

## **ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΚΚ 97-001-05**

- 1. Περιβάλλον Εγκατάστασης:** Αστικό, ημιαστικό, αγροτικό, δασική περιοχή.
- 2. Υπόβαθρο εγκατάστασης:** έδαφος ή οροφή κτηρίου.
- 3. Μέγιστο ύψος κατασκευής κεραίας:** 5,5 μ.
- 4. Οικίσκος στέγασης μηχανημάτων:** ΟΧΙ
- 5.** Η μέγιστη συνολική ενεργός ακτινοβολούμενη ισχύς της ΤΚΚ (συνολικό EIRP σε Watts), μη συνυπολογιζόμενης της ακτινοβολούμενης ισχύος κεραιοσυστημάτων πολύ υψηλής κατευθυντικότητας όπως αυτά που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση επίγειων μικροκυματικών ζεύξεων: 1478,4 Watt EIRP.
- 6. Κεραιοσυστήματα πολύ υψηλής κατευθυντικότητας που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση επίγειων μικροκυματικών ζεύξεων**

Αριθμός κεραιοσυστημάτων: 1

Μέγιστη ισχύς εξόδου του πομπού που το τροφοδοτεί: 0,251 Watt.

**7.** Η ΤΚΚ αποτελεί σταθμό βάσης με πρωταρχικό στόχο την επίτευξη της επιθυμητής ραδιοκάλυψης της περιοχής όπου εγκαθίσταται, σε βαθμό που εξαρτάται κυρίως από το ανάγλυφο της περιοχής και την αποκατάσταση μιας ζεύξης επικοινωνίας μεταξύ του σταθμού και του δικτύου κορμού.

Στόχος του ορθού σχεδιασμού με την εγκατάσταση της ΤΚΚ είναι:

α) Να επιτευχθεί η ραδιοκάλυψη που επιζητείται από μία επιλεγμένη θέση με λογικό κόστος. Η αρχή που διέπει την επιλογή και θέση των κεραιών εκπομπής είναι ότι πρέπει να ακτινοβολείται μόνον η ελάχιστη αναγκαία *erp* σε κάθε επιθυμητή αζιμουθιακή κατεύθυνση. Η ισορροπία μεταξύ αυτών των δύο απαιτήσεων εξαρτάται από τη ζήτηση των προσφερόμενων υπηρεσιών.

β) Να δημιουργηθεί η ελάχιστη μόλυνση του ραδιοφάσματος σε άλλους χρήστες,

γ) να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή παρεμβολή σε άλλους χρήστες,

δ) να λειτουργήσει ο ραδιοεξοπλισμός με τη βέλτιστη χρήση του φάσματος που είναι συμβατή με την παροχή της ραδιοπηρεσίας,

ε) να ελαχιστοποιηθούν οι επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στο περιβάλλον,

στ) να ελαχιστοποιηθούν οι επιδράσεις των κεραυνικών φαινομένων στην εγκατάσταση.

Τα παραπάνω κριτήρια έχει προβλεφθεί να ικανοποιούνται για όλη τη διάρκεια ζωής της εγκατάστασης.

## 8. Περιγραφή των στοιχείων ακτινοβολίας της Κατασκευής Κεραίας

| Α/Α ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ  | 1Α      | 1Β      | 1Γ      | 1Δ      | 1Ε      |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ  | Α       | Α       | Α       | Α       | Α       |
| ΠΑΡΟΧΟΣ   | COSMOTE | COSMOTE | COSMOTE | COSMOTE | COSMOTE |
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ  | DCS     | LTE     | LTE     | GSM     | UMTS    |
| ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)  | 1800    | 1800    | 800     | 900     | 2000    |
| ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ (deg)   | 0 (±15) | 0 (±15) | 0 (±15) | 0 (±15) | 0 (±15) |
| ΜΕΓΙΣΤΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ $\Psi$                       | 2       | 2       | 0       | 0       | 2       |
| ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)                           | 4,19    | 4,19    | 4,19    | 4,19    | 4,19    |
| ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)   | 2,622   | 2,622   | 2,622   | 2,622   | 2,622   |
| ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΞ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΥ $\rho$ (m)       | 0,3     | 0,3     | 0,3     | 0,3     | 0,3     |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ $G_m$ (dBi)                           | 17,9    | 17,9    | 16,8    | 17,3    | 18,5    |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΛΟΒΟΥ $G_s$ (dBi)        | 6,5     | 6,5     | 5,5     | 5,2     | 7,25    |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ $\theta_{-3dB}$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg) | 11      | 11      | 10,6    | 9,6     | 9,3     |
| ΓΩΝΙΑ $\theta_s$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)                     | 22      | 22      | 20      | 18      | 19      |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-3dB}$ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)    | 70      | 70      | 67      | 65      | 67      |
| ΓΩΝΙΑ 1/10 ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-10dB}$ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)      | 130     | 130     | 130     | 129     | 129     |
| ΓΩΝΙΑ 1/100 ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-20dB}$ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)     | 190     | 190     | 200     | 190     | 190     |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΠΛΑΓΙΟΥ ΛΟΒΟΥ $G_r$ (dBi)              | ---     | ---     | ---     | ---     | ---     |
| ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ (W)                  | 5       | 5       | 5       | 5       | 5       |

