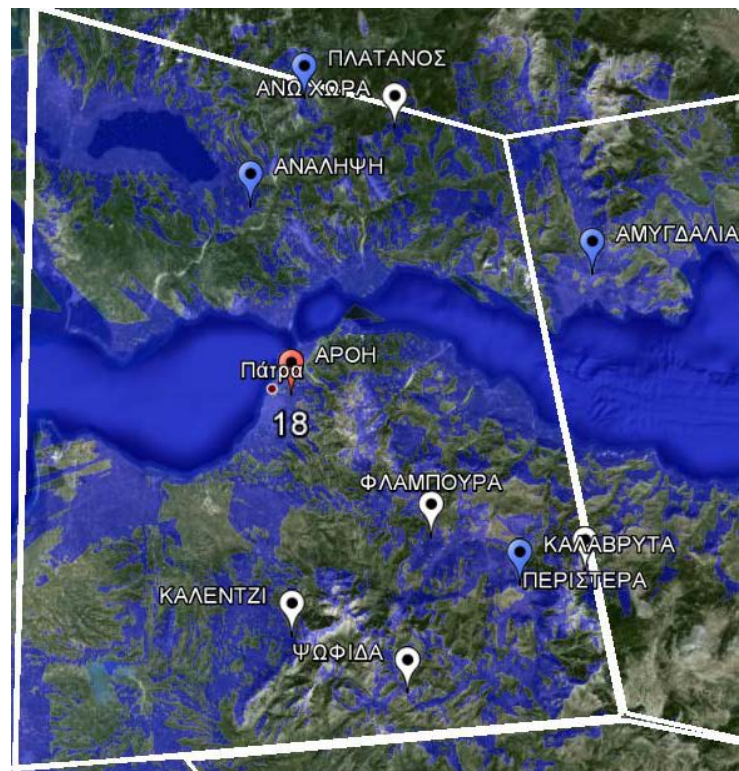
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 18 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.21.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 221. Κάλυψη του Allotment 18 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

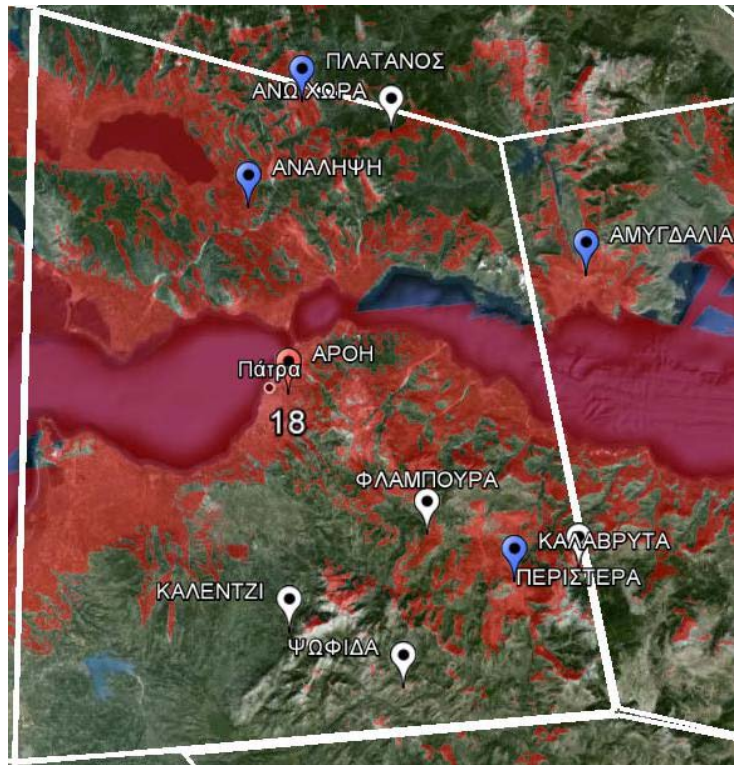


Σχήμα 222. Κάλυψη του Allotment 18 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

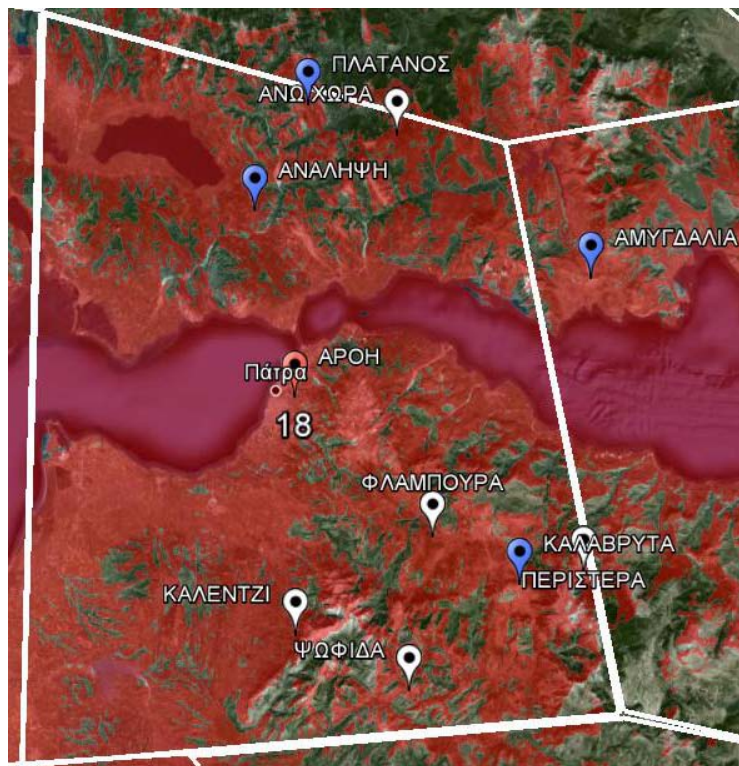


5.21.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 223. Κάλυψη του Allotment 18 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



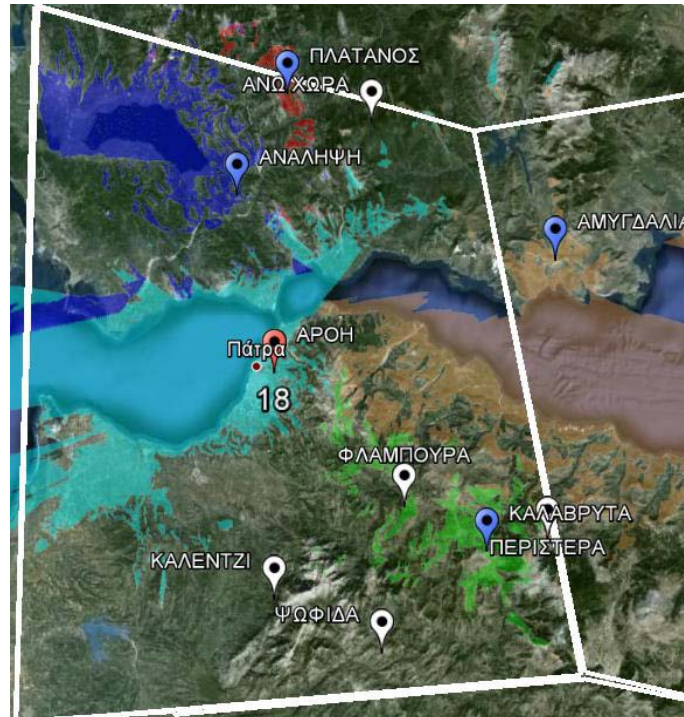
Σχήμα 224. Κάλυψη του Allotment 18 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.21.3 Συγχρονισμός SFN

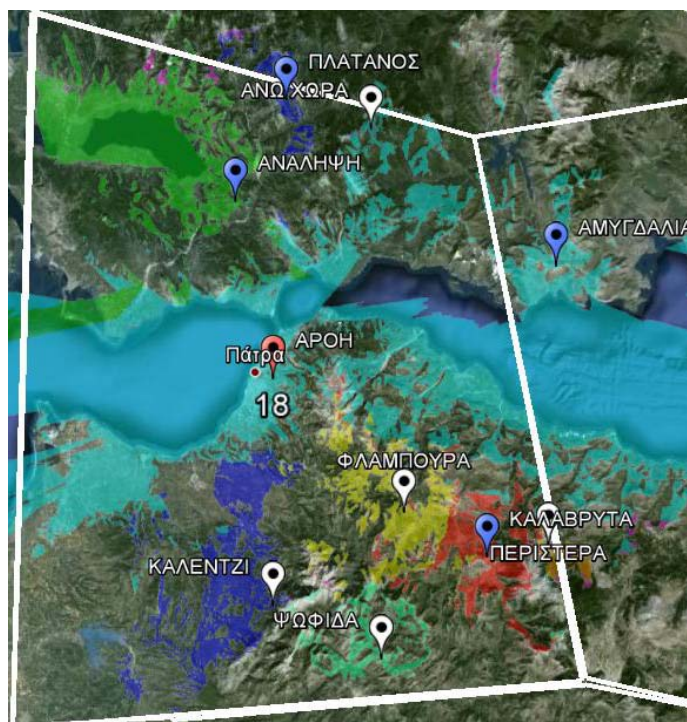
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.21.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



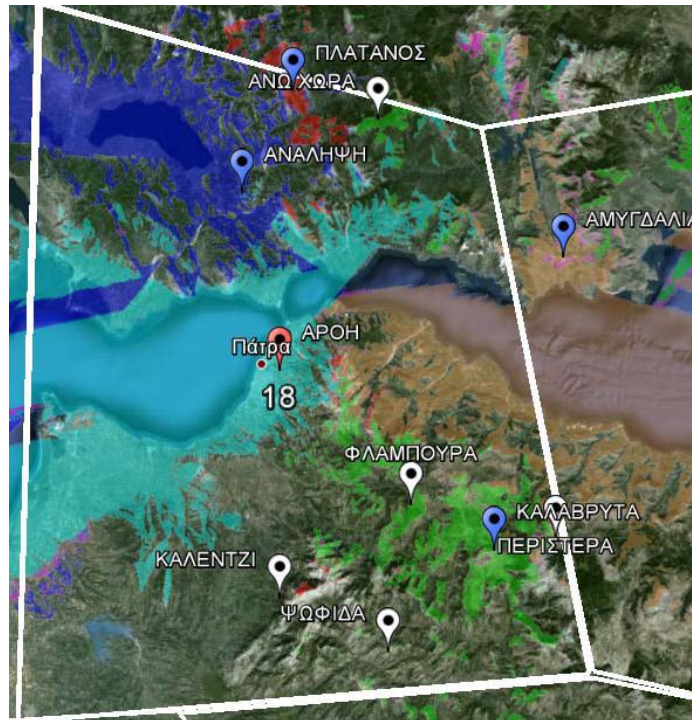
Σχήμα 225. Συγχρονισμός του Allotment 18 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



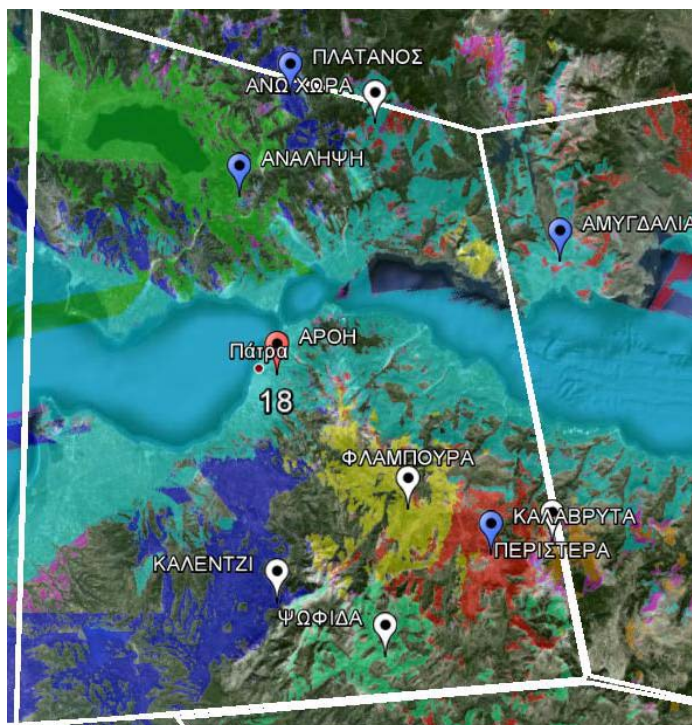
Σχήμα 226. Συγχρονισμός του Allotment 18 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 227. Συγχρονισμός του Allotment 18 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

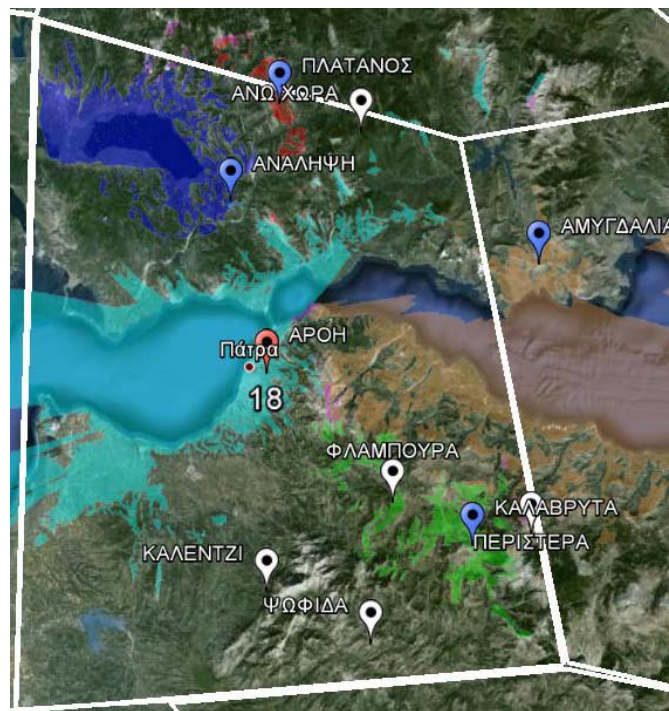


Σχήμα 228. Συγχρονισμός του Allotment 18 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

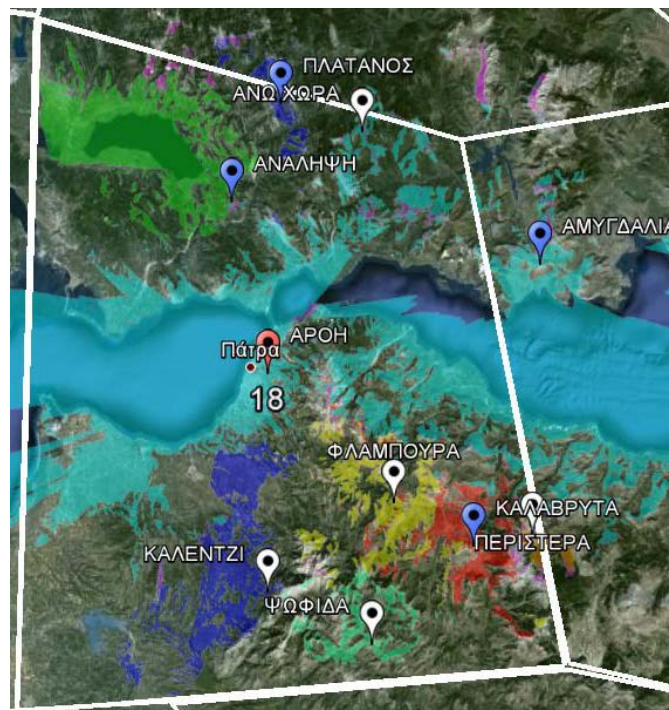


### 5.21.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός

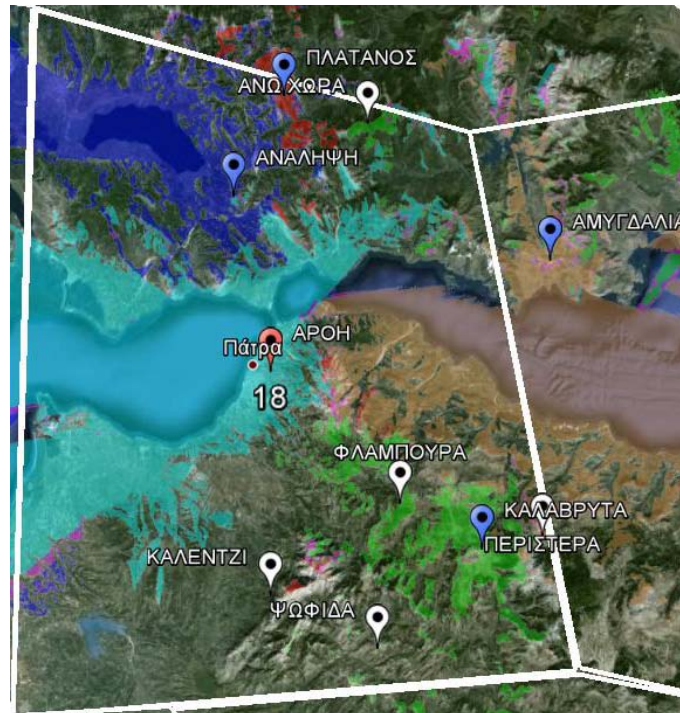


Σχήμα 229. Συγχρονισμός του Allotment 18 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

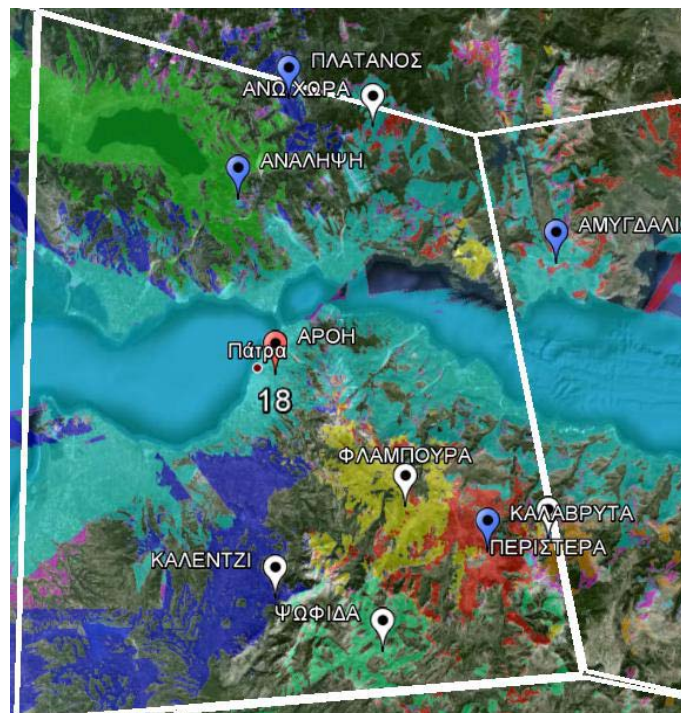


Σχήμα 230. Συγχρονισμός του Allotment 18 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 231. Συγχρονισμός του Allotment 18 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 232. Συγχρονισμός του Allotment 18 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.21.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 18

Για τη γεωγραφική κάλυψη του Allotment 18 χρησιμοποιούνται επίσης κέντρα εκπομπής από γειτονικά allotments χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα ΚΕ που συνεισφέρουν είναι

τα Ακαρνανικά, το Φραγκαπήδημα και το Ξυλόκαστρο. Το κέντρο εκπομπής Αμυγδαλιά ενώ ανήκει γεωγραφικά στο Allotment 19, συμπεριλαμβάνεται (απέχει λιγότερο από 20 Km) στο σχεδιασμό και στο SFN του Allotment 18 για λόγους συγχρονισμού.

Ως προς τη ραδιοκάλυψη, θα πρέπει να σημειωθεί ότι συγκεκριμένες περιοχές στο Θέρμο και στο Ευάλιο της Αιτωλοακαρνανίας δεν καλύπτονται πλήρως λόγω της ιδιομορφίας του ανάγλυφου (terrain limited problem). Η συγκεκριμένη αυτή ανάγκη κάλυψης των τοπικών κενών μπορεί να καλυφθεί με τη χρήση αναμεταδότη - gap filler χωρίς άλλη απαίτηση για επιπλέον ΚΕ. Ακόμη, αναφέρεται ότι στα ελάχιστα σημεία με απώλεια συγχρονισμού που εμφανίζονται δυτικά του Allotment 18, παρέχεται πλήρης κάλυψη από το SFN του γειτονικού Allotment 22.



## 5.22 Allotment 19 (KORINTHOS)

### 5.22.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.22.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 19 αποτελείται από 5 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

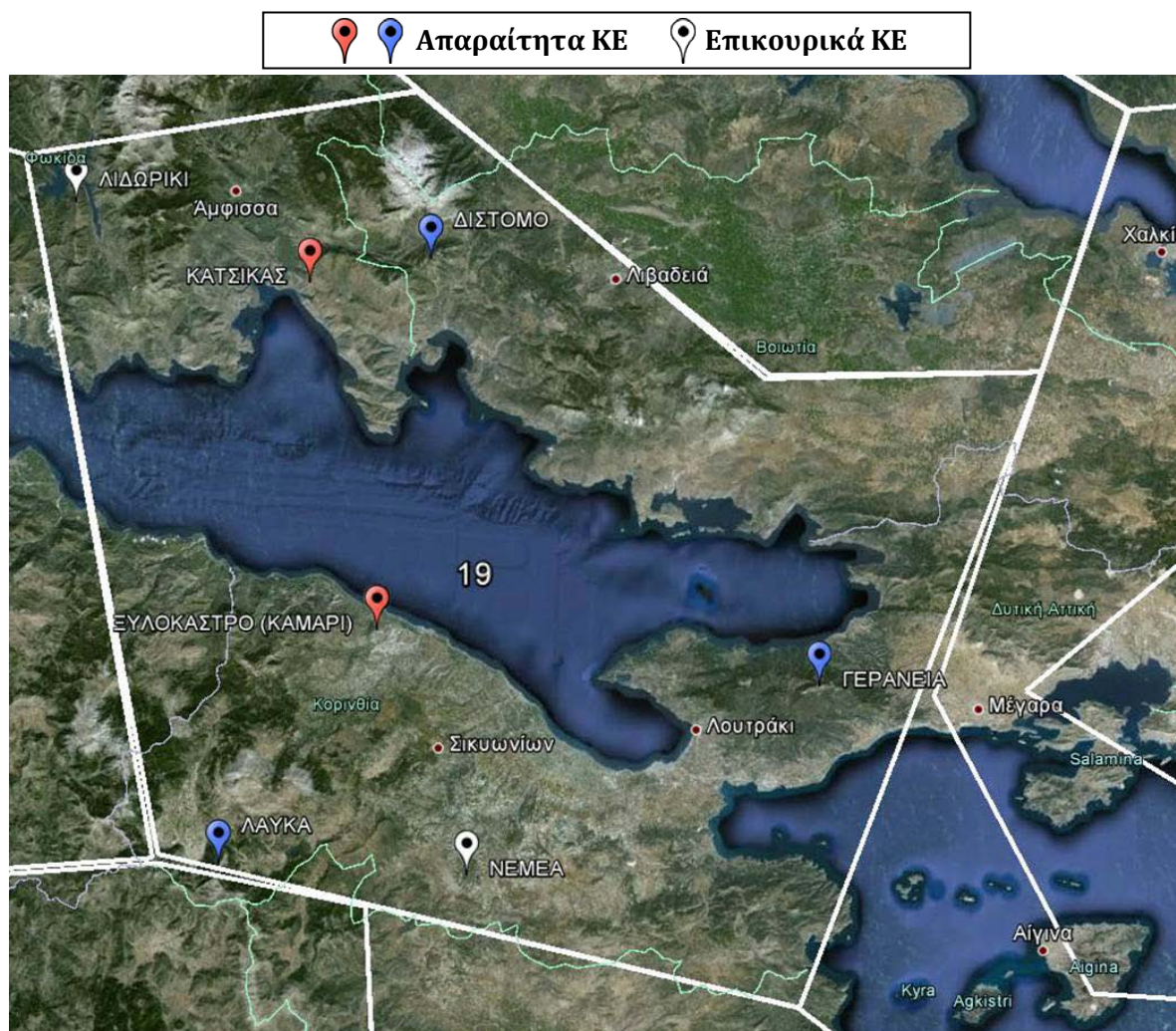
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΚΑΤΣΙΚΑΣ
2. ΞΥΛΟΚΑΣΤΡΟ (ΚΑΜΑΡΙ)
3. ΔΙΣΤΟΜΟ (ΞΗΡΟΒΟΥΝΙ)
4. ΓΕΡΑΝΕΙΑ
5. ΛΑΥΚΑ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΛΙΔΩΡΙΚΙ
2. ΝΕΜΕΑ

Το Σχήμα 233 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 19, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 233. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 19.

### 5.22.1.2 Διαυλοποίηση

Οι διάυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 19 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

26	29	41	43	47	48	51	56
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.22.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 19

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 19 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).



5.22.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 234. Κάλυψη του Allotment 19 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

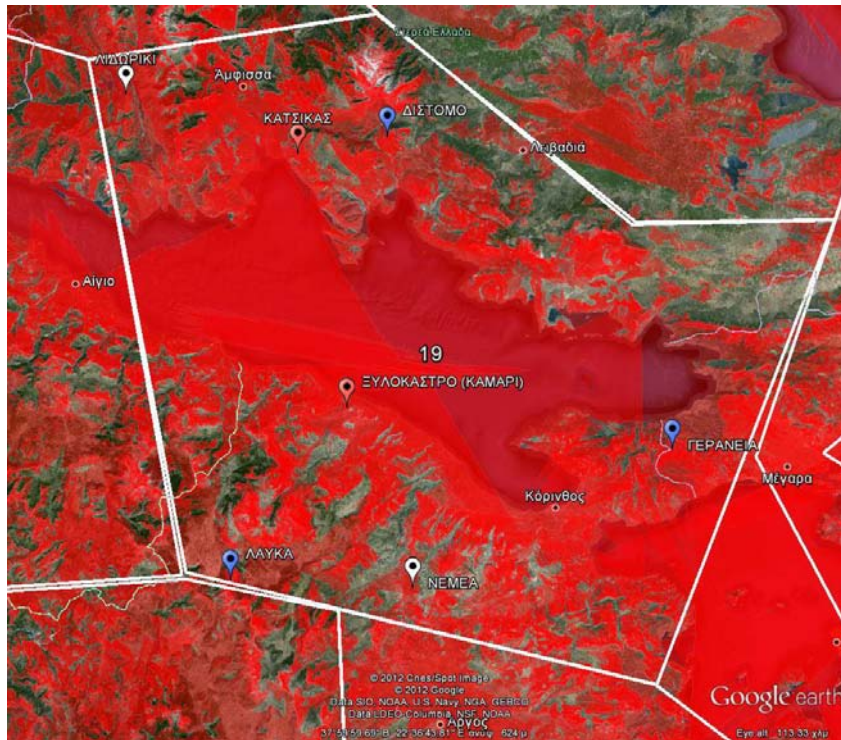


Σχήμα 235. Κάλυψη του Allotment 19 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

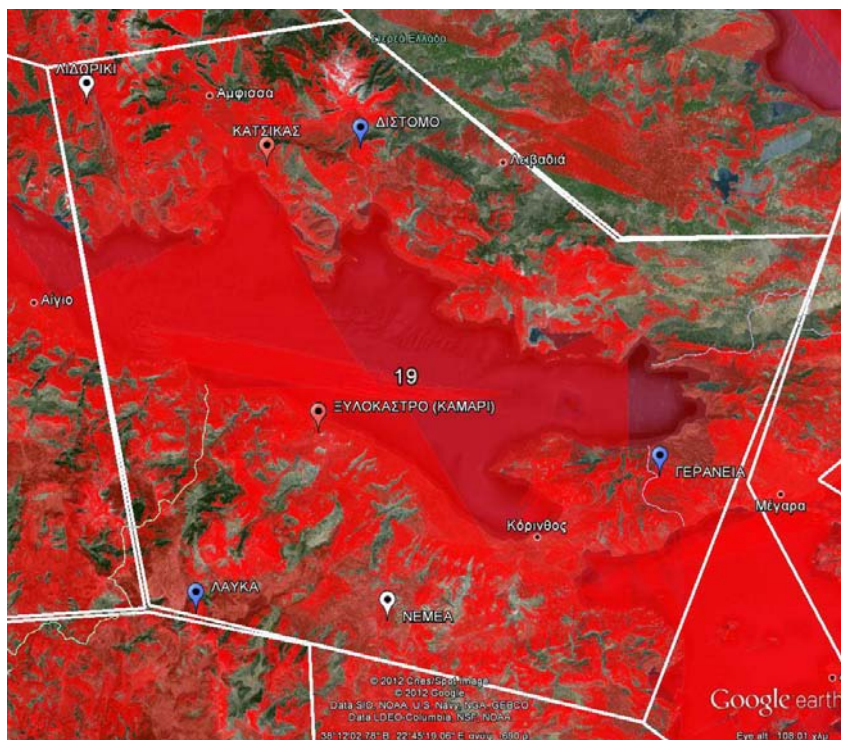


5.22.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 236. Κάλυψη του Allotment 19 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

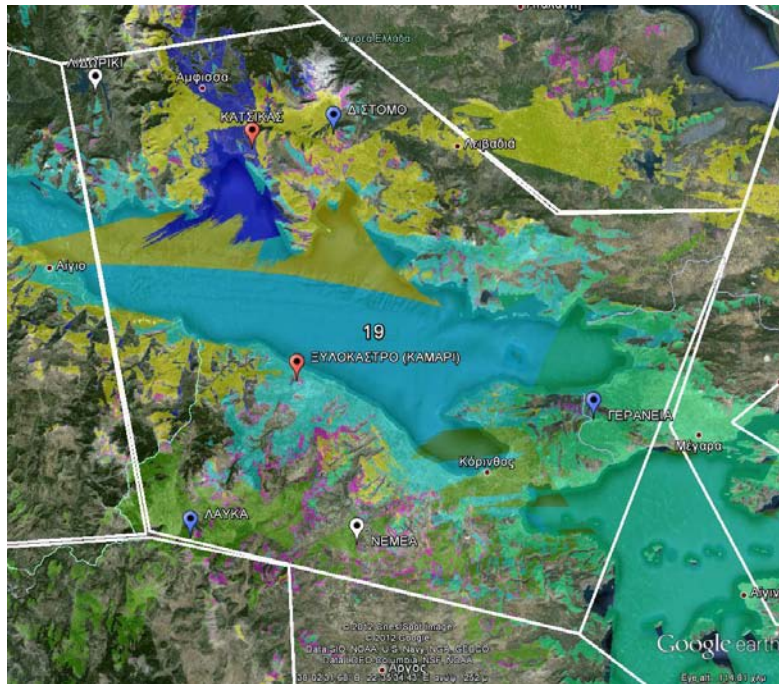


Σχήμα 237. Κάλυψη του Allotment 19 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

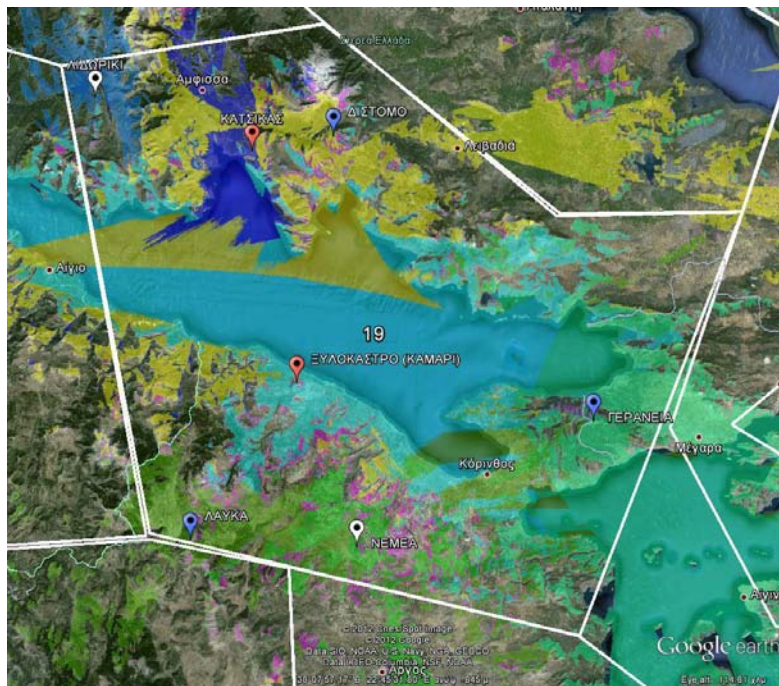




- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 240. Συγχρονισμός του Allotment 19 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

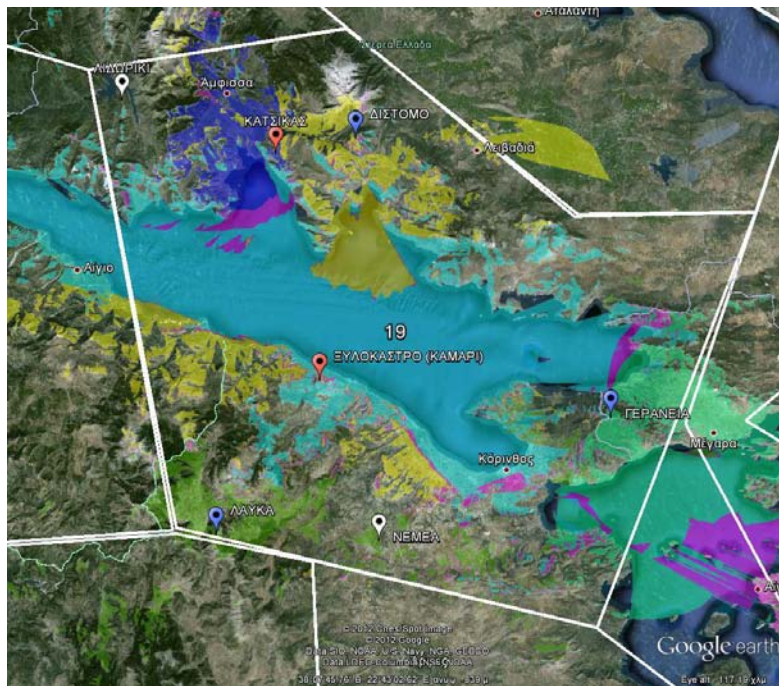


Σχήμα 241. Συγχρονισμός του Allotment 19 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

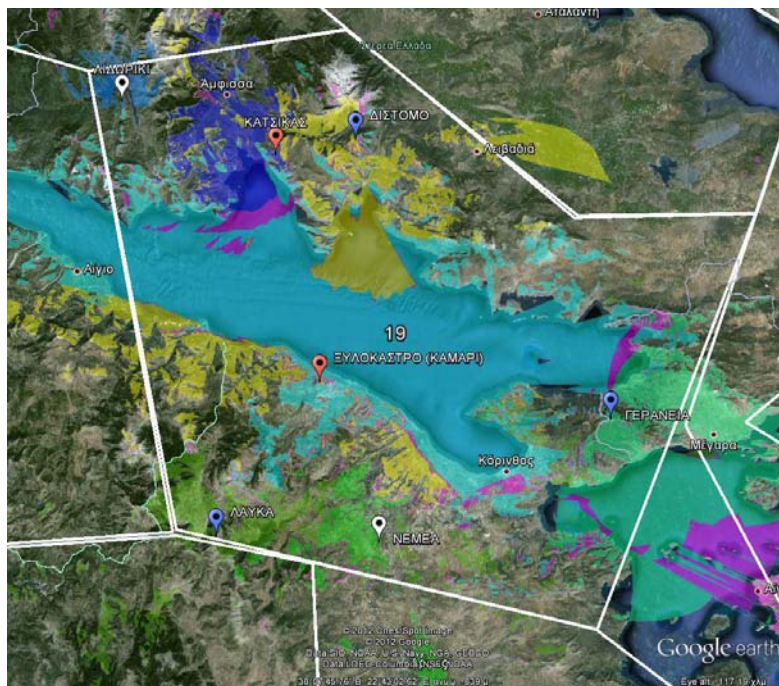


### 5.22.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός

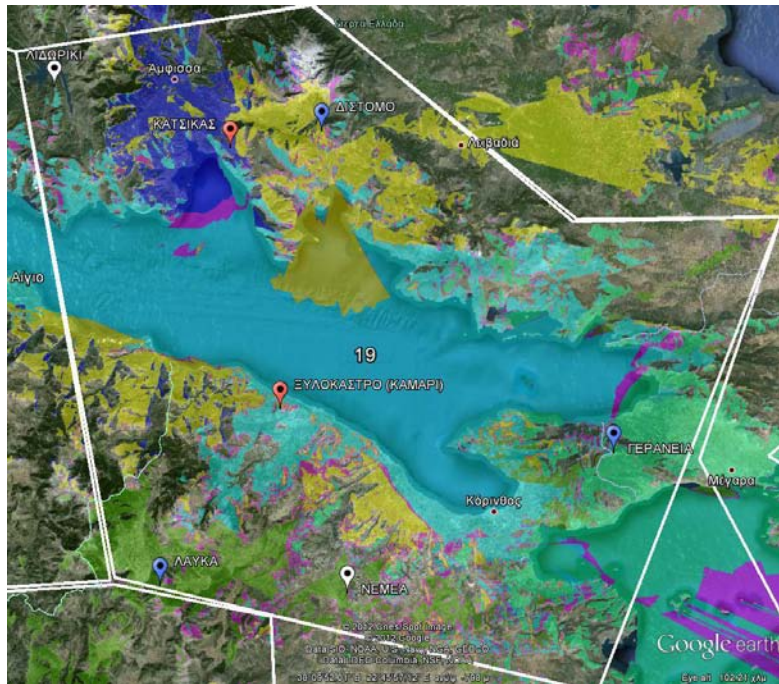


Σχήμα 242. Συγχρονισμός του Allotment 19 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

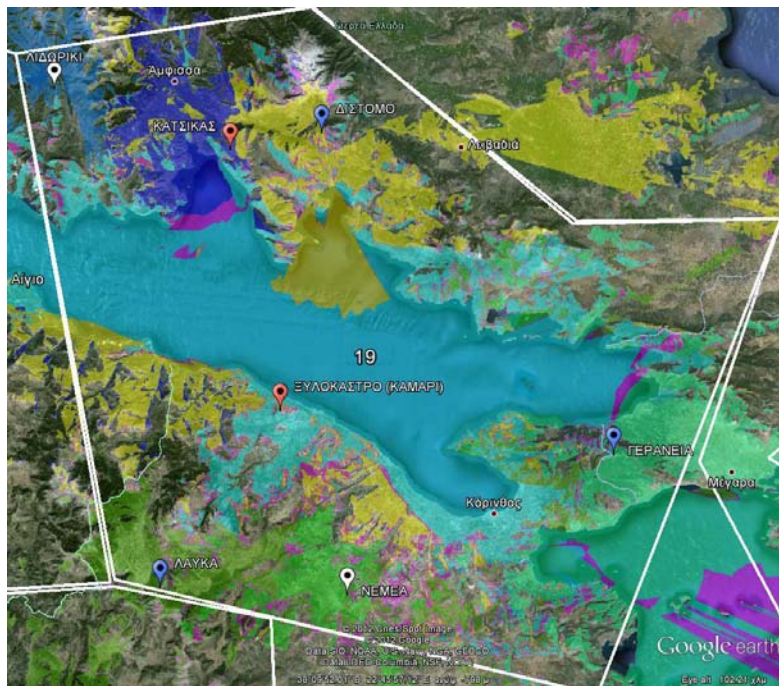


Σχήμα 243. Συγχρονισμός του Allotment 19 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 244. Συγχρονισμός του Allotment 19 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 245. Συγχρονισμός του Allotment 19 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.22.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 19

Στην προϋπάρχουσα μελέτη είχαν χρησιμοποιηθεί τα κέντρο εκπομπής Όσιος Πατάπιος και Λιβαδειά. Στον παρόντα σχεδιασμό προτείνεται η κατάργησή τους, καθώς η λειτουργικότητά τους επικαλύπτεται από άλλα κέντρα. Συγκεκριμένα, ο Όσιος Πατάπιος

καταργείται λόγω του κέντρου Ξυλόκαστρο, ενώ το κέντρο Λιβαδειά περιττεύει καθώς το βόρειο τμήμα του Allotment 19 καλύπτεται από το κέντρο Χλωμό που ανήκει στο SFN του Allotment 15 (LAMIA).

Η μορφολογία του εδάφους του Allotment 19 είναι έντονα ορεινή με συχνή εναλλαγή ορεινών όγκων και κοιλάδων. Αυτό καθιστά τις συνθήκες διάδοσης κακές, με αποτέλεσμα να υπάρχουν σχετικά μεγάλοι οικισμοί που δεν κατέστη δυνατό να καλυφθούν με τα διαθέσιμα κέντρα εκπομπής. Τέτοιοι οικισμοί είναι το Σοφικό Κορινθίας και η Δεσφίνα Φωκίδας, για τους οποίους προτείνεται η τοποθέτηση τοπικού gap filler.

Για την επίτευξη συγχρονισμού τόσο με τη μέθοδο First Server, όσο και με τη μέθοδο Best Server, χρησιμοποιήθηκε Launch Delay στα κέντρα εκπομπής. Οι τιμές αναφέρονται στα στοιχεία του κάθε κέντρου στο Παράρτημα.



## 5.23 Allotments 20 (ΑΤΤΙΚΙ, SFN-1) και 21 (ΑΘΗΝΑ, SFN-2)

### 5.23.1 Χαρακτηριστικά SFNs

#### 5.23.1.1 Κέντρα Εκπομπής SFN-1

Το SFN-1 αποτελείται από 9 απαραίτητα και 1 επικουρικό κέντρο εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΥΜΗΤΤΟΣ
2. ΑΙΓΙΝΑ
3. ΣΤΥΡΑ
4. ΠΡΑΣΙΝΟ
5. ΟΧΘΩΝΙΑ
6. ΑΥΛΩΝΑΣ
7. ΧΑΛΚΙΔΑ
8. ΛΑΥΡΙΟ
9. ΣΟΥΝΙΟ

- **Επικουρικό Κέντρο Εκπομπής**

1. ΠΟΡΤΟ ΡΑΦΤΗ

#### 5.23.1.2 Κέντρα Εκπομπής SFN-2

Το SFN-2 αποτελείται από 4 απαραίτητα και 1 επικουρικό κέντρο εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΠΑΡΝΗΘΑ
2. ΝΕΑ ΜΑΚΡΗ
3. ΒΑΡΗ
4. ΑΝΑΒΥΣΣΟΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΣΤΕΦΑΝΗ

#### 5.23.1.3 Απεικόνιση Κέντρων Εκπομπής SFN1 και SFN-2

Το Σχήμα 246 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής των Allotments 20 και 21, όπου με κόκκινους (SFN-1) και πράσινους (SFN-2) markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 246. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής των Allotments 20 και 21.

#### 5.23.1.4 Διαυλοποίηση SFN-1

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 20 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

22	27	28	30	40	45	52	54
----	----	----	----	----	----	----	----

#### 5.23.1.5 Διαυλοποίηση SFN-2

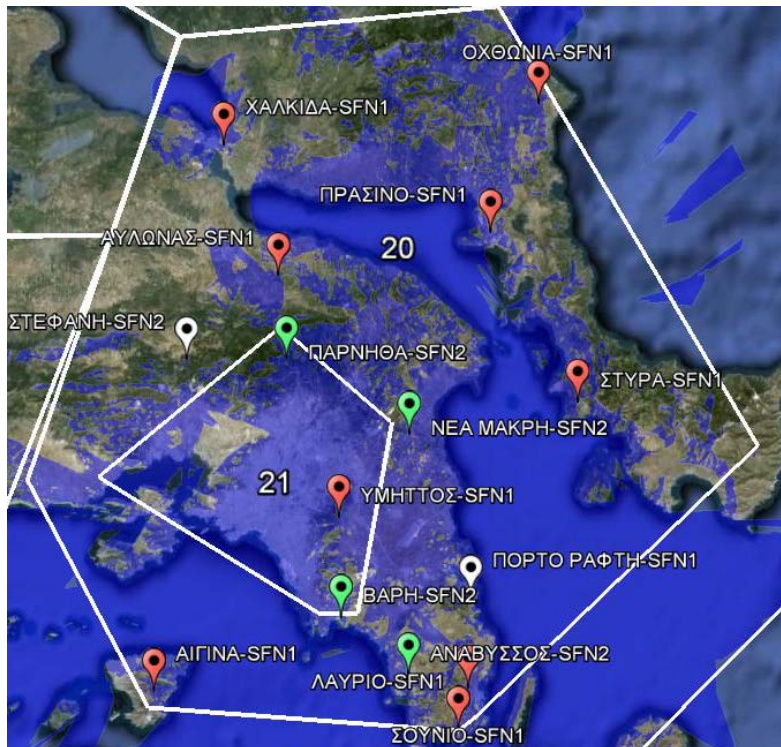
Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 21 είναι οι εξής εννέα (9), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

23	24	31	32	34	36	38	49	50
----	----	----	----	----	----	----	----	----

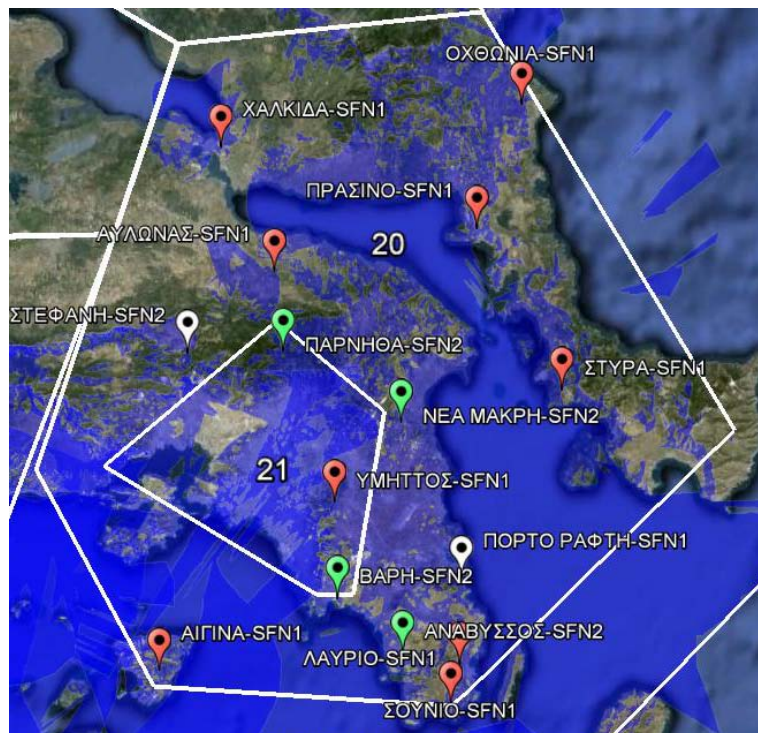
### 5.23.2 Ραδιοκαλύψεις Allotments 20 και 21

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις των Allotments 20 και 21 για διαφορετικές τιμές κατώφλιου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

#### 5.23.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2 74 dBu



Σχήμα 247. Κάλυψη των Allotments 20 και 21 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

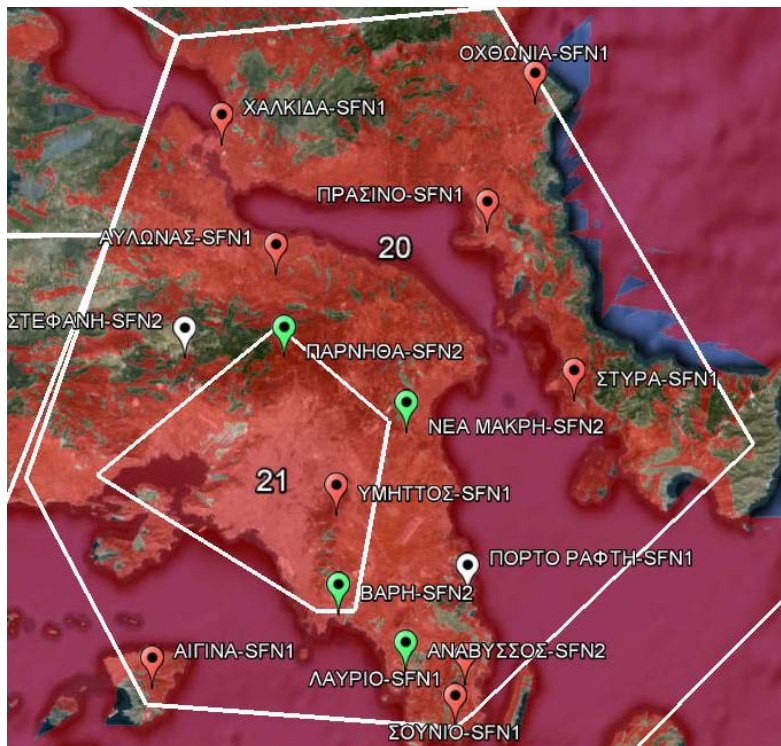


Σχήμα 248. Κάλυψη των Allotments 20 και 21 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

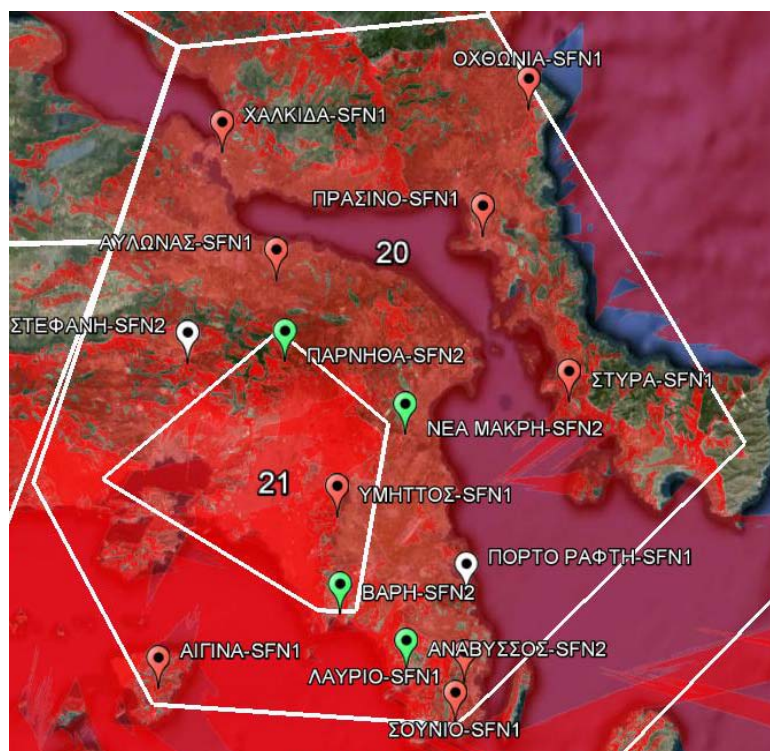


5.23.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 249. Κάλυψη των Allotments 20 και 21 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 250. Κάλυψη των Allotments 20 και 21 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.23.3 Συγχρονισμός SFN-1

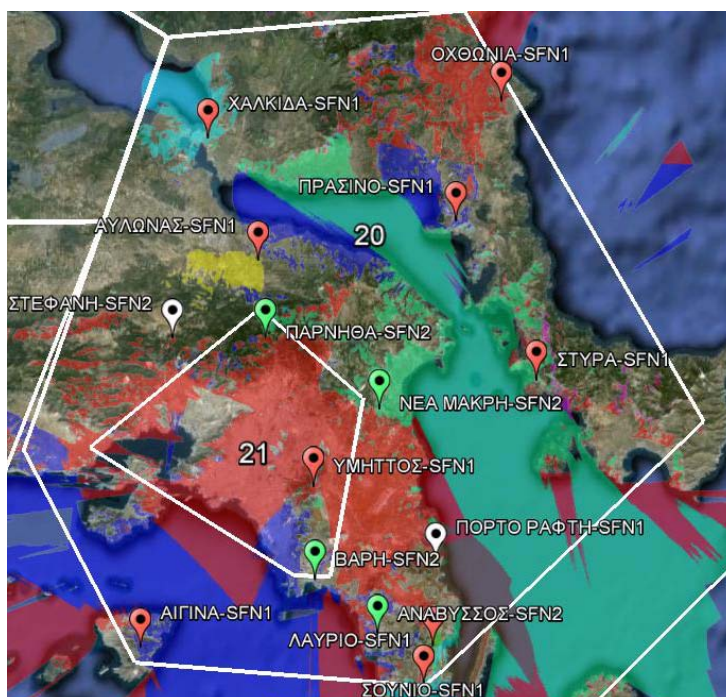
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN-1 (κόκκινοι markers), στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.23.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



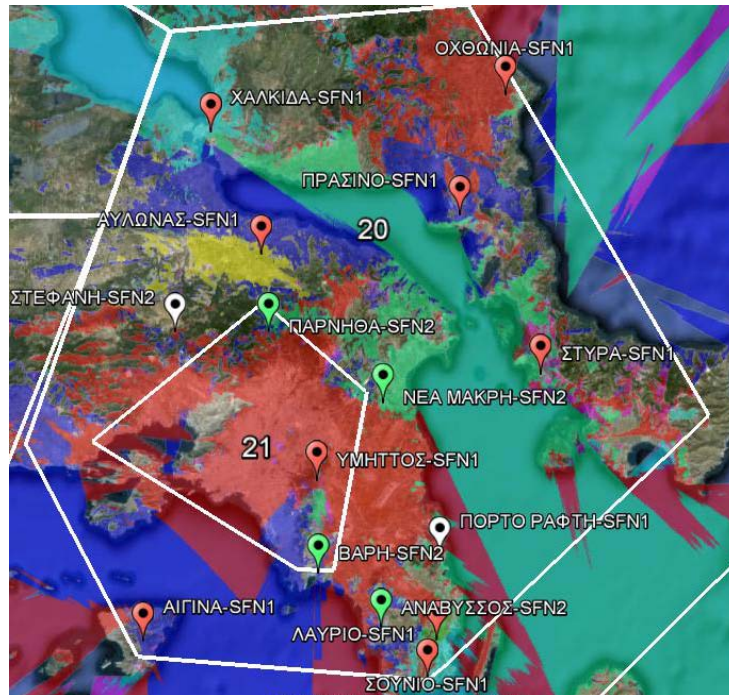
Σχήμα 251. Συγχρονισμός του Allotment 20 – SFN1 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής



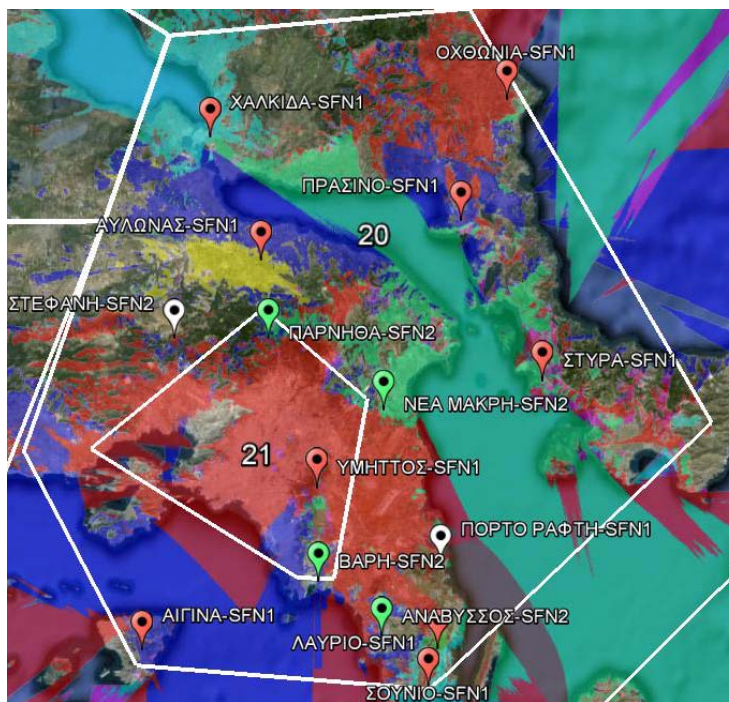
Σχήμα 252. Συγχρονισμός του Allotment 20 – SFN1 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 253. Συγχρονισμός του Allotment 20 – SFN1 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής

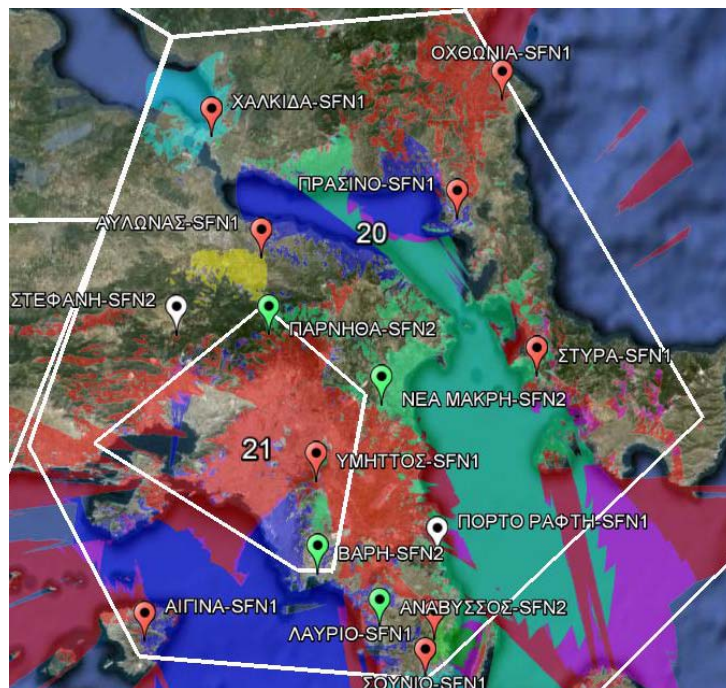


Σχήμα 254. Συγχρονισμός του Allotment 20 – SFN1 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

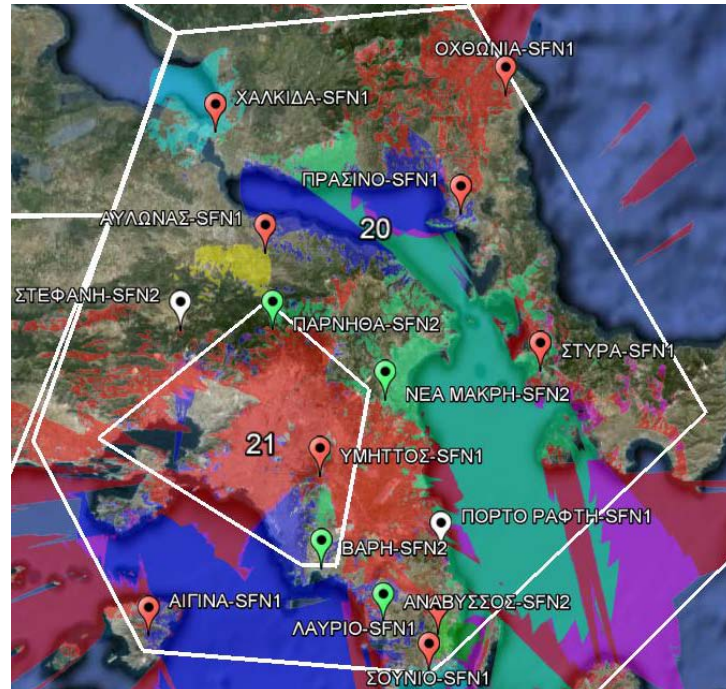


### 5.23.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 — Μη συγχρονισμός

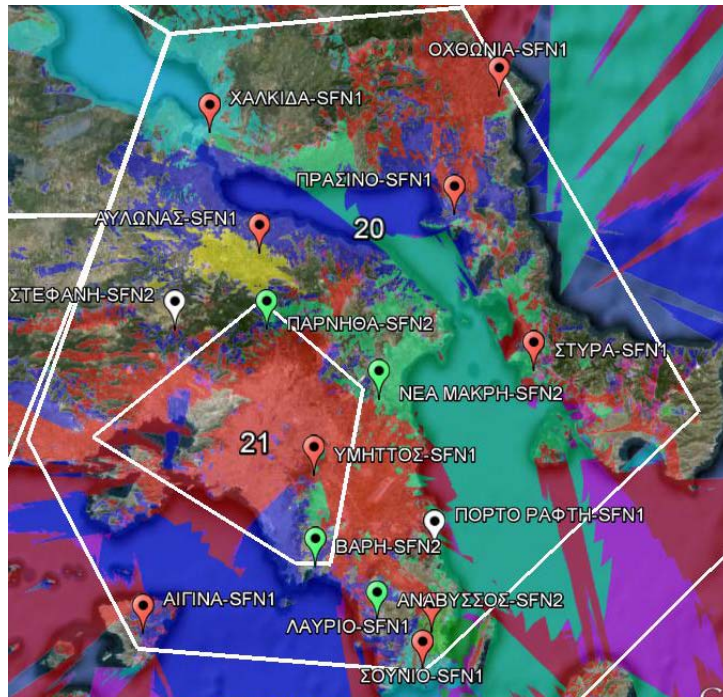


Σχήμα 255. Συγχρονισμός του Allotment 20-SFN1 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής

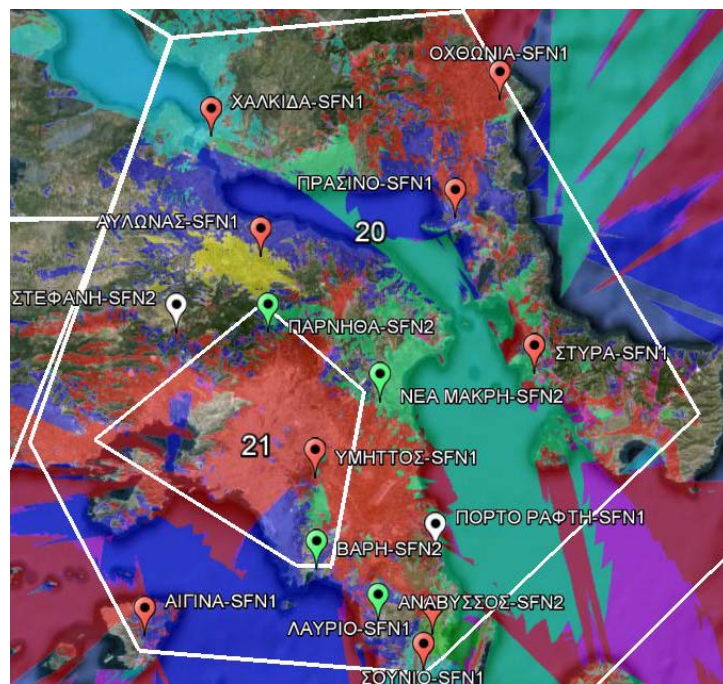


Σχήμα 256. Συγχρονισμός του Allotment 20 - SFN1 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**  **Μη συγχρονισμός**



Σχήμα 257. Συγχρονισμός του Allotment 20-SFN1 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής



Σχήμα 258. Συγχρονισμός του Allotment 20 - SFN1 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



### 5.23.4 Συγχρονισμός SFN-2

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN-2 (πράσινοι markers), στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.23.4.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



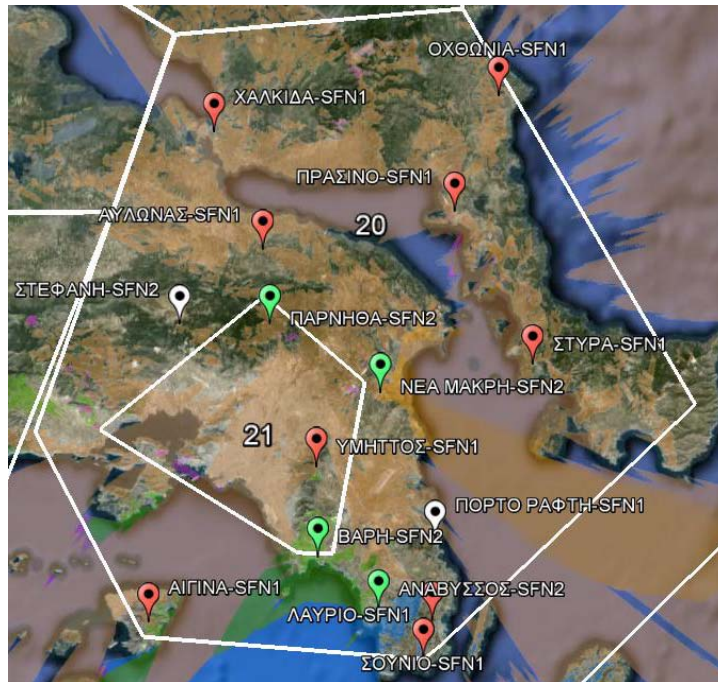
Σχήμα 259. Συγχρονισμός του Allotment 21-SFN2 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής



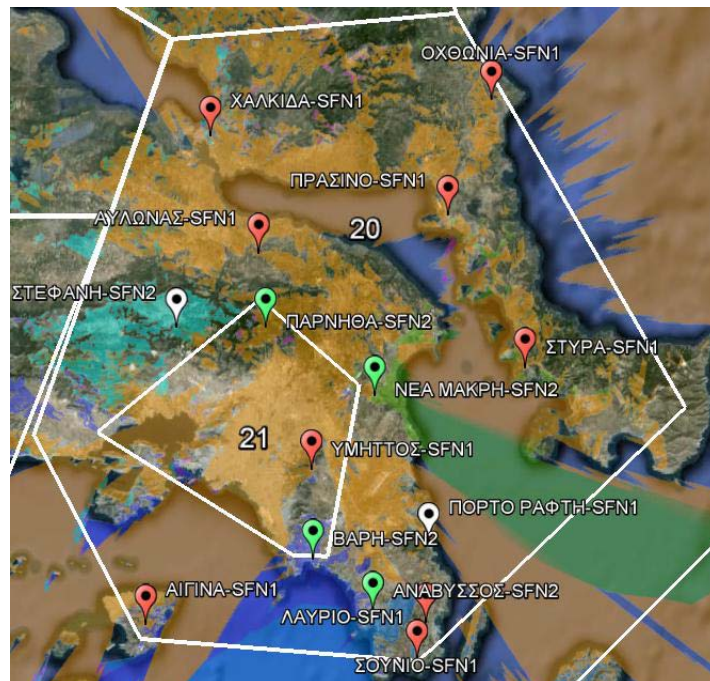
Σχήμα 260. Συγχρονισμός του Allotment 21 - SFN2 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 261. Συγχρονισμός του Allotment 21-SFN2 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής



Σχήμα 262. Συγχρονισμός του Allotment 21-SFN2 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.23.4.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



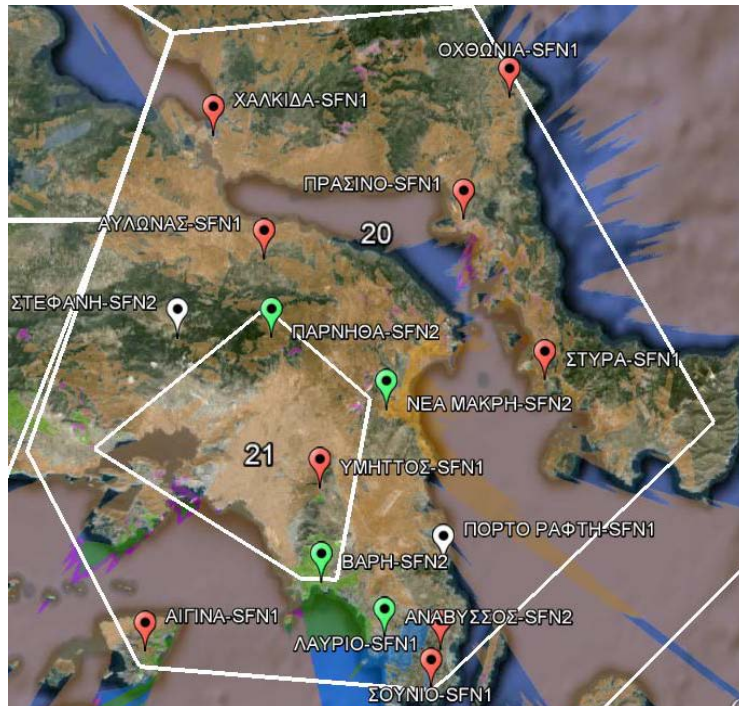
Σχήμα 263. Συγχρονισμός του Allotment 21-SFN2 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής



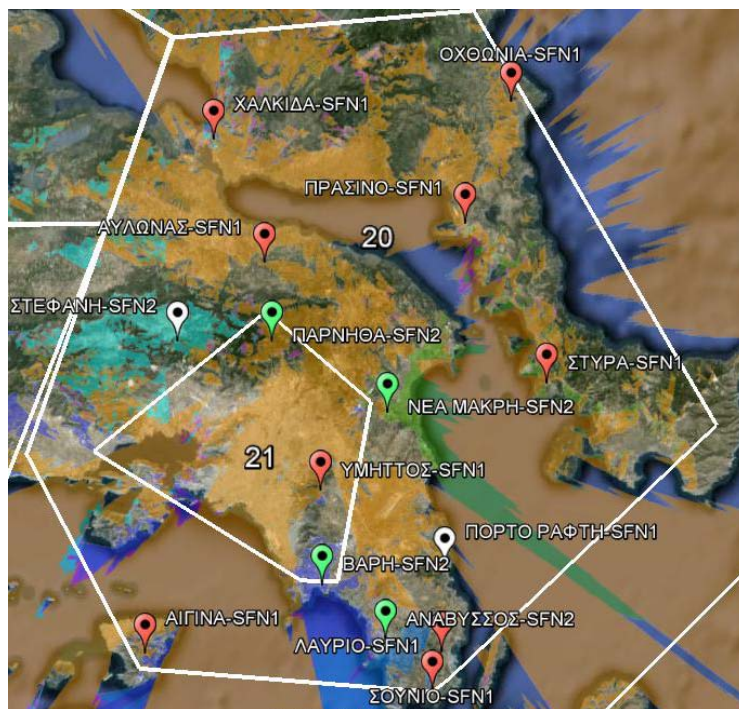
Σχήμα 264. Συγχρονισμός του Allotment 21 - SFN2 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 265. Συγχρονισμός του Allotment 21-SFN2 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής



Σχήμα 266. Συγχρονισμός του Allotment 21 - SFN2 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



### 5.23.5 Παρατηρήσεις για τα Allotments 20 και 21

Το σύνολο των απαραίτητων κέντρων εκπομπής τόσο του SFN1, όσο και του SFN2 έχουν καταχωρηθεί στην ITU ως assignments. Με βάση τις συγκεκριμένες καταχωρήσεις τύπου assignment, καθώς και την απαίτηση της καθολικής κάλυψης χωρίς σημεία με απώλεια συγχρονισμού σε όλη την έκταση του ενδιαφέροντος των Allotments 20 & 21 (η οποία χαρακτηρίζεται ως εξαιρετικά πυκνοκατοικημένη), έχει προκύψει η λογική του σχεδιασμού και της λειτουργίας 2 (μερικής επικαλυπτόμενων) SFNs.

