



## Μελέτη Ραδιοεκπομπών

**Κεραιών Σταθμού Βάσης  
Κινητής Τηλεφωνίας και  
Λήψης μέτρων Προφύλαξης του κοινού**

### **«ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΠΟ ΚΟΙΝΟΥ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ WIND»**

|  |         |   |
|--|---------|---|
| Αριθμός Θέσης  |         | 1002201   |
| Θέση   |         | ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ  |
| Γεωγρ. Πλάτος  | ΕΓΣΑ'87 | 35° 20' 04"   |
| Γεωγρ. Μήκος   |         | 25° 10' 19"   |
| Διεύθυνση Θέσης<br>(Οδός, αριθμός, ΤΚ., Περιοχή)<br>/Τοπωνύμιο<br>/Περιγραφή Θέσης |         | Σταθμός επιβατών Κρατικός Αερολιμένας<br>Ηρακλείου «Ν. ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ» |
| Δημοτική Ενότητα   |         | ΝΕΑΣ ΑΛΙΚΑΡΝΑΣΣΟΥ   |
| Δήμος  |         | ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ   |
| Περιφερειακή Ενότητα   |         | ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ   |
| Περιφέρεια   |         | ΚΡΗΤΗΣ  |



## ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Για την εκπόνηση της μελέτης εργάστηκε επιστημονική ομάδα της VICTUS NETWORKS, η οποία αποτελείται από τους ακόλουθους:

Υπεύθυνοι Σύνταξης  
Μελέτης



**Μάριος Πέτκαρης**

Φυσικός Ιατρικής- Ακτινοφυσικός  
(BSc, MSc)

**Θωμάς Δασκάλου**

Φυσικός Ιατρικής- Ακτινοφυσικός  
(BSc, MSc)

**Ελένη Αλεξανδρίδου**

Φυσικός Ιατρικής- Ακτινοφυσικός  
(BSc, MSc)

**Νικηφόρος Κουρμπέτης**

Φυσικός Ιατρικής- Ακτινοφυσικός  
(BSc, MSc)

**Σταυρούλα Ζαχαράκη**

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Τεχνο-  
λογίας Ηλ. Υπολογιστών (Dipl. Eng.)

**Αθανάσιος Παπασταμούλης**

Φυσικός Ιατρικής- Ακτινοφυσικός  
(BSc, MSc)

**Σταυρούλα Χανιώτη**

Φυσικός Ιατρικής- Ακτινοφυσικός  
(BSc, MSc)

**Ευστάθιος Ξάνθης**

Φυσικός Ιατρικής- Ακτινοφυσικός  
(BSc, MSc)

Παλλήνη, 18/11/2016

**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

- Σχετ.:** (α) Νόμος υπ' αριθ. 4070 (ΦΕΚ Α' 82/10.04.2012) «Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων και άλλες διατάξεις.» & Κοινή Υπουργική Απόφαση με θέμα "Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά " με αρ. Φ.Ε.Κ. 1105/Β/ 6 Σεπτεμβρίου 2000.
- (β) ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑΘΜΟΥ – ΠΙΝΑΚΕΣ Β1 & Β2.
- (γ) Φάκελος της εταιρείας VODAFONE
- (δ) Υπόδειγμα της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας «ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΡΑΔΙΟΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΒΑΣΗΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ».
- (ε) Υπόδειγμα της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας: "ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΡΑΔΙΟΕΚΠΟΜΠΩΝ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΚΕΡΑΙΩΝ ΣΗΜΕΙΑΚΩΝ ΖΕΥΞΕΩΝ ΚΑΙ ΚΕΡΑΙΩΝ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ"
- (στ) Τεχνικά Στοιχεία **WIND (ΑΠΟ ΚΟΙΝΟΥ ΧΡΗΣΗ ΜΕ Vodafone), Γειτονική COSMOTE (#6338), Γειτονική WIND [ΕΚΚΧΟ #1204990 Α, Β]**

1. Ο συντάκτης της ακόλουθης μελέτης, εξέτασε, σύμφωνα με τις αρχές και τη μέθοδο που περιγράφονται στο Παράρτημα Ι, (δ) σχετ., τα τεχνικά στοιχεία του (β) και (γ) σχετ. (αρχιτεκτονικά σχέδια με κωδικό θέσης **1002201** και ημερομηνία **01/11/2016** που αφορούν την εγκατάσταση σταθμού κινητής τηλεφωνίας της VODAFONE στη θέση που αναγράφεται στο (β) σχετικό. Η βασική φιλοσοφία της μεθόδου συνίσταται στον υπολογισμό των κανονικοποιημένων (ως προς τα όρια ασφαλείας) τιμών της έντασης ακτινοβολίας που δημιουργούν οι συχνότητες λειτουργίας σε ύψος **2m πάνω από το επίπεδο ανθρώπινης πρόσβασης στην υψηλότερη πλατφόρμα (διάδρομος) στο επίπεδο με υψόμετρο  $H_{ap}=48,00m$  ( $H=10,70m$ ) [βλ. τοπογραφικό (βλ. στάθμη σε απόσταση 35m νοτιοανατολικά από τον ιστό του υπό αδειοδότηση σταθμού Vodafone (από κοινού χρήση με WIND)] {ο διάδρομος βρίσκεται υψηλότερα της ταράτσας του κτιρίου του αεροσταθμού}**. Τέλος ελέγχεται αν η συνολική μέγιστη ακτινοβολία είναι εντός των ορίων ασφαλείας.

**A) Κατά την εκπόνηση της μελέτης θα συνυπολογιστεί η H/M συνεισφορά των εκπομπών της WIND στα πλαίσια της από κοινού χρήσης επί του ιστού της Vodafone. Σημειώνεται ότι η WIND δύναται να εκπέμψει δια μέσου των κεραιοδιατάξεων της Vodafone στις συχνότητες 800(LTE)/900(GSM-UMTS)/1800(DCS-LTE)/2100(UMTS). Η ΒΑΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΙΣΤΟΥ VODAFONE ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΤΟΙΧΑ ΣΤΗΝ ΑΠΟΛΗΞΗ ΚΑΙ ΣΕ ΥΨΟΣ  $H_{ap}=47,35$ -  $H=10,05m$ .**

**B) Κατά την εκπόνηση της μελέτης θα ληφθεί επίσης υπόψη στους υπολογισμούς η H/M συνεισφορά από τα κεραιοσυστήματα της γειτονικής COSMOTE σε απόσταση μικρότερη των 50m από τον ιστό της Vodafone. Το κάτω άκρο του ιστού της Cosmote σε ύψος  $H_{ap}=46,55m$  (δηλ. 0,5m υψηλότερα του  $H_{ap}=46,05m$  παραπλεύρως)**

Γ) Εντοπίζεται επίσης επί **ετερης** απόληξης **ιστός WIND H=2,50m** ο οποίος αφορά σε 1 κεραία **κατηγορίας ΕΚΚΧΟ Α** με συνολική ενεργό ιστροπικά ακτινοβολούμενη ισχύ **μικρότερη του ορίου των 164WEIRP** (η H/M συνεισφορά της οποίας στη συνολική πυκνότητα δύναται να θεωρηθεί αμελητέα). Επί του ίδιου ιστού προβλέπεται η παρουσία κεραίας μικροκυματικής ζεύξης **κατηγορίας ΕΚΚΧΟ Β** η H/M συνεισφορά της οποίας θα συνυπολογιστεί στη σχετική παράγραφο 3 της Μελέτης.

