

ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΗΣ 1ης ΜΕΤΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Αποτελέσματα μετρήσεων για τη διαδρομή:

Αθήνα-Θεσσαλονίκη

Ημερομηνία εγγράφου 29/06/2017

Σύνοψη

Τίτλος Έργου:	Διεξαγωγή 1 ^{ης} μετρητικής εκστρατείας δεικτών ποιότητας συστημάτων κινητών επικοινωνιών
Τύπος Εγγράφου:	Αναφορά

Διαδρομή Αναφοράς	Αθήνα-Θεσσαλονίκη
Έκδοση	V3
Συνολικός Αριθμός Σελίδων	58

Εκδόσεις

Εκδόσεις	Ημερομηνία	Συντελεστής	Λεπτομέρειες
V3	29.06.2017	Coverage ICT	Τρίτη Έκδοση (Διόρθωση στα αποτελέσματα του δείκτη M06 και στην περιγραφή των δεικτών M06,M07,Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http. Διόρθωση στο idle time στην Εισαγωγή)

Επιτελική Σύνοψη

Το υπάρχον παραδοτέο αποτελεί αναφορά για την συγκριτική αξιολόγηση δεικτών ποιότητας φωνής/δεδομένων συστημάτων κινητών επικοινωνιών για τη διαδρομή Αθήνα-Θεσσαλονίκη, που έγινε στις 11.04.2016 προς την κατεύθυνση Αθήνα-Θεσσαλονίκη και στις 12.04.2016 προς την κατεύθυνση Θεσσαλονίκη-Αθήνα.

Λέξεις κλειδιά

Αθήνα, Θεσσαλονίκη

Πίνακας Περιεχομένων

Επιτελική Σύνοψη	3
Πίνακας Περιεχομένων	4
Λίστα Εικόνων	6
Λίστα Πινάκων	8
1. Εισαγωγή.....	9
1.1 Δείκτες Ποιότητας	9
1.2 Σενάρια Μέτρησης	10
1.2.1 Σενάρια μέτρησης δεικτών ποιότητας φωνής	10
1.2.2 Σενάρια Μέτρησης δεικτών ποιότητας δεδομένων.....	11
1.3 Κάρτες SIM	11
2. Στοιχεία Διαδρομής	12
3. ΔΠ Μ01 – Διαθεσιμότητα Δικτύου/Ραδιοκάλυψη.....	13
3.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM	14
3.2 Τεχνολογία Δικτύου UMTS.....	15
3.3 Τεχνολογία Δικτύου LTE.....	16
4. ΔΠ Μ02 – Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής	17
4.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη GSM	18
4.2 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS.....	19
4.3 Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS.....	20
4.4 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS	21
5. ΔΠ Μ03 – Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής	22
5.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη σε GSM	23
5.2 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS.....	24
5.3 Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS.....	25
5.4 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS	26
6. ΔΠ Μ04 – Ποιότητα φωνής	27
6.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη σε GSM	28
6.2 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS.....	29
6.3 Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS.....	30
6.4 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS	31
7. ΔΠ Μ05 – Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής	32

7.1	Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη σε GSM	33
7.2	Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS.....	34
7.3	Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS.....	35
7.4	SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS	36
8.	ΔΠ Μ06 – Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http.....	37
8.1	SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE	38
9.	ΔΠ Μ07 – Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http.....	39
9.1	SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE	40
10.	ΔΠ - Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http.....	41
10.1	SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE	42
11.	ΔΠ Μ08 – Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp upload.....	43
11.1	SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE	44
12.	ΔΠ Μ09 – Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp download.....	45
12.1	SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE	46
13.	Παράρτημα Ι – Χάρτες Διαθεσιμότητας Δικτύου/Ραδιοκάλυψης	47
13.1	Τεχνολογία Δικτύου GSM.....	47
13.2	Τεχνολογία Δικτύου UMTS.....	50
13.3	Τεχνολογία Δικτύου LTE	53
14.	Παράρτημα ΙΙ – Διαγράμματα Αθροιστικής Πυκνότητας Πιθανότητας Διαθεσιμότητας Δικτύου/Ραδιοκάλυψης	56
14.1	Τεχνολογία Δικτύου GSM.....	56
14.2	Τεχνολογία Δικτύου UMTS.....	57
14.3	Τεχνολογία Δικτύου LTE	58

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 2-1: Χάρτης Διαδρομής	12
Εικόνα 3-1: Μέση Τιμή Σήματος (dBm) και Τυπική Απόκλιση (dB)	14
Εικόνα 3-2: Ποσοστό ραδιοκάλυψης (%).....	14
Εικόνα 3-3: Μέση Τιμή Σήματος (dBm) και Τυπική Απόκλιση (dB)	15
Εικόνα 3-4: Ποσοστό ραδιοκάλυψης (%).....	15
Εικόνα 3-5: Μέση Τιμή Σήματος (dBm) και Τυπική Απόκλιση (dB)	16
Εικόνα 3-6: Ποσοστό ραδιοκάλυψης (%).....	16
Εικόνα 4-1: Πιθανότητα πρόσβασης (%).....	18
Εικόνα 4-2: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)	18
Εικόνα 4-3: Αριθμός κλήσεων	18
Εικόνα 4-4: Πιθανότητα πρόσβασης (%).....	19
Εικόνα 4-5: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)	19
Εικόνα 4-6: Αριθμός κλήσεων	19
Εικόνα 4-7: Πιθανότητα πρόσβασης (%).....	20
Εικόνα 4-8: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)	20
Εικόνα 4-9: Αριθμός κλήσεων	20
Εικόνα 4-10: Πιθανότητα πρόσβασης (%).....	21
Εικόνα 4-11: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)	21
Εικόνα 4-12: Αριθμός κλήσεων	21
Εικόνα 5-1: Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)	23
Εικόνα 5-2: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%).....	23
Εικόνα 5-3: Αριθμός κλήσεων	23
Εικόνα 5-4: Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)	24
Εικόνα 5-5: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%).....	24
Εικόνα 5-6: Αριθμός κλήσεων	24
Εικόνα 5-7: Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)	25
Εικόνα 5-8: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%).....	25
Εικόνα 5-9: Αριθμός κλήσεων	25
Εικόνα 5-10: Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)	26
Εικόνα 5-11: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%).....	26
Εικόνα 5-12: Αριθμός κλήσεων	26
Εικόνα 6-1: Αριθμός κλήσεων	28
Εικόνα 6-2: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink.....	28
Εικόνα 6-3: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink.....	28
Εικόνα 6-4: Αριθμός κλήσεων	29
Εικόνα 6-5: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink.....	29
Εικόνα 6-6: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink.....	29
Εικόνα 6-7: Αριθμός κλήσεων	30
Εικόνα 6-8: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink.....	30
Εικόνα 6-9: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink.....	30
Εικόνα 6-10: Αριθμός κλήσεων	31
Εικόνα 6-11: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink.....	31
Εικόνα 6-12: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink.....	31
Εικόνα 8-1: Συνολικές προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http.....	38
Εικόνα 8-2: Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http (%).....	38

Εικόνα 9-1: Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http	40
Εικόνα 9-2: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http (kbps)	40
Εικόνα 10-1: Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http	42
Εικόνα 10-2: Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http (msec)	42
Εικόνα 11-1: Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων ftp upload	44
Εικόνα 11-2: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp upload (Kbps)	44
Εικόνα 12-1: Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων ftp download	46
Εικόνα 12-2: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp download (Kbps)	46
Εικόνα 13-1: Ραδιοκάλυψη Cosmote – GSM	47
Εικόνα 13-2: Ραδιοκάλυψη Vodafone – GSM	48
Εικόνα 13-3: Ραδιοκάλυψη WIND – GSM	49
Εικόνα 13-4: Ραδιοκάλυψη Cosmote – UMTS	50
Εικόνα 13-5: Ραδιοκάλυψη Vodafone – UMTS	51
Εικόνα 13-6: Ραδιοκάλυψη WIND – UMTS	52
Εικόνα 13-7: Ραδιοκάλυψη Cosmote – LTE	53
Εικόνα 13-8: Ραδιοκάλυψη Vodafone – LTE	54
Εικόνα 13-9: Ραδιοκάλυψη Wind – LTE	55
Εικόνα 14-1: Κατανομή Αθροιστικής Πυκνότητας Πιθανότητας Ραδιοκάλυψης GSM	56
Εικόνα 14-2: Κατανομή Αθροιστικής Πυκνότητας Πιθανότητας Ραδιοκάλυψης UMTS	57
Εικόνα 14-3: Κατανομή Αθροιστικής Πυκνότητας Πιθανότητας Ραδιοκάλυψης LTE	58

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 2-1: Στοιχεία Διαδρομής	12
Πίνακας 3-1: Χαρακτηρισμός Ραδιοκάλυψης	13
Πίνακας 3-2: Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)	14
Πίνακας 3-3: Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)	15
Πίνακας 3-4: Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)	16
Πίνακας 4-1: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)	18
Πίνακας 4-2: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)	19
Πίνακας 4-3: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)	20
Πίνακας 4-4: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)	21
Πίνακας 5-1: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03).....	23
Πίνακας 5-2: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03).....	24
Πίνακας 5-3: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03).....	25
Πίνακας 5-4: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03).....	26
Πίνακας 6-1: Ποιότητα φωνής (M04).....	28
Πίνακας 6-2: Ποιότητα φωνής (M04).....	29
Πίνακας 6-3: Ποιότητα φωνής (M04).....	30
Πίνακας 6-4: Ποιότητα φωνής (M04).....	31
Πίνακας 7-1: Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)	33
Πίνακας 7-2: Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)	34
Πίνακας 7-3: Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)	35
Πίνακας 7-4: Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)	36
Πίνακας 8-1: Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http (M06)	38
Πίνακας 9-1: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http (M07)	40
Πίνακας 10-1: Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http.....	42
Πίνακας 11-1: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp upload (M08)	44
Πίνακας 12-1: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp download (M09)	46
Πίνακας 14-1: Πίνακας τιμών κατανομής αθροιστικής πυκνότητας πιθανότητας ραδιοκάλυψης GSM.....	56
Πίνακας 14-2: Πίνακας τιμών κατανομής αθροιστικής πυκνότητας πιθανότητας ραδιοκάλυψης UMTS.....	57
Πίνακας 14-3: Πίνακας τιμών κατανομής αθροιστικής πυκνότητας πιθανότητας ραδιοκάλυψης LTE	58

1. Εισαγωγή

Η 1^η μετρητική εκστρατεία δεικτών ποιότητας συστημάτων κινητών επικοινωνιών πραγματοποιήθηκε από την εταιρεία COVERAGE ICT για λογαριασμό της ΕΕΤΤ και αφορά την εξαγωγή δεικτών ποιότητας συστημάτων κινητών επικοινωνιών, όπως αυτοί ορίζονται στο ΦΕΚ 2417/Β'/2011, για τους τρεις (3) βασικούς παρόχους κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα (Cosmote, Vodafone, Wind).

Οι μετρήσεις γίνονται τόσο εν κινήσει για συγκεκριμένες διαδρομές και περιοχές που έχει ορίσει η ΕΕΤΤ, όσο και σε στατικά σημεία που επίσης έχουν επιλεγεί από την ΕΕΤΤ. Οι εν κινήσει μετρήσεις αφορούν δείκτες ποιότητας ραδιοκάλυψης, φωνής και ευρυζωνικών υπηρεσιών δεδομένων, ενώ οι στατικές μετρήσεις αφορούν δείκτες ποιότητας μόνο ευρυζωνικών υπηρεσιών δεδομένων, σε σημεία με εξασφαλισμένη ραδιοκάλυψη.

1.1 Δείκτες Ποιότητας

Οι δείκτες ποιότητας (ΔΠ) που εξάγονται είναι συνολικά:

ΔΠ ανεξάρτητοι της υπηρεσίας

- M01 - Διαθεσιμότητα Δικτύου / Ραδιοκάλυψη

ΔΠ φωνής

- M02 - Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής
- M03 - Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής
- M04 - Ποιότητα φωνής
- M05 - Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής

ΔΠ ευρυζωνικών υπηρεσιών δεδομένων

- M06 - Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http
- M07 - Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http
- Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http
- M08 - Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp {upload}
- M09 - Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp {download}

1.2 Σενάρια Μέτρησης

1.2.1 Σενάρια μέτρησης δεικτών ποιότητας φωνής

Κατά τη διαδικασία των μετρήσεων, οι κλήσεις φωνής για τη μέτρηση των ΔΠ M02-M05 γίνονται με τον ακόλουθο τρόπο:

- i. Ο υπολογισμός τους γίνεται μέσω μετρήσεων στο πεδίο με κινητό σταθμό, οι οποίες εκτελούνται ταυτόχρονα με αυτές του Δ.Π. M01.
- ii. Οι κλήσεις πραγματοποιούνται από κινητό προς σταθερό τερματικό.
- iii. Οι κλήσεις πραγματοποιούνται στο διάστημα 08:00 με 20:00. Μετρήσεις δεν πραγματοποιούνται σε γεωγραφικές περιοχές όπου επικρατούν ακραίες τηλεπικοινωνιακές συνθήκες, όπως συγκεντρώσεις, φυσικές καταστροφές κ.α.
- iv. Οι κλήσεις λαμβάνονται υπόψη εφόσον υπάρχει ραδιοκάλυψη (διαθεσιμότητα δικτύου) στο σημείο που έχουν πραγματοποιηθεί.
- v. Στο σενάριο για την πραγματοποίηση των κλήσεων φωνής τηρείται η ακόλουθη σειρά ενεργειών:
 - Πραγματοποίηση κλήσης.
 - Διατήρηση της κλήσης.
 - Τερματισμός κλήσης.
 - Αναμονή μέχρι την επόμενη κλήση

με τις εξής παραμετροποιήσεις :

- Διάρκεια αναμονής (Idle Time): 30sec
- Χρόνος απάντησης (Call Setup Time): 0 - 20 sec
- Διάρκεια ηχητικού μηνύματος (Message duration): 90 sec
- Διάρκεια κλήσης (Call duration): 90 - 110 sec,
όπου $Call\ duration = Message\ duration + Call\ Setup\ Time$
- Συνολική διάρκεια συνεδρίας (Session duration): 120 - 140sec,
όπου $Session\ duration = Call\ duration + Idle\ Time$

Διευκρινίζεται ότι το χρονικό περιθώριο ολοκλήρωσης μια κλήσης παραμένει σταθερό στη διάρκεια των μετρήσεων. Στην περίπτωση που μια κλήση αποτύχει ή διακοπεί βεβαιωμένα από το δίκτυο, η επόμενη προσπάθεια ξεκινά με το πέρας του σταθερού χρονικού περιθωρίου που ορίζεται παραπάνω (Idle Time).