Το σύνολο των συχνοτήτων που έχουν διατεθεί από την ITU για χρήση στο Allotment 20 έχουν μετατραπεί σε assignment. Για την απόδοση των συχνοτήτων του Allotment 21, οι οποίες δεν έχουν γίνει assignment, στα ΚΕ ενός SFN, που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ITU μεταξύ κέντρων εκπομπής και Allotment, τα Στύρα μετακινήθηκαν στο SFN1, ενώ η Νέα Μάκρη μετακινήθηκε στο SFN2. Με την εν λόγω αλλαγή το SFN2 έχει ΚΕ που ανήκουν (ή απέχουν λιγότερο από 20Km) στο Allotment 21 και συνεπώς μπορούν να τους αποδοθούν όλες οι συχνότητες που είναι διαθέσιμες για το Allotment 21.

Με δεδομένο επίσης την ύπαρξη καταχωρήσεων τύπου assignment στα απαραίτητα ΚΕ, έγινε προσπάθεια ελαχιστοποίησης των πιθανών απαιτούμενων τροποποιήσεων. Παράλληλα, για την επίτευξη όσο το δυνατόν καλύτερων αποτελεσμάτων, ως προς τον περιορισμό των σημείων έλλειψης συγχρονισμού του κάθε SFN, χρησιμοποιήθηκε η σχεδιαστική παράμετρος Launch Delay (η οποία δεν επηρεάζει τα assignments). Οι συγκεκριμένες τιμές δίνονται στα στοιχεία του κάθε κέντρου εκπομπής στο Παράρτημα.

Για τη γεωγραφική κάλυψη των Allotments 20 & 21 χρησιμοποιούνται επίσης κέντρα εκπομπής από γειτονικά allotments χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Συγκεκριμένα, το Νοτιοδυτικό τμήμα της Αίγινας και ένα τμήμα της Αναβύσσου καλύπτονται και από το Allotment 24. Επίσης, το Νότιο τμήμα της Σαλαμίνας, όπου εμφανίζονται κάποια μεμονωμένα σημεία απώλειας συγχρονισμού, καλύπτεται εξ' ολοκλήρου και από το Allotment 24. Ακόμη, ένα τμήμα στη βιομηχανική ζώνη του Ασπρόπυργου που μένει ακάλυπτο από τα SFNs της Αττικής, καλύπτεται από το Allotment 19.

## 5.24 Allotment 22 (PYRGOS)

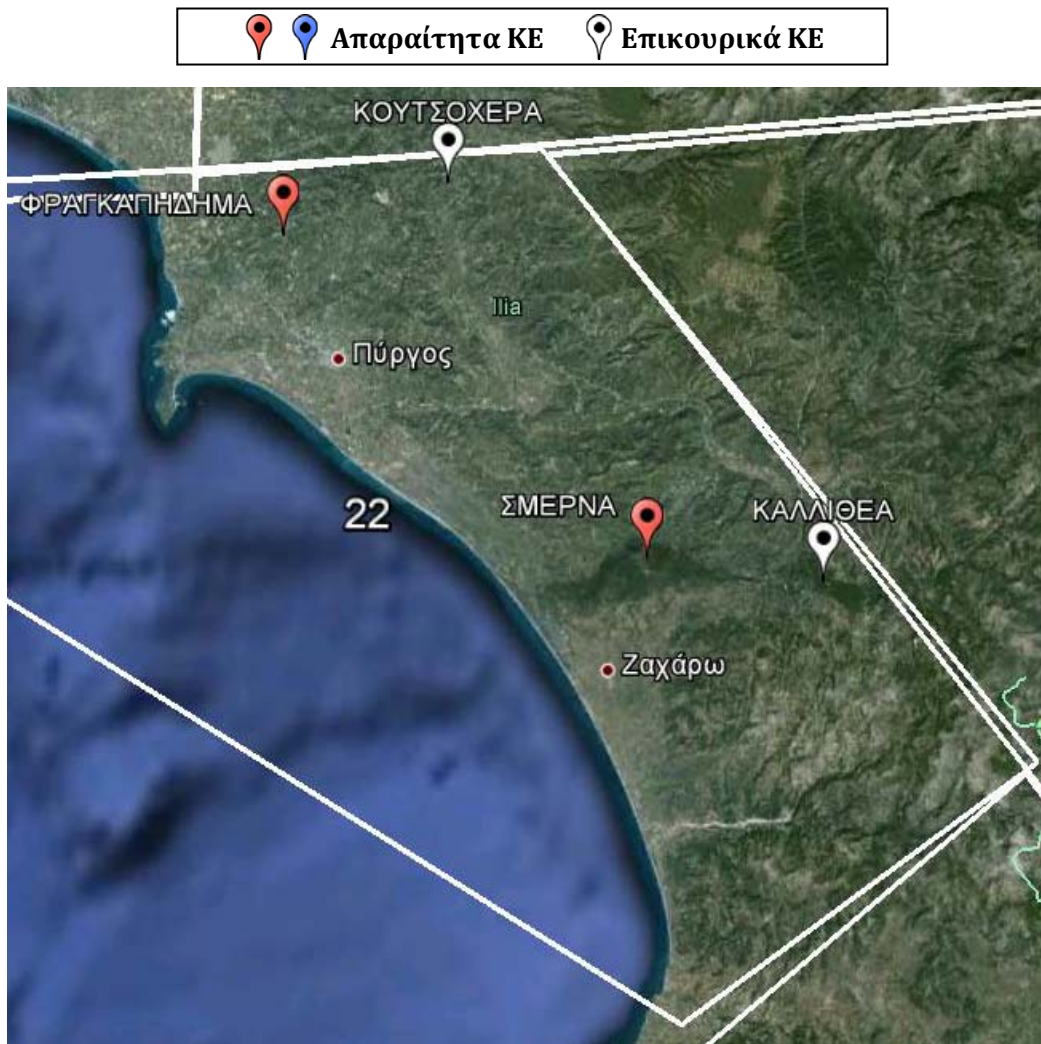
### 5.24.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.24.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 22 αποτελείται από 2 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΦΡΑΓΚΑΠΗΔΗΜΑ
  2. ΣΜΕΡΝΑ
- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΚΟΥΤΣΟΧΕΡΑ
  2. ΚΑΛΛΙΘΕΑ

Το Σχήμα 267 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 22, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 267. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 22.

#### 5.24.1.2 Διαυλοποίηση

Οι διάυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 22 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

26	30	38	40	47	49	52	56
----	----	----	----	----	----	----	----

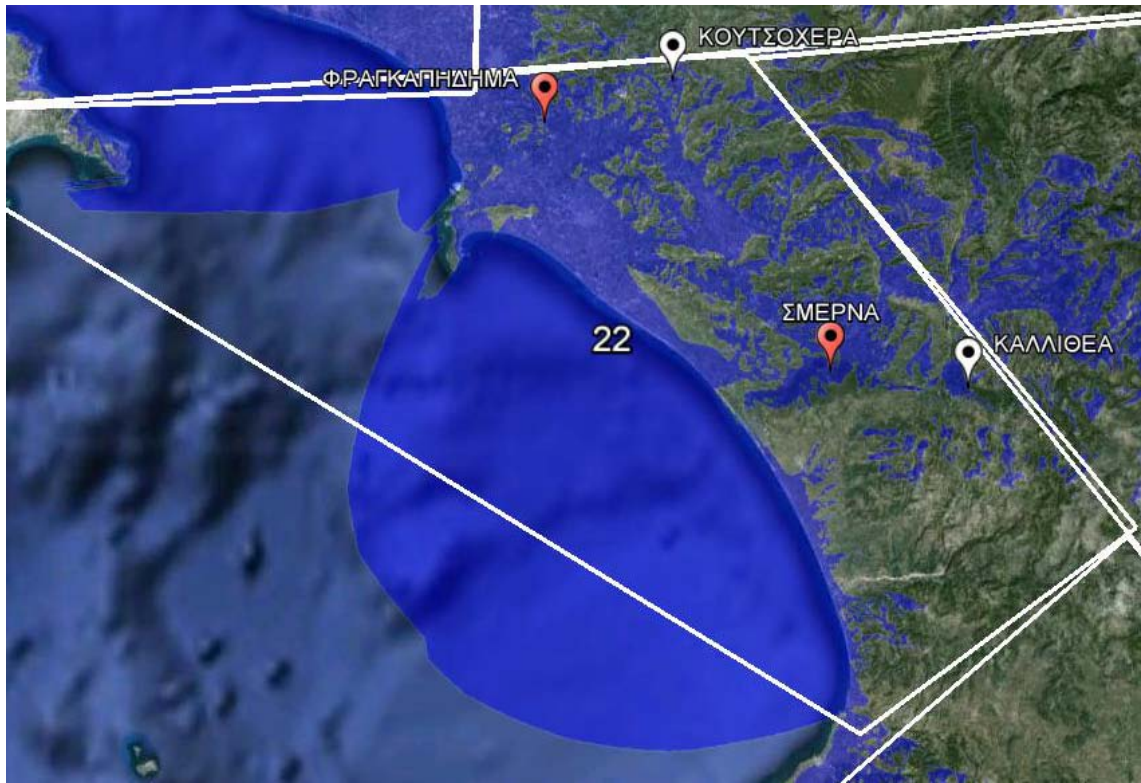
#### 5.24.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 22

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 22 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

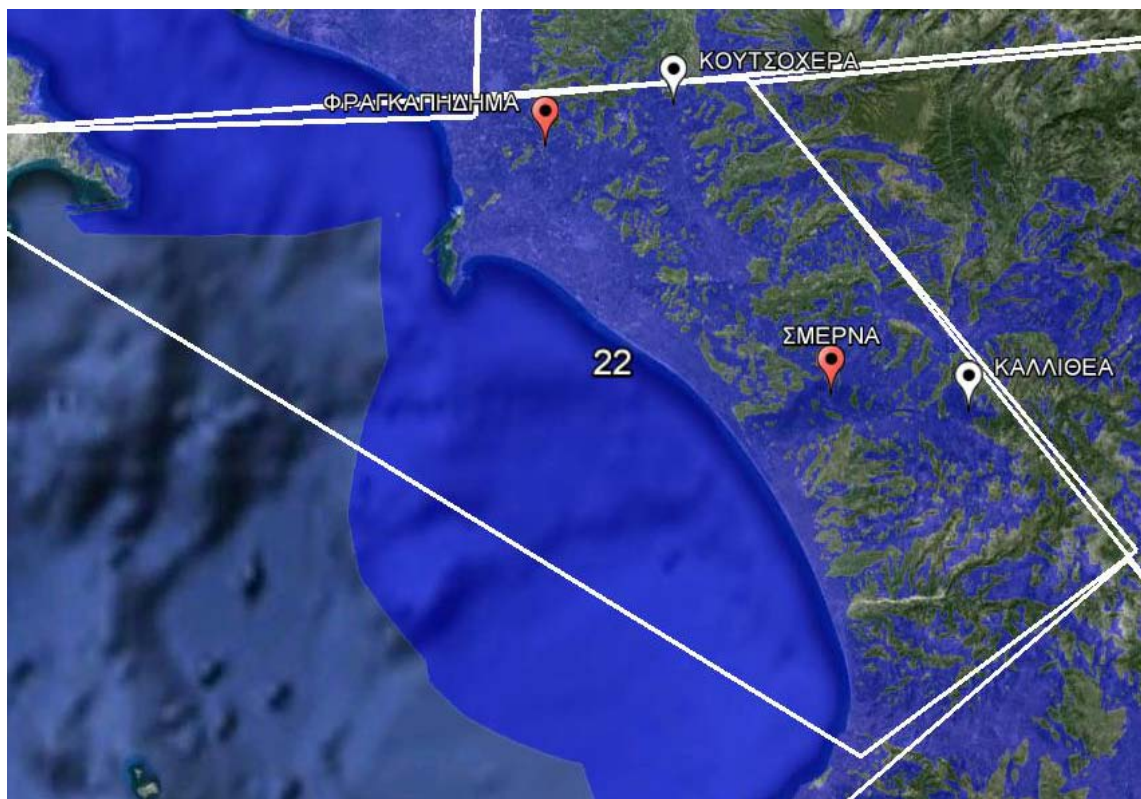


5.24.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 268. Κάλυψη του Allotment 22 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

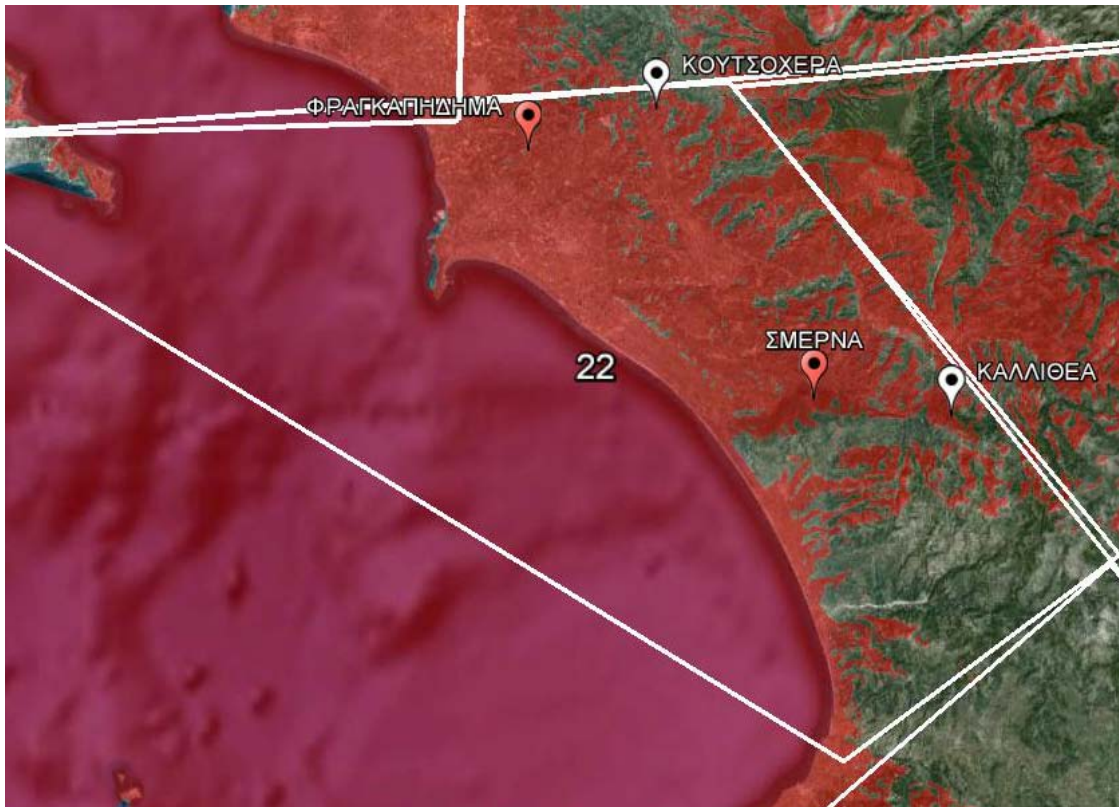


Σχήμα 269. Κάλυψη του Allotment 22 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

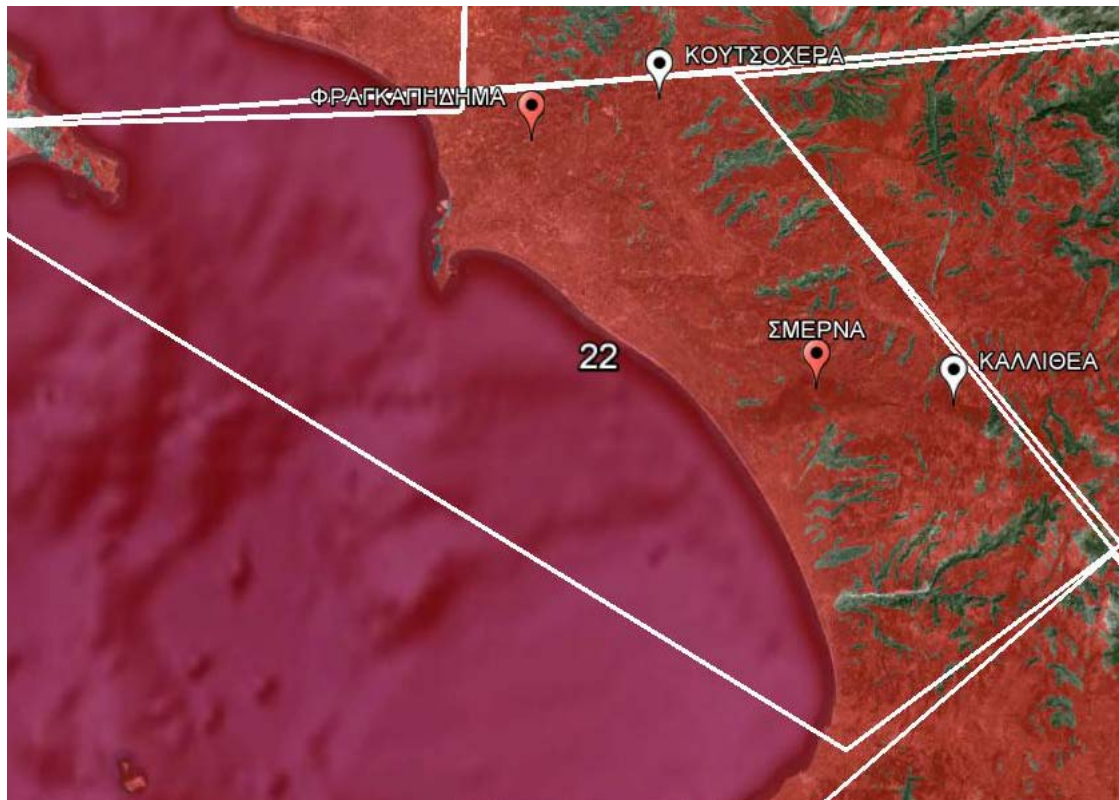


5.24.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 270. Κάλυψη του Allotment 22 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 271. Κάλυψη του Allotment 22 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.24.3 Συγχρονισμός SFN

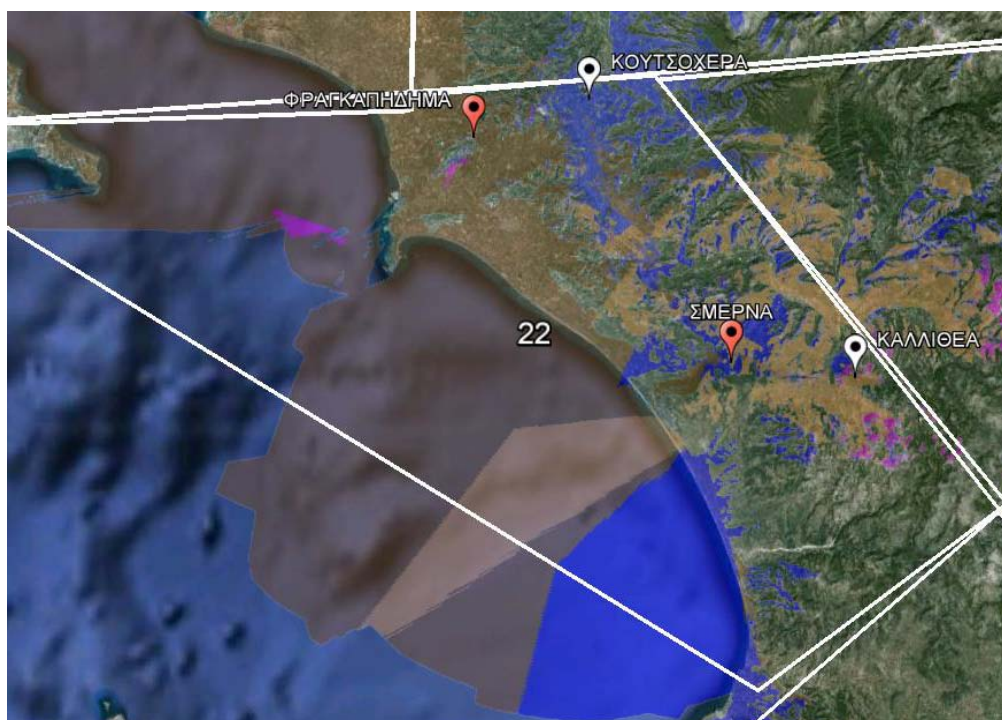
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.24.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2  Μη συγχρονισμός



Σχήμα 272. Συγχρονισμός του Allotment 22 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 273. Συγχρονισμός του Allotment 22 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 274. Συγχρονισμός του Allotment 22 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



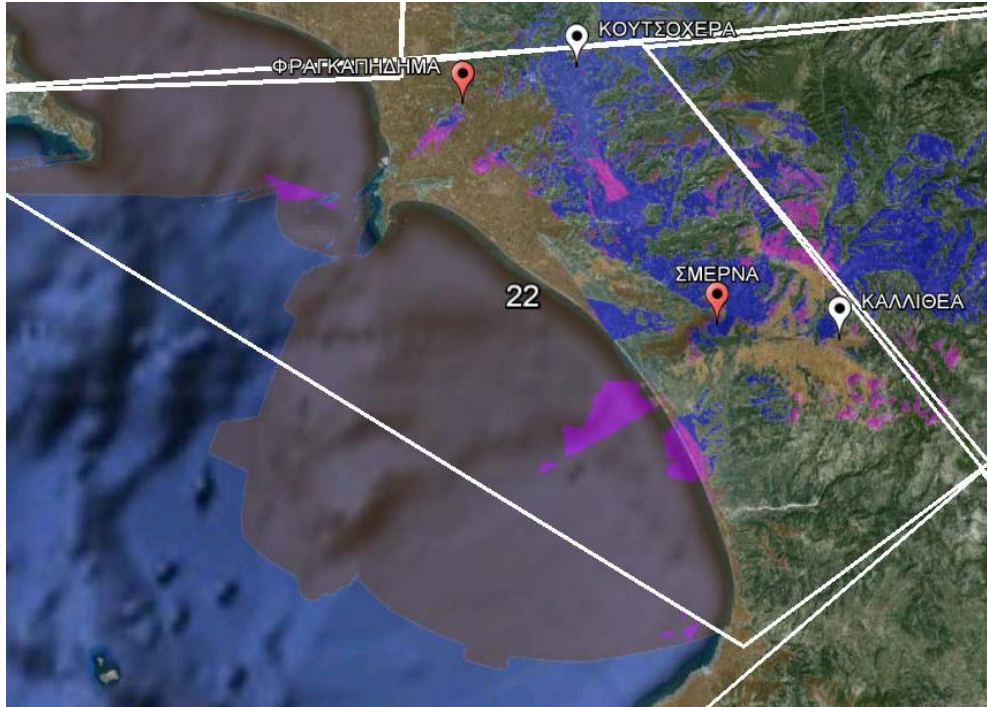
Σχήμα 275. Συγχρονισμός του Allotment 22 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.24.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός



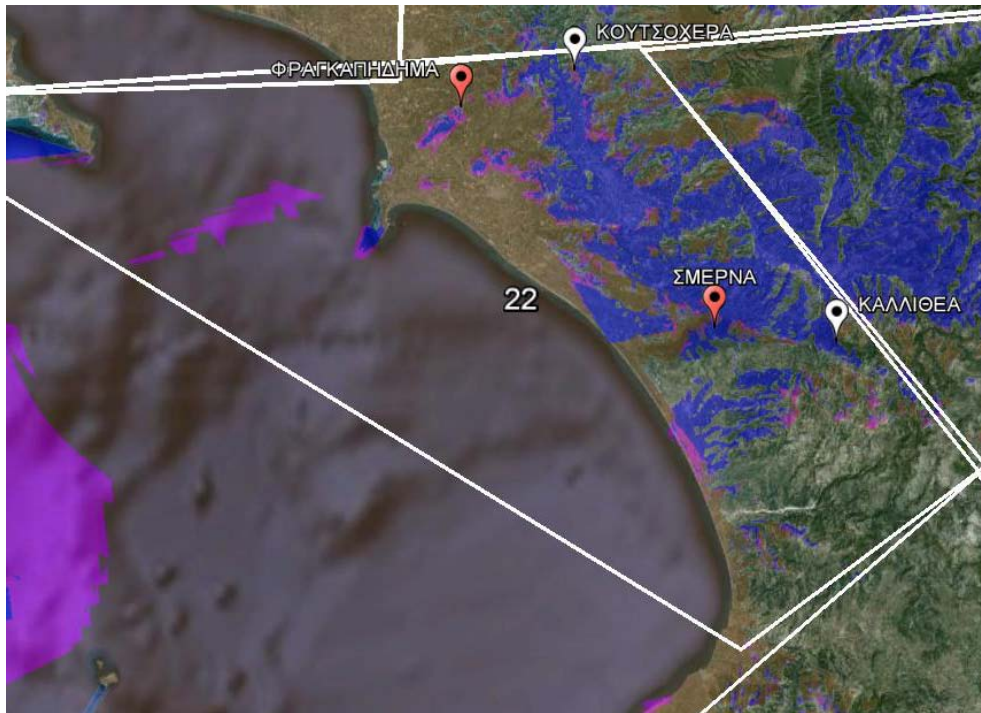
Σχήμα 276. Συγχρονισμός του Allotment 22 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



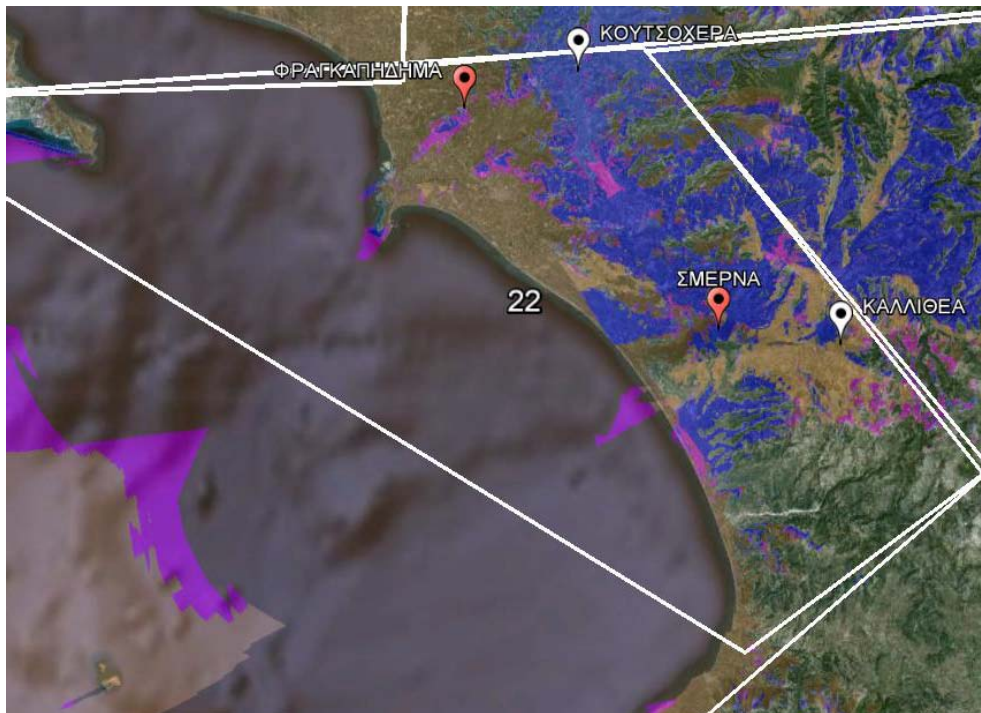
Σχήμα 277. Συγχρονισμός του Allotment 22 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 278. Συγχρονισμός του Allotment 22 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 279. Συγχρονισμός του Allotment 22 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.24.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 22

Για τη γεωγραφική κάλυψη του Allotment 22 χρησιμοποιούνται επίσης κέντρα εκπομπής από γειτονικά allotments χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Τα ΚΕ που συνεισφέρουν είναι ο



Αετός και η Δημητσάνα. Επίσης, σημειώνεται ότι για την επίτευξη καλύτερων αποτελεσμάτων συγχρονισμού στο συγκεκριμένο SFN έχει χρησιμοποιηθεί και η παράμετρος Launch Delay. Οι συγκεκριμένες τιμές δίνονται στα στοιχεία του κάθε κέντρου εκπομπής στο Παράρτημα.

## 5.25 Allotment 23 (TRIPOLI)

### 5.25.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.25.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 23 αποτελείται από 4 απαραίτητα και 6 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

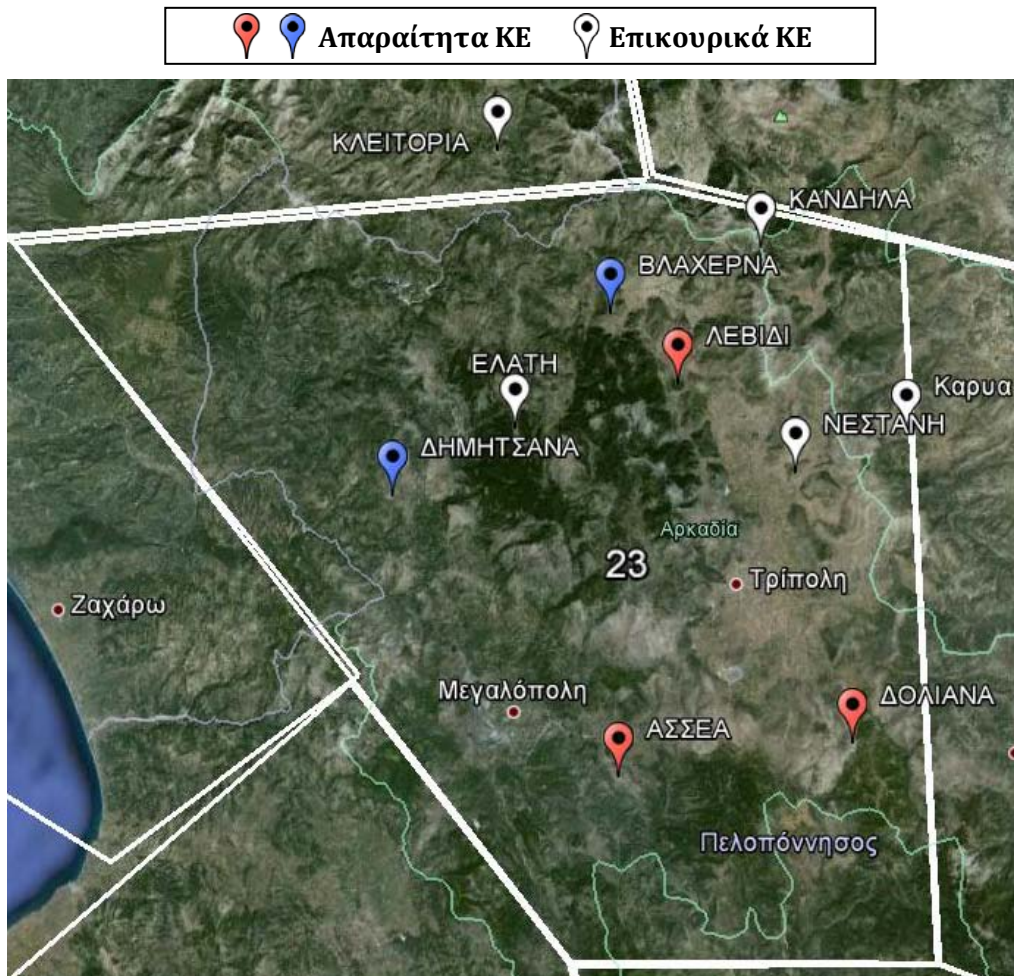
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΔΟΛΙΑΝΑ
2. ΑΣΕΑ
3. ΔΗΜΗΤΣΑΝΑ
4. ΒΛΑΧΕΡΝΑ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΛΕΒΙΔΙ
2. ΚΛΕΙΤΟΡΙΑ
3. ΕΛΑΤΗ
4. ΚΑΝΔΗΛΑ
5. ΝΕΣΤΑΝΗ
6. ΚΑΡΥΑ

Το Σχήμα 280 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 23, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 280. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 23.

### 5.25.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 23 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

21	23	24	28	42	45	50	60
----	----	----	----	----	----	----	----

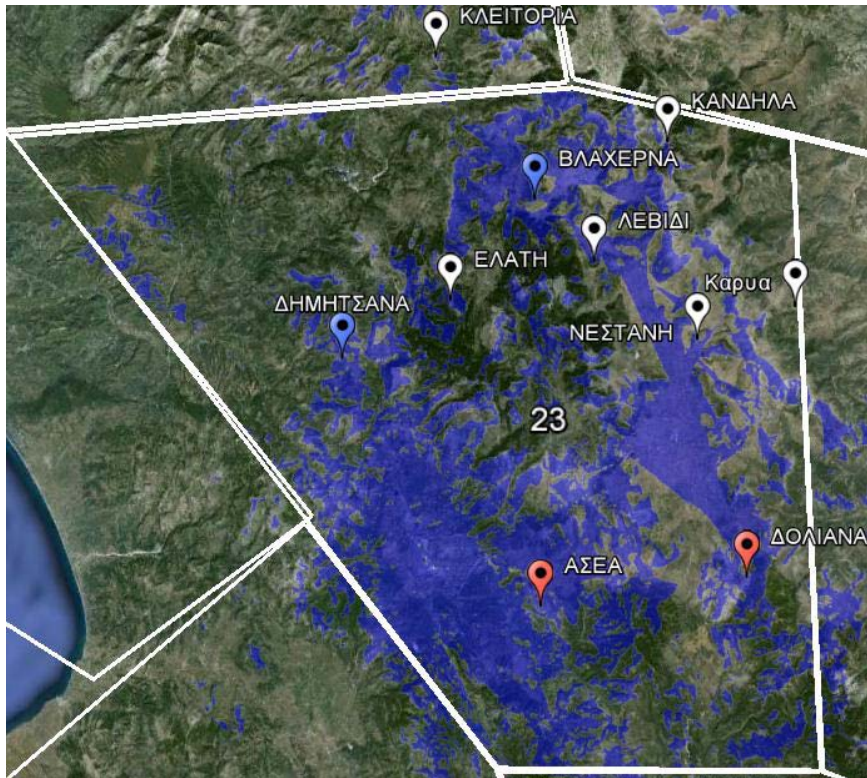
### 5.25.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 23

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 23 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

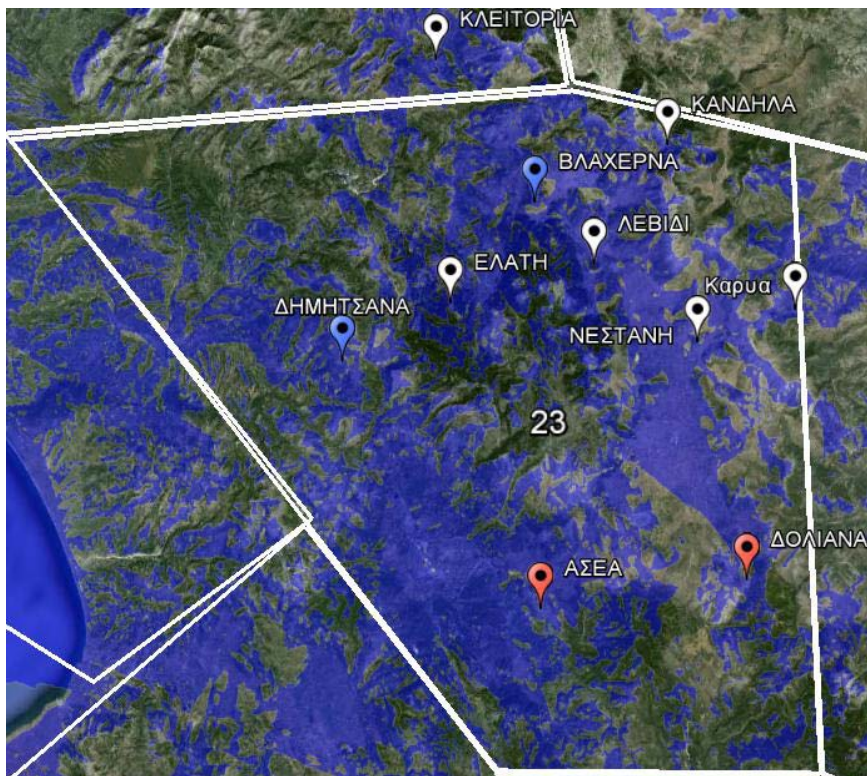


5.25.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 281. Κάλυψη του Allotment 23 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

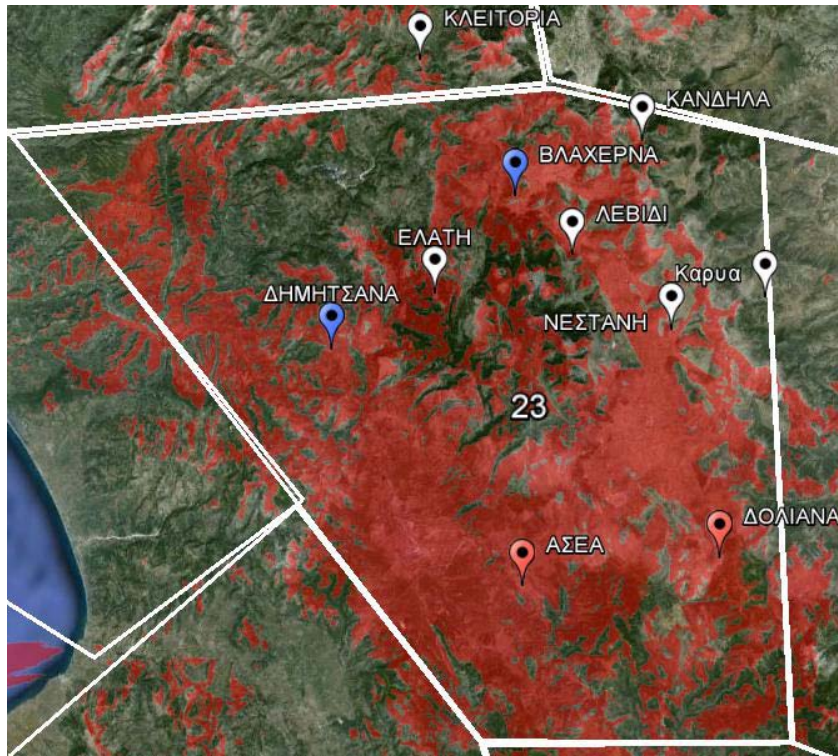


Σχήμα 282. Κάλυψη του Allotment 23 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

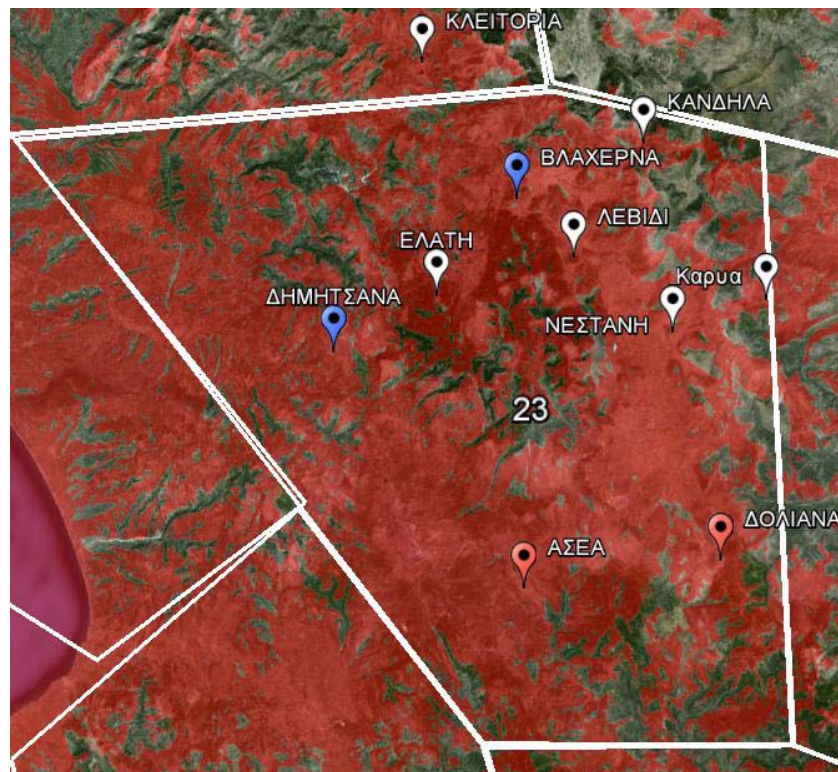


5.25.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 283. Κάλυψη του Allotment 23 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 284. Κάλυψη του Allotment 23 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

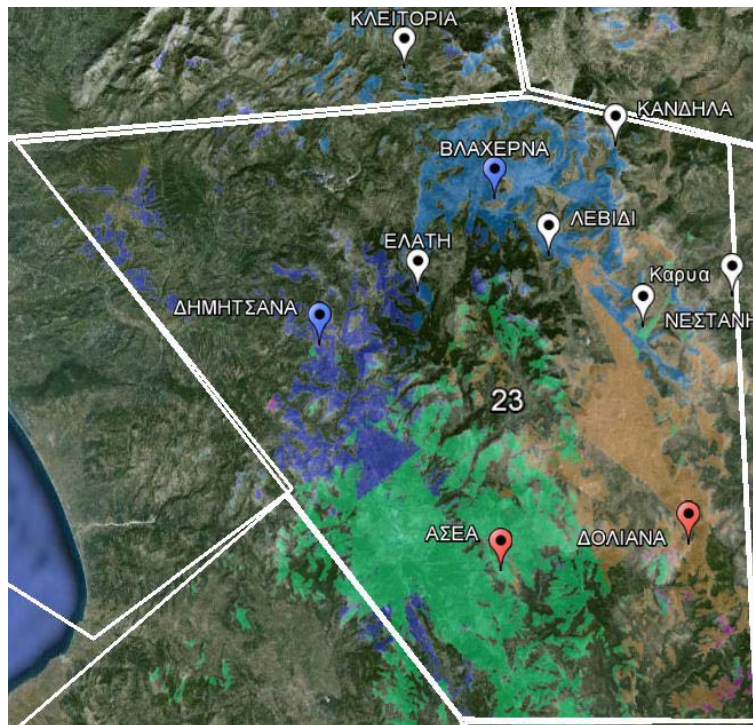


### 5.25.3 Συγχρονισμός SFN

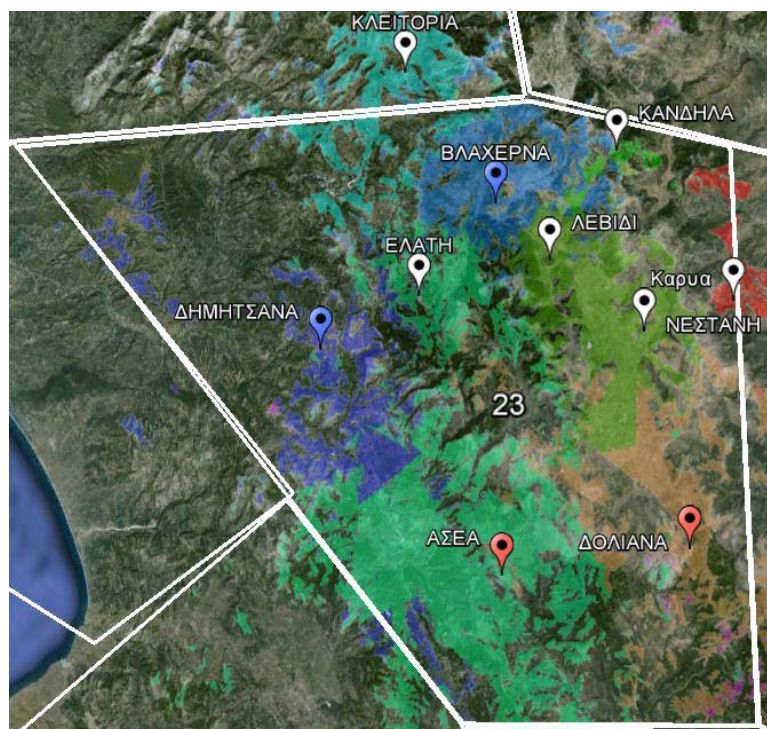
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.25.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2   Μη συγχρονισμός



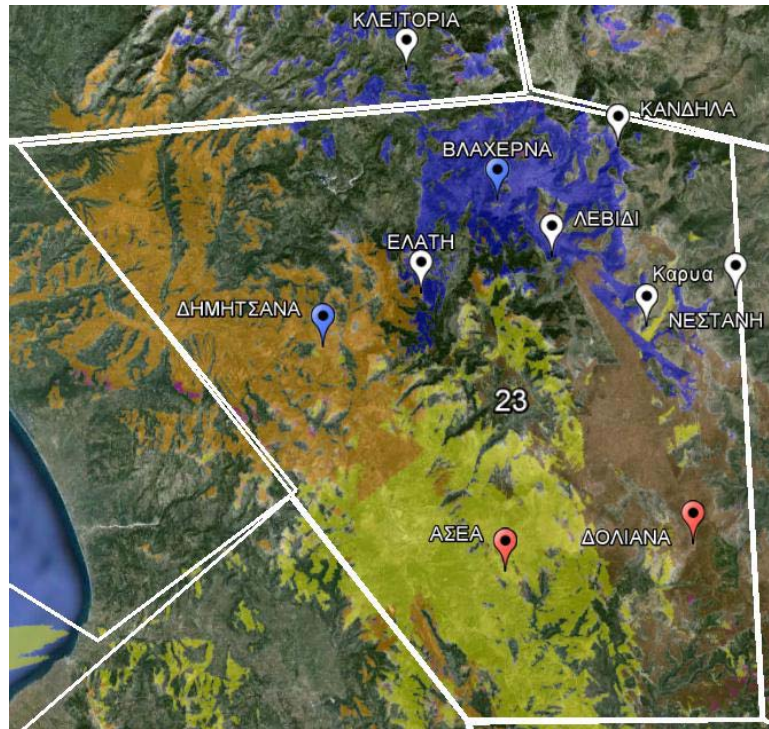
Σχήμα 285. Συγχρονισμός του Allotment 23 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



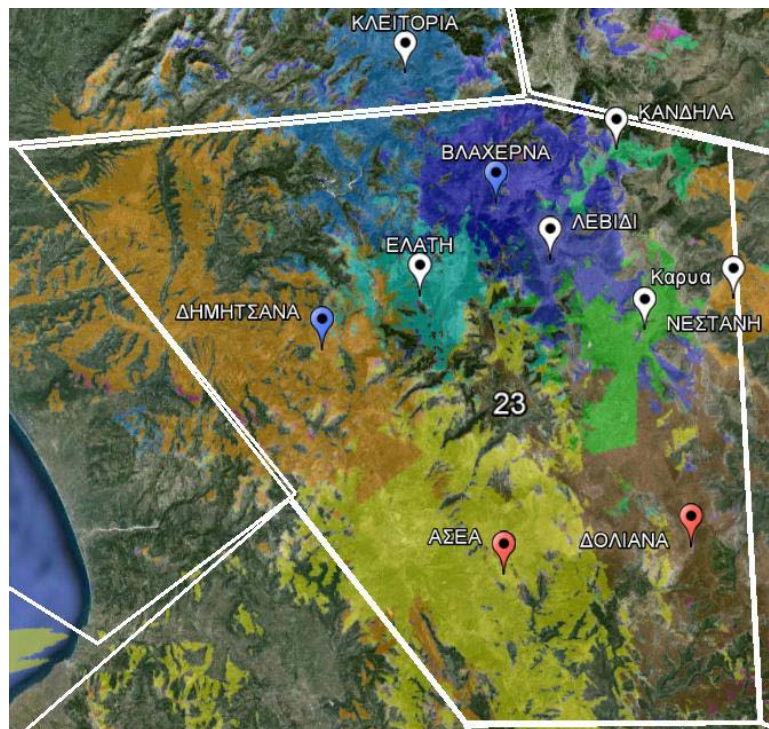
Σχήμα 286. Συγχρονισμός του Allotment 23 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 287. Συγχρονισμός του Allotment 23 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

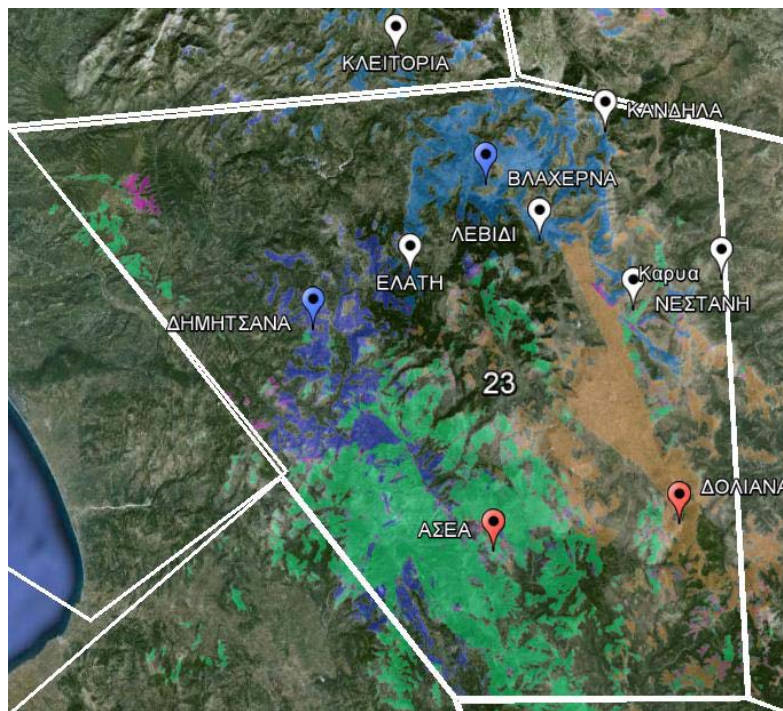


Σχήμα 288. Συγχρονισμός του Allotment 23 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

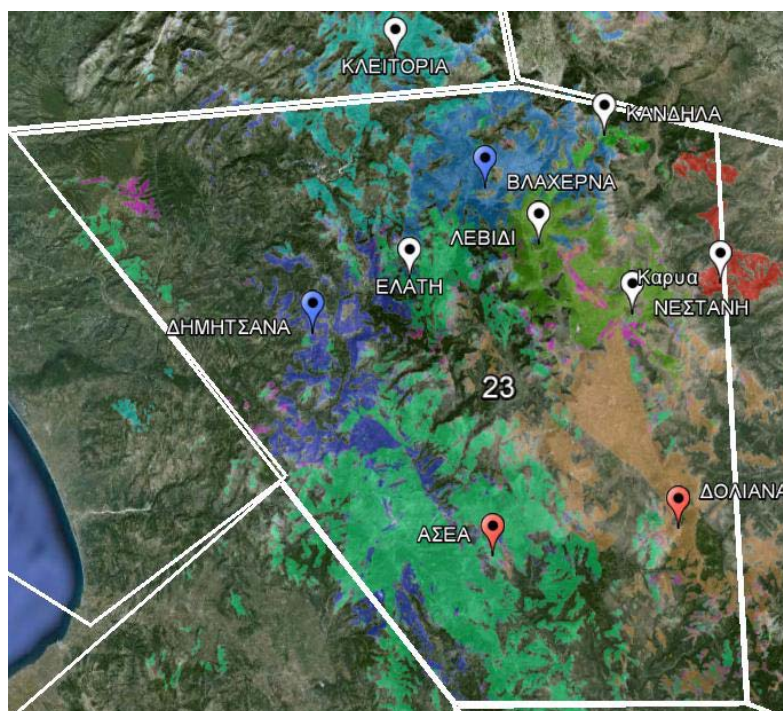


### 5.25.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός



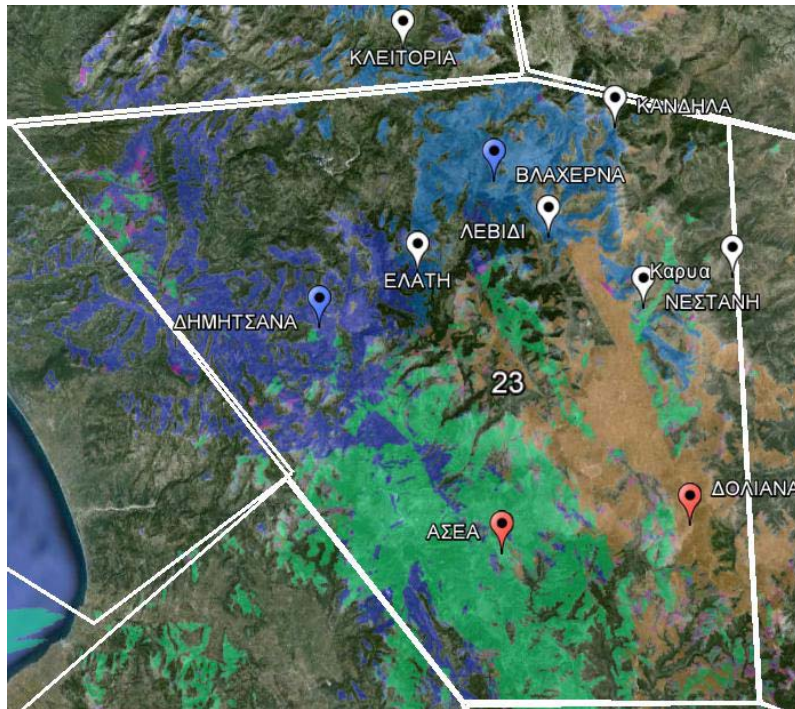
Σχήμα 289. Συγχρονισμός του Allotment 23 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



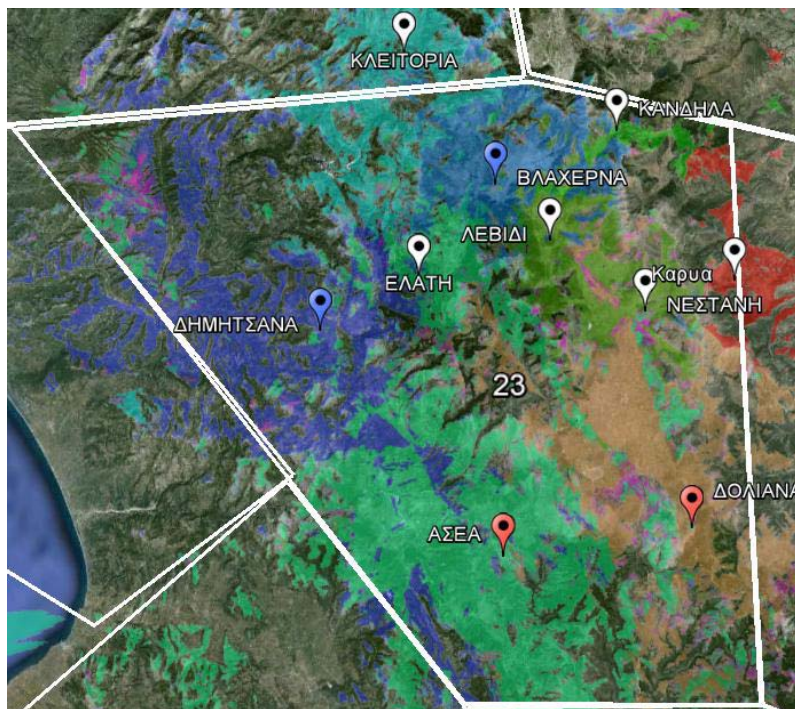
Σχήμα 290. Συγχρονισμός του Allotment 23 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 291. Συγχρονισμός του Allotment 23 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 292. Συγχρονισμός του Allotment 23 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.25.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 23

Για τη γεωγραφική κάλυψη του Allotment 23 χρησιμοποιούνται επίσης κέντρα εκπομπής από γειτονικά allotments χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Επίσης, το κέντρο εκπομπής



Κλειτορία ενώ ανήκει γεωγραφικά στο Allotment 18, συμπεριλαμβάνεται (απέχει λιγότερο από 20 Km) στο σχεδιασμό και στο SFN του Allotment 23 για λόγους συγχρονισμού.

## 5.26 Allotment 24 (NAFPLIO)

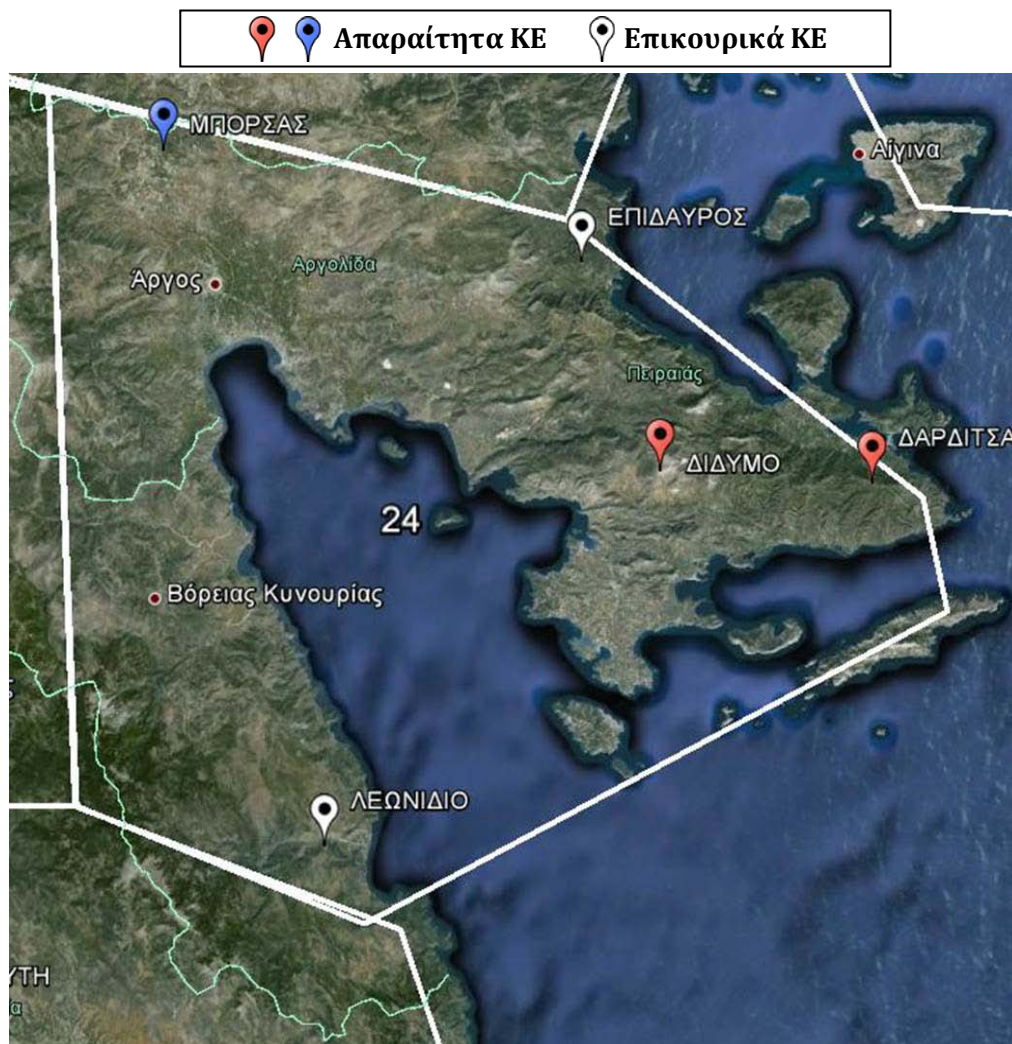
### 5.26.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.26.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 24 αποτελείται από 3 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΔΑΡΔΙΤΣΑ
  2. ΔΙΔΥΜΟ
  3. ΜΠΟΡΣΑΣ
- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ
  2. ΛΕΩΝΙΔΙΟ

Το Σχήμα 293 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 24, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 293. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 24.