Δ) Αναφορικά με το **πλήθος κεραιοσυστημάτων VHF & omni** σημειώνεται ότι εξυπηρετούν περιοδικά ανάγκες μετάδοσης φωνής των κατωθι αεροπορικών εταιρειών με συνολική ενεργό ιστροπικά ακτινοβολούμενη ισχύ χαμηλότερη του ορίου των 164Weirp η H/M συνεισφορά των οποίων στη συνολική πυκνότητα ισχύος δύναται να θεωρηθεί αμελητέα, όπως έχει τεκμηριωθεί και στα αποτελέσματα επί τόπου μετρήσεων της ΕΕΑΕ στο χώρο εγκατάστασης (με ημερομηνία 25/4/2013) όπου δεν προκύπτει σημαντική συνεισφορά των VHF στις τιμές του H/M πεδίου.

| ΠΑΡΟΧΟΣ                             | SWISSPORT<br>HELLAS    | RHODOS<br>TOURS<br>S.A | BLUEBIRD<br>AIRWAYS | AEGEAN                | AVIAREPS           | GOLDAIR               | SKYSERV<br>(ΠΡΩΗΝ<br>ΟΑΛ<br>HANDLING | PANDAIR               |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ /<br>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br>ΕΚΠΟΜΠΗΣ | GROUND TO<br>GROUD     | GROUND<br>TO<br>GROUD  | GROUND<br>TO GROUD  | GROUND<br>TO<br>GROUD | GROUND<br>TO GROUD | GROUND<br>TO<br>GROUD | GROUND TO<br>GROUD                   | GROUND<br>TO<br>GROUD |
|                                     | ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΦΩΝΗΣ         |                        |                     |                       |                    |                       |                                      |                       |
| ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br>ΕΚΠΟΜΠΗΣ<br>(MHz)      | 427,1875 -<br>427,3375 | 139,525                | 427,2625            | 415,937               | 139,6              | 139,05                | 140,2                                | 410,25                |

| ΕΤΑΙΡΕΙΑ                         | BLUEBIRD<br>AIRWAYS | GOLDAIR          | AVIAREPS         | AEGEAN           | SITA             | ARING            |
|----------------------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ /<br>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ | AIR TO<br>GROUND    | AIR TO<br>GROUND | AIR TO<br>GROUND | AIR TO<br>GROUND | AIR TO<br>GROUND | AIR TO<br>GROUND |
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ                         | ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΦΩΝΗΣ      |                  |                  |                  |                  |                  |
| ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)         | 131.4917            | 131,750          | 131,550          | 131,875          | 131,725          | 136,925          |

**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

2. Κατά τη σύνθεση των τεχνικών χαρακτηριστικών κάθε ισοδύναμης ομοιοκατευσθυντικής κεραιοδιάταξης σημειώνεται ότι για την **ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ -Ψ**, την **ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΙΑΣ ΙΣΧΥΟΣ  $\theta_{-3dB}$  (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)** και την **ΓΩΝΙΑ  $\theta_s$  (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)** χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς (και αναγράφεται στον παραπάνω πίνακα) **Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ των κεραιοδιατάξεων που αντικαθιστά** όπως αναφέρονται στα Δεδομένα σταθμού στον Πίνακα Β2 βάσει του (δ) σχετ. Κατά τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω τιμές των υπεισερχομένων μεγεθών:

| A/A ΙΣΟΔΥΝΑΜΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ                               | I-1               | I-2               | I-3               | I-4               |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ΠΑΡΟΧΟΣ   | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND |
| ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΠΟΥ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑ                     | 1,2,3             | 1,2,3             | 1,2,3             | 1,2,3             |
| ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ  | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 |
| ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)                                    | 800               | 900               | 1800              | 2100              |
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ  | LTE               | GSM/UMTS          | DCS/LTE           | UMTS              |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ - $\Psi$                       | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 |
| ΜΗΚΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)                               | 1,921             | 1,921             | 1,921             | 1,921             |
| ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)                     | 11,03             | 11,03             | 11,03             | 11,03             |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ $G_m$ (dBi)                     | 15,3              | 15,9              | 17,4              | 18                |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΛΟΒΟΥ $G_s$ (dBi)  | 3,3               | 5,9               | -1,6              | 1                 |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΙΑΣ ΙΣΧΥΟΣ $\theta_{-3dB}$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) | 10,3              | 9,4               | 7,1               | 6,4               |
| ΓΩΝΙΑ $\theta_s$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)                     | 19                | 16                | 13                | 10                |
| ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ (W)                    | 8                 | 18                | 20                | 12                |

| A/A ΙΣΟΔΥΝΑΜΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ                               | I-1     | I-2     | I-3     | I-4     |
|---|---------|---------|---------|---------|
| ΠΑΡΟΧΟΣ   | COSMOTE | COSMOTE | COSMOTE | COSMOTE |
| ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΠΟΥ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑ                     | 1,2     | 1,2     | 1,2     | 1,2     |
| ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ  | A       | A       | A       | A       |
| ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)                                    | 800     | 900     | 1800    | 2100    |
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ  | LTE     | GSM     | DCS/LTE | UMTS    |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ - $\Psi$                       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| ΜΗΚΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)                               | 1,997   | 1,997   | 1,997   | 1,997   |
| ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)                     | 9       | 9       | 9       | 9       |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ $G_m$ (dBi)                     | 16,1    | 16,2    | 18,5    | 18,8    |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΛΟΒΟΥ $G_s$ (dBi)  | -1,4    | 4,7     | 6       | 7,8     |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΙΑΣ ΙΣΧΥΟΣ $\theta_{-3dB}$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) | 10      | 9,8     | 4,5     | 4,1     |
| ΓΩΝΙΑ $\theta_s$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)                     | 20      | 18      | 8       | 7,5     |
| ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ (W)                    | 6       | 8       | 14      | 8       |

**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ**

Η ακτίνα του κατακόρυφου κυλίνδρου που περιβάλλει τις κεραιοδιατάξεις της **VF** είναι  $\rho_{VF}=0,40m$  ενώ για τις κεραιοδιατάξεις της **Cosmote** είναι  $\rho_{cosm}= 0,30m$ . Επομένως υπολογίσθηκαν με βάση τις τιμές των προαναφερθέντων μεγεθών υπολογίζουμε τα εξής:

| VODAFONE/<br>WIND                        |                    |                    |                     |                     |                     |                      |                           |
|--|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
|  | <b>LTE<br/>800</b> | <b>GSM<br/>900</b> | <b>UMTS<br/>900</b> | <b>DCS<br/>1800</b> | <b>LTE<br/>1800</b> | <b>UMTS<br/>2100</b> |                           |
| <b>R<sub>εσ</sub>(m)</b>                 | 8,38               | 8,38               | 8,38                | 8,38                | 8,38                | 8,38                 | <b>ρ<sub>εσ</sub> (m)</b> |
| <b>R<sub>μετ</sub>(m)</b>                | 29,89              | 32,76              | 32,76               | 36,29               | 36,29               | 40,70                | <b>28,69</b>              |
| <b>R<sub>εξ</sub>(m)</b>                 | 40,21              | 41,72              | 41,72               | 46,16               | 46,16               | 47,72                | <b>ρ<sub>εξ</sub> (m)</b> |
| <b>S<sub>εσ</sub> [W/m<sup>2</sup>]</b>  | 0,101              | 0,276              | 0,138               | 0,049               | 0,033               | 0,089                | <b>39,32</b>              |
| <b>S<sub>μετ</sub> [W/m<sup>2</sup>]</b> | 0,050              | 0,071              | 0,036               | 0,082               | 0,054               | 0,074                | <b>Δ.Ε.Π.Π.Σ</b>          |
| <b>S<sub>εξ</sub> [W/m<sup>2</sup>]</b>  | 0,054              | 0,087              | 0,044               | 0,100               | 0,067               | 0,108                |                           |
| <b>V<sub>εσ</sub></b>                    | 0,042              | 0,102              | 0,051               | 0,009               | 0,006               | 0,015                | <b>0,225</b>              |
| <b>V<sub>μετ</sub></b>                   | 0,021              | 0,026              | 0,013               | 0,015               | 0,010               | 0,012                | <b>0,098</b>              |
| <b>V<sub>εξ</sub></b>                    | 0,023              | 0,032              | 0,016               | 0,019               | 0,012               | 0,018                | <b>0,120</b>              |

| COSMOTE                                  |                    |                    |                     |                     |                      |                           |
|--|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
|  | <b>LTE<br/>800</b> | <b>GSM<br/>900</b> | <b>DCS<br/>1800</b> | <b>LTE<br/>1800</b> | <b>UMTS<br/>2100</b> |                           |
| <b>R<sub>εσ</sub>(m)</b>                 | 5,55               | 5,55               | 5,55                | 5,55                | 5,55                 | <b>ρ<sub>εσ</sub> (m)</b> |
| <b>R<sub>μετ</sub>(m)</b>                | 21,73              | 23,23              | 35,77               | 35,77               | 36,78                | <b>21,01</b>              |
| <b>R<sub>εξ</sub>(m)</b>                 | 32,26              | 32,58              | 44,28               | 44,28               | 45,52                | <b>ρ<sub>εξ</sub> (m)</b> |
| <b>S<sub>εσ</sub> [W/m<sup>2</sup>]</b>  | 0,068              | 0,370              | 0,499               | 0,374               | 0,753                | <b>31,78</b>              |
| <b>S<sub>μετ</sub> [W/m<sup>2</sup>]</b> | 0,085              | 0,101              | 0,072               | 0,054               | 0,073                | <b>Δ.Ε.Π.Π.Σ</b>          |
| <b>S<sub>εξ</sub> [W/m<sup>2</sup>]</b>  | 0,076              | 0,102              | 0,093               | 0,070               | 0,094                |                           |
| <b>V<sub>εσ</sub></b>                    | 0,028              | 0,137              | 0,092               | 0,069               | 0,126                | <b>0,453</b>              |
| <b>V<sub>μετ</sub></b>                   | 0,035              | 0,037              | 0,013               | 0,010               | 0,012                | <b>0,108</b>              |
| <b>V<sub>εξ</sub></b>                    | 0,032              | 0,038              | 0,017               | 0,013               | 0,016                | <b>0,115</b>              |