1.2.2 Σενάρια Μέτρησης δεικτών ποιότητας δεδομένων

Για τον υπολογισμό των δεικτών ποιότητας που αφορούν δεδομένα M06 – M09 λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

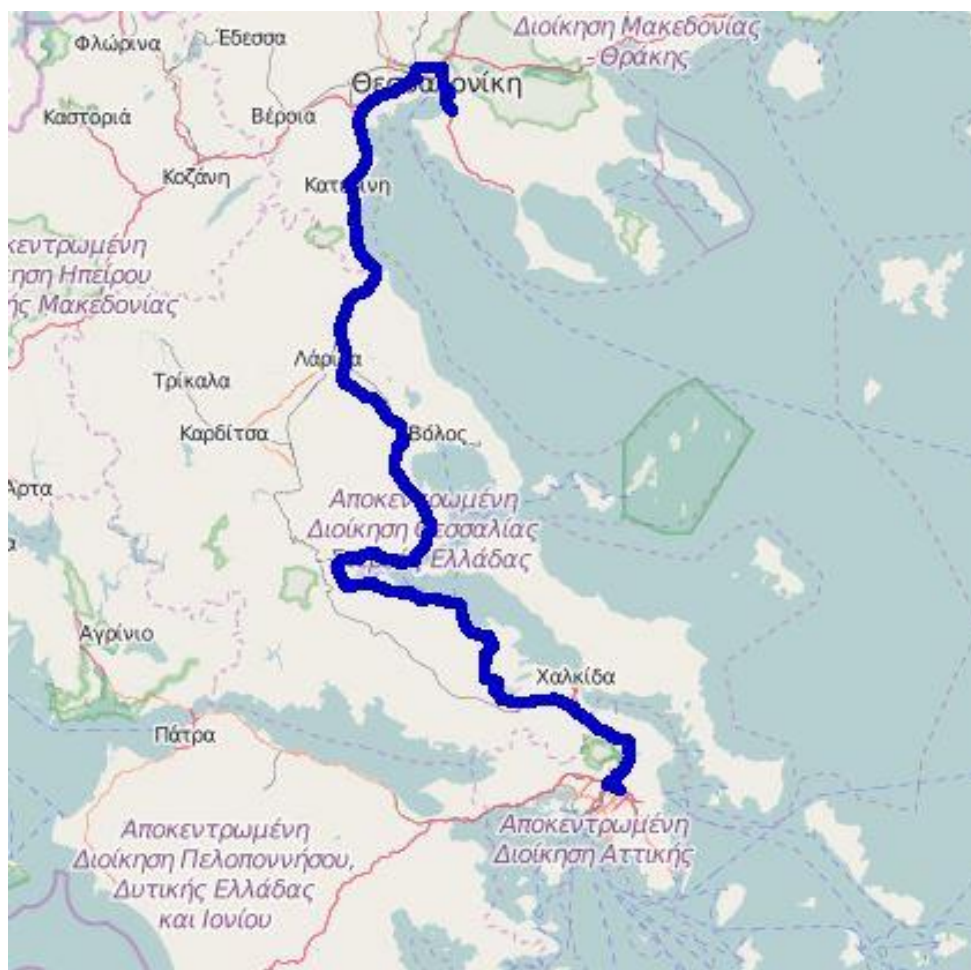
- i. Οι μετρήσεις γίνονται ταυτόχρονα για όλα τα δίκτυα.
- ii. Ο πλοηγός (web browser) στο τερματικό του τελικού χρήστη που χρησιμοποιείται στις μετρήσεις είναι κοινός για όλες τις μετρήσεις.
- iii. Οι μετρήσεις γίνονται σε σταθερό σημείο εξασφαλισμένης κάλυψης ραδιοδικτύου καθώς και εν κινήσει σε συμφωνημένες διαδρομές. Η επιλογή των σημείων των μετρήσεων έχει γίνει από την ΕΕΤΤ.
- iv. Για τη μέτρηση των ΔΠ δεδομένων που αφορούν το πρωτόκολλο http, ισχύουν:
 - Ιστοσελίδα αναφοράς: kepler reference web page
 - Χρονικό διάστημα Δtd (Busy Time): 30 sec
 - Χρόνος αναμονής (Idle time): 20 sec
 - Οι μετρήσεις αφορούν την κατεύθυνση λήψης δεδομένων (download)
 - Αποτυχία θεωρείται όταν δεν ολοκληρώνεται η λήψη της σελίδας αναφοράς στο διάστημα Δtd
- v. Για τη μέτρηση των δεικτών ποιότητας δεδομένων που αφορούν το πρωτόκολλο ftp, ισχύουν:
 - Μέγεθος ftp upload αρχείου: 700 Mbyte
 - Μέγεθος ftp download αρχείου: 5,5 Gbyte
 - Χρονικό διάστημα Δtd (Busy Time): 30 sec
 - Χρόνος αναμονής (Idle time): 20 sec
- vi. Στο σενάριο για τη μέτρηση των δεικτών ποιότητας δεδομένων ακολουθείται η παρακάτω σειρά:
 1. Ftp download Wait:20sec (Idle time)
 2. Ftp upload Wait:20sec (Idle time)
 3. 5 x Ping 1024 bytes
 4. Http download Wait:20sec (Idle time)

1.3 Κάρτες SIM

Για τη διεξαγωγή των μετρήσεων χρησιμοποιούνται τρεις κάρτες SIM για κάθε έναν από τους παρόχους (Cosmote, Vodafone, Wind), από τις οποίες οι δύο χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των μετρήσεων φωνής και η τρίτη για την εκτέλεση των μετρήσεων δεδομένων.

Από τις κάρτες SIM που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των μετρήσεων φωνής, η μία είναι κλειδωμένη σε GSM και η άλλη ελεύθερη σε GSM/UMTS, ενώ αυτή που χρησιμοποιείται για την εκτέλεση των μετρήσεων δεδομένων είναι ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE.

2. Στοιχεία Διαδρομής



Εικόνα 2-1: Χάρτης Διαδρομής

Πίνακας 2-1: Στοιχεία Διαδρομής

Στοιχεία Διαδρομής	Αθήνα - Θεσσαλονίκη
Ημερομηνία Έναρξης	11.04.2016
Ημερομηνία Τερματισμού	12.04.2016
Διάρκεια Μετρήσεων	14 ώρες

3. ΔΠ Μ01 – Διαθεσιμότητα Δικτύου/Ραδιοκάλυψη

Ο Δ.Π. Μ01 (Διαθεσιμότητα Δικτύου–Ραδιοκάλυψη) δηλώνει τη γεωγραφική κάλυψη για την παροχή οποιασδήποτε υπηρεσίας μέσω ενός δικτύου κινητών επικοινωνιών σε πανελλαδική κλίμακα. Εκφράζεται με ποσοστό με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων και ορίζεται ως το πηλίκο του πλήθους των σημείων μέτρησης στα οποία υπάρχει ραδιοκάλυψη προς το συνολικό αριθμό των σημείων μέτρησης.

Επίσης, ο Δ.Π. Μ01 εκφράζεται με έναν από τους ακόλουθους όρους κατηγοριών ποιότητας ραδιοκάλυψης: «καλή», «αποδεκτή», «κακή» και «δεν υπάρχει», σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

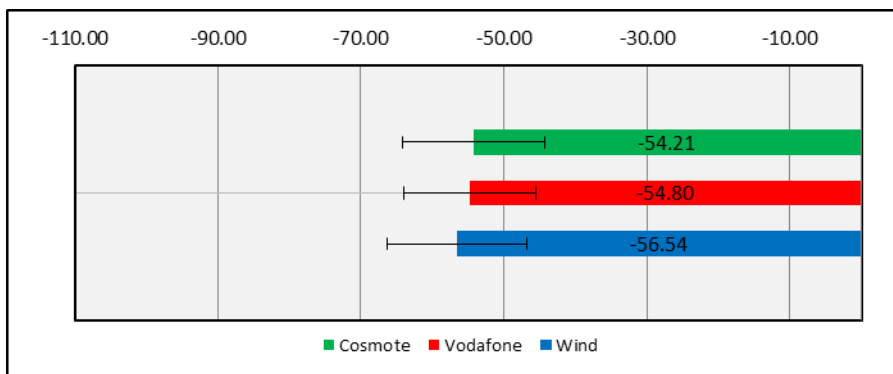
Πίνακας 3-1: Χαρακτηρισμός Ραδιοκάλυψης

Χαρακτηρισμός Ραδιοκάλυψης	GSM RxLev (dBm)	UMTS RSCP-CPICH (dBm)	LTE RSRP (dBm)
Καλή	$RxLev \geq -85$	$RSCP-CPICH \geq -95$	$RSRP \geq -95$
Αποδεκτή	$-95 \leq RxLev < -85$	$-105 \leq RSCP-CPICH < -95$	$-110 \leq RSRP < -95$
Κακή	$-110 \leq RxLev < -95$	$-115 \leq RSCP-CPICH < -105$	$-125 \leq RSRP < -110$
Δεν υπάρχει	$RxLev \leq -110$	$RSCP-CPICH < -115$	$RSRP < -125$

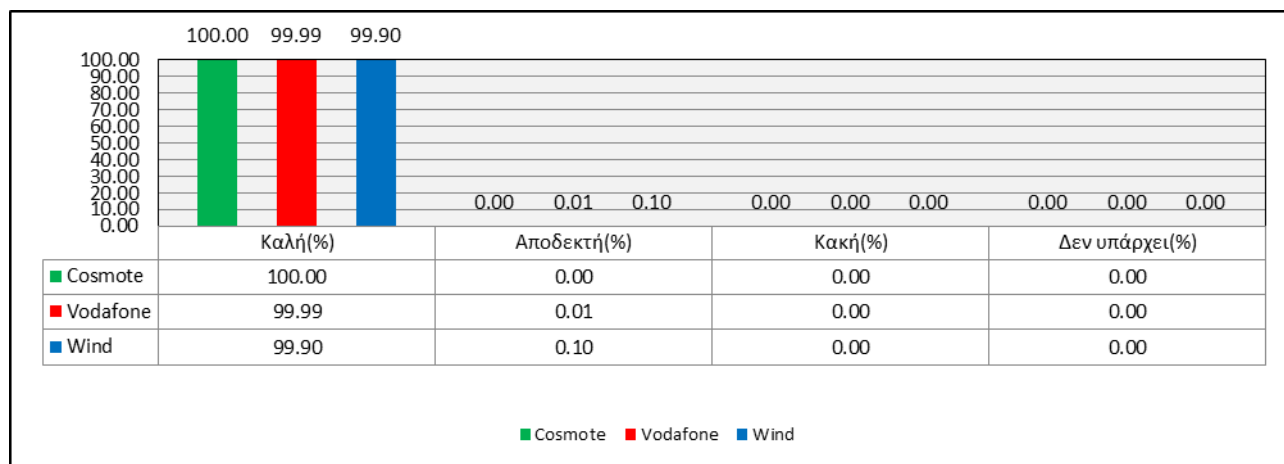
3.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM

Πίνακας 3-2: Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)

Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)			
Τεχνολογία Δικτύου GSM			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Αριθμός δειγμάτων μετρήσεων	38792	38792	38792
Μέση Τιμή Σήματος (dBm)	-54.21	-54.80	-56.54
Τυπική Απόκλιση (dB)	9.94	9.19	9.80
Ποσοστό ραδιοκάλυψης (%)	100.00	100.00	100.00
Χαρακτηρισμός Ραδιοκάλυψης			
Καλή (Ποσοστό %)	100.00	99.99	99.90
Αποδεκτή (Ποσοστό %)	0.00	0.01	0.10
Κακή (Ποσοστό %)	0.00	0.00	0.00
Εκτός κάλυψης (Ποσοστό %)	0.00	0.00	0.00



Εικόνα 3-1: Μέση Τιμή Σήματος (dBm) και Τυπική Απόκλιση (dB)

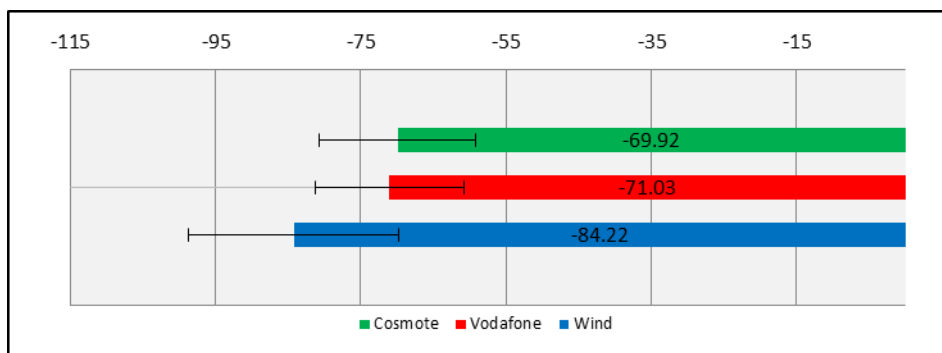


Εικόνα 3-2: Ποσοστό ραδιοκάλυψης (%)

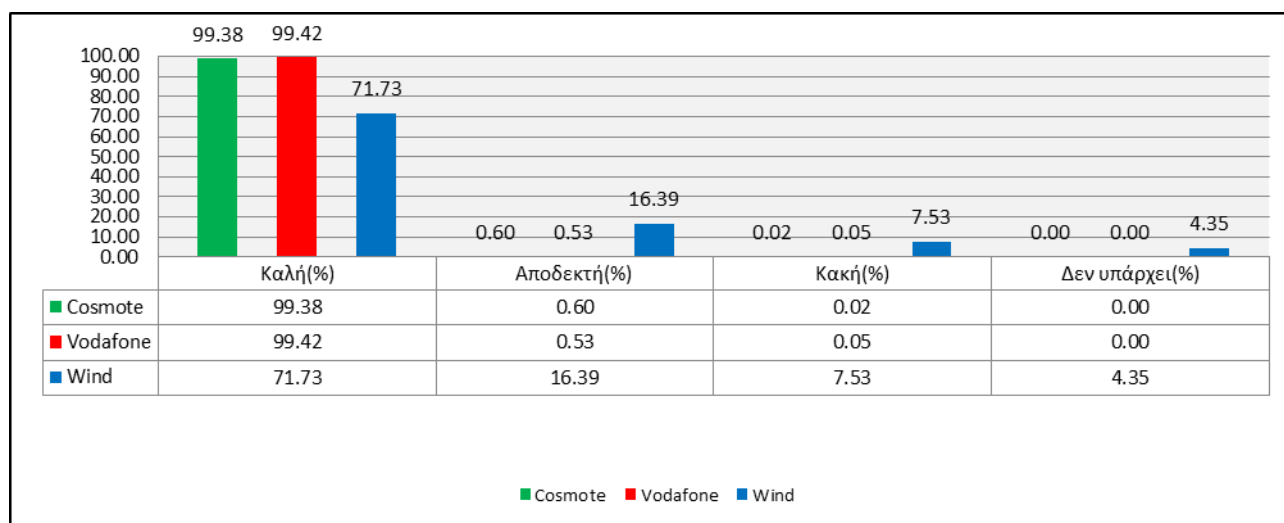
3.2 Τεχνολογία Δικτύου UMTS

Πίνακας 3-3: Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)

Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)			
Τεχνολογία Δικτύου UMTS			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Αριθμός δειγμάτων μετρήσεων	38814	38814	38814
Μέση Τιμή Σήματος (dBm)	-69.92	-71.03	-84.22
Τυπική Απόκλιση (dB)	10.72	10.16	14.47
Ποσοστό ραδιοκάλυψης (%)	100.00	100.00	95.65
Χαρακτηρισμός Ραδιοκάλυψης			
Καλή (Ποσοστό %)	99.38	99.42	71.73
Αποδεκτή (Ποσοστό %)	0.60	0.53	16.39
Κακή (Ποσοστό %)	0.02	0.05	7.53
Εκτός κάλυψης (Ποσοστό %)	0.00	0.00	4.35



Εικόνα 3-3: Μέση Τιμή Σήματος (dBm) και Τυπική Απόκλιση (dB)

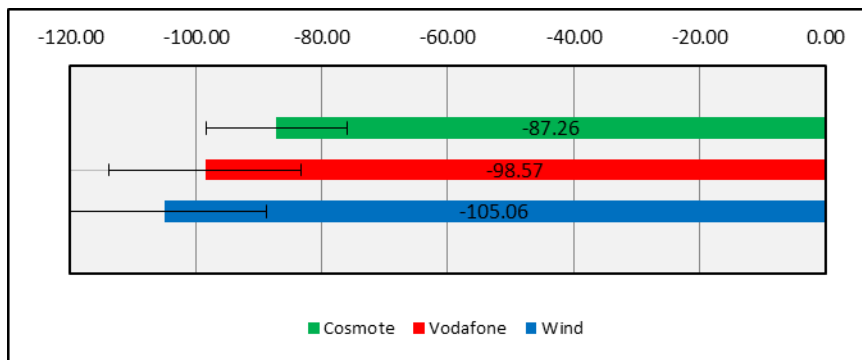


Εικόνα 3-4: Ποσοστό ραδιοκάλυψης (%)

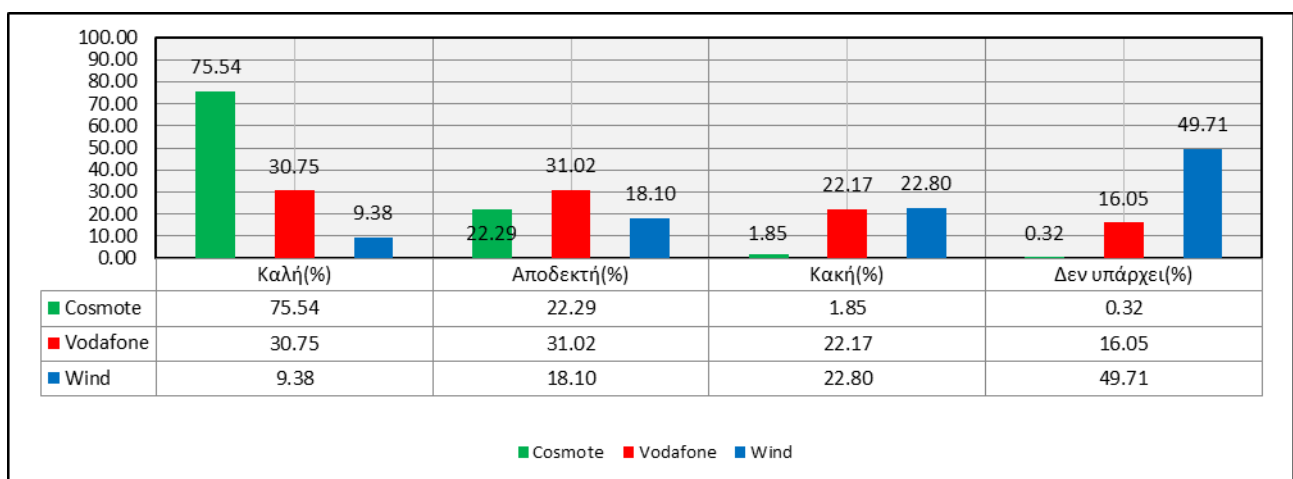
3.3 Τεχνολογία Δικτύου LTE

Πίνακας 3-4: Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)

Διαθεσιμότητα Δικτύου - Ραδιοκάλυψη (M01)			
Τεχνολογία Δικτύου LTE			
	<u>COSMOTE</u>	<u>VODAFONE</u>	<u>WIND</u>
Αριθμός δειγμάτων μετρήσεων	33622	33622	33622
Μέση Τιμή Σήματος (dBm)	-87.26	-98.57	-105.06
Τυπική Απόκλιση (dB)	11.21	15.33	16.20
Ποσοστό ραδιοκάλυψης (%)	99.68	83.95	50.29
Χαρακτηρισμός Ραδιοκάλυψης			
Καλή (Ποσοστό %)	75.54	30.75	9.38
Αποδεκτή (Ποσοστό %)	22.29	31.02	18.10
Κακή (Ποσοστό %)	1.85	22.17	22.80
Εκτός κάλυψης (Ποσοστό %)	0.32	16.05	49.71



Εικόνα 3-5: Μέση Τιμή Σήματος (dBm) και Τυπική Απόκλιση (dB)



Εικόνα 3-6: Ποσοστό ραδιοκάλυψης (%)

4. ΔΠ M02 – Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής

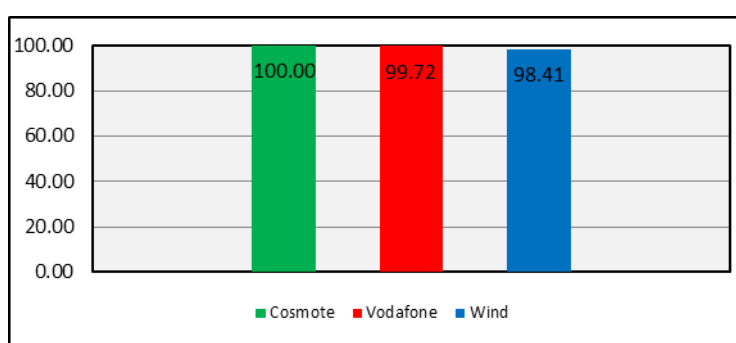
Ο Δ.Π. M02 (Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής) αφορά στην εμπλοκή κλήσεων φωνής σε ένα δίκτυο κινητών επικοινωνιών και χαρακτηρίζει την προσβασιμότητα στην υπηρεσία φωνής του δικτύου.