### 5.26.1.2 Διαυλοποίηση

Οι διάυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 24 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

33	35	39	44	53	55	58	59
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.26.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 24

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 24 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

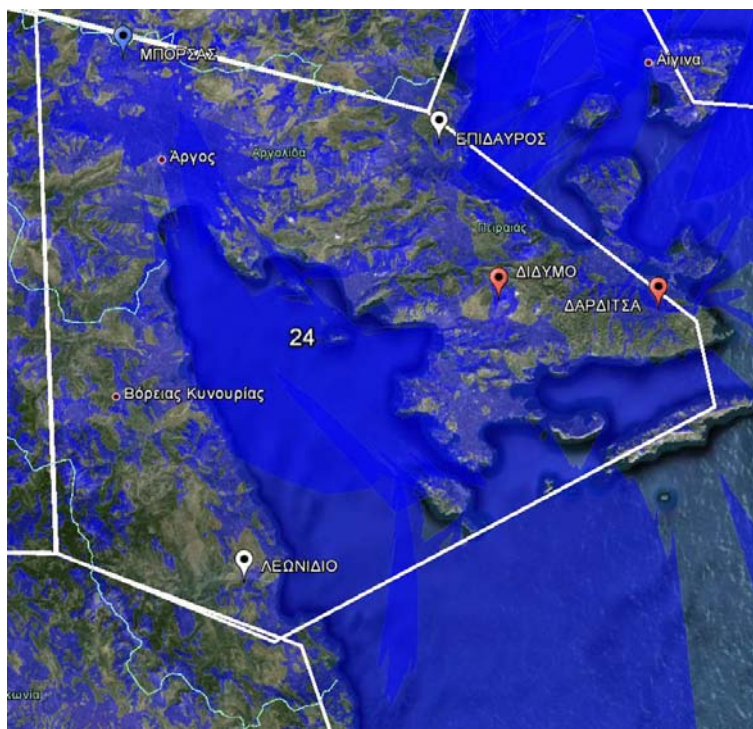


5.26.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



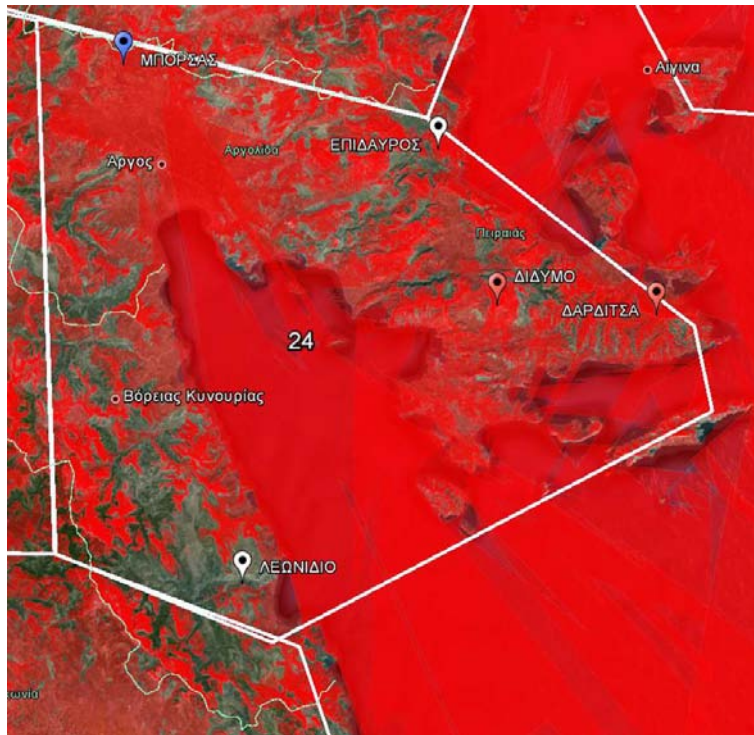
Σχήμα 294. Κάλυψη του Allotment 24 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



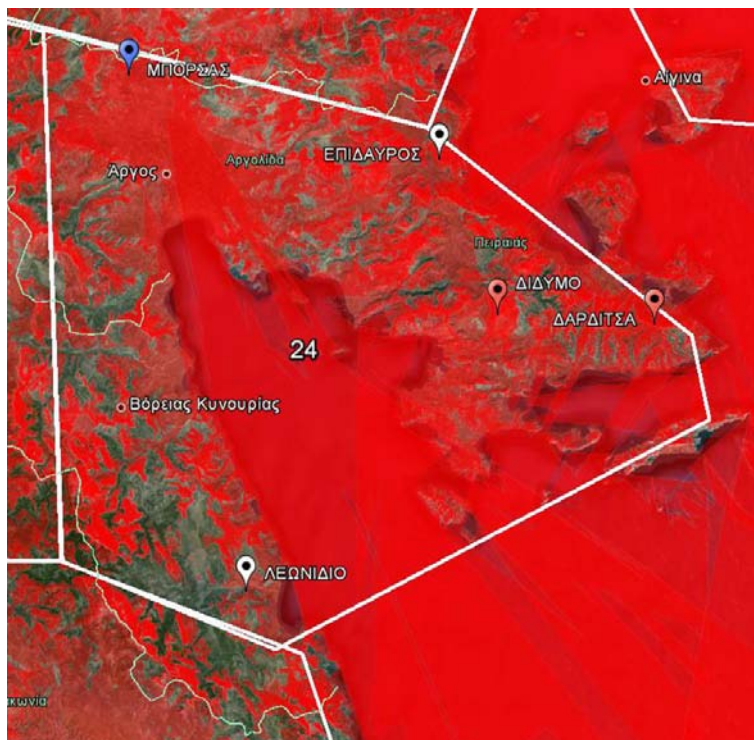
Σχήμα 295. Κάλυψη του Allotment 24 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

5.26.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 296. Κάλυψη του Allotment 24 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 297. Κάλυψη του Allotment 24 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

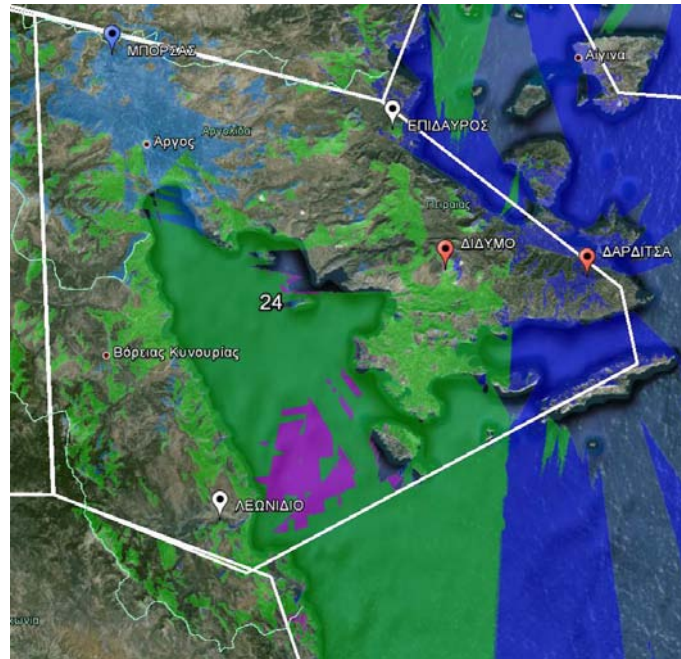


### 5.26.3 Συγχρονισμός SFN

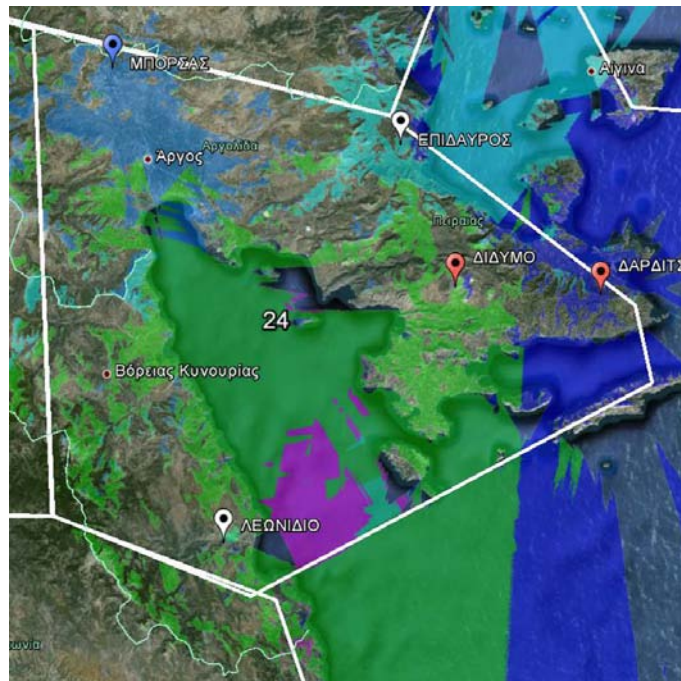
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.26.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2  Μη συγχρονισμός



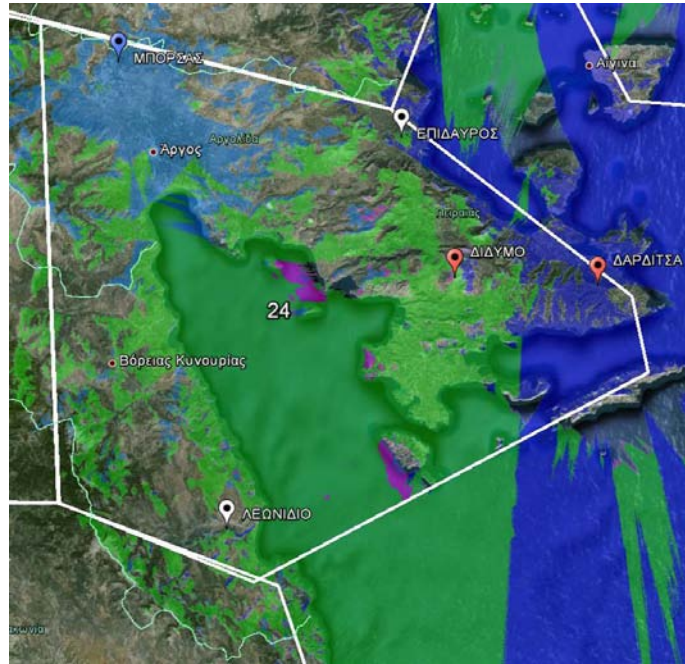
Σχήμα 298. Συγχρονισμός του Allotment 24 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



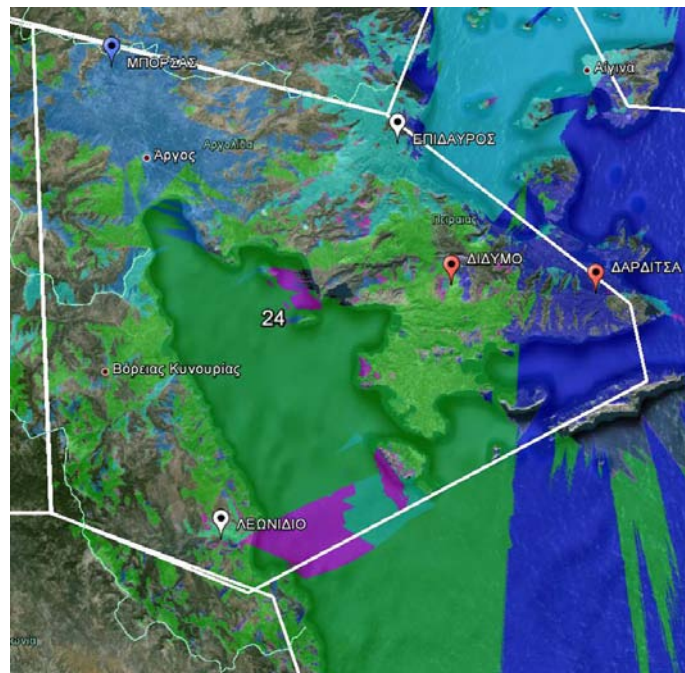
Σχήμα 299. Συγχρονισμός του Allotment 24 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**  **Μη συγχρονισμός**



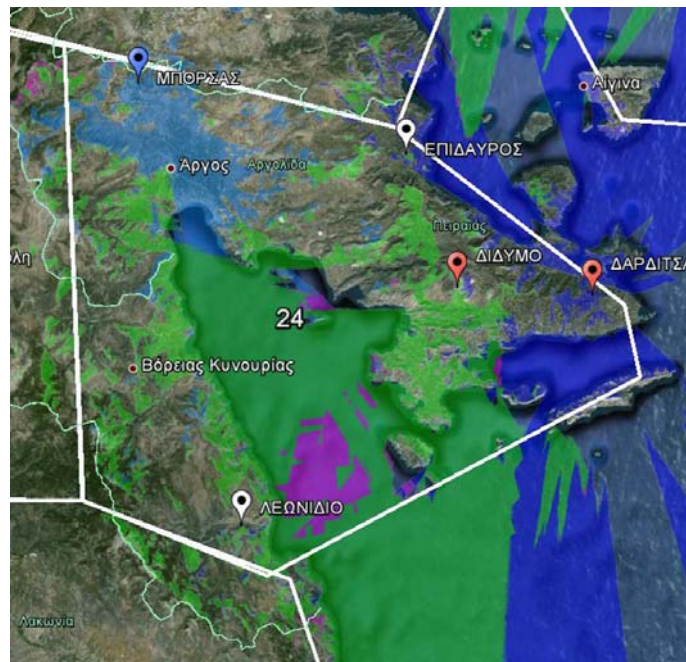
Σχήμα 300. Συγχρονισμός του Allotment 24 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



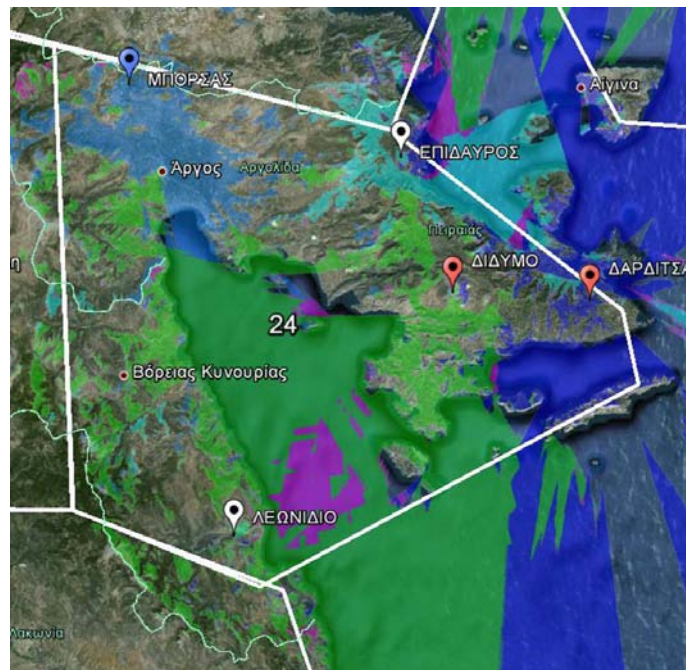
Σχήμα 301. Συγχρονισμός του Allotment 24 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.26.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός



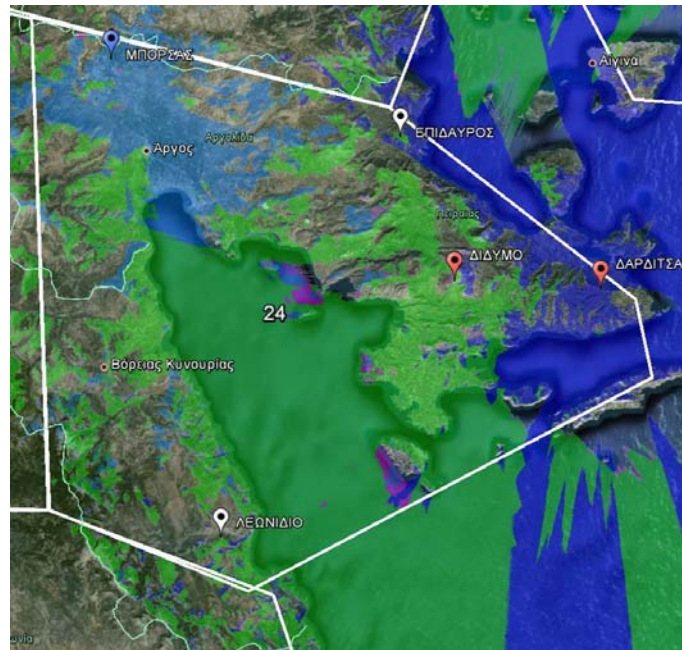
Σχήμα 302. Συγχρονισμός του Allotment 24 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



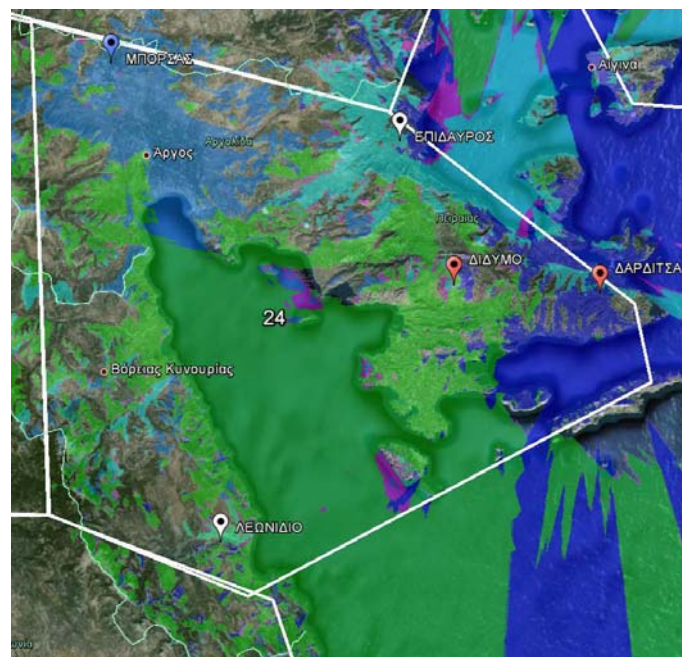
Σχήμα 303. Συγχρονισμός του Allotment 24 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 304. Συγχρονισμός του Allotment 24 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 305. Συγχρονισμός του Allotment 24 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.26.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 24

Στην προϋπάρχουσα μελέτη είχε χρησιμοποιηθεί το κέντρο εκπομπής Ναύπλιο. Στον παρόντα σχεδιασμό προτείνεται η κατάργησή του, καθώς η λειτουργικότητά του επικαλύπτεται από τα υπόλοιπα κέντρα, και κυρίως από το νέο απαραίτητο κέντρο Μπόρσας. Για την επίτευξη συγχρονισμού τόσο με τη μέθοδο First Server, όσο και με τη μέθοδο Best



Server, χρησιμοποιήθηκε Launch Delay σε κάποια κέντρα εκπομπής. Οι τιμές αναφέρονται στα στοιχεία του κάθε κέντρου στο Παράρτημα.

## **5.27 Allotment 25 (ΚΑΛΑΜΑΤΑ)**

### **5.27.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.27.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 25 αποτελείται από 3 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

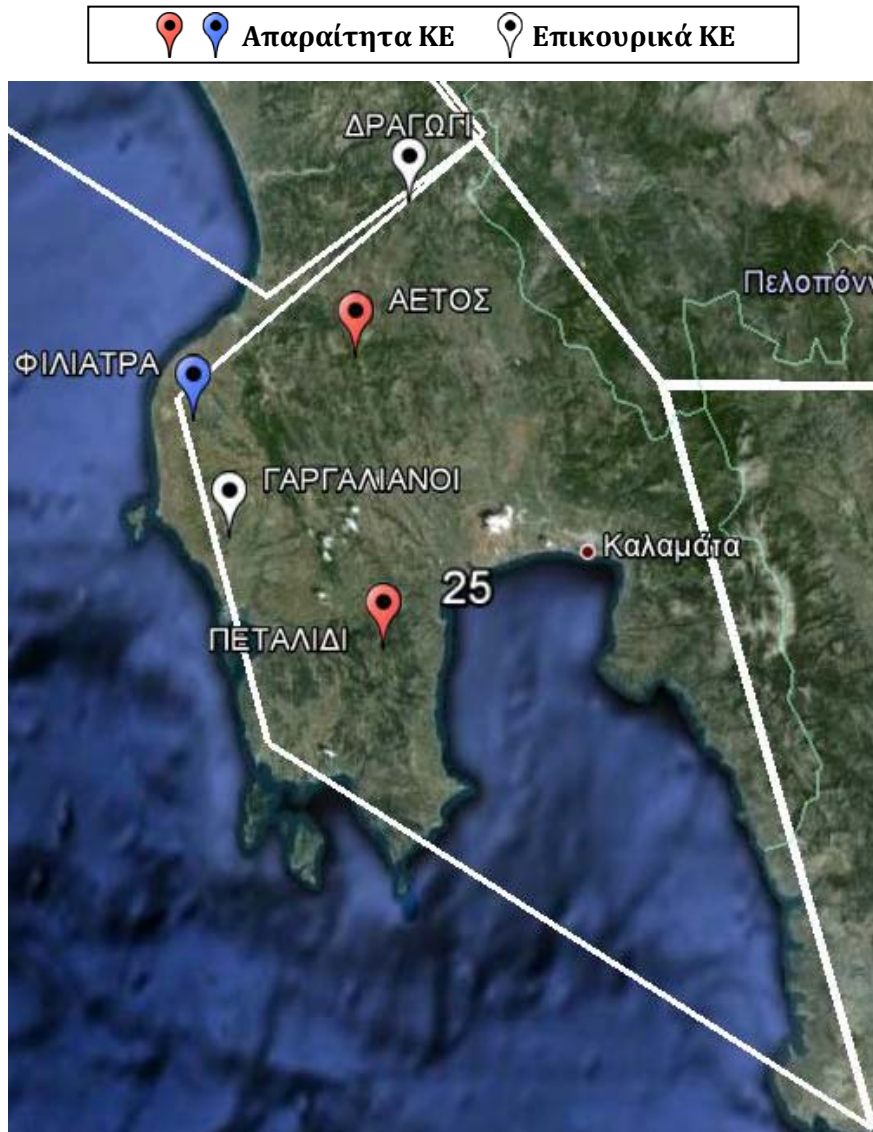
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΑΕΤΟΣ
2. ΠΕΤΑΛΙΔΙ
3. ΦΙΛΙΑΤΡΑ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΔΡΑΓΩΓΙ
2. ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΟΙ

Το Σχήμα 306 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 25, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 306. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 25.

### 5.27.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 25 είναι οι εξής έντεκα (11), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

29	31	32	37	43	44	48	51	53	55	58
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

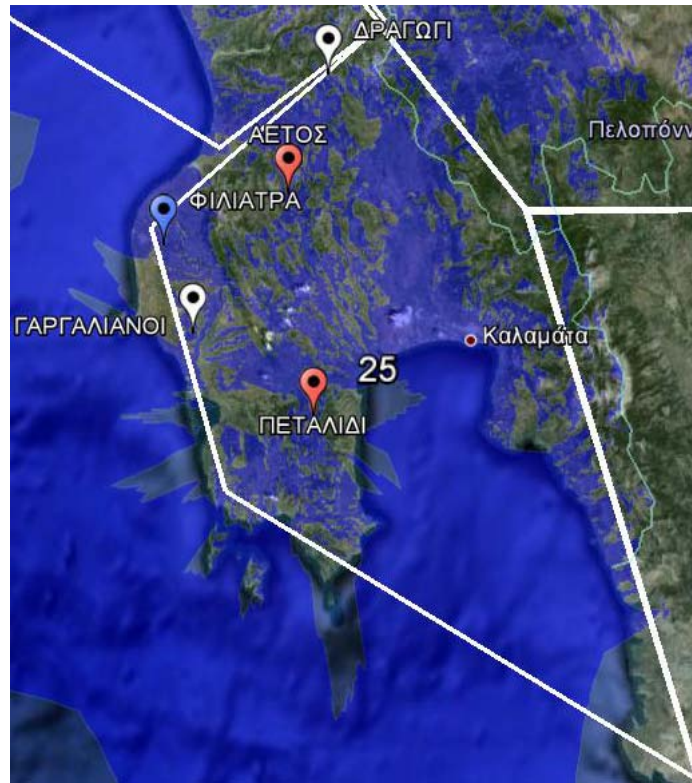
### 5.27.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 25

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 25 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

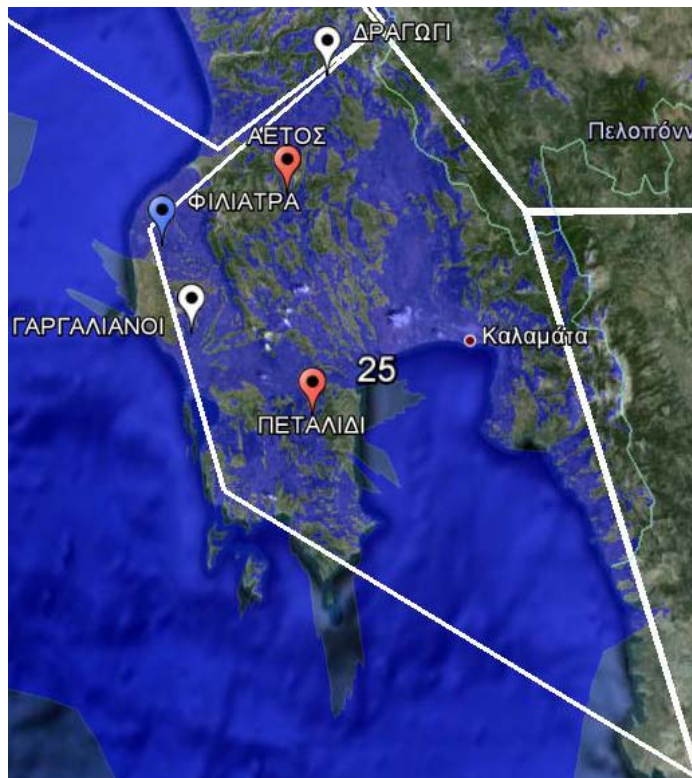


5.27.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



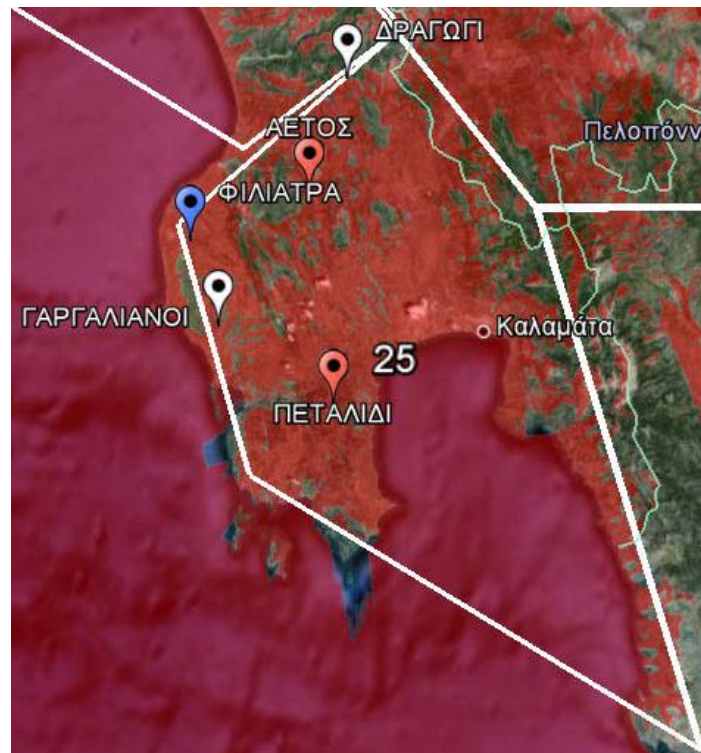
Σχήμα 307. Κάλυψη του Allotment 25 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



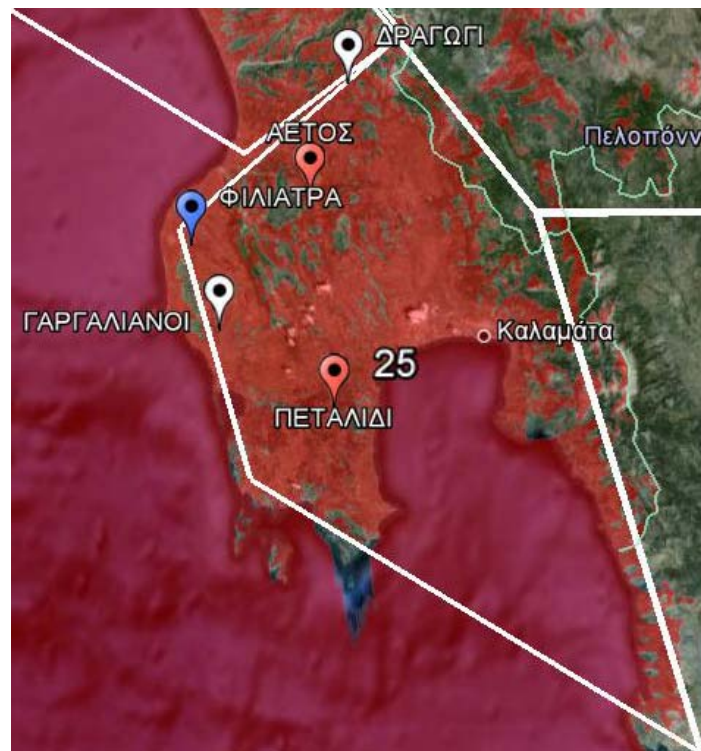
Σχήμα 308. Κάλυψη του Allotment 25 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

5.27.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 309. Κάλυψη του Allotment 25 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 310. Κάλυψη του Allotment 25 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

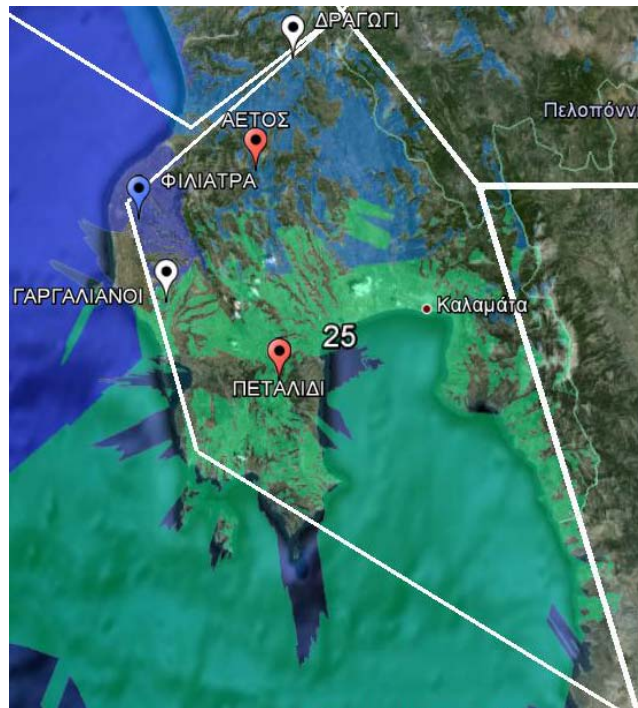


### 5.27.3 Συγχρονισμός SFN

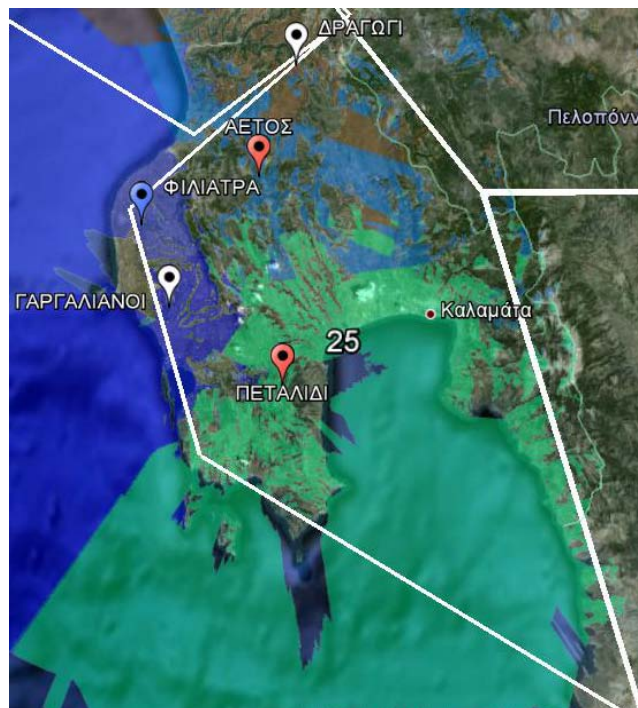
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.27.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2   Μη συγχρονισμός



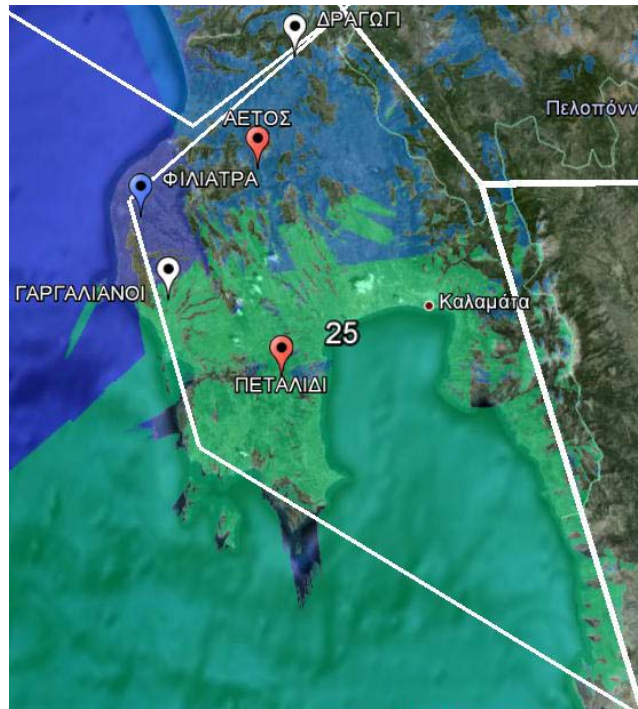
Σχήμα 311. Συγχρονισμός του Allotment 25 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



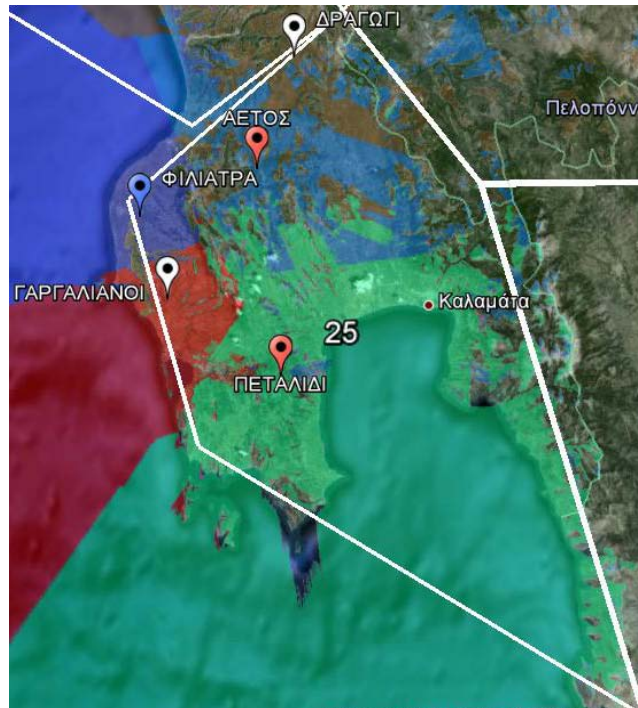
Σχήμα 312. Συγχρονισμός του Allotment 25 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



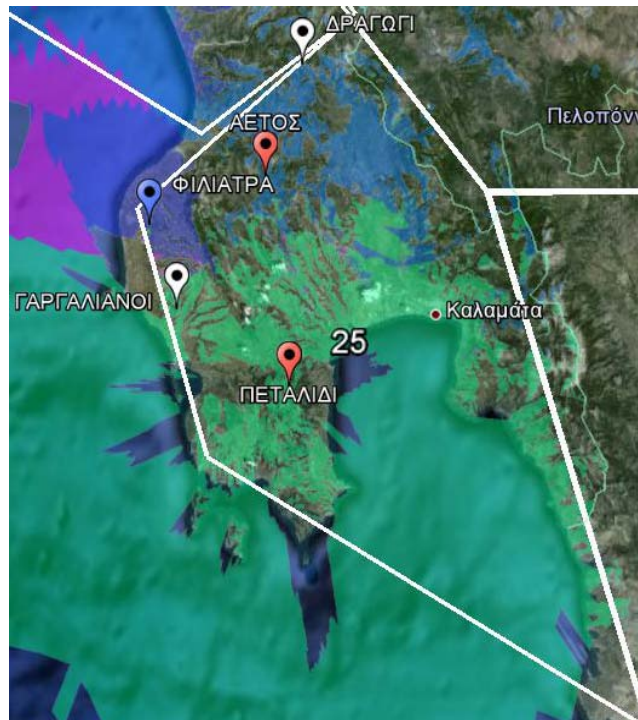
Σχήμα 313. Συγχρονισμός του Allotment 25 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



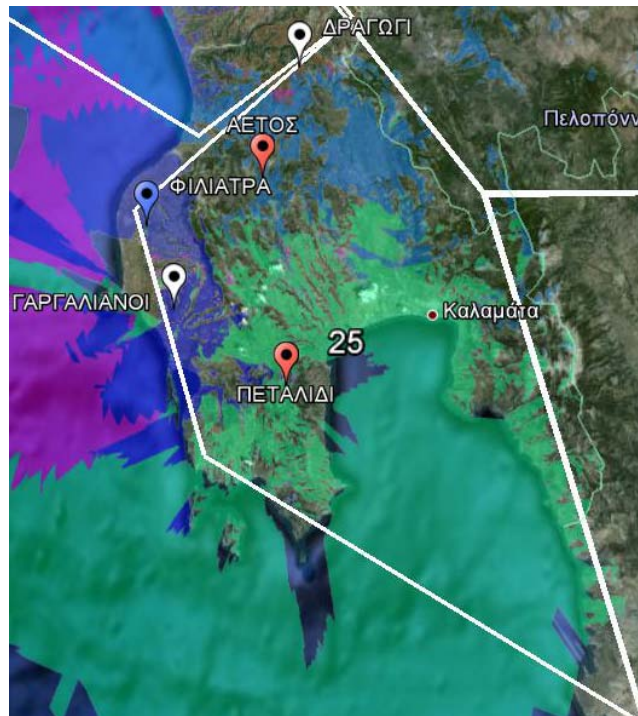
Σχήμα 314. Συγχρονισμός του Allotment 25 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.27.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 

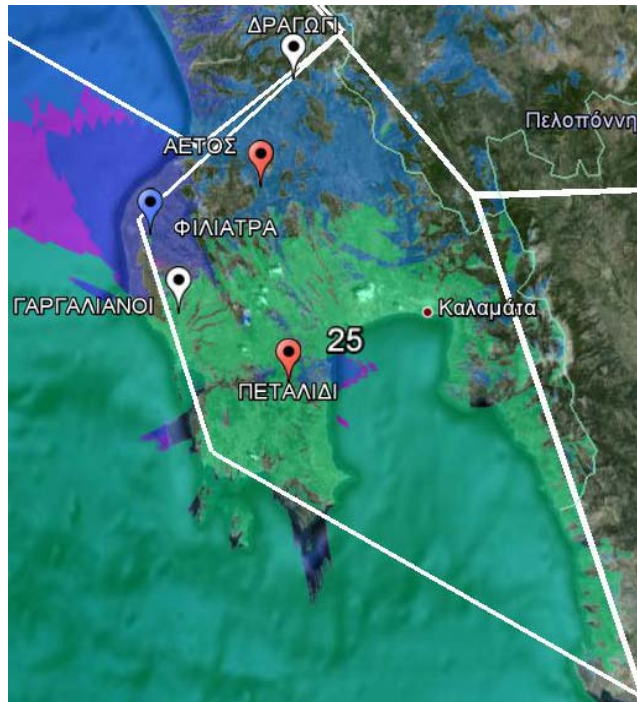


Σχήμα 315. Συγχρονισμός του Allotment 25 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

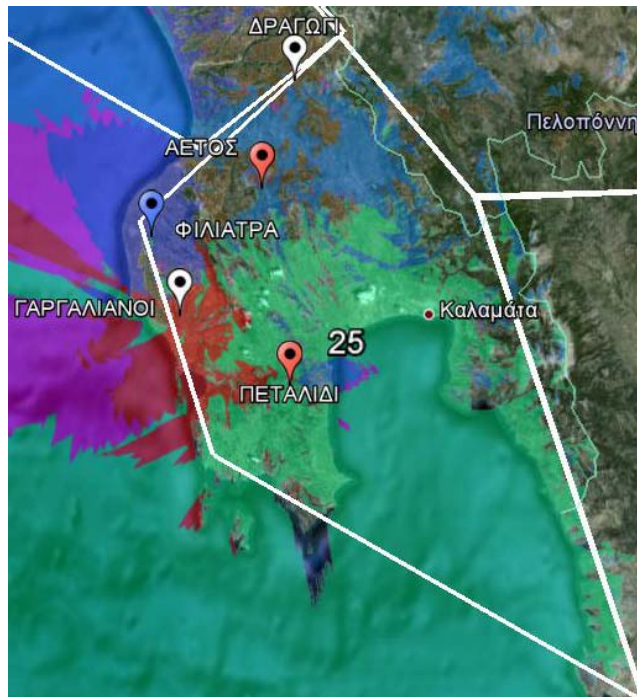


Σχήμα 316. Συγχρονισμός του Allotment 25 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 317. Συγχρονισμός του Allotment 25 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 318. Συγχρονισμός του Allotment 25 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



#### **5.27.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 25**

Για τη γεωγραφική κάλυψη του Allotment 25 χρησιμοποιούνται επίσης κέντρα εκπομπής από γειτονικά allotments χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο SFN. Το ΚΕ που συνεισφέρει στην κάλυψη είναι η Ασέα.

Επίσης, σχετικά με το επικουρικό κέντρο εκπομπής Γαργαλιάνοι σημειώνεται ότι χρησιμοποιείται κυρίως για την καθολική κάλυψη της Πύλου όπου λόγω του γεωγραφικού ανάγλυφου δεν είναι δυνατή η κάλυψη από άλλο κέντρο εκπομπής. Στην περίπτωση που δεν χρησιμοποιηθεί το εν λόγω κέντρο εκπομπής, για την κάλυψη της Πύλου θα απαιτηθεί η χρήση αναμεταδότη – Gap Filler. Επιπλέον, το συγκεκριμένο κέντρο εκπομπής χρησιμοποιείται και για τη μερική κάλυψη των Γαργαλιάνων.

## **5.28 Allotment 26 (SPARTI)**

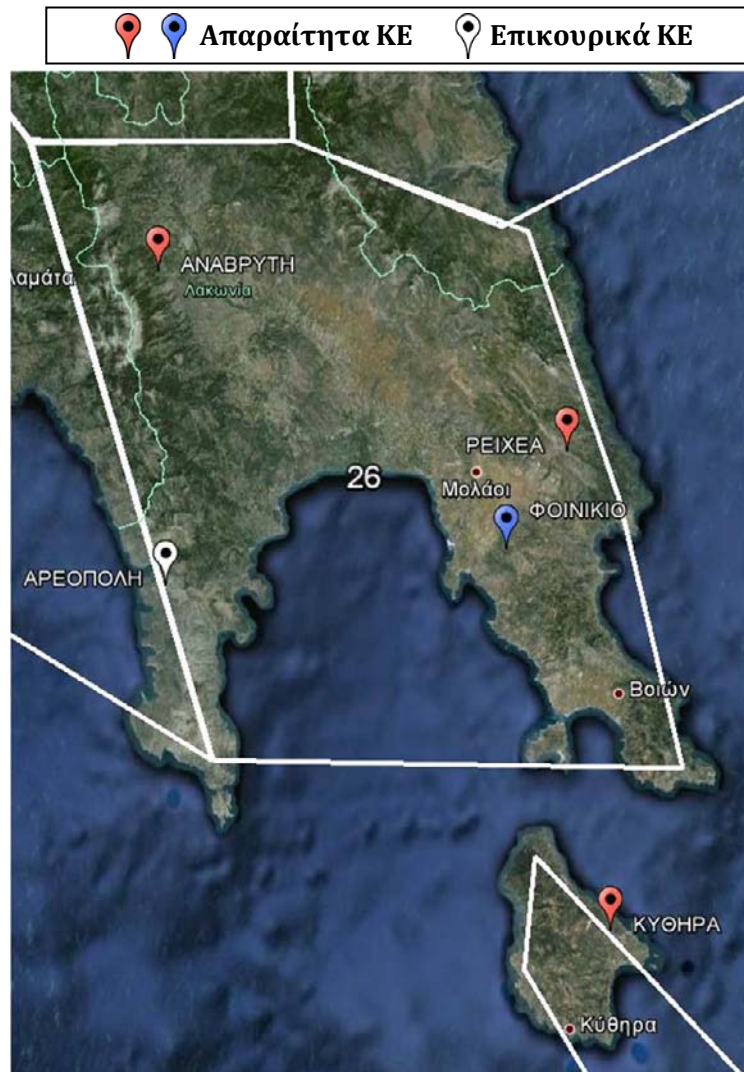
### **5.28.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.28.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 26 αποτελείται από 3 απαραίτητα και 1 επικουρικό κέντρο εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΑΝΑΒΡΥΤΗ
  2. ΡΕΙΧΕΑ
  3. ΦΟΙΝΙΚΙΟ (ΑΣΩΠΟΣ)
- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΑΡΕΟΠΟΛΗ

Το Σχήμα 319 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 26, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 319. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 26.

### 5.28.1.2 Διαυλοποίηση

Οι διάυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 26 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

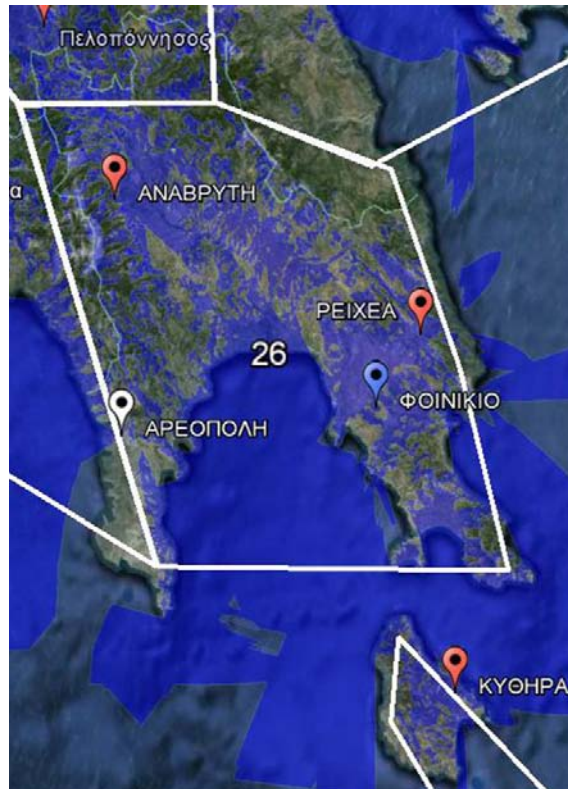
22	25	27	30	36	40	52	57
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.28.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 26

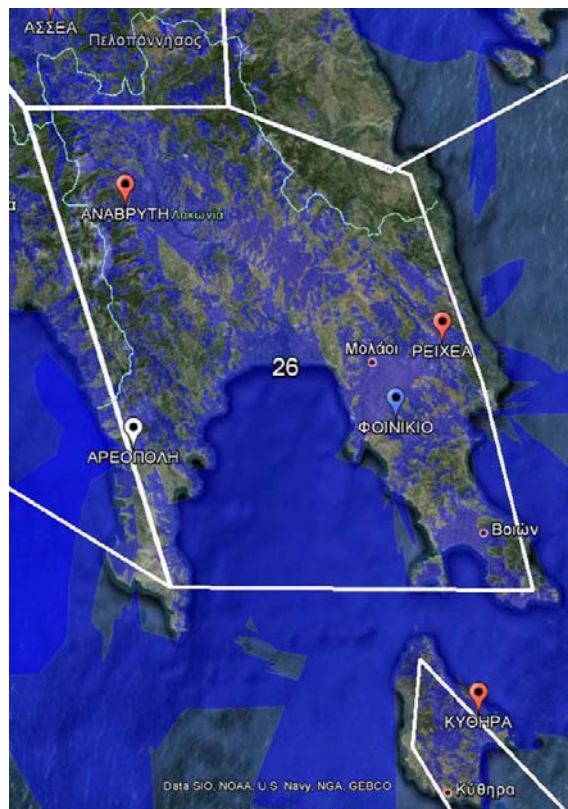
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 26 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).



5.28.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2 74 dBu



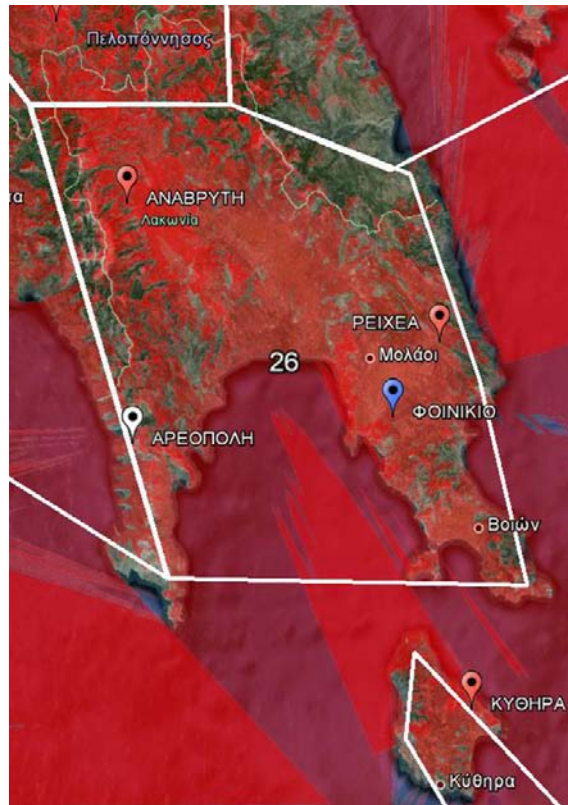
Σχήμα 320. Κάλυψη του Allotment 26 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



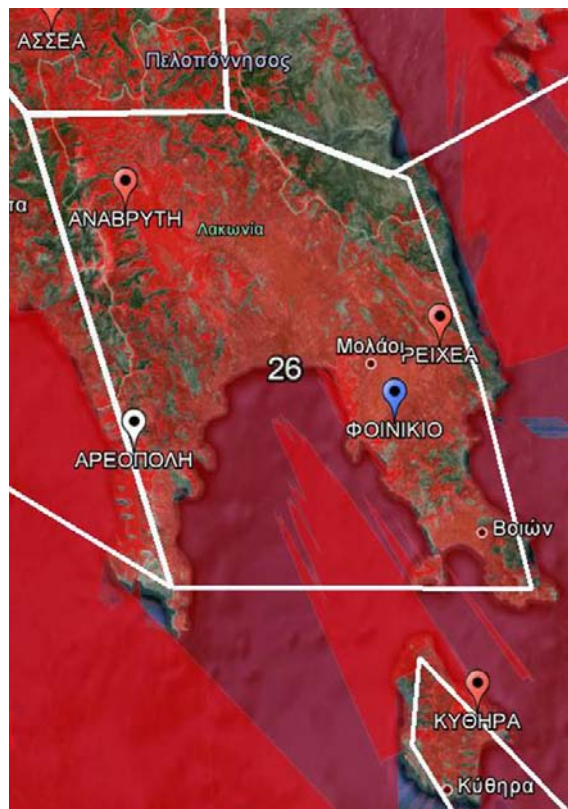
Σχήμα 321. Κάλυψη του Allotment 26 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

5.28.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 322. Κάλυψη του Allotment 26 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



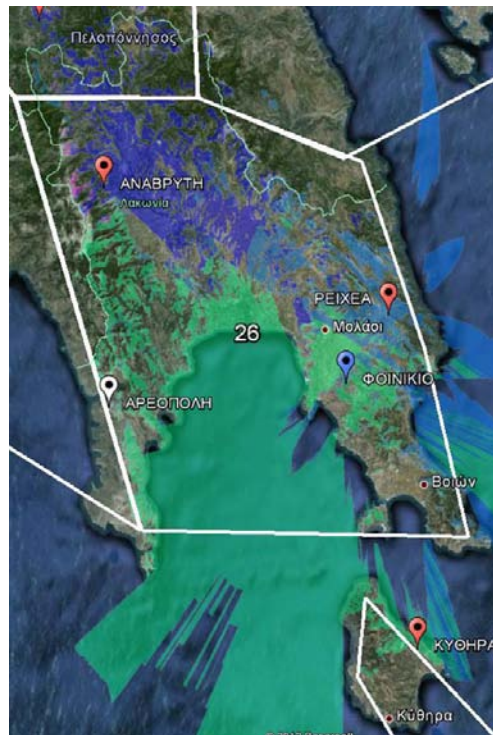
Σχήμα 323. Κάλυψη του Allotment 26 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.28.3 Συγχρονισμός SFN

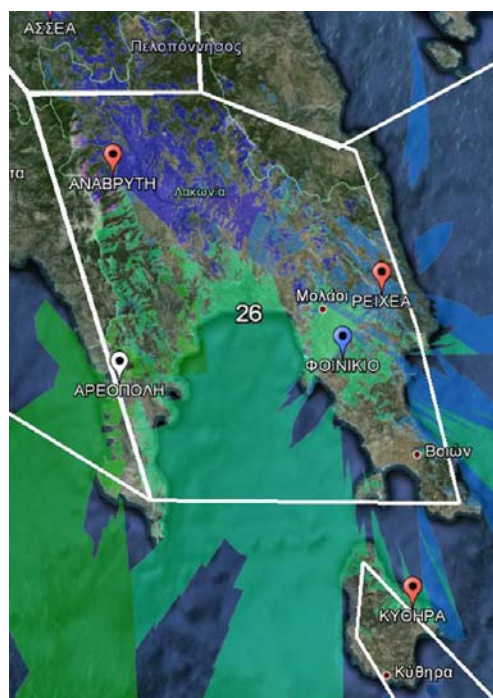
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.28.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2   Μη συγχρονισμός



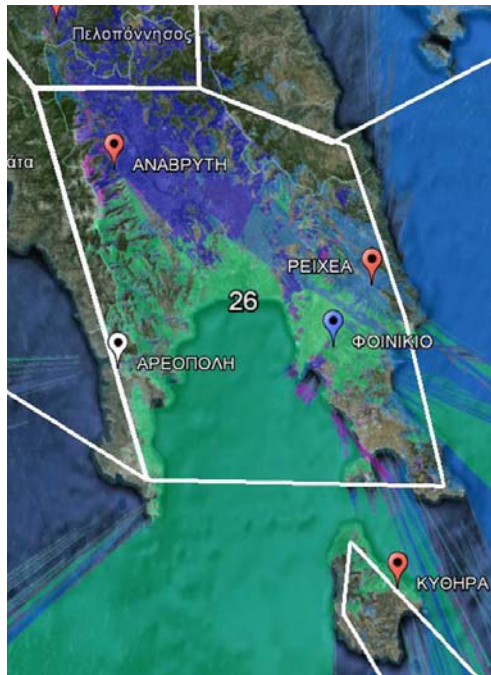
Σχήμα 324. Συγχρονισμός του Allotment 26 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



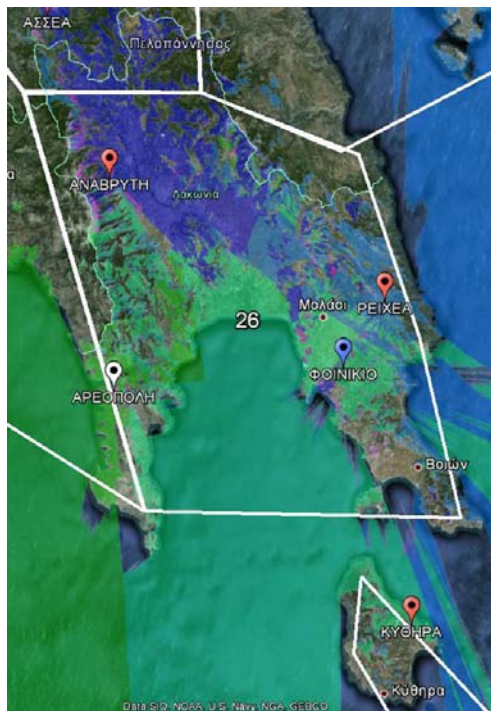
Σχήμα 325. Συγχρονισμός του Allotment 26 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



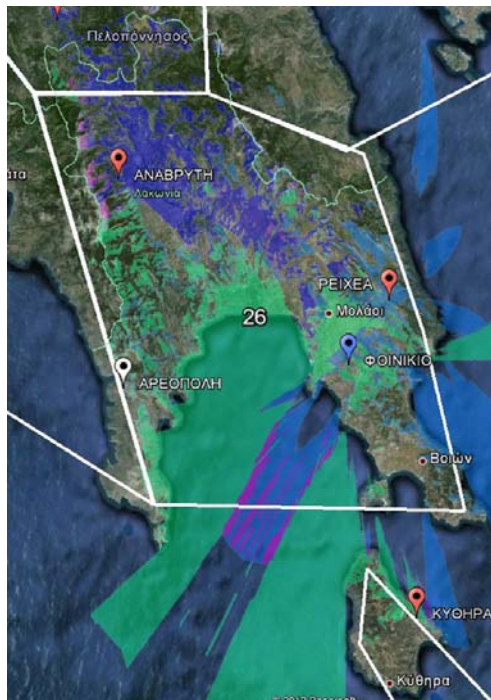
Σχήμα 326. Συγχρονισμός του Allotment 26 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



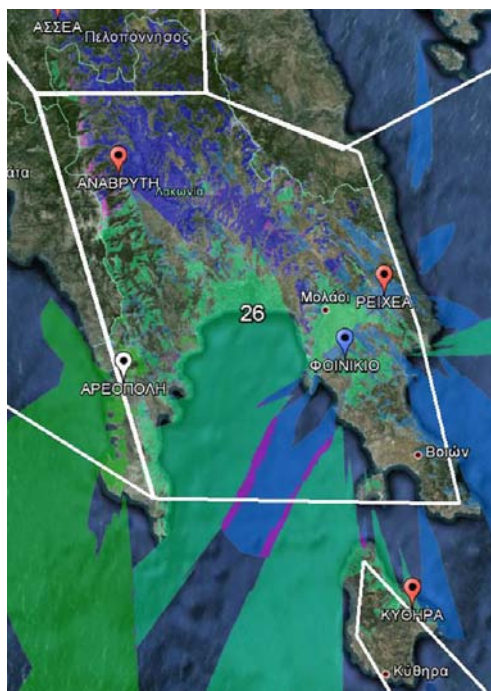
Σχήμα 327. Συγχρονισμός του Allotment 26 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.28.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2   Μη συγχρονισμός

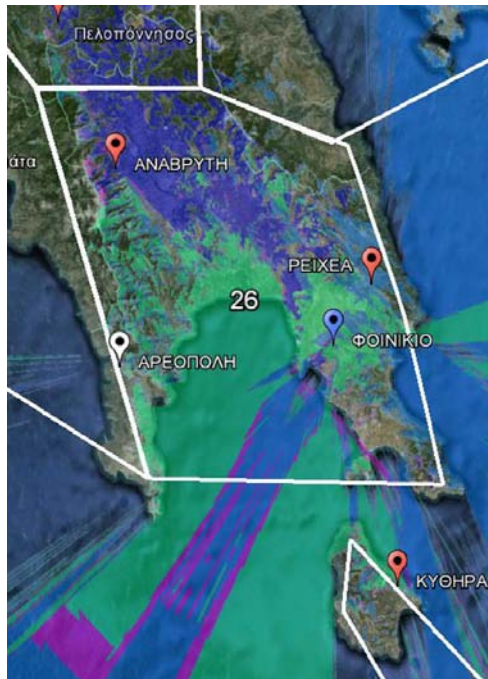


Σχήμα 328. Συγχρονισμός του Allotment 26 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

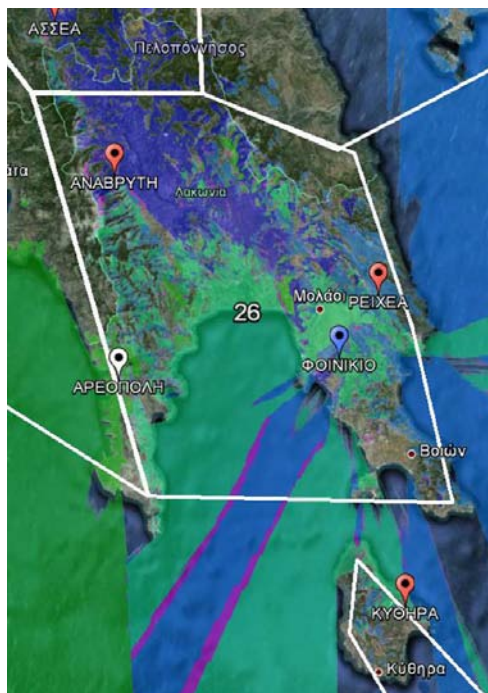


Σχήμα 329. Συγχρονισμός του Allotment 26 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 330. Συγχρονισμός του Allotment 26 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 331. Συγχρονισμός του Allotment 26 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.28.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 26

Κατά τον συγχρονισμό με τη μέθοδο First Server υπάρχει εστία απώλειας συγχρονισμού βορειοδυτικά Αναβρυτής. Σε εκείνη την περιοχή, ο οικισμός του Μυστρά βρίσκεται εκτός συγχρονισμού. Αποδεικνύεται ότι οι θέσεις των κέντρων εκπομπής και η μορφολογία του



allotment καθιστούν όλα τα πιθανά αντίμετρα αναποτελεσματικά. Ο Μυστράς καλύπτεται όμως και από το κέντρο Δολιανά, το οποίο ανήκει στο SFN του Allotment 23 (TRIPOLI), από το οποίο και λαμβάνει συγχρονισμένο τηλεοπτικό σήμα. Ομοίως, απώλεια συγχρονισμού υπάρχει και στον οικισμό Πλύτρα, στο νοτιοανατολικό τμήμα του Allotment 26. Η Πλύτρα λαμβάνει συγχρονισμένο τηλεοπτικό σήμα από το κέντρο Κύθηρα, το οποίο ανήκει στο SFN του Allotment 27 (WEST CRETE). Κατά τον συγχρονισμό με τη μέθοδο Best Server, εκτός συγχρονισμού βρίσκεται επιπλέον μικρό μέρος των οικισμών Παππαδιάνικα, Ασωπός, Νιάτα, Αγ. Δημήτριος και Βλαχιώτης.

## **5.29 Allotment 27 (WEST CRETE)**

### **5.29.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.29.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 27 αποτελείται από 5 απαραίτητα και 5 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

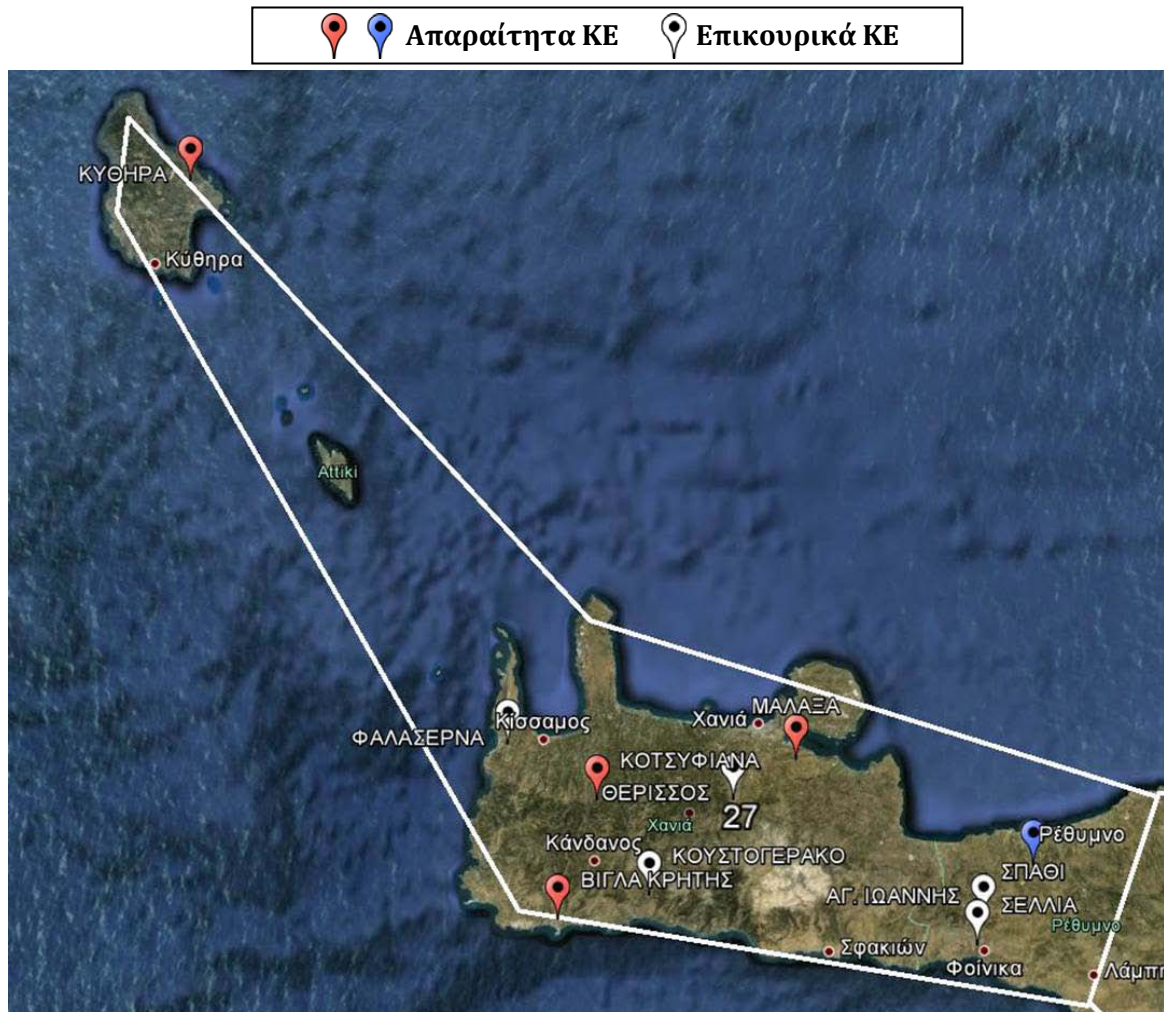
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΚΟΤΣΥΦΙΑΝΑ
2. ΜΑΛΛΑΞΑ
3. ΒΙΓΛΑ ΚΡΗΤΗΣ
4. ΚΥΘΗΡΑ
5. ΑΡΜΟΣ ΥΨΩΜΑΤΟΣ ΣΠΑΘΙ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΦΑΛΑΣΕΡΝΑ
2. ΘΕΡΙΣΣΟΣ
3. ΚΟΥΣΤΟΓΕΡΑΚΟ
4. ΑΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
5. ΣΕΛΛΙΑ

Το Σχήμα 332 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 27, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 332. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 27.