| Α/Α ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ  | 2Α        | 2Β        | 2Γ        | 2Δ        | 2Ε        |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ  | Α         | Α         | Α         | Α         | Α         |
| ΠΑΡΟΧΟΣ   | COSMOTE   | COSMOTE   | COSMOTE   | COSMOTE   | COSMOTE   |
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ  | DCS       | LTE       | LTE       | GSM       | UMTS      |
| ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)  | 1800      | 1800      | 800       | 900       | 2000      |
| ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ (deg)   | 120 (±15) | 120 (±15) | 120 (±15) | 120 (±15) | 120 (±15) |
| ΜΕΓΙΣΤΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ $\Psi$                       | 2         | 2         | 0         | 0         | 2         |
| ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)                           | 4,19      | 4,19      | 4,19      | 4,19      | 4,19      |
| ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)   | 2,622     | 2,622     | 2,622     | 2,622     | 2,622     |
| ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΞ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΥ $\rho$ (m)       | 0,3       | 0,3       | 0,3       | 0,3       | 0,3       |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ $G_m$ (dBi)                           | 17,9      | 17,9      | 16,8      | 17,3      | 18,5      |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΛΟΒΟΥ $G_s$ (dBi)        | 6,5       | 6,5       | 5,5       | 5,2       | 7,25      |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ $\theta_{-3dB}$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg) | 11        | 11        | 10,6      | 9,6       | 9,3       |
| ΓΩΝΙΑ $\theta_s$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)                     | 22        | 22        | 20        | 18        | 19        |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-3dB}$ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)    | 70        | 70        | 67        | 65        | 67        |
| ΓΩΝΙΑ 1/10 ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-10dB}$ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)      | 130       | 130       | 130       | 129       | 129       |
| ΓΩΝΙΑ 1/100 ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-20dB}$ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)     | 190       | 190       | 200       | 190       | 190       |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΠΛΑΓΙΟΥ ΛΟΒΟΥ $G_r$ (dBi)              | ---       | ---       | ---       | ---       | ---       |
| ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ (W)                  | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |

| Α/Α ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ  | 3Α        | 3Β        | 3Γ        | 3Δ        | 3Ε        |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ  | Α         | Α         | Α         | Α         | Α         |
| ΠΑΡΟΧΟΣ   | COSMOTE   | COSMOTE   | COSMOTE   | COSMOTE   | COSMOTE   |
| ΥΠΗΡΕΣΙΑ  | DCS       | LTE       | LTE       | GSM       | UMTS      |
| ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)  | 1800      | 1800      | 800       | 900       | 2000      |
| ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ (deg)   | 240 (±15) | 240 (±15) | 240 (±15) | 240 (±15) | 240 (±15) |
| ΜΕΓΙΣΤΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ $\Psi$                       | 2         | 2         | 0         | 0         | 2         |
| ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)                           | 4,19      | 4,19      | 4,19      | 4,19      | 4,19      |
| ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)   | 2,622     | 2,622     | 2,622     | 2,622     | 2,622     |
| ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΞ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΥ $\rho$ (m)       | 0,3       | 0,3       | 0,3       | 0,3       | 0,3       |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ $G_m$ (dBi)                           | 17,9      | 17,9      | 16,8      | 17,3      | 18,5      |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΛΟΒΟΥ $G_s$ (dBi)        | 6,5       | 6,5       | 5,5       | 5,2       | 7,25      |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ $\theta_{-3dB}$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg) | 11        | 11        | 10,6      | 9,6       | 9,3       |
| ΓΩΝΙΑ $\theta_s$ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)                     | 22        | 22        | 20        | 18        | 19        |
| ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-3dB}$ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)    | 70        | 70        | 67        | 65        | 67        |
| ΓΩΝΙΑ 1/10 ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-10dB}$ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)      | 130       | 130       | 130       | 129       | 129       |
| ΓΩΝΙΑ 1/100 ΙΣΧΥΟΣ $\phi_{-20dB}$ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)     | 190       | 190       | 200       | 190       | 190       |
| ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΠΛΑΓΙΟΥ ΛΟΒΟΥ $G_r$ (dBi)              | ---       | ---       | ---       | ---       | ---       |
| ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ (W)                  | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |

9. Ο ραδιοεξοπλισμός κατασκευάζεται σύμφωνα με προδιαγραφές που έχουν ως κατεύθυνση τη διασφάλιση της αποτελεσματικής χρήσης του ραδιοφάσματος. Μία ομάδα παραμέτρων του ραδιοεξοπλισμού που προσδιορίζονται στις προδιαγραφές αυτές αφορά την εκπομπή και τα τεχνικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με αυτήν ώστε να μην προκαλούν παρεμβολή σε

άλλους χρήστες, όπως είναι η ισχύς εξόδου και το αναγκαίο ζωνικό εύρος της εκπομπής. Μία άλλη ομάδα παραμέτρων καθορίζει τις συνθήκες κάτω από τις οποίες ένας ραδιοεξοπλισμός δεν δέχεται επιβλαβή παρεμβολή από άλλο ραδιοεξοπλισμό, όπως η επιλεκτικότητα του δέκτη, η δυναμική περιοχή του και τα χαρακτηριστικά φραγής.

