

Μάιος 4, 2020

**Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ)**

Λεωφόρος Κηφισίας 60

151 25 Μαρούσι

Αθήνα

Ελλάδα

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ MOTOROLA SOLUTIONS INC.**

Η Motorola Solutions Inc (MSI) υποβάλλει αυτά τα σχόλια για τη διαβούλευση της ΕΕΤΤ σχετικά με τη χορήγηση δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη 410-430 MHz.

Η MSI είναι παγκόσμιος ηγέτης στις επικοινωνίες που έχουν κρίσιμη αποστολή. Οι πλατφόρμες μας σε επικοινωνίες, λογισμικό κέντρων ελέγχου εντολών, ασφάλεια βίντεο και αναλυτικά στοιχεία και υπηρεσίες διαχείρισης και υποστήριξης κάνουν τις πόλεις ασφαλέστερες και βοηθούν τις κοινότητες και τις επιχειρήσεις να ευδοκιμήσουν. Εξυπηρετούμε περισσότερους από 100.000 πελάτες σε περισσότερες από 100 χώρες, με 17.000 υπαλλήλους και βάση εγκατάστασης περισσότερων από 13.000 συστημάτων σε όλο τον κόσμο, με βάση την κορυφαία καινοτομία στον κλάδο και ένα βαθύ χαρτοφυλάκιο προϊόντων και υπηρεσιών. Είμαστε ηγέτης στον τομέα της ραδιοεπικοινωνίας για πάνω από 90 χρόνια.

Παραμένουμε στη διάθεσή σας για να παρέχουμε περαιτέρω λεπτομέρειες.

Με εκτίμηση,

Ντάνιελ Χαμάντε

Περιφερειακός Διευθυντής, Κυβερνητικές Υποθέσεις

Φάσμα και κανονιστική πολιτική

Motorola Solutions

[danielhamadeh@motorolasolutions.com](mailto:danielhamadeh@motorolasolutions.com)

*Αριθμός σελίδων: 4 συμπεριλαμβανομένης της συνοδευτικής επιστολής*

## Σχόλια σε ερωτήσεις δημόσιας διαβούλευσης

- 1. Ενδιαφέρεστε άμεσα για την απόκτηση δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη στη ζώνη 410-430 MHz; Εάν ναι, πόσο είναι το συνολικό εύρος φάσματος (σε MHz) το οποίο επιθυμείτε να σας χορηγηθεί;**

Η MSI δεν έχει άμεσο ενδιαφέρον να αποκτήσει φάσμα σε αυτήν την μπάντα σε αυτό το στάδιο.

- 2. Πως σκοπεύετε να αξιοποιήσετε τα δικαιώματα που θα σας χορηγηθούν σε αυτή τη ζώνη;**

Δεν ισχύει για την MSI.

- 3. Συμφωνείτε με τους τεχνικούς όρους και τις υποχρεώσεις ανάπτυξης δικτύου, που προτείνει η EETT για τα δικαιώματα στη ζώνη 410-430 MHz;**

Πιστεύουμε ότι υπάρχουν πολλά τεχνικά ζητήματα που απαιτούν περαιτέρω μελέτη. Η μελέτη συμβατότητας της CEPT δεν κατέληξε σε κανένα συμπέρασμα σχετικά με τον αντίκτυπο της διαμόρφωσης LTE 3<sup>ης</sup> τάξης στους παρεμβληθέντες δέκτες στενής ζώνης των δεκτών. Αυτή η παρεμβολή προκαλείται από παραμόρφωση διαμόρφωσης (IMD) σε δέκτες PMR (π.χ. TETRA) από γειτονικά ευρυζωνικά σήματα (π.χ. LTE). Σε πολλές περιπτώσεις σε όλο τον κόσμο, αυτή η παρέμβαση συνέβη όταν τα ευρυζωνικά συστήματα επιτρέπεται να λειτουργούν σε ζώνες που γειτνιάζουν άμεσα με συστήματα στενής ζώνης και δεν εφαρμόζουν κατάλληλους τεχνικούς περιορισμούς. Η CEPT έχει δημιουργήσει μια ειδική ομάδα για να το εξετάσει αυτό, αλλά η εργασία δεν έχει προχωρήσει. Η MSI μπορεί να παρέχει μια μεθοδολογία για την εκτίμηση του δυναμικού παρεμβολών εάν ένα κανάλι ευρείας ζώνης εισάγεται σε παρακείμενο ή συν-κανάλι όπως προτείνει η Επιτροπή. Αυτό εξαρτάται από την μετατόπιση συχνότητας του φορέα LTE από τον παρεμβληθέντα δέκτη του PMR, τη ληφθείσα ισχύ και την απόδοση μεταξύ διαμόρφωσης του δέκτη PMR του θύματος.