### 5.29.1.2 Διαλοποίηση

Οι διάλυτοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 27 είναι οι εξής εννέα (9), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάλυτοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

21	31	34	38	46	49	54	56	59
----	----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.29.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 27

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 27 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

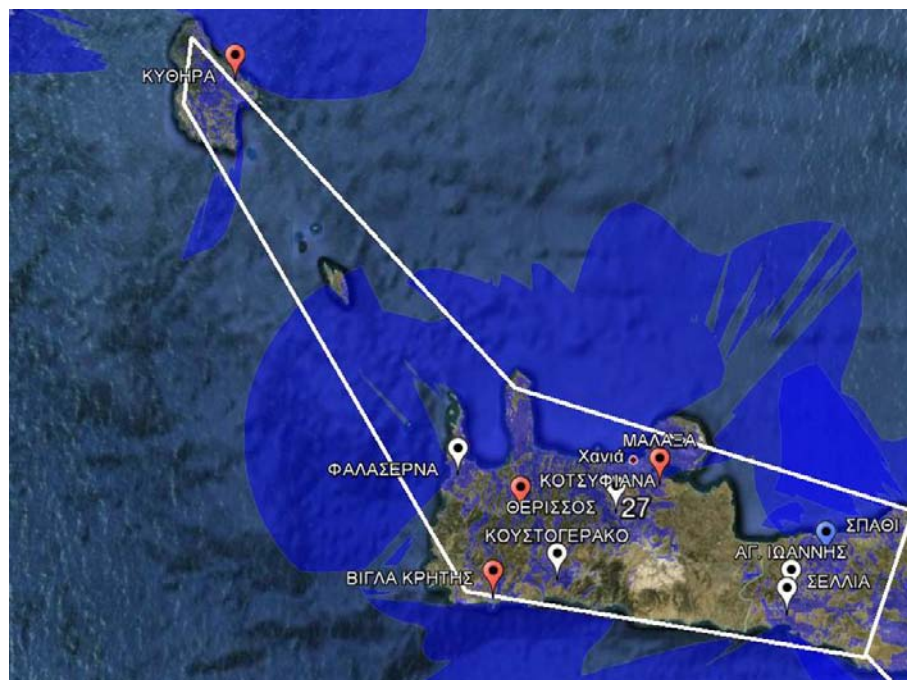


5.29.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



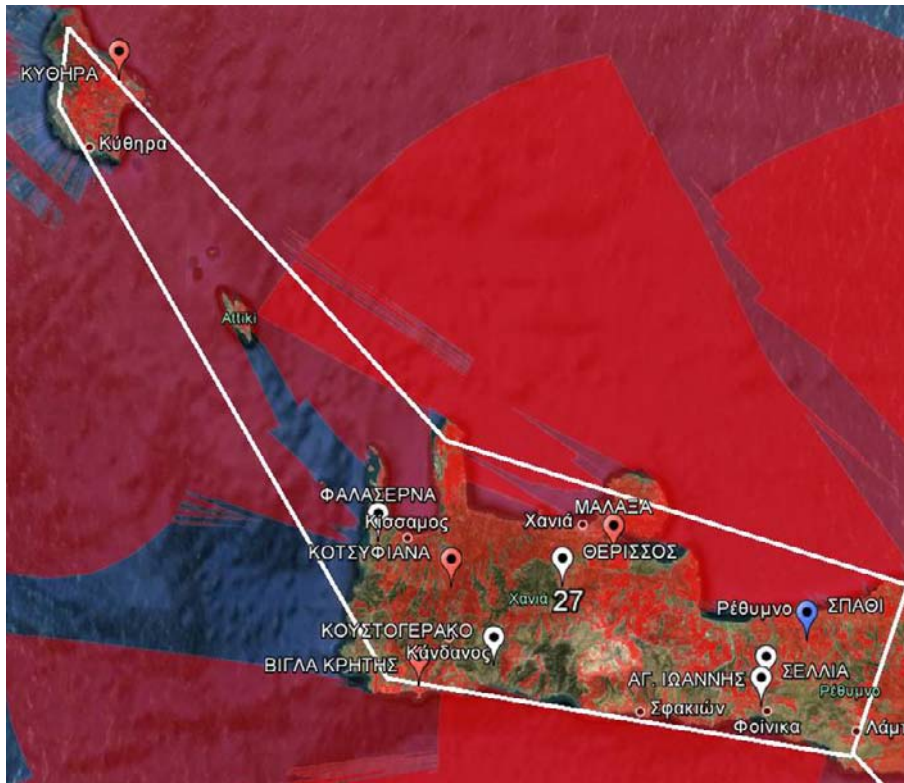
Σχήμα 333. Κάλυψη του Allotment 27 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



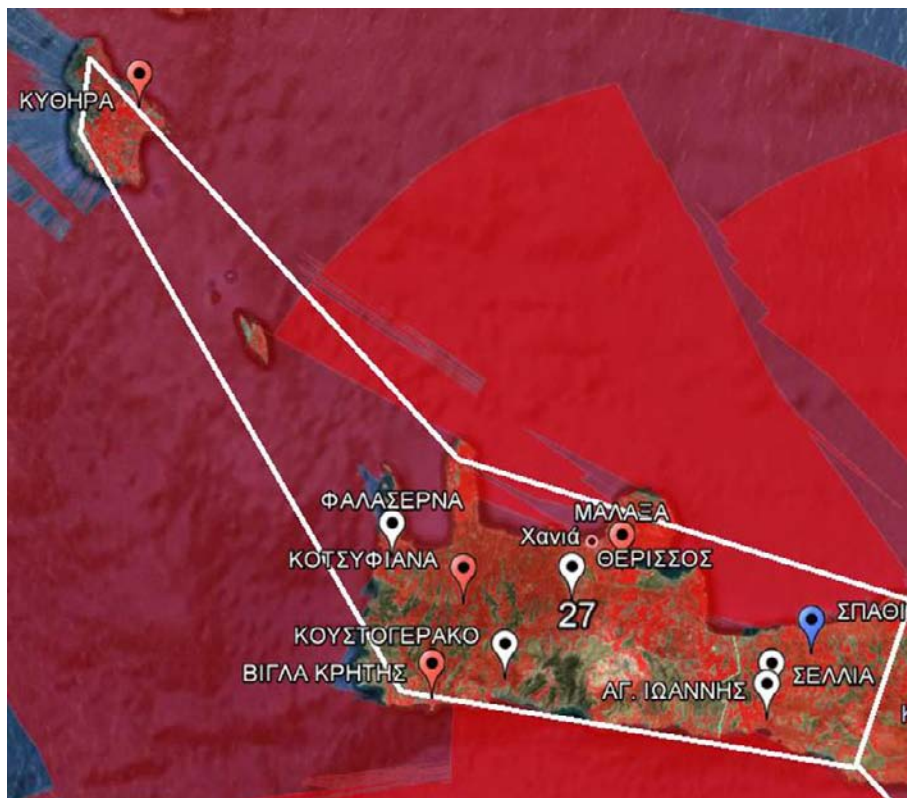
Σχήμα 334. Κάλυψη του Allotment 27 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

5.29.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 335. Κάλυψη του Allotment 27 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 336. Κάλυψη του Allotment 27 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

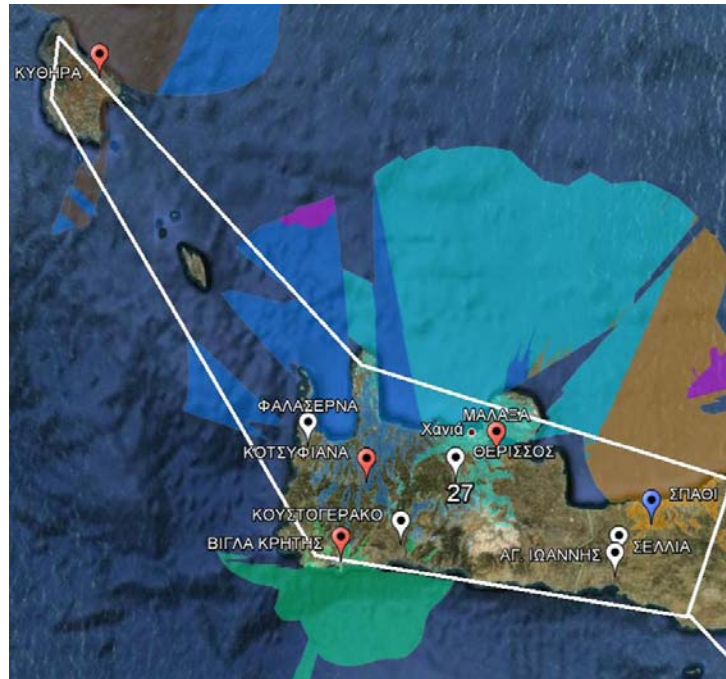


### 5.29.3 Συγχρονισμός SFN

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ίδιο χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.29.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο *First Server*

- RPC2   Μη συγχρονισμός



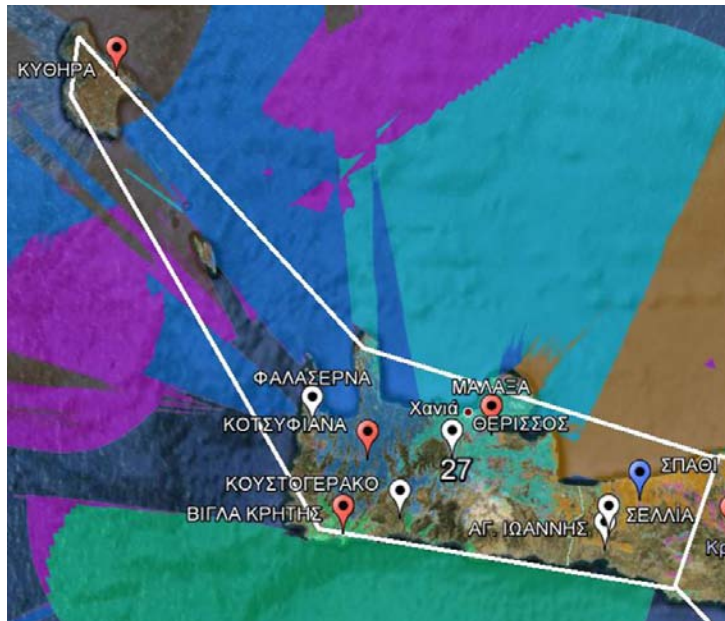
Σχήμα 337. Συγχρονισμός του Allotment 27 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



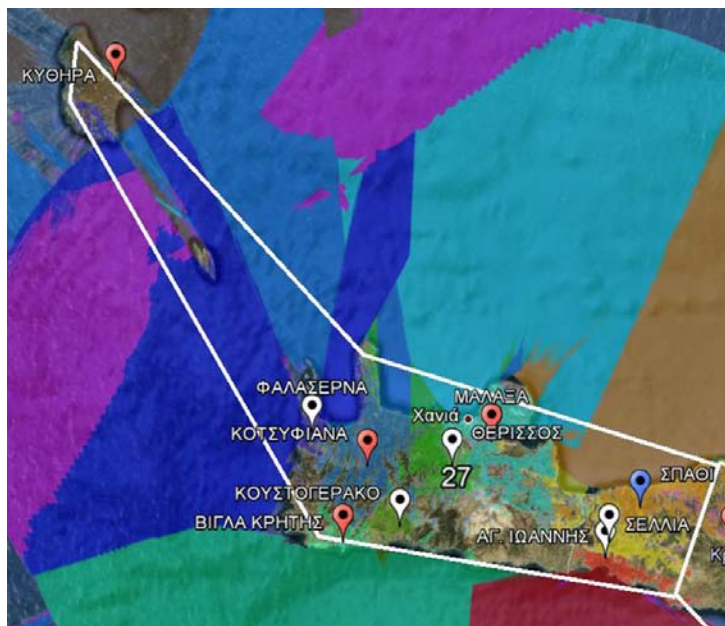
Σχήμα 338. Συγχρονισμός του Allotment 27 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 339. Συγχρονισμός του Allotment 27 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



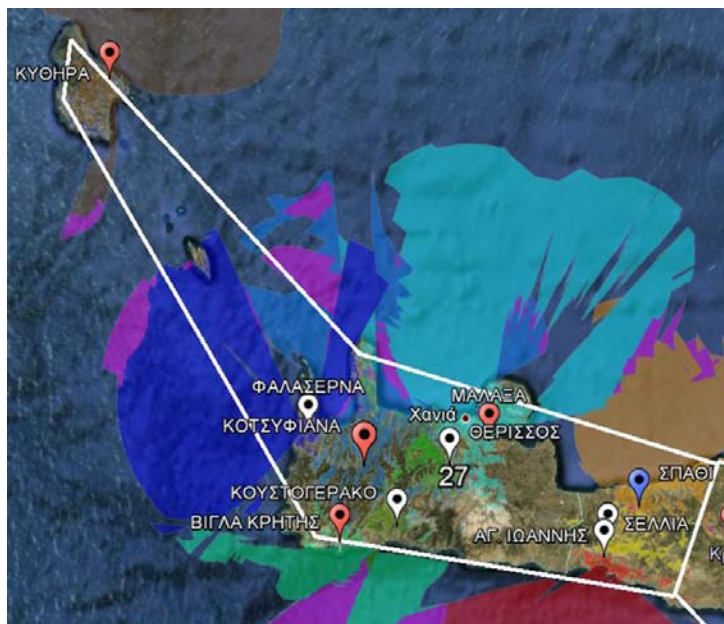
Σχήμα 340. Συγχρονισμός του Allotment 27 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.29.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός

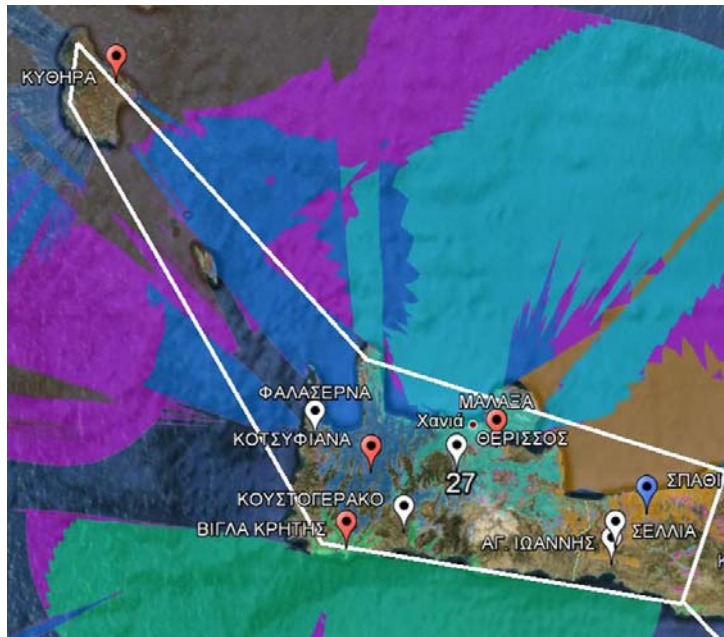


Σχήμα 341. Συγχρονισμός του Allotment 27 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

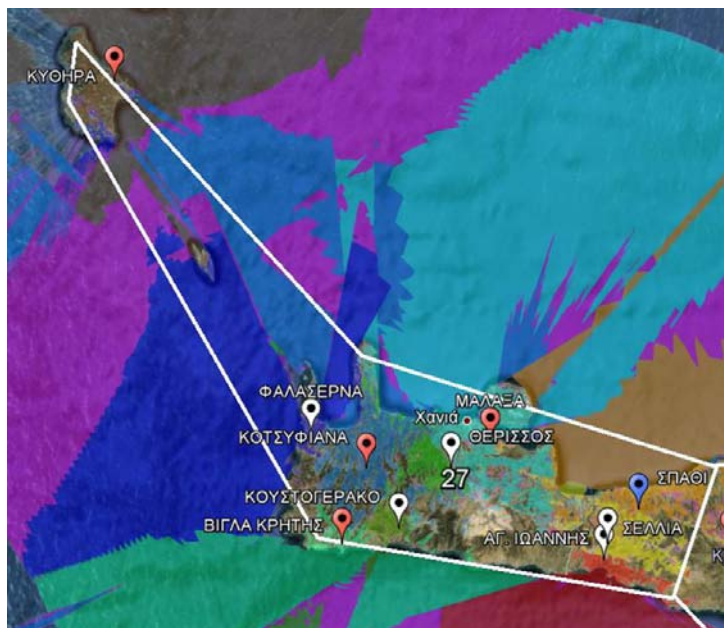


Σχήμα 342. Συγχρονισμός του Allotment 27 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 343. Συγχρονισμός του Allotment 27 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 344. Συγχρονισμός του Allotment 27 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.29.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 27

Στην προϋπάρχουσα μελέτη είχε χρησιμοποιηθεί το κέντρο εκπομπής Πλακάλωνα. Στον παρόντα σχεδιασμό προτείνεται η κατάργησή του, καθώς η λειτουργικότητά του επικαλύπτεται από τα υπόλοιπα κέντρα, και κυρίως από τα Κοτσυφιανά. Αξίζει, τέλος, να σημειωθεί ότι για να επιτευχθεί ο συγχρονισμός στη νήσο Κύθηρα, έχει εισαχθεί στο τοπικό κέντρο Launch Delay τα στοιχεία του οποίου αναφέρονται στο Παράρτημα.



## **5.30 Allotment 28 (CENTRAL CRETE)**

### **5.30.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.30.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 28 αποτελείται από 7 απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΑΧΕΝΔΡΙΑΣ
2. ΑΜΑΡΙ
3. ΠΟΜΠΙΑ
4. ΡΟΓΔΙΑ
5. ΣΕΛΙ ΑΜΠΕΛΟΥ
6. ΓΙΟΥΧΤΑ
7. ΛΙΒΑΔΙΑ

Το Σχήμα 345 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 28, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 345. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 28.

### 5.30.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 28 είναι οι εξής δέκα (10), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

24	25	37	39	41	44	55	57	58	60
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.30.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 28

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 28 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.30.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

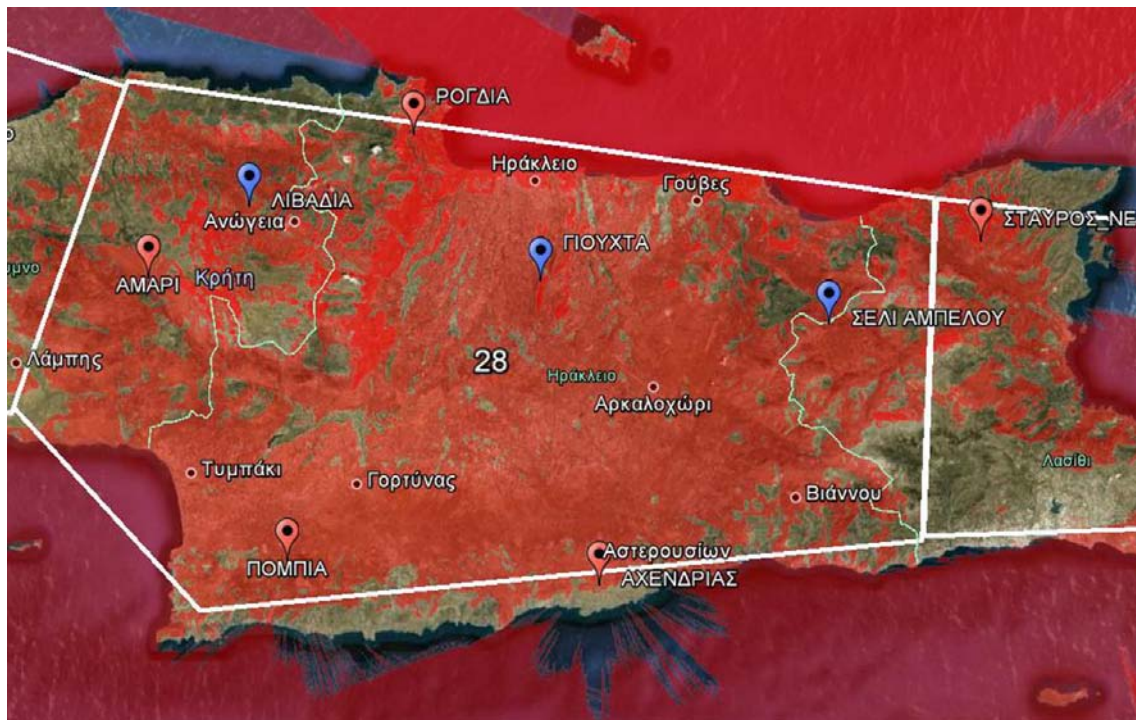
74 dBu



Σχήμα 346. Κάλυψη του Allotment 28 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

5.30.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 347. Κάλυψη του Allotment 28 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

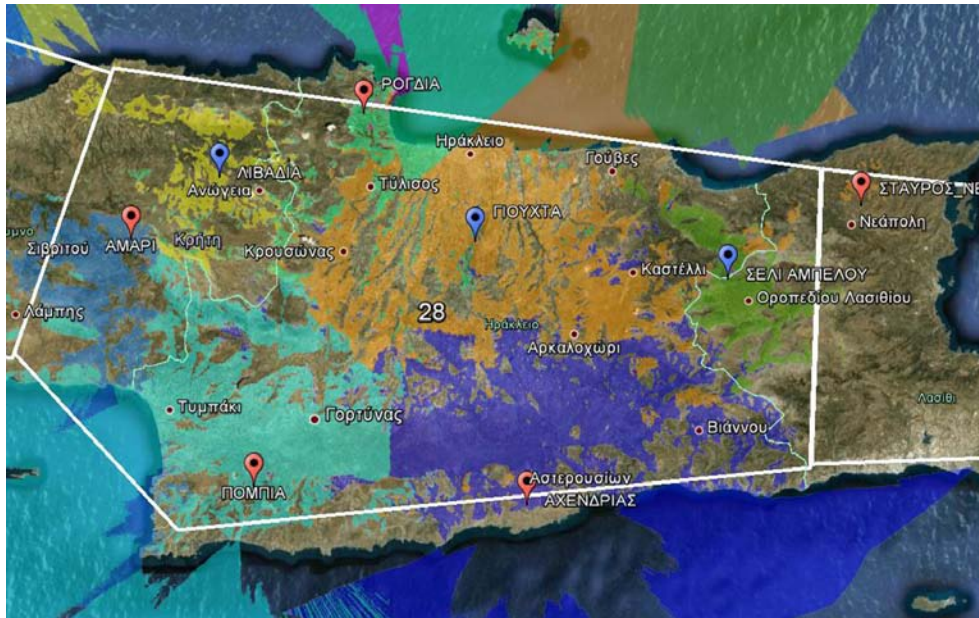


### 5.30.3 Συγχρονισμός SFN

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

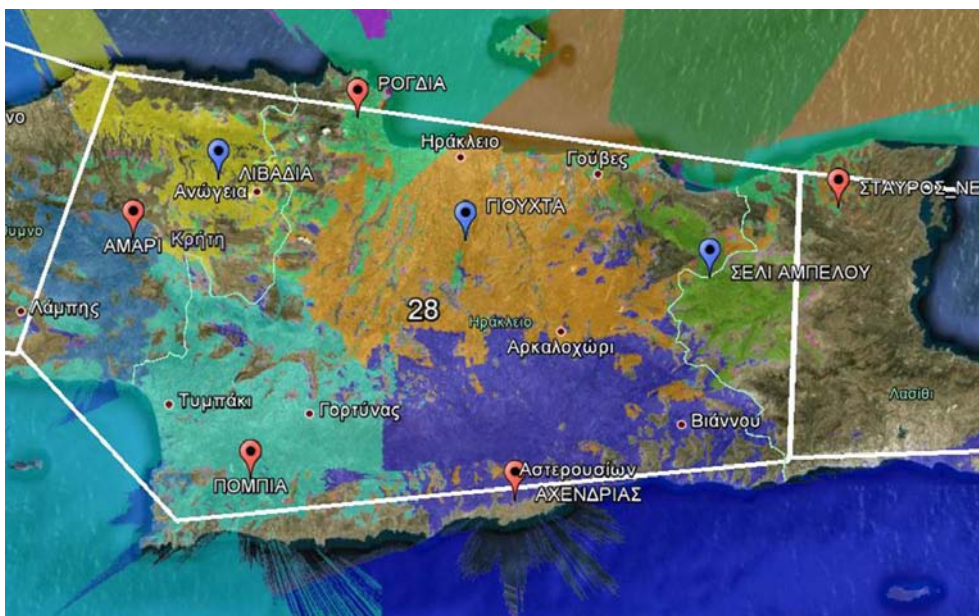
#### 5.30.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- **RPC2** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 348. Συγχρονισμός του Allotment 28 (First Server, RPC2) με ενεργά τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

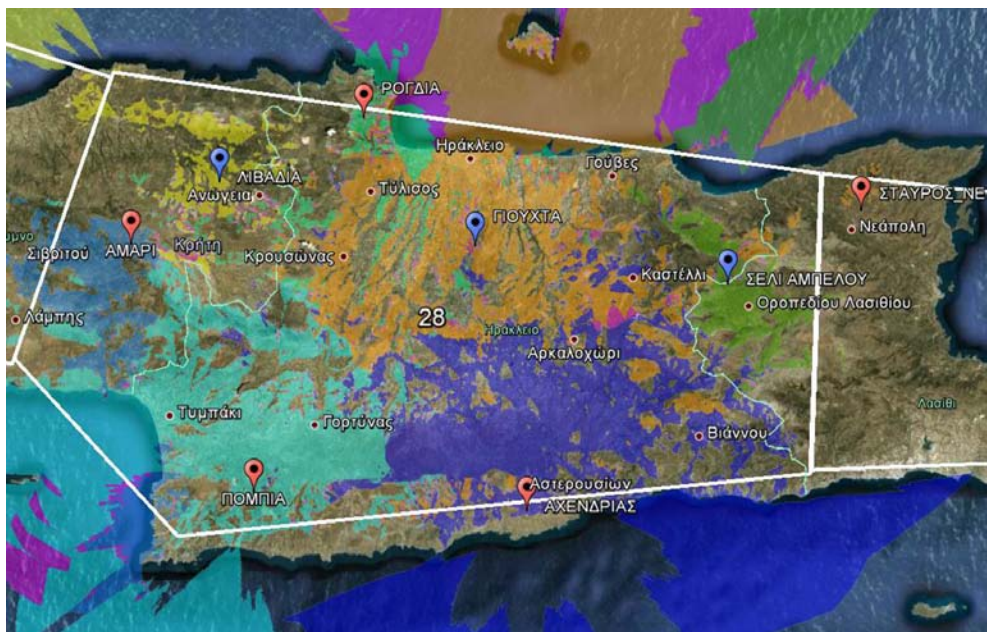
- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 349. Συγχρονισμός του Allotment 28 (First Server, RPC1) με ενεργά τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

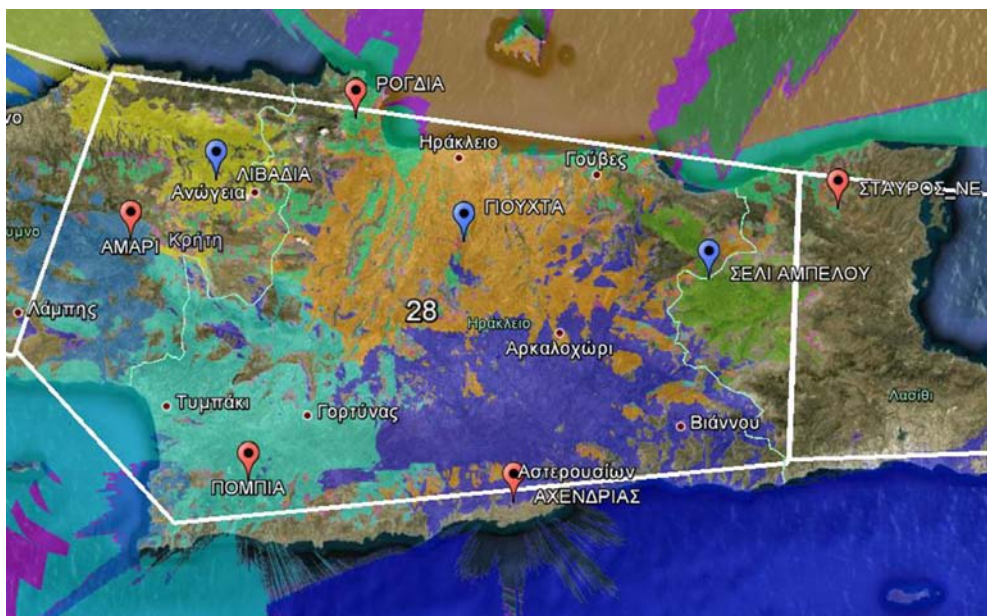
### 5.30.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 — Μη συγχρονισμός



Σχήμα 350. Συγχρονισμός του Allotment 28 (Best Server, RPC2) με ενεργά τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

- RPC1 — Μη συγχρονισμός



Σχήμα 351. Συγχρονισμός του Allotment 28 (Best Server, RPC1) με ενεργά τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

#### **5.30.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 28**

Για την κάλυψη του βόρειο-ανατολικού παράλιου τμήματος του Allotment 28, το οποίο περιλαμβάνει πόλεις όπως ο Λιμένας Χερσονήσου, χρησιμοποιήθηκε το κέντρο εκπομπής Σταυρός Νεαπόλεως που ανήκει στο SFN του Allotment 29 (EAST CRETE).



## 5.31 Allotment 29 (EAST CRETE)

### 5.31.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.31.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 29 αποτελείται από 7 απαραίτητα και 3 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΣΤΑΥΡΟΣ ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ
2. ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ
3. ΠΕΡΙΣΤΕΡΑΣ
4. ΛΙΘΙΝΕΣ
5. ΜΥΡΤΟΣ
6. ΧΑΜΕΖΙ
7. ΖΑΚΡΟΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΑΝΑΤΟΛΗ
2. ΟΡΕΙΝΟ
3. ΠΑΛΛΑΙΚΑΣΤΡΟ

Το Σχήμα 352 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 29, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 352. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 29.

### 5.31.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 29 είναι οι εξής δέκα (10), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

27	28	31	35	36	38	40	46	54	59
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.31.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 29

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 29 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.31.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 353. Κάλυψη του Allotment 29 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

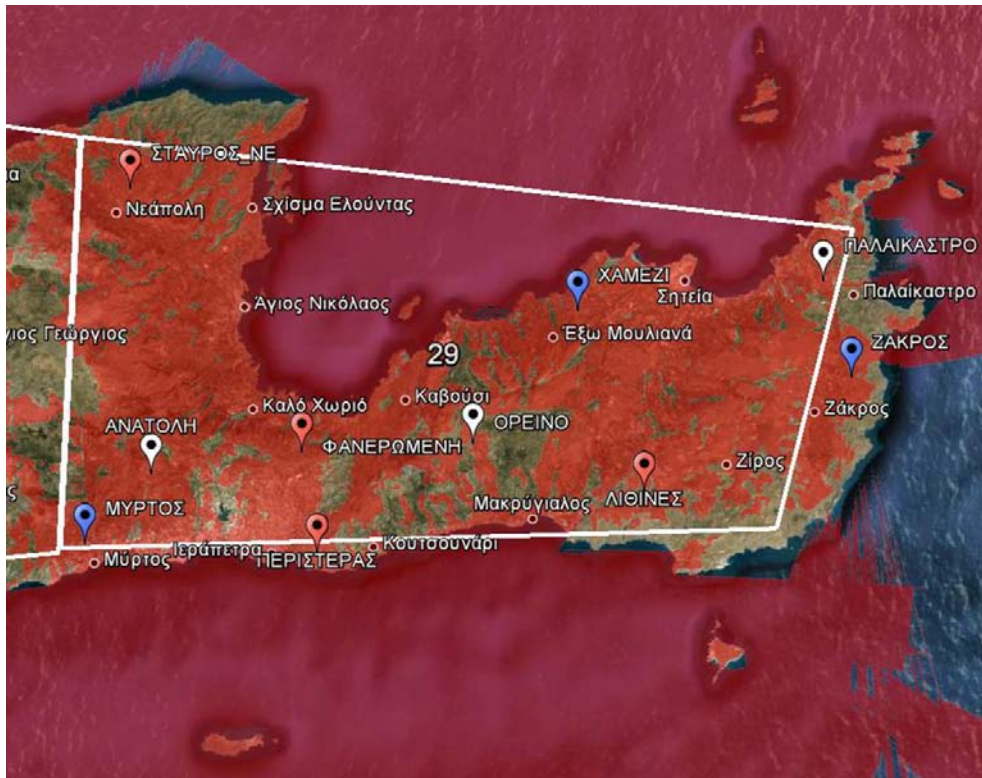


Σχήμα 354. Κάλυψη του Allotment 29 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



5.31.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 355. Κάλυψη του Allotment 29 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



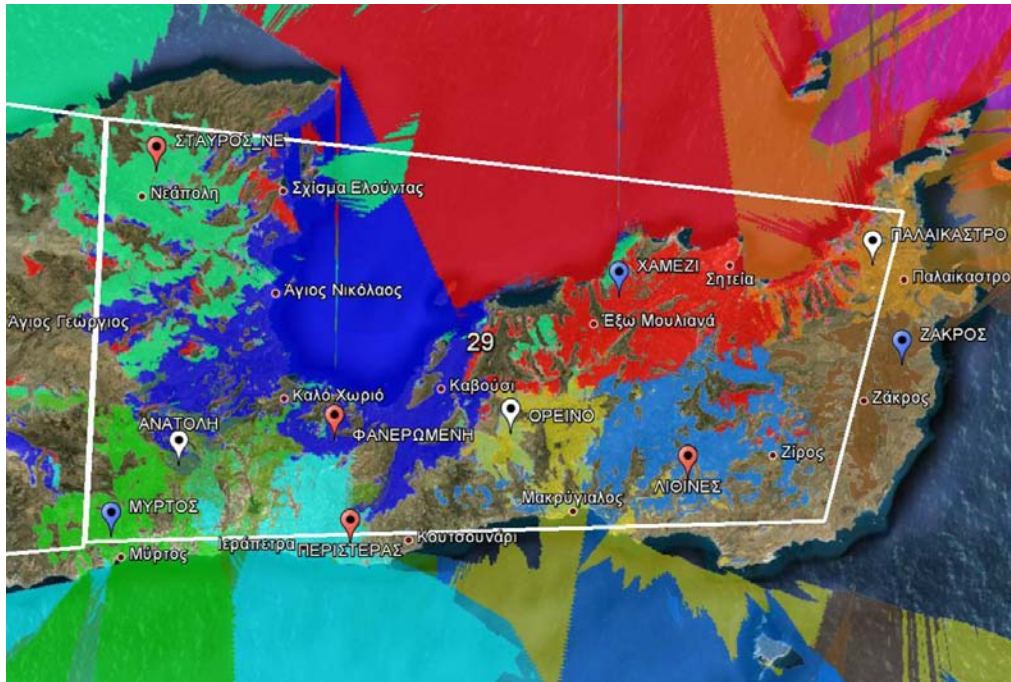
Σχήμα 356. Κάλυψη του Allotment 29 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.31.3 Συγχρονισμός SFN

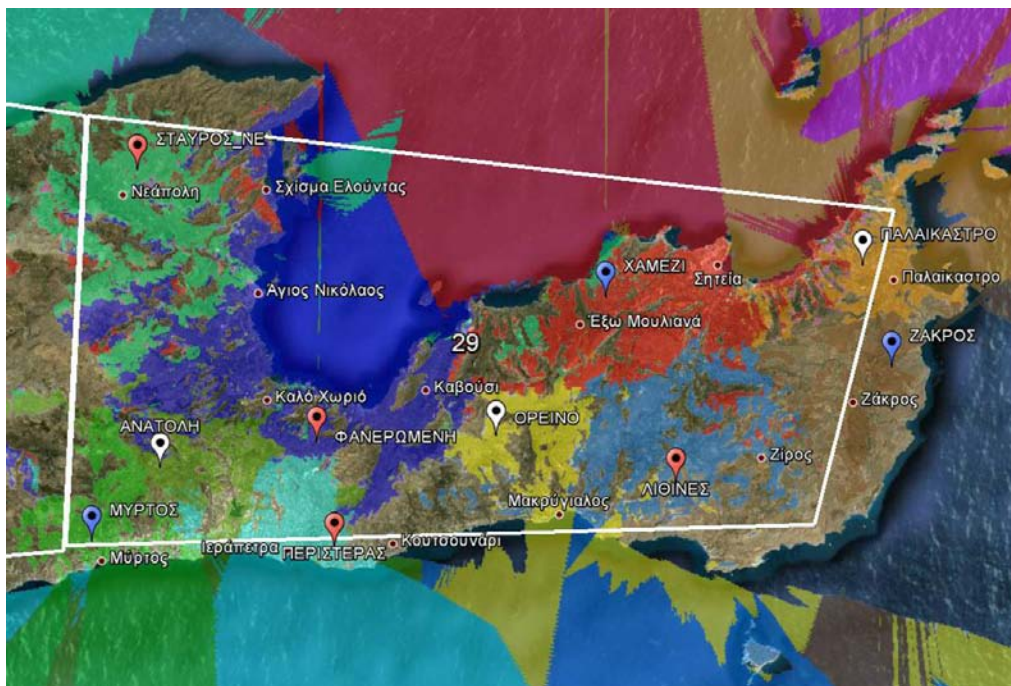
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.31.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



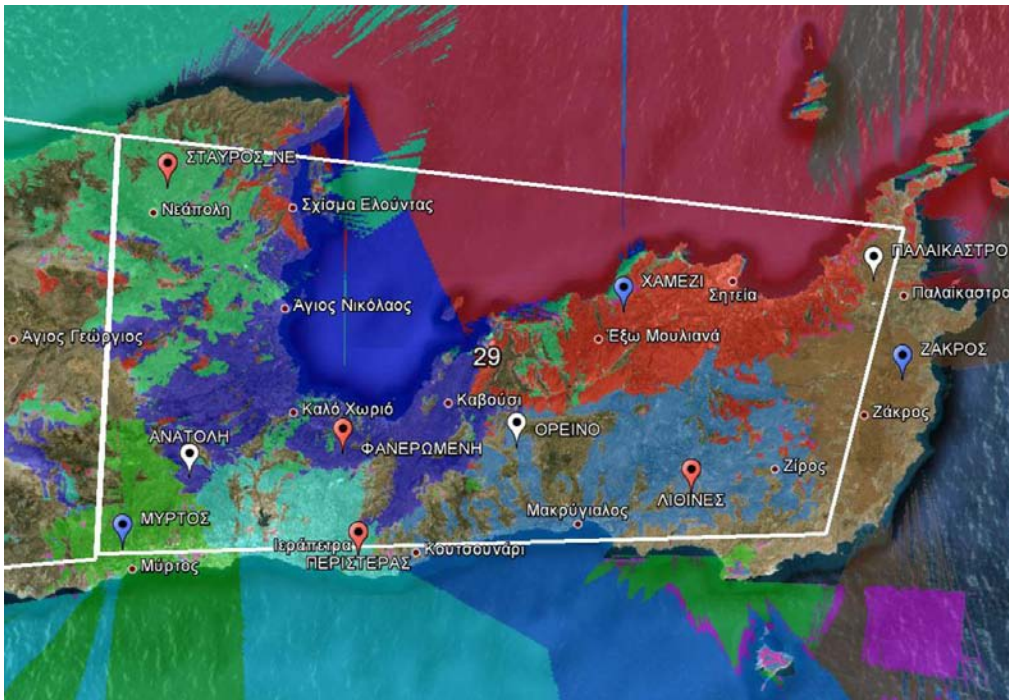
Σχήμα 357. Συγχρονισμός του Allotment 29 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



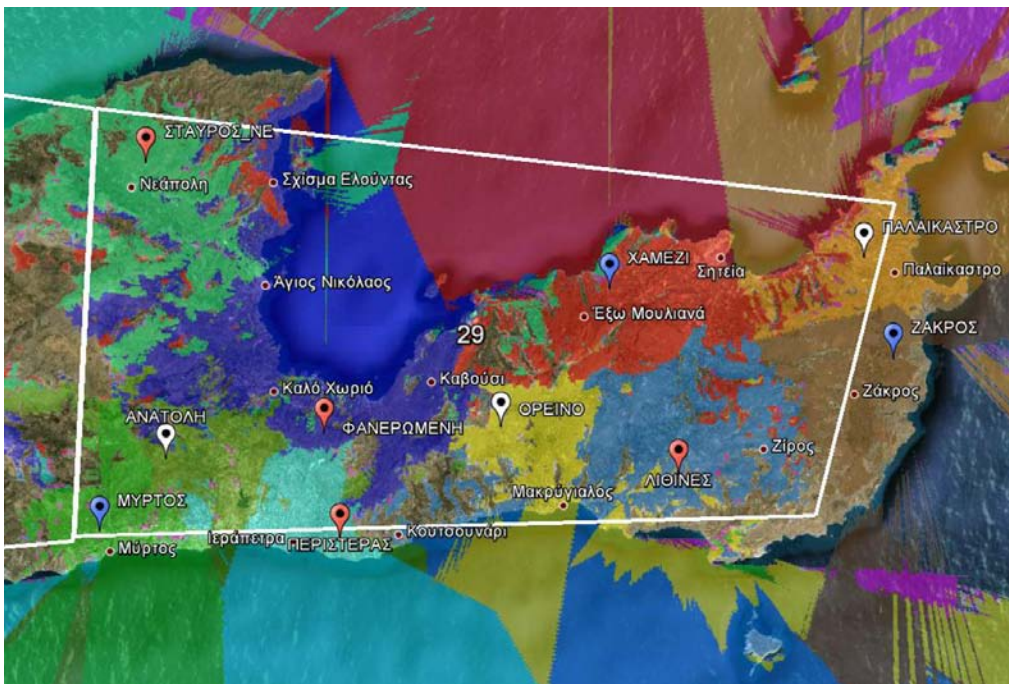
Σχήμα 358. Συγχρονισμός του Allotment 29 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 359. Συγχρονισμός του Allotment 29 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

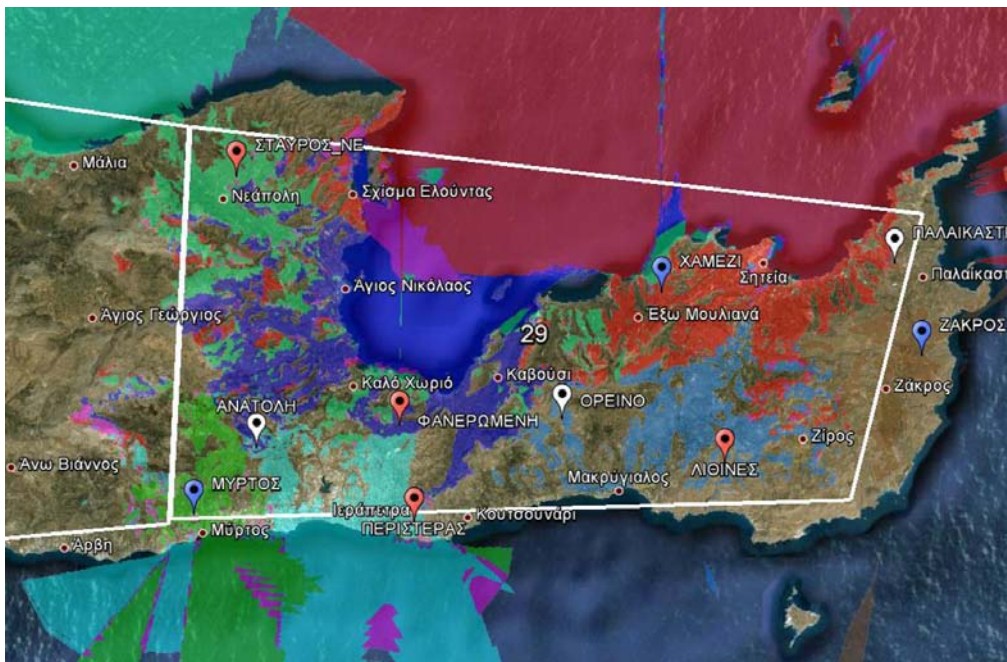


Σχήμα 360. Συγχρονισμός του Allotment 29 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

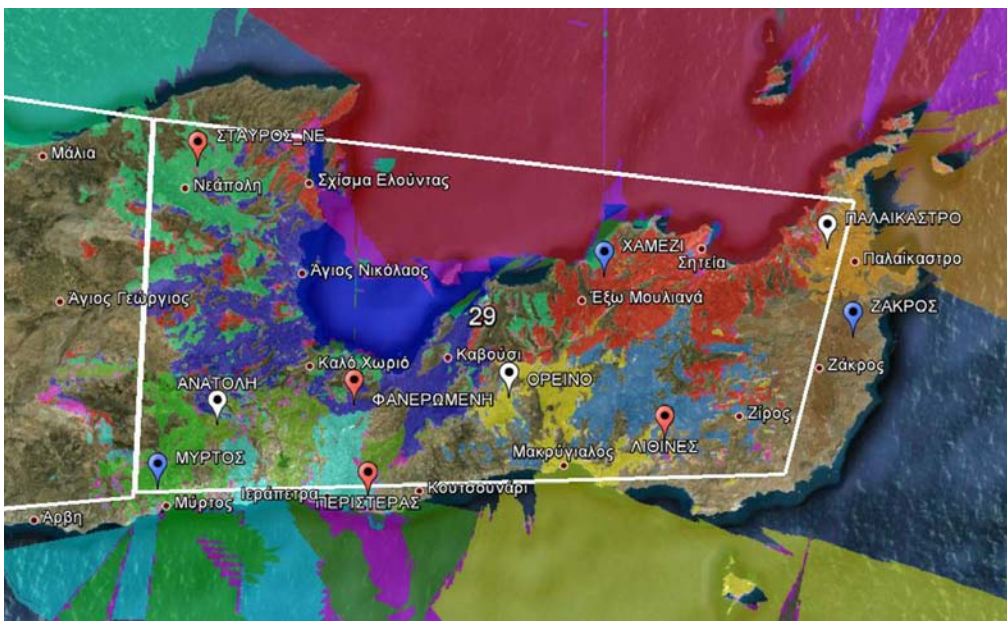


### 5.31.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 — Μη συγχρονισμός

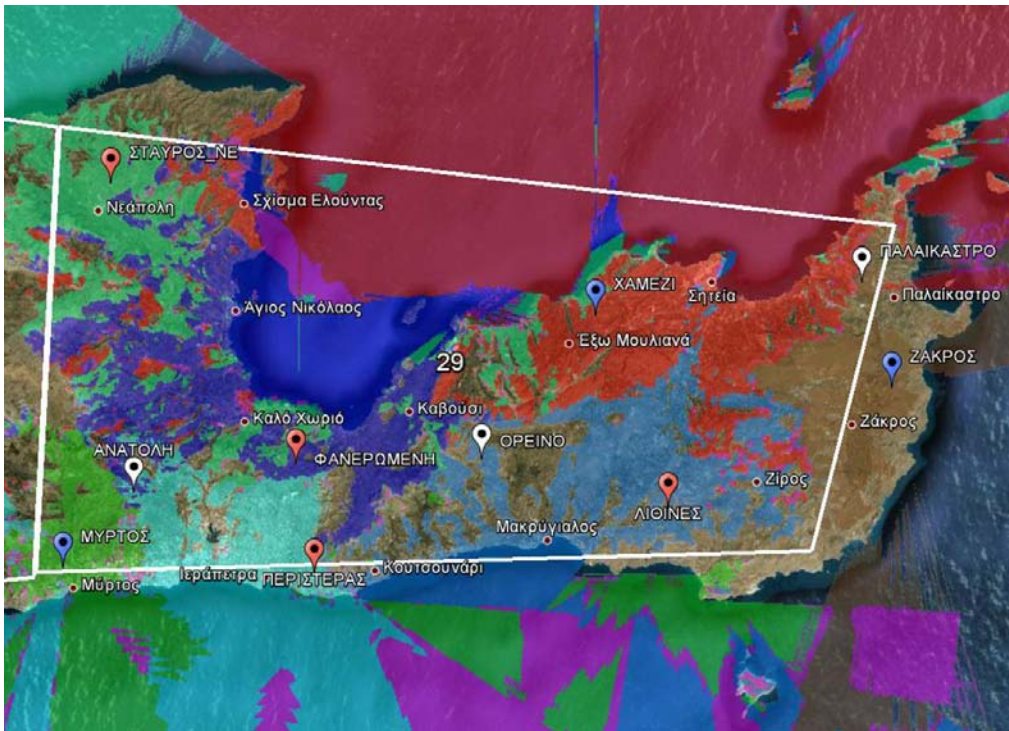


Σχήμα 361. Συγχρονισμός του Allotment 29 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

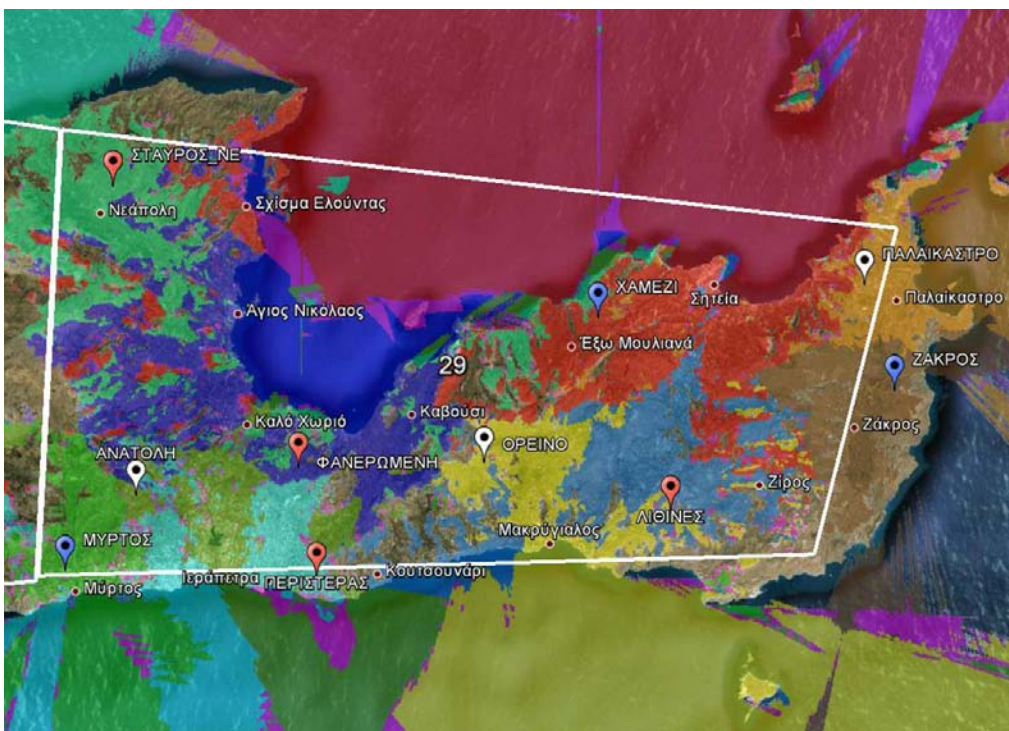


Σχήμα 362. Συγχρονισμός του Allotment 29 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 363. Συγχρονισμός του Allotment 29 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 364. Συγχρονισμός του Allotment 29 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### **5.31.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 29**

Στην προϋπάρχουσα μελέτη είχε χρησιμοποιηθεί το κέντρο εκπομπής Σητεία. Στον παρόντα σχεδιασμό προτείνεται η κατάργησή του, καθώς η λειτουργικότητά του επικαλύπτεται από το νέο απαραίτητο κέντρο Χαμέζι.



## 5.32 Allotment 30 (DODEKANISA)

### 5.32.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.32.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 30 αποτελείται από 18 απαραίτητα και 4 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

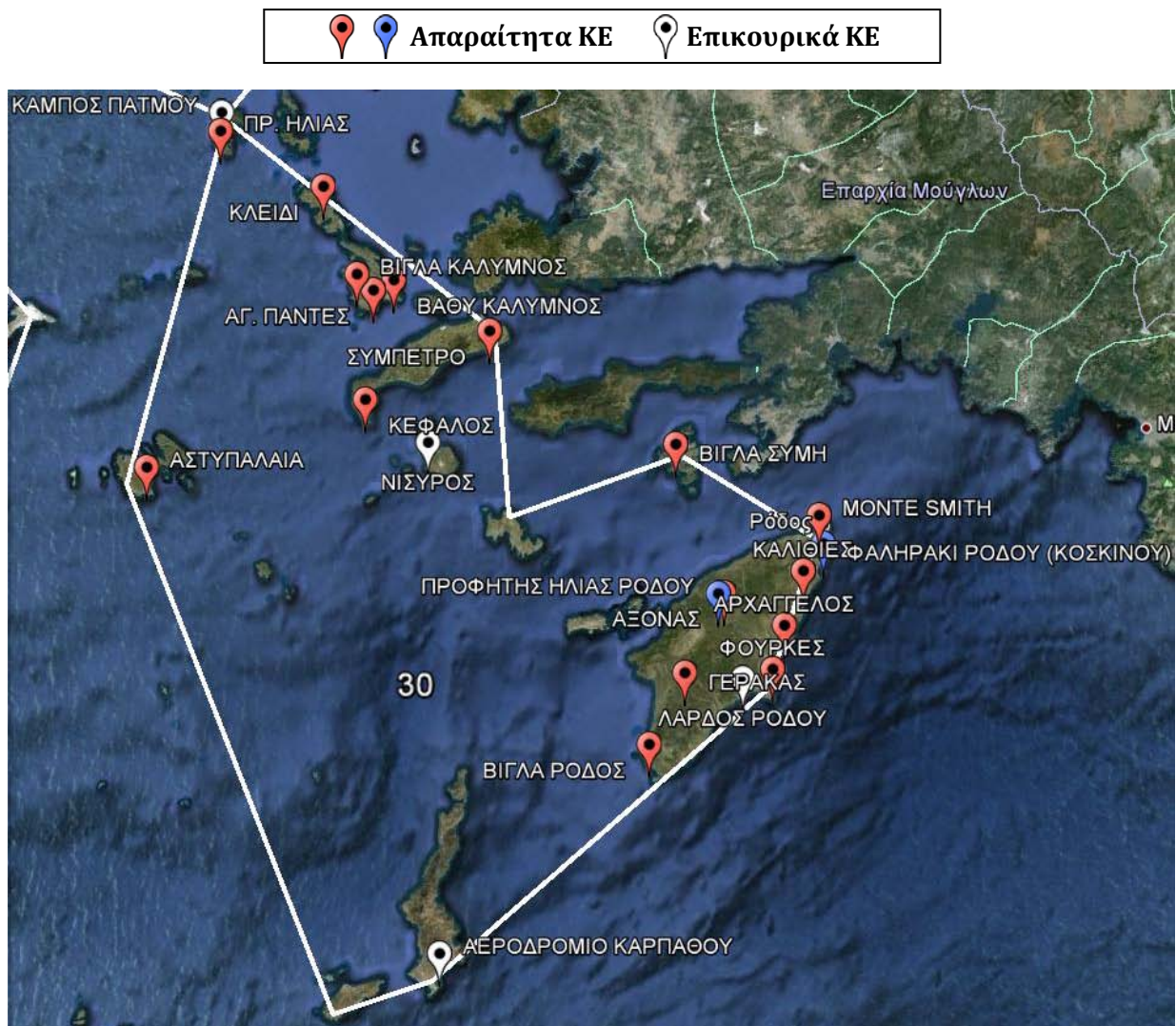
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΒΙΓΛΑ ΡΟΔΟΣ
2. ΓΕΡΑΚΑΣ
3. ΦΟΥΡΚΕΣ
4. ΑΞΟΝΑΣ
5. ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΣ
6. ΚΑΛΙΘΙΕΣ
7. ΜΟΝΤΕ ΣΜΙΤΗ
8. ΒΙΓΛΑ ΣΥΜΗ
9. ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ
10. ΚΕΦΑΛΟΣ
11. ΣΥΜΠΕΤΡΟ
12. ΑΓΙΟΙ ΠΑΝΤΕΣ
13. ΒΙΓΛΑ ΚΑΛΥΜΝΟΣ
14. ΒΑΘΥ ΚΑΛΥΜΝΟΣ
15. ΚΛΕΙΔΙ
16. ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ
17. ΦΑΛΗΡΑΚΙ ΡΟΔΟΥ (ΚΟΣΚΙΝΟΥ)
18. ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ ΡΟΔΟΥ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΛΑΡΔΟΣ ΡΟΔΟΥ
2. ΚΑΜΠΟΣ ΠΑΤΜΟΥ
3. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΡΠΑΘΟΥ
4. ΝΙΣΥΡΟΣ

Το Σχήμα 365 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 30, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 365. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 30.

### 5.32.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 30 είναι οι εξής δέκα (10), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

21	24	26	32	37	39	41	42	43	56
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

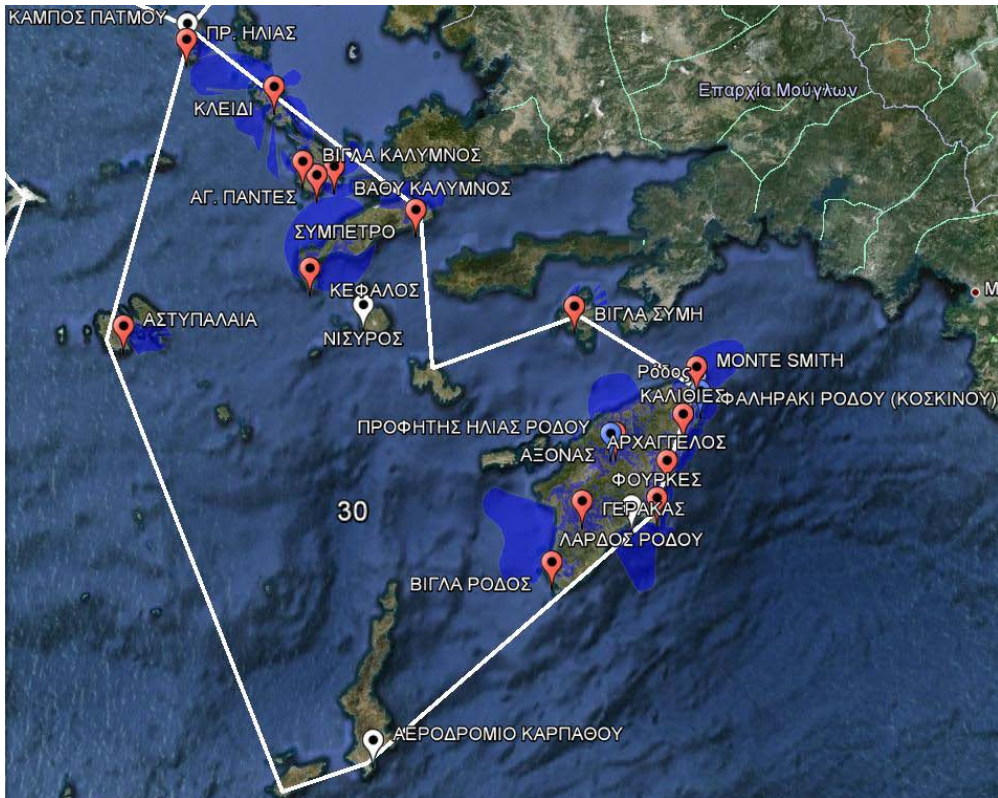
### 5.32.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 30

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 30 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

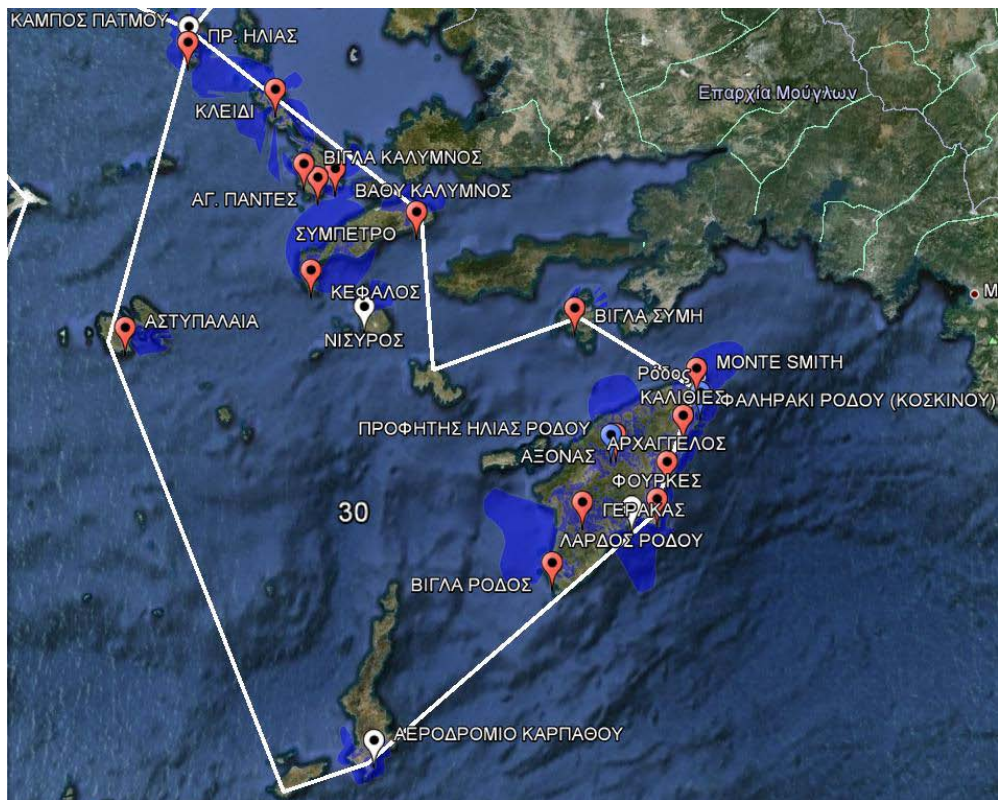


5.32.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 366. Κάλυψη του Allotment 30 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

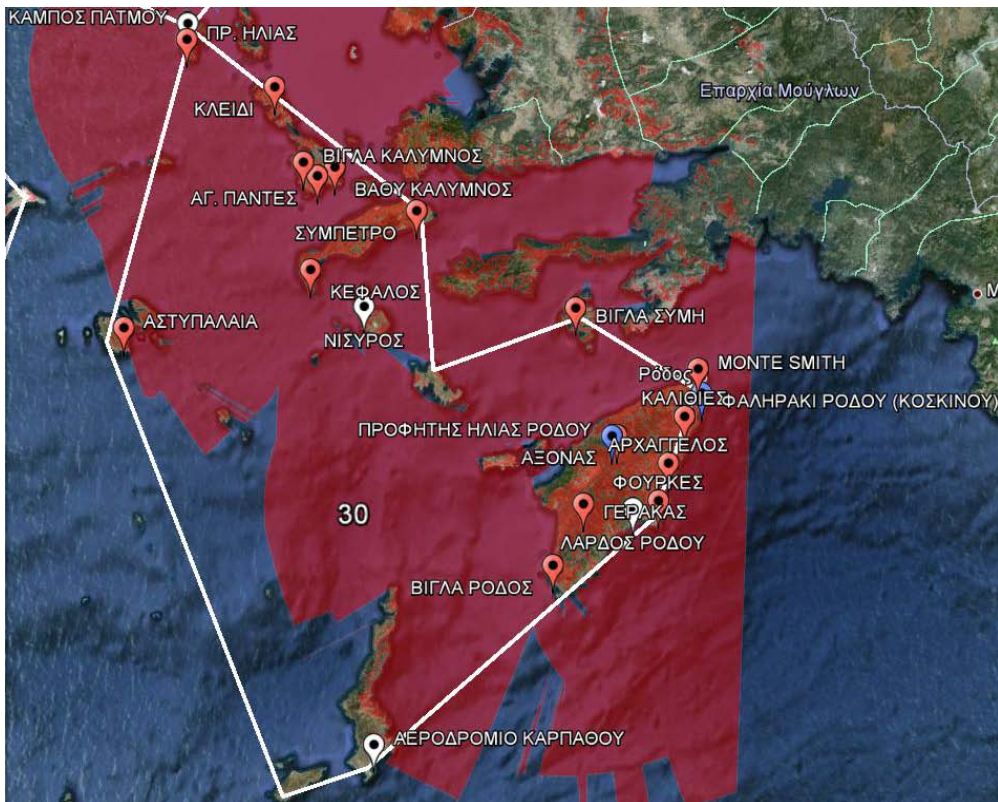


Σχήμα 367. Κάλυψη του Allotment 30 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

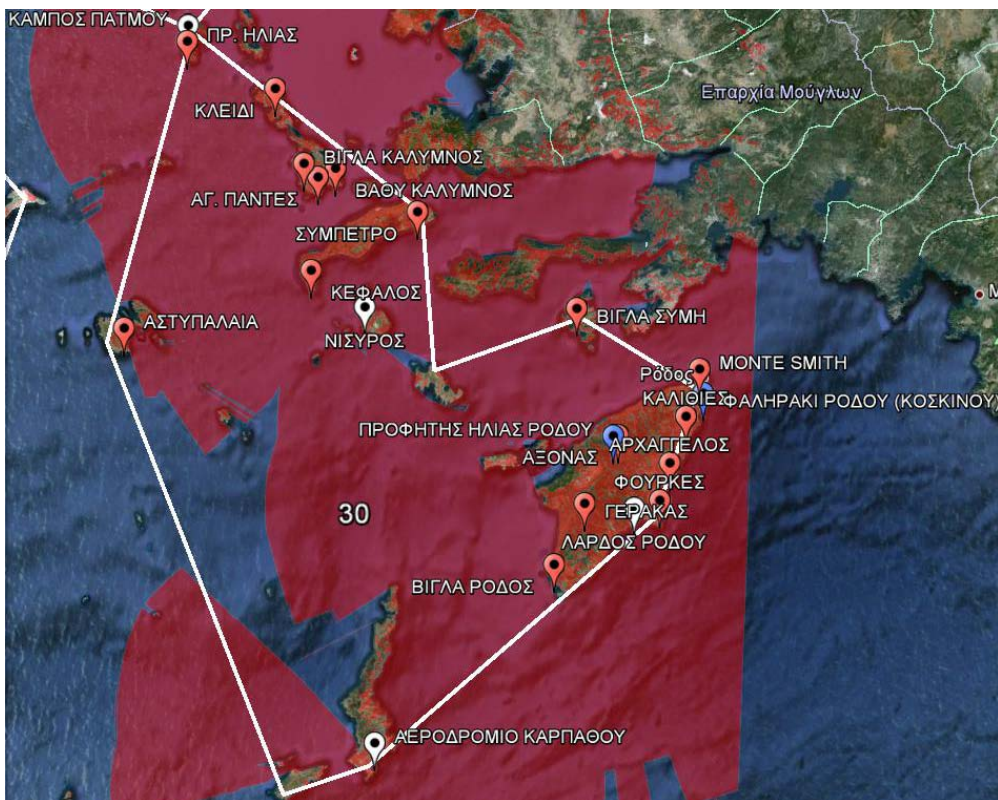


5.32.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 368. Κάλυψη του Allotment 30 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 369. Κάλυψη του Allotment 30 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

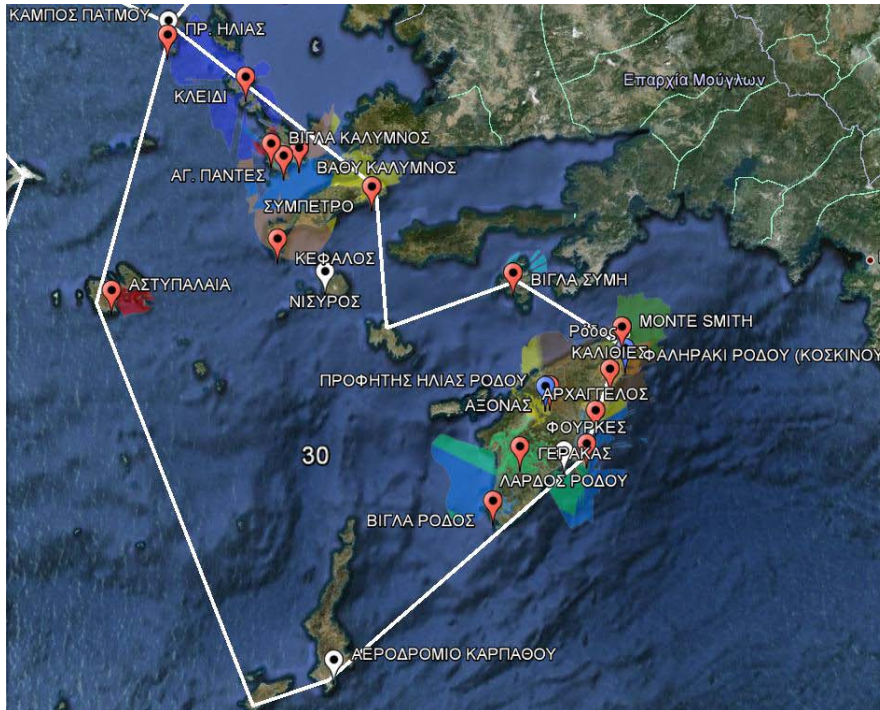


### 5.32.3 Συγχρονισμός SFN

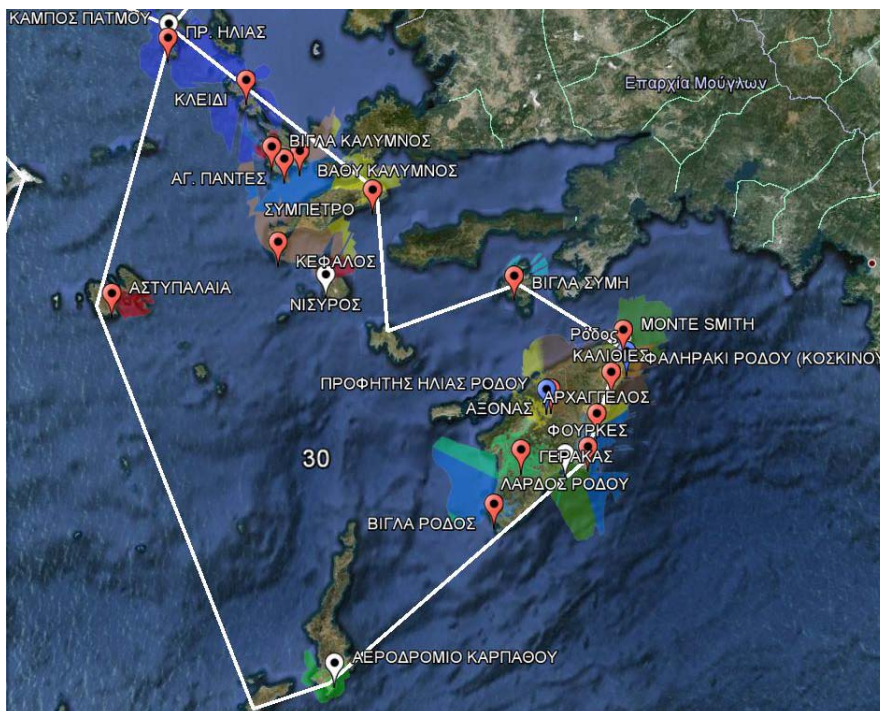
Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ίδιο χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.32.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2            Μη συγχρονισμός



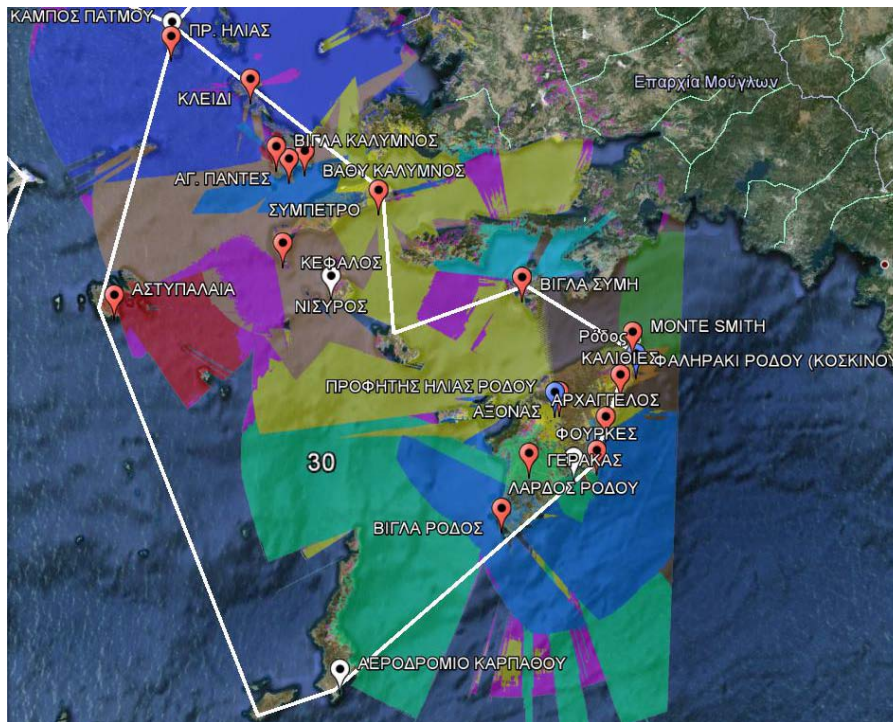
Σχήμα 370. Συγχρονισμός του Allotment 30 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



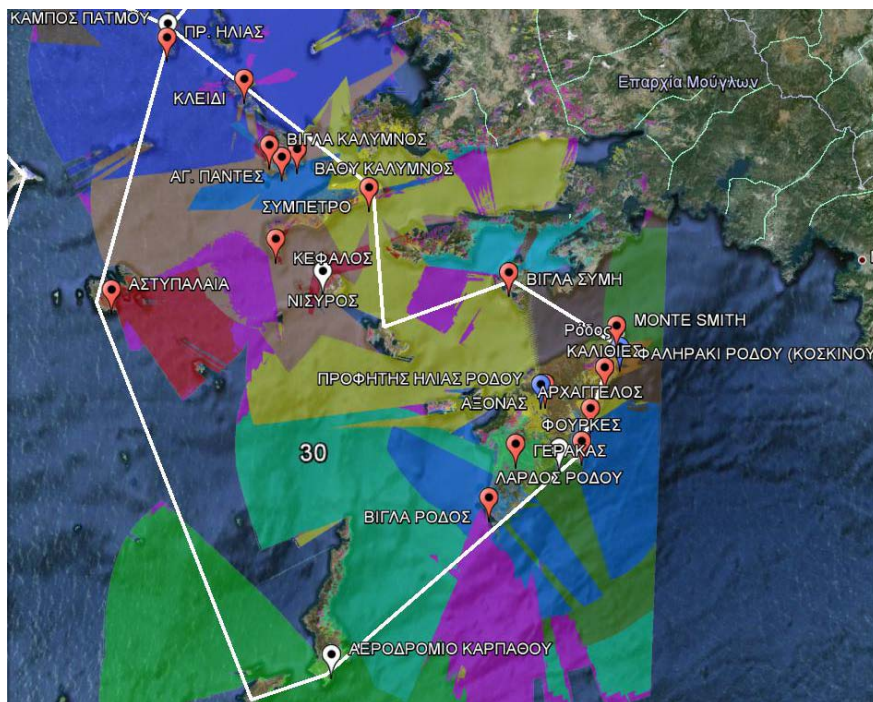
Σχήμα 371. Συγχρονισμός του Allotment 30 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**  **Μη συγχρονισμός**



Σχήμα 372. Συγχρονισμός του Allotment 30 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

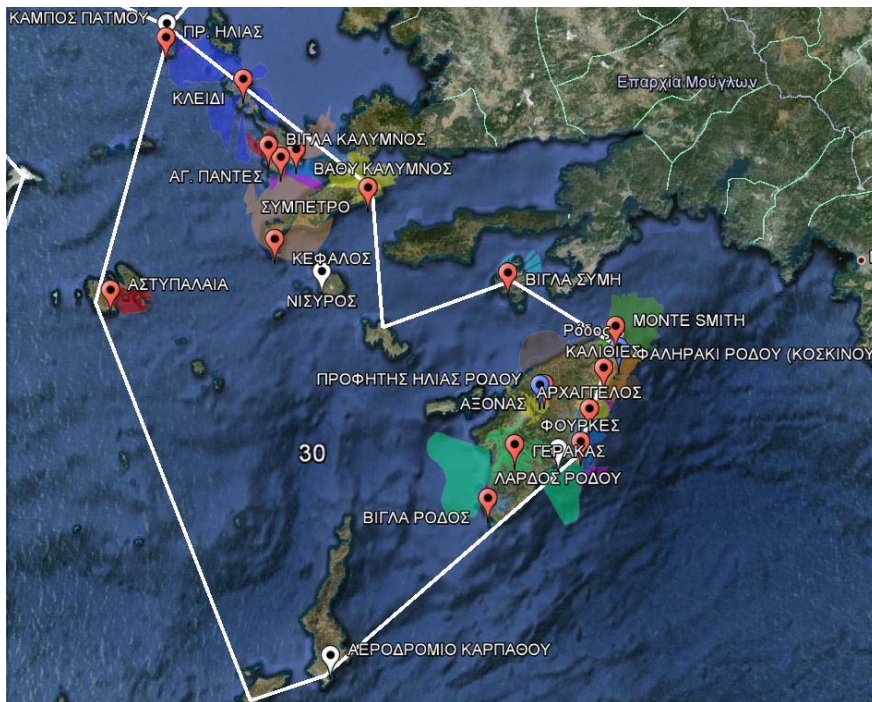


Σχήμα 373. Συγχρονισμός του Allotment 30 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

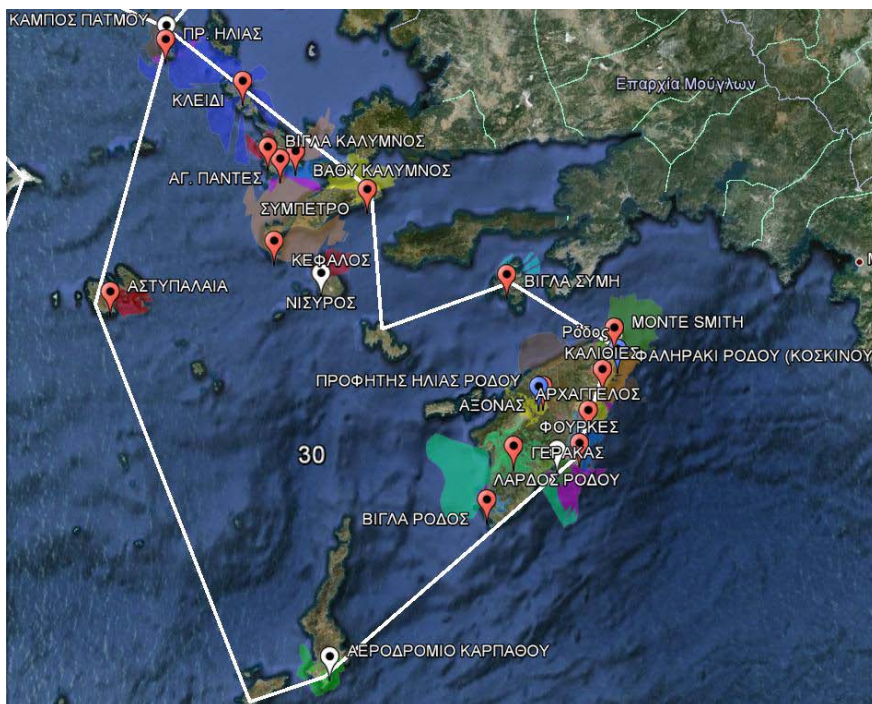


### 5.32.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 — Μη συγχρονισμός



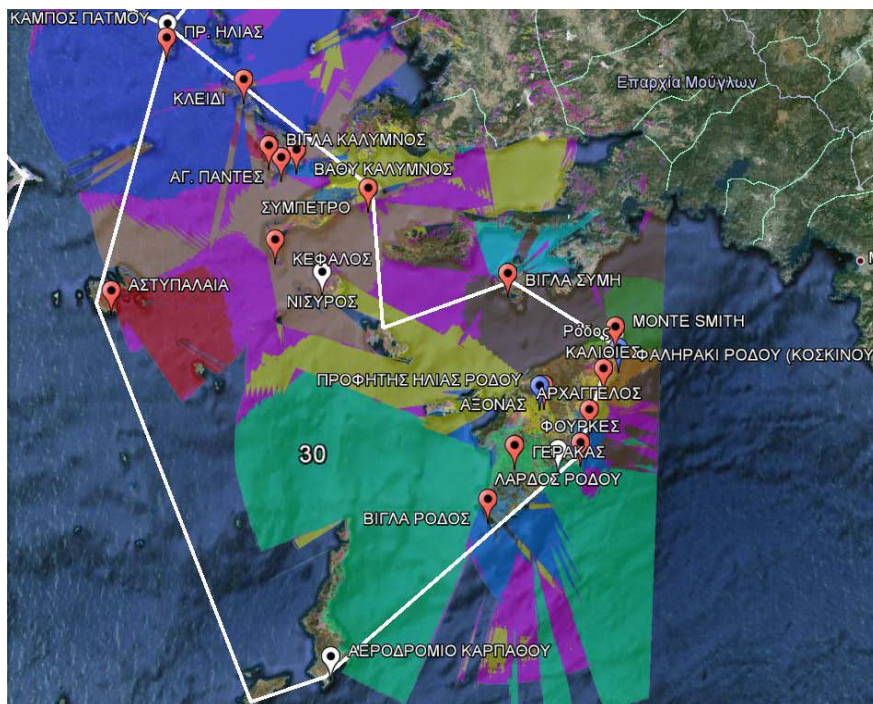
Σχήμα 374. Συγχρονισμός του Allotment 30 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



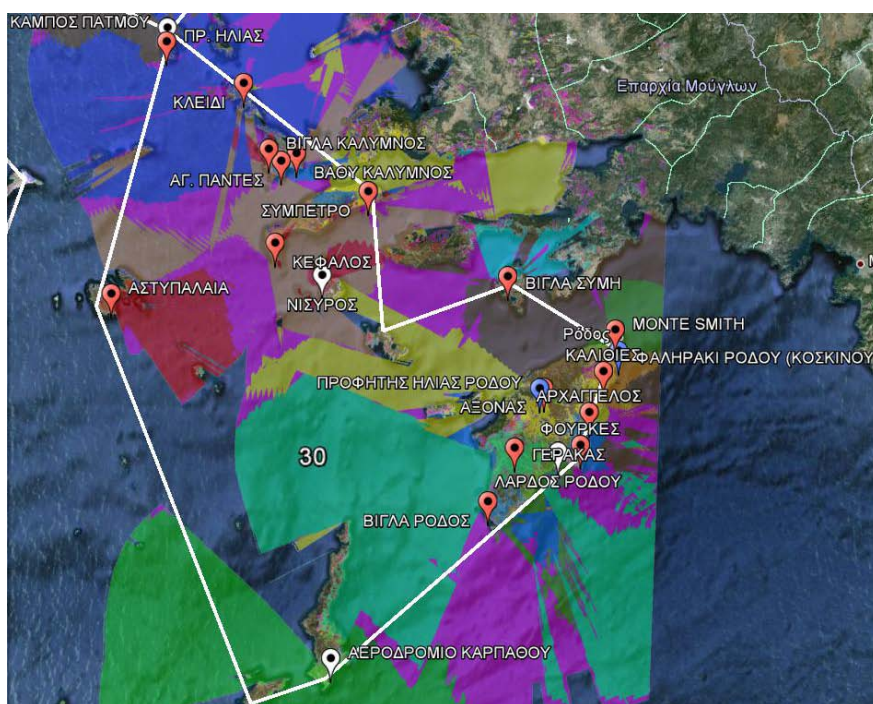
Σχήμα 375. Συγχρονισμός του Allotment 30 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**  **Μη συγχρονισμός**



Σχήμα 376. Συγχρονισμός του Allotment 30 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 377. Συγχρονισμός του Allotment 30 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.32.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 30

Ως προς τη ραδιοκάλυψη, θα πρέπει να σημειωθεί ότι το νησί της Τήλου καθώς και οι Λειψοί δεν καλύπτονται λόγω της ιδιομορφίας του ανάγλυφου (terrain limited problem). Η

συγκεκριμένη αυτή ανάγκη κάλυψης μπορεί να καλυφθεί με τη χρήση αναμεταδότη – gap filler χωρίς άλλη απαίτηση για επιπλέον ΚΕ.