### 3. ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΕΣ ΚΕΡΑΙΕΣ

#### 3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο υπό μελέτη σταθμός βάσης δύναται να φέρει **έως και 5 (ΣΥΜΠΕΡΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΦΙΛΟΞΕΝΟΥΜΕΝΗΣ WIND)** μικροκυματικές κεραίες σημειακής ζεύξης των παρακάτω **ενδεικτικών** τύπων όπως περιγράφονται στον Πίνακα 1. Οι συχνότητες εκπομπής και λήψης των μικροκυματικών ζεύξεων που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την ασύρματη διασύνδεση του υπό μελέτη σταθμού θα είναι **από 4 έως 82GHz (μεταξύ του εύρους 4 έως 82GHz δύναται να χρησιμοποιηθούν όλες οι επιμέρους συχνότητες όπως αναφέρονται αναλυτικά στον πίνακα 1)**. Σημειώνεται ότι για οι υπολογισμοί της συνεισφοράς των μικροκυματικών ζεύξεων βάσει της παραγράφου Γ του (ε) σχετικού θα πραγματοποιηθούν για λόγους αστηρότητας στην περιοχή του «εγγύς πεδίου» κατά μήκος του άξονα μέγιστης ακτινοβολίας καθιστώντας το αποτέλεσμα σε κάθε περίπτωση ανεξάρτητο των χρησιμοποιούμενων συχνοτήτων λειτουργίας.

#### Πίνακας 1.

Τύποι και τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργίας μικροκυματικών κεραιών σημειακής ζεύξης με συχνότητα λειτουργίας από 4 έως 82GHz.

| ΤΥΠΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ        | ΚΕΡΔΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (dbi) | ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (GHz) | ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m) | ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (W) |
|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|---|
| Andrew VHP1-370A     | 39,5                 | 38              | 0,3                   | 0,063                                     |
| Andrew VHLP1-80-HW2  | 43,5                 | 81,25           | 0,3                   | 0,063                                     |
| Andrew UHX10-37H     | 39,1                 | 4               | 3,0                   | 0,8                                       |
| Gabriel SR1,5-380ASE | 41,9                 | 60              | 0,5                   | 0,063                                     |
| Andrew VHP2-370A     | 44,3                 | 26              | 0,6                   | 0,063                                     |
| Andrew VHP2-370A     | 44,3                 | 38              | 0,6                   | 0,063                                     |
| Andrew VHP2.5-220    | 42,6                 | 23              | 0,8                   | 0,063                                     |
| Andrew VHP4A-220A    | 46,1                 | 23              | 1,2                   | 0,5                                       |
| Andrew HP2-180G      | 38,9                 | 18              | 0,6                   | 0,16                                      |
| Gabriel SR6-220ASE   | 49,4                 | 23              | 1,8                   | 0,5                                       |
| Andrew VHP2,5-142    | 39,1                 | 15              | 1,8                   | 0,063                                     |
| Andrew VHPX6-180A    | 47,9                 | 18              | 1,8                   | 0,16                                      |
| Andrew VHP6-142      | 46                   | 15              | 0,8                   | 0,063                                     |
| Andrew HP10-107F     | 48,3                 | 11              | 3,0                   | 0,063                                     |
| Andrew HPX12-71E     | 46,1                 | 8               | 3,7                   | 0,5                                       |
| Andrew HP6-71E       | 40,5                 | 8               | 1,8                   | 0,5                                       |
| Andrew HSX12-36A     | 40,9                 | 4               | 3,7                   | 0,8                                       |
| Andrew HSX12-64A     | 45,7                 | 6               | 3,7                   | 0,5                                       |
| Andrew HPX12-71E     | 46,1                 | 7               | 3,7                   | 0,5                                       |
| Andrew HPX6-130A     | 45,1                 | 13              | 1,8                   | 0,5                                       |
| Andrew HPX6-107E     | 44                   | 11              | 1,8                   | 0,063                                     |

**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

Θεωρούμε ότι η συχνότητα εκπομπής είναι αυτή στην οποία παρουσιάζεται το **μέγιστο κέρδος** για κάθε τύπο κεραίας, γεγονός που αποτελεί την αυστηρότερη περίπτωση από πλευράς ακτινοπροστασίας. Συνεπώς υπερκαλύπτεται και η περίπτωση εκπομπής στην ζώνη των 26GHz αλλά και σε οποιαδήποτε άλλη μικροκυματική συχνότητα από 4 έως 82GHz και για όλες οι επιμέρους συχνότητες όπως αναφέρονται αναλυτικά στον πίνακα 1.

### 3.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Χρησιμοποιώντας τα τεχνικά χαρακτηριστικά που προαναφέρθηκαν στον πίνακα 1 υπολογίζονται οι αποστάσεις  $R_{nf}$ ,  $R_{ff}$ , για το εγγύς και το μακρινό πεδίο αντίστοιχα, καθώς και οι μέγιστες πυκνότητες ισχύος,  $S_{nf}$  και  $S_{ff}$  για κάθε κεραία. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον πίνακα 2.

#### Πίνακας 2.

**Αποτελέσματα υπολογισμών των αποστάσεων  $R_{nf}$ ,  $R_{ff}$  και της πυκνότητας ισχύος  $S_{nf}$  και  $S_{ff}$  για το εγγύς και το μακρινό πεδίο αντίστοιχα.**

| ΤΥΠΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ        | ΕΓΓΥΣ ΠΕΔΙΟ<br>$R_{nf}$<br>(m) | ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΟ ΕΓΓΥΣ ΠΕΔΙΟ<br>$S_{nf}$<br>(W/m <sup>2</sup> ) | ΜΑΚΡΙΝΟ ΠΕΔΙΟ<br>$R_{ff}$<br>(m) | ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΟ ΜΑΚΡΙΝΟ ΠΕΔΙΟ<br>$S_{ff}$<br>W/m <sup>2</sup> |
|----------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|--|
| Andrew VHP1-370A     | 2,85                           | 3,57  | 22,80                            | 0,086  |
| Andrew VHLP1-80-HW2  | 6,090                          | 3,57  | 48,72                            | 0,047  |
| Andrew UHX10-37H     | 30,00                          | 0,45  | 240,00                           | 0,009  |
| Gabriel SR1,5-380ASE | 12,50                          | 1,28  | 100,00                           | 0,008  |
| Andrew VHP2-370A     | 7,80                           | 0,89  | 62,40                            | 0,035  |
| Andrew VHP2-370A     | 11,40                          | 0,89  | 91,20                            | 0,016  |
| Andrew VHP2.5-220    | 12,27                          | 0,50  | 98,13                            | 0,009  |
| Andrew VHP4A-220A    | 27,60                          | 1,77  | 220,80                           | 0,033  |
| Andrew HP2-180G      | 5,40                           | 2,26  | 43,20                            | 0,053  |
| Gabriel SR6-220ASE   | 62,10                          | 0,79  | 496,80                           | 0,014  |
| Andrew VHP2,5-142    | 40,50                          | 0,10  | 324,00                           | 0,000  |
| Andrew VHPX6-180A    | 48,60                          | 0,25  | 388,80                           | 0,005  |
| Andrew VHP6-142      | 8,00                           | 0,50  | 64,00                            | 0,049  |
| Andrew HP10-107F     | 82,50                          | 0,04  | 660,00                           | 0,001  |
| Andrew HPX12-71E     | 91,27                          | 0,19  | 730,13                           | 0,003  |
| Andrew HP6-71E       | 21,60                          | 0,79  | 172,80                           | 0,015  |
| Andrew HSX12-36A     | 45,63                          | 0,30  | 365,07                           | 0,006  |
| Andrew HSX12-64A     | 68,45                          | 0,19  | 547,60                           | 0,005  |
| Andrew HPX12-71E     | 79,86                          | 0,19  | 638,87                           | 0,004  |
| Andrew HPX6-130A     | 35,10                          | 0,79  | 280,80                           | 0,016  |
| Andrew HPX6-107E     | 29,70                          | 0,10  | 237,60                           | 0,002  |



