

1) Αρ. Πρ. Γνωμάτευσης: _____

Αρ. Πρ. Εισερχ. ΕΕΑΕ: _____

Αρ. Πρ. Κατάθεσης Κατόχου: _____

ΜΕΛΕΤΗ ΡΑΔΙΟΕΚΠΟΜΠΩΝ ΚΕΡΑΙΩΝ
ΣΤΑΘΜΟΥ ΒΑΣΗΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ

ΚΑΤΟΧΟΣ: COSMOTE**ΚΩΔΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΘΕΣΗΣ: ΣΧΙΣΜΑ ΤΚ****ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΕΣΗΣ: 1406090****ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΣΧΙΣΜΑ ΕΛΟΥΝΤΑΣ, Δ. ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ, Π.Ε. ΛΑΣΙΘΙΟΥ****ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΕΓΣΑ 87): 35° 15' 19" N 25° 43' 34" E****ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: ---****ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: Δημήτρης Στεργιαλής**

ΤΙΤΛΟΣ: Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Αριθμός Μητρώου Τ.Ε.Ε. 112084

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 04/04/2017**ΥΠΟΓΡΑΦΗ:**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην εν λόγω θέση εγκαθίστανται κεραίες της COSMOTE που εκπέμπουν στα 1800-2000 MHz, όπως επίσης και μικροκυματικές κεραίες.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΑΘΜΟΥ

Στους παρακάτω πίνακες B1 και B2, παρατίθενται τα δεδομένα του Σ/Β της COSMOTE που αφορούν τον ιστό στήριξης και τις κεραιοδιατάξεις που εγκαθίστανται αντίστοιχα:

Πίνακας B1. Χαρακτηριστικά ιστού στήριξης κεραιοδιατάξεων COSMOTE

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΙΣΤΟΥ	A
ΚΑΤΟΧΟΣ	COSMOTE
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΕΡΑΙΩΝ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ	3
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΖΕΥΞΕΩΝ	2
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΛΛΩΝ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΕΩΝ	0
ΥΨΟΣ ΙΣΤΟΥ (m)	7,08
ΥΨΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (m)	7,35
ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΛΑΦΟΥΣ (m)	6

Πίνακας Β2-1α. Τεχνικά χαρακτηριστικά των κεραιοδιατάξεων COSMOTE

Α/Α ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ	1Α	1Β	1Γ	2Α	2Β	2Γ
ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ	Α	Α	Α	Α	Α	Α
ΠΑΡΟΧΟΣ	COSMOTE	COSMOTE	COSMOTE	COSMOTE	COSMOTE	COSMOTE
ΥΠΗΡΕΣΙΑ	DCS-1800	LTE-1800	UMTS	DCS-1800	LTE-1800	UMTS
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)	1800	1800	2000	1800	1800	2000
ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ (deg)	80	80	80	200	200	200
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ ψ	3	3	3	3	3	3
ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΞ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΥ ρ (m)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	COMMSCOPE	COMMSCOPE	COMMSCOPE	COMMSCOPE	COMMSCOPE	COMMSCOPE
ΜΟΝΤΕΛΟ / ΤΥΠΟΣ	NNNOX310R-V4	NNNOX310R-V4	NNNOX310R-V4	NNNOX310R-V4	NNNOX310R-V4	NNNOX310R-V4
ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ G_m (dBi)	17,5	17,5	18	17,5	17,5	18
ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΛΟΒΟΥ G_s (dBi)	-2,5	-2,5	-2	-2,5	-2,5	-2
ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ θ_{-3dB} (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	7	7	7	7	7	7
ΓΩΝΙΑ θ_s (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	16	16	16	16	16	16
ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ ϕ_{-3dB} (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	65	65	65	65	65	65
ΓΩΝΙΑ 1/10 ΙΣΧΥΟΣ ϕ_{-10dB} (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	120	120	120	120	120	120
ΓΩΝΙΑ 1/100 ΙΣΧΥΟΣ ϕ_{-20dB} (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	183	183	183	183	183	183
ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΠΛΑΓΙΟΥ ΛΟΒΟΥ G_r (dBi)	---	---	---	---	---	---
ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ (ΦΕΡΟΥΣΩΝ)	4	2	2	4	2	2
ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ ΑΝΑ ΦΕΡΟΥΣΑ (W)	3	4	10	3	4	10
EIRP (W)	674,8	449,9	1261,9	674,8	449,9	1261,9