## 5.33 Allotment 31 (ΚΥΚΛΑΔΕΣ)

### 5.33.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.33.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Λόγω της μεγάλης γεωγραφικής έκτασης που καλύπτει το Allotment 31—αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι η μεγάλη διαγώνιος του πολυγώνου έχει μήκος 200 km—το εν λόγω Allotment έχει χωριστεί σε δύο (2) SFNs: το SFN-1 ή βόρειο SFN, και το SFN-2 ή νότιο SFN. Τα SFNs του Allotment 31 αποτελούνται από 13 απαραίτητα και 4 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

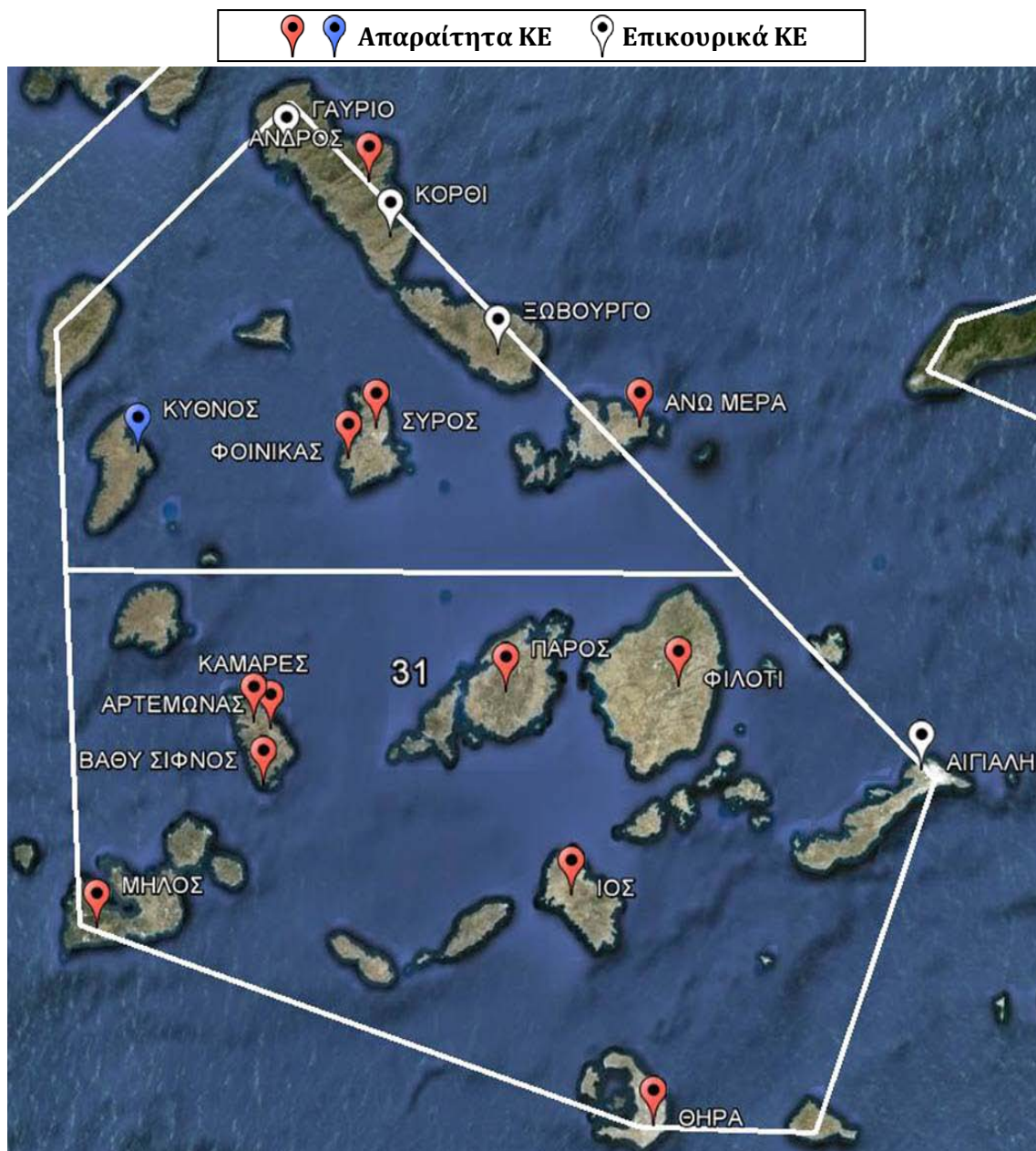
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΣΥΡΟΣ
2. ΦΟΙΝΙΚΑΣ Σύρου
3. ΑΝΔΡΟΣ
4. ΑΝΩ ΜΕΡΑ Μυκόνου
5. ΠΑΡΟΣ
6. ΦΙΛΟΤΙ Νάξου
7. ΚΑΜΑΡΕΣ Σίφνου
8. ΑΡΤΕΜΩΝΑΣ Σίφνου
9. ΒΑΘΥ Σίφνου
10. ΜΗΛΟΣ
11. ΙΟΣ
12. ΘΗΡΑ (Προφ. Ηλίας)
13. ΚΥΘΝΟΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΞΩΒΟΥΡΓΟ Τήνου
2. ΑΙΓΙΑΛΗ Αμοργού
3. ΓΑΥΡΙΟ Άνδρου
4. ΚΟΡΘΙ Άνδρου

Το Σχήμα 378 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 31, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής. Η λευκή ευθεία γραμμή που διατρέχει οριζόντια το Allotment 31 είναι η νοητή διαχωριστική γραμμή του βόρειου και νότιου SFN.



Σχήμα 378. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής στα δύο SFNs του Allotment 31.

### 5.33.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στα SFNs του Allotment 31 είναι οι εξής 8 + 8, όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

- SFN-1 (βόρειο)

26	29	37	41	43	46	48	55
----	----	----	----	----	----	----	----

- SFN-2 (νότιο)

23	32	33	42	47	51	53	56
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.33.2 Ραδιοκαλύψεις του Allotment 31

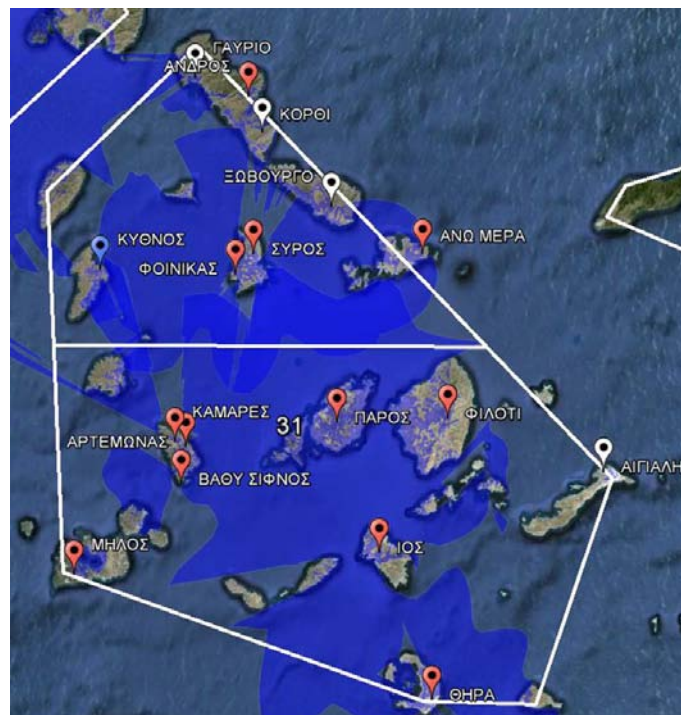
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 31 για διαφορετικές τιμές κατώφλιου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

#### 5.33.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 379. Κάλυψη του Allotment 31 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

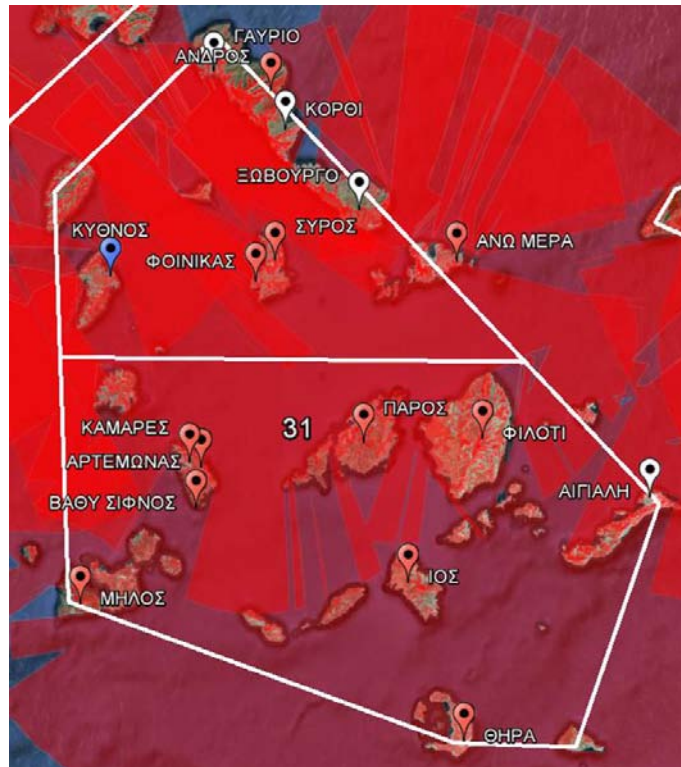


Σχήμα 380. Κάλυψη του Allotment 31 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

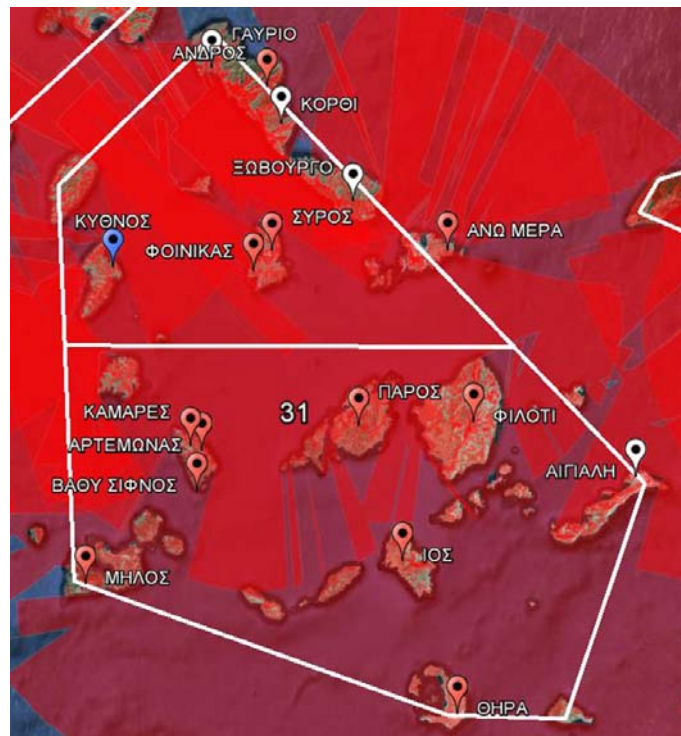


5.33.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 381. Κάλυψη του Allotment 31 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



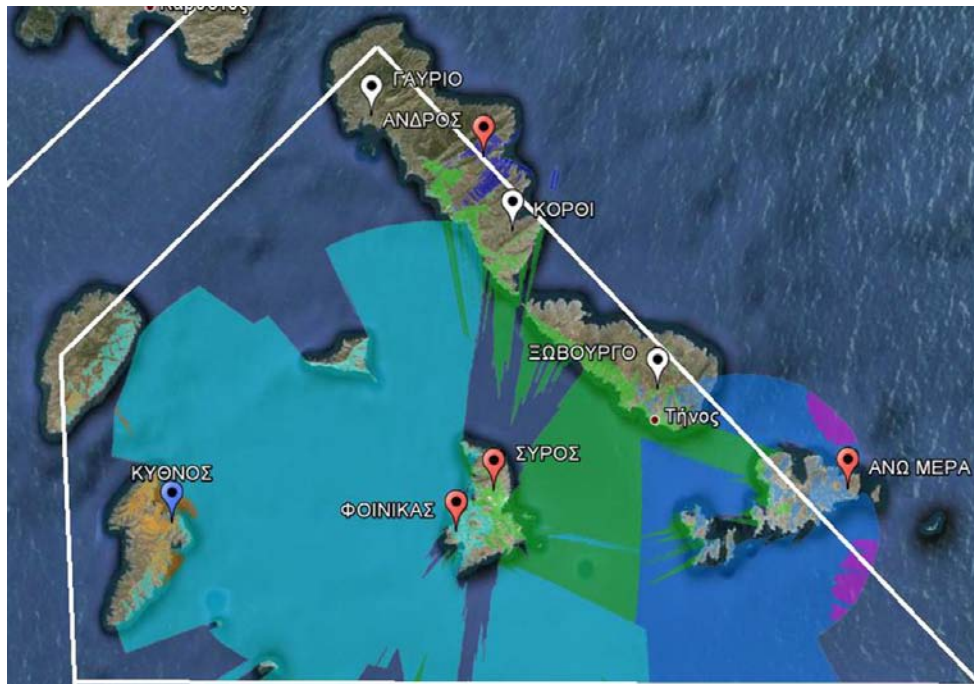
Σχήμα 382. Κάλυψη του Allotment 31 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.33.3 Συγχρονισμός SFN-1 (βόρειο SFN)

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN-1, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.33.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC 2  Μη συγχρονισμός



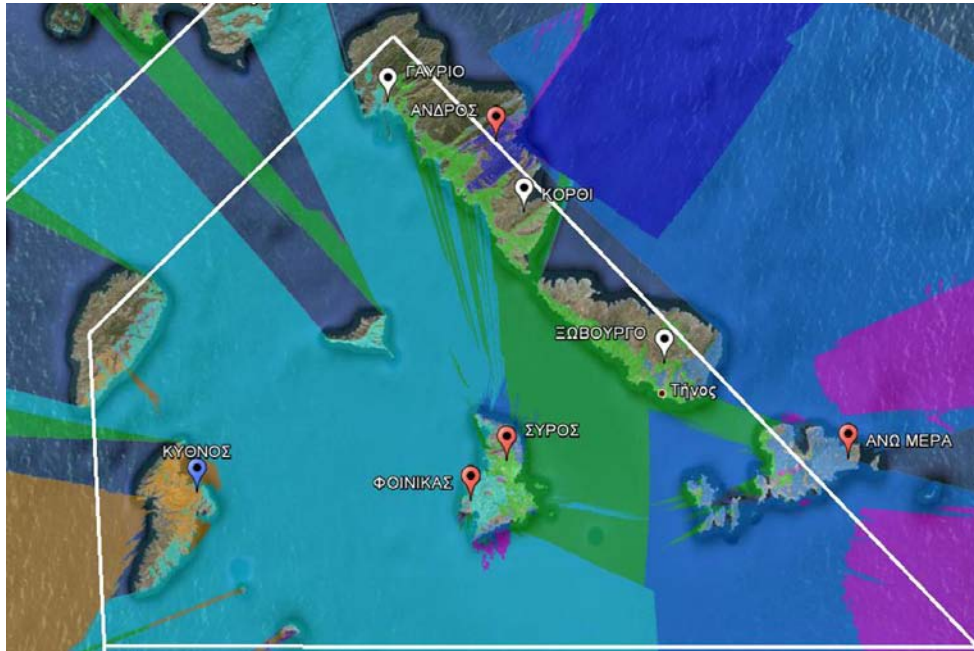
Σχήμα 383. Συγχρονισμός του SFN-1 του Α31 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 384. Συγχρονισμός του SFN-1 του Α31 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 385. Συγχρονισμός του SFN-1 του A31 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

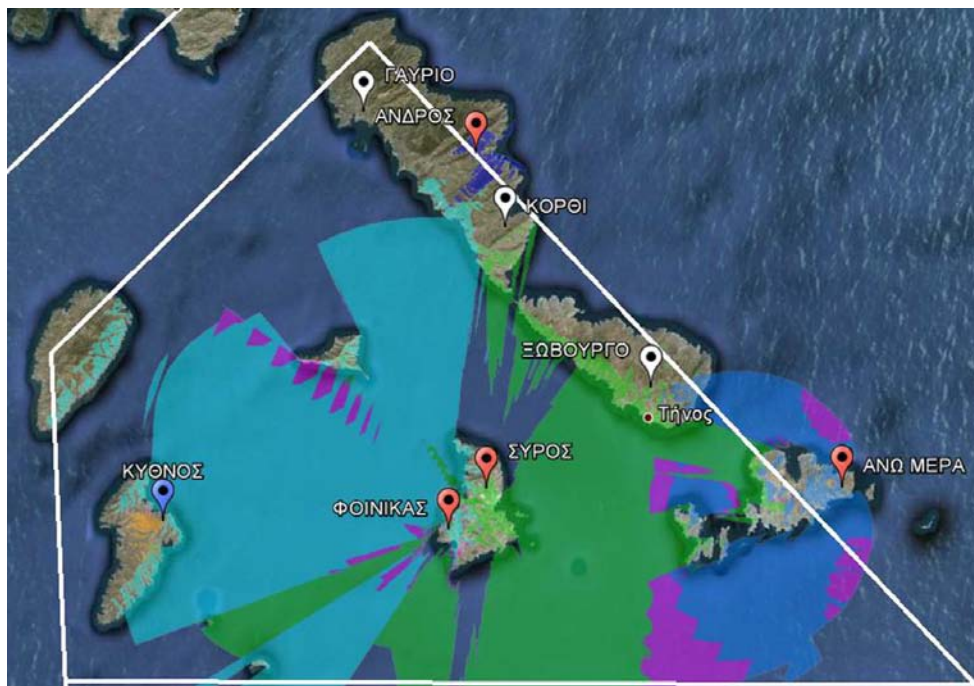


Σχήμα 386. Συγχρονισμός του SFN-1 του A31 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



### 5.33.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 — Μη συγχρονισμός



Σχήμα 387. Συγχρονισμός του SFN-1 του A31 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 388. Συγχρονισμός του SFN-1 του A31 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC 1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 389. Συγχρονισμός του SFN-1 του A31 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 390. Συγχρονισμός του SFN-1 του A31 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



### 5.33.4 Συγχρονισμός SFN-2 (νότιο SFN)

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN-2, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.33.4.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC 2  Μη συγχρονισμός



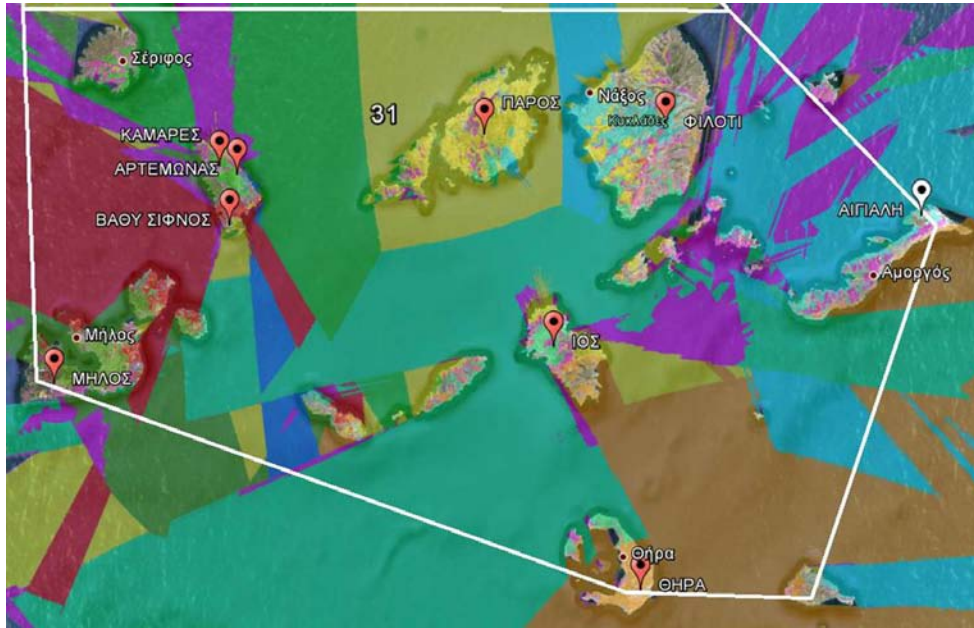
Σχήμα 391. Συγχρονισμός του SFN-2 του A31 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



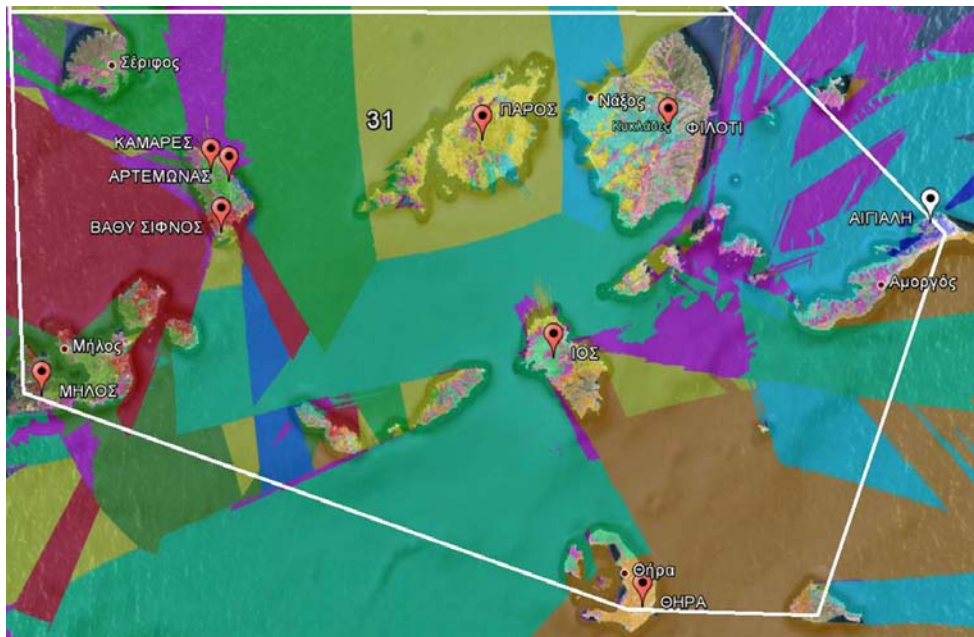
Σχήμα 392. Συγχρονισμός του SFN-2 του A31 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 393. Συγχρονισμός του SFN-2 του A31 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



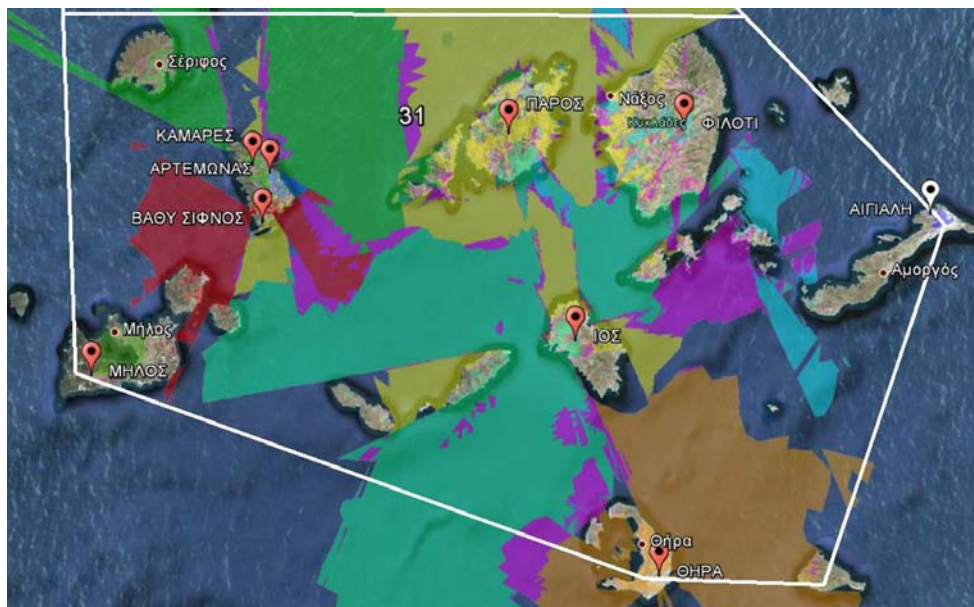
Σχήμα 394. Συγχρονισμός του SFN-2 του A31 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.33.4.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 395. Συγχρονισμός του SFN-2 του A31 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 396. Συγχρονισμός του SFN-2 του A31 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC 1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 397. Συγχρονισμός του SFN-2 του A31 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 398. Συγχρονισμός του SFN-2 του A31 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.33.5 Παρατηρήσεις για το Allotment 31

Όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 31, με εξαίρεση τα κέντρα Κύθνος και Κορθί, συμμετέχουν σε καταχωρήσεις τύπου assignment στην ITU. Με βάση τα assignments των ανωτέρω ΚΕ, καθώς και την απαίτηση της ικανοποιητικής πληθυσμιακής κάλυψης χωρίς σημεία με απώλεια συγχρονισμού σε όλη την έκταση του ενδιαφέροντος του Allotment 31, προέκυψε η ανάγκη του σχεδιασμού και της λειτουργίας δύο SFNs αντί για ένα.

Για τη γεωγραφική κάλυψη του Allotment 31 χρησιμοποιούνται επίσης κέντρα εκπομπής από τα γειτονικά Allotments 20 και 21 (ΑΤΤΙΚΙ και ΑΘΗΝΑ) χωρίς όμως να ανήκουν στο ίδιο



SFN. Συγκεκριμένα, αυτό κατέστη απαραίτητο στο βορειοδυτικό τμήμα του Allotment 31 (νήσοι Κέα, Κύθνος και Άνδρος).

Με δεδομένο ότι το υπό μελέτη Allotment έχει μετατραπεί σε assignments, έγινε προσπάθεια ελαχιστοποίησης των πιθανών απαιτούμενων τροποποιήσεων. Τελικά, κάτι τέτοιο δεν κατέστη δυνατό, αφού για την επίτευξη σωστής πληθυσμιακής ραδιοκάλυψης με συγχρονισμένο σήμα απαιτήθηκαν εκτενείς αλλαγές στα κεραιοσυστήματα των κέντρων εκπομπής. Παράλληλα, για τον περιορισμό των σημείων έλλειψης συγχρονισμού του κάθε SFN, χρησιμοποιήθηκε εκτεταμένα η σχεδιαστική παράμετρος Launch Delay. Στα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν, έχει γίνει ελαχιστοποίηση των προβλημάτων συγχρονισμού με εφαρμογή των Launch Delays και οι τιμές αναφέρονται στα στοιχεία του κάθε κέντρου στο Παράρτημα.

## **5.34 Allotment 32 (SAMOS)**

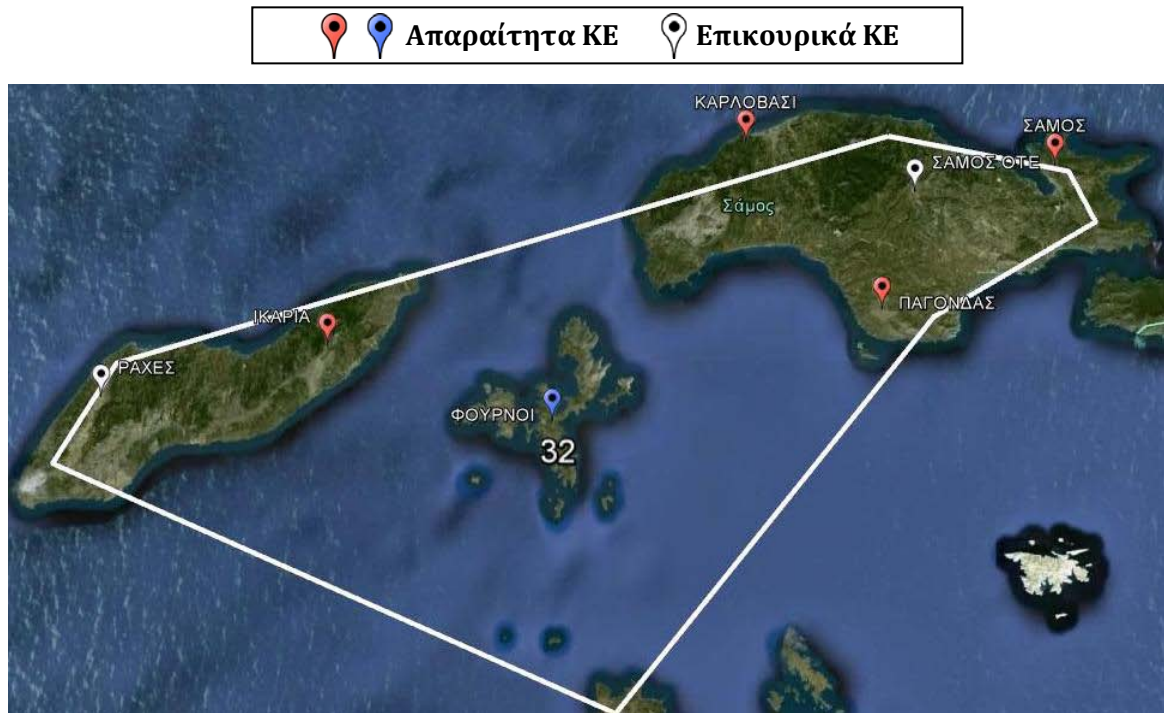
### **5.34.1 Χαρακτηριστικά SFN**

#### **5.34.1.1 Κέντρα Εκπομπής**

Το SFN του Allotment 32 αποτελείται από 5 απαραίτητα και 2 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΣΑΜΟΣ
  2. ΙΚΑΡΙΑ
  3. ΚΑΡΛΟΒΑΣΙ
  4. ΠΑΓΩΝΔΑΣ
  5. ΦΟΥΡΝΟΙ
- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**
  1. ΣΑΜΟΣ ΟΤΕ
  2. ΡΑΧΕΣ

Το Σχήμα 399 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 32, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 399. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 32.

#### 5.34.1.2 Διαυλοποίηση

Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 32 είναι οι εξής εννιά (9), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

27	31	34	35	36	38	44	50	52
----	----	----	----	----	----	----	----	----

#### 5.34.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 32

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 32 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).



5.34.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



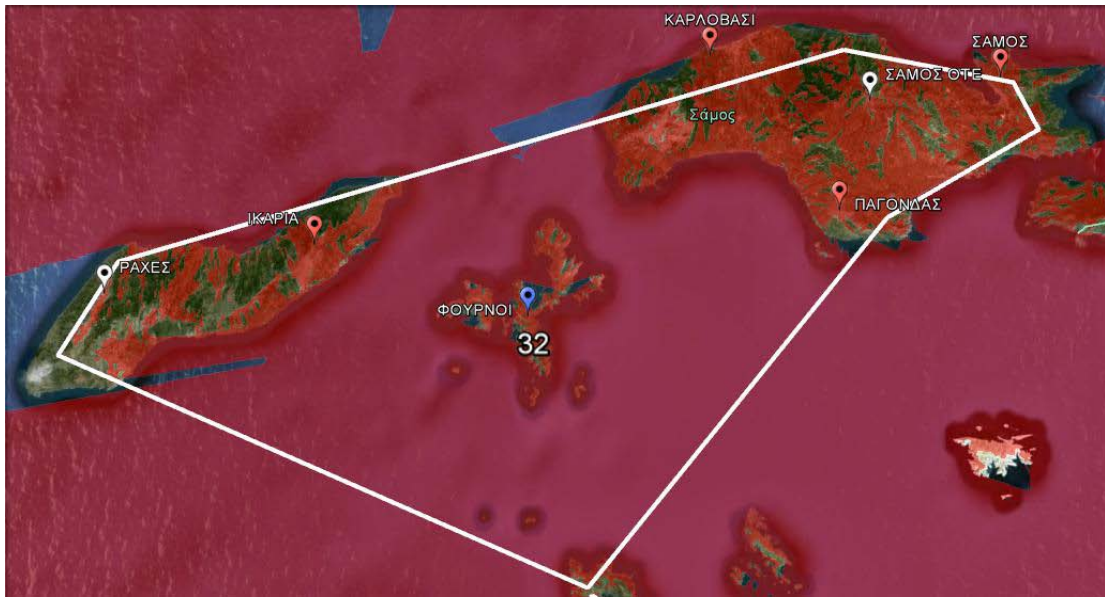
Σχήμα 400. Κάλυψη του Allotment 32 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



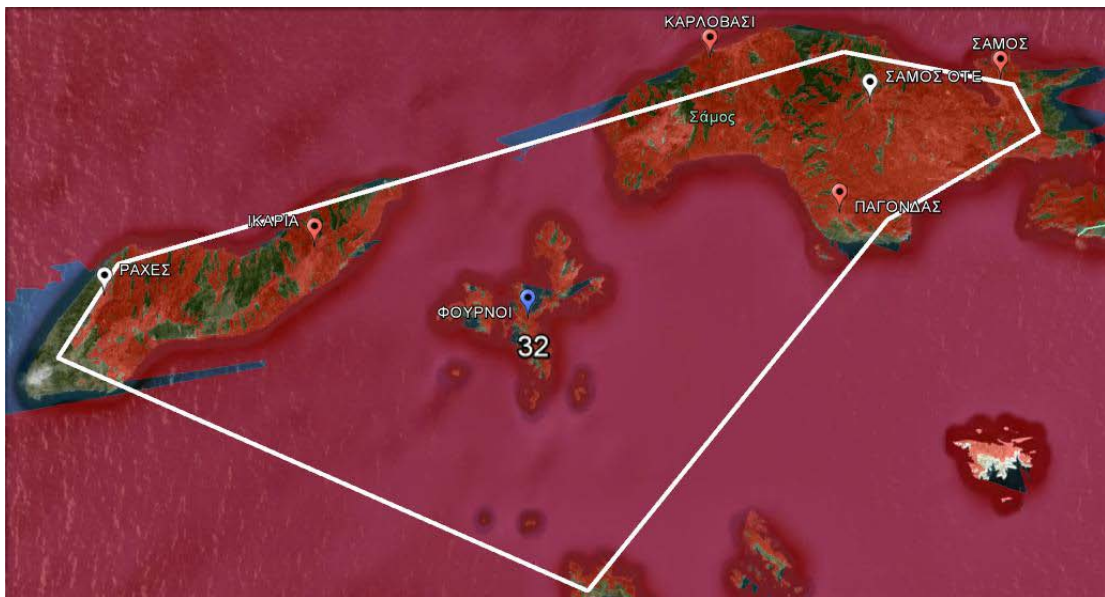
Σχήμα 401. Κάλυψη του Allotment 32 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

5.34.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 402. Κάλυψη του Allotment 32 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 403. Κάλυψη του Allotment 32 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



### 5.34.3 Συγχρονισμός SFN

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.34.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2  Μη συγχρονισμός



Σχήμα 404. Συγχρονισμός του Allotment 32 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 405. Συγχρονισμός του Allotment 32 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1** ■ Μη συγχρονισμός



Σχήμα 406. Συγχρονισμός του Allotment 32 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 407. Συγχρονισμός του Allotment 32 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

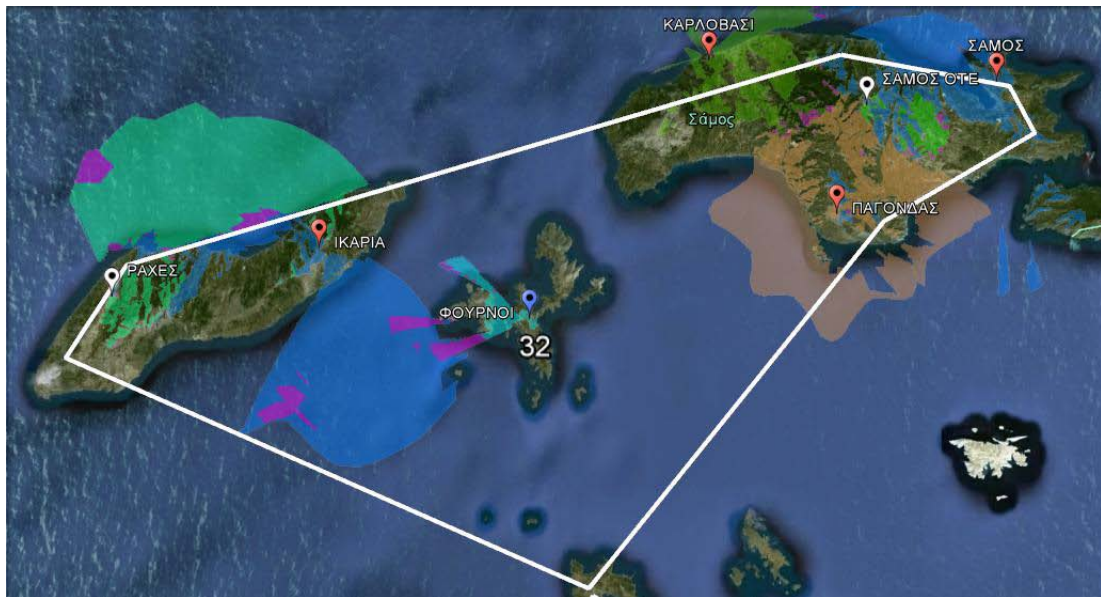
### 5.34.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 

	Μη συγχρονισμός
--	-----------------



Σχήμα 408. Συγχρονισμός του Allotment 32 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 409. Συγχρονισμός του Allotment 32 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.



- **RPC1** — Μη συγχρονισμός



Σχήμα 410. Συγχρονισμός του Allotment 32 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 411. Συγχρονισμός του Allotment 32 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.34.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 32

Λόγω του νησιωτικού συμπλέγματος υπήρχαν δυσκολίες στην επίτευξη συγχρονισμού. Για να μπορέσει όμως το δίκτυο να συγχρονίσει χρησιμοποιήθηκε Launch Delay στα κέντρα εκπομπής. Οι τιμές αναφέρονται στα στοιχεία του κάθε κέντρου στο Παράρτημα. Εισάγοντας τις τιμές αυτές στην περίπτωση First και Best Server τόσο για RPC2 όσο και για RPC1 το δίκτυο συγχρονίζει χωρίς προβλήματα. Τα υπόλοιπα σημεία όπου παρουσιάζουν πρόβλημα μη συγχρονισμού είναι σε μη κατοικημένες περιοχές (χωράφια) σε ορεινές περιοχές και στην θάλασσα.



## 5.35 Allotment 33 (LESVOS)

### 5.35.1 Χαρακτηριστικά SFN

#### 5.35.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 33 αποτελείται από 10 απαραίτητα και 5 επικουρικά κέντρα εκπομπής.

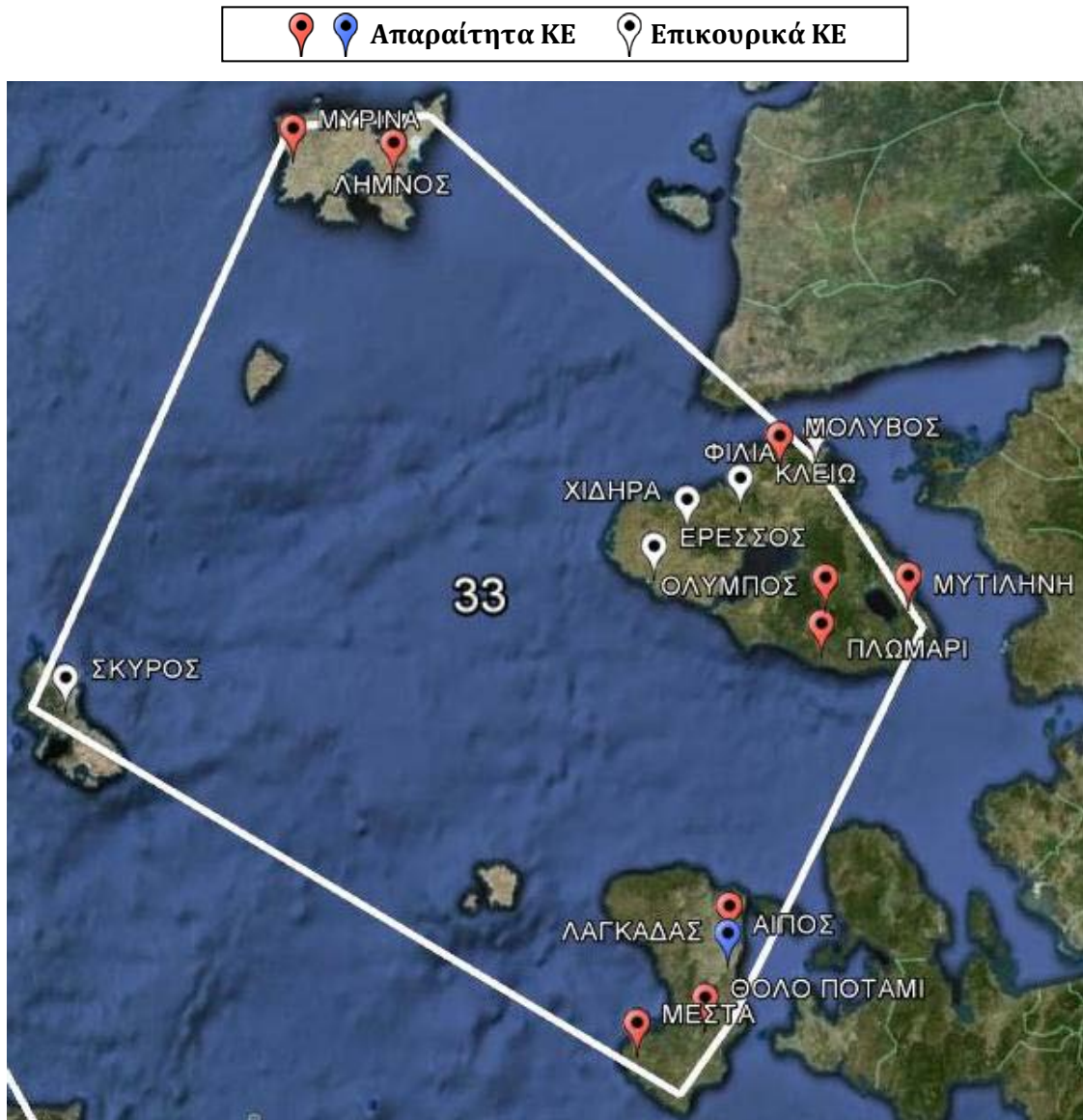
- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΜΥΡΙΝΑ
2. ΛΗΜΝΟΣ
3. ΜΟΛΥΒΟΣ
4. ΜΥΤΙΛΙΝΗ
5. ΟΛΥΜΠΟΣ
6. ΠΛΩΜΑΡΙ
7. ΛΑΓΚΑΔΑΣ
8. ΘΟΛΟ ΠΟΤΑΜΙ
9. ΜΕΣΤΑ
10. ΑΙΠΟΣ

- **Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής**

1. ΣΚΥΡΟΣ
2. ΕΡΕΣΣΟΣ
3. ΧΙΔΗΡΑ
4. ΦΙΛΙΑ
5. ΚΛΕΙΩ

Το Σχήμα 412 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 33, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 412. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 33.

### 5.35.1.2 Διαυλοποίηση

Οι διάυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 33 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι διάυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

21	25	33	39	42	46	53	56
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.35.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 33

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 33 για διαφορετικές τιμές κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1), Μπλε 74 dBu (RPC2).

5.35.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC2

74 dBu



Σχήμα 413. Κάλυψη του Allotment 33 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

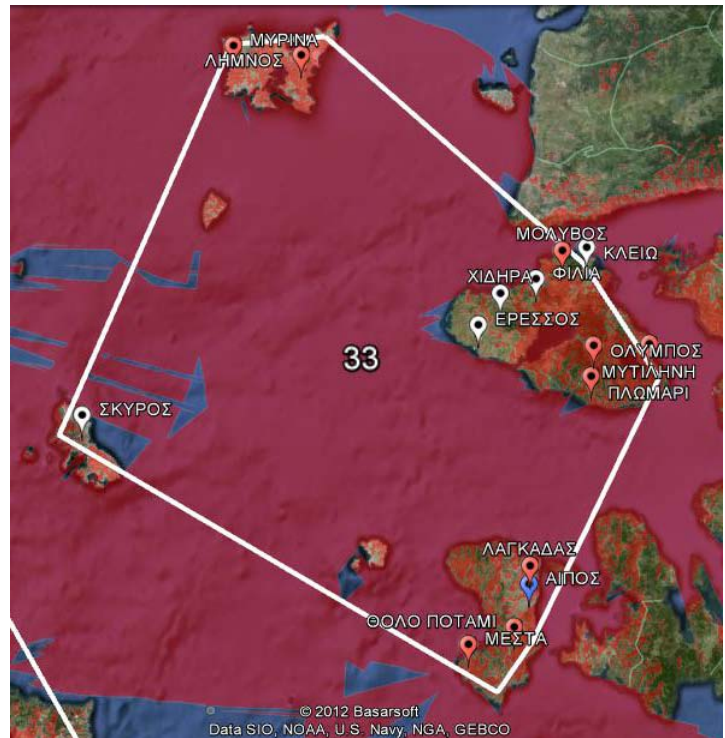


Σχήμα 414. Κάλυψη του Allotment 33 σε κατώφλι 74 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

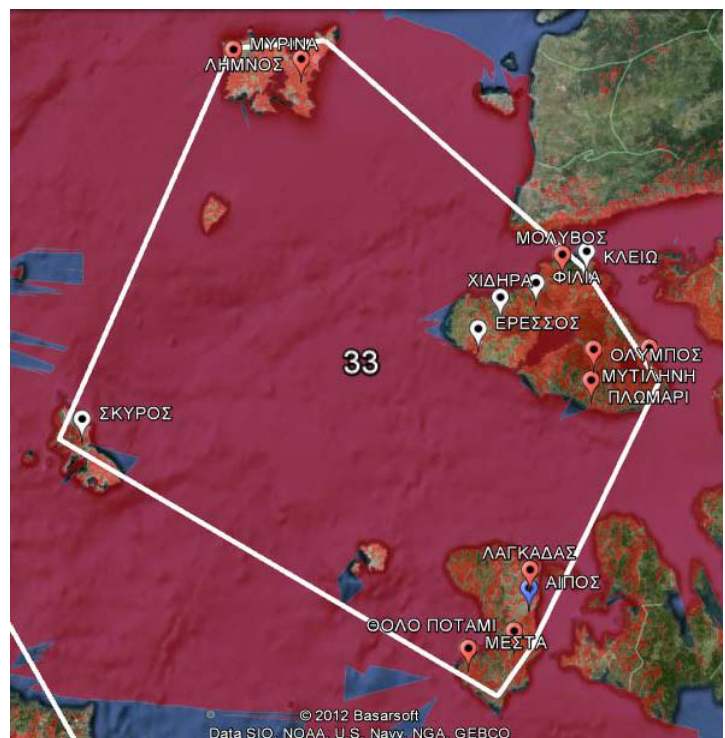


5.35.2.2 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1

49 dBu



Σχήμα 415. Κάλυψη του Allotment 33 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 416. Κάλυψη του Allotment 33 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.35.3 Συγχρονισμός SFN

Στη συνέχεια απεικονίζεται ο συγχρονισμός του SFN, στις διαφορετικές τιμές κατωφλίου, όπου το ιώδες χρώμα αναπαριστά τα σημεία εκείνα όπου δεν επιτυγχάνεται συγχρονισμός.

#### 5.35.3.1 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο First Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός

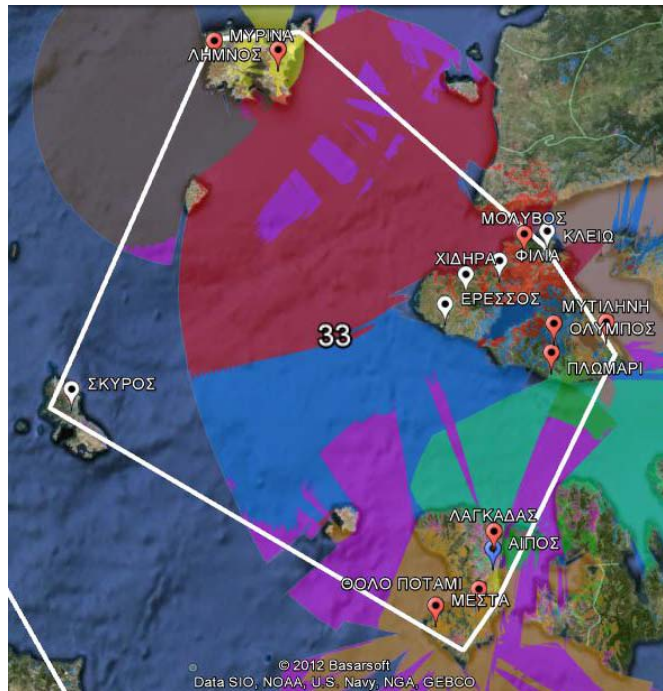


Σχήμα 417. Συγχρονισμός του Allotment 33 (First Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

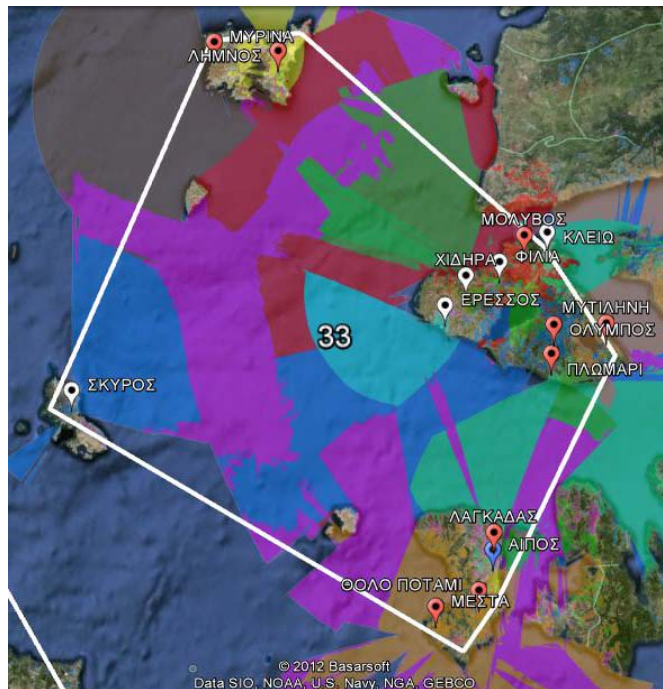


Σχήμα 418. Συγχρονισμός του Allotment 33 (First Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1**   Μη συγχρονισμός



Σχήμα 419. Συγχρονισμός του Allotment 33 (First Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

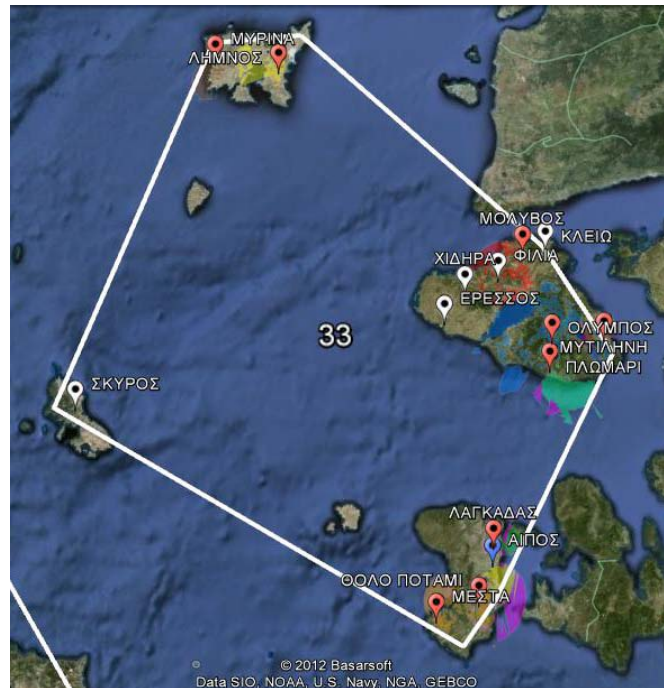


Σχήμα 420. Συγχρονισμός του Allotment 33 (First Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

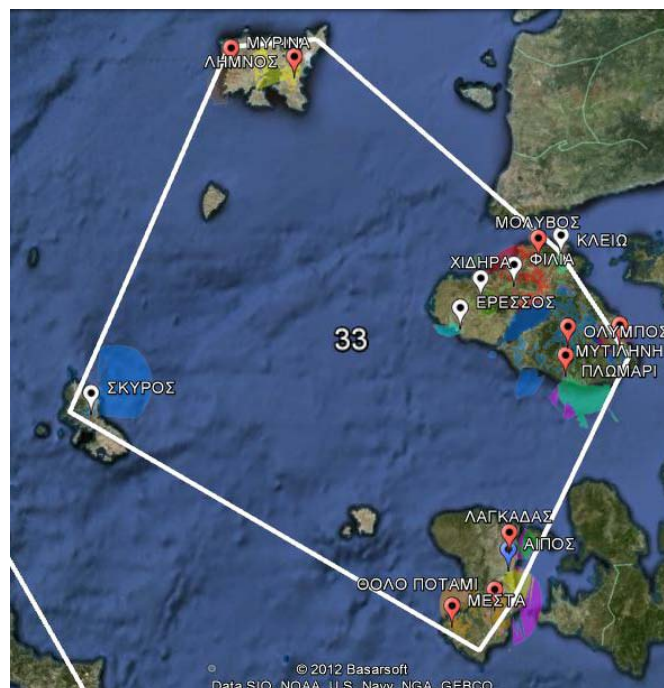


### 5.35.3.2 Συγχρονισμός με τη Μέθοδο Best Server

- RPC2 ■ Μη συγχρονισμός

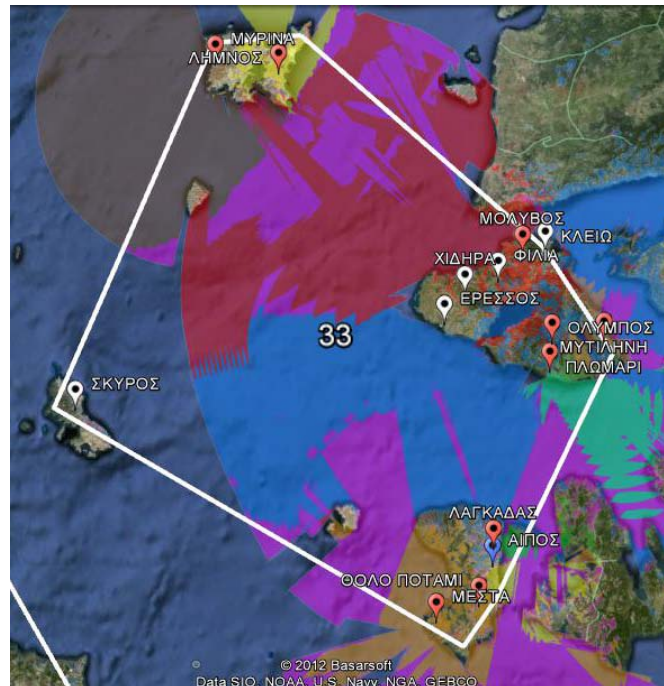


Σχήμα 421. Συγχρονισμός του Allotment 33 (Best Server, RPC2) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.

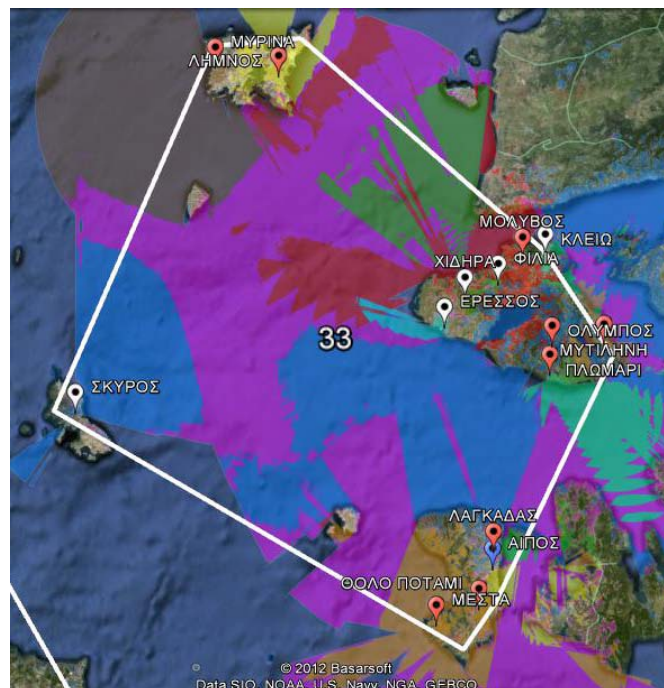


Σχήμα 422. Συγχρονισμός του Allotment 33 (Best Server, RPC2) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

- **RPC1** — Μη συγχρονισμός



Σχήμα 423. Συγχρονισμός του Allotment 33 (Best Server, RPC1) με ενεργά μόνο τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 424. Συγχρονισμός του Allotment 33 (Best Server, RPC1) με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

#### 5.35.4 Παρατηρήσεις Allotment για το 33

Λόγω του πολύ μεγάλου εύρους του νησιωτικού συμπλέγματος και του μεγάλου αριθμού κέντρων εκπομπής υπήρχαν δυσκολίες στην επίτευξη συγχρονισμού. Για να μπορέσει όμως το δίκτυο να συγχρονίσει χρησιμοποιήθηκε Launch Delay στα κέντρα εκπομπής. Οι τιμές

αναφέρονται στα στοιχεία του κάθε κέντρου στο Παράρτημα. Εισάγοντας τις τιμές αυτές στην περίπτωση First και Best Server τόσο για RPC2 όσο και για RPC1 το δίκτυο συγχρονίζει χωρίς προβλήματα. Τα υπόλοιπα σημεία όπου παρουσιάζουν πρόβλημα μη συγχρονισμού είναι σε μη κατοικημένες περιοχές (χωράφια) σε ορεινές περιοχές και στην θάλασσα.