Ο Δ.Π. M02 εκφράζεται με ποσοστό με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων και ορίζεται ως το πηλίκο του πλήθους των κλήσεων φωνής στις οποίες παρουσιάστηκε εμπλοκή προς το συνολικό αριθμό των κλήσεων φωνής που πραγματοποιήθηκαν.

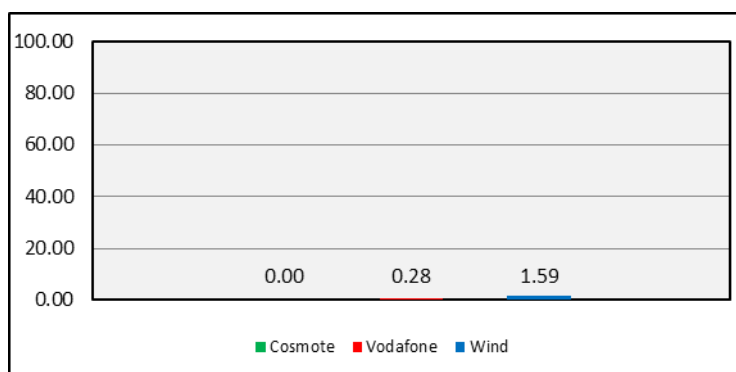
4.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη GSM

Πίνακας 4-1: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)

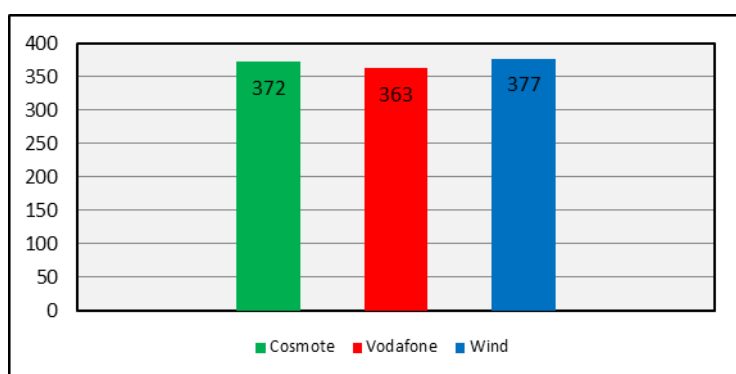
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)			
Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη GSM			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Αριθμός κλήσεων	372	363	377
Αριθμός κλήσεων με εμπλοκή	0	1	6
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)	0.00	0.28	1.59
Πιθανότητα πρόσβασης (%)	100.00	99.72	98.41



Εικόνα 4-1: Πιθανότητα πρόσβασης (%)



Εικόνα 4-2: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)

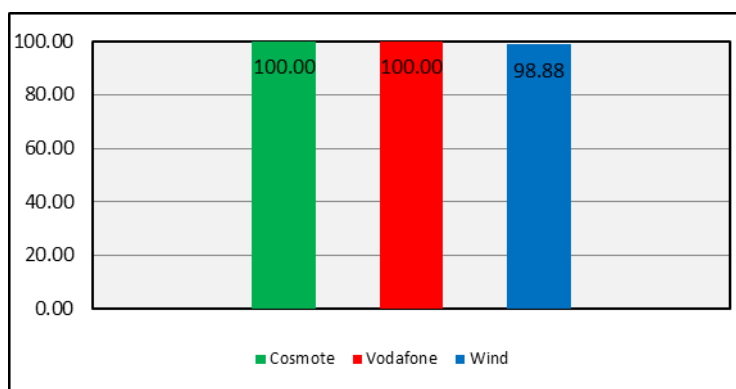


Εικόνα 4-3: Αριθμός κλήσεων

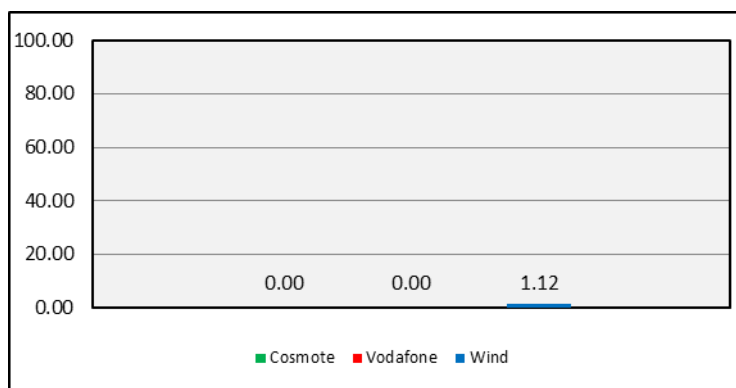
4.2 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 4-2: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)

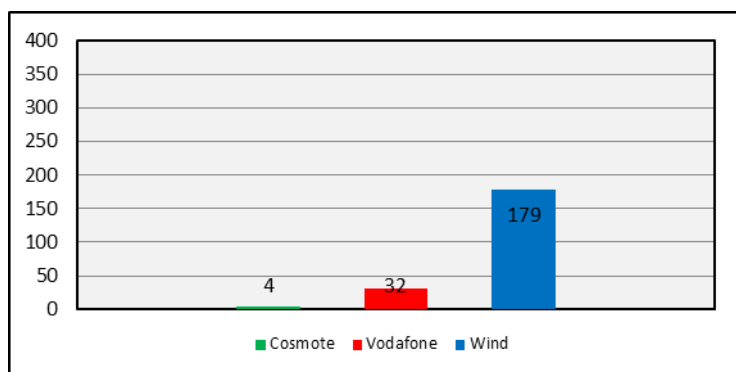
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)			
Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Αριθμός κλήσεων	4	32	179
Αριθμός κλήσεων με εμπλοκή	0	0	2
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)	0.00	0.00	1.12
Πιθανότητα πρόσβασης (%)	100.00	100.00	98.88



Εικόνα 4-4: Πιθανότητα πρόσβασης (%)



Εικόνα 4-5: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)

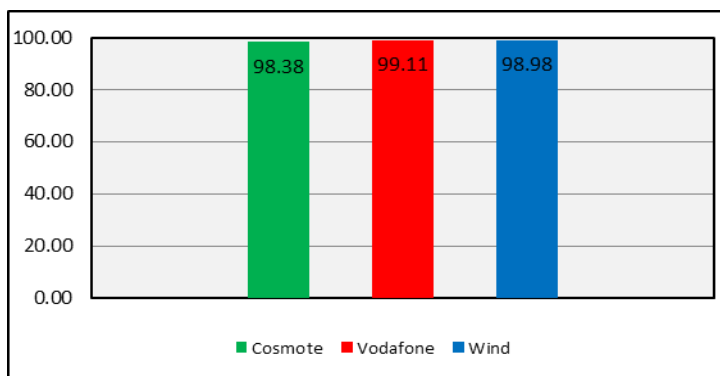


Εικόνα 4-6: Αριθμός κλήσεων

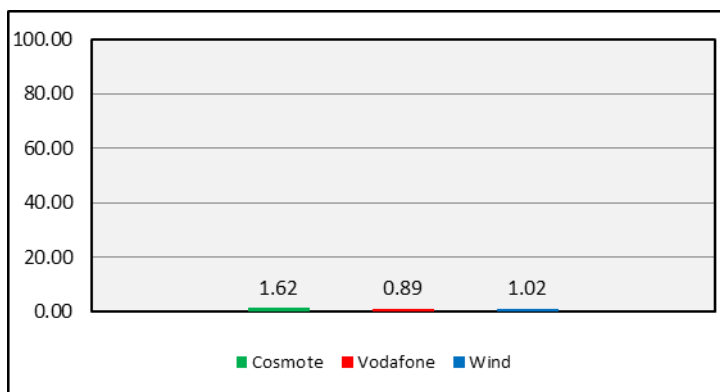
4.3 Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 4-3: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)

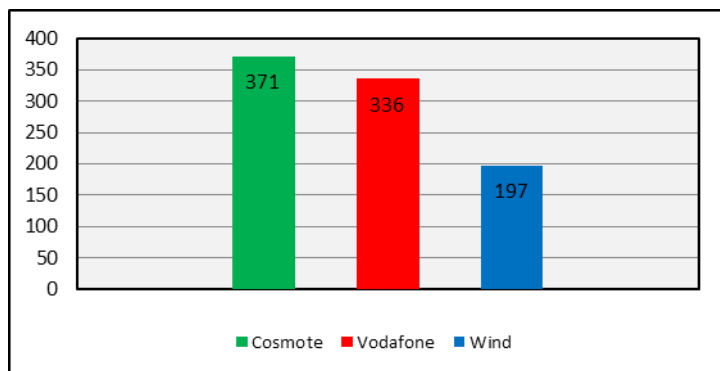
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)			
Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<u>COSMOTE</u>	<u>VODAFONE</u>	<u>WIND</u>
Αριθμός κλήσεων	371	336	197
Αριθμός κλήσεων με εμπλοκή	6	3	2
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)	1.62	0.89	1.02
Πιθανότητα πρόσβασης (%)	98.38	99.11	98.98



Εικόνα 4-7: Πιθανότητα πρόσβασης (%)



Εικόνα 4-8: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)

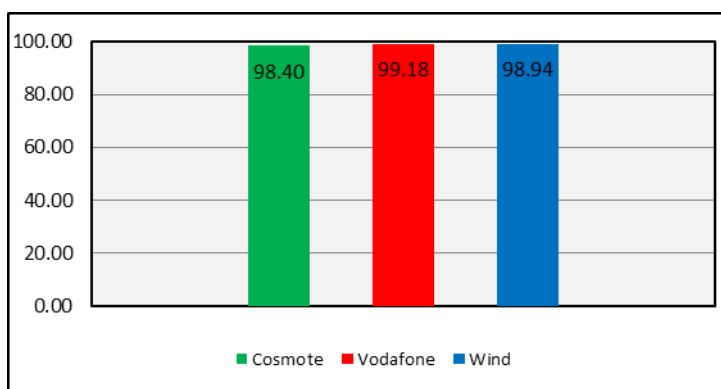


Εικόνα 4-9: Αριθμός κλήσεων

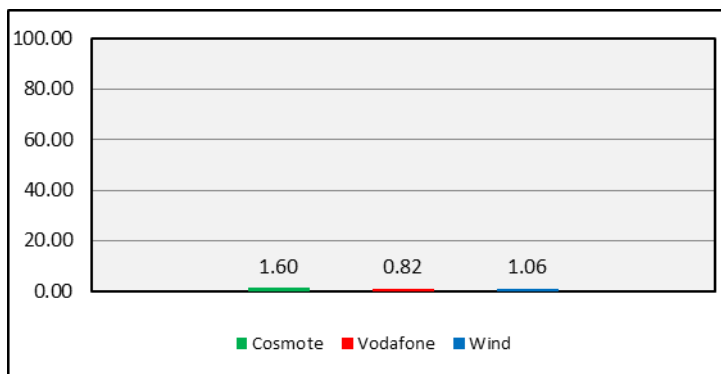
4.4 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 4-4: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)

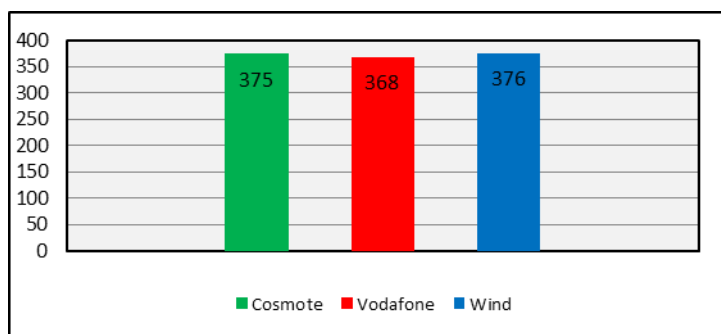
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (M02)			
SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<u>COSMOTE</u>	<u>VODAFONE</u>	<u>WIND</u>
Αριθμός κλήσεων	375	368	376
Αριθμός κλήσεων με εμπλοκή	6	3	4
Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)	1.60	0.82	1.06
Πιθανότητα πρόσβασης (%)	98.40	99.18	98.94



Εικόνα 4-10: Πιθανότητα πρόσβασης (%)



Εικόνα 4-11: Πιθανότητα εμπλοκής κλήσης φωνής (%)



Εικόνα 4-12: Αριθμός κλήσεων

5. ΔΠ M03 – Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής

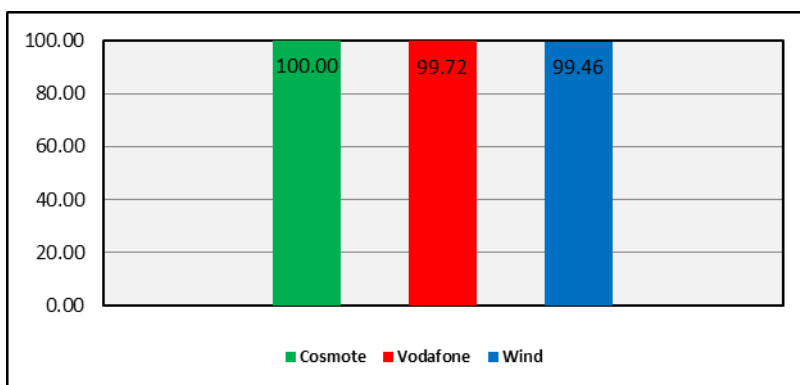
Ο Δ.Π. M03 (Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής) αφορά στην πιθανότητα τερματισμού μιας επιτυχημένης προσπάθειας κλήσης φωνής για οποιοδήποτε λόγο, εκτός από τον σκόπιμο τερματισμό του καλούντος ή του καλούμενου.

Ο Δ.Π. M03 εκφράζεται με ποσοστό με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων και ορίζεται ως το πηλίκο του πλήθους των επιτυχημένων κλήσεων φωνής που τερματίστηκαν για οποιοδήποτε λόγο εκτός από τον σκόπιμο τερματισμό του καλούντος ή του καλούμενου, προς το συνολικό πλήθος των κλήσεων που εγκαταστάθηκαν επιτυχώς.