Α/Α ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ	3Α	3Β	3Γ
ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ	Α	Α	Α
ΠΑΡΟΧΟΣ	COSMOTE	COSMOTE	COSMOTE
ΥΠΗΡΕΣΙΑ	DCS-1800	LTE-1800	UMTS
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)	1800	1800	2000
ΑΖΙΜΟΥΘΙΟ (deg)	320	320	320
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ ψ	3	3	3
ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)	6,3	6,3	6,3
ΜΗΚΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)	1,56	1,56	1,56
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΞ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΥ ρ (m)	0,08	0,08	0,08
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	COMMScope	COMMScope	COMMScope
ΜΟΝΤΕΛΟ / ΤΥΠΟΣ	NNNOX310R-V4	NNNOX310R-V4	NNNOX310R-V4
ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ G_m (dBi)	17,5	17,5	18
ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΛΟΒΟΥ G_s (dBi)	-2,5	-2,5	-2
ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ θ_{-3dB} (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	7	7	7
ΓΩΝΙΑ θ_s (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	16	16	16
ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ ϕ_{-3dB} (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	65	65	65
ΓΩΝΙΑ 1/10 ΙΣΧΥΟΣ ϕ_{-10dB} (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	120	120	120
ΓΩΝΙΑ 1/100 ΙΣΧΥΟΣ ϕ_{-20dB} (ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	183	183	183
ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΠΛΑΓΙΟΥ ΛΟΒΟΥ G_r (dBi)	---	---	---
ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ (ΦΕΡΟΥΣΩΝ)	4	2	2
ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ ΑΝΑ ΦΕΡΟΥΣΑ (W)	3	4	10
EIRP (W)	674,8	449,9	1261,9

ΟΡΙΑ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

Με την παρούσα μελέτη ραδιοεκπομπών αποδεικνύεται πως δεν υπάρχουν χώροι γύρω από την κεραία, ελεύθερα προσπελάσιμοι από τον γενικό πληθυσμό στους οποίους τα επίπεδα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας υπερβαίνουν τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού όπως αυτά ορίζονται στις παραγράφους 9 και 10 (κατά περίπτωση) του άρθρου 30 του Νόμου 4070 (ΦΕΚ 82/10-04-2012) με θέμα “Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων και άλλες διατάξεις” και στα άρθρα 2-4 της υπ’ αριθ. 53571/3839 (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Υγείας και Πρόνοιας, Μεταφορών και Επικοινωνιών, με θέμα «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά». Η προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. βασίστηκε στη Σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε., L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999, «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz».

Τονίζεται πως ως όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού στην Ελλάδα (παραγρ. 9 του άρθρου 30 του Νόμου 4070) θεωρούνται το 70% των τιμών της Ε.Ε., εισάγοντας έτσι ένα πρόσθετο συντελεστή ασφαλείας. Επίσης, ειδικά σε περίπτωση εγκατάστασης κατασκευής κεραίας σε απόσταση μέχρι 300 μέτρων από την περίμετρο κτιριακών εγκαταστάσεων βρεφονηπιακών σταθμών, σχολείων, γηροκομείων και νοσοκομείων, προβλέπεται περαιτέρω μείωση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού (παραγρ. 10 του άρθρου 30 του Νόμου 4070), καθώς αυτά απαγορεύεται να υπερβαίνουν το 60% των τιμών της Ε.Ε. Για λόγους υπερεκτίμησης, στην παρούσα μελέτη ως όρια ασφαλούς έκθεσης θεωρούνται αυτά που προβλέπονται από την παραγρ. 10 του άρθρου 30 του Νόμου 4070, δηλαδή το 60% των τιμών της Ε.Ε. Θεωρούμε δηλαδή, χωρίς να υπάρχει βλάβη της γενικότητας, ότι υπάρχουν σε περίμετρο 300 μέτρων από τον ιστό της COSMOTE εγκαταστάσεις βρεφονηπιακών σταθμών, σχολείων, γηροκομείων και νοσοκομείων.