## 5.36 Allotment 34 (KASTELLORISO)

### 5.36.1 Χαρακτηριστικά SFN

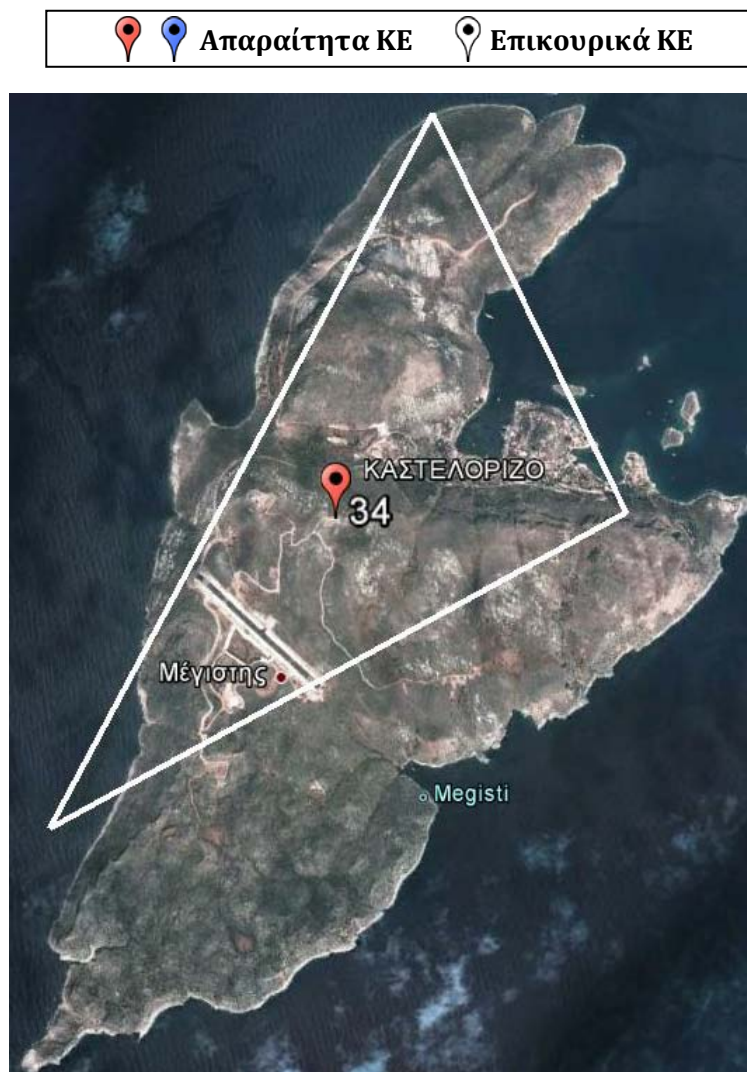
#### 5.36.1.1 Κέντρα Εκπομπής

Το SFN του Allotment 34 αποτελείται από μόνο ένα απαραίτητο κέντρο εκπομπής.

- **Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής**

1. ΚΑΣΤΕΛΟΡΙΖΟ

Το Σχήμα 425 απεικονίζει όλα τα κέντρα εκπομπής του Allotment 34, όπου με κόκκινους και γαλάζιους markers απεικονίζονται τα απαραίτητα κέντρα εκπομπής και με λευκούς τα επικουρικά κέντρα εκπομπής.



Σχήμα 425. Χωρική διάταξη των κέντρων εκπομπής του Allotment 34.

### 5.36.1.2 Διαυλοποίηση

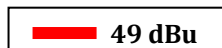
Οι δίαυλοι που έχουν αποδοθεί στο SFN του Allotment 34 είναι οι εξής οκτώ (8), όπου με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι δίαυλοι που έχουν προστεθεί πλέον αυτών που αποδόθηκαν στην Ελλάδα με τη Συνθήκη GE'06:

25	27	33	35	41	49	51	53
----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.36.2 Ραδιοκαλύψεις Allotment 34

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι συνολικές καλύψεις του Allotment 34 για τιμή κατωφλίου: Κόκκινο 49 dBu (RPC1).

#### 5.36.2.1 Ραδιοκαλύψεις για Σχεδίαση Αναφοράς RPC1



Σχήμα 426. Κάλυψη του Allotment 34 σε κατώφλι 49 dBu με ενεργά όλα τα κέντρα εκπομπής.

### 5.36.3 Συγχρονισμός SFN

Το Allotment 34 αποτελείται από ένα κέντρο εκπομπής, οπότε δεν τίθεται ζήτημα συγχρονισμού.

#### **5.36.4 Παρατηρήσεις για το Allotment 34**

Η περιοχή του Καστελόριζου λόγω της ιδιαίτερης γεωγραφικής του τοποθεσίας, δεν κατέστησε δυνατή την μελέτη RPC2, καθώς η εκπεμπόμενη ισχύς θα έπρεπε να κρατηθεί σε χαμηλά επίπεδα ώστε να μην προκληθεί παρεμβολή στα παράλια της Τουρκίας. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η ευκολότερη κατοχύρωση (Assignments) των καναλιών του Allotment 34.



## 6. Αποτελέσματα Μελέτης Ομοδιαυλικών Παρεμβολών

Το τελευταίο βήμα στο σχεδιασμό του χάρτη ψηφιακής τηλεόρασης αποτελεί η μελέτη ομοδιαυλικών παρεμβολών, η οποία πολλές φορές ονομάζεται και μελέτη Inter-Allotment Interference (IAI). Αφορά στην αναγνώριση πιθανών παρεμβολών στις περιοχές κάλυψης των δικτύων SFN που χρησιμοποιούν κοινές συχνότητες. Η μελέτη αυτή έχει ως στόχο να εξασφαλίσει ότι στις περιοχές όπου τα δίκτυα SFN συγχρονίζονται, οι δέκτες που θα συντονίζονται στις συχνότητες που θα αποδοθούν στα κέντρα εκπομπής αυτών των SFN δεν πάσχουν από παρεμβολές. Η μελέτη αυτή γίνεται με τη βοήθεια του λογισμικού ICS Telecom και πραγματοποιείται με την ενεργοποίηση των κέντρων εκπομπής που ενδιαφέρουν, όλων των συχνοτήτων που έχουν αποδοθεί από τη διαυλοποίηση στα συγκεκριμένα κέντρα εκπομπής και σε όλη την επικράτεια. Βασικό αποτέλεσμα της μελέτης IAI είναι χάρτες της επικράτειας με προβληματική λήψη λόγω ομοδιαυλικών παρεμβολών. Επιπλέον, με τη χρήση του λογισμικού είναι δυνατή η καταγραφή των συχνοτήτων και των κέντρων εκπομπής που παρεμβάλλουν σε κάθε σημείο λήψης, του επιπέδου της έντασης πεδίου από κάθε κέντρο εκπομπής, καθώς και της τιμής του επιτυγχανόμενου λόγου σήματος προς παρεμβολή (C/I). Να σημειωθεί εδώ ότι ανάλογα με την διάταξη λήψης που ενδιαφέρει (RPC1 ή RPC2) προκύπτει και άλλη τιμή κατωφλίου για το λόγο σήματος προς παρεμβολή. Σύμφωνα με τα Final Acts της Συνθήκης GE '06 της ITU, η τιμή κατωφλίου για τη διάταξη RPC1 είναι  $C/I = 16 \text{ dB}$ , ενώ για τη διάταξη RPC2 είναι  $C/I = 18 \text{ dB}$ . Μετά την αναγνώριση των προβλημάτων όπως αυτά προκύπτουν από τη μελέτη IAI, ακολουθούνται οι εξής πρακτικές:

A) Αν τα σημεία λήψης όπου αναγνωρίζονται οι παρεμβολές βρίσκονται εκτός κατοικημένων περιοχών, και συνήθως είναι σε σημεία με μεγάλο υψόμετρο όπου η λήψη μακρινών Κέντρων Εκπομπής είναι ευνοϊκή, τότε το πρόβλημα αγνοείται.

B) Αν τα προβλήματα εντοπίζονται σε κατοικημένες περιοχές, τότε ανάλογα με την επιτυγχανόμενη τιμή του λόγου C/I και αν η απόκλιση από την επιθυμητή τιμή είναι μικρή (μικρότερη των 3 dB) επιλέγεται τροποποίηση της ισχύος εκπομπής του Κέντρου Εκπομπής που ευθύνεται για την παρεμβολή. Να σημειωθεί ότι γίνεται και εκτίμηση της μείωσης της περιοχής κάλυψης του εν λόγω Κέντρου Εκπομπής ώστε να διατηρηθεί η επιθυμητή περιοχή κάλυψης. Αν η μείωση της ισχύος οδηγεί σε ανεπιθύμητη μείωση της κάλυψης τότε αποφεύγεται.

Γ) Αν η απόκλιση από την επιθυμητή τιμή κατωφλίου του λόγου C/I είναι μεγάλη, τότε εξετάζεται η δυνατότητα αλλαγής του διαγράμματος ακτινοβολίας του Κέντρου Εκπομπής που προκαλεί την παρεμβολή, ή η στροφή της κατεύθυνσης του μεγίστου του διαγράμματος ακτινοβολίας. Επειδή συνήθως τέτοιες τροποποιήσεις στα χαρακτηριστικά εκπομπής των κέντρων είναι δραστικές ως προς την περιοχή κάλυψης ή την επίτευξη του συγχρονισμού στο SFN στο οποίο ανήκει το Κέντρο Εκπομπής, είναι αναγκαία η εξαντλητική διερεύνηση των συνεπειών της αλλαγής των χαρακτηριστικών εκπομπής. Αν κριθεί αναγκαία μια τέτοια αλλαγή, ακολουθεί η επανασχεδίαση όλου του SFN με τα νέα χαρακτηριστικά. Συνεπώς, ο σχεδιαστής εφαρμόζει μια επαναληπτική διαδικασία ώσπου να καταλήξει σε μια ικανοποιητική ισορροπία σχεδιασμού.

Δ) Αν η επανασχεδίαση του SFN δεν οδηγεί σε επιθυμητά αποτελέσματα και αν η περιοχή με το πρόβλημα είναι πολύ μικρή σε έκταση, τότε οι συχνότητες που πάσχουν από παρεμβολές επισημαίνονται ως συχνότητες (δίαυλοι) με μικρότερη προτεραιότητα στη χρήση τους από τα Κέντρα Εκπομπής του SFN.

E) Αν η επανασχεδίαση του SFN δεν οδηγεί σε επιθυμητά αποτελέσματα και η περιοχή με το πρόβλημα παρεμβολής είναι σημαντική, τότε μελετάται η διαγραφή της συχνότητας στην οποία συμβαίνει η παρεμβολή από τα αντίστοιχα Κέντρα Εκπομπής του SFN. Υπενθυμίζουμε ότι οι διαγραφές συχνοτήτων από τα SFN οδηγούν πιθανώς σε πλήθος διαθέσιμων συχνοτήτων μικρότερο από το επιθυμητό όριο των οκτώ (8) και κατ' αποτέλεσμα σε ανάγκη πρόσθεσης

νέας συχνότητας προκειμένου να ικανοποιηθεί το ως άνω όριο. Ο Πίνακας XIII παρουσιάζει την προτεινόμενη διαυλοποίηση των SFN η οποία προέκυψε από τη συνολική διαδικασία. Με κόκκινο χρώμα εμφανίζονται όσοι δίαυλοι έχουν προστεθεί και δεν υπήρχαν στο αρχικό πλάνο της GE '06 για την Ελλάδα στα αντίστοιχα allotments. Με διαφορετική σκίαση στα allotments 18, 25 και 33 παρουσιάζονται πέντε δίαυλοι οι οποίοι εμπίπτουν στην τέταρτη περίπτωση της παραπάνω ανάλυσης. Σε αυτούς του διαύλους θα αναφερθούμε με μεγαλύτερη λεπτομέρεια σε ακόλουθη παράγραφο.

ΠΙΝΑΚΑΣ XIII. ΔΙΑΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑ

Allotment/SFN		Δίαυλοι											
1	EVROS	25	32	35	46	47	50	51	54	56			
2	PLAKA	24	27	30	31	33	36	43	48				
3	THASSOS	22	23	37	39	41	44	47	51				
4	PAGGAIO	26	28	32	35	40	45	52	53				
5	THESSALONIKI	24	27	30	36	43	48	55	56				
6	XALKIDIKI	25	31	34	38	46	49	50	54				
7	FLORINA	23	26	32	35	40	44	47	52				
8	METAKSAS	25	28	29	33	39	41	50	54				
9	IOANNINA	24	25	30	31	34	49	52	54				
10	THESPROTIA	21	22	26	33	41	45	48	59				
11	KERKYRA	29	30	34	37	42	53	54	56	58			
12	LARISSA	22	35	38	40	42	45	52	53				
13	AKARNANIKA	23	27	28	32	39	43	46	51				
14	VOLOS	21	26	29	37	41	44	47	51				
15	LAMIA	25	33	35	39	42	46	53	55				
16	KARPENISI	24	26	29	30	36	37	47	49	50	54		
17	AINOS	21	22	33	36	45	57	59	60				
18	PATRA	24	25	31	34	35	42	44	53	58			
19	KORINTHOS	26	29	41	43	47	48	51	56				
20	ΑΤΤΙΚΙ (SFN-1)	22	27	28	30	40	45	52	54				
21	ΑΘΗΝΑ (SFN-2)	23	24	31	32	34	36	38	49	50			
22	PYRGOS	26	30	38	40	47	49	52	56				
23	TRIPOLI	21	23	24	28	42	45	50	60				
24	NAFPLIO	33	35	39	44	53	55	58	59				
25	KALAMATA	29	31	32	37	43	44	48	51	53	55	58	
26	SPARTI	22	25	27	30	36	40	52	57				
27	WEST CRETE	21	31	34	38	46	49	54	56	59			
28	CENTRAL CRETE	24	25	37	39	41	44	55	57	58	60		
29	EAST CRETE	27	28	31	35	36	38	40	46	54	59		
30	DODEKANISA	21	24	26	32	37	39	41	42	43	56		
31	KYKLADES (SFN-1)	26	29	37	41	43	46	48	55				
	KYKLADES (SFN-2)	23	32	33	42	47	51	53	56				
32	SAMOS	27	31	34	35	36	38	44	50	52			
33	LESVOS	21	25	33	39	42	46	53	56				
34	KASTELLORIZO	25	27	33	35	41	49	51	53				

Να σημειωθεί ότι σε κάποια allotments/SFNs έχουμε προσθέσει διαύλους πλέον του αριθμού των οκτώ (8), όπου αυτό κρίνεται εφικτό από τεχνικής πλευράς. Τα κριτήρια είναι η μη πρόκληση ομοδιαδικών παρεμβολών σε άλλα allotments/SFNs που χρησιμοποιούν τις ίδιες συχνότητες και η θετική έκβαση του ελέγχου με τους διαύλους γειτονικών/όμορων χωρών. Αυτός ο έλεγχος αφορά το πρώτο επίπεδο άμεσα εφαπτόμενων allotments των χωρών της Αλβανίας, της ΠΓΔΜ, της Βουλγαρίας και της Τουρκίας.

Ο Πίνακας XIV παρουσιάζει τους διαύλους που διαγράφηκαν σε όλα τα allotments σύμφωνα με τα όσα περιγράφηκαν παραπάνω στην πέμπτη περίπτωση αντιμετώπισης των παρεμβολών. Να σημειωθεί ότι κάποιοι δίαυλοι έπρεπε να διαγραφούν από ένα allotment στο οποίο οι διαθέσιμοι δίαυλοι ήταν περισσότεροι των οκτώ (8) και να εξυπηρετήσουν allotments με πολύ μικρό πλήθος διαθέσιμων διαύλων. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η μετακίνηση του διαύλου 55 από το allotment 16 στο allotment 15.

ΠΙΝΑΚΑΣ XIV. ΔΙΑΓΡΑΜΜΕΝΟΙ ΔΙΑΥΛΟΙ

Allotment/SFN		Διαγραμμένοι Δίαυλοι		
1	EVROS	27	33	
3	THASSOS	54		
5	THESSALONIKI	51		
6	XALKIDIKI	29		
7	FLORINA	34	49	
12	LARISSA	31		
15	LAMIA	23	32	49
16	KARPENISI	55		
18	PATRA	22	29	54
19	KORINTHOS	38		
22	PYRGOS	46		
23	TRIPOLI	41		
24	NAFPLIO	37	46	57
26	SPARTI	33		
27	WEST CRETE	24	35	
28	CENTRAL CRETE	53		
29	EAST CRETE	33		
30	DODEKANISA	50	52	

Η μελέτη IAI, όπως προαναφέρθηκε, διεξήχθη με τη βοήθεια του ICS Telecom και συγκεκριμένα προσδιορίζοντας για κάθε συχνότητα το ισχυρότερο σήμα σε κάθε σημείο λήψης και στη συνέχεια υπολογίζοντας την παρεμβολή είτε για RPC1, είτε για RPC2, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα σήματα της ίδιας συχνότητας (power sum method) από όλα τα ομοδιαδικά κέντρα εκπομπής εκτός εκείνων που ανήκουν στο ίδιο SFN (διαθέτουν το ίδιο Network ID).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης IAI για τέσσερις διαφορετικές περιπτώσεις:

- 1) Διάταξη Λήψης RPC2 (τιμή κατωφλίου κάλυψης τα 74 dBu) και ενεργοποιημένα μόνο τα απαραίτητα ΚΕ. Στην περίπτωση αυτή η τιμή κατωφλίου για το λόγο σήμα προς παρεμβολή είναι  $C/I = 18$  dB.



- 2) Διάταξη Λήψης RPC2 (τιμή κατωφλίου κάλυψης τα 74 dBu) και όλα τα ΚΕ ενεργοποιημένα (απαραίτητα και επικουρικά). Στην περίπτωση αυτή η τιμή κατωφλίου για το λόγο σήμα προς παρεμβολή είναι  $C/I = 18$  dB.
- 3) Διάταξη Λήψης RPC1 (τιμή κατωφλίου κάλυψης τα 49 dBu) και ενεργοποιημένα μόνο τα απαραίτητα ΚΕ. Στην περίπτωση αυτή η τιμή κατωφλίου για το λόγο σήμα προς παρεμβολή είναι  $C/I = 16$  dB.
- 4) Διάταξη Λήψης RPC1 (τιμή κατωφλίου κάλυψης τα 49 dBu) και όλα τα ΚΕ ενεργοποιημένα (απαραίτητα και επικουρικά). Στην περίπτωση αυτή η τιμή κατωφλίου για το λόγο σήμα προς παρεμβολή είναι  $C/I = 16$  dB.

Επισημαίνεται ότι για όλες αυτές τις περιπτώσεις ήταν ενεργοποιημένα όλα τα αντίστοιχα ΚΕ και όλες οι συχνότητες που παραθέτει ο Πίνακας XIII. Από τις περιπτώσεις αυτές θα επιμείνουμε στην τέταρτη καθώς αυτή περιλαμβάνει ως περιοχές με πρόβλημα και τις υπόλοιπες περιπτώσεις. Αυτή η διαπίστωση προέρχεται όχι από a priori γνώση αλλά κατόπιν παρατήρησης των αποτελεσμάτων. Ακολουθούν ενδεικτικοί χάρτες της επικράτειας με κωδικοποίηση δύο χρωμάτων. Όποιες περιοχές έχουν χρώμα ιώδες πάσχουν από ομοδιαυλικές παρεμβολές. Οι χάρτες αυτοί απεικονίζουν και την τελική κατάσταση σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα υπολογισμών που δίνει το λογισμικό.



Σχήμα 427. Διάταξη Λήψης RPC2 (κατώφλι 74dBu) και ενεργοποιημένα μόνο τα απαραίτητα ΚΕ.

Υπενθυμίζουμε ότι η κάλυψη με διάταξη λήψης RPC2 επικεντρώνεται σε αστικές περιοχές και μικρές πόλεις. Κατά συνέπεια ήταν αναμενόμενο να μην υπάρχει κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα με ομοδιαυλικές παρεμβολές λόγω της απομόνωσης των κέντρων εκπομπής που χρησιμοποιούν κοινές συχνότητες. Τα κέντρα εκπομπής που είναι ενεργοποιημένα είναι μόνο τα απαραίτητα και είναι σε πλήθος 191 για όλη την επικράτεια.

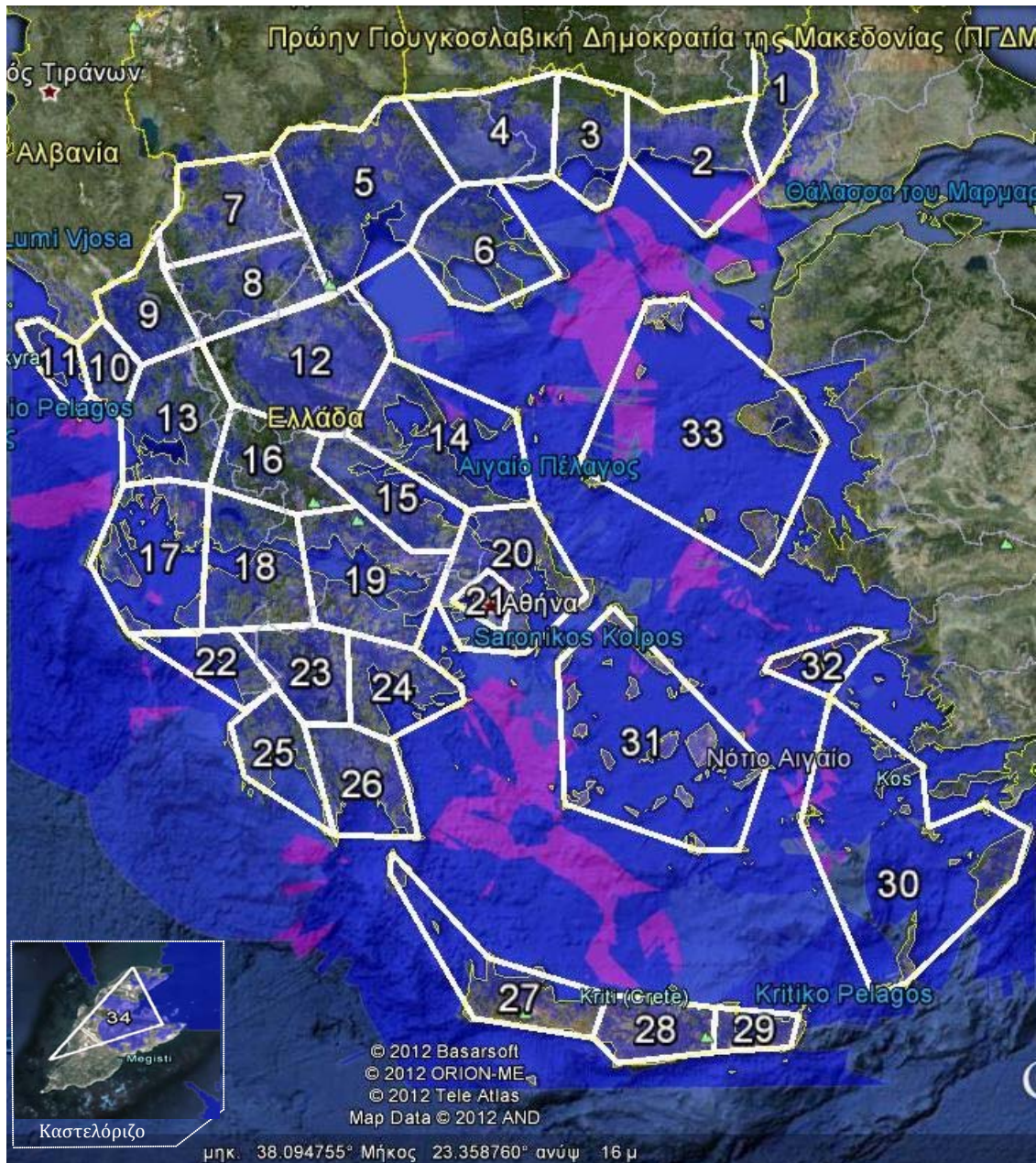




Σχήμα 428. Διάταξη Λήψης RPC2 (κατώφλι 74dBu) με όλα τα ΚΕ ενεργοποιημένα.

Στην περίπτωση αυτή αν και έχουμε ενεργοποιημένα περισσότερα κέντρα εκπομπής, συνολικά 275, τα σημεία λήψης με πρόβλημα ομοδιαυλικών παρεμβολών είναι περιορισμένα και εντοπίζονται σε μη κατοικημένες περιοχές (κυρίως σε θαλάσσιες περιοχές).

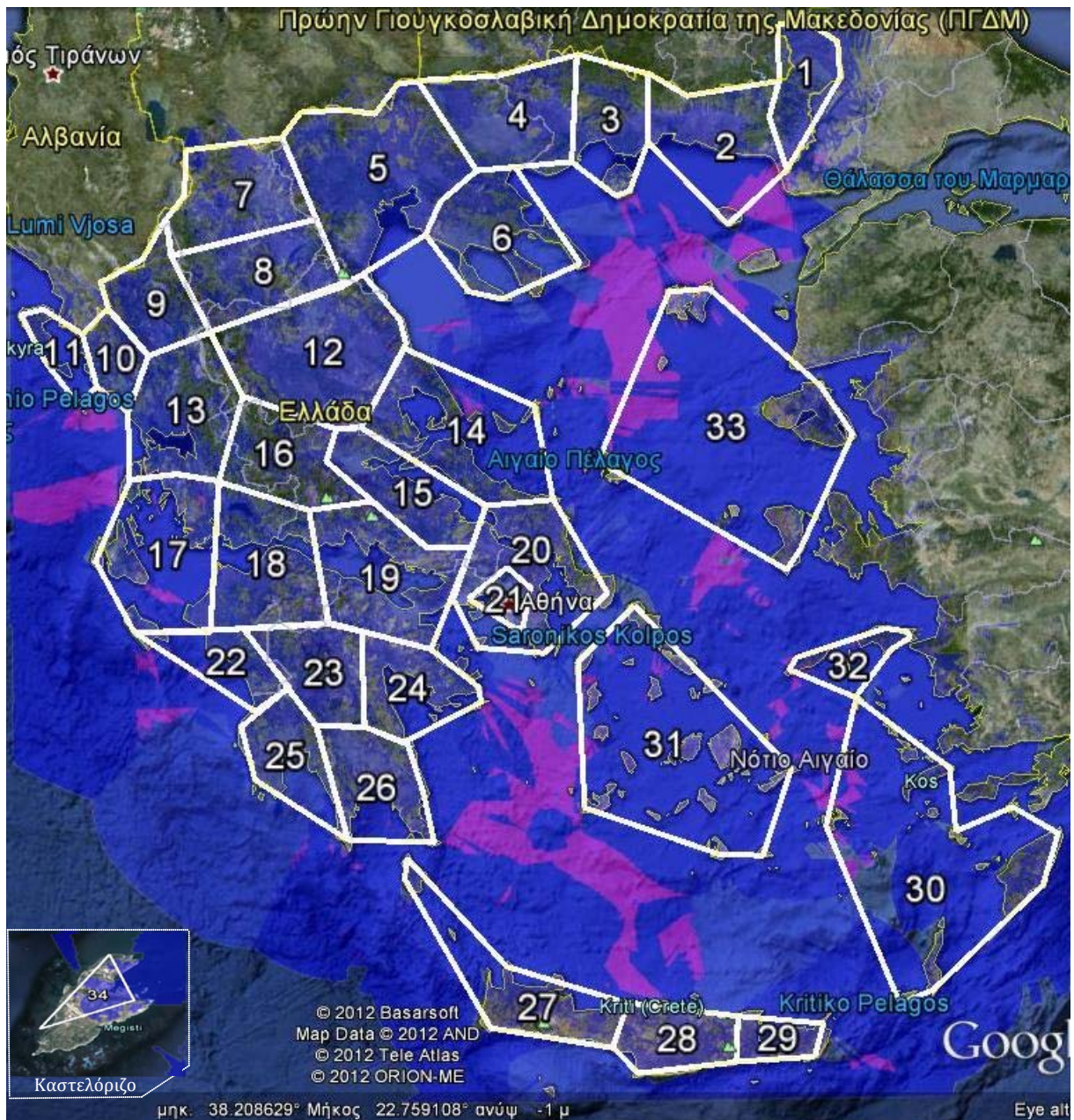




Σχήμα 429. Διάταξη Λήψης RPC1 (κατώφλι 49dBu) και ενεργοποιημένα μόνο τα απαραίτητα ΚΕ.

Όταν η τιμή κατωφλίου πεδίου μειώνεται στα 49 dBu τότε είναι αναμενόμενο να εμφανίζονται περισσότερα προβλήματα παρεμβολών εξαιτίας της μεγαλύτερης περιοχής κάλυψης όλων των κέντρων εκπομπής και κατά συνέπεια μεγαλύτερων επικαλύψεων στην επικράτεια. Κατόπιν ενδελεχούς παρατήρησης όλων των περιοχών με πρόβλημα στην επικράτεια διαπιστώθηκε ότι η περίπτωση αυτή αποτελεί υποσύνολο της επόμενης περίπτωσης όπου είναι ενεργοποιημένα όλα τα κέντρα εκπομπής. Συνεπώς τα επιμέρους προβλήματα θα μελετηθούν σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια στη συνέχεια.

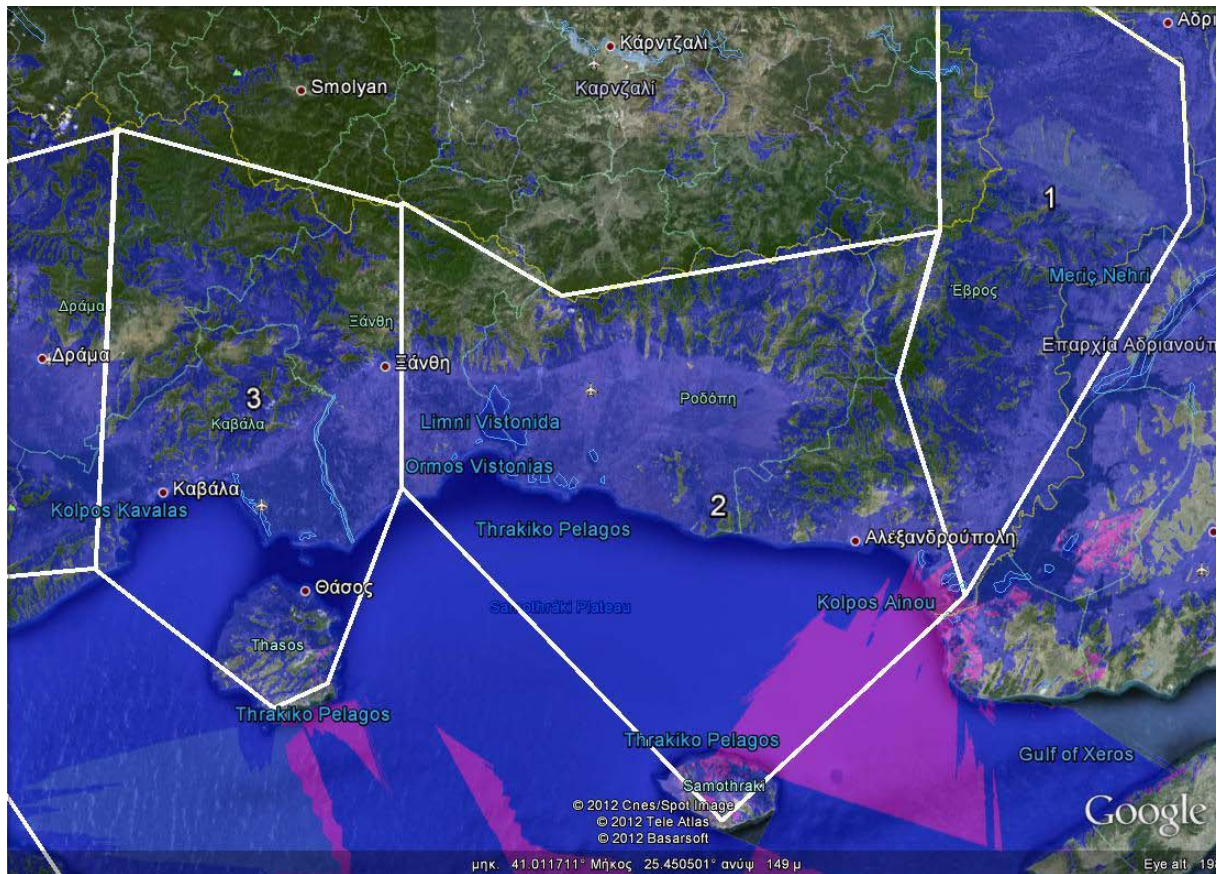




Σχήμα 430. Διάταξη Λήψης RPC1 (κατώφλι 49dBu) με όλα τα ΚΕ ενεργοποιημένα.

Αρχικά θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι ο χάρτης των ομοδιαυλικών παρεμβολών μετά τις διορθωτικές κινήσεις που αναφέρθηκαν στην αρχή της παραγράφου περιέχει ελάχιστα προβλήματα τα οποία και θα παρουσιάσουμε αναλυτικά στη συνέχεια. Πριν όμως μπούμε σε επιμέρους προβλήματα θεωρήσαμε σκόπιμο να δώσουμε εικόνες με μεγαλύτερη ακρίβεια του χάρτη μετά τη μελέτη ΙΑΙ και τις αντίστοιχες διορθωτικές κινήσεις. Στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζονται μικρότερες γεωγραφικές περιοχές σε επίπεδο allotments και όπου υπάρχει κάποιο πρόβλημα παρεμβολών αυτό σχολιάζεται αναλυτικά. Ξεκινάμε με τα allotments 1, 2 και 3.

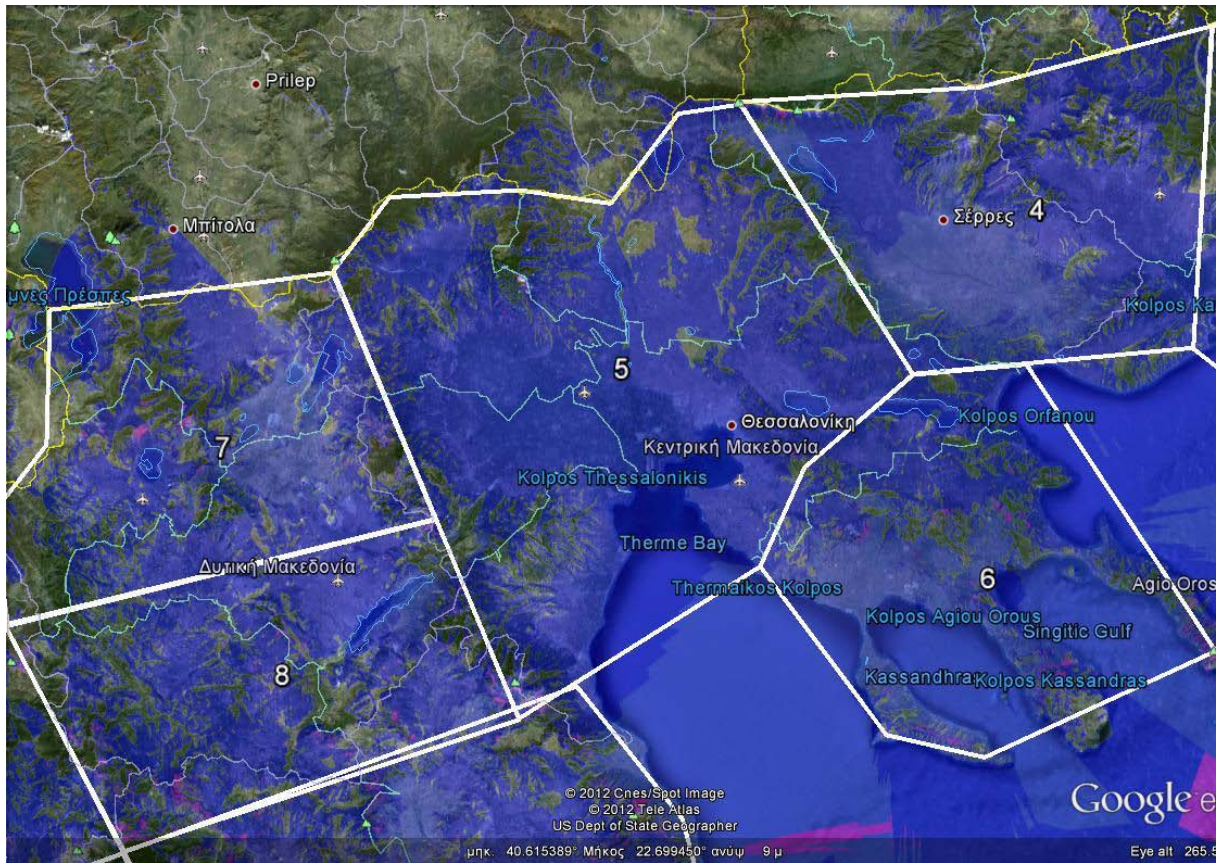




Σχήμα 431. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 1, 2 και 3.

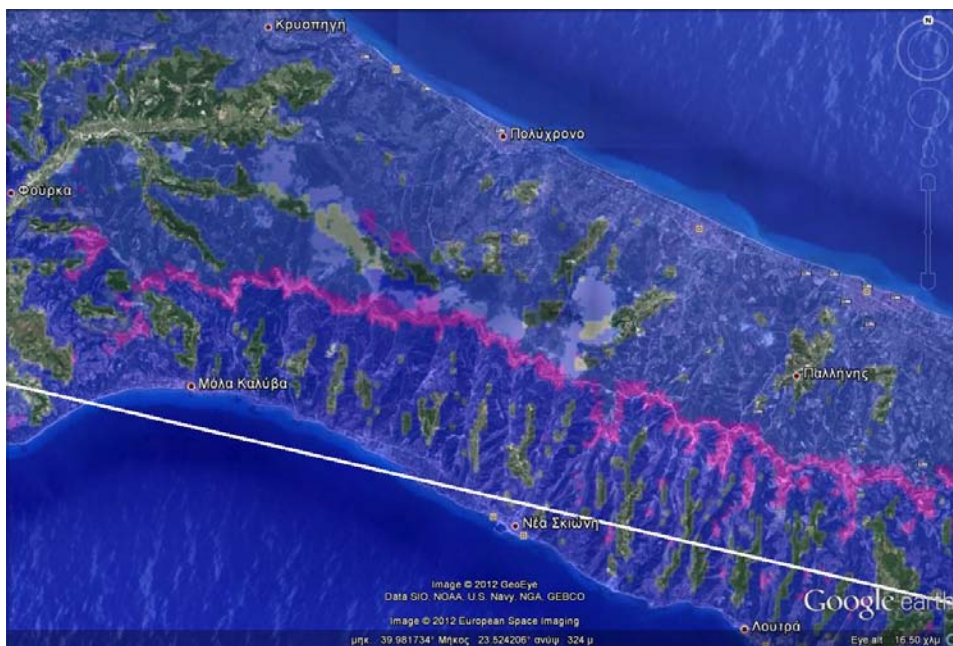
Τα προβλήματα είναι κυρίως στη θαλάσσια περιοχή ενώ στην ξηρά εντοπίζονται στην περιοχή του δέλτα του Έβρου και στη βόρεια περιοχή της Σαμοθράκης κυρίως σε μη κατοικημένες περιοχές. Το πρόβλημα εκτός από περιορισμένο γεωγραφικά είναι περιορισμένο και ως προς τους διαύλους, δηλαδή δεν είναι γενικό αλλά αφορά τους διαύλους 47 και 51 μεταξύ ΚΕ των allotments 1 και 3 και τους διαύλους 32 και 35 των allotments 1 και 4. Επιπλέον θα πρέπει να επισημανθεί ότι χρησιμοποιώντας στα σημεία λήψης διαγράμματα ακτινοβολίας πραγματικών κεραιών που τοποθετούνται συνήθως από τους χρήστες, τότε είναι πολύ πιθανή η μη εμφάνιση των συγκεκριμένων προβλημάτων. Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη των allotments 4, 5, 6, 7 και 8.





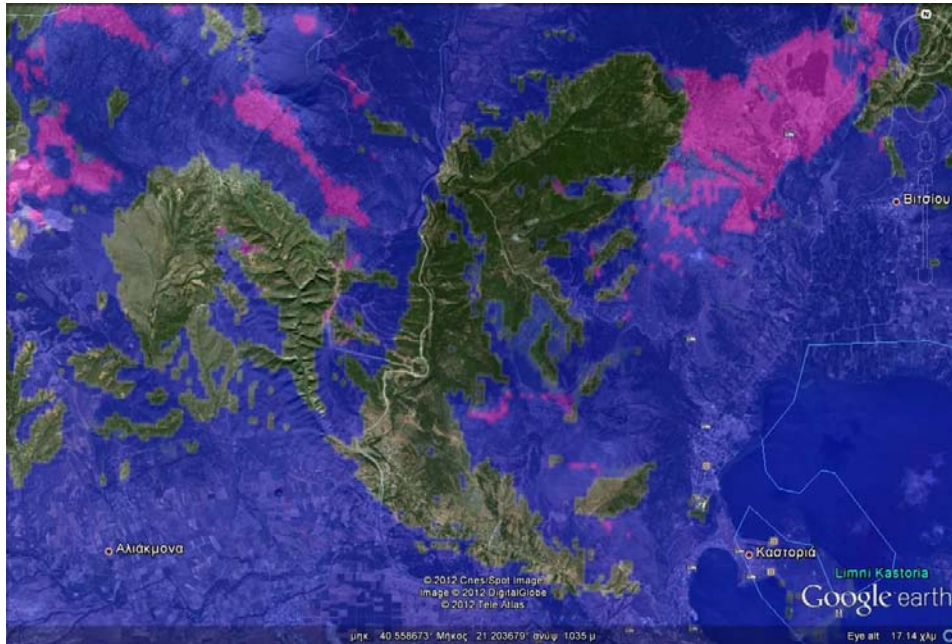
Σχήμα 432. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 4, 5, 6, 7 και 8.

Τα πολύ μικρά προβλήματα είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα.

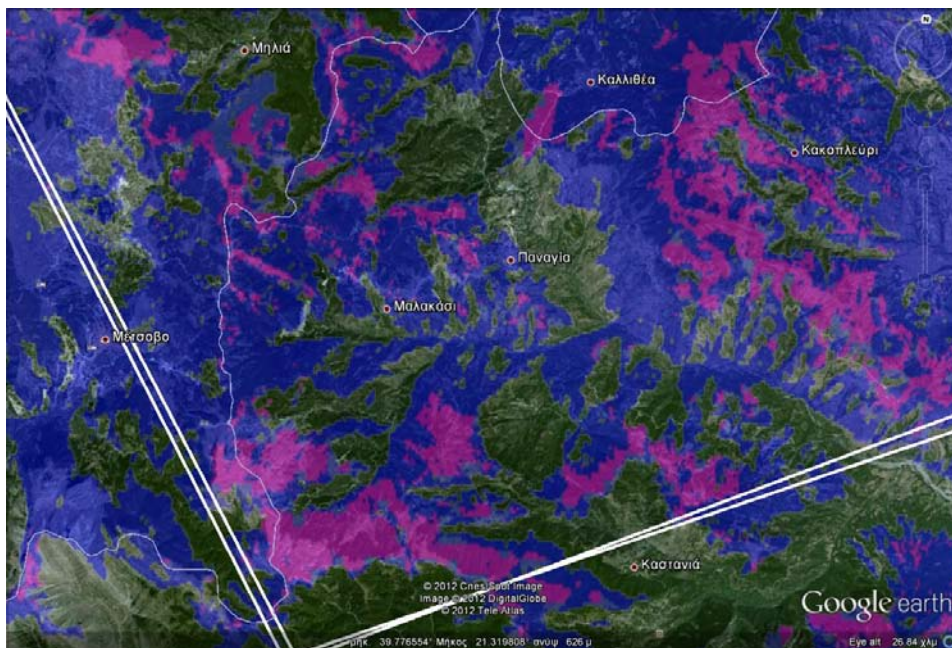


Σχήμα 433. Παράδειγμα από το allotment 6.





Σχήμα 434. Παράδειγμα από το allotment 7.



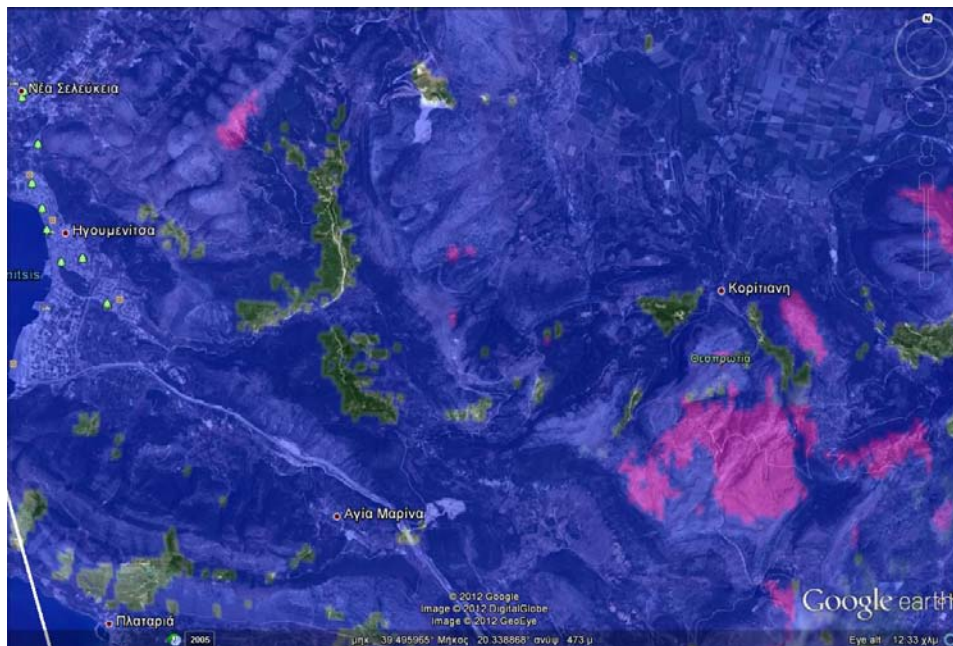
Σχήμα 435. Παράδειγμα από το allotment 8.

Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη των allotments 9, 10 και 11. Τα πολύ μικρά προβλήματα είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα.





Σχήμα 436. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 9, 10 και 11.



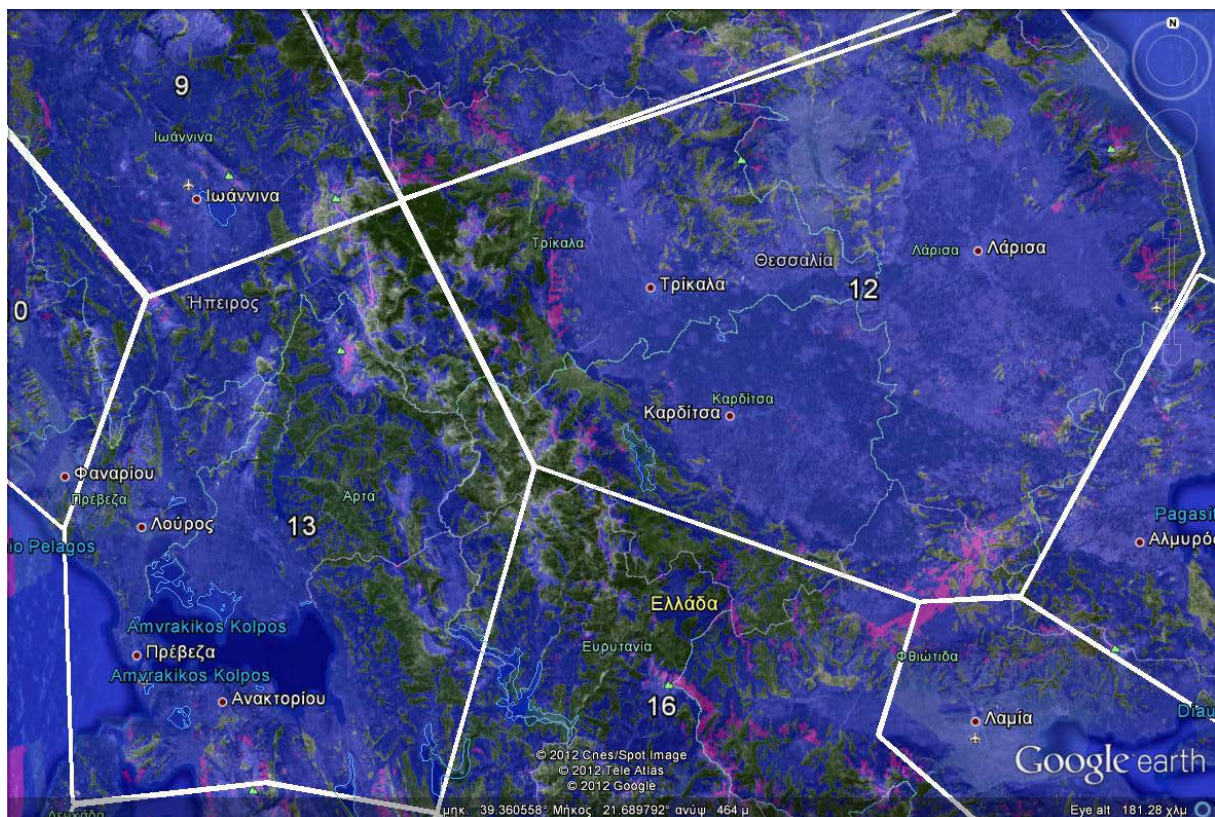
Σχήμα 437. Παράδειγμα από το allotment 10.





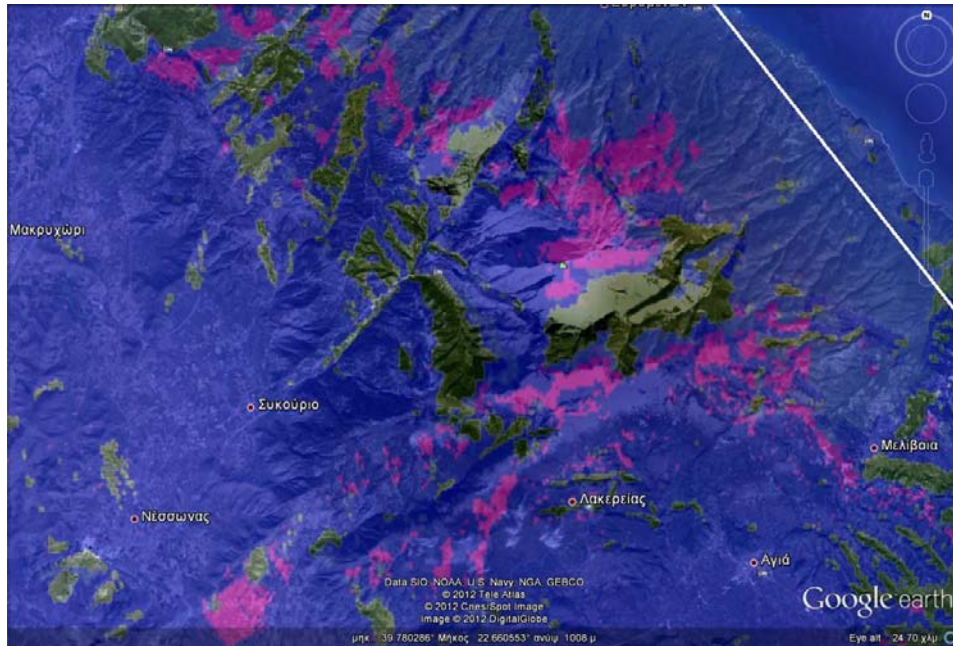
Σχήμα 438. Παράδειγμα από το allotment 11.

Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη των allotments 12 και 13. Τα πολύ μικρά προβλήματα είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα.

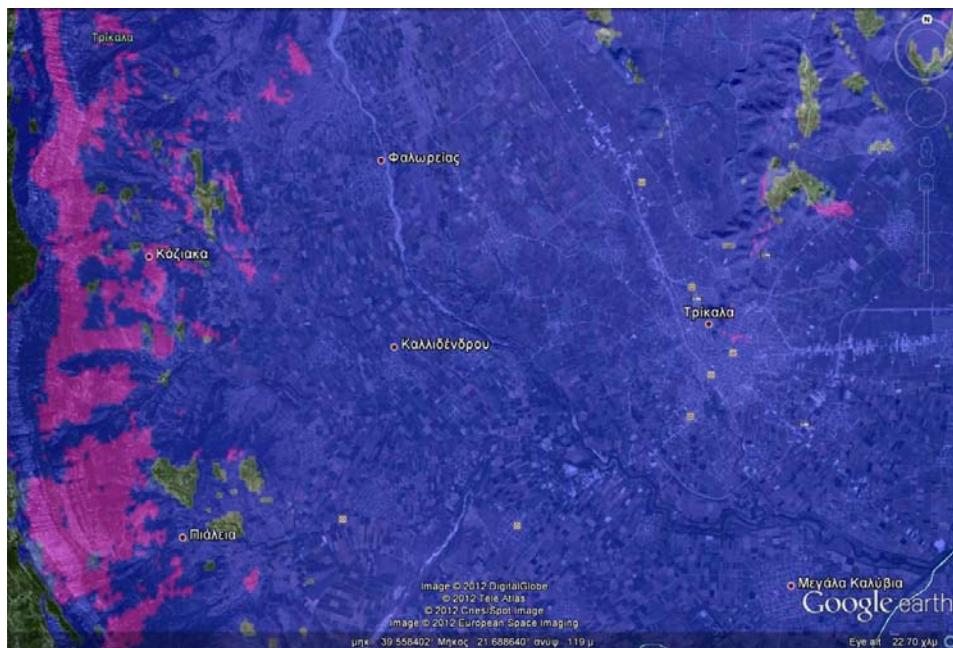


Σχήμα 439. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 12 και 13.





Σχήμα 440. Παράδειγμα από το allotment 12.



Σχήμα 441. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 12.

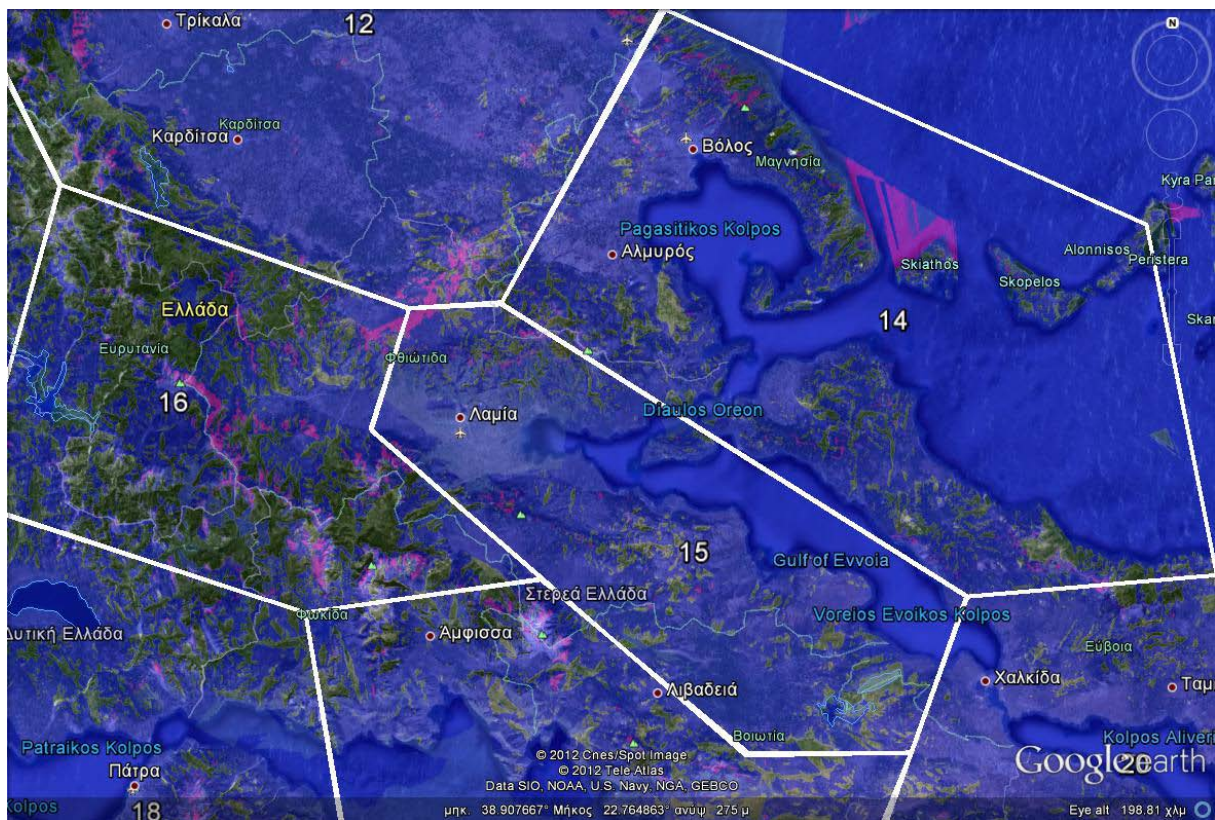
Στο δεύτερο παράδειγμα από το allotment 12 μπορεί να παρατηρήσει κάποιος ότι υπάρχουν περιοχές με χρώμα ιώδες. Από την ανάλυση των παρεμβολών αυτών αποσαφηνήθηκε ότι ενώ οι περιοχές αυτές εξυπηρετούνται από τα κέντρα εκπομπής και συνεπώς από τις συχνότητες του allotment 12, στα σημεία αυτά υπάρχει λήψη και από κέντρα εκπομπής τουλάχιστον δύο ακόμη άλλων allotments και το πρόβλημα που παρουσιάζεται αφορά τους διαύλους εκείνων των allotments και όχι τους διαύλους των ΚΕ που εξυπηρετούν την περιοχή.





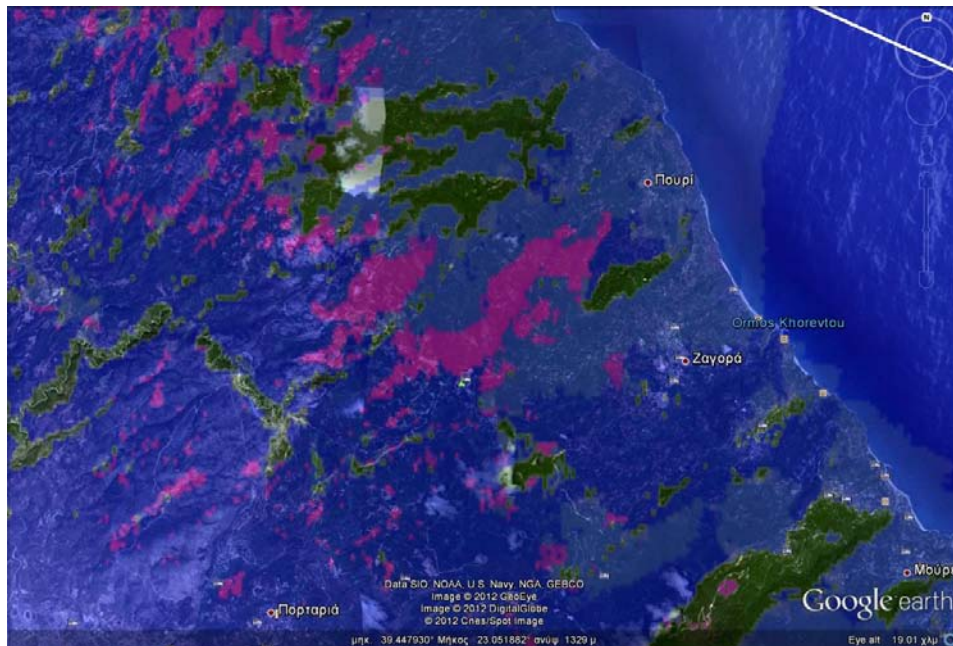
Σχήμα 442. Παράδειγμα από το allotment 13.

Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη των allotments 14, 15 και 16. Τα πολύ μικρά προβλήματα είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα.

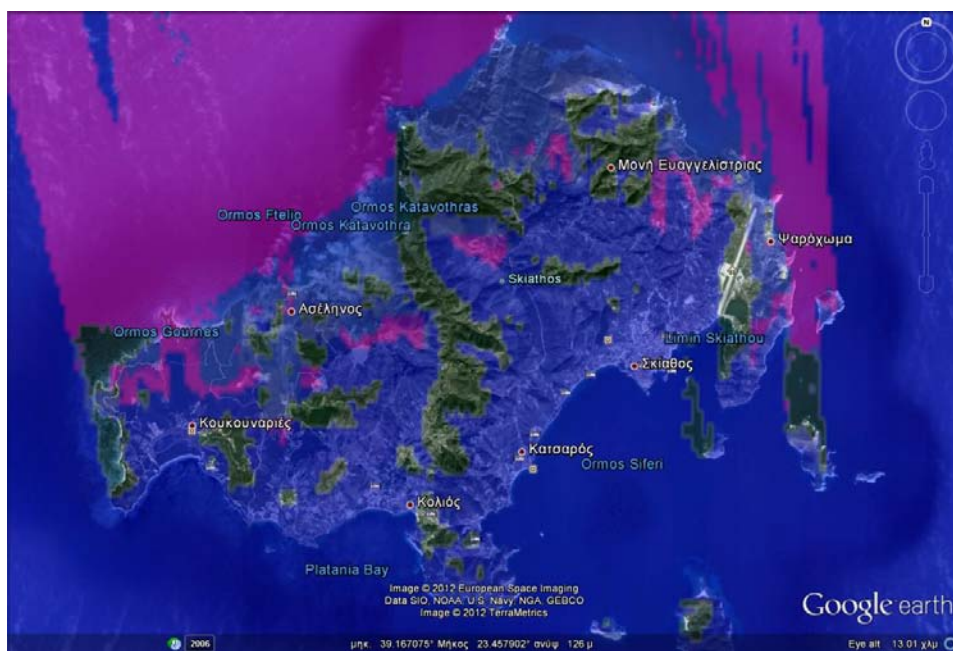


Σχήμα 443. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 14, 15 και 16.

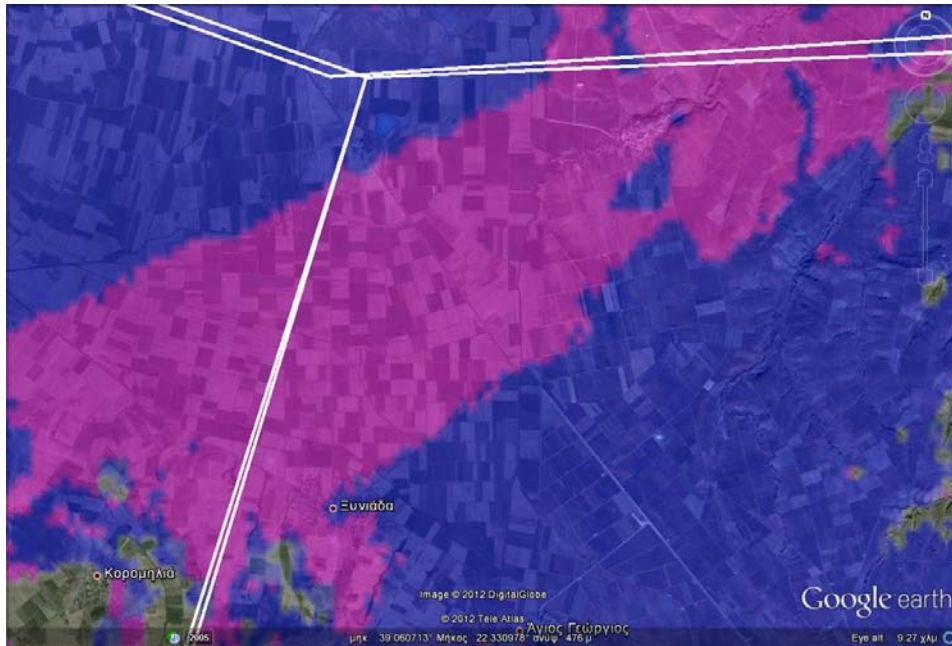




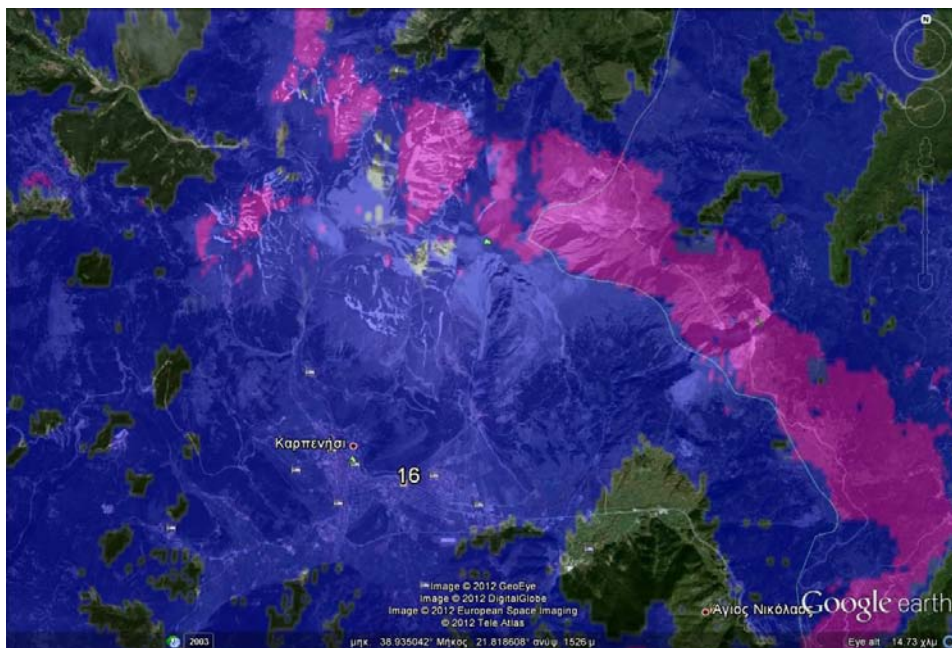
Σχήμα 444. Παράδειγμα από το allotment 14.



Σχήμα 445. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 14.



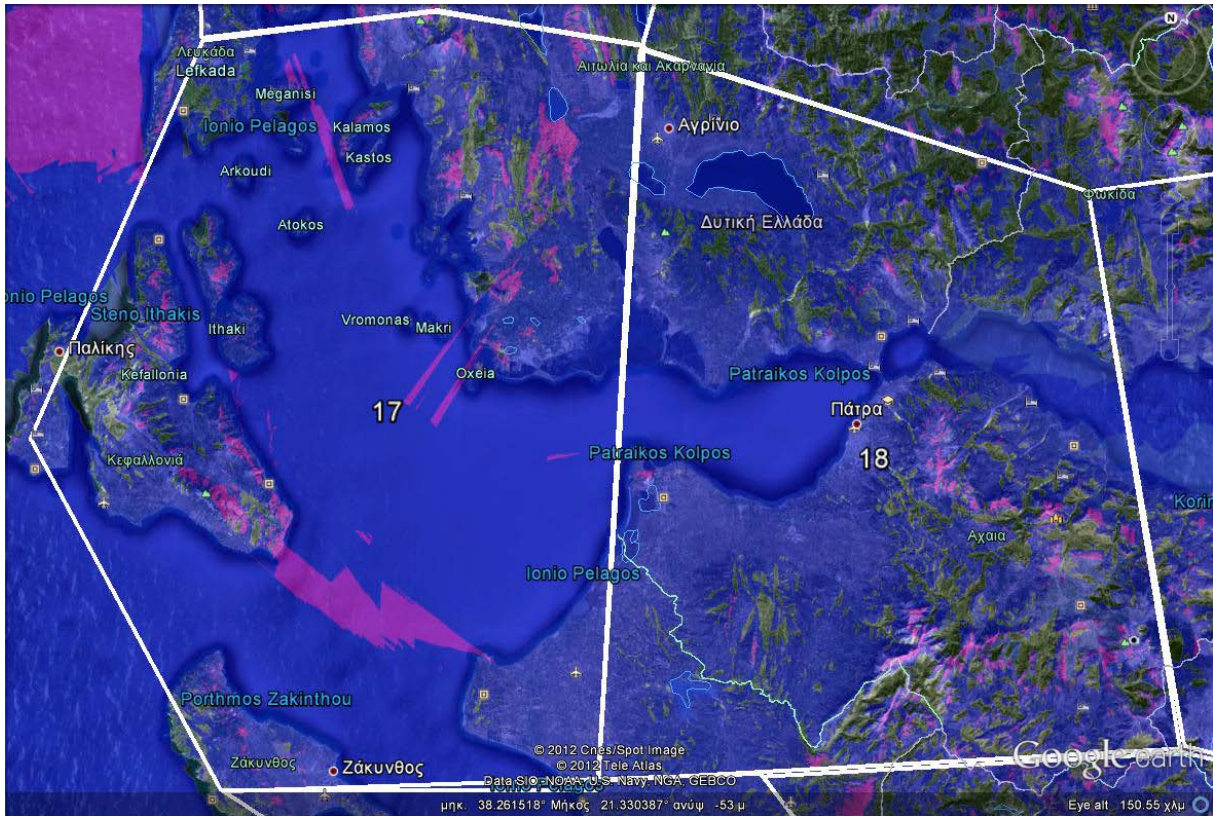
Σχήμα 446. Παράδειγμα από το allotment 15.



