

30 April 2020
E-mail: 400@eett.gr

EETT
60 Kifisias Avenue
151 25 Marousi
Greece

Reference: *Conduct a Public Consultation on the Granting of Radio Frequency Use Rights in the 410-430 MHz band.*

Αγαπητή κυρία / κύριε,
Σας γράφω εκ μέρους του οργανισμού “450 MHz Alliance” ως απάντηση στο έγγραφο για τη δημόσια διαβούλευση σχετικά με τη χορήγηση δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη 410-430 MHz που κυκλοφόρησε από την υπηρεσία σας στις 23 Μαρτίου 2020.

Η βιομηχανική ένωση “450 MHz Alliance” εκπροσωπεί τα συμφέροντα των ενδιαφερόμενων μερών σε συστήματα ευρυζωνικής ζώνης στο εύρος συχνοτήτων 380 - 512 MHz. Στα μέλη μας περιλαμβάνονται παραδοσιακές εταιρείες ασύρματης βιομηχανίας, όπως κάτοχοι αδειών χρήσης ασύρματων δικτύων, φορείς εκμετάλλευσης και σημαντικοί κατασκευαστές εξοπλισμού, καθώς και εταιρείες που εκπροσωπούν διάφορες κάθετες αγορές που χρησιμοποιούν επικοινωνίες μηχανής-προς-μηχανή (Machine-to-Machine - M2M communications).

Δεδομένης της φύσης του οργανισμού μας, η βιομηχανική ένωση “450 MHz Alliance” δεν θα υποβάλει αίτηση για άδεια στην Ελλάδα και ούτε θα εκφράσει γνώμη για εθνικά θέματα όπως η τιμολόγηση για την άδεια ή την προσωρινή παράταση των τρεχουσών αδειών. Ωστόσο, θέλουμε να μοιραστούμε το όραμά μας σχετικά με τις επικοινωνίες γύρω από το εύρος συχνοτήτων των 400 MHz και να σκεφτούμε μερικές από τις παρατηρήσεις και τα σχέδιά σας, ελπίζοντας ότι θα υποστηρίξει τη λήψη αποφάσεών σας. Θέλουμε να εκφράσουμε την εκτίμησή μας για αυτήν την ευκαιρία που μας προσφέρεται.

Wideband communications at 400 MHz

Οι επικοινωνίες ευρείας ζώνης στη ζώνη των 400 MHz μπορούν να περιγραφούν με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- **Κάλυψη & χωρητικότητα:** χάρη στις φυσικές ιδιότητες των σχετικών συχνοτήτων, επιτυγχάνεται πολύ καλή κάλυψη και πολύ καλή διείσδυση σε εσωτερικούς χώρους με σχετικά χαμηλό αριθμό σταθμών βάσης. Από την άλλη πλευρά: τα εύρη ζώνης καναλιού άνω των 5 MHz δεν είναι διαθέσιμα με τυποποιημένο εξοπλισμό. Αυτό καθιστά τη ζώνη 400 MHz πολύ κατάλληλη για υπηρεσίες με υψηλές απαιτήσεις κάλυψης και χαμηλές έως μέτριες απαιτήσεις χωρητικότητας.
- **Αξιοπιστία:** χάρη στον περιορισμένο αριθμό σταθμών βάσης που απαιτούνται τα προβλήματα παρεμβολών είναι ιδιαίτερα χαμηλά. Ως εκ τούτου, τα δίκτυα 400 MHz μπορούν να κατασκευαστούν σύμφωνα με πολύ υψηλότερα πρότυπα αξιοπιστίας από τα δίκτυα σε υψηλότερες συχνότητες

- **Ιδιωτικά δίκτυα:** αξιόπιστα δίκτυα με υψηλή κάλυψη και μέτρια χωρητικότητα είναι λιγότερο κατάλληλα για την εξυπηρέτηση αναγκών μαζικής επικοινωνίας. Αντ' αυτού βλέπουμε ότι αυτή η ζώνη χρησιμοποιείται κυρίως ως δίκτυα PAMR (Public Access Mobile Radio) στα τμήματα B2B και B2G για κρίσιμες υπηρεσίες.
- **Ασφάλεια:** καθώς οι κρίσιμες εφαρμογές απαιτούν υψηλές απαιτήσεις ασφαλείας, είναι σημαντικό να υπάρχουν αυτόνομα δίκτυα που θα λειτουργούν ανεξάρτητα και δε θα έχουν άμεσες συνδέσεις με δημόσια δίκτυα και το Διαδίκτυο.

Τυπικές εφαρμογές που βρίσκουμε (και βλέπουμε να αναδύονται) σε όλη την Ευρώπη και αλλού είναι επικοινωνίες για κρίσιμες υποδομές, όπως Smart Grids, Smart Metering, Smart Health και PPDR.