Κατόπιν των παραπάνω, τα όρια ασφαλούς έκθεσης για κάθε περιοχή συχνοτήτων δίνονται από τον παρακάτω Πίνακα Γ1:

Πίνακας Γ1. Επίπεδα αναφοράς για την ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος S της Ελληνικής Νομοθεσίας σε διάφορες περιοχές συχνοτήτων όπως προκύπτουν για συντελεστή μείωσης 70% και 60%.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ f (MHz)	ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΙΣΧΥΟΣ S _{max} ΓΙΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΙΩΣΗΣ 60% (W/m ²)	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
10 - 400	1,2	ραδιοφωνία FM, επικοινωνίες TETRA, εκπομπές VHF, κ.α
600	1,8	ενδεικτικές συχνότητες για εκπομπές TV UHF
800	2,4	ενδεικτικές συχνότητες για εκπομπές TV UHF
900	2,7	κινητή τηλεφωνία GSM-900
1800	5,4	κινητή τηλεφωνία GSM-1800
2000 - 300GHz	6	κινητή τηλεφωνία UMTS, μικροκυματικές ζεύξεις, δορυφορικές επικοινωνίες

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕΓΕΘΩΝ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΩΝ Η/Μ ΠΕΔΙΩΝ

Για λόγους υπερεκτίμησης, θεωρούμε ότι οι κατευθυντικές κεραίες τα χαρακτηριστικά των οποίων δίνονται στον πίνακα B2, παράγουν διάγραμμα ακτινοβολίας που προσεγγίζει αυτό μιας ομοιοκατευθυντικής κεραίας. Τα χαρακτηριστικά εκπομπής της ισοδύναμης ομοιοκατευθυντικής κεραίας προκύπτουν με σύνθεση των πλέον επιβαρυντικών χαρακτηριστικών των πραγματικών κεραιών, και παρατίθενται στον παρακάτω Πίνακα E1.

Πίνακας E1. Σύνθεση των τεχνικών χαρακτηριστικών ισοδύναμης ομοιοκατευθυντικής κεραιοδιάταξης από τα χαρακτηριστικά των πραγματικών κεραιοδιατάξεων που αντικαθιστά

Α/Α ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ	I-1	I-2
ΑΡΙΘΜΟΙ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΠΟΥ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑ	1Α,1Β,2Α, 2Β,3Α,3Β	1Γ,2Γ,3Γ
ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ	Α	Α
ΠΑΡΟΧΟΣ	COSMOTE	COSMOTE
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ (MHz)	1800	2000
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΣΗ ψ	3	3
ΥΨΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΒΑΣΗ ΙΣΤΟΥ (m)	6,3	6,3
ΜΗΚΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ (m)	1,56	1,56
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΞ. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΕΡΑΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΥ ρ (m)	0,08	0,08
ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΚΥΡΙΟΥ ΛΟΒΟΥ G_m (dBi)	17,5	18
ΜΕΓΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΛΟΒΟΥ G_s (dBi)	-2,5	-2
ΓΩΝΙΑ ΗΜΙΣΕΩΣ ΙΣΧΥΟΣ θ_{-3dB} (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	7	7
ΓΩΝΙΑ θ_s (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ) (deg)	16	16
ΙΣΧΥΣ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΟΔΙΑΤΑΞΗΣ (W)	20	20

Οι αποστάσεις $R_{εξ}$, $R_{μετ}$, $R_{εξ}$ (όπως αυτές ορίζονται στο Υπόδειγμα τεχνικής μελέτης ραδιοεκπομπών κεραιών σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας, το οποίο εξεδόθη από την Ε.Ε.Α.Ε. τον Ιούλιο 2006⁵) για κάθε συχνότητα εκπομπής, οι αντίστοιχες πυκνότητες ισχύος και οι ΔΕΠΠΣ όπως ορίζονται στο ίδιο υπόδειγμα, δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

f (MHz)	R _{ΕΣ} *	R _{ΜΕΤ} *	R _{ΕΞ} *	S _{ΕΣ}	S _{ΜΕΤ}	S _{ΕΞ}	
1800	2,40	8,78	12,12	1,371	2,370	2,472	COSMOTE
2000	2,40	8,78	12,12	1,538	2,659	2,773	COSMOTE
			ΔΕΠΠΣ	0,510	0,882	0,920	

* Σε αυτή την απόσταση υπάρχει το επίπεδο της απόληξης του κτιρίου 2/Π νοτιοανατολικά του κτιρίου του ΟΤΕ, που προκύπτει για ύψος ΜΣΘ=12,75+2,5=15,25m. Θεωρούμε τυπικό ύψος απόληξης 2,5m για τα πλακόστρωτα κτίρια.