**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:**

- I. Θεωρούμε ότι η συνεισφορά των μικροκυματικών κεραιών σημειακής ζεύξης στον χώρο ανθρώπινης δραστηριότητας αφορά το 1/100 της πυκνότητας ισχύος της κύριας δέσμης εφόσον στα σημεία εκτός του άξονα μέγιστης ακτινοβολίας η τιμή της πυκνότητας ισχύος μειώνεται κατά έναν παράγοντα 100 (-20dB).
- II. Επίσης, θεωρούμε για λόγους αυστηρότητας και επιπλέον προστασίας του κοινού ότι όλες οι κεραίες παρουσιάζουν την μέγιστη πυκνότητα ισχύος από αυτές που υπολογίστηκαν προηγούμενα, δηλαδή  $S_{nf}=3,57 \text{ W/m}^2$
- III. Σε κάθε περίπτωση ο υπολογισμός της κανονικοποιημένης συνεισφοράς των μικροκυματικών κατόπτρων παραμένει ανεξάρτητος των συχνοτήτων λειτουργίας τους όπως αναφέρονται στον πίνακα περιγραφής μικροκυματικών κατόπτρων

Με βάση τα παραπάνω και την παράγραφο Γ του (ε) σχετικού υπολογίζουμε ότι η κανονικοποιημένη συνεισφορά της ακτινοβολίας των **έως 5 (ΣΥΜΠΕΡΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΦΙΛΟΞΕΝΟΥΜΕΝΗΣ WIND) μικροκυματικών** κεραιών του υπό εξέταση σταθμού, για τις αποστάσεις  $R_{εs}$ ,  $R_{μετ}$  και  $R_{εx}$  με την αυστηρή παραδοχή ότι βρίσκονται εντός του κοντινού πεδίου στο οποίο παρουσιάζεται και η μεγαλύτερη πυκνότητα ισχύος ( $S_{nf}$ ), είναι:

$$v_{nf} = \Sigma (S_{nf} / S_{max}) = 5 \times [3,57 / (100 \times 6)] = 0,030 < 1$$

**Μεταβατική περιοχή (transition region)**

Στον τύπο υπολογισμού της πυκνότητας ισχύος για αυτήν την περιοχή ως απόσταση ( R ) χρησιμοποιήθηκε η απόσταση στην οποία εκτείνεται το κοντινό πεδίο (  $R_{nf}$  ), γεγονός που αποτελεί και την χειρότερη περίπτωση. Υπενθυμίζουμε ότι ο τύπος είναι:

$$S_t = \frac{S_{nf} R_{nf}}{R}, R_{nf} \leq R \leq R_{ff}$$

Συνεπώς, δεν απαιτούνται επιπλέον υπολογισμοί για τα υπόλοιπα σημεία της μεταβατικής περιοχής αφού η τιμή της πυκνότητας ισχύος ταυτίζεται με αυτήν του κοντινού πεδίου ( $S_{nf}$ ).

**Η/Μ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΕΚΚΧΟ Β WIND (διάμετρος 1,2m)**

Βάσει των τεχνικών χαρακτηριστικών της ΕΚΚΧΟ Β της WIND & με βάση τα παραπάνω και την παράγραφο Γ του (ε) σχετικού υπολογίζουμε ότι η κανονικοποιημένη συνεισφορά της είναι:

| Power (W) | Diameter (m) | f (GHz) | G dBi | R nf  | S nf  | R ff   | S ff  | Vnf                 |
|-----------|--------------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|---------------------|
| 0,345     | 1,2          | 7       | 37,5  | 8,400 | 1,221 | 67,200 | 0,034 | <u>0,002 &lt; 1</u> |

$$v_{nf \text{ ΕΚΚΧΟ wind}} = \Sigma (S_{nf} / S_{max}) = 0,002 < 1$$

#### **4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΠΠΣ**

Επομένως η συνολική συνεισφορά των εντάσεων ακτινοβολίας των συχνοτήτων, δηλαδή ο *ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΠΗΓΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ* (Δ. Ε. Π. Π. Σ.) σε ύψος 2 m πάνω από το επίπεδο ανθρώπινης δραστηριότητας στην περιοχή εντός του εσωτερικού νοητού κώνου υπολογίζεται ως εξής:

$$\Delta\text{ΕΠΠΣ}_{\text{εσ}} = \Sigma(S_i/S_{i,\text{max}}) = 0,710 < 1$$

Επίσης η συνολική συνεισφορά των εντάσεων ακτινοβολίας των συχνοτήτων δηλαδή ο *ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΠΗΓΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ* (Δ. Ε. Π. Π. Σ.) σε ύψος 2 m πάνω από το επίπεδο ανθρώπινης δραστηριότητας στην περιοχή μεταξύ των 2 κώνων υπολογίζεται ως εξής:

$$\Delta\text{ΕΠΠΣ}_{\text{μετ}} = \Sigma(S_i/S_{i,\text{max}}) = 0,238 < 1$$

Επίσης η συνολική συνεισφορά των εντάσεων ακτινοβολίας των συχνοτήτων δηλαδή ο *ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΠΗΓΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ* (Δ. Ε. Π. Π. Σ.) σε ύψος 2 m πάνω από το επίπεδο ανθρώπινης δραστηριότητας στην περιοχή εκτός του εξωτερικού νοητού κώνου υπολογίζεται ως εξής:

$$\Delta\text{ΕΠΠΣ}_{\text{εξ}} = \Sigma(S_i/S_{i,\text{max}}) = 0,267 < 1$$

**Επομένως, αφού οι συντελεστές ΔΕΠΠΣ είναι μικρότεροι από τη μονάδα, η συνολική ακτινοβολία από όλες τις συχνότητες σε όλα τα σημεία που υπάρχει ανθρώπινη πρόσβαση είναι χαμηλότερη από την τιμή ασφαλείας.**

**ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΡΟΦΕΣ ΑΠΟΛΗΞΕΩΝ VODAFONE & COSMOTE**

1. Απόληξη Vodafone Ηαπ=49,40m (ο έλεγχος με ισοδύναμη ομοιοκατευθυντική βάσει της σελ. 3 με ΕΑΔ την οροφή της υπό εξέταση απόληξης)

| VODAFONE/<br>WIND       |            |            |             |             |             |              |                     |                        |
|-------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------------|------------------------|
|                         | LTE<br>800 | GSM<br>900 | UMTS<br>900 | DCS<br>1800 | LTE<br>1800 | UMTS<br>2100 |                     |                        |
| Ρεσ(m)                  | 6,98       | 6,98       | 6,98        | 6,98        | 6,98        | 6,98         | ρ <sub>εσ</sub> (m) |                        |
| Ρμετ(m)                 | 24,96      | 27,36      | 27,36       | 30,29       | 30,29       | 33,96        | 23,96               |                        |
| Ρεξ(m)                  | 33,55      | 34,81      | 34,81       | 38,52       | 38,52       | 39,81        | ρ <sub>εξ</sub> (m) |                        |
| Σεσ [W/m <sup>2</sup> ] | 0,154      | 0,421      | 0,211       | 0,075       | 0,050       | 0,136        | 32,82               |                        |
| Σμετ[W/m <sup>2</sup> ] | 0,072      | 0,103      | 0,051       | 0,118       | 0,079       | 0,107        |                     |                        |
| Σεξ [W/m <sup>2</sup> ] | 0,079      | 0,126      | 0,063       | 0,145       | 0,096       | 0,155        | Δ.Ε.Π.Π.Σ           | Δ.Ε.Π.Π.Σ+<br>MW+ΕΚΚΧΟ |
| Υεσ                     | 0,064      | 0,156      | 0,078       | 0,014       | 0,009       | 0,023        | 0,344               | 0,376 < 1              |
| Υμετ                    | 0,030      | 0,038      | 0,019       | 0,022       | 0,015       | 0,018        | 0,141               | 0,173 < 1              |
| Υεξ                     | 0,033      | 0,047      | 0,023       | 0,027       | 0,018       | 0,026        | 0,173               | 0,205 < 1              |

Η Η/Μ συνεισφορά της Cosmote στην ελάχιστη οριζόντια απόσταση των 30,7m με κέρδος Gm για όλες τις συχνότητες (αυστηρότερη περίπτωση).

$$\Delta\text{ΕΠΠΣ}_{\cos} = \Sigma(S_i/S_{i,\max}) = 0,176 < 1.$$

Αθροίζοντας την ΗΜ συνεισφορά της Cosmote στις παραπάνω περιοχές προκύπτει:

|          | ΔΕΠΠΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ |
|----------|-----------------|
| ΔΕΠΠΣεσ  | 0,552 < 1       |
| ΔΕΠΠΣμετ | 0,349 < 1       |
| ΔΕΠΠΣεξ  | 0,381 < 1       |