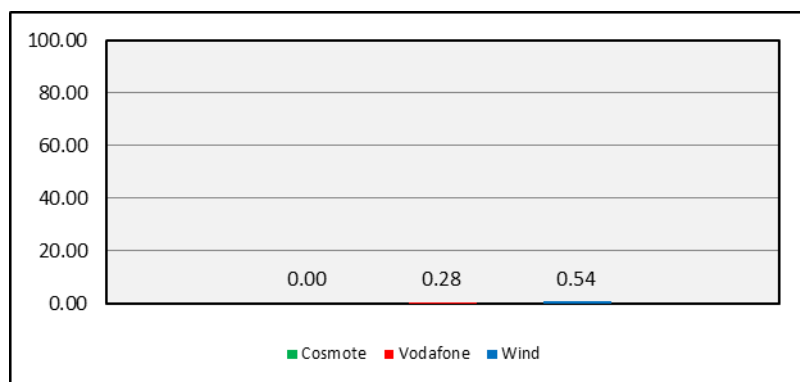
5.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη σε GSM

Πίνακας 5-1: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03)

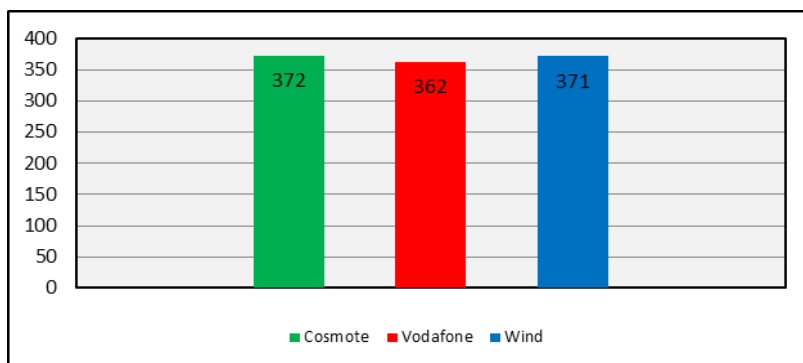
Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03)			
Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη σε GSM			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Αριθμός κλήσεων	372	362	371
Αριθμός κλήσεων με διακοπή	0	1	2
Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%)	0.00	0.28	0.54
Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)	100.00	99.72	99.46



Εικόνα 5-1: Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)



Εικόνα 5-2: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%)

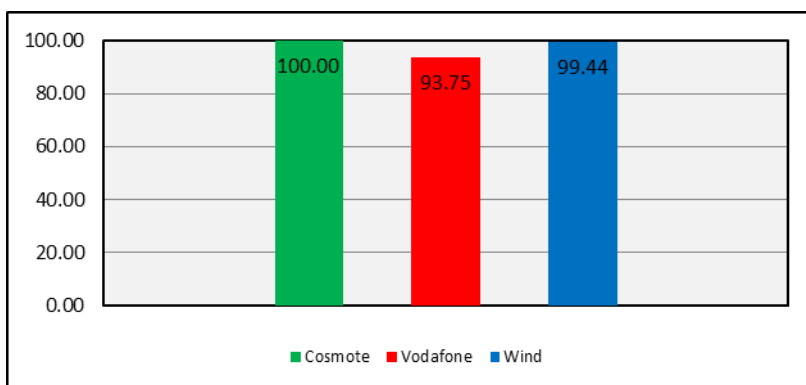


Εικόνα 5-3: Αριθμός κλήσεων

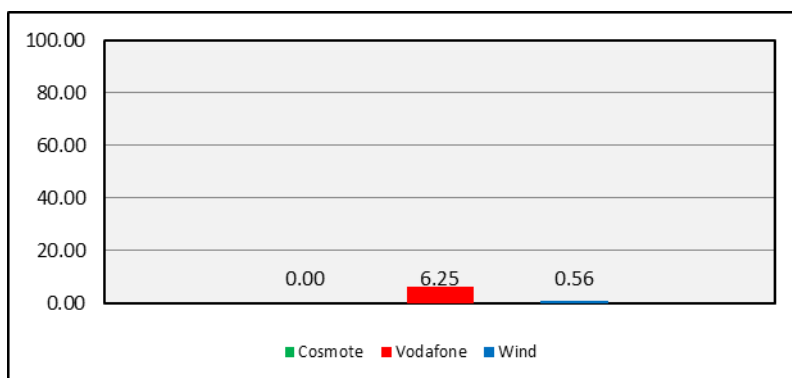
5.2 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 5-2: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03)

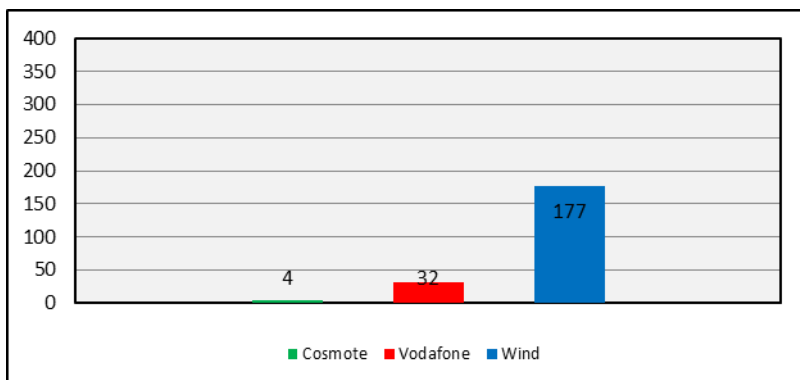
Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03)			
Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<u>COSMOTE</u>	<u>VODAFONE</u>	<u>WIND</u>
Αριθμός κλήσεων	4	32	177
Αριθμός κλήσεων με διακοπή	0	2	1
Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%)	0.00	6.25	0.56
Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)	100.00	93.75	99.44



Εικόνα 5-4: Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)



Εικόνα 5-5: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%)

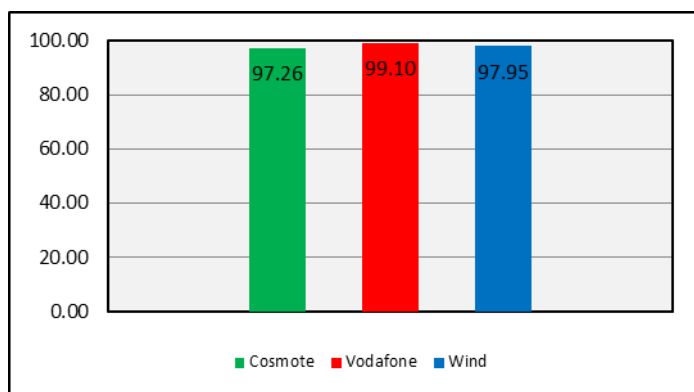


Εικόνα 5-6: Αριθμός κλήσεων

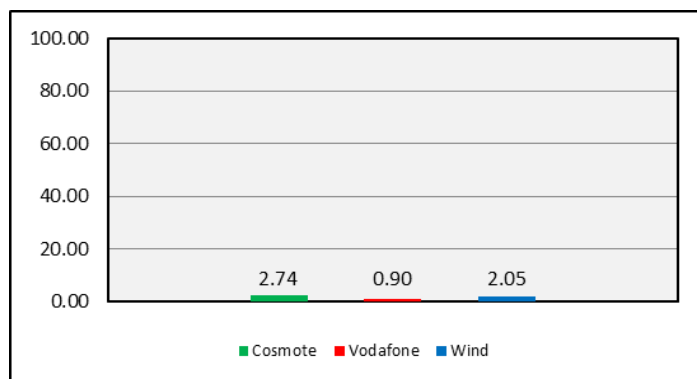
5.3 Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 5-3: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03)

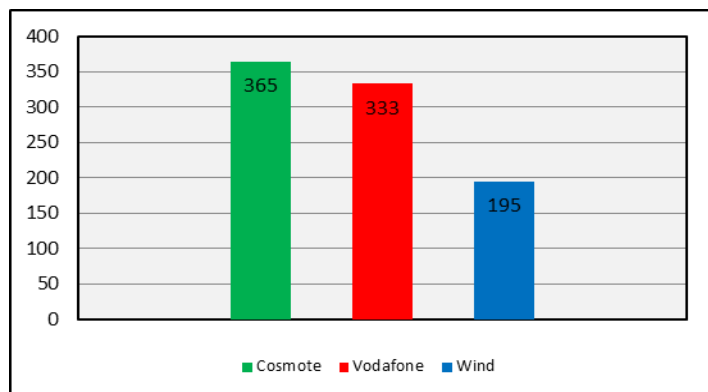
Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03)			
Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	COSMOTE	VODAFONE	WIND
Αριθμός κλήσεων	365	333	195
Αριθμός κλήσεων με διακοπή	10	3	4
Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%)	2.74	0.90	2.05
Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)	97.26	99.10	97.95



Εικόνα 5-7: Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)



Εικόνα 5-8: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%)

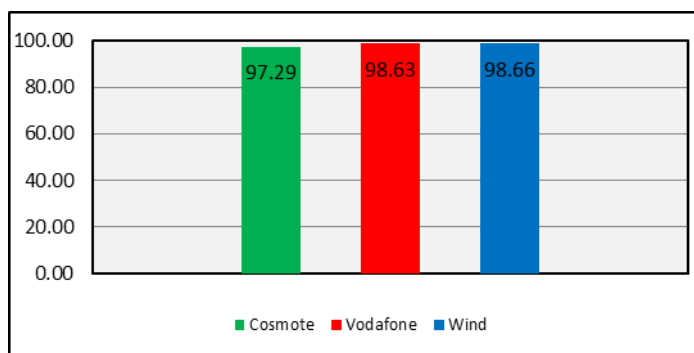


Εικόνα 5-9: Αριθμός κλήσεων

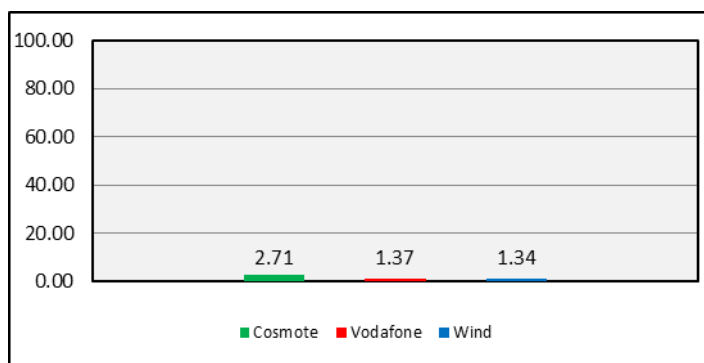
5.4 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 5-4: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03)

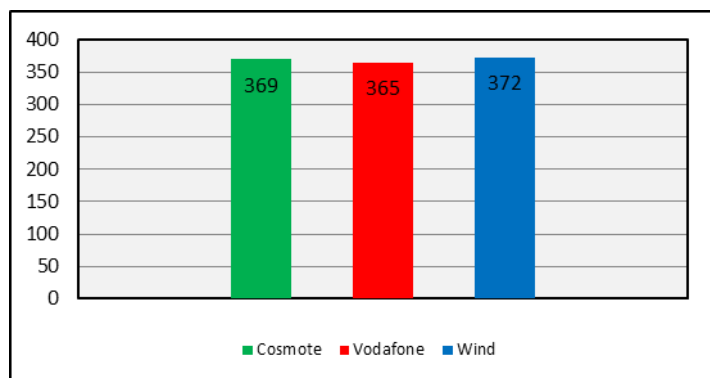
Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (M03)			
SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Αριθμός κλήσεων	369	365	372
Αριθμός κλήσεων με διακοπή	10	5	5
Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%)	2.71	1.37	1.34
Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)	97.29	98.63	98.66



Εικόνα 5-10: Πιθανότητα διατήρησης της κλήσης (%)



Εικόνα 5-11: Πιθανότητα διακοπής κλήσης φωνής (%)



Εικόνα 5-12: Αριθμός κλήσεων

6. ΔΠ Μ04 – Ποιότητα φωνής

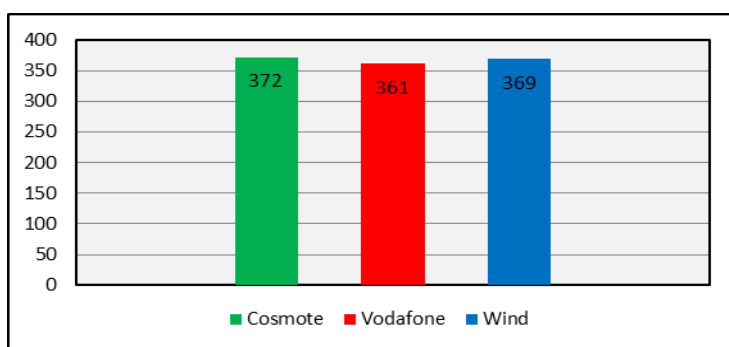
Ο Δ.Π. Μ04 (Ποιότητα φωνής) αποτελεί το Δ.Π. μετάδοσης από άκρο σε άκρο της φωνής της υπηρεσίας κινητής τηλεφωνίας.

Ο υπολογισμός του Δ.Π. Μ04 πραγματοποιείται με βάση αλγορίθμους και παραμέτρους που προδιαγράφονται σε σχετικές Συστάσεις της ITU-T καθώς και προτύπων του ETSI και βασίζεται σε ολοκληρωμένες κλήσεις, δηλαδή κλήσεις στις οποίες ο τερματισμός τους έγινε από την διάταξη τερματισμού.

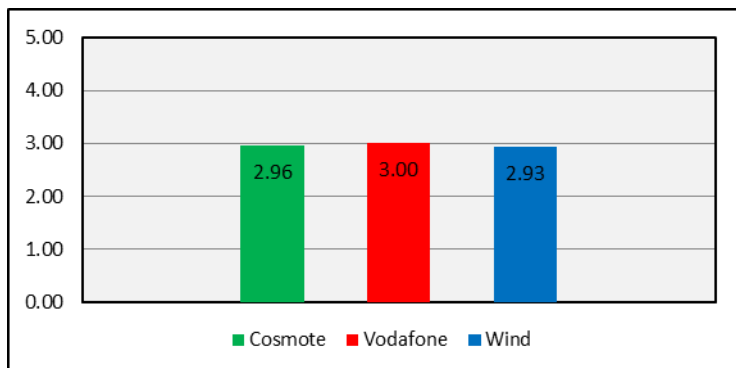
6.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη σε GSM

Πίνακας 6-1: Ποιότητα φωνής (M04)

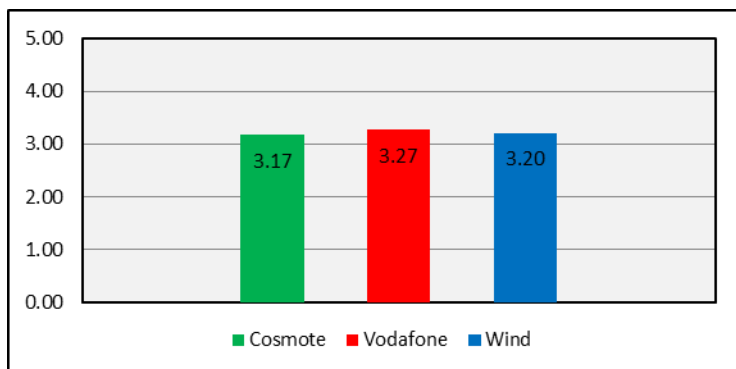
Ποιότητα φωνής (M04)			
Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη σε GSM			
	COSMOTE	VODAFONE	WIND
Αριθμός κλήσεων	372	361	369
Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink	2.96	3.00	2.93
95% τιμή ποιότητας φωνής Uplink	3.16	3.19	3.14
Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink	3.17	3.27	3.20
95% τιμή ποιότητας φωνής Downlink	3.40	3.46	3.44



Εικόνα 6-1: Αριθμός κλήσεων



Εικόνα 6-2: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink

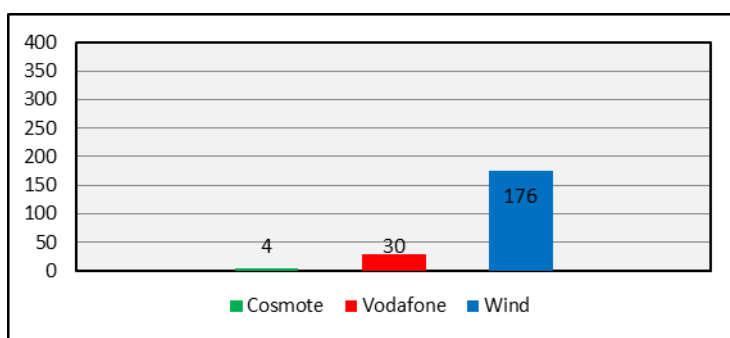


Εικόνα 6-3: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink

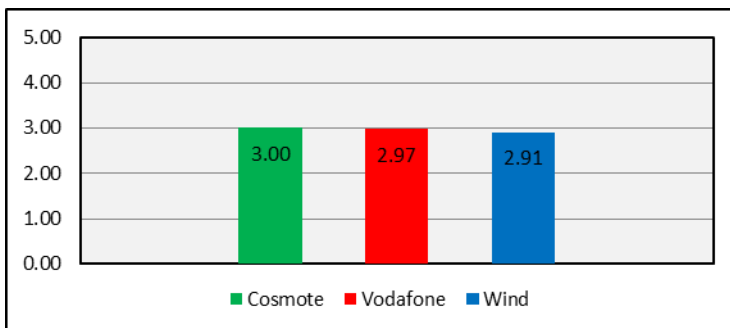
6.2 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 6-2: Ποιότητα φωνής (M04)