Παρατηρούμε ότι σε κάθε περίπτωση οι ΔΕΠΠΣ υπολογίζονται μικρότεροι της μονάδας οπότε η συνολική ένταση ακτινοβολίας είναι χαμηλότερη των ορίων ασφαλούς έκθεσης.

Για τον υπολογισμό της συνεισφοράς των μικροκυματικών κεραιών του σταθμού, θα χρησιμοποιήσουμε τους υπολογισμούς που γίνονται παρακάτω:

Αρχικά θα κατηγοριοποιήσουμε τους τύπους των μικροκυματικών κεραιών που χρησιμοποιούνται στον εν λόγω σταθμό ανάλογα με την διάμετρό τους. Μία σύνθεση των πιο επιβαρυντικών στοιχείων κάθε κατηγορίας μικροκυματικών κεραιών δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

A/A	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (GHz)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (m)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ(W)
1	2 - 58	0,2	0,045
2	2 - 58	0,3	0,100
3	2 - 58	0,4	0,158
4	2 - 58	0,5	0,251
5	2 - 58	0,6	0,398
6	2 - 58	0,8	0,631
7	2 - 58	0,9	0,891
8	2 - 58	1,2	1,585
9	2 - 58	1,5	2,512
10	2 - 58	1,8	3,548
11	2 - 58	2	3,981
12	2 - 58	2,4	5,985
13	2 - 58	3	5,012
14	2 - 58	3,7	10,000
15	2 - 58	4,6	10,000

Σχετικά με τις μικροκυματικές κεραίες που εγκαθίστανται στον υπό μελέτη σταθμό, όλες οι κεραίες τοποθετούνται σε ύψος άνω των 2m οπότε δεν είναι δυνατή η ανθρώπινη παρουσία μπροστά στην κεραία μέσα στη δέσμη ακτινοβολίας. Για τους υπολογισμούς θεωρούμε ότι οι κεραίες τοποθετούνται σε ύψος 2,1m (δυσμενέστερο σενάριο). Έτσι τα σημεία στα οποία υπολογίζεται η ένταση ακτινοβολίας που παράγεται από τις μικροκυματικές κεραίες βρίσκονται όλα στο εγγύς πεδίο των κεραιών.

Η πυκνότητα ισχύος που υπολογίζεται για κάθε μία από τις κατηγορίες κεραιών του παραπάνω πίνακα δίνεται παρακάτω:

A/A	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (m)	R _{εσ} (m)	S _{εσ} (W/m ²)
1	0,2	0,1	0,057
2	0,3	0,1	0,057
3	0,4	0,1	0,050
4	0,5	0,1	0,051
5	0,6	0,1	0,056
6	0,8	0,1	0,050
7	0,9	0,1	0,056
8	1,2	0,1	0,056
9	1,5	0,1	0,057
10	1,8	0,1	0,056
11	2	0,1	0,051
12	2,4	0,1	0,053
13	3	0,1	0,028
14	3,7	0,1	0,037
15	4,6	0,1	0,024

Από τις παραπάνω τιμές υπολογισθείσας πυκνότητας ισχύος, η μεγαλύτερη τιμή προκύπτει για την κατηγορία κεραιών με α/α 2 (κεραίες με διάμετρο 0,3m). Δεδομένου ότι ο μέγιστος αριθμός των μικροκυματικών κεραιών των παραπάνω κατηγοριών που εγκαθίστανται στον εν λόγω σταθμό είναι αυτός που εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα, η μέγιστη συνολική πυκνότητα ισχύος λόγω των μικροκυματικών κεραιών θεωρούμε ότι είναι ίση με την πυκνότητα ισχύος που συνεισφέρει η κατηγορία κεραιών με διάμετρο 0,3m πολλαπλασιασμένη επί τον αριθμό των μικροκυματικών κεραιών που εγκαθίστανται στον εν λόγω σταθμό όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα:

ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΚΕΡΑΙΩΝ	2
ΜΕΓΙΣΤΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΘΕΙΣΑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΙΣΧΥΟΣ (για κεραίες διαμέτρου 0,3m)	0,057
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΘΕΙΣΑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΙΣΧΥΟΣ (W/m²)	0,113
ΔΕΠΠΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΚΕΡΑΙΩΝ	0,019

Οπότε ο συνολικός ΔΕΠΠΣ, λαμβάνοντας υπ' όψη όλες τις κεραίες και τις μικροκυματικές ζεύξεις, υπολογίζεται:

	στο $R_{εσ}$	στο $R_{μετ}$	στο $R_{εξ}$
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΠΠΣ	0,529	0,901	0,939

δηλαδή βρίσκεται μικρότερος από την μονάδα, άρα η ένταση ακτινοβολίας που παράγεται είναι χαμηλότερη από το όριο ασφαλείας στην ευρύτερη περιοχή.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ

Δεν υπάρχει λόγος να απαγορευτεί η πρόσβαση του κοινού σε κανένα σημείο. Απαγορεύεται πάντως η αναρρίχηση στον ιστό.

ΠΡΟΣΘΕΤΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Σημείο 1: Στο κτίριο 2/Π ύψους 13,85m με θεωρούμενη απόληξη +2,5m, που βρίσκεται νοτιοδυτικά του Σ/Β της COSMOTE.

Το εν λόγω σημείο βρίσκεται εκτός του νοητού εξωτερικού κώνου και απέχει απόσταση $R_{εξ}=26,5m$ $R_{εξ}$ (οριζόντια απόσταση) από το κεραιοσύστημα της COSMOTE. Η εν λόγω απόσταση, οι πυκνότητες ισχύος για κάθε συχνότητα και ο ΔΕΠΠΣ δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

f (MHz)	$R_{εξ}$	$S_{εξ}$	
1800	26,50	0,513	COSMOTE
2000	26,50	0,576	COSMOTE
	ΔΕΠΠΣ*	0,210	

*Συνυπολογίζεται ο ΔΕΠΠΣ των μικροκυματικών κεραιών

Σημείο 2: Στο κτίριο 2/Κ ύψους 13,95m που βρίσκεται βορειοδυτικά του Σ/Β της COSMOTE.

Το εν λόγω σημείο βρίσκεται εκτός του νοητού εξωτερικού κώνου και απέχει απόσταση $R_{εξ}=27,7m$ $R_{εξ}$ (οριζόντια απόσταση) από το κεραιοσύστημα της COSMOTE. Η εν λόγω απόσταση, οι πυκνότητες ισχύος για κάθε συχνότητα και ο ΔΕΠΠΣ δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

f (MHz)	$R_{εξ}$	$S_{εξ}$	
1800	27,70	0,469	COSMOTE
2000	27,70	0,527	COSMOTE
	ΔΕΠΠΣ*	0,194	

*Συνυπολογίζεται ο ΔΕΠΠΣ των μικροκυματικών κεραιών

Σημείο 3: Στο κτίριο 2/Π ύψους 15,01m που βρίσκεται νοτιοανατολικά του Σ/Β της COSMOTE.

Το εν λόγω σημείο βρίσκεται εκτός του νοητού εξωτερικού κώνου και απέχει απόσταση $R_{εξ}=36,4m$ $R_{εξ}$ (οριζόντια απόσταση) από το κεραιοσύστημα της COSMOTE. Η εν λόγω απόσταση, οι πυκνότητες ισχύος για κάθε συχνότητα και ο ΔΕΠΠΣ δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

f (MHz)	$R_{εξ}$	$S_{εξ}$	
1800	36,40	0,271	COSMOTE
2000	36,40	0,305	COSMOTE
	ΔΕΠΠΣ*	0,120	

*Συνυπολογίζεται ο ΔΕΠΠΣ των μικροκυματικών κεραιών

Σημείο 4: Στο κτίριο 2/Π ύψους 13,21m με θεωρούμενη απόληξη +2,5m, που βρίσκεται νοτιοανατολικά του Σ/Β της COSMOTE.