Οι εκθέσεις ECC 240 & 292 δείχνουν ότι, με βάση τις ελάχιστες απαιτήσεις μάσκας εκπομπών φάσματος σταθμού βάσης 3GPP (BS), το LTE400 θα προκαλούσε παρεμβολές σε υπάρχοντα συστήματα. Η συνύπαρξη είναι δυνατή με πρόσθετο φιλτράρισμα για προστασία 3GPP των δίκλωνων UL ελάχιστων απαιτήσεων (UE), για τον περιορισμό των παρεμβολών σε αποδεκτό επίπεδο. Τέτοιοι duplexers χρειάζονται τόσο για την εκπλήρωση των ελάχιστων απαιτήσεων 3GPP, όσο και για τη διασφάλιση της σωστής απόδοσης του ίδιου του συστήματος LTE400, ειδικά με UE υψηλότερης ισχύος.

Ένα άλλο ζήτημα σχετίζεται με το εάν χρησιμοποιούνται ραντάρ στην Ελλάδα στις ζώνες 420-430 MHz και 430-440 MHz. Εάν χρησιμοποιούνται, προτείνουμε να αξιολογηθούν περαιτέρω τα ακόλουθα ζητήματα:

- Η έκθεση ECC 283 αναλύει τον αντίκτυπο της εισαγωγής ευρυζωνικών συστημάτων επίγειων κινητών υπηρεσιών στη ζώνη 410-430 MHz, με σκοπό την προστασία των ραδιοεντοπισμών και των ραδιοαστρονομικών υπηρεσιών
- Ένας σταθμός βάσης LTE που εκπέμπει στη ζώνη 420-430 MHz λειτουργεί σε βάση συν-καναλιού με ραντάρ και πρέπει να γίνεται διαχείριση των LTE παρεμβολών.

- Μπορεί να χρειαστεί μείωση 40 dB στην εκπομπή εκτός ζώνης (OOBE) από τα επίπεδα που χρησιμοποιούνται στη ζώνη LTE 31, η οποία χρησιμοποιήθηκε ως βασικό πρότυπο LTE (π.χ. μέσω φιλτραρίσματος διπλού διμερούς LTE BS), για να αποφευχθεί η απευαισθητοποίηση συστήματα ραδιοεντοπισμού που λειτουργούν στη ζώνη 430-440 MHz.
- Τα αποτελέσματα προσομοίωσης δείχνουν ότι οι LTE BSs πρέπει να αποκλειστούν σε ακτίνα ~ 120 km γύρω από τα επίγεια ραντάρ στο σενάριο συν-καναλιών, ανάλογα με το εύρος ζώνης του συστήματος LTE.

Κατανοούμε ότι υπάρχει μια υπηρεσία ραδιοαστρονομίας (RAS) στα Thermopiles (38 ° 49'00 "N, 22 ° 41'00" E) που πρέπει να προστατεύεται από οποιοδήποτε νέο κινητό σύστημα. Οι γενικοί υπολογισμοί συμβατότητας στο ECC Report 292 για συστήματα LTE στη ζώνη 410-430 MHz και η αστρονομία ραδιοφώνου στη ζώνη 406,1-410 MHz, δείχνουν ότι η συμβατότητα μπορεί να επιτευχθεί εφαρμόζοντας ζώνες χωρίς εκπομπές γύρω από τους σταθμούς RAS: «χρησιμοποιώντας MATLAB με Σύσταση ITU-R P.452-16 για εξωτερική UE και ζώνη προστασίας 1 MHz, οι αποστάσεις διαχωρισμού για μεμονωμένους εκπομπούς και αθροιστικές περιπτώσεις πρέπει να είναι 78 km και 326 km ».