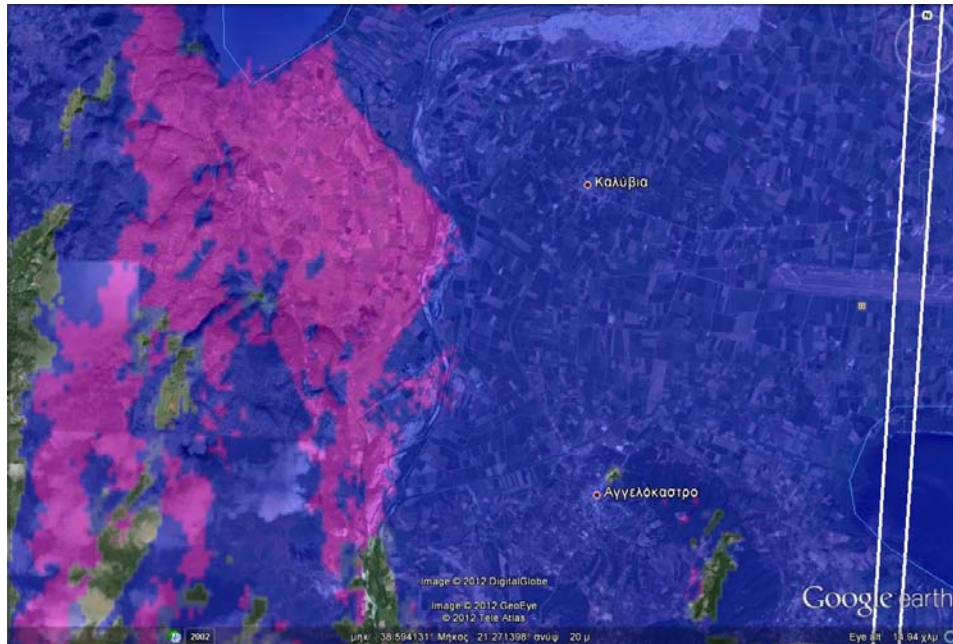
Σχήμα 447. Παράδειγμα από το allotment 16.

Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη των allotments 17 και 18. Τα πολύ μικρά προβλήματα είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα, ενώ υπάρχει και το πρόβλημα στην Σκάλα Κεφαλονιάς το οποίο αναλύεται σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια.



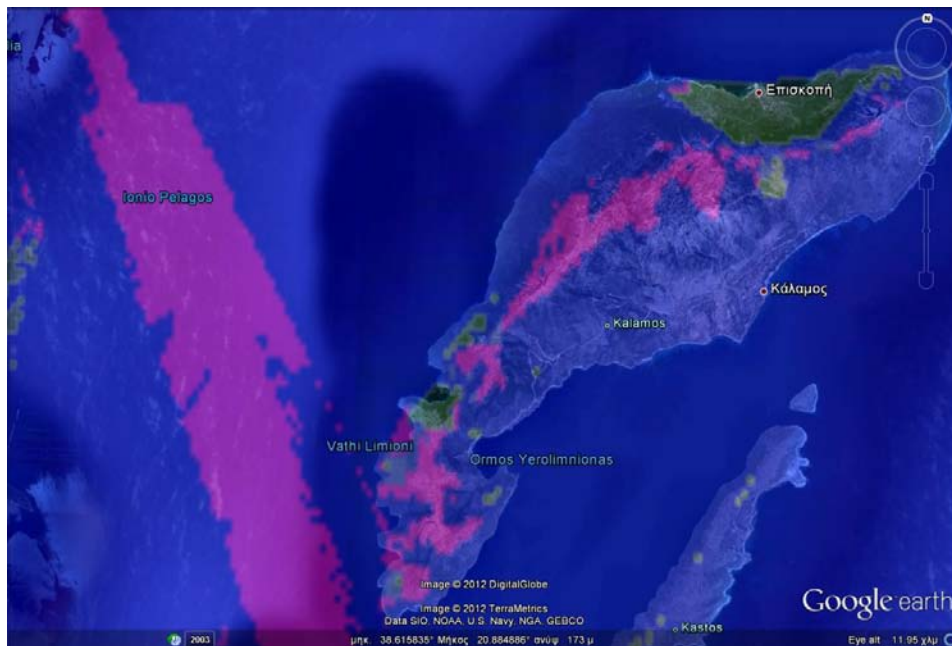


Σχήμα 448. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 17 και 18.

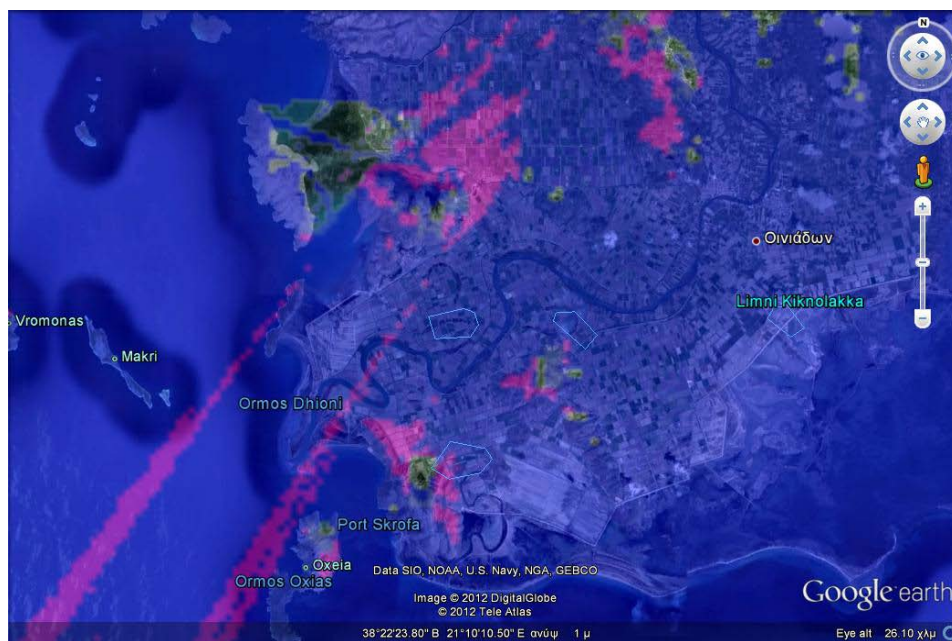


Σχήμα 449. Παράδειγμα από το allotment 17.

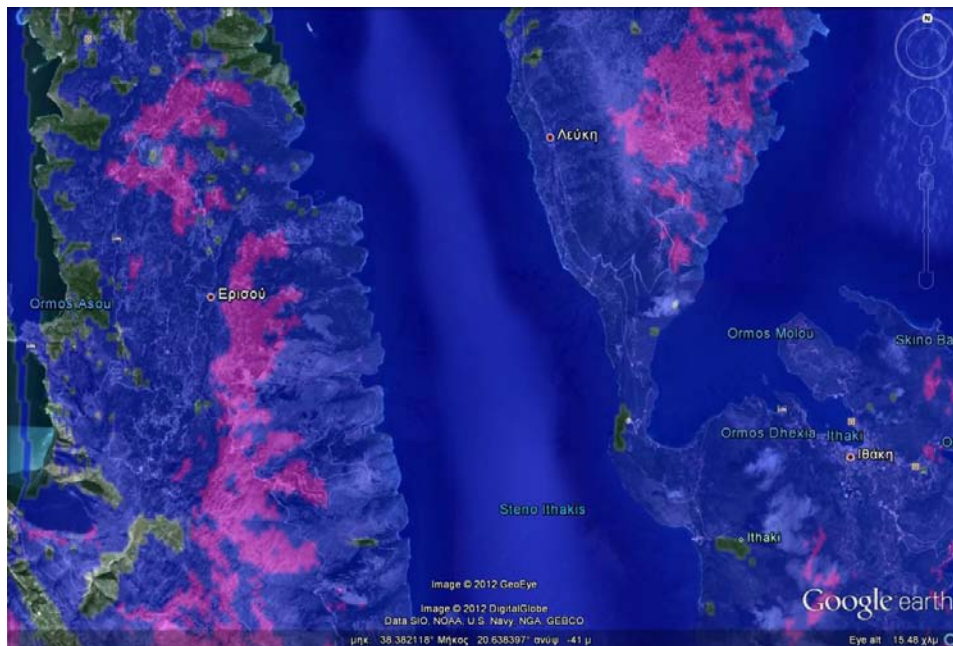




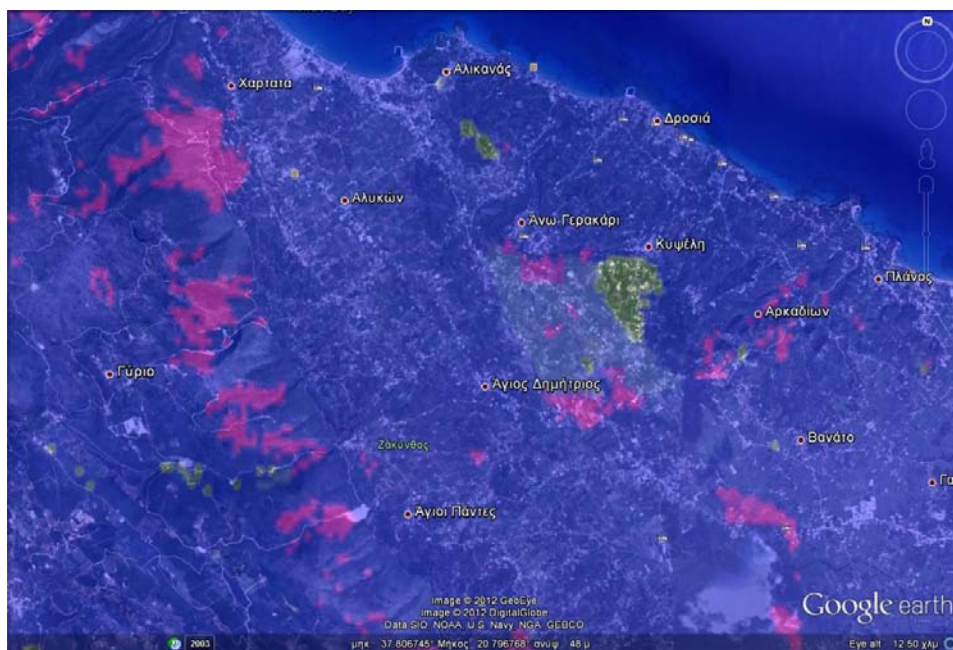
Σχήμα 450. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 17.



Σχήμα 451. Τρίτο παράδειγμα από το allotment 17.

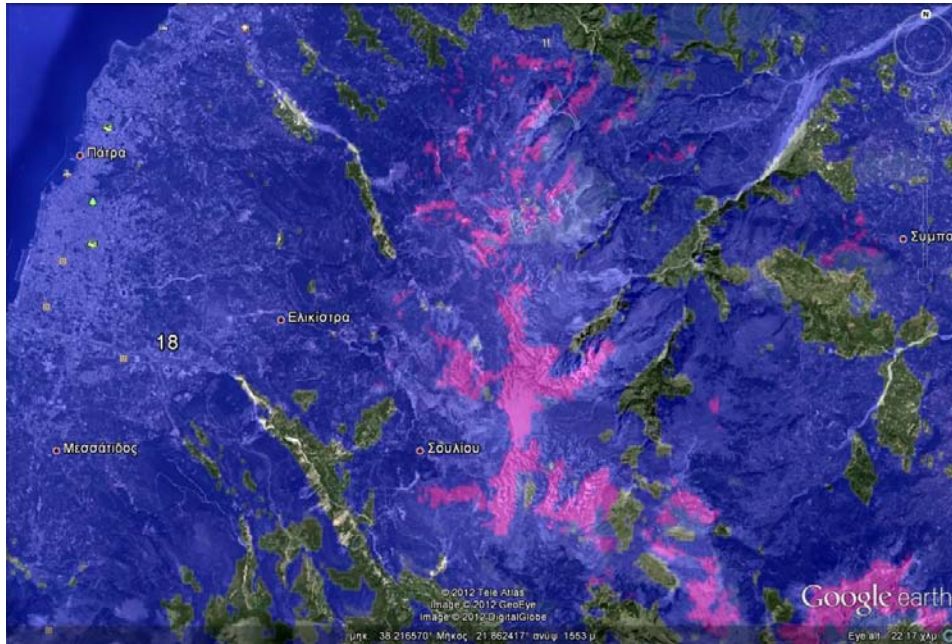


Σχήμα 452. Τέταρτο παράδειγμα από το allotment 17.



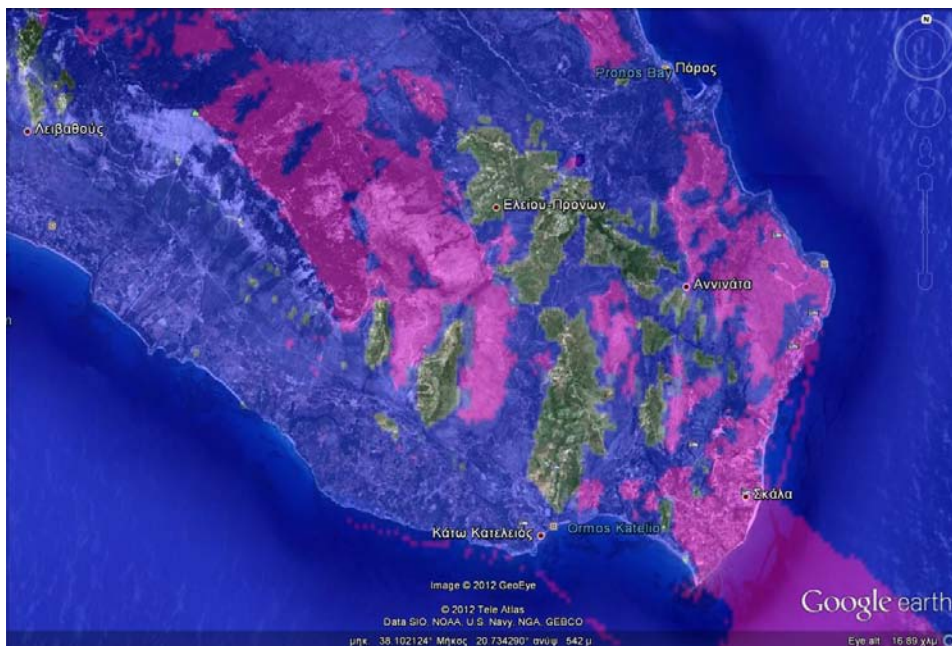
Σχήμα 453. Πέμπτο παράδειγμα από το allotment 17.





Σχήμα 454. Παράδειγμα από το allotment 18.

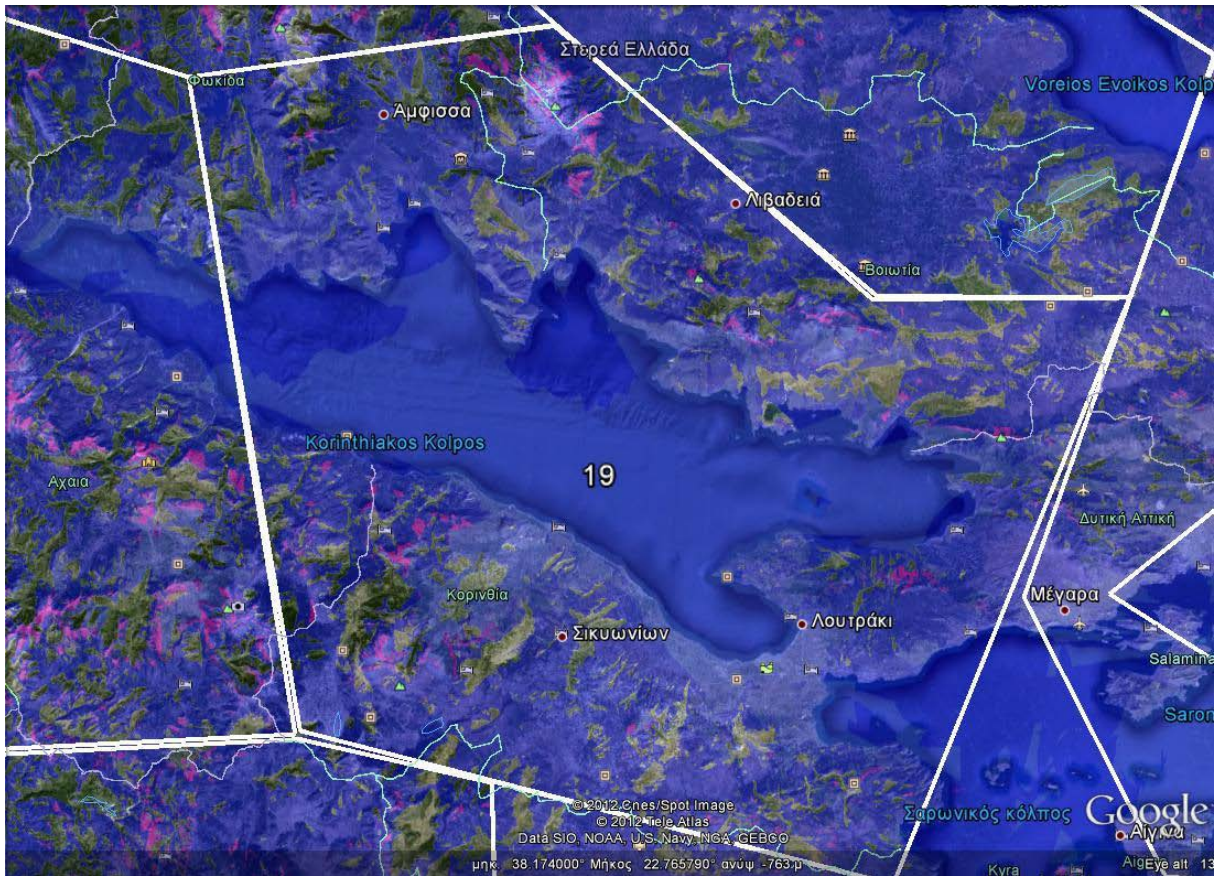
Αφήσαμε τελευταίο το παράδειγμα από τη Σκάλα Κεφαλονιάς που εμφανίζεται στη συνέχεια. Η περιοχή αυτή καλύπτεται από το SFN του allotment 18 και το πρόβλημα αφορά στους διαύλους 31, 44, 53 και 58 μεταξύ του allotment 18 και του 25. Θα μπορούσαμε να αφαιρέσουμε 3 διαύλους από το allotment 25 και έναν από το 18 χωρίς να παραβιάσουμε το κάτω όριο των ελάχιστων 8, αλλά προκειμένου να μην χαθούν όλες αυτές οι συχνότητες από τα δύο allotments προτιμήθηκε η σημείωσή τους ως συχνότητες με χαμηλότερη προτεραιότητα με την έννοια της χρήσης τους μετά την πλήρωση των υπολοίπων με τηλεοπτικά προγράμματα. Με τον τρόπο αυτό γνωρίζουμε ότι σε όλες τις υπόλοιπες γεωγραφικές περιοχές που καλύπτουν τα δύο allotments δεν θα υπάρχει κανένα πρόβλημα παρεμβολών για όλους του διαύλους και η περιοχή με κάποιο πρόβλημα θα είναι η Σκάλα Κεφαλονιάς, η οποία όμως, όπως και οι υπόλοιπες, θα έχει στη διάθεσή της τουλάχιστο 8 συχνότητες χωρίς πρόβλημα. Για το λόγο αυτό οι αντίστοιχοι δίαυλοι που εμφανίζει ο Πίνακας XIII είναι σκιασμένοι.



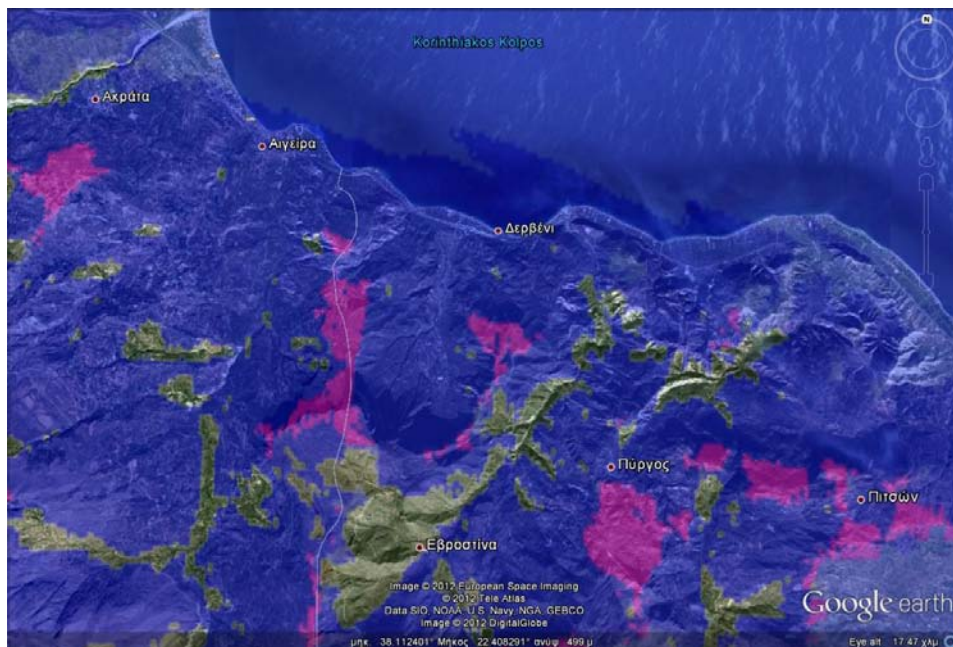
Σχήμα 455. Σκάλα Κεφαλονιάς στο allotment 17.



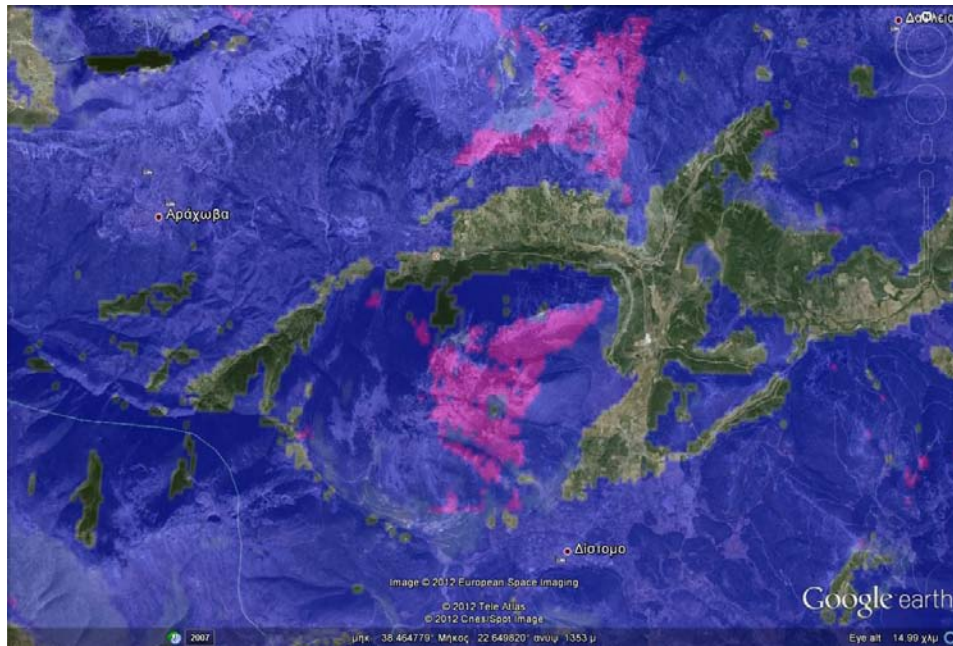
Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη του allotment 19. Τα πολύ μικρά προβλήματα είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα.



Σχήμα 456. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για το allotment 19.



Σχήμα 457. Παράδειγμα από το allotment 19.



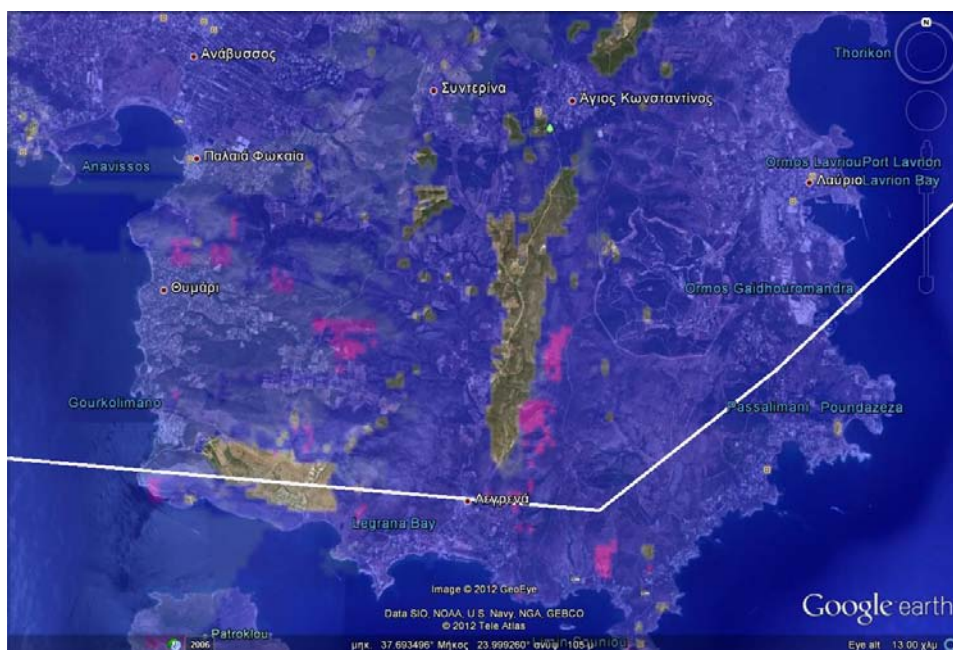
Σχήμα 458. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 19.

Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη των allotments 20 και 21. Τα πολύ μικρά προβλήματα είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα.



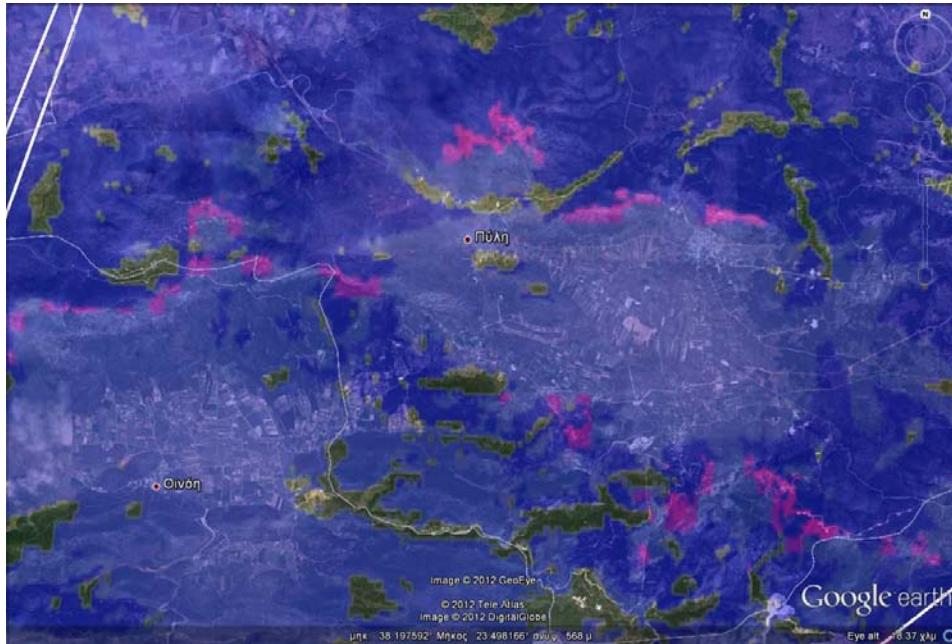


Σχήμα 459. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 20 και 21.

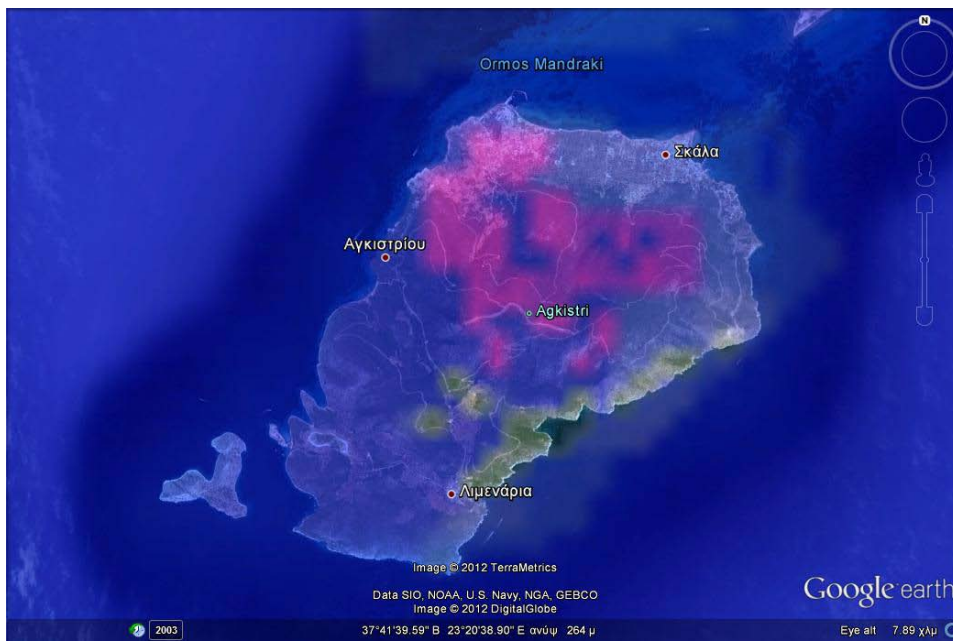


Σχήμα 460. Παράδειγμα από το allotment 20.





Σχήμα 461. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 20.

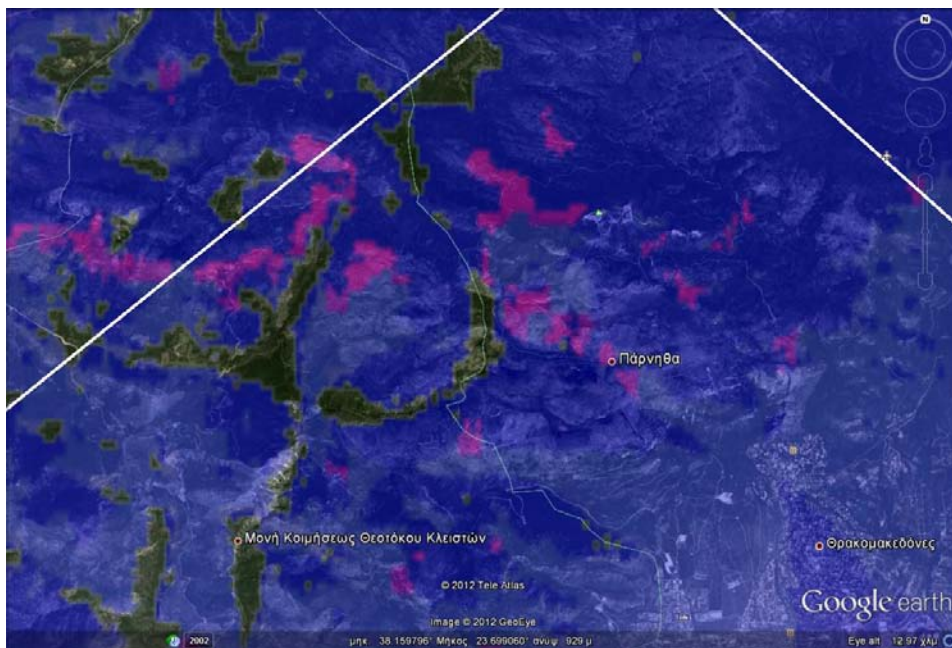


Σχήμα 462. Τρίτο παράδειγμα από το allotment 20.

Το πρόβλημα στο Αγκίστρι οφείλεται σε παρεμβολές σε διαύλους του allotment 21. Όμως το Αγκίστρι καλύπτεται από το SFN του allotment 20. Άρα ουσιαστικά δεν υπάρχει πρόβλημα.



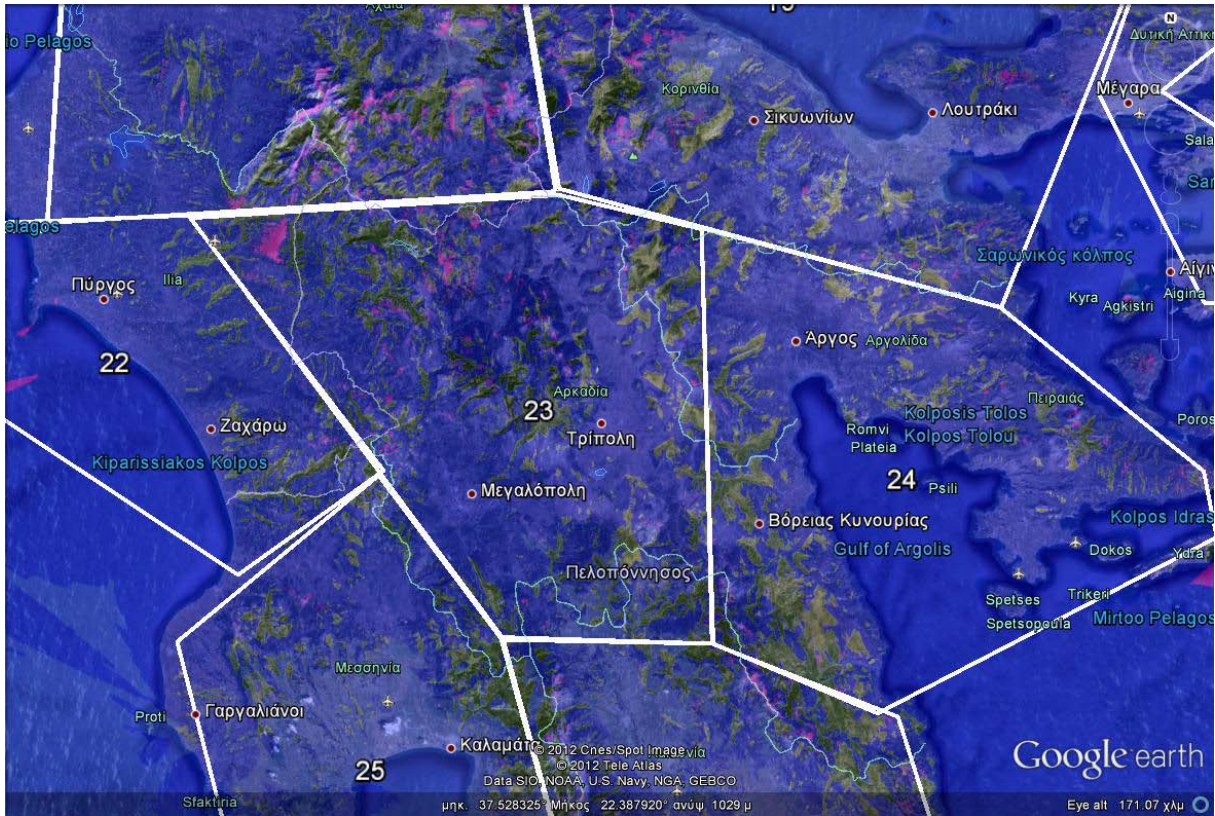
Σχήμα 463. Παράδειγμα από το allotment 21.



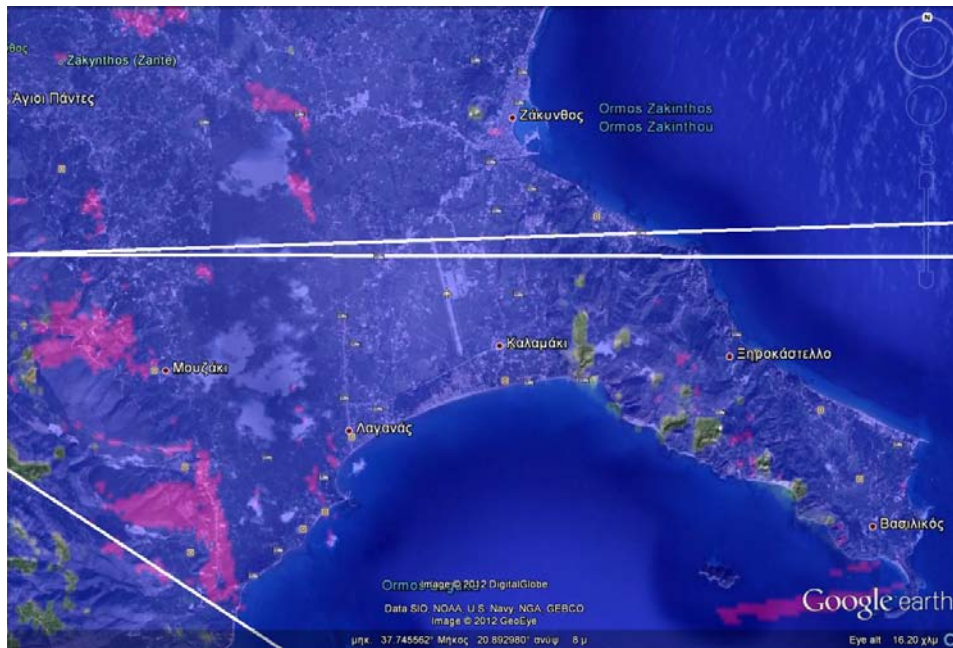
Σχήμα 464. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 21.

Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη των allotments 22, 23 και 24. Τα πολύ μικρά προβλήματα είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα.



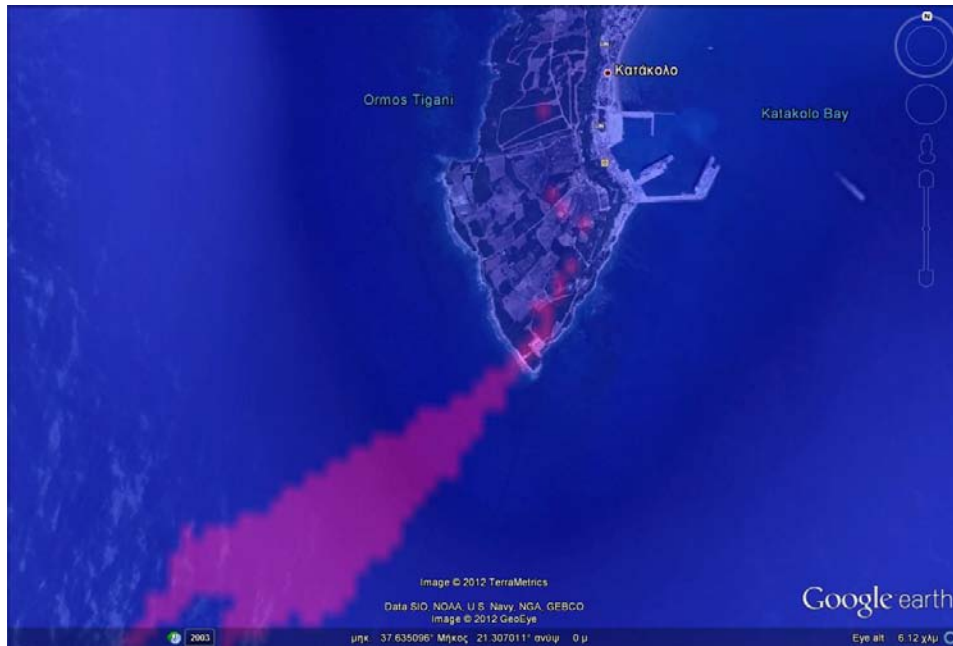


Σχήμα 465. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 22, 23 και 24.

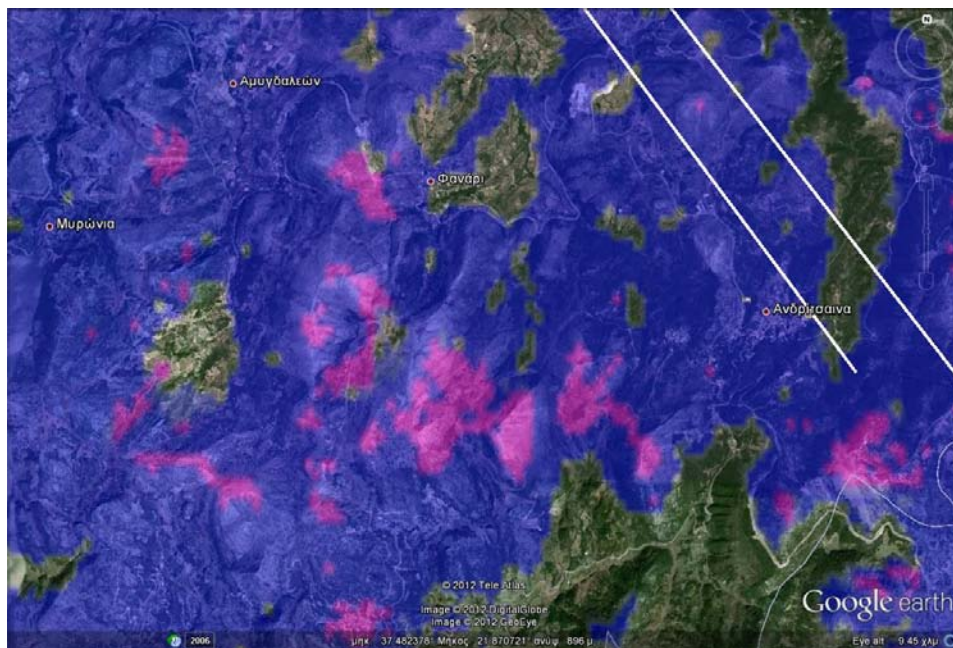


Σχήμα 466. Παράδειγμα από το allotment 22.

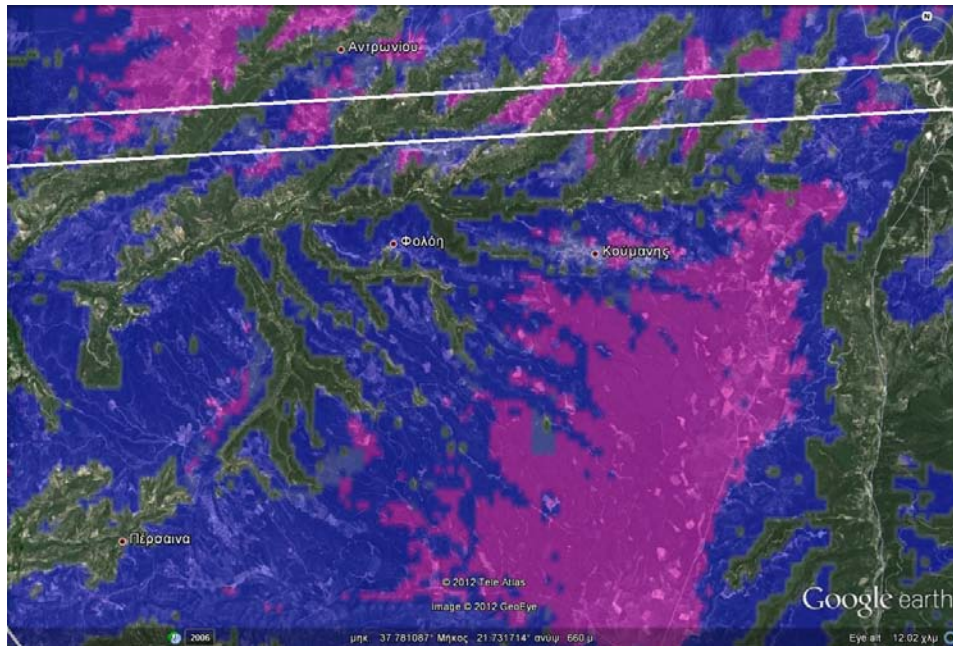




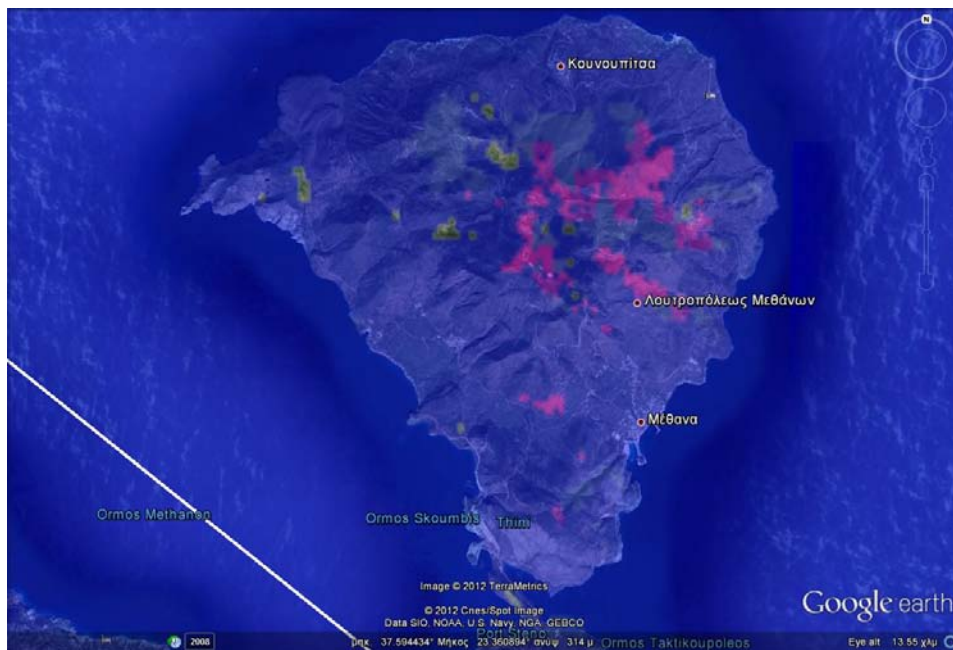
Σχήμα 467. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 22.



Σχήμα 468. Τρίτο παράδειγμα από το allotment 22.



Σχήμα 469. Παράδειγμα από το allotment 23.



Σχήμα 470. Παράδειγμα από το allotment 24.









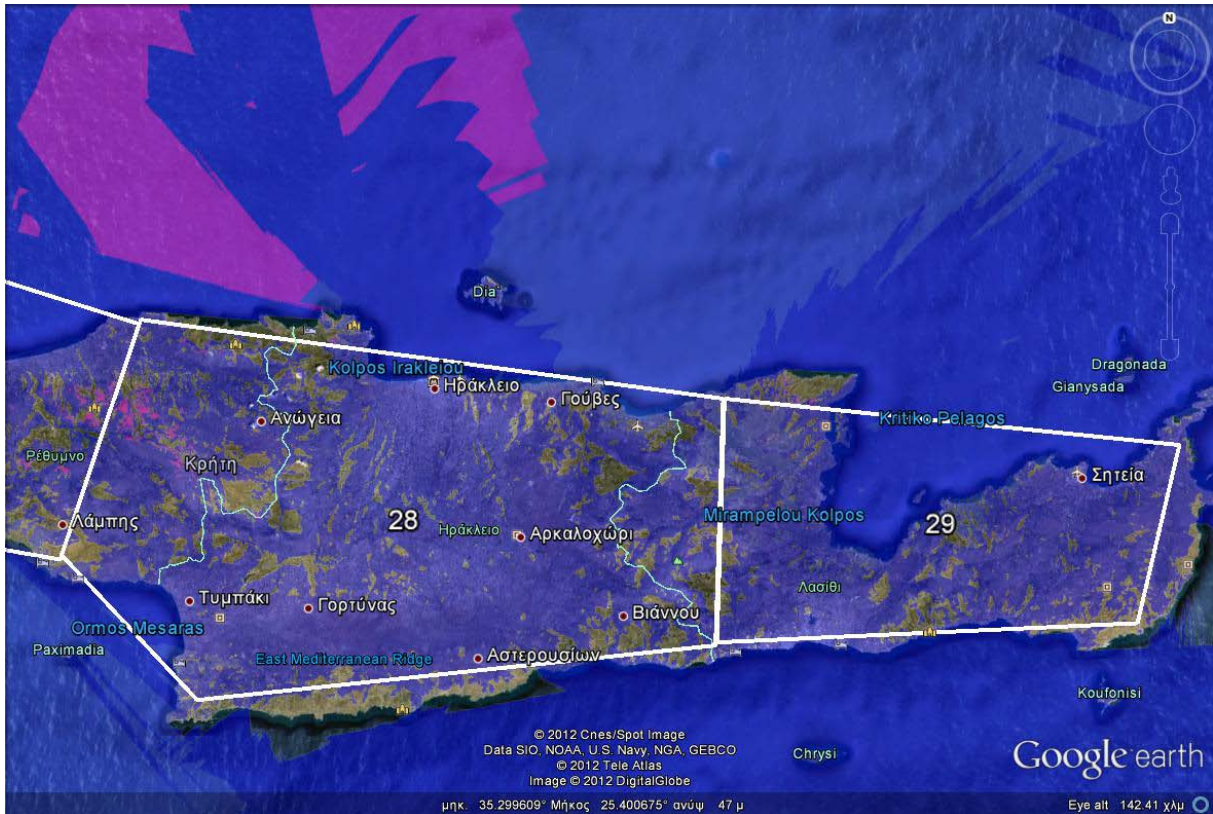
Σχήμα 473. Παράδειγμα από το allotment 26.

Το πρόβλημα στην Πλύτρα είναι παρεμβολή στο δίαυλο 21 του allotment 23 με το allotment 27. Η περιοχή αν και στο allotment 26 καλύπτεται από το 27 και ιδιαίτερα από το ΚΕ Κύθηρα. Σε άλλη περίπτωση θα επιλέγονταν να σημειωθεί ο δίαυλος 21 ως μικρότερης προτεραιότητας στο allotment 21, όμως οι κατευθύνσεις των ΚΕ που παρεμβάλουν είναι αντιδιαμετρικά αντίθετες και κατά συνέπεια με χρήση μιας πραγματικής κεραιάς λήψης ο λόγος σήματος προς παρεμβολή θα επιτυγχάνει τιμή μεγαλύτερη εκείνης του κατωφλίου.

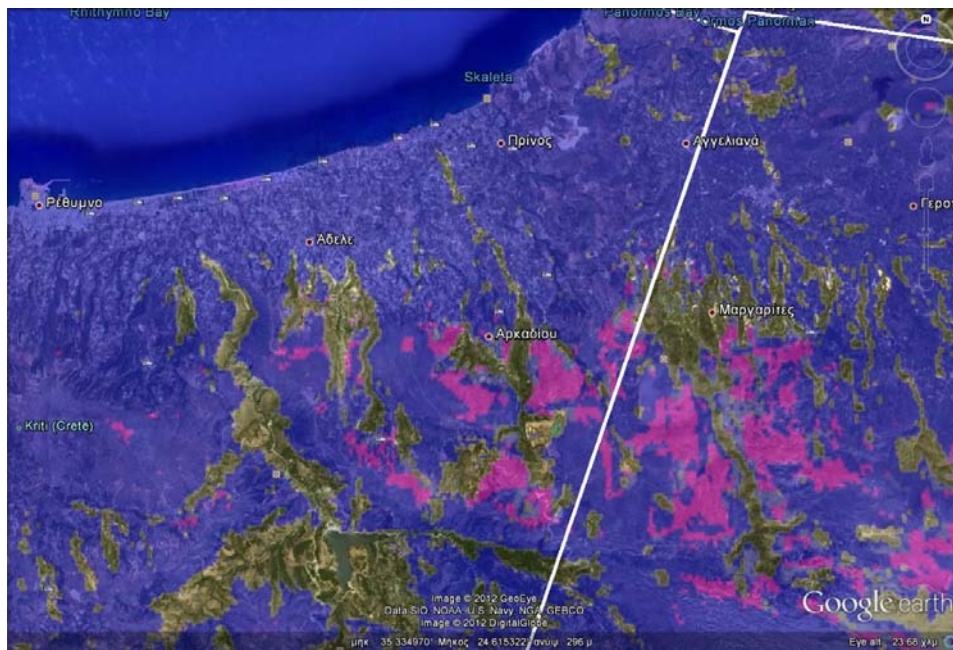
Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη του allotments 27. Τα πολύ μικρά προβλήματα είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα.







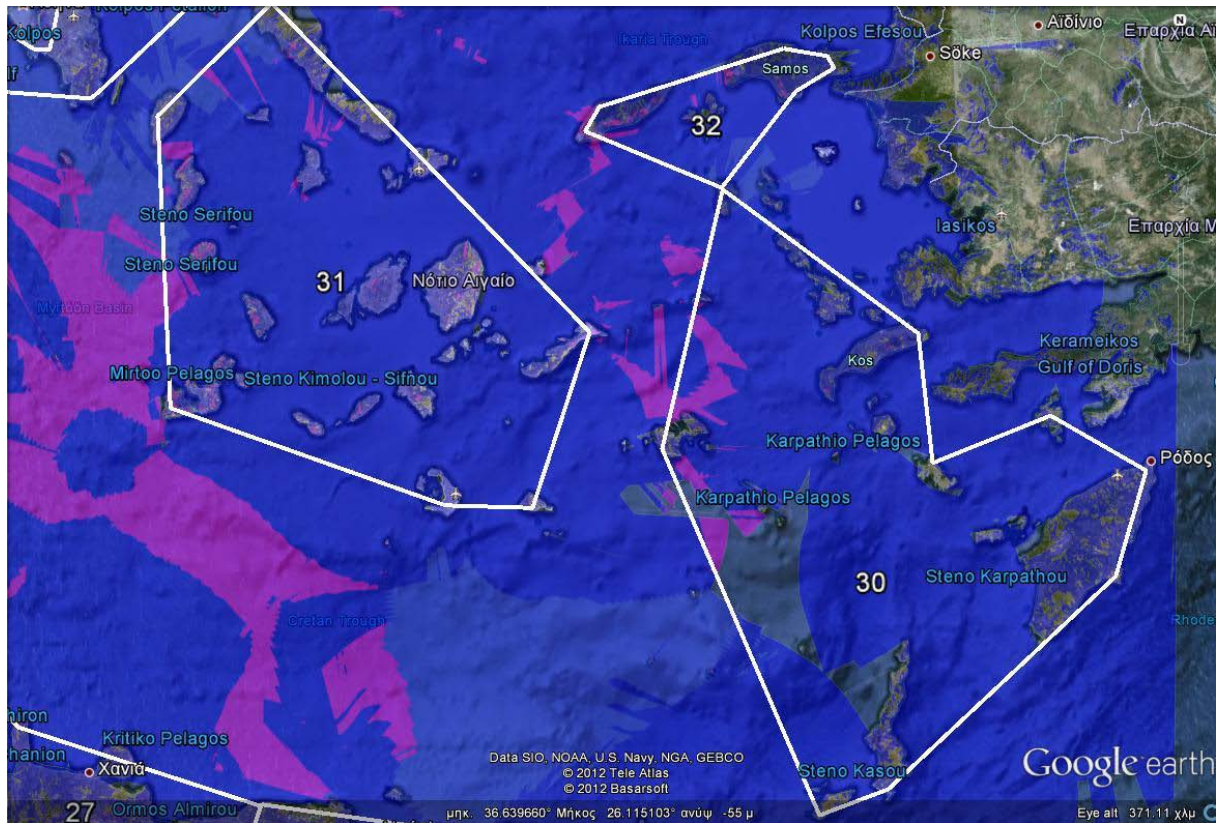
Σχήμα 476. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 28 και 29.



Σχήμα 477. Παράδειγμα από το allotment 28.

Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη των allotments 30, 31 και 32. Τα προβλήματα εδώ είναι περισσότερα αλλά τα πιο πολλά είναι σε ακατοίκητες περιοχές όπως φαίνεται και στα επόμενα σχήματα.





Σχήμα 478. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για τα allotments 30, 31 και 32.



Σχήμα 479. Παράδειγμα από το allotment 30.

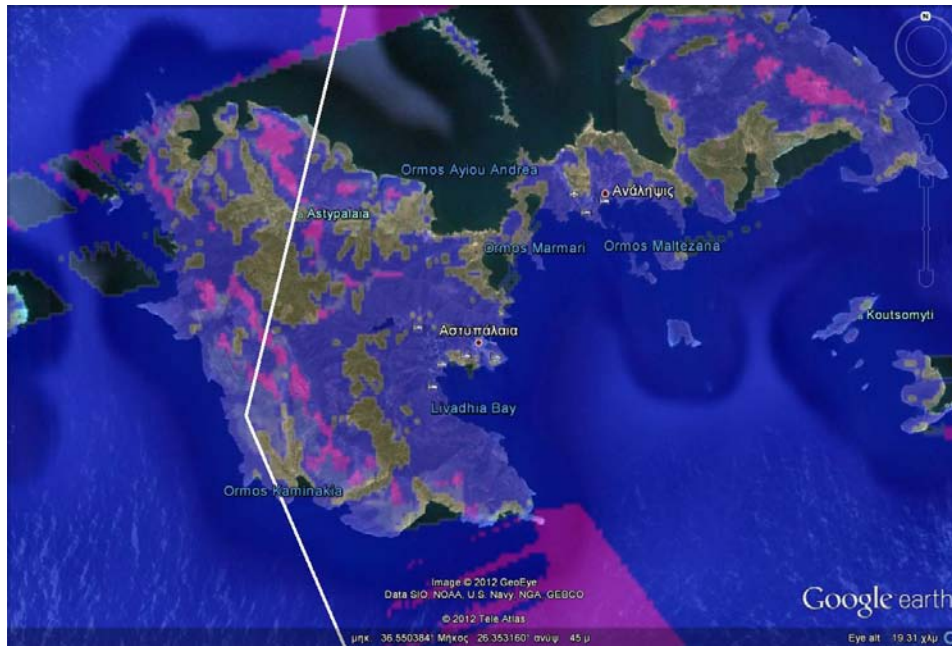


Σχήμα 480. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 30.



Σχήμα 481. Τρίτο παράδειγμα από το allotment 30.

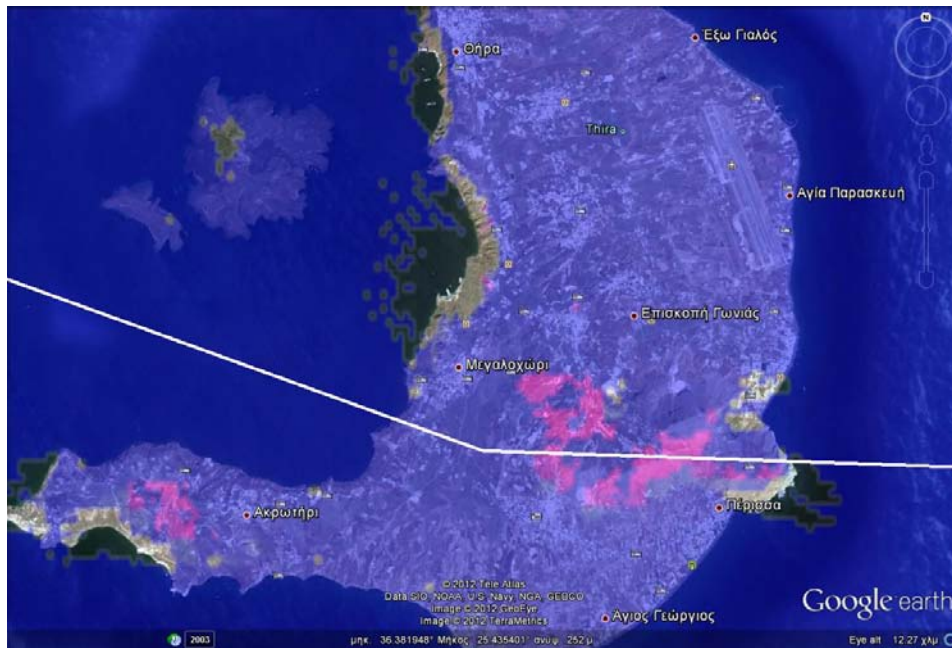




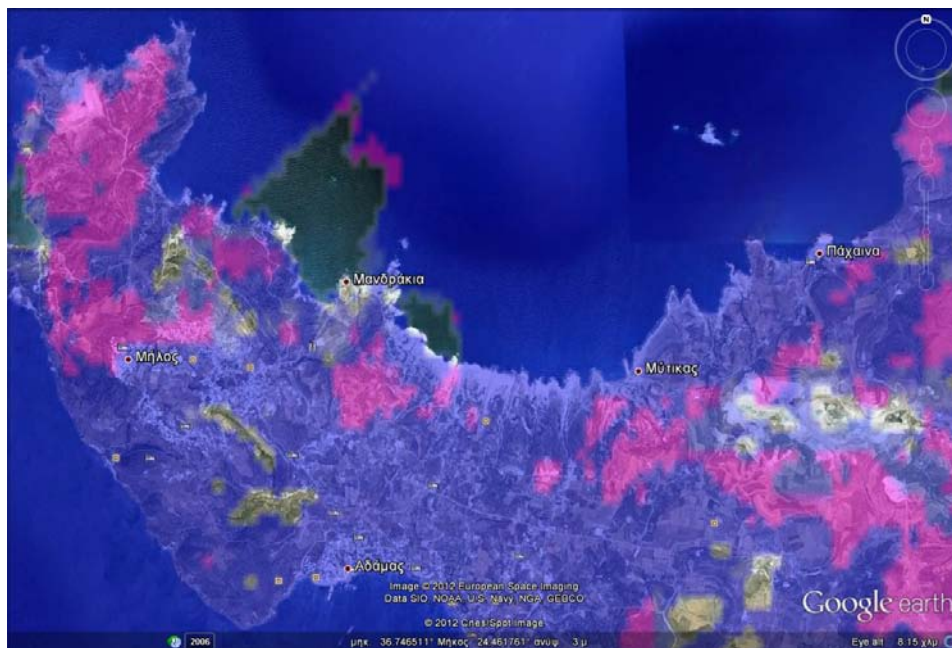
Σχήμα 482. Τέταρτο παράδειγμα από το allotment 30.

Στη συνέχεια ακολουθούν παραδείγματα από το allotment 31 στο οποίο υπάρχουν 2 SFNs. Ο λόγος διάσπασης του allotment σε δύο SFN ήταν η πολύ μεγάλη διάσταση του allotment που έκανε το συγχρονισμό των κέντρων εκπομπής ενός SFN αδύνατο. Χωρίζοντας το allotment σε δύο SFN, στην πράξη βόρειο και νότιο, οι διαστάσεις μειώθηκαν πολύ και ήταν δυνατός ο συγχρονισμός των κέντρων εκπομπής κάθε SFN ξεχωριστά. Όμως με τη διάσπαση του allotment προέκυψε η ανάγκη για οκτώ (8) επιπλέον διαύλους διαφορετικούς από εκείνους που υπήρχαν. Αν παρατηρήσει κανείς τους διαύλους που παρουσιάζει ο Πίνακας XIII για το allotment 31 θα δει ότι προστέθηκαν δέκα (10) συνολικά δίαυλοι και στα δύο SFNs. Η θέση όμως του allotment 31 είναι τέτοια ώστε να είναι εύκολη η όδευση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στα γειτονικά allotments και άρα είναι πολύ εύκολο να προκαλέσει κανείς ομοδιαυλικές παρεμβολές. Ο τρόπος σχεδίασης των δύο SFNs του allotment 31 είναι τέτοιος ώστε να επιδιώκει την απομόνωση των Κέντρων Εκπομπής από εκείνα των γειτονικών allotments. Παρόλα αυτά είναι πολύ δύσκολη η τέλεια απομόνωση και για το λόγο αυτό υπάρχουν προβλήματα σε κάποιες περιοχές. Στη συνέχεια θα τα αναλύσουμε κατά περίπτωση ξεκινώντας από το νότιο SFN (SFN-2) και καταλήγοντας στο βόρειο SFN (SFN-1).

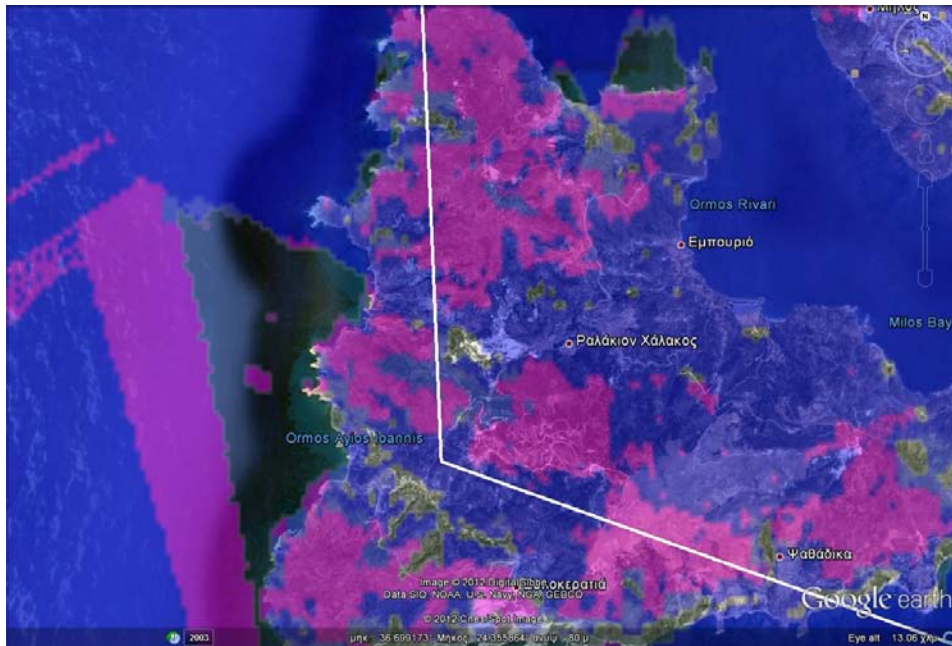




Σχήμα 483. Παράδειγμα από το allotment 31 (SFN-2).

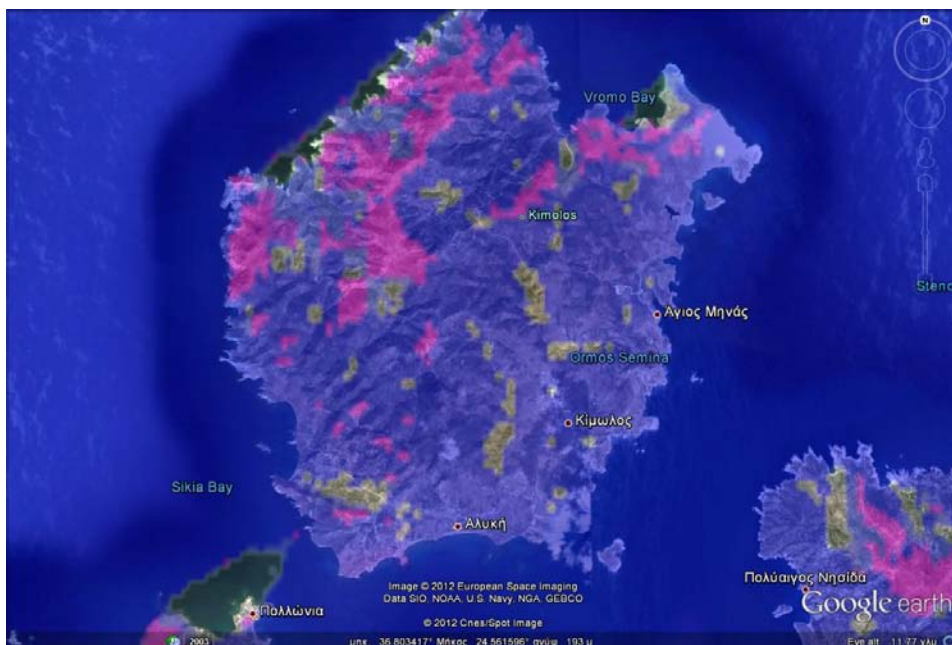


Σχήμα 484. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 31 (SFN-2).