Η ανάπτυξη ενός νέου κινητού οικοσυστήματος για τη ζώνη των 400 MHz είναι ένα θέμα μεγάλου ενδιαφέροντος και καθοδηγείται από τα μέλη της βιομηχανικής ένωσης “450 MHz Alliance”. Ιστορικά, το CDMA χρησιμοποιήθηκε παγκοσμίως και υπάρχει ένα ώριμο οικοσύστημα, αν και βρίσκεται στο τέλος του κύκλου ζωής του. Με το LTE να είναι ο φυσικός και μελλοντικός διάδοχος του, η προτυποποίηση και η λειτουργία της τεχνολογίας LTE400 αποτελεί επίκεντρο της βιομηχανικής ένωσης “450 MHz Alliance” εδώ και κάποια χρόνια. Στα 450 MHz, βλέπουμε τώρα την ανάπτυξη να αποκτάει νέα δυναμική καθώς η εμφάνιση των επικοινωνιών M2M είναι καταλύτης αλλαγών για αυτό το οικοσύστημα. Οι εφαρμογές M2M για περιπτώσεις χρήσης PMR / PAMR, συμπεριλαμβανομένων εκείνων για φορείς εκμετάλλευσης κρίσιμων υποδομών σε ενέργεια, μεταφορές και υγεία, παρείχαν για πρώτη φορά μια προοπτική για χρήση τους από εκατομμύρια και ακόμη και δεκάδες εκατομμύρια συσκευές. Για τους μεγάλους πωλητές chipset και module, αυτό ήταν το έναυσμα για την εμπλοκή στα 450 MHz. Επιπλέον, η φωνητική και ομαδική επικοινωνία είναι δυνατή με ειδικά τηλέφωνα push-to-talk 450 MHz που προσφέρουν μια εξαιρετικά ανθεκτική λύση για επικοινωνία έκτακτης ανάγκης.

Πρόσφατα, αρκετές ευρωπαϊκές χώρες εκχώρησαν φάσμα στο εύρος 410 - 430 MHz για κρίσιμες επικοινωνίες από χειριστές ηλεκτρικού δικτύου (Ιρλανδία, Πολωνία) ή PPDR (Τσεχία). Υποστηριζόμενο από προχωρημένες προσπάθειες προτυποποίησης, η ανάπτυξη του οικοσυστήματος σε αυτό το εύρος συχνοτήτων αναμένεται να αναπτυχθεί περαιτέρω.

Standardization and Harmonization

Η βιομηχανική ένωση “450 MHz Alliance” πιστεύει ακράδαντα στο δυναμικό της ζώνης συχνοτήτων 400 MHz και υποστηρίζει την εναρμόνιση και την προτυποποίηση σε αυτόν τον τομέα. Τα μέλη της Συμμαχίας συμβάλλουν ενεργά στην προτυποποίηση και την εναρμόνιση σε 3GPP, ITU, ETSI και ECC.

Στην περιοχή των 400 MHz, ο οργανισμός 3GPP καθόρισε 5 διαφορετικές ζώνες για επικοινωνία LTE, βλ. Σχήμα 1. Οι ζώνες 87 και 88 έγιναν αποδεκτές το 2019, αλλά τα πρότυπα για τη δοκιμή συμμόρφωσης και τον εξοπλισμό δεν έχουν ακόμη αναλυθεί περαιτέρω. Η βιομηχανική ένωση “450 MHz Alliance” πιέζει σκληρά για να ολοκληρωθούν αυτά όσο το δυνατόν γρηγορότερα.

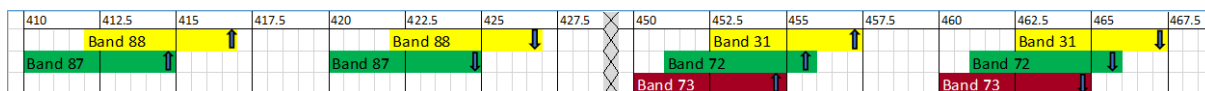


Figure 1: current 3GPP defined bands between 380 and 512 MHz

Συγκεκριμένα σχόλια στην Ελληνική πρόταση

Σε γενικές γραμμές, η βιομηχανική ένωση “450 MHz Alliance” χαιρετίζει την ελληνική πρωτοβουλία για τη διάθεση συχνοτήτων για μελλοντική εθνική χρήση. Πιστεύουμε ότι αυτό μπορεί να αποδειχθεί πολύτιμο για τους χειριστές κρίσιμων εφαρμογών που χρειάζονται εξαιρετικά αξιόπιστες και ασφαλείς ασύρματες επικοινωνίες.

Σχολιάζοντας τις προδιαγραφές στο Κεφάλαιο 5, η Συμμαχία 450 MHz θέλει να σχολιάσει τα παρακάτω σημεία:

- Ουδτερότητα τεχνολογίας και εύρος ζώνης καναλιού (ενότητα 5.1): Η βιομηχανική ένωση “450 MHz Alliance” υποστηρίζει την έννοια των τεχνολογικών ουδέτερων αδειών. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ένας πάροχος που αποκτά άδεια στην ζώνη 410 - 430 MHz είναι πιθανό να επιλέξει ένα σύστημα που βασίζεται σε LTE (LTE-4, LTE-1, LTE-M και / ή NB-IoT). Κατά συνέπεια, τα χρήσιμα εύρη ζώνης είναι πρώτα 200 kHz, 1,4