Το εν λόγω σημείο βρίσκεται εκτός του νοητού εξωτερικού κώνου και απέχει απόσταση $R_{εξ}=27,1m$ $R_{εξ}$ (οριζόντια απόσταση) από το κεραιοσύστημα της COSMOTE. Η εν λόγω απόσταση, οι πυκνότητες ισχύος για κάθε συχνότητα και ο ΔΕΠΠΣ δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

f (MHz)	$R_{εξ}$	$S_{εξ}$	
1800	27,10	0,490	COSMOTE
2000	27,10	0,550	COSMOTE
	ΔΕΠΠΣ*	0,201	

*Συνυπολογίζεται ο ΔΕΠΠΣ των μικροκυματικών κεραιών

Σημείο 5: Στο επίπεδο της σκεπής του κτιρίου του ΟΤΕ, όπου είναι εγκατεστημένος ο Σ/Β της COSMOTE, που προκύπτει για ύψος ΜΣΘ=15m.

Οι αποστάσεις $R_{εξ}$, $R_{μετ}$, $R_{εξ}$ (όπως αυτές ορίζονται στο Υπόδειγμα τεχνικής μελέτης ραδιοεκπομπών κεραιών σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας, το οποίο εξεδόθη από την Ε.Ε.Α.Ε. τον Ιούλιο 20065) για κάθε συχνότητα εκπομπής, οι αντίστοιχες πυκνότητες ισχύος και οι ΔΕΠΠΣ όπως ορίζονται στο ίδιο υπόδειγμα, δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

f (MHz)	$R_{εσ}$	$R_{μετ}$	$R_{εξ}$	$S_{εσ}$	$S_{μετ}$	$S_{εξ}$	
1800	2,65	9,69	13,37	1,028	1,944	2,027	COSMOTE
2000	2,65	9,69	13,37	1,154	2,181	2,275	COSMOTE
			ΔΕΠΠΣ*	0,402	0,742	0,773	

*Συνυπολογίζεται ο ΔΕΠΠΣ των μικροκυματικών κεραιών

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα παραπάνω, σε χώρους που είναι προσιτοί από τον γενικό πληθυσμό η ένταση ακτινοβολίας του σταθμού είναι χαμηλότερη από το 60% των τιμών, που καθορίζονται στα άρθρα 2-4 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 Κοινής Υπουργικής Απόφασης με θέμα «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά» (Ν. 4070 «Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσιών Έργων και άλλες διατάξεις).

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- 1. Κοινή Υπουργική Απόφαση** των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Υγείας και Πρόνοιας, Μεταφορών και Επικοινωνιών με θέμα «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά», ΦΕΚ 1105, 6/9/2000.
- 2. ICNIRP/WHO – 1998:** “Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz)”, Health Physics, April 1998
- 3. Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης** “Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ΗΜ πεδία 0 Hz – 300 GHz”, (1999/519/ΕΚ), 12-7-1999
- 4. Νόμος 4070** «Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων και άλλες διατάξεις», ΦΕΚ 82, 10-04-2012.
- 5.** Υπόδειγμα τεχνικής μελέτης ραδιοεκπομπών κεραιών σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας, το οποίο εξεδόθη από την Ε.Ε.Α.Ε. τον Ιούλιο 2006
- 6.** Υπόδειγμα τεχνικής μελέτης ραδιοεκπομπών μικροκυματικών κεραιών σημειακών ζεύξεων και κεραιών επίγειων δορυφορικών σταθμών (<http://143.233.238.6/el/services/templates/index-2.html>).
- 7.** Τεχνικά στοιχεία κεραιών KATHREIN (<http://www.kathrein.de/en/mca/index.htm>).
- 8.** Τεχνικά στοιχεία κεραιών JAYBEAM (<http://www.jaybeam.co.uk/home/usa/default.php>).
- 9.** Τεχνικά στοιχεία κεραιών ANDREW (<http://www.allentele.com/products/index.html>).
- 10.** Τεχνικά στοιχεία κεραιών POWERWAVE (<http://www.powerwave.com>).
- 11.** Τεχνικά στοιχεία κεραιών COMMScope (<http://www.commscope.com>).