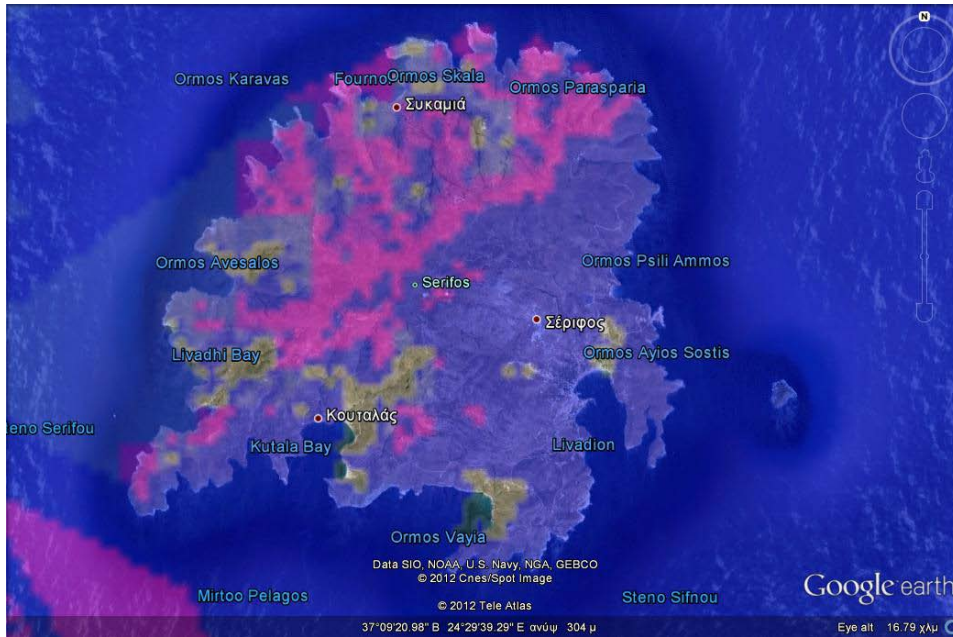
Σχήμα 485. Τρίτο παράδειγμα από το allotment 31 (SFN-2).

Τα προβλήματα στη Μήλο αφορούν στους διαύλους 23 και 32 που είναι κοινοί με εκείνους στο allotment 21 (ΚΕ Πάρνηθα). Η γεωγραφική θέση της Μήλου είναι τέτοια που δεν παρεμβάλλεται κάποιο άλλο νησί μέχρι την Αττική με αποτέλεσμα το επίπεδο του πεδίου από τα ΚΕ της Αττικής να είναι σημαντικό. Πάντως τα προβλήματα είναι περιορισμένα και αφορούν κυρίως σε μη κατοικημένες περιοχές.



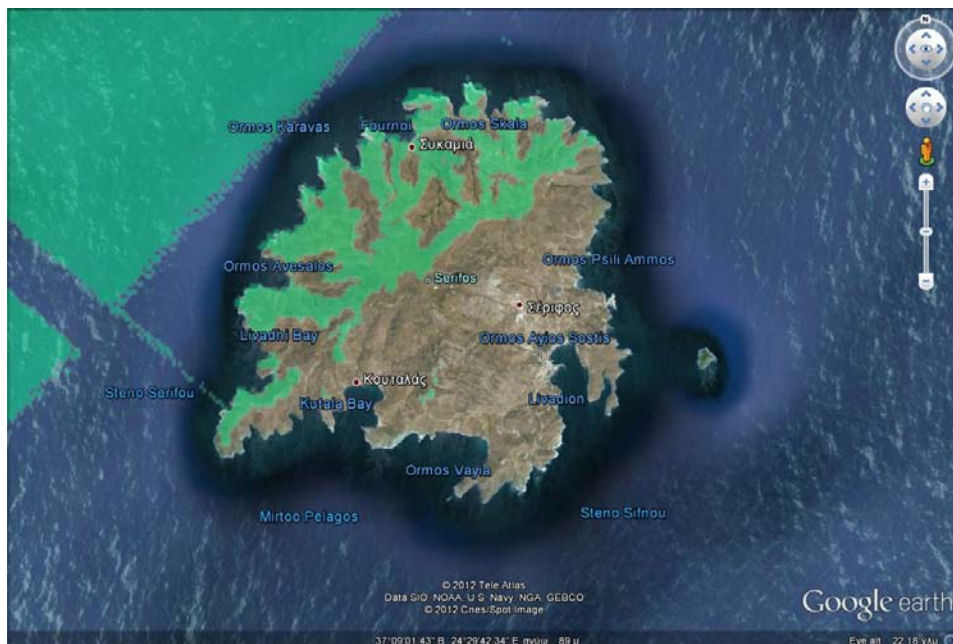
Σχήμα 486. Τέταρτο παράδειγμα από το allotment 31 (SFN-2).





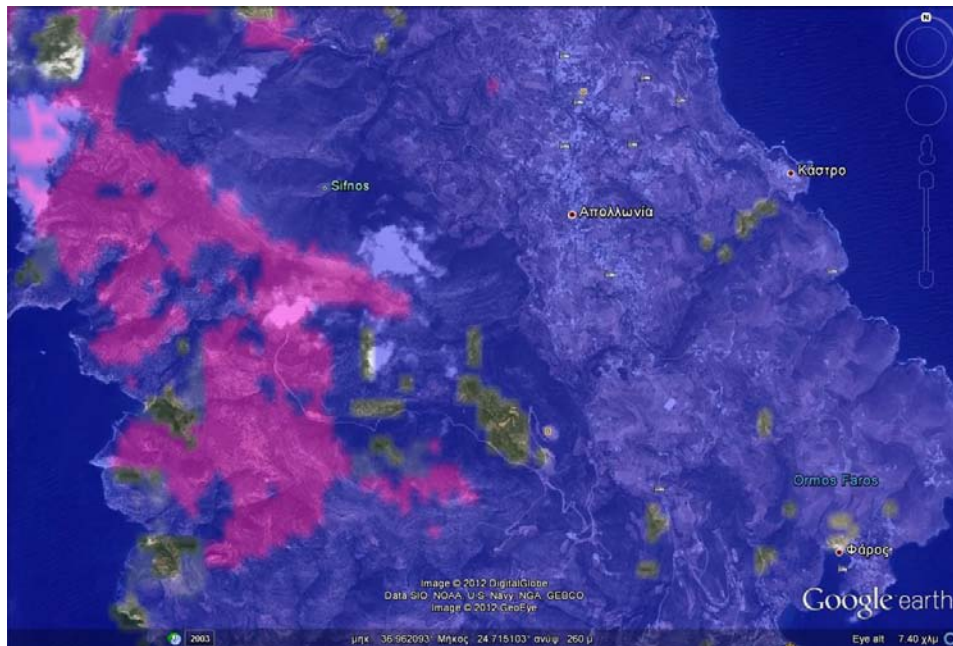
Σχήμα 487. Πέμπτο παράδειγμα από το allotment 31 (SFN-2).

Τα προβλήματα παρεμβολών στη Σέριφο αφορούν τους διαύλους 28 και 45 που χρησιμοποιούνται από τα allotments 20 και 23. Πράγματι οι παρεμβολές προκύπτουν από τα Κέντρα Εκπομπής Υμηττός και Δολιανά. Όμως η περιοχή της δυτικής Σερίφου με πρόβλημα παρεμβολών καλύπτεται ικανοποιητικά από το ΚΕ Γεράνεια που ανήκει στο allotment 19, όπως φαίνεται και στην εικόνα του συγχρονισμού του allotment 19 που ακολουθεί. Να σημειωθεί ότι στην ίδια περιοχή αναγνωρίσαμε και παρεμβολή στο δίαυλο 56 μεταξύ του ΚΕ Γεράνεια και ΚΕ Κύθηρα που ανήκει στο allotment 27. Θα μπορούσε κάποιος να σημειώσει το δίαυλο 56 ως χαμηλής προτεραιότητας στο allotment 27, με δεδομένο μάλιστα ότι στο allotment αυτό οι διαθέσιμοι δίαυλοι είναι εννέα (9). Είναι όμως τόσο μικρό το πρόβλημα σε έκταση που δεν κρίνεται απαραίτητο.



Σχήμα 488. Κάλυψη της δυτικής Σερίφου από το allotment 19.





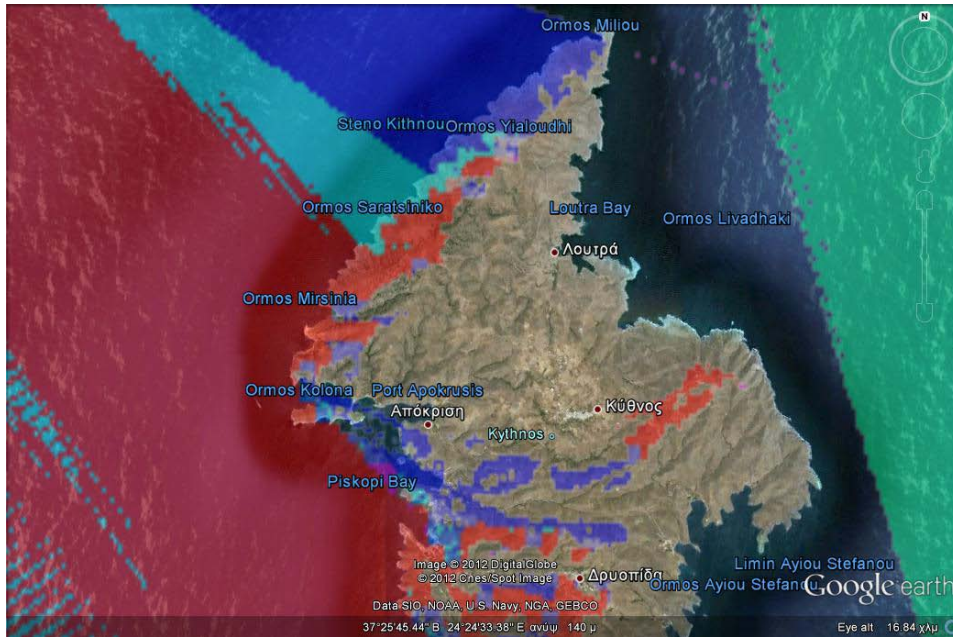
Σχήμα 489. Έκτο παράδειγμα από το allotment 31 (SFN-2).

Ακολουθούν παραδείγματα από το SFN-1 (βόρειο SFN) του allotment 31.

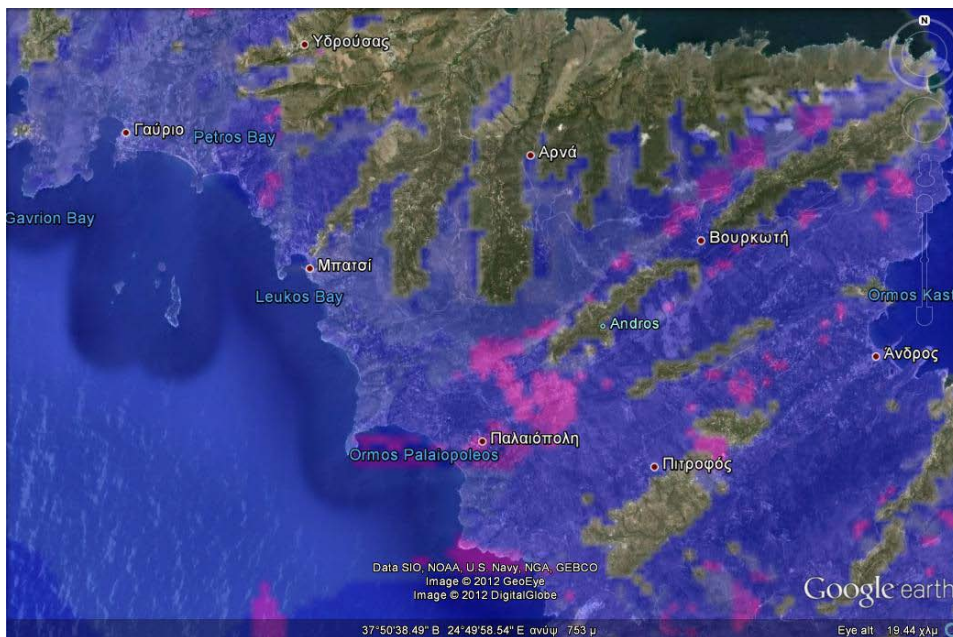


Σχήμα 490. Παράδειγμα από το allotment 31 (SFN-1).

Το πρόβλημα στην Κύθνο προέρχεται από το διάυλο 55 του ΚΕ Κύθνος με τα ΚΕ Δαρδίτσα και Δίδυμο του allotment 24. Η περιοχή όμως καλύπτεται τόσο από το allotment 20 όσο και από το allotment 19. Ακολουθεί για παράδειγμα εικόνα συγχρονισμού του allotment 20. Άρα η παρεμβολή αυτή δεν αποτελεί πρόβλημα.



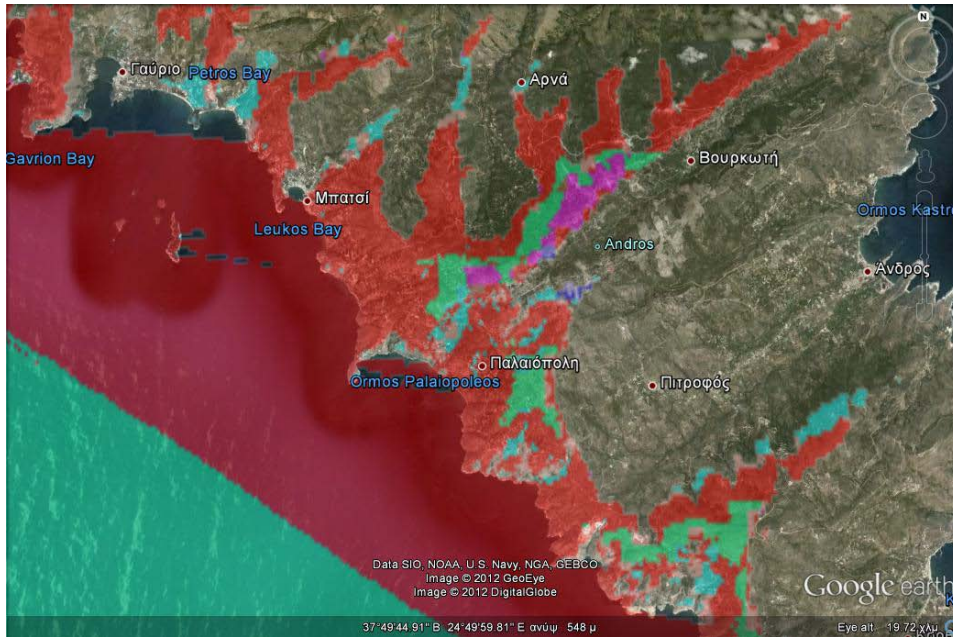
Σχήμα 491. Κάλυψη δυτικής Κύθνου από το allotment 20.



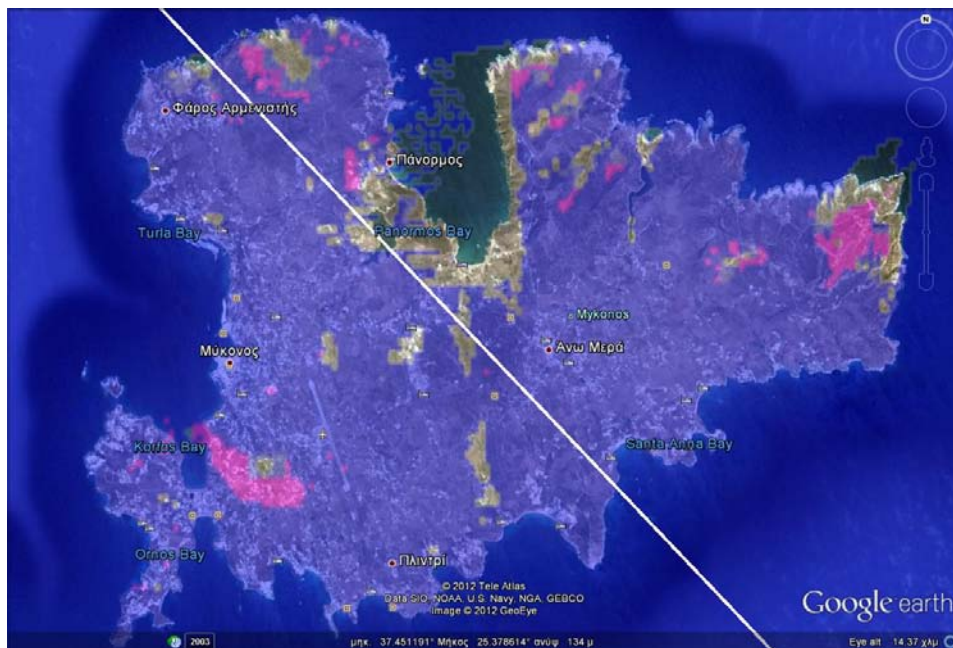
Σχήμα 492. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 31 (SFN-1).

Οι περιοχές της Άνδρου που πάσχουν από παρεμβολές είναι πολύ μικρές σε έκταση και μπορούν να εξυπηρετηθούν από το allotment 20 και συγκεκριμένα από το ΚΕ Υμηττός. Ακολουθεί εικόνα συγχρονισμού του allotment 20 στην Άνδρο.





Σχήμα 493. Συγχρονισμός στην Άνδρο από το allotment 20.

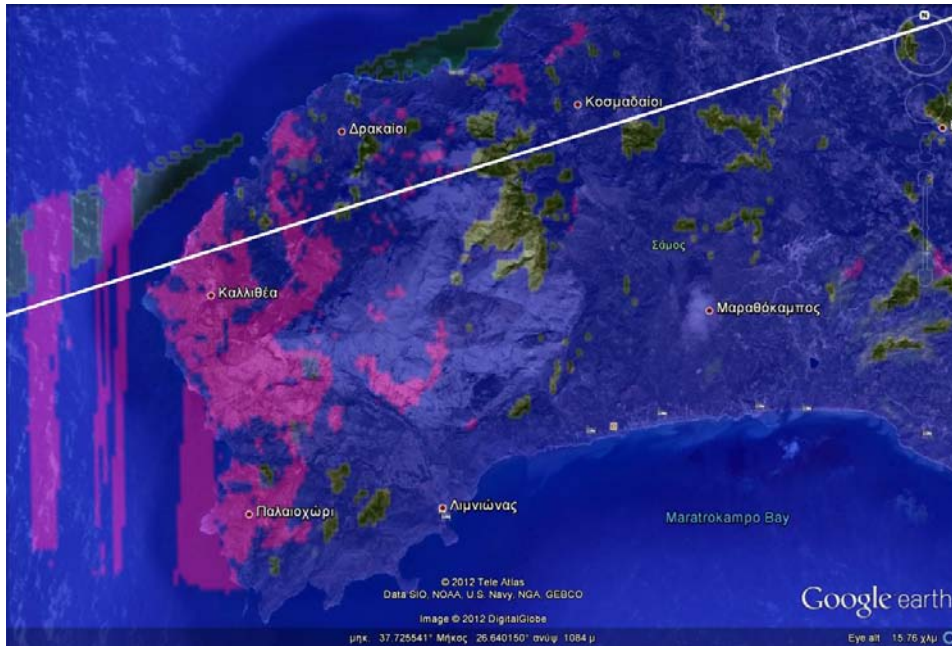


Σχήμα 494. Τρίτο παράδειγμα από το allotment 31 (SFN-1).

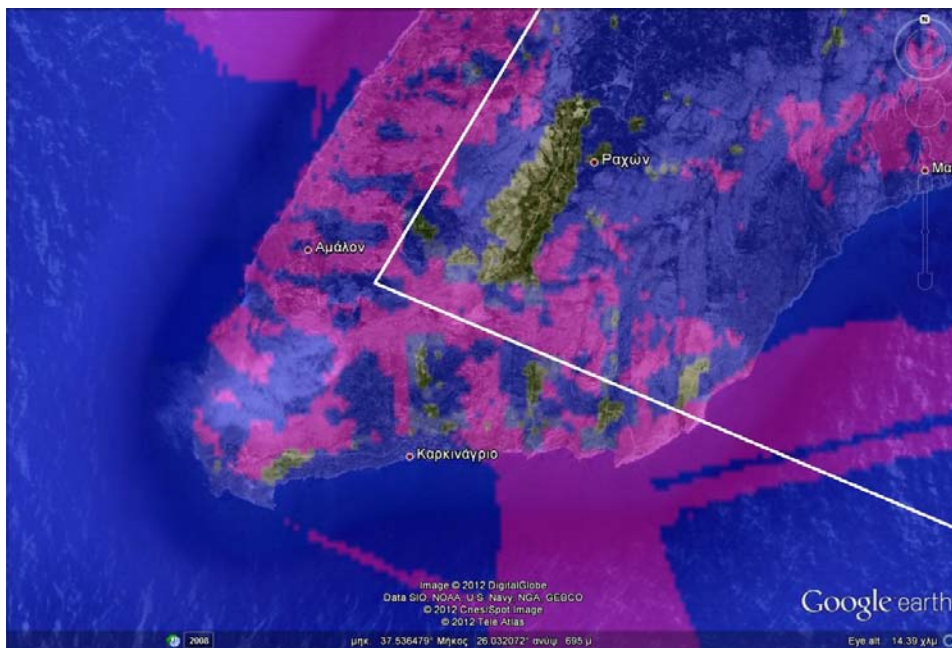
Τα προβλήματα στη Μύκονο αφορούν στους διαύλους 23 και 32 του SFN-2 που είναι κοινοί με εκείνους στο allotment 21. Η περιοχή όμως καλύπτεται σε συντριπτικό ποσοστό από τα κέντρα εκπομπής του SFN-1, και άρα δεν υφίσταται πρόβλημα.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένα πρόβλημα στη δυτική Σάμο στο χωριό Καλλιθέα, όπου όμως η παρεμβολή δεν αφορά διαύλους του allotment 32 αλλά άλλων allotments. Κατά συνέπεια δεν υπάρχει πρόβλημα για την εξυπηρέτηση της περιοχής αυτής. Το ίδιο ισχύει και για το επόμενο σχήμα όπου παρουσιάζεται μια περιοχή της δυτικής Ικαρίας.



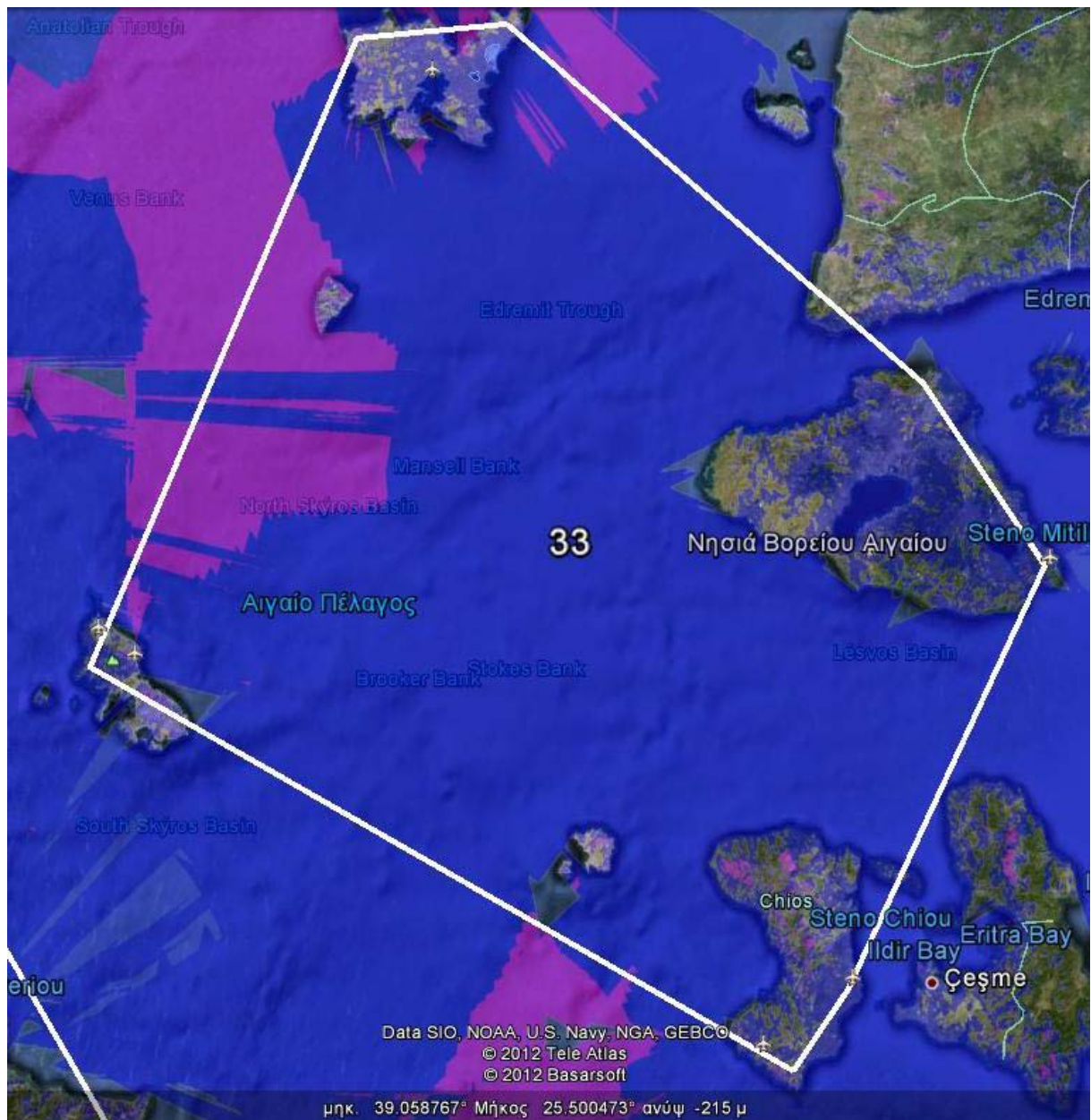


Σχήμα 495. Παράδειγμα από το allotment 32.



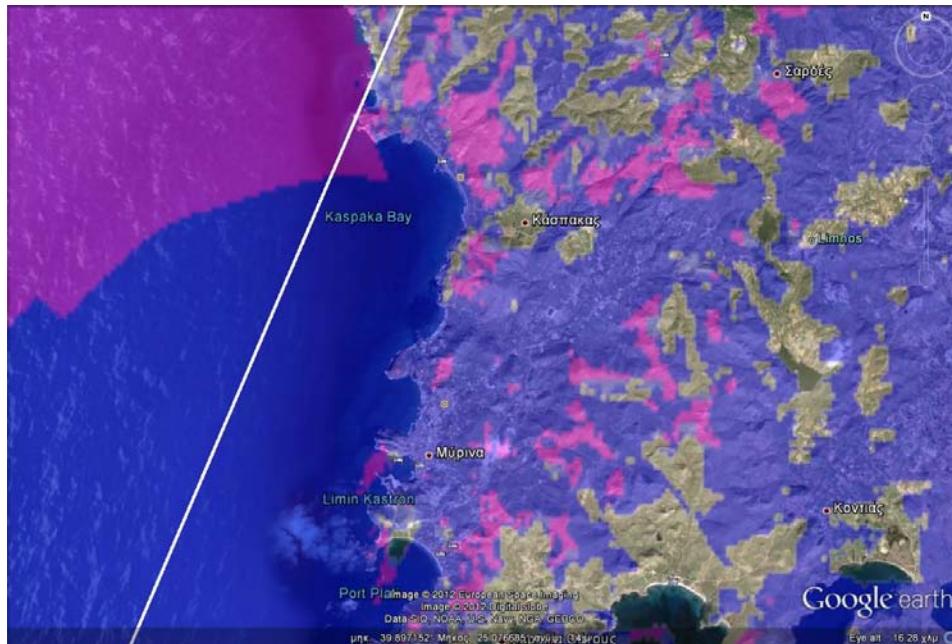
Σχήμα 496. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 32.

Ακολουθεί η παρουσίαση του χάρτη του allotment 33. Τα προβλήματα εδώ εντοπίζονται κυρίως στη νήσο Χίο που εξετάζεται πιο αναλυτικά.

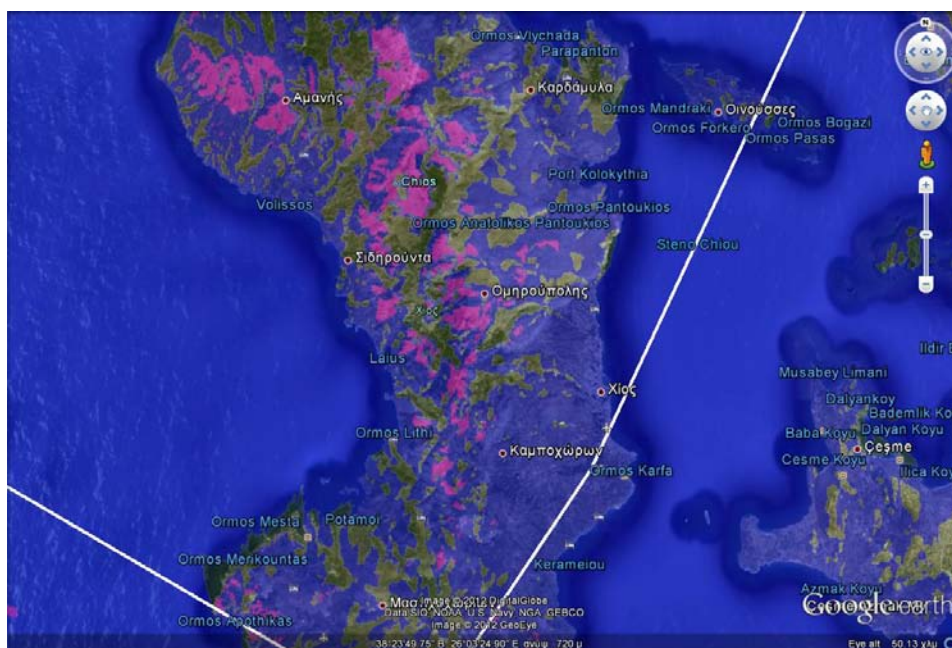


Σχήμα 497. Αποτελέσματα μελέτης ΙΑΙ για το allotment 33.





Σχήμα 498. Παράδειγμα από το allotment 33.



Σχήμα 499. Δεύτερο παράδειγμα από το allotment 33.

Τα προβλήματα στη Χίο αφορούν κυρίως στο διάυλο 46 που χρησιμοποιείται και από τα ΚΕ του SFN-1 (βόρειο) του allotment 31. Δευτερεύον πρόβλημα πολύ μικρής έκτασης αποτελεί η παρεμβολή στους διαύλους 33 και 53 που χρησιμοποιούνται και από τα ΚΕ του SFN-2 (νότιο) του allotment 31. Λόγω της γειτνίασης με τα allotments της Τουρκίας ήταν εξαιρετικά δύσκολη η εξεύρεση άλλου διαύλου που να μην υπόκειται ή να μην προκαλεί παρεμβολές σε διάυλο από Ελληνικό ή Τουρκικό allotment. Για το λόγο αυτό προτείνεται η σημείωση του διαύλου 46 ως χαμηλής προτεραιότητας στο allotment 33.



## 7. Διαυλοποίηση Χάρτη Ψηφιακής Τηλεόρασης

Στις προηγούμενες ενότητες έγινε αναλυτική παρουσίαση και περιγραφή του χάρτη ψηφιακής τηλεόρασης που αναπτύχθηκε. Ο τελικός χάρτης ολοκληρώνεται με την ανάθεση των διαύλων στα SFN που έχουν σχεδιαστεί ανά την επικράτεια. Ο Πίνακας XV παρουσιάζει την τελική διαυλοποίηση των 35 SFN της Ελλάδας. Με διαφορετική σκίαση στα allotments 18, 25 και 33 παρουσιάζονται πέντε δίαυλοι οι οποίοι δίνονται με χαμηλότερη προτεραιότητα στα εν' λόγω SFN, όπως αναλύθηκε στην Ενότητα 6.

ΠΙΝΑΚΑΣ XV. ΔΙΑΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑ

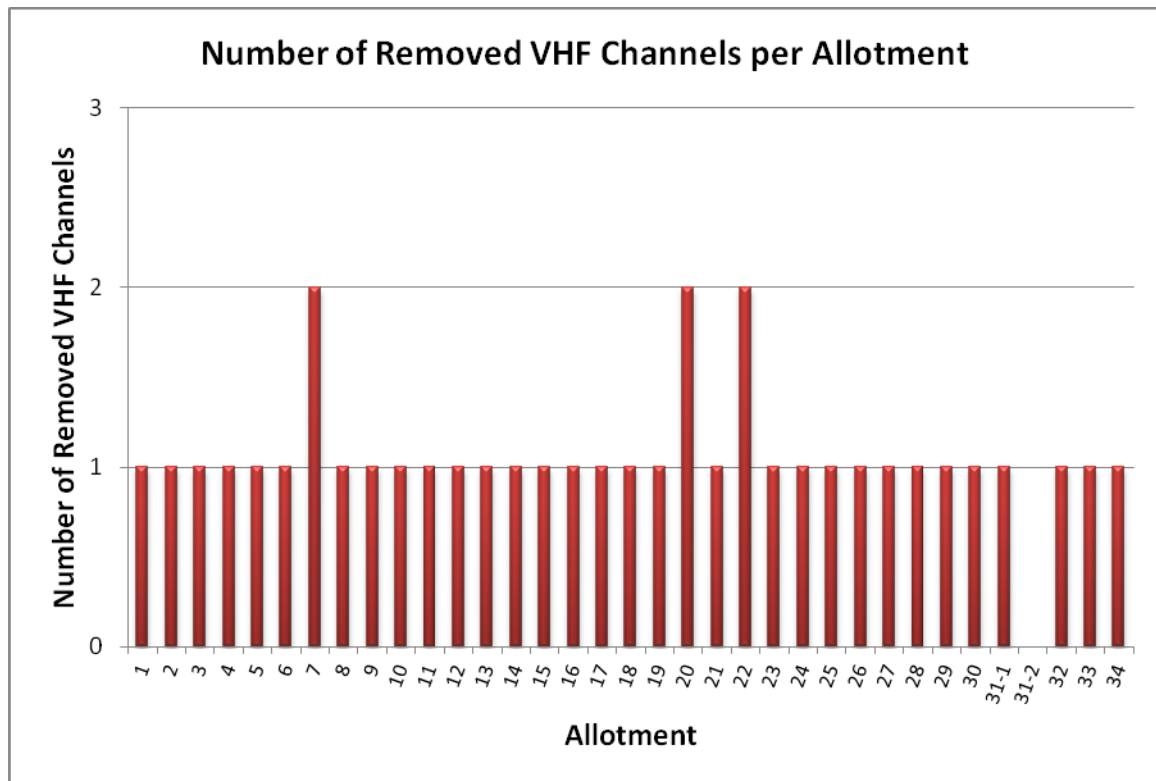
Allotment/SFN		Δίαυλοι											
1	EVROS	25	32	35	46	47	50	51	54	56			
2	PLAKA	24	27	30	31	33	36	43	48				
3	THASSOS	22	23	37	39	41	44	47	51				
4	PAGGAIIO	26	28	32	35	40	45	52	53				
5	THESSALONIKI	24	27	30	36	43	48	55	56				
6	XALKIDIKI	25	31	34	38	46	49	50	54				
7	FLORINA	23	26	32	35	40	44	47	52				
8	METAKSAS	25	28	29	33	39	41	50	54				
9	IOANNINA	24	25	30	31	34	49	52	54				
10	THESPROTIA	21	22	26	33	41	45	48	59				
11	KERKYRA	29	30	34	37	42	53	54	56	58			
12	LARISSA	22	35	38	40	42	45	52	53				
13	AKARNANIKA	23	27	28	32	39	43	46	51				
14	VOLOS	21	26	29	37	41	44	47	51				
15	LAMIA	25	33	35	39	42	46	53	55				
16	KARPENISI	24	26	29	30	36	37	47	49	50	54		
17	AINOS	21	22	33	36	45	57	59	60				
18	PATRA	24	25	31	34	35	42	44	53	58			
19	KORINTHOS	26	29	41	43	47	48	51	56				
20	ΑΤΤΙΚΙ (SFN-1)	22	27	28	30	40	45	52	54				
21	ΑΘΗΝΑ (SFN-2)	23	24	31	32	34	36	38	49	50			
22	PYRGOS	26	30	38	40	47	49	52	56				
23	TRIPOLI	21	23	24	28	42	45	50	60				
24	NAFPLIO	33	35	39	44	53	55	58	59				
25	KALAMATA	29	31	32	37	43	44	48	51	53	55	58	
26	SPARTI	22	25	27	30	36	40	52	57				
27	WEST CRETE	21	31	34	38	46	49	54	56	59			
28	CENTRAL CRETE	24	25	37	39	41	44	55	57	58	60		
29	EAST CRETE	27	28	31	35	36	38	40	46	54	59		
30	DODEKANISA	21	24	26	32	37	39	41	42	43	56		
31	KYKLADES (SFN-1)	26	29	37	41	43	46	48	55				
	KYKLADES (SFN-2)	23	32	33	42	47	51	53	56				
32	SAMOS	27	31	34	35	36	38	44	50	52			
33	LESVOS	21	25	33	39	42	46	53	56				
34	KASTELLORIZO	25	27	33	35	41	49	51	53				

Όπως αναλύθηκε εκτενώς στην Ενότητα 6, η διαδικασία ΙΑΙ οδήγησε σε κάποιες διαγραφές συγκεκριμένων συχνοτήτων που προκαλούσαν σημαντικά προβλήματα. Ταυτόχρονα για την επίτευξη των 8 MUX ανά allotment, καθώς και για την μεγιστοποίηση των διαθέσιμων διαύλων στο κάθε allotment, προτείνονται κάποιες προσθήκες διαύλων οι οποίες είναι σε πλήρη συμμόρφωση με τη διαδικασία ΙΑΙ, καθώς και με τα κανάλια των όμορων allotments των γειτονικών χωρών (Αλβανία, ΠΓΔΜ, Βουλγαρία, Τουρκία). Ο Πίνακας XVI παρουσιάζει τους διαύλους που διαγράφηκαν με τη μελέτη των ομοδιαυλικών παρεμβολών (πράσινο χρώμα) σε όλα τα allotments καθώς και τους διαύλους που προστίθενται (κόκκινο χρώμα) σε κάθε allotment.

ΠΙΝΑΚΑΣ XVI. ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙΣ ΔΙΑΥΛΩΝ

Allotment		Διαυλοποίηση											Διαγραφές		
1	EVROS	25	32	35	46	47	50	51	54	56			27	33	
2	PLAKA	24	27	30	31	33	36	43	48						
3	THASSOS	22	23	37	39	41	44	47	51				54		
4	PAGGAIO	26	28	32	35	40	45	52	53						
5	THESSALONIKI	24	27	30	36	43	48	55	56				51		
6	XALKIDIKI	25	31	34	38	46	49	50	54				29		
7	FLORINA	23	26	32	35	40	44	47	52				34	49	
8	METAKSAS	25	28	29	33	39	41	50	54						
9	IOANNINA	24	25	30	31	34	49	52	54						
10	THESPROTIA	21	22	26	33	41	45	48	59						
11	KERKYRA	29	30	34	37	42	53	54	56	58					
12	LARISSA	22	35	38	40	42	45	52	53				31		
13	AKARNANIKA	23	27	28	32	39	43	46	51						
14	VOLOS	21	26	29	37	41	44	47	51						
15	LAMIA	25	33	35	39	42	46	53	55				23	32	49
16	KARPENISI	24	26	29	30	36	37	47	49	50	54		55		
17	AINOS	21	22	33	36	45	57	59	60						
18	PATRA	24	25	31	34	35	42	44	53	58			22	29	54
19	KORINTHOS	26	29	41	43	47	48	51	56				38		
20	ATTIKI (SFN-1)	22	27	28	30	40	45	52	54						
21	ATHINA (SFN-2)	23	24	31	32	34	36	38	49	50					
22	PYRGOS	26	30	38	40	47	49	52	56				46		
23	TRIPOLI	21	23	24	28	42	45	50	60				41		
24	NAFPLIO	33	35	39	44	53	55	58	59				37	46	57
25	KALAMATA	29	31	32	37	43	44	48	51	53	55	58			
26	SPARTI	22	25	27	30	36	40	52	57				33		
27	WEST CRETE	21	31	34	38	46	49	54	56	59			24	35	
28	CENTRAL CRETE	24	25	37	39	41	44	55	57	58	60		53		
29	EAST CRETE	27	28	31	35	36	38	40	46	54	59		33		
30	DODEKANISA	21	24	26	32	37	39	41	42	43	56		50	52	
31	KYKLADES (SFN-1)	26	29	37	41	43	46	48	55						
	KYKLADES (SFN-2)	23	32	33	42	47	51	53	56						
32	SAMOS	27	31	34	35	36	38	44	50	52					
33	LESVOS	21	25	33	39	42	46	53	56						
34	KASTELLORIZO	25	27	33	35	41	49	51	53						

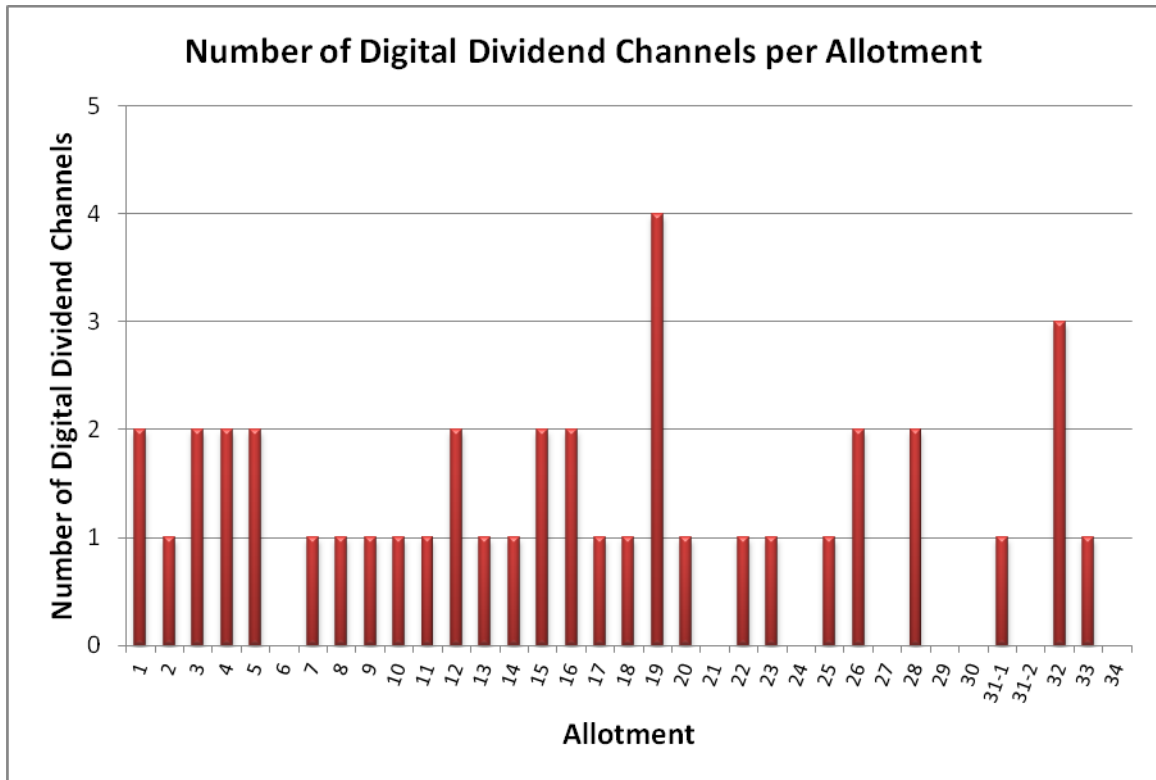
Όπως περιγράφεται αναλυτικά στο ΠΑ.2.4, έχοντας ως αφετηρία τις εγγραφές της Ελλάδας από το GE'06, ακολούθησαν κάποιες απαραίτητες αποδεσμεύσεις διαύλων, από τη χρήση της ψηφιακής τηλεόρασης. Πιο συγκεκριμένα, αφαιρέθηκαν όλα τα κανάλια της ζώνης VHF, καθώς και το ψηφιακό μέρισμα (61-69). Επιπλέον, αφαιρέθηκαν τα κανάλια 57-60 σε γεωγραφικές περιοχές της ανατολικής Ελλάδας για άλλες χρήσεις. Το Σχήμα 500 παραθέτει το πλήθος των διαύλων VHF που αφαιρέθηκαν για το κάθε ένα από τα 35 SFN.



Σχήμα 500. Πλήθος διαγραφέντων διαύλων της ζώνης VHF ανά allotment

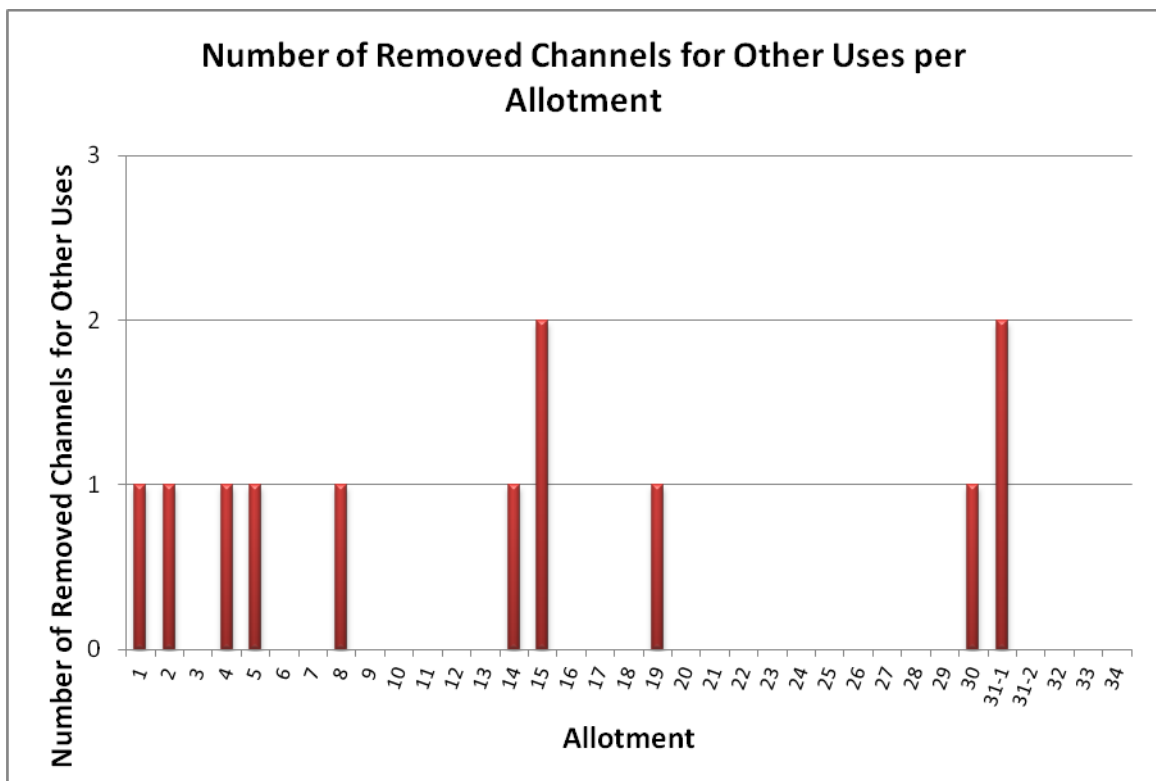
Ακολούθως, στο Σχήμα 501 με όμοιο τρόπο παρουσιάζεται το πλήθος των διαύλων που απελευθερώθηκε από το κάθε allotment, για να αποδοθεί ως ψηφιακό μέρισμα.





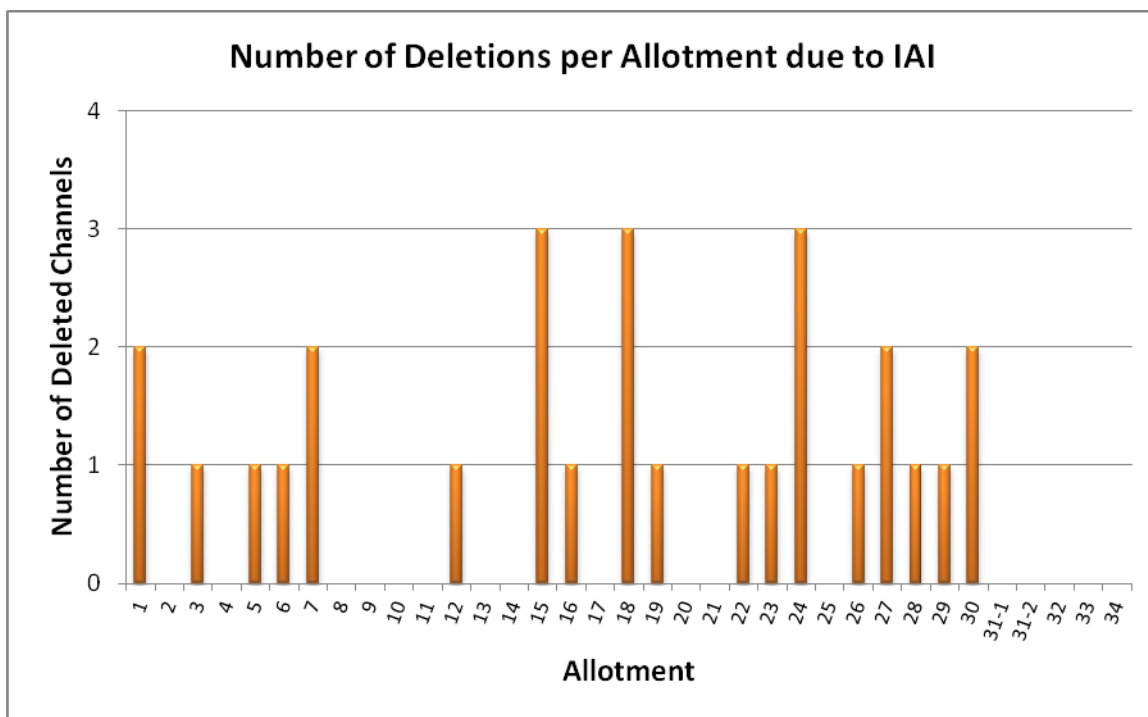
Σχήμα 501. Πλήθος διαγραφέντων διαύλων του ψηφιακού μερίσματος ανά allotment

Η τρίτη απαίτηση που είχε τεθεί εξ αρχής, ήταν η απελευθέρωση επιπλέον τεσσάρων (4) διαύλων στην άνω ζώνη των UHF. Συγκεκριμένα αφαιρέθηκαν τα κανάλια 57-60 από τα allotments της ανατολικής Ελλάδας, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 502.



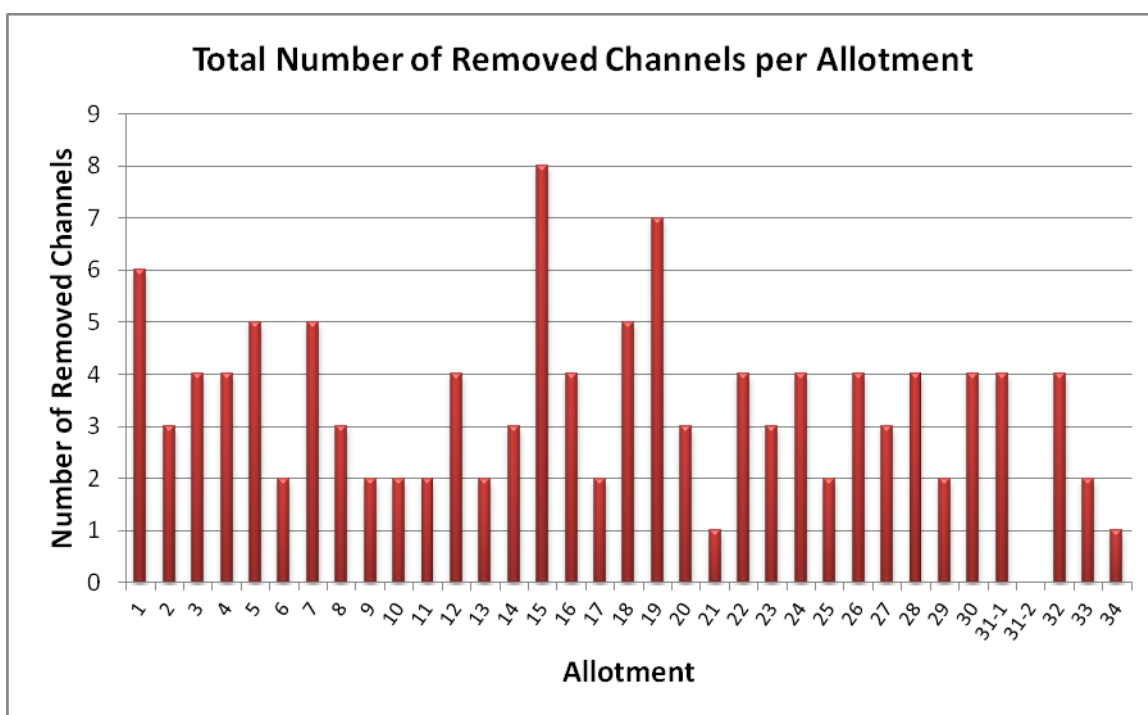
Σχήμα 502. Πλήθος διαγραφέντων διαύλων για άλλες χρήσεις ανά allotment

Εν συνεχεία, ακολούθησε η διαδικασία ΙΑΙ, όπως αναλύθηκε προηγούμενως, από όπου προέκυψαν κάποιες διαγραφές διαύλων και οι οποίες συνοψίζονται για κάθε allotment στο Σχήμα 503.



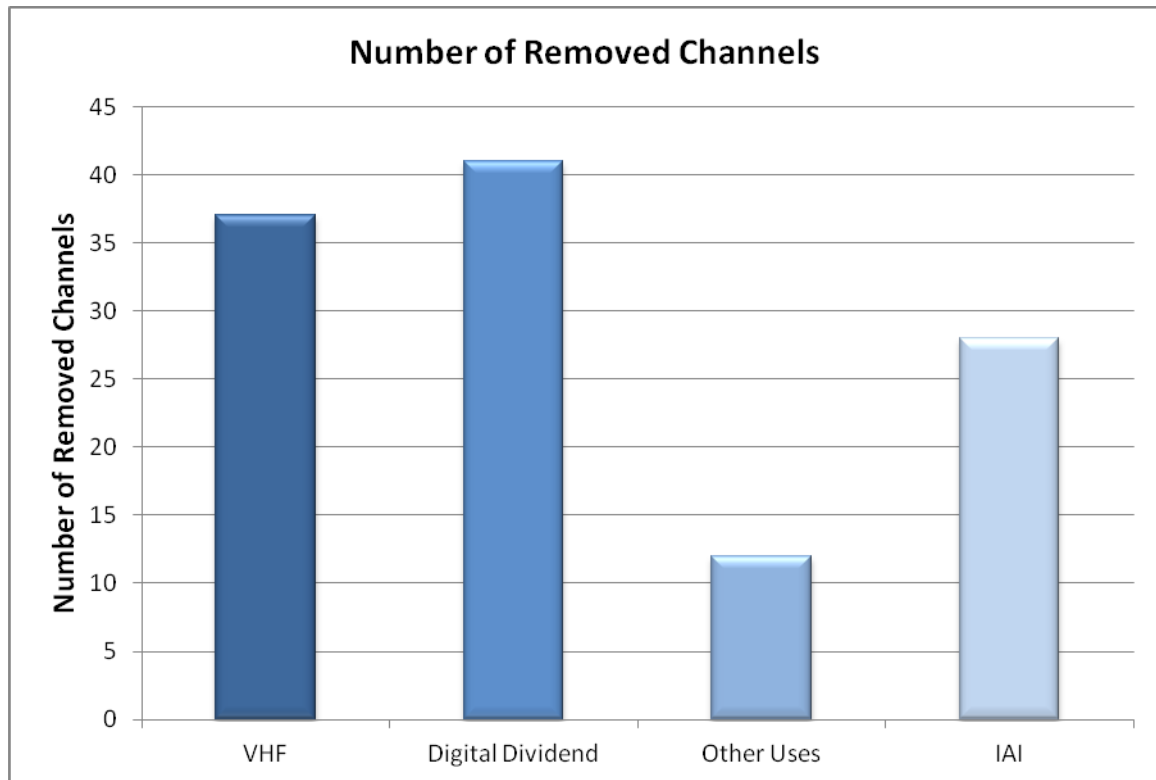
Σχήμα 503. Πλήθος διαγραφέντων διαύλων λόγω ΙΑΙ ανά allotment

Συνοψίζοντας και τους τέσσερις λόγους αφαίρεσης συχνοτήτων, οι συνολικές διαγραφές που πραγματοποιήθηκαν σε κάθε allotment παρουσιάζονται στο Σχήμα 504.



Σχήμα 504. Συνολικό πλήθος διαγραφέντων διαύλων ανά allotment

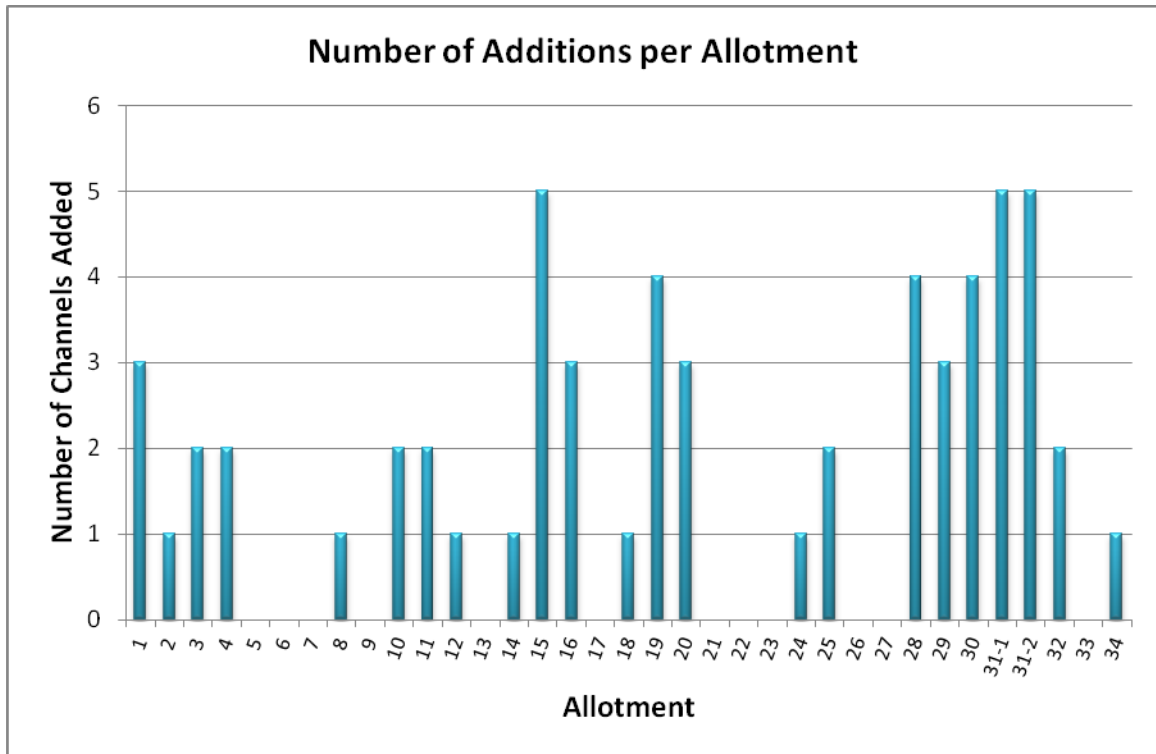
Στο Σχήμα 505 φαίνεται και το πλήθος των διαγραφών, αυτή τη φορά όχι ανά allotment, αλλά ανά αιτία διαγραφής.



Σχήμα 505. Πλήθος διαγραφέντων διαύλων ανά αιτία διαγραφής

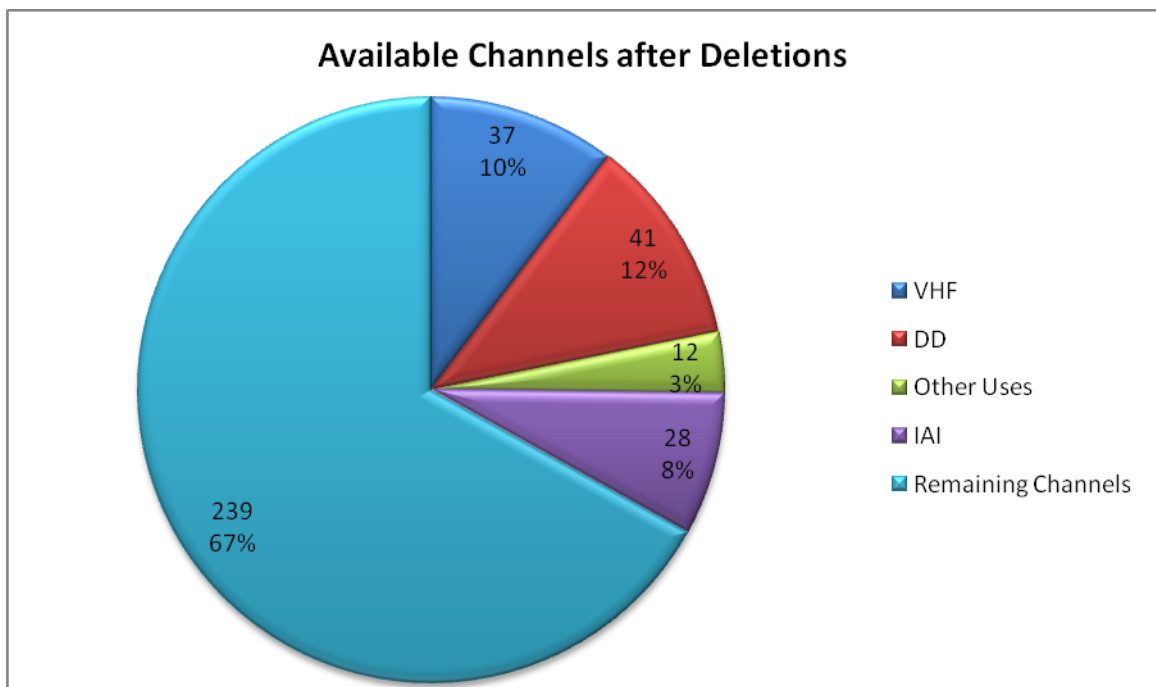
Λόγω των παραπάνω διαγραφών, για την επίτευξη των 8 MUX ανά allotment, καθώς και για την μεγιστοποίηση των διαθέσιμων συχνοτήτων ανά γεωγραφική περιοχή, ακολούθησαν κάποιες προσθήκες διαύλων. Στο Σχήμα 506 παρουσιάζεται το πλήθος των προσθηκών που έγιναν ανά allotment/SFN.





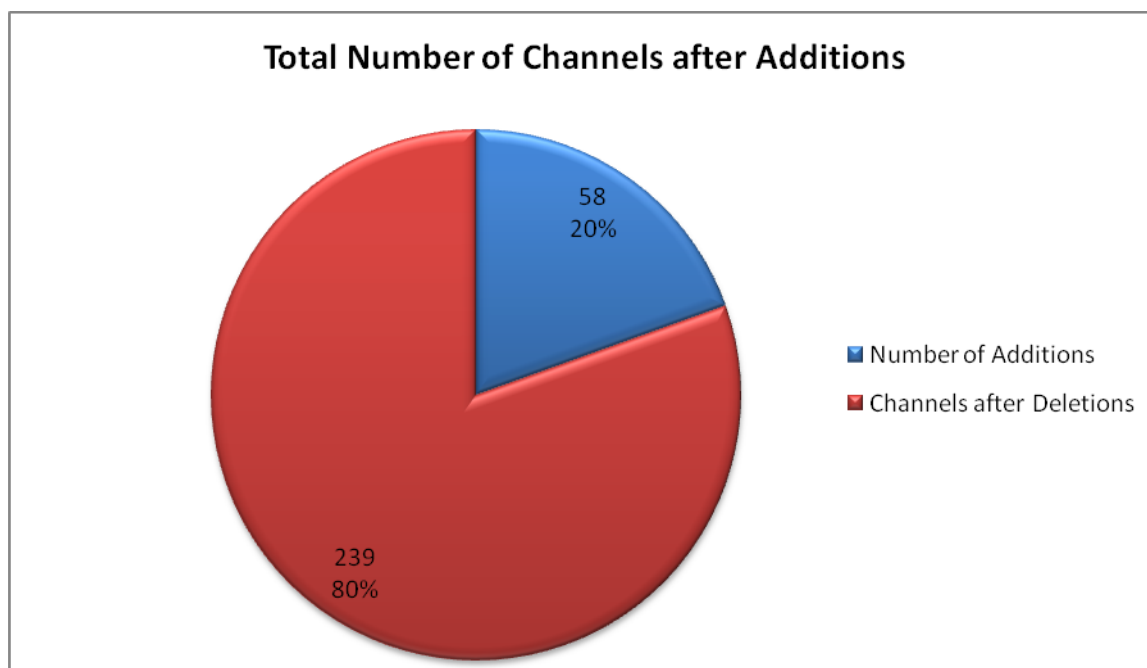
Σχήμα 506. Πλήθος διαύλων που προστίθενται ανά allotment

Η αφετηρία της παρούσας μελέτης ήταν η εγγραφές της Ελλάδας στη συνθήκη GE'06, οι οποίες ήταν 357 στο πλήθος. Έπειτα από όλες τις διαγραφές και ύστερα και από το IAI, καταλήγουν να μένουν 239 διαθέσιμες εγγραφές, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 507.



Σχήμα 507. Πλήθος διαθέσιμων διαύλων μετά τη διαδικασία των διαγραφών

Τέλος, μετά την προσθήκη 58 λειτουργικών διαύλων που έγινε στο σύνολο των allotments, καταλήγουμε στους 297 διαύλους συνολικά, από τους 239 που είχαν μείνει διαθέσιμοι, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 508 επιτυγχάνοντας έτσι ουσιαστική αύξηση της αποδοτικότητας χρήσης των διαύλων.



Σχήμα 508. Τελικό πλήθος διαθέσιμων διαύλων στην επικράτεια

## 8. Συμπεράσματα

Στο παρόν παραδοτέο παρουσιάστηκε ο σχεδιασμός του χάρτη ψηφιακής τηλεόρασης για την Ελλάδα. Ο χάρτης περιλαμβάνει 35 δίκτυα SFN που αναπτύσσονται στα 34 allotments της χώρας. Τα κέντρα εκπομπής χωρίστηκαν σε δύο κατηγορίες, τα απαραίτητα και τα επικουρικά. Για την ικανοποιητική κάλυψη της επικράτειας απαιτήθηκαν 191 απαραίτητα ΚΕ, ενώ έγιναν μελέτες συγχρονισμού για επιπλέον 84 επικουρικά ΚΕ. Στην πλήρη ανάπτυξη του χάρτη απαιτούνται 275 ΚΕ. Όλα τα δίκτυα SFN σχεδιάστηκαν με συστημικές παραμέτρους σχεδίασης που αντιστοιχούν σε διαμόρφωση 16-QAM, κωδικοποίηση  $\frac{3}{4}$  και διάστημα φύλαξης  $\frac{1}{8}$ . Ο χάρτης όμως μπορεί να υποστηρίξει και άλλες συστημικές παραμέτρους αλλά αυτό επαφίεται στην υλοποίηση του δικτύου. Παρόλη τη μείωση των διαύλων λόγω της απαίτησης για απελευθέρωση συχνοτήτων και την αφαίρεση διαύλων από allotments για αποφυγή ομοδιαυλικών παρεμβολών, εξασφαλίστηκε ότι κάθε δίκτυο SFN έχει τουλάχιστο 8 διαύλους διαθέσιμους. Τέλος, επιδιώχθηκε κάλυψη με διάταξη λήψης RPC2 των αστικών κέντρων, μικρών πόλεων και οικισμών με περισσότερους από 5.000 κατοίκους. Στις υπόλοιπες περιοχές που καλύπτονται από το δίκτυο εξασφαλίζεται λήψη διάταξης RPC1. Τα ποσοστά πληθυσμιακής κάλυψης που επιτυγχάνει ο χάρτης είναι 95.9% με ενεργοποιημένα τα απαραίτητα ΚΕ και 97.3% με ενεργοποιημένα όλα τα ΚΕ, για λήψη διάταξης RPC1.