Η Κατασκευή Κεραίας περιλαμβάνει διαφόρους τύπους μηχανημάτων:

### **Περιγραφή των πομπών – δεκτών**

Τα μηχανήματα έχουν σχεδιαστεί ώστε να υποστηρίζουν τα συστήματα GSM, WCDMA, και LTE. Οι ραδιομονάδες (πομποδέκτες) είναι σχεδιασμένες ώστε να προσφέρουν τη μέγιστη ραδιοκάλυψη των σταθμών. Επίσης υπάρχει δυνατότητα για σωστή διαχείριση της χωρητικότητάς τους ανάλογα τον αριθμό των συνδρομητών στην περιοχή της ραδιοκάλυψης. Επιλέον υπάρχει η δυνατότητα να επεκτείνεται η χωρητικότητα ανά τομέα έτσι ώστε να μη επηρεάζεται η συνολική χωρητικότητα του σταθμού.

Η χωρητικότητα των μηχανημάτων μπορεί να είναι μέχρι 24 GSM TRXs (12 Dual TRXs) ή εναλλακτικά 24 GSM TRX ή 12 WCDMA carriers ή 20 MHz LTE MIMO bandwidth ή συνδυασμός των παραπάνω.

Συνδυασμός εναρμονισμένων προτύπων ακολουθείται από τους διαφόρους τύπους μηχανημάτων. Παρακάτω αναφέρονται το σύνολο των εναρμονισμένων προτύπων που δύναται να ακολουθούνται ανάλογα τον τύπο του μηχανήματος:

### **Directives & Modifications**

2014/53/EU Radio Equipment Directive

2011/65/EU RoHS Directive

### **EMC**

Draft ETSI EN 301 489-1 V2.2.0 (2017-03)

Draft ETSI EN 301 489-50 V2.2.0 (2017-03)

3GPP TS 37.113 V14.1.0 (2017-05) and V15.0.0 (2017-09)

3GPP TS 37.113 V14.1.0 (2017-08)

Draft ETSI EN 301 489-17 V3.2.0 (2017-03)

ETSI EN 301 489-1 (V2.1.1, 2016)

Draft ETSI EN 301 489-19 (V2.1.0, 2017)

ETSI EN 301 489-50 (V2.1.1, 2016)

ETSI EN 301 489-1 (V2.1.1, 2017)

ETSI EN 301 489-50 (V2.1.1, 2017)

Final Draft ETSI EN 301 489-1 (V.2.1.1, 2016)

Final Draft ETSI EN 301 489-50 (V2.1.1, 2016)

## **RF**

ETSI EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07)

ETSI EN 301 908-18 V11.1.1 (2016-17) and V11.1.2 (2017-04)

Draft ETSI EN 301 908-18 V13.0.1 (2017-12)

Relevant parts of 3GPP TS 37.141 V13.5.0 (2017-01) and V13.7.0 (2017-06)

Relevant parts of 3GPP TS 37.145-1 V14.1.0 (2017-08)

3GPP TS 37.145-2 V14.2.0 (2017-09)

ETSI EN 301 893 V2.1.1 (2017-05)

ETSI EN 301 908-14 (V1.1.1, 2017)

ETSI EN 303 413 (V.1.1.1, 2017)

ETSI EN 301 908-3 (V11.1.3, 2017)

ETSI EN 301 908-14 (V11.1.2, 2017)

ETSI EN 301 908-18 (V11.1.2, 2017)

ETSI EN 301 502 (V12.5.2, 2017)

## **Safety**

EN 50385: 2017

EN 50385: 2002

EN 60 950-22: 2006

EN 62 368-1: 2014+A11 and/or

EN 60 950-1: 2006+A1+A12+A2+A11

EN 60215: 1989+A2

## **Environment**

EN 50581: 2012

10. Μελέτη Ραδιοεκπομπών (ακολουθεί η μελέτη).

11. Ο ραδιοεξοπλισμός που χρησιμοποιείται στην Κατασκευή Κεραίας πληροί τις απαιτήσεις του ΠΔ.98/2017 όπως ισχύει και συγκεκριμένα α) α απαίτηση για την ασφάλεια του χρήστη ή τρίτου, β) η απαίτηση προστασίας για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, γ) η απαίτηση για αποτελεσματική χρήση του φάσματος και αποφυγή επιβλαβών παρεμβολών. Για κάθε μηχανήμα ή συνδυασμό μηχανημάτων που συμπεριλαμβάνονται στην Κατασκευή Κεραίας, υπάρχουν διαθέσιμες οι δηλώσεις των κατασκευαστών των μηχανημάτων ότι πληρούν την 2014/53/EU.

Κατά την εγκατάσταση της κατασκευής θα λαμβάνεται η απαραίτητη μέριμνα για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης του συνόλου της εγκατάστασης (συνημμένη δήλωση).