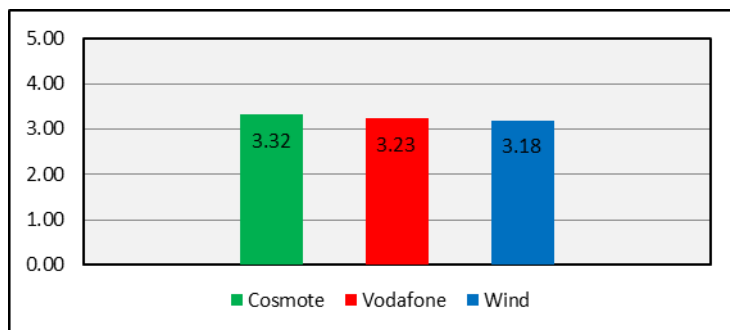
Ποιότητα φωνής (M04)			
Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Αριθμός κλήσεων	4	30	176
Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink	3.00	2.97	2.91
95% τιμή ποιότητας φωνής Uplink	3.08	3.17	3.12
Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink	3.32	3.23	3.18
95% τιμή ποιότητας φωνής Downlink	3.40	3.46	3.43



Εικόνα 6-4: Αριθμός κλήσεων



Εικόνα 6-5: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink

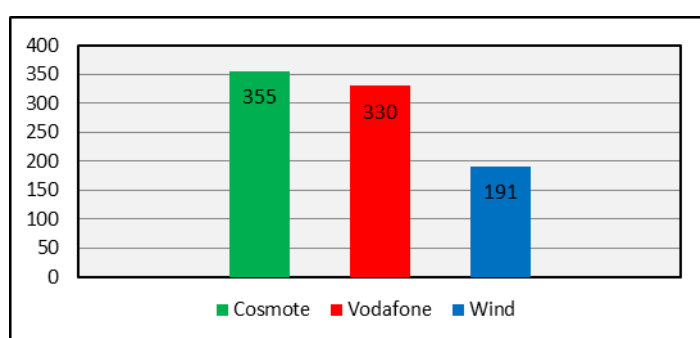


Εικόνα 6-6: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink

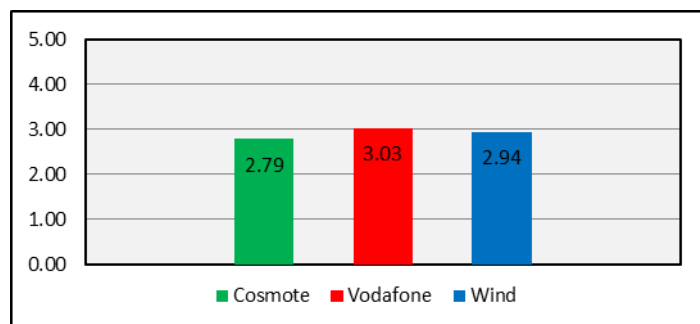
6.3 Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 6-3: Ποιότητα φωνής (M04)

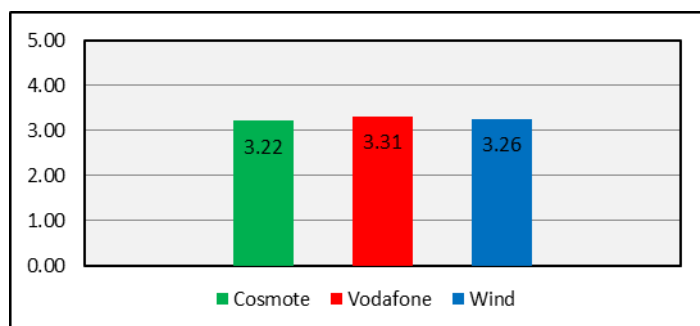
Ποιότητα φωνής (M04)			
Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Αριθμός κλήσεων	355	330	191
Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink	2.79	3.03	2.94
95% τιμή ποιότητας φωνής Uplink	3.04	3.15	3.12
Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink	3.22	3.31	3.26
95% τιμή ποιότητας φωνής Downlink	3.39	3.44	3.43



Εικόνα 6-7: Αριθμός κλήσεων



Εικόνα 6-8: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink

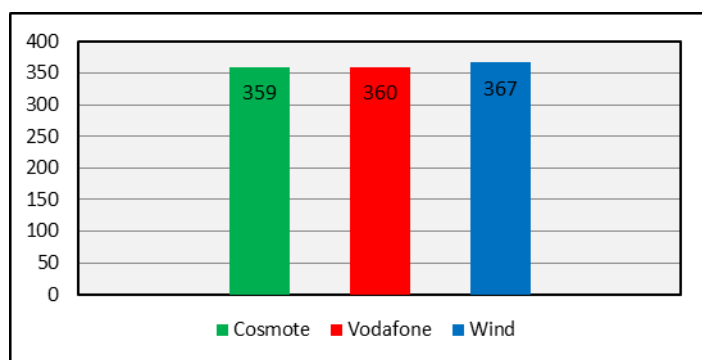


Εικόνα 6-9: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink

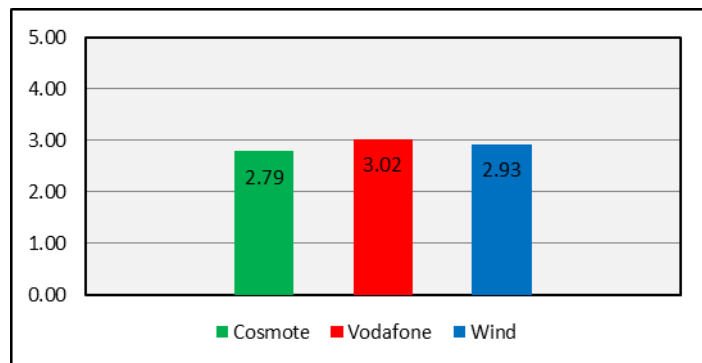
6.4 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 6-4: Ποιότητα φωνής (M04)

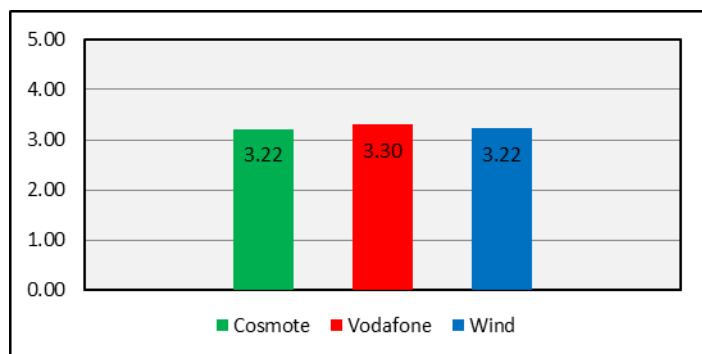
Ποιότητα φωνής (M04)			
SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Αριθμός κλήσεων	359	360	367
Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink	2.79	3.02	2.93
95% τιμή ποιότητας φωνής Uplink	3.04	3.16	3.12
Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink	3.22	3.30	3.22
95% τιμή ποιότητας φωνής Downlink	3.39	3.44	3.43



Εικόνα 6-10: Αριθμός κλήσεων



Εικόνα 6-11: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Uplink



Εικόνα 6-12: Μέση τιμή ποιότητας φωνής Downlink

7. ΔΠ M05 – Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής

Ο Δ.Π. M05 (Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής) εκφράζει το χρόνο στον οποίο αποκαθίσταται η κλήση φωνής από τη στιγμή που ο τελικός χρήστης συμπληρώνει τον αριθμό του καλούμενου συνδρομητή.

Ο Δ.Π. M05 εκφράζεται σε δευτερόλεπτα με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων και ορίζεται ως ο χρόνος από τη συμπλήρωση από τον καλούντα της πληροφορίας διεύθυνσης, δηλαδή του αριθμού τηλεφώνου του καλούμενου, μέχρι τη λήψη ειδοποίησης εγκατάστασης κλήσης φωνής.

7.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη σε GSM

Πίνακας 7-1: Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)

Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)			
Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Κλειδωμένη σε GSM			
	<u><i>COSMOTE</i></u>	<u><i>VODAFONE</i></u>	<u><i>WIND</i></u>
Αριθμός κλήσεων			
Μέση τιμή χρόνου αποκατάστασης κλήσης φωνής (sec)			
Τυπική απόκλιση χρόνου αποκατάστασης κλήσης φωνής (sec)			

7.2 Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 7-2: Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)

Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)			
Τεχνολογία Δικτύου GSM / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<u><i>COSMOTE</i></u>	<u><i>VODAFONE</i></u>	<u><i>WIND</i></u>
Αριθμός κλήσεων			
Μέση τιμή χρόνου αποκατάστασης κλήσης φωνής (sec)			
Τυπική απόκλιση χρόνου αποκατάστασης κλήσης φωνής (sec)			

7.3 Τεχνολογία Δικτύου UMTS / SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 7-3: Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)

Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)			
Τεχνολογία Δικτύου UMTS/ SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<u>COSMOTE</u>	<u>VODAFONE</u>	<u>WIND</u>
Αριθμός κλήσεων			
Μέση τιμή χρόνου αποκατάστασης κλήσης φωνής (sec)			
Τυπική απόκλιση χρόνου αποκατάστασης κλήσης φωνής (sec)			

7.4 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS

Πίνακας 7-4: Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)

Χρόνος αποκατάστασης κλήσης φωνής (M05)			
SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS			
	<u><i>COSMOTE</i></u>	<u><i>VODAFONE</i></u>	<u><i>WIND</i></u>
Αριθμός κλήσεων			
Μέση τιμή χρόνου αποκατάστασης κλήσης φωνής (sec)			
Τυπική απόκλιση χρόνου αποκατάστασης κλήσης φωνής (sec)			

8. ΔΠ M06 – Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http

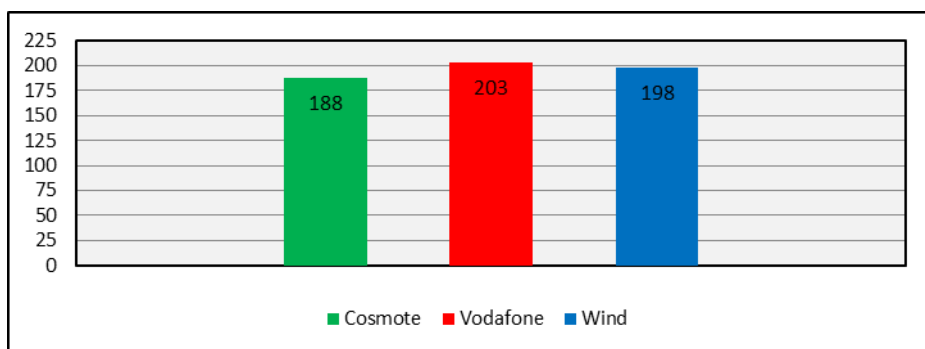
Ο Δ.Π. M06 (Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http) ορίζεται ως το πηλίκο του πλήθους των μη ολοκληρωμένων προσπαθειών μεταφοράς δεδομένων με βάση το πρωτόκολλο http ως προς το συνολικό αριθμό επιτυχώς αρχικοποιημένων προσπαθειών και εκφράζεται με ποσοστό με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων.

Ο Δ.Π. M06 υπολογίστηκε σύμφωνα με το δείκτη 6.8.8 HTTP Data Transfer Cut-off Ratio [%], Start Method A του προτύπου ETSI TS 102 250-2 V2.2.1

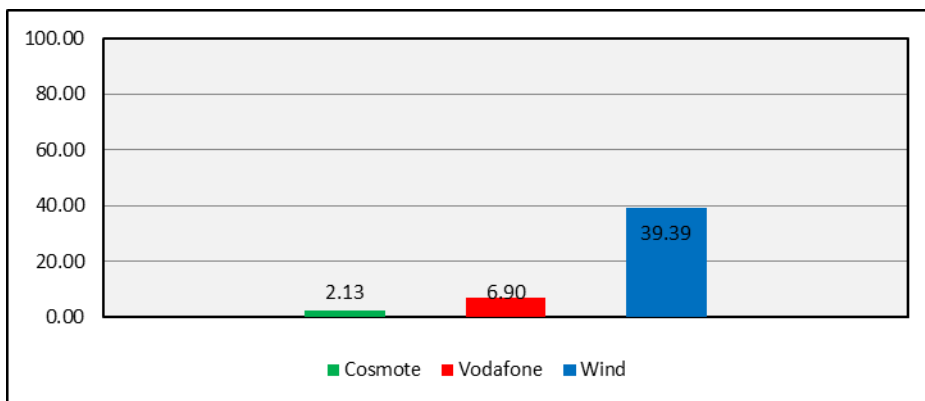
8.1 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE

Πίνακας 8-1: Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http (M06)

Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http (M06)			
SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Συνολικές προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http	188	203	198
Αποτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http	4	14	78
Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http (%)	2.13	6.90	39.39



Εικόνα 8-1: Συνολικές προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http



Εικόνα 8-2: Πιθανότητα αποτυχίας μεταφοράς δεδομένων http (%)

9. ΔΠ M07 – Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http

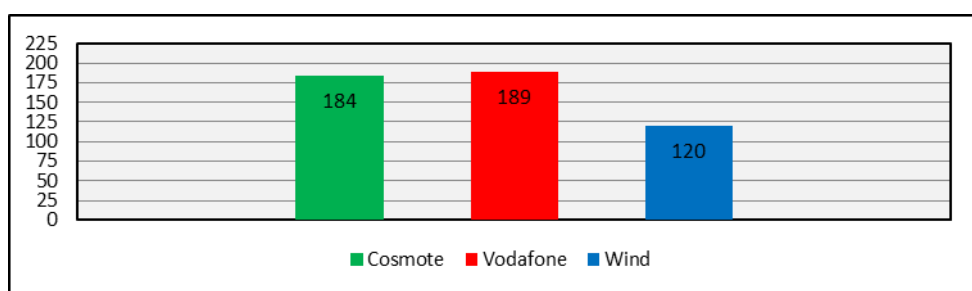
Ο Δ.Π. M07 (Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http) εκφράζει τον μέσο ρυθμό μεταφοράς δεδομένων με βάση το πρωτόκολλο http, για τις επιτυχώς ολοκληρωμένες προσπάθειες http (προσπάθειες όπου ολοκληρώθηκε η λήψη της σελίδας αναφοράς σε προκαθορισμένο χρονικό διάστημα Δtd) και εκφράζεται σε Kbps σε ακέραιες τιμές.

Ο Δ.Π. M07 υπολογίστηκε σύμφωνα με το δείκτη 6.8.7 HTTP Mean Data Rate [kbit/s], Start Method A, του προτύπου ETSI TS 102 250-2 V2.2.1

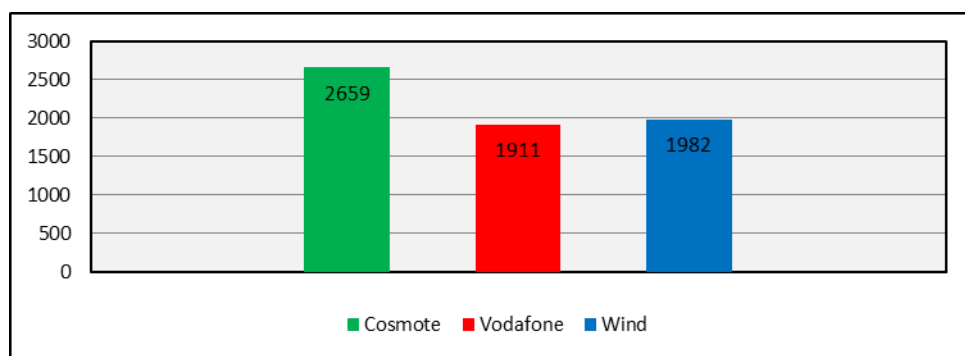
9.1 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE

Πίνακας 9-1: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http (M07)

Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http (M07)			
SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http	184	189	120
Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http (kbps)	2659	1911	1982



Εικόνα 9-1: Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http



Εικόνα 9-2: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων http (kbps)

10. ΔΠ - Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http

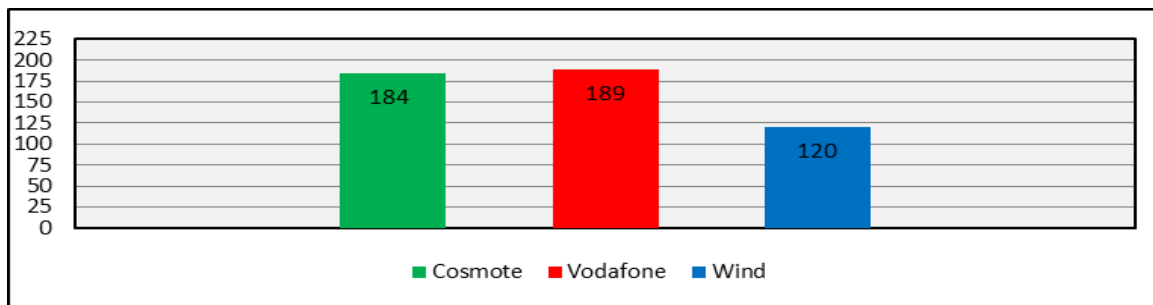
Ο Δ.Π Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http εκφράζει το μέσο χρονικό διάστημα μεταφοράς δεδομένων, για τις επιτυχώς ολοκληρωμένες προσπάθειες http (προσπάθειες όπου ολοκληρώθηκε η λήψη της σελίδας αναφοράς σε προκαθορισμένο χρονικό διάστημα Δt_d) και εκφράζεται σε msec σε ακέραιες τιμές.