Εάν υπάρχει ζήτηση αδειοδότησης αερομεταφορέων LTE στη ζώνη 410-430 MHz, συνιστούμε στην Επιτροπή να μελετήσει τα παραπάνω θέματα, ιδίως τα απαιτούμενα μέτρα (όφσεντ & φιλτράρισμα) και το αποτέλεσμα της τρίτης τάξης παρεμβολής διαμόρφωσης σε στενή ζώνη κινητών ξηράς από έναν ευρυζωνικό αερομεταφορέα LTE, προτού ληφθεί τελική απόφαση σχετικά με το σχέδιο ζώνης και το βραβείο φάσματος

#### **4. Συμφωνείτε με τις προτάσεις της EETT αναφορικά με τη διαδικασία χορήγησης των δικαιωμάτων στη ζώνη 410-430 MHz**

Ενθαρρύνουμε την EETT να επεκτείνει για τουλάχιστον δέκα χρόνια τα δικαιώματα των τρεχόντων κατόχων στη ζώνη 410-430 MHz - ιδίως 413.75-415.75 & 423.75-425.75 MHz που λήγουν τον Ιούλιο του 2020 - για να λειτουργήσει και να αναπτυχθεί τεχνολογία στενής ζώνης και να παρασχεθούν υπηρεσίες κρίσιμες για τις επιχειρήσεις . Η λειτουργία φωνής για κρίσιμες επαγγελματικές λειτουργίες Push-To-Talk έχει μεγάλη ζήτηση και είναι ζωτικής σημασίας για τους χρήστες που χρειάζονται στιγμιαία και αξιόπιστη επικοινωνία. Τα 410-430 MHz παραμένουν η κύρια ζώνη κατάλληλη για εφαρμογές PMR / PAMR με βάση την TETRA & DMR τεχνολογία. Το LTE σε αυτές τις συχνότητες απέχει πολύ από το να πραγματοποιηθεί εμπορικά ή να είναι οικονομικά προσιτό.

#### **5. Τεκμηριώνοντας την απάντησή σας, ποια θεωρείτε ότι είναι η εύλογη τιμή εκκίνησης για ένα τμήμα φάσματος εύρους 2x2 MHz για χρονική διάρκεια δεκαπέντε (15) έτη**

Συνιστούμε να μην χρησιμοποιείτε τις δημοπρασίες / τιμολόγηση φάσματος 450-470 MHz ως βάση για τον υπολογισμό ή τον καθορισμό της τιμής για τη ζώνη 410-430 MHz, για τους ακόλουθους λόγους:

- Η ζώνη 450-470 MHz απολαμβάνει διαφορετική κανονιστική κατάσταση στους κανονισμούς ραδιοεπικοινωνιών ITU και σε ενεργά δίκτυα LTE σε πολλές χώρες. Η ζώνη 410-430 MHz δεν έχει αναγνωριστικό IMT και μόλις πρόσφατα (2019) εγκρίθηκε για την υποστήριξη ευρύτερων προγραμμάτων καναλιών κατάλληλων για αερομεταφορείς LTE.

- Η ζώνη 450-470 MHz υποστηρίζεται από ένα οικοσύστημα NB-IoT / LTE-M / LTE και χρησιμοποιείται για την παροχή εφαρμογών PAMR ή BB-PPDR. Έχει επωφεληθεί από την επαναχρησιμοποίηση εξαρτημάτων φιλτραρίσματος RF.

- Η Παγκόσμια Ένωση Προμηθευτών (GSA) ανέφερε 13 ενεργές λειτουργίες και 125 συσκευές διαθέσιμες έως το τρίτο τρίμηνο του 2019 που υποστηρίζουν 450 MHz (ζώνη 31), αλλά μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν συσκευές στη ζώνη 410-430 MHz.