2. Απόληξη Cosmote Ηαπ=49,00m (ο έλεγχος με ισοδύναμη ομοιοκατευθυντική βάσει της σελ. 3 με ΕΑΔ την οροφή της υπό εξέταση απόληξης)

| COSMOTE                 |            |            |             |             |              |  |                     |  |
|-------------------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|--|---------------------|--|
|                         | LTE<br>800 | GSM<br>900 | DCS<br>1800 | LTE<br>1800 | UMTS<br>2100 |  |                     |  |
| Ρεσ(m)                  | 4,55       | 4,55       | 4,55        | 4,55        | 4,55         |  | ρ <sub>εσ</sub> (m) |  |
| Ρμετ(m)                 | 17,87      | 19,10      | 29,38       | 29,38       | 30,21        |  | 17,28               |  |
| Ρεξ(m)                  | 26,50      | 26,76      | 36,35       | 36,35       | 37,37        |  | ρ <sub>εξ</sub> (m) |  |
| Σεσ [W/m <sup>2</sup> ] | 0,112      | 0,611      | 0,824       | 0,618       | 1,244        |  | 26,10               |  |
| Σμετ[W/m <sup>2</sup> ] | 0,126      | 0,151      | 0,107       | 0,080       | 0,108        |  |                     |  |
| Σεξ [W/m <sup>2</sup> ] | 0,113      | 0,152      | 0,139       | 0,104       | 0,140        |  | Δ.Ε.Π.Π.Σ           |  |
| Υεσ                     | 0,047      | 0,226      | 0,153       | 0,114       | 0,207        |  | 0,748               |  |
| Υμετ                    | 0,053      | 0,056      | 0,020       | 0,015       | 0,018        |  | 0,161               |  |
| Υεξ                     | 0,047      | 0,056      | 0,026       | 0,019       | 0,023        |  | 0,172               |  |

**Η υπό εξέταση απόληξη της Cosmote βρίσκεται σε ελάχιστη οριζόντια απόσταση 37,2m από τον ιστό κεραίων του υπό εξέταση Vodafone/WIND.**

**Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ για Vodafone/WIND ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΚΕΡΔΟΣ Gm στην οριζόντια απόσταση των 37,2m (αυστηρότερη περίπτωση).**

**$\Delta\text{ΕΠΠΣ}_{\text{Vodafone/WIND}} = \Sigma(S_i/S_{i,\text{max}}) = 0,165 < 1$ . [0,197 < 1 μαζί με μικροκυματικά και ΕΚΚΧΟ]**

**Αθροίζοντας την Η/Μ συνεισφορά των Vodafone/WIND (μαζί με μικροκυματικά και ΕΚΚΧΟ) στις παραπάνω περιοχές της Cosmote προκύπτει:**

|                            | <b>ΔΕΠΠΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ</b> |
|----------------------------|------------------------|
| <b>ΔΕΠΠΣ<sub>εσ</sub></b>  | <b>0,945 &lt; 1</b>    |
| <b>ΔΕΠΠΣ<sub>μετ</sub></b> | <b>0,358 &lt; 1</b>    |
| <b>ΔΕΠΠΣ<sub>εξ</sub></b>  | <b>0,369 &lt; 1</b>    |

**ΠΡΟΣΘΕΤΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΟΥ**

- Έλεγχος για το επίπεδο με υψόμετρο  $H_{ap}=49,60m$  σε απόσταση  $17,85m$  νότια του υπό αδειοδότηση σταθμού της Vodafone.

| VODAFONE/<br>WIND |         |         |          |          |          |           |                |                        |
|-------------------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|----------------|------------------------|
|                   | LTE 800 | GSM 900 | UMTS 900 | DCS 1800 | LTE 1800 | UMTS 2100 |                |                        |
| $R_{εσ}(m)$       | 6,78    | 6,78    | 6,78     | 6,78     | 6,78     | 6,78      | $\rho_{εσ}(m)$ |                        |
| $R_{μετ}(m)$      | 24,26   | 26,58   | 26,58    | 29,43    | 29,43    | 33,00     | 23,29          |                        |
| $R_{εξ}(m)$       | 32,60   | 33,83   | 33,83    | 37,42    | 37,42    | 38,68     | $\rho_{εξ}(m)$ |                        |
| $S_{εσ}[W/m^2]$   | 0,165   | 0,451   | 0,226    | 0,080    | 0,053    | 0,146     | 31,89          |                        |
| $S_{μετ}[W/m^2]$  | 0,076   | 0,109   | 0,054    | 0,125    | 0,083    | 0,114     |                |                        |
| $S_{εξ}[W/m^2]$   | 0,083   | 0,133   | 0,067    | 0,153    | 0,102    | 0,165     | Δ.Ε.Π.Π.Σ      | Δ.Ε.Π.Π.Σ+<br>MW+EKKXO |
| $V_{εσ}$          | 0,069   | 0,167   | 0,084    | 0,015    | 0,010    | 0,024     | 0,369          | 0,401                  |
| $V_{μετ}$         | 0,032   | 0,040   | 0,020    | 0,023    | 0,015    | 0,019     | 0,150          | 0,182                  |
| $V_{εξ}$          | 0,035   | 0,049   | 0,025    | 0,028    | 0,019    | 0,027     | 0,183          | 0,215                  |

Η Η/Μ συνεισφορά της Cosmote στην ελάχιστη οριζόντια απόσταση των  $36,7m$  με κέρδος  $G_m$  για όλες τις συχνότητες (αυστηρότερη περίπτωση).

$$\Delta EΠΠΣ_{cos} = \Sigma(S_i/S_{i,max}) = 0,122 < 1.$$

|                | ΔΕΠΠΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ |
|----------------|-----------------|
| ΔΕΠΠΣ $_{εσ}$  | 0,523 < 1       |
| ΔΕΠΠΣ $_{μετ}$ | 0,304 < 1       |
| ΔΕΠΠΣ $_{εξ}$  | 0,337 < 1       |

- Έλεγχος για το επίπεδο με υψόμετρο  $H_{ap}=48,80m$  σε απόσταση  $42m$  νότιοδυτικά του υπό αδειοδότηση σταθμού της Vodafone &  $73m$  από την Cosmote (κύριος λοβός και συνυπολογισμός μικροκυματικών και ΕΚΚΧΟ).

$$\Delta EΠΠΣ = \Sigma(S_i/S_{i,max}) = 0,192 < 1.$$

- Έλεγχος για το επίπεδο με υψόμετρο  $H_{ap}=48,80m$  σε απόσταση  $44,3m$  νοτιοανατολικά του υπό αδειοδότηση σταθμού της Vodafone &  $30,3m$  από την Cosmote (κύριος λοβός και συνυπολογισμός μικροκυματικών και ΕΚΚΧΟ).

$$\Delta EΠΠΣ = \Sigma(S_i/S_{i,max}) = 0,328 < 1.$$

- Έλεγχος για το επίπεδο με υψόμετρο  $H_{ap}=50,45m$  σε απόσταση  $73m$  ανατολικά του υπό αδειοδότηση σταθμού της Vodafone &  $30,3m$  από την Cosmote (κύριος λοβός και συνυπολογισμός μικροκυματικών και ΕΚΚΧΟ). Ο υπολογισμός καλύπτει και το έτερο επίπεδο  $H_{ap}=49,60m$  ανατολικά σε μεγαλύτερη απόσταση.

$$\Delta EΠΠΣ = \Sigma(S_i/S_{i,max}) = 0,241 < 1.$$

**5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:**

Σύμφωνα με τα παραπάνω, σε χώρους που είναι προσιτοί από τον γενικό πληθυσμό η ένταση ακτινοβολίας του σταθμού είναι χαμηλότερη από το 60% του επιπέδου αναφοράς :  $S = f/200$  (όπου  $f$  = συχνότητα εκπομπής), οπότε το 60% του  $S=4W/m^2$  για την συχνότητα του LTE 800, το 60% του  $S=4,5 W/m^2$  για την συχνότητα του G.S.M/ UMTS 900, το 60% του  $S=9 W/m^2$  για την συχνότητα του DCS/ LTE 1800 και το 60% του  $S=10 W/m^2$  για την συχνότητα του U.M.T.S. 2100 και των μικροκυματικών κατόπτρων, όπως φαίνεται από τον Δ.Ε.Π.Σ. ο οποίος σε κάθε περίπτωση είναι πολύ μικρότερος της μονάδας, που θέτει η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης "Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία(0Hz - 300GHz)" L199 (1999/519/EC).