Ο Δ.Π – Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http, υπολογίστηκε ως το μέσο χρονικό διάστημα ($t_{data\ transfer\ complete} - t_{data\ transfer\ start}$), όπως αυτό περιγράφεται στο δείκτη 6.8.7 HTTP Mean Data Rate [kbit/s], Start Method A, του προτύπου ETSI TS 102 250-2 V2.2.1

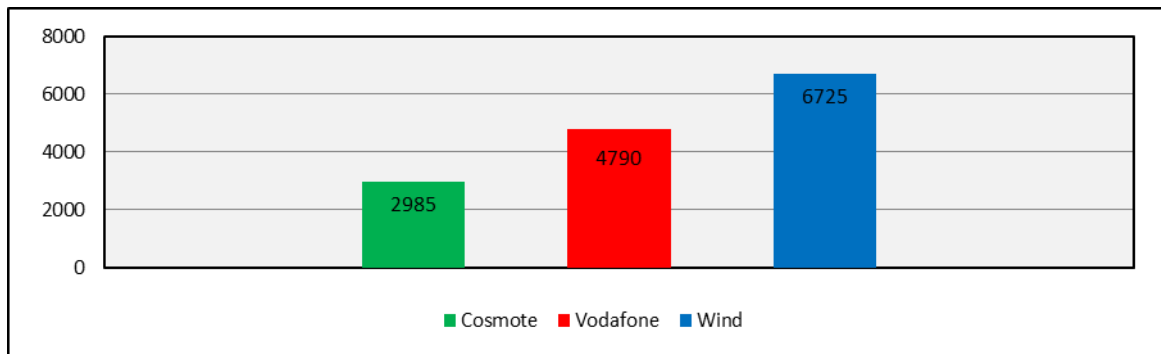
10.1 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE

Πίνακας 10-1: Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http

Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http			
SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE			
	<i><u>COSMOTE</u></i>	<i><u>VODAFONE</u></i>	<i><u>WIND</u></i>
Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http	184	189	120
Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http (msec)	2985	4790	6725



Εικόνα 10-1: Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων http



Εικόνα 10-2: Μέσος χρόνος μεταφοράς δεδομένων http (msec)

11. ΔΠ M08 – Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp upload

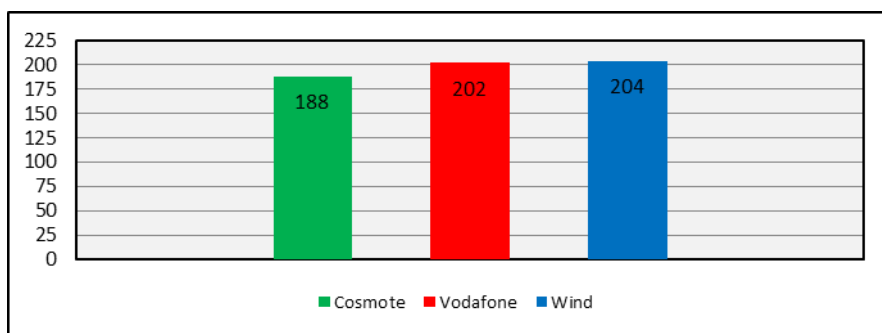
Ο Δ.Π. M08 (Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp upload) εκφράζει τον μέσο ρυθμό μεταφοράς δεδομένων σε προκαθορισμένο χρονικό διάστημα Δt_d με βάση το πρωτόκολλο ftp, μετά την επιτυχημένη αποκατάσταση σύνδεσης δεδομένων.

Ο Δ.Π. M08 ορίζεται ως το πηλίκο του όγκου των δεδομένων προς το χρονικό διάστημα Δt_d και μετράται σε Kbps σε ακέραιες τιμές.

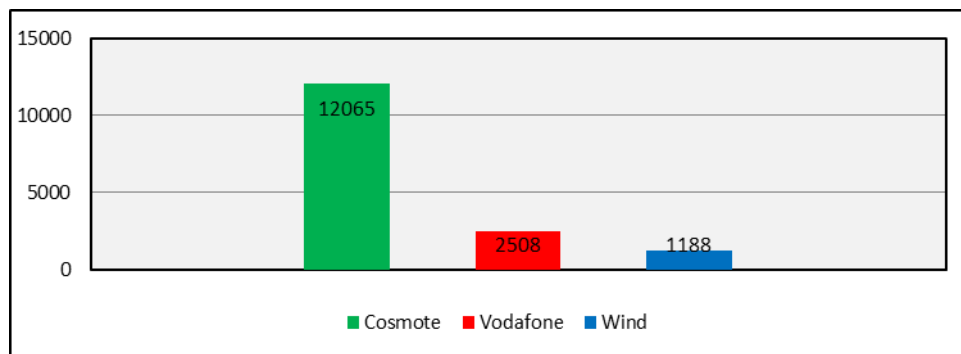
11.1 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE

Πίνακας 11-1: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp upload (M08)

Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp upload (M08)			
SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE			
	COSMOTE	VODAFONE	WIND
Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων ftp upload	188	202	204
Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp upload (Kbps)	12065	2508	1188



Εικόνα 11-1: Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων ftp upload



Εικόνα 11-2: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp upload (Kbps)

12. ΔΠ M09 – Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp download

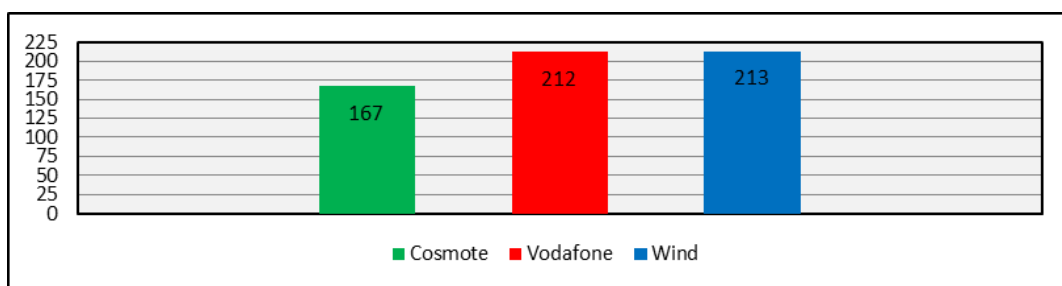
Ο Δ.Π. M09 (Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp download) εκφράζει τον μέσο ρυθμό μεταφοράς δεδομένων σε προκαθορισμένο χρονικό διάστημα Δt_d με βάση το πρωτόκολλο ftp, μετά την επιτυχημένη αποκατάσταση σύνδεσης δεδομένων.

Ο Δ.Π. M09 ορίζεται ως το πηλίκο του όγκου των δεδομένων που μεταφέρθηκαν προς το χρονικό διάστημα Δt_d και μετράται σε Kbps σε ακέραιες τιμές.

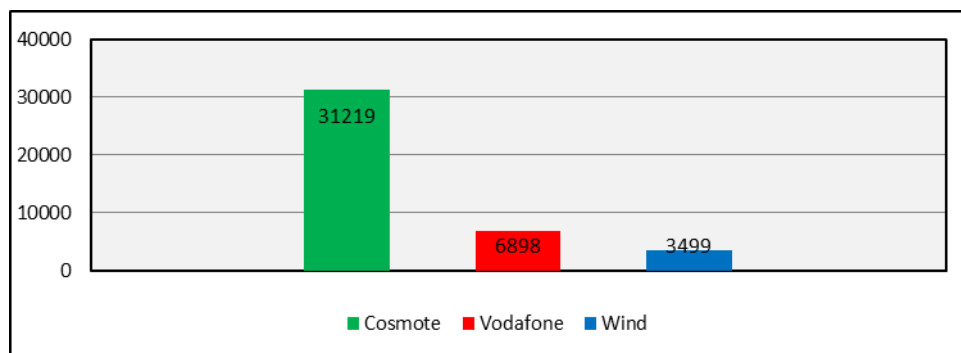
12.1 SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE

Πίνακας 12-1: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp download (M09)

Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp download (M09)			
SIM Κάρτα Ελεύθερη σε GSM/UMTS/LTE			
	<i>COSMOTE</i>	<i>VODAFONE</i>	<i>WIND</i>
Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων ftp download	167	212	213
Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp download (Kbps)	31219	6898	3499



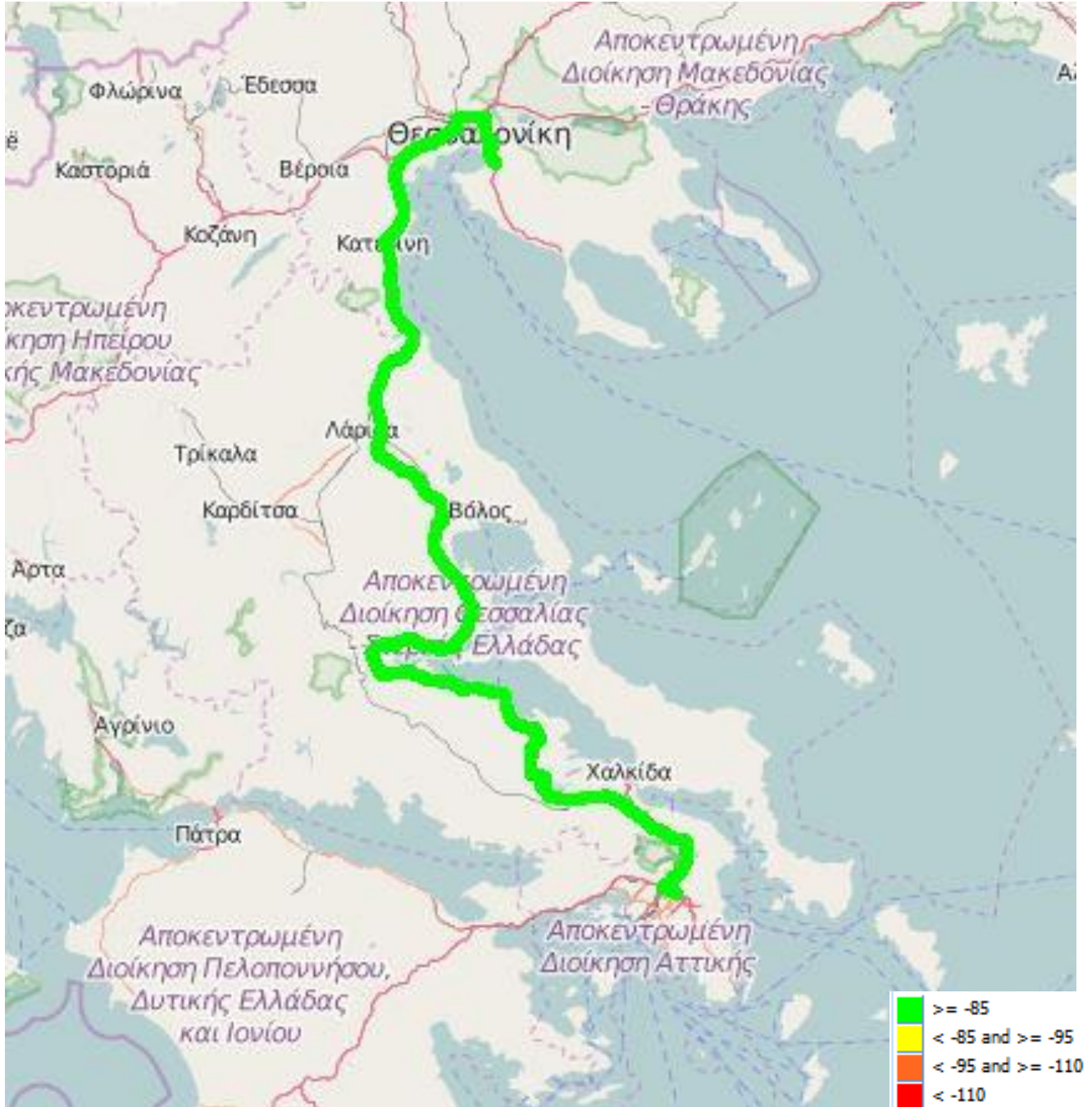
Εικόνα 12-1: Επιτυχημένες προσπάθειες μεταφοράς δεδομένων ftp download



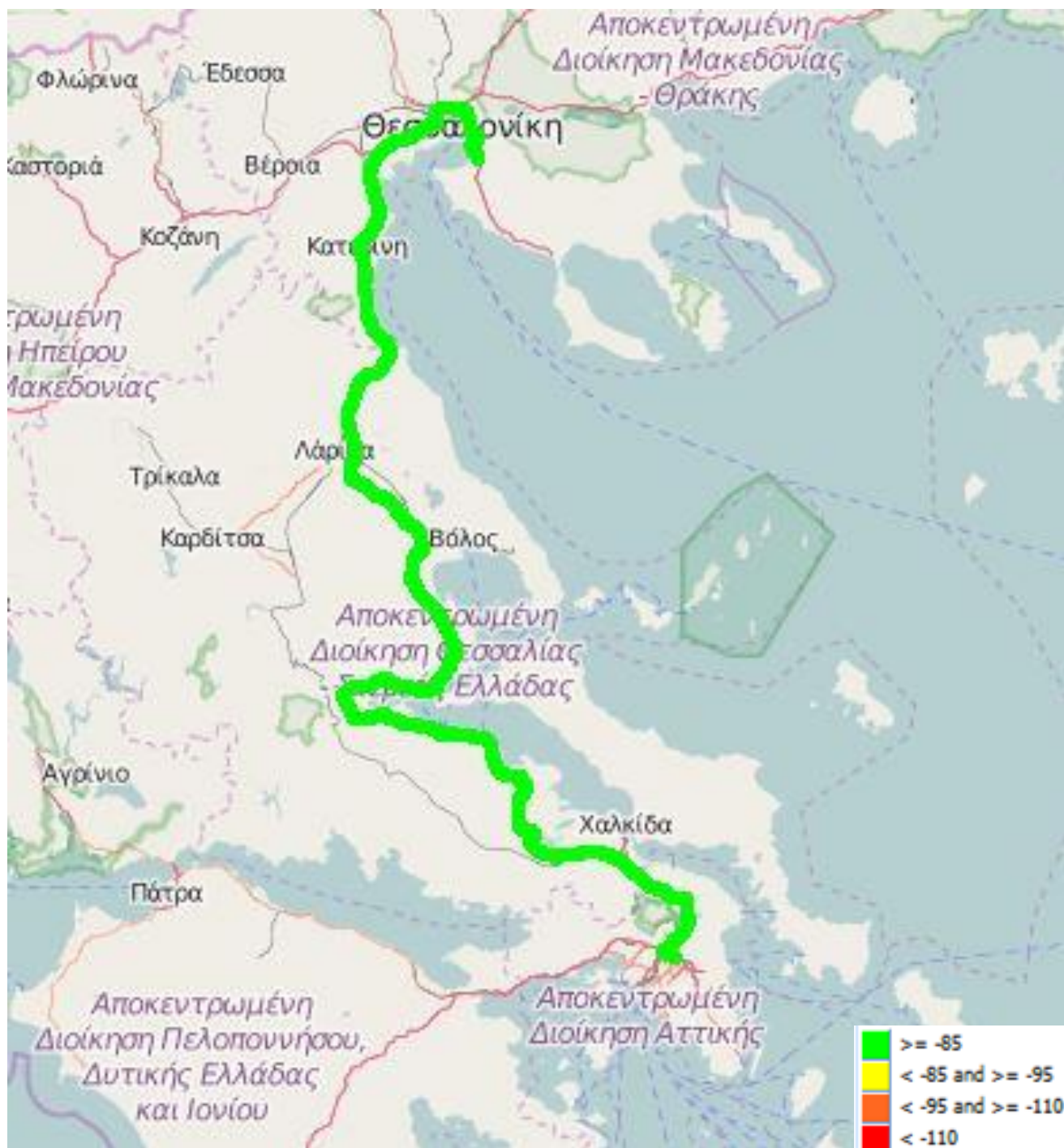
Εικόνα 12-2: Μέσος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων ftp download (Kbps)