- Παρά το ότι έχει παρόμοιο εύρος ζώνης και συνθήκες διάδοσης, η ζώνη 450-470 MHz προσφέρει υψηλότερη οικονομική τιμή από τα 410-430 MHz, οπότε η σύγκριση της τιμής των ζωνών θα ήταν άδικη.

**6. Εφόσον δεν υπάρξει ενδιαφέρον από την αγορά για άμεση απόκτηση φάσματος στην εν λόγω ζώνη, ποια είναι η γνώμη σας για την εξέταση από την ΕΕΤΤ της παράτασης των υφιστάμενων δικαιωμάτων για χρονικό διάστημα έως 3 έτη.**

Ενθαρρύνουμε την ΕΕΤΤ να επεκτείνει τις άδειες των τρεχόντων χρηστών για τουλάχιστον δέκα χρόνια, προκειμένου να τους δοθεί η σταθερότητα ούτως ώστε να συνεχίσουν να επενδύουν σε υποδομές οι οποίες θα εξυπηρετούν την ελληνική αγορά. Η τεχνολογία TETRA σε αυτήν τη ζώνη υποστηρίζεται από πολλούς προμηθευτές υποδομής και συσκευών, καθώς και από χρήστες και χειριστές TETRA. Μερικοί από τους πελάτες μας ανα τον κόσμο έχουν υπογράψει συμβόλαια που επεκτείνουν τη διάρκεια λειτουργίας της TETRA μετά το 2030.

Εάν υπάρχει ενδιαφέρον για την απόκτηση τμημάτων φάσματος για την ανάπτυξη LTE, προτείνουμε στην Επιτροπή να ακολουθήσει τη διάσπαση ζώνης και να επιτρέψει τη συνύπαρξη τόσο των μεταφορέων LTE όσο και των μεταφορέων στενής ζώνης και να εξασφαλίσει επαρκές φιλτράρισμα ζώνης προστασίας και RF. Επιπροσθέτως να καθιερωθεί μια κατάλληλη μηχανική τοποθεσία για την αποφυγή περιττών επιβλαβών παρεμβολών μεταξύ φορέων ευρυζωνικής και στενής ζώνης.

**7. Εφόσον δεν υπάρξει ενδιαφέρον από την αγορά για άμεση απόκτηση φάσματος στην εν λόγω ζώνη με τον υπάρχοντα σχεδιασμό αλλά υπάρξει ενδιαφέρον για την απόκτηση φάσματος με διαφορετικό σχεδιασμό, συμφωνείτε με την προσωρινή ανανέωση του υφιστάμενου δικαιώματος μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία απελευθέρωσης φάσματος εύρους 2X5MHz και αν ναι ποιο χρονικό διάστημα θεωρείτε εύλογο;**

Όσον αφορά την Ερώτηση 6, προτείνουμε να δοθούν τουλάχιστον δέκα χρόνια στους τρέχοντες κατόχους φάσματος, για να αποφευχθούν περιττά έξοδα για την επανατοποθέτηση του συγκροτήματος συχνοτήτων. Οι περισσότερες συσκευές TETRA λειτουργούν σε ένα ευρύ φάσμα συχνοτήτων και δεν θα επηρεαστούν από τη μετεγκατάσταση εντός του υπάρχοντος μπλοκ. Ωστόσο, ορισμένο υλικό που περιλαμβάνει φίλτρα RF είναι συνήθως περιορισμένου εύρους συντονισμού συχνότητας. Οποιαδήποτε αλλαγή στο τρέχον μπλοκ πέρα από το εύρος φίλτρων θα απαιτούσε, συνεπώς, φυσική αντικατάσταση φίλτρων ή σταθμών βάσης, επανασχεδιασμό του δικτύου και συνεπώς θα επιφέρει μεγαλύτερη διακοπή κόστους και υπηρεσίας.

## **Τέλος εγγράφου**