**6. ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ:**

- Απαγορεύεται η αναρρίχηση στον ιστό στήριξης των κεραιοδιατάξεων του υπό εξέταση σταθμού.
- Θα πρέπει επίσης να σημειώσουμε ότι η παραπάνω μελέτη έγινε εισάγοντας ιδιαίτερα αυστηρούς συντελεστές ασφαλείας:
  - α) Στον τύπο για τον υπολογισμό της πυκνότητας ισχύος  $S$ , η τιμή του παράγοντα διάταξης της κεραίας λαμβάνεται ίση με δύο, εν γνώσει του γεγονότος ότι τέτοιες συνθήκες έχουν μηδαμινή πιθανότητα εμφάνισης.
  - β) Το κέρδος της κεραιοδιάταξης (άρα και οι υπολογιζόμενες τιμές της πυκνότητας ισχύος  $S$ ), στις περισσότερες κατευθύνσεις θεωρείται αρκετά μεγαλύτερο από το πραγματικό.
  - γ) Δεν λαμβάνεται υπόψη η αζιμουθιακή γωνία των λοβών, θεωρούμε δηλαδή ότι η κεραιοδιάταξη εκπέμπει ισοτροπικά σε 360ο στο οριζόντιο επίπεδο.
  - δ) Στους υπολογισμούς επιλέγονται οι αυστηρότερες παράμετροι (πχ. μέγιστη μηχανική κλίση των κεραιών).

### ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑΘΜΟΥ

Πίνακας Β1. Χαρακτηριστικά ιστών στήριξης κεραιοδιατάξεων

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΙΣΤΟΥ                 | 1                             |
| ΚΑΤΟΧΟΣ                        | VF (ΑΠΟ ΚΟΙΝΟΥ ΧΡΗΣΗ ΜΕ WIND) |
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΕΡΑΙΩΝ Κ. Τ.          | 3                             |
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΖΕΥΞΕΩΝ | έως 5                         |
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΛΛΩΝ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΕΩΝ  | -                             |
| ΥΨΟΣ ΙΣΤΟΥ (m)                 | 12,00 + 0,60                  |

| ΠΙΝΑΚΑΣ Β2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                                  |               |               |               |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Α/Α ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ  | 1             | 2             | 3             |
| ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ  | 1             | 1             | 1             |
| ΠΑΡΟΧΟΣ   | VODAFONE/WIND | VODAFONE/WIND | VODAFONE/WIND |
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ  | LTE           | LTE           | LTE           |
| ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ  | 800           | 800           | 800           |
| ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ρ (m)                                  | 0,4           | 0,4           | 0,4           |
| ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ   | 20            | 120           | 270           |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ ψ (deg)                                | 2             | 2             | 2             |
| ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)                                     | 11,03         | 11,03         | 11,03         |
| ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ   | KATHREIN      | KATHREIN      | KATHREIN      |
| ΜΟΝΤΕΛΟ / ΤΥΠΟΣ   | K80010868     | K80010868     | K80010868     |
| ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)   | 1,921         | 1,921         | 1,921         |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ G <sub>m</sub> (dBi)                    | 15,3          | 15,3          | 15,3          |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΛΟΒΟΥ G <sub>s</sub> (dBi) | 3,3           | 3,3           | 3,3           |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ θ-3dB (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)                   | 10,3          | 10,3          | 10,3          |
| ΓΩΝΙΑ θ <sub>s</sub> (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)                         | 19            | 19            | 19            |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ φ-3dB (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)                    | 68            | 68            | 68            |
| ΓΩΝΙΑ 1/10 ΙΣΧΥΟΣ φ-10dB (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)                      | 130           | 130           | 130           |
| ΓΩΝΙΑ 1/100 ΙΣΧΥΟΣ φ-20dB (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)                     | 195           | 195           | 195           |
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ (ΦΕΡΟΥΣΩΝ)                              | 1/1           | 1/1           | 1/1           |
| ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ ΑΝΑ ΦΕΡΟΥΣΑ (W)                | 4/4           | 4/4           | 4/4           |

**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

| <b>ΠΙΝΑΚΑΣ Β2.<br/>ΤΕΧΝΙΚΑ<br/>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>                           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Α/Α<br/>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ</b>   | 1                 | 1                 | 2                 | 2                 | 3                 | 3                 |
| <b>ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ</b>   | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 |
| <b>ΠΑΡΟΧΟΣ</b>  | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND |
| <b>ΥΠΗΡΕΣΙΑ</b>   | GSM               | UMTS              | GSM               | UMTS              | GSM               | UMTS              |
| <b>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br/>ΕΚΠΟΜΠΗΣ</b>   | 900               | 900               | 900               | 900               | 900               | 900               |
| <b>ΑΚΤΙΝΑ<br/>ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥ<br/>ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ρ (m)</b>                           | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               |
| <b>ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ</b>  | 20                | 20                | 120               | 120               | 270               | 270               |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ<br/>ΜΗΧΑΝΙΚΗ<br/>ΚΛΙΣΗ ψ (deg)</b>                         | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 |
| <b>ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ<br/>ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ<br/>(m)</b>                              | 11,03             | 11,03             | 11,03             | 11,03             | 11,03             | 11,03             |
| <b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ</b>  | KATHREIN          | KATHREIN          | KATHREIN          | KATHREIN          | KATHREIN          | KATHREIN          |
| <b>ΜΟΝΤΕΛΟ /<br/>ΤΥΠΟΣ</b>  | K80010868         | K80010868         | K80010868         | K80010868         | K80010868         | K80010868         |
| <b>ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ<br/>(m)</b>  | 1,921             | 1,921             | 1,921             | 1,921             | 1,921             | 1,921             |
| <b>ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ<br/>ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ<br/>Gm (dBi)</b>                         | 15,9              | 15,9              | 15,9              | 15,9              | 15,9              | 15,9              |
| <b>ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ<br/>ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ<br/>ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ<br/>ΛΟΒΟΥ Gs (dBi)</b>  | 5,9               | 5,9               | 5,9               | 5,9               | 5,9               | 5,9               |
| <b>ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br/>ΙΣΧΥΟΣ θ-3dB<br/>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>        | 9,4               | 9,4               | 9,4               | 9,4               | 9,4               | 9,4               |
| <b>ΓΩΝΙΑ θs<br/>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>                              | 16                | 16                | 16                | 16                | 16                | 16                |
| <b>ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br/>ΙΣΧΥΟΣ φ-3dB<br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>         | 66                | 66                | 66                | 66                | 66                | 66                |
| <b>ΓΩΝΙΑ 1/10<br/>ΙΣΧΥΟΣ φ-10dB<br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>           | 125               | 125               | 125               | 125               | 125               | 125               |
| <b>ΓΩΝΙΑ 1/100<br/>ΙΣΧΥΟΣ φ-20dB<br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>          | 200               | 200               | 200               | 200               | 200               | 200               |
| <b>ΑΡΙΘΜΟΣ<br/>ΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ<br/>ΚΑΝΑΛΙΩΝ<br/>(ΦΕΡΟΥΣΩΝ)</b>                   | 2/2               | 1/1               | 2/2               | 1/1               | 2/2               | 1/1               |
| <b>ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ<br/>ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ<br/>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ<br/>ΑΝΑ ΦΕΡΟΥΣΑ<br/>(W)</b> | 3/3               | 3/3               | 3/3               | 3/3               | 3/3               | 3/3               |