13. Παράρτημα Ι – Χάρτες Διαθεσιμότητας Δικτύου/Ραδιοκάλυψης

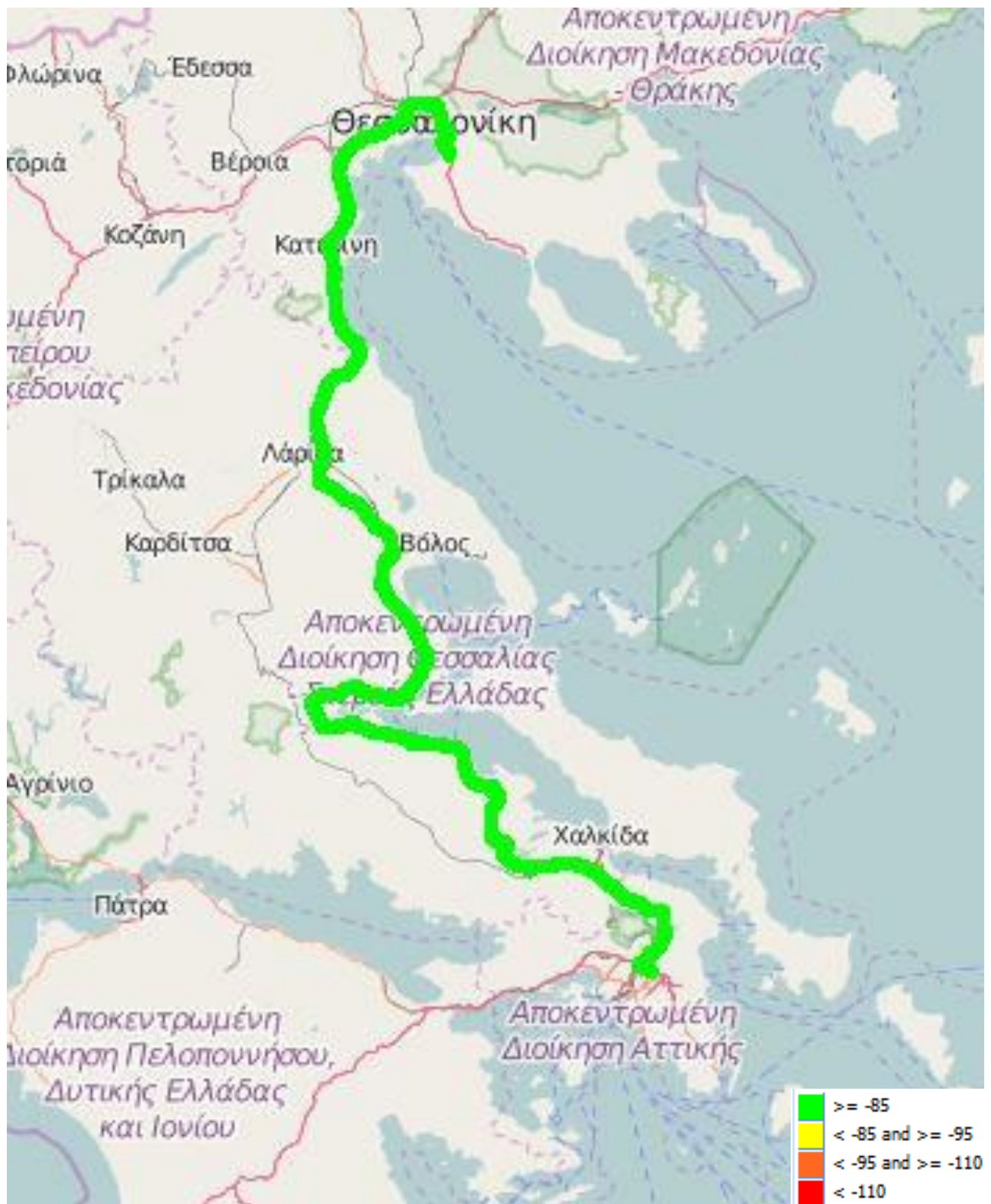
13.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM



Εικόνα 13-1: Ραδιοκάλυψη Cosmote – GSM

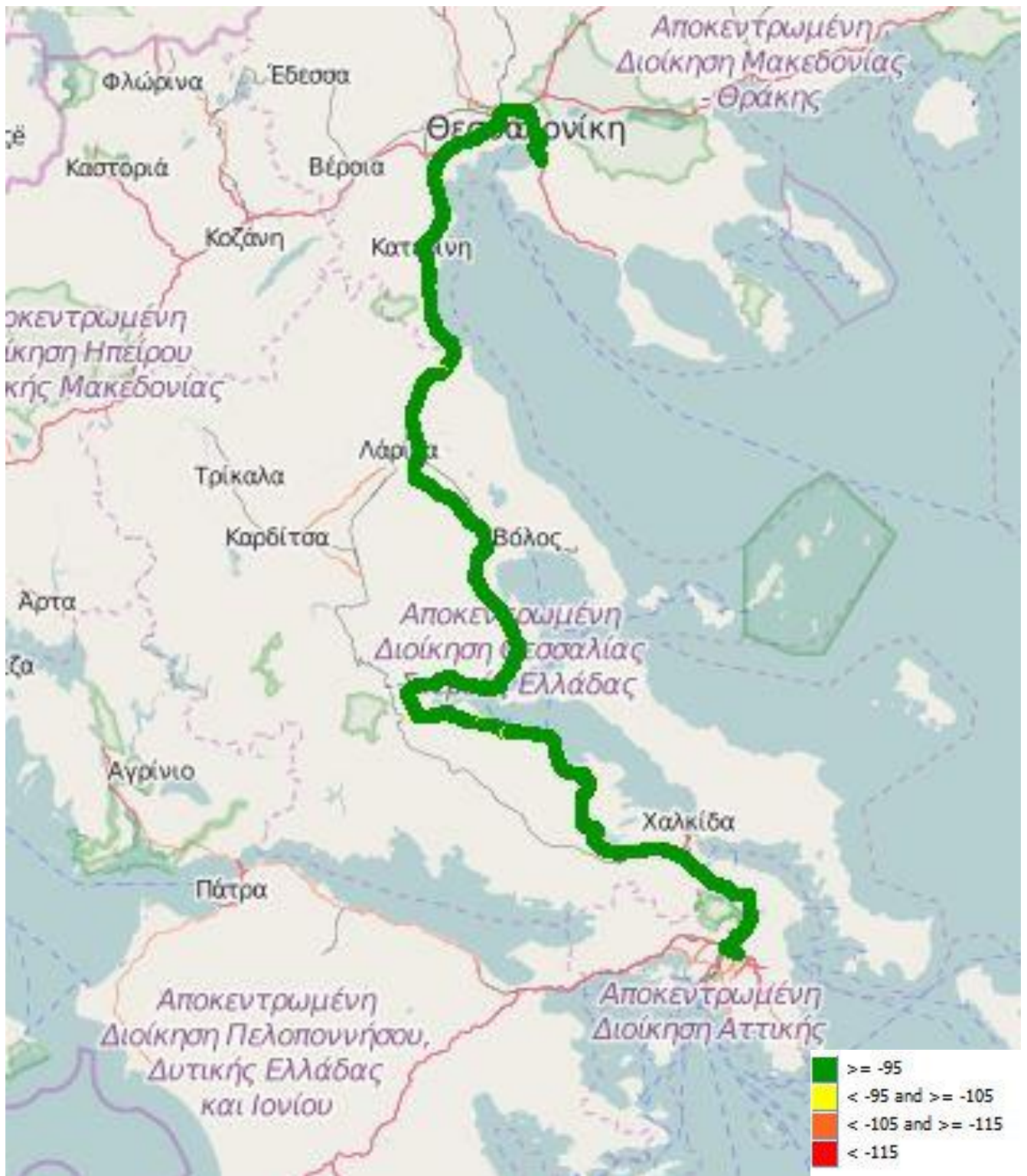


Εικόνα 13-2: Ραδιοκάλυψη Vodafone – GSM

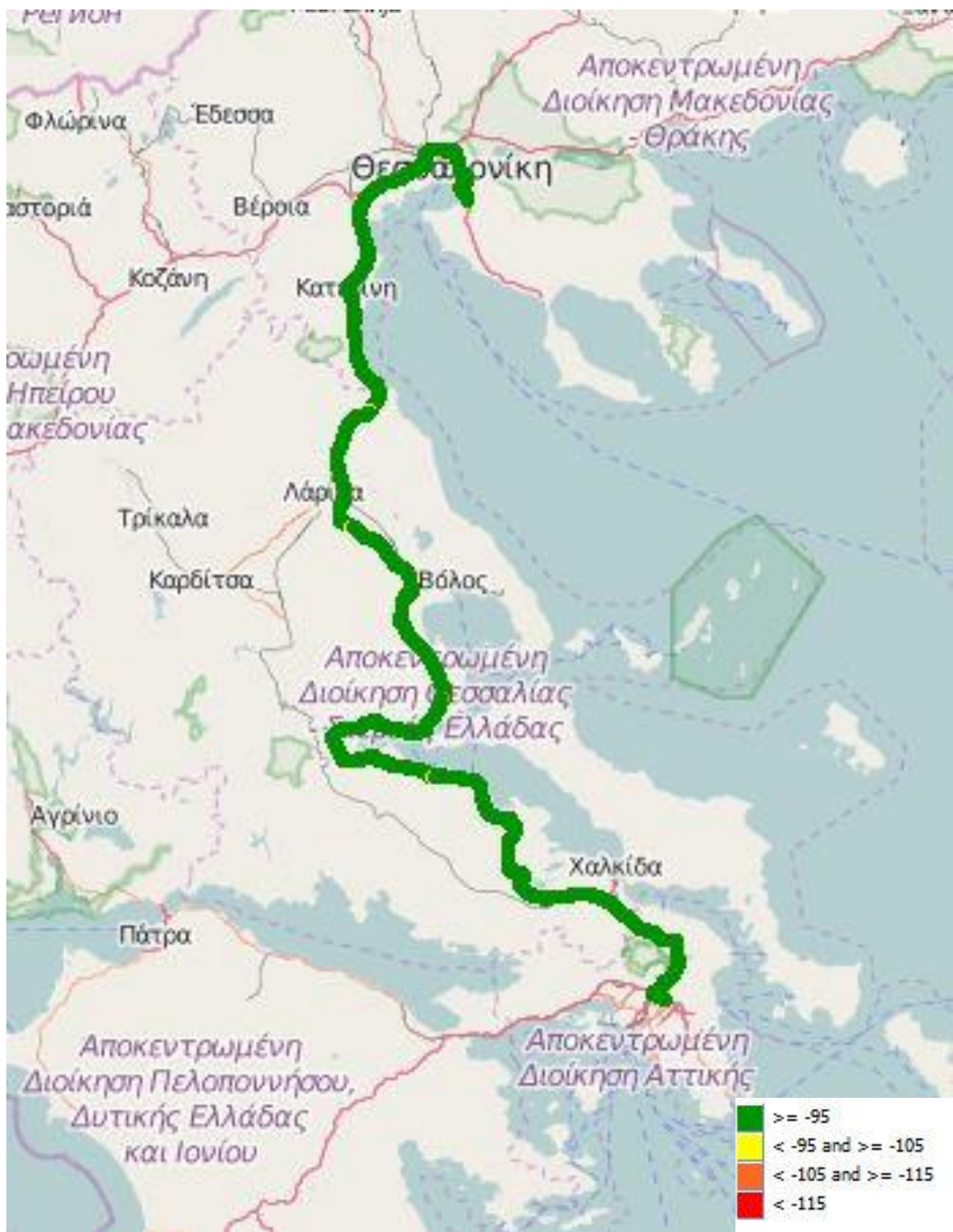


Εικόνα 13-3: Ραδιοκάλυψη WIND – GSM

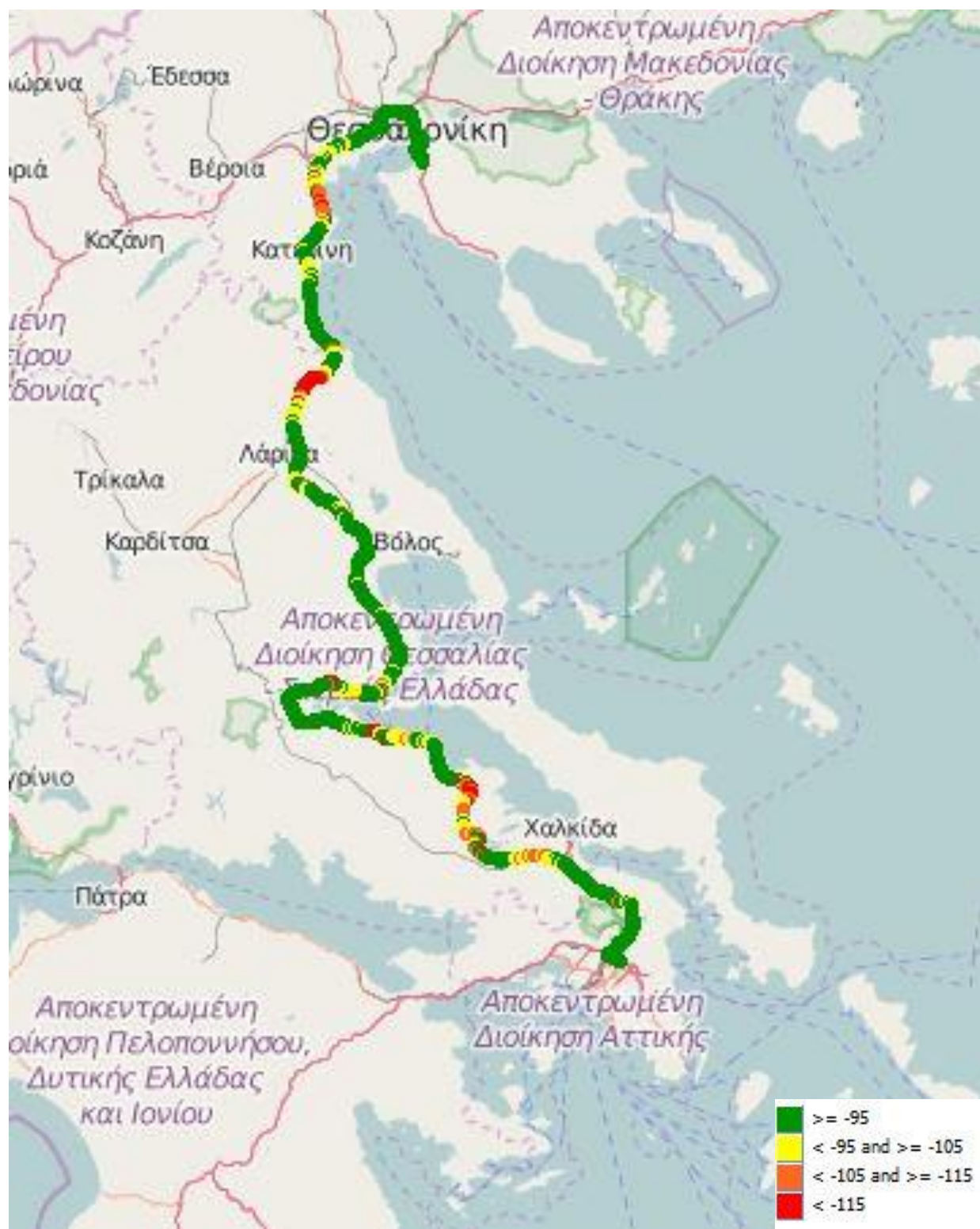
13.2 Τεχνολογία Δικτύου UMTS



Εικόνα 13-4: Ραδιοκάλυψη Cosmote – UMTS

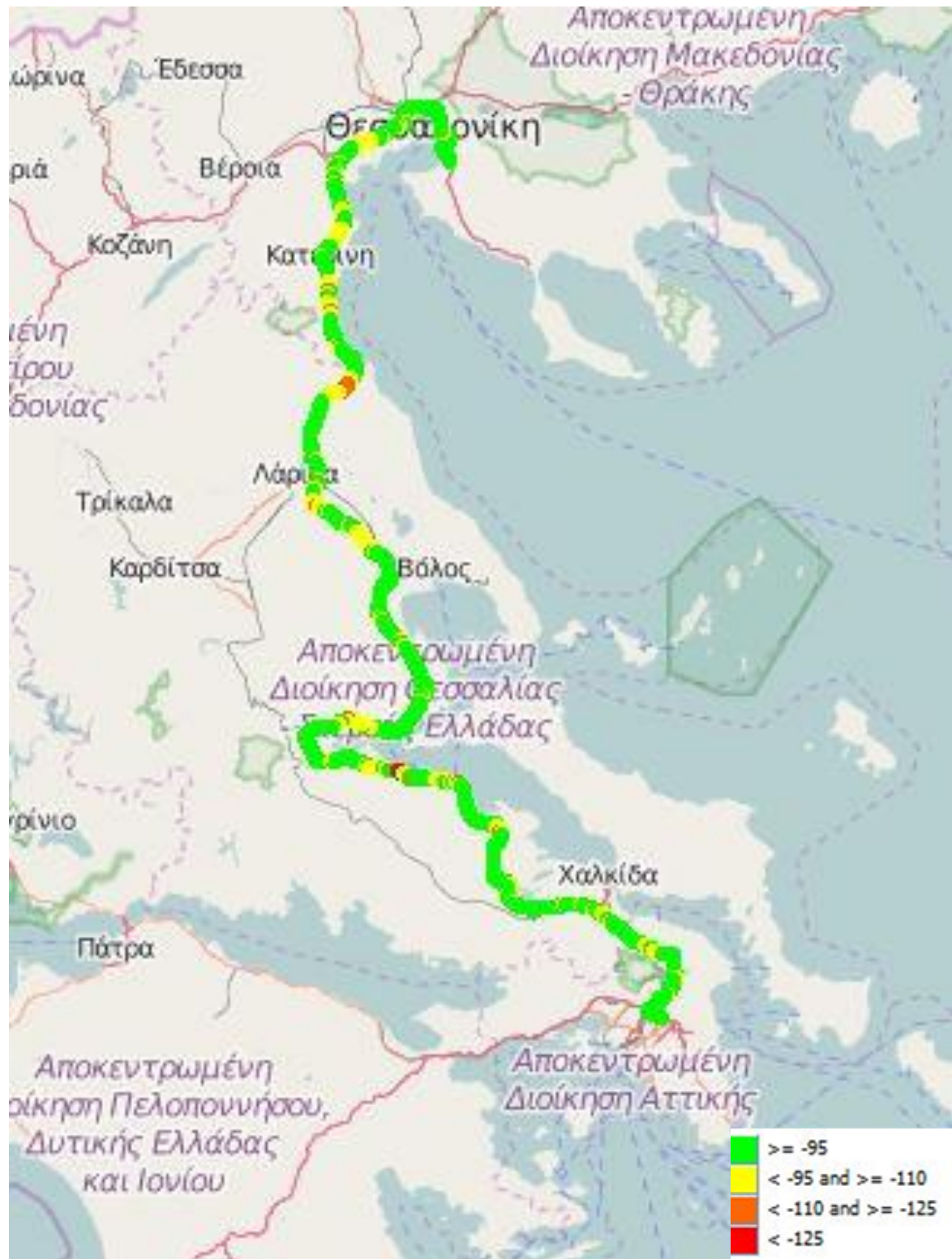


Εικόνα 13-5: Ραδιοκάλυψη Vodafone – UMTS

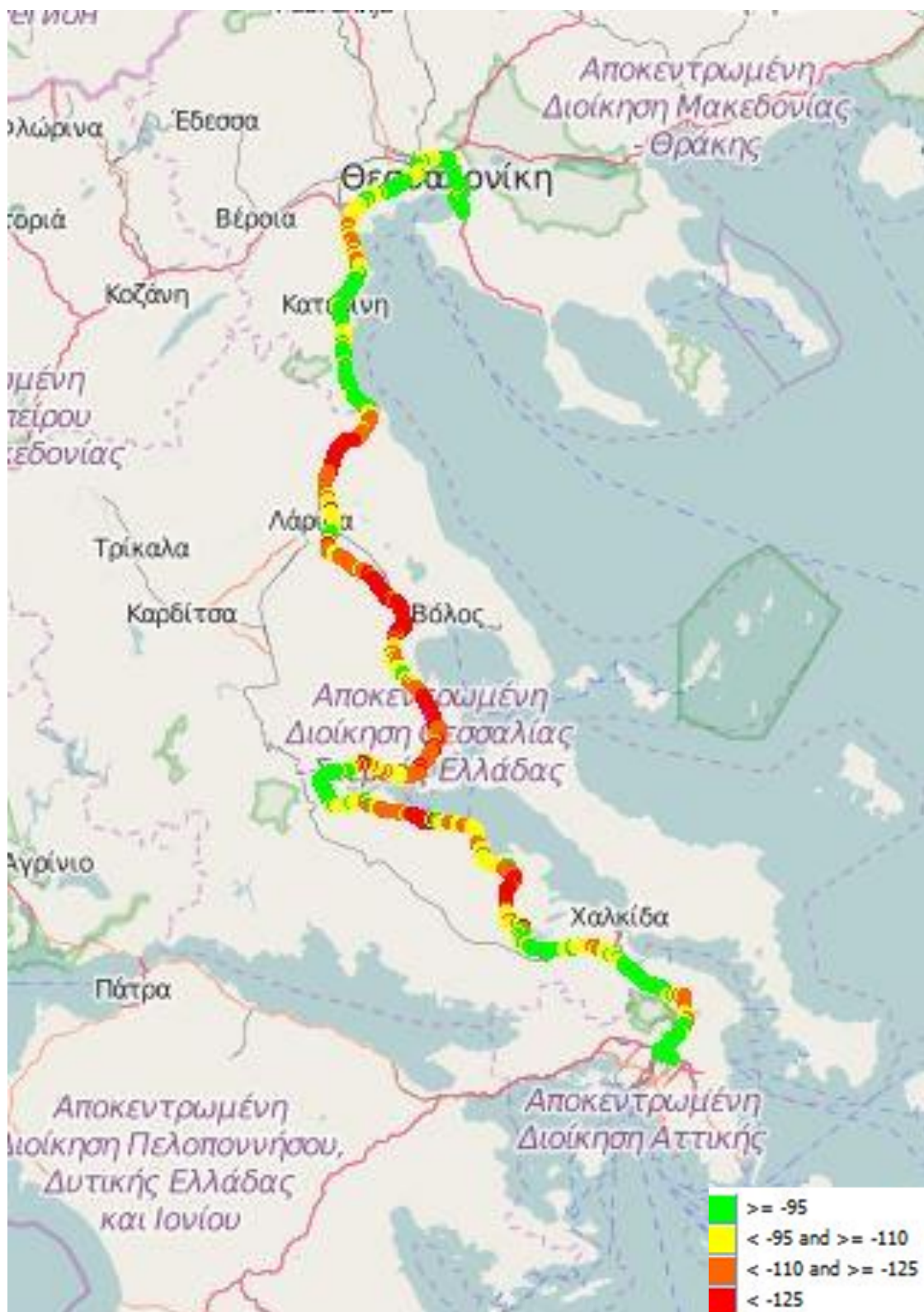


Εικόνα 13-6: Ραδιοκάλυψη WIND – UMTS

13.3 Τεχνολογία Δικτύου LTE



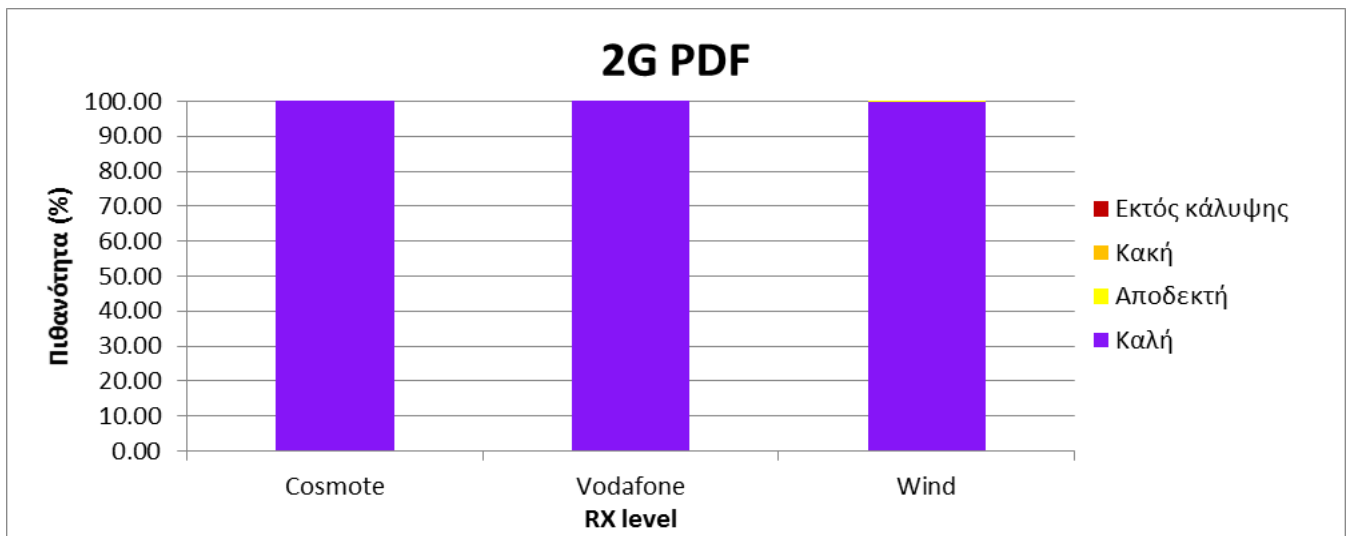
Εικόνα 13-7: Ραδιοκάλυψη Cosmote – LTE



Εικόνα 13-8: Ραδιοκάλυψη Vodafone – LTE

14. Παράρτημα II – Διαγράμματα Αθροιστικής Πυκνότητας Πιθανότητας Διαθεσιμότητας Δικτύου/Ραδιοκάλυψης

14.1 Τεχνολογία Δικτύου GSM

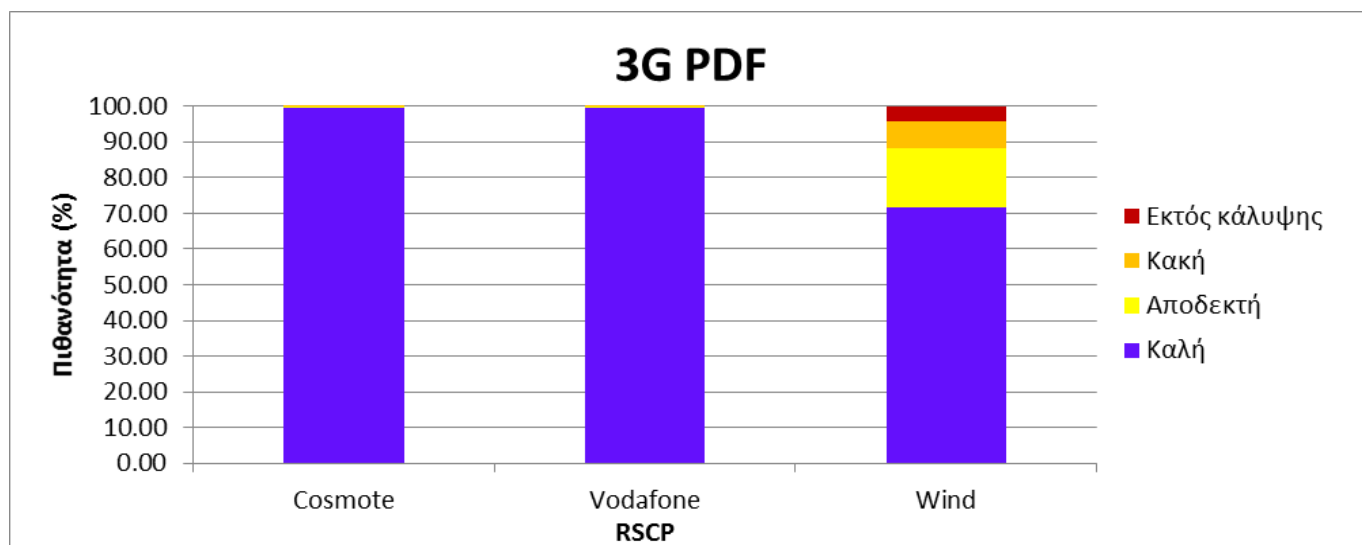


Εικόνα 14-1: Κατανομή Αθροιστικής Πυκνότητας Πιθανότητας Ραδιοκάλυψης GSM

Πίνακας 14-1: Πίνακας τιμών κατανομής αθροιστικής πυκνότητας πιθανότητας ραδιοκάλυψης GSM

Χαρακτηρισμός Ραδιοκάλυψης						
	<u>COSMOTE</u>		<u>VODAFONE</u>		<u>WIND</u>	
	Πιθανότητα(%)	Αθροιστική πιθανότητα(%)	Πιθανότητα(%)	Αθροιστική πιθανότητα(%)	Πιθανότητα(%)	Αθροιστική πιθανότητα(%)
Καλή	100.00	100.00	99.99	99.99	99.90	99.90
Αποδεκτή	0.00	100.00	0.01	100.00	0.10	100.00
Κακή	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00
Εκτός κάλυψης	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00

14.2 Τεχνολογία Δικτύου UMTS

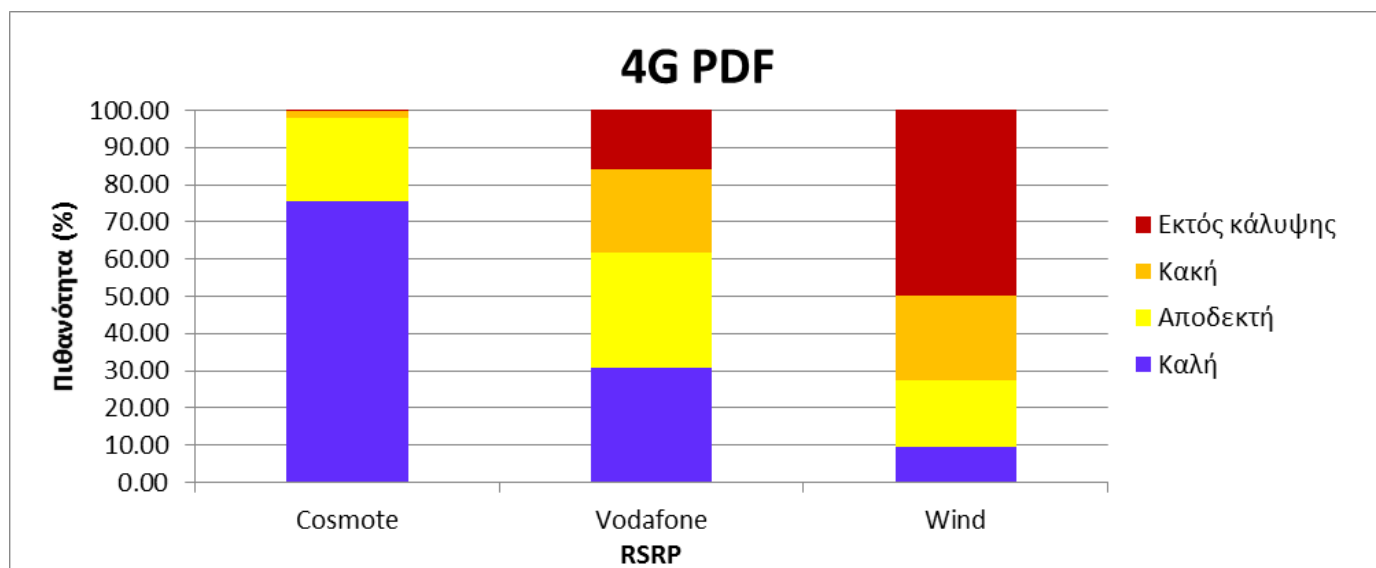


Εικόνα 14-2: Κατανομή Αθροιστικής Πυκνότητας Πιθανότητας Ραδιοκάλυψης UMTS

Πίνακας 14-2: Πίνακας τιμών κατανομής αθροιστικής πυκνότητας πιθανότητας ραδιοκάλυψης UMTS

Χαρακτηρισμός Ραδιοκάλυψης						
	<u>COSMOTE</u>		<u>VODAFONE</u>		<u>WIND</u>	
	Πιθανότητα(%)	Αθροιστική πιθανότητα(%)	Πιθανότητα(%)	Αθροιστική πιθανότητα(%)	Πιθανότητα(%)	Αθροιστική πιθανότητα(%)
Καλή	99.38	99.38	99.42	99.42	71.73	71.73
Αποδεκτή	0.60	99.98	0.53	99.95	16.39	88.12
Κακή	0.02	100.00	0.05	100.00	7.53	95.65
Εκτός κάλυψης	0.00	100.00	0.00	100.00	4.35	100.00

14.3 Τεχνολογία Δικτύου LTE



Εικόνα 14-3: Κατανομή Αθροιστικής Πυκνότητας Πιθανότητας Ραδιοκάλυψης LTE

Πίνακας 14-3: Πίνακας τιμών κατανομής αθροιστικής πυκνότητας πιθανότητας ραδιοκάλυψης LTE

Χαρακτηρισμός Ραδιοκάλυψης						
	<u>COSMOTE</u>		<u>VODAFONE</u>		<u>WIND</u>	
	Πιθανότητα(%)	Αθροιστική πιθανότητα(%)	Πιθανότητα(%)	Αθροιστική πιθανότητα(%)	Πιθανότητα(%)	Αθροιστική πιθανότητα(%)
Καλή	75.54	75.54	30.75	30.75	9.38	9.38
Αποδεκτή	22.29	97.83	31.02	61.77	18.10	27.48
Κακή	1.85	99.68	22.17	83.94	22.80	50.28
Εκτός κάλυψης	0.32	100.00	16.05	99.99	49.71	99.99