**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

| <b>ΠΙΝΑΚΑΣ Β2.<br/>ΤΕΧΝΙΚΑ<br/>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>                           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Α/Α<br/>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ</b>   | 1                 | 1                 | 2                 | 2                 | 3                 | 3                 |
| <b>ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ</b>   | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 | 1                 |
| <b>ΠΑΡΟΧΟΣ</b>  | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND | VODAFONE/<br>WIND |
| <b>ΥΠΗΡΕΣΙΑ</b>   | DCS               | LTE               | DCS               | LTE               | DCS               | LTE               |
| <b>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br/>ΕΚΠΟΜΠΗΣ</b>   | 1800              | 1800              | 1800              | 1800              | 1800              | 1800              |
| <b>ΑΚΤΙΝΑ<br/>ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥ<br/>ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ρ (m)</b>                           | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               | 0,4               |
| <b>ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ</b>  | 20                | 20                | 120               | 120               | 270               | 270               |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ<br/>ΜΗΧΑΝΙΚΗ<br/>ΚΛΙΣΗ ψ (deg)</b>                         | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 | 2                 |
| <b>ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ<br/>ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ<br/>(m)</b>                              | 11,03             | 11,03             | 11,03             | 11,03             | 11,03             | 11,03             |
| <b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ</b>  | KATHREIN          | KATHREIN          | KATHREIN          | KATHREIN          | KATHREIN          | KATHREIN          |
| <b>ΜΟΝΤΕΛΟ /<br/>ΤΥΠΟΣ</b>  | K80010868         | K80010868         | K80010868         | K80010868         | K80010868         | K80010868         |
| <b>ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ<br/>(m)</b>  | 1,921             | 1,921             | 1,921             | 1,921             | 1,921             | 1,921             |
| <b>ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ<br/>ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ<br/>Gm (dBi)</b>                         | 17,4              | 17,4              | 17,4              | 17,4              | 17,4              | 17,4              |
| <b>ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ<br/>ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ<br/>ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ<br/>ΛΟΒΟΥ Gs (dBi)</b>  | -1,6              | -1,6              | -1,6              | -1,6              | -1,6              | -1,6              |
| <b>ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br/>ΙΣΧΥΟΣ θ-3dB<br/>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>        | 7,1               | 7,1               | 7,1               | 7,1               | 7,1               | 7,1               |
| <b>ΓΩΝΙΑ θs<br/>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>                              | 13                | 13                | 13                | 13                | 13                | 13                |
| <b>ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br/>ΙΣΧΥΟΣ φ-3dB<br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>         | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                | 64                |
| <b>ΓΩΝΙΑ 1/10<br/>ΙΣΧΥΟΣ φ-10dB<br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>           | 126               | 126               | 126               | 126               | 126               | 126               |
| <b>ΓΩΝΙΑ 1/100<br/>ΙΣΧΥΟΣ φ-20dB<br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>          | 180               | 180               | 180               | 180               | 180               | 180               |
| <b>ΑΡΙΘΜΟΣ<br/>ΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ<br/>ΚΑΝΑΛΙΩΝ<br/>(ΦΕΡΟΥΣΩΝ)</b>                   | 2/2               | 1/1               | 2/2               | 1/1               | 2/2               | 1/1               |
| <b>ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ<br/>ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ<br/>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ<br/>ΑΝΑ ΦΕΡΟΥΣΑ<br/>(W)</b> | 3/3               | 4/4               | 3/3               | 4/4               | 3/3               | 4/4               |

**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

| <b>ΠΙΝΑΚΑΣ Β2.<br/>ΤΕΧΝΙΚΑ<br/>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>                           |               |               |               |
|---|---------------|---------------|---------------|
| <b>Α/Α<br/>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ</b>   | 1             | 2             | 3             |
| <b>ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ</b>   | 1             | 1             | 1             |
| <b>ΠΑΡΟΧΟΣ</b>  | VODAFONE/WIND | VODAFONE/WIND | VODAFONE/WIND |
| <b>ΥΠΗΡΕΣΙΑ</b>   | UMTS          | UMTS          | UMTS          |
| <b>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br/>ΕΚΠΟΜΠΗΣ</b>   | 2100          | 2100          | 2100          |
| <b>ΑΚΤΙΝΑ<br/>ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥ<br/>ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ρ (m)</b>                           | 0,4           | 0,4           | 0,4           |
| <b>ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ</b>  | 20            | 120           | 270           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ<br/>ΜΗΧΑΝΙΚΗ<br/>ΚΛΙΣΗ ψ (deg)</b>                         | 2             | 2             | 2             |
| <b>ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ<br/>ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ<br/>(m)</b>                              | 11,03         | 11,03         | 11,03         |
| <b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ</b>  | KATHREIN      | KATHREIN      | KATHREIN      |
| <b>ΜΟΝΤΕΛΟ /<br/>ΤΥΠΟΣ</b>  | K80010868     | K80010868     | K80010868     |
| <b>ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ<br/>(m)</b>  | 1,921         | 1,921         | 1,921         |
| <b>ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ<br/>ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ<br/>Gm (dBi)</b>                         | 18            | 18            | 18            |
| <b>ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ<br/>ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ<br/>ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ<br/>ΛΟΒΟΥ GS (dBi)</b>  | 1             | 1             | 1             |
| <b>ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br/>ΙΣΧΥΟΣ θ-3dB<br/>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>        | 6,4           | 6,4           | 6,4           |
| <b>ΓΩΝΙΑ θs<br/>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>                              | 10            | 10            | 10            |
| <b>ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br/>ΙΣΧΥΟΣ φ-3dB<br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>         | 62            | 62            | 62            |
| <b>ΓΩΝΙΑ 1/10<br/>ΙΣΧΥΟΣ φ-10dB<br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>           | 120           | 120           | 120           |
| <b>ΓΩΝΙΑ 1/100<br/>ΙΣΧΥΟΣ φ-20dB<br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ)</b>          | 180           | 180           | 180           |
| <b>ΑΡΙΘΜΟΣ<br/>ΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ<br/>ΚΑΝΑΛΙΩΝ<br/>(ΦΕΡΟΥΣΩΝ)</b>                   | 2/2           | 2/2           | 2/2           |
| <b>ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ<br/>ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ<br/>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ<br/>ΑΝΑ ΦΕΡΟΥΣΑ<br/>(W)</b> | 3/3           | 3/3           | 3/3           |

**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

**Πίνακας Β2.Τεχνικά Χαρακτηριστικά κεραιοδιατάξεων COSMOTE**

| A/A<br>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ  | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ   | A        | A        | A        | A        | A        |
| ΠΑΡΟΧΟΣ  | COSMOTE  | COSMOTE  | COSMOTE  | COSMOTE  | COSMOTE  |
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ   | DCS-1800 | LTE      | LTE-800  | GSM-900  | UMTS     |
| ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br>ΕΚΠΟΜΠΗΣ<br>(MHz)   | 1800     | 1800     | 800      | 900      | 2000     |
| ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ (deg)  | 145      | 145      | 145      | 145      | 145      |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ<br>ΜΗΧΑΝΙΚΗ<br>ΚΑΙΣΗ $\psi$                                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ<br>ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ<br>ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)                              | 9        | 9        | 9        | 9        | 9        |
| ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ<br>(m)   | 1,997    | 1,997    | 1,997    | 1,997    | 1,997    |
| ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΞ.<br>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ<br>ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ<br>ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΥ $\rho$<br>(m)    | 0,3      | 0,3      | 0,3      | 0,3      | 0,3      |
| ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ  | KATHREIN | KATHREIN | KATHREIN | KATHREIN | KATHREIN |
| ΜΟΝΤΕΛΟ /<br>ΤΥΠΟΣ   | 80010665 | 80010665 | 80010665 | 80010665 | 80010665 |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ<br>ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ<br>$G_m$ (dBi)                              | 18,5     | 18,5     | 16,1     | 16,2     | 18,8     |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ<br>ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ<br>ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ<br>ΛΟΒΟΥ $G_s$ (dBi)        | 6        | 6        | -1,4     | 4,7      | 7,8      |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br>ΙΣΧΥΟΣ $\theta_{-3dB}$<br>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg) | 4,5      | 4,5      | 10       | 9,8      | 4,1      |
| ΓΩΝΙΑ $\theta_s$<br>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)                        | 8        | 8        | 20       | 18       | 7,5      |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br>ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-3dB}$<br>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)    | 62       | 62       | 68       | 65       | 62       |
| ΓΩΝΙΑ 1/10<br>ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-10dB}$<br>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)      | 110      | 110      | 128      | 119      | 125      |
| ΓΩΝΙΑ 1/100<br>ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-20dB}$<br>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)     | 190      | 190      | 196      | 180      | 190      |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ<br>ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ<br>ΠΛΑΓΙΟΥ ΛΟΒΟΥ<br>$G_r$ (dBi)              | ---      | ---      | ---      | ---      | ---      |
| ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ<br>ΚΑΝΑΛΙΩΝ<br>(ΦΕΡΟΥΣΩΝ)                            | 4        | 2        | 2        | 4        | 3        |
| ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ<br>ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ<br>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ<br>ΑΝΑ ΦΕΡΟΥΣΑ<br>(W)           | 2        | 3        | 3        | 2        | 2,66     |
| EIRP (W)   | 566,4    | 424,8    | 244,4    | 333,5    | 605,3    |


**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

|   |          |          |          |          |          |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>A/A<br/>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ</b>   | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> |
| <b>ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ</b>   | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> |
| <b>ΠΑΡΟΧΟΣ</b>  | COSMOTE  | COSMOTE  | COSMOTE  | COSMOTE  | COSMOTE  |
| <b>ΥΠΗΡΕΣΙΑ</b>   | DCS-1800 | LTE      | LTE-800  | GSM-900  | UMTS     |
| <b>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br/>ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)</b>   | 1800     | 1800     | 800      | 900      | 2000     |
| <b>ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ (deg)</b>  | 230      | 230      | 230      | 230      | 230      |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ<br/>ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ <math>\psi</math></b>                                       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <b>ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ<br/>ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΣΗ<br/>ΙΣΤΟΥ (m)</b>  | 9        | 9        | 9        | 9        | 9        |
| <b>ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)</b>  | 1,997    | 1,997    | 1,997    | 1,997    | 1,997    |
| <b>ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΞ.<br/>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ<br/>ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ<br/>ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΥ <math>\rho</math> (m)</b>       | 0,3      | 0,3      | 0,3      | 0,3      | 0,3      |
| <b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ</b>  | KATHREIN | KATHREIN | KATHREIN | KATHREIN | KATHREIN |
| <b>ΜΟΝΤΕΛΟ / ΤΥΠΟΣ</b>  | 80010665 | 80010665 | 80010665 | 80010665 | 80010665 |
| <b>ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ<br/>ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ <math>G_m</math><br/>(dBi)</b>                               | 18,5     | 18,5     | 16,1     | 16,2     | 18,8     |
| <b>ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ<br/>ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ<br/>ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ<br/>ΛΟΒΟΥ <math>G_s</math> (dBi)</b>        | 6        | 6        | -1,4     | 4,7      | 7,8      |
| <b>ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br/>ΙΣΧΥΟΣ <math>\theta_{-3dB}</math><br/>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)</b> | 4,5      | 4,5      | 10       | 9,8      | 4,1      |
| <b>ΓΩΝΙΑ <math>\theta_s</math><br/>(ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)</b>                         | 8        | 8        | 20       | 18       | 7,5      |
| <b>ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ<br/>ΙΣΧΥΟΣ <math>\phi_{-3dB}</math><br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)</b>    | 62       | 62       | 68       | 65       | 62       |
| <b>ΓΩΝΙΑ 1/10 ΙΣΧΥΟΣ <math>\phi_{-10dB}</math><br/>(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)</b>          | 110      | 110      | 128      | 119      | 125      |
| <b>ΓΩΝΙΑ 1/100 ΙΣΧΥΟΣ<br/><math>\phi_{-20dB}</math> (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ<br/>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)</b>         | 190      | 190      | 196      | 180      | 190      |
| <b>ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ<br/>ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ<br/>ΠΛΑΓΙΟΥ ΛΟΒΟΥ <math>G_r</math><br/>(dBi)</b>              | ---      | ---      | ---      | ---      | ---      |
| <b>ΑΡΙΘΜΟΣ<br/>ΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ<br/>ΚΑΝΑΛΙΩΝ<br/>(ΦΕΡΟΥΣΩΝ)</b>                                       | 4        | 2        | 2        | 4        | 3        |
| <b>ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ<br/>ΤΗΣ<br/>ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ<br/>ΑΝΑ ΦΕΡΟΥΣΑ (W)</b>                         | 2        | 3        | 3        | 2        | 2,66     |
| <b>EIRP (W)</b>   | 566,4    | 424,8    | 244,4    | 333,5    | 605,3    |

**Μελέτη Ραδιοεκπομπών Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας  
στη θέση «1002201 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ»**

**Πίνακας Β2.Τεχνικά Χαρακτηριστικά κεραιοδιατάξεων ΕΚΚΧΟ WIND (#1204990)**

**ΔΗΛΩΣΗ ΕΚΚΧΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Α,Β**  
Προς την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων σύμφωνα με την ΚΥΑ 27217/505/13(ΦΕΚ 1442/14-06-2013)

|  |  |
|--|--|
| <p><small>*Αναφέρεται η κατηγορία (π.χ. Α) ή το σύνολο των κατηγοριών (π.χ. Α,Β)</small></p> <p><b>Α.</b> Εγκαταστάσεις κατασκευών κεραιών Μικροκυμάτων ή Ανεμοαυτοδυναμικών μικροκυματικών δικτύων παροχής δημόσιων ηλεκτρονικών επικοινωνιών.</p> <p><b>Β.</b> ΕΚΚΧΟ για διαπίδωση σημείο προς σημείο (point to point link)</p> <p><b>Γ.</b> ΕΚΚΧΟ για την παροχή υπηρεσιών Σταθερής Ασύρματης Πρόσβασης στο χόρο του πελάτη.</p> <p><b>Δ.</b> ΕΚΚΧΟ για την κάλυψη ανεγερτών παροχής Καθολικής Υπηρεσίας.</p> <p><b>ΕΤ.</b> ΕΚΚΧΟ για κεραιατικούς σκοπούς.</p> <p><b>Η.</b> Κατασκευές εγκαταστάσεων για σταθμούς τύπου VSAT που καλύπτουν αποκλειστικά παροχή υπηρεσιών Σταθερής Διοργάνωσης Υπηρεσίας.</p> |  |
|--|--|

| Στοιχεία Κατόχου  |            | Θέση Εγκατάστασης                       |   |
|---|------------|---|---|
| Επωνυμία κατόχου<br>"WIND HELLAS ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ"<br>Ανώνυμη Εμπορική & Βιομηχανική Εταιρεία                  |            | Κωδικός Αριθμός                         | 1204990   |
| Διακριτικός τίτλος<br>"WIND HELLAS Α.Ε.Β.Ε."  |            | Κωδική Ονομασία                         | IRAKLIO AIRPORT MICRO                           |
| Διεύθυνση Έδρας (Οδός, Αριθμός) ΚΗΦΙΣΙΑΣ 66   |            | ΕΓΣΑ 87 DMS                             | Γεωγρ. Πλάτος 35 20 04<br>Γεωγρ. Μήκος 25 10 16 |
| Πόλη ΜΑΡΟΥΣΙ  | T.K. 15125 | Διεύθυνση / Τοπωνύμιο / Περιγραφή Θέσης | ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 'N. ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ'           |
| Αριθμός Γενικής Άδειας 01-004   |            | Δήμος                                   | ΑΛΙΚΑΡΝΑΣΣΟΣ                                    |
| ΑΦΜ 099936189   |            | Νομός                                   | ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ                                       |
| ΑΡΜΑΕ 48025/01 ΑΤ/Β/01/26/03  |            | Περιφερειακή Ενότητα                    | ΚΡΗΤΗ   |
| Τεχνικός Υπεύθυνος<br>Νικόλαος Κουρεντζής<br>Τεχνικός Υπεύθυνος Wind Ελλάς                                    |            |   |   |
| Πληροφορίες (Στοιχεία επικοινωνίας, τηλέφωνο, email)<br>1. Π.Καλλινίκος, 2105100354, p.kallinikos@wind.com.gr |            |   |   |

| Πάροχοι <sup>2</sup> |
|----------------------|
| 1.                   |

| Περιγραφή Κεραιών <sup>3</sup> |  |                 |    |
|--------------------------------|--|-----------------|----|
| α/α Κεραίας                    | 1  | 2               |    |
| Πάροχος                        | WIND   | WIND            |    |
| Κατηγορία ΕΚΚΧΟ                | A  | B               |    |
| Στήριξη                        | Επί υφιστάμενης κατασκευής (προσδιορίστε τη θέση εγκατάστασης)<br>Επί μονοσωληνίου ιστού (προσδιορίστε ύψος) | 2,5m            | 2m |
| Τύπος Κεραίας/Μοντέλο          | REN 6692708 XPOL PN  | ANDREW VHLP4-7W |    |

| Περιγραφή Τομέων/Κυψελών Κεραιών                   |    |    |   |  |
|--|----|----|---|--|
| Διακριτικό τομέα/κυψέλης (α/α ή "ονομα")           | 1A | 1B | 2 |  |
| α/α Κεραίας (βάσει του Πίνακα "Περιγραφή Κεραιών") | 1  | 1  | 1 |  |

| Πάροχος   | WIND | WIND | WIND              |
|---|------|------|-------------------|
| Ζώνη Συχνότητων Λειτουργίας (MHz)   | 900  | 2000 | 7000              |
| Μηχανική και ηλεκτρική κλίση (deg)  | 0    | 0    | -2,26             |
| Αζιμούθιο/Γωνία ως προς το ΕΣ(deg) <sup>4</sup>                           | 110  | 110  | 73                |
| Κέρδος κύριου λοβού g <sub>m</sub> (dBi)                                  | 8    | 8    | 37,3              |
| Γωνία ημίσεως ισχύος θ <sub>-3dB</sub> (οριζόντιο διάγραμμα) (deg)        | 65   | 55   | 2,2               |
| Γωνία ημίσεως ισχύος φ <sub>-3dB</sub> (κατακόρυφο διάγραμμα) (deg)       | 62   | 52   | 2,2               |
| Μέγιστη ισχύς ανά κανάλι (RF carrier) στην έξοδο του πομπού (W)           | 6    | 14   | 0,345             |
| Αριθμός καναλιών (RF carriers) που χρησιμοποιούνται                       | 2    | 2    | 1                 |
| Απώλειες (dB) <sup>5</sup>  | 2    | 2    | 0                 |
| EIRP (W), εξαγόμενων των κεραιών ΕΚΚΧΟ των κατηγοριών Β' και Η'           | 48   | 111  | -                 |
| Ισχύς στην είσοδο της κεραίας σφραγισμένης ΕΚΚΧΟ των κατηγοριών Β' και Η' | -    | -    | 0,0345 / 15,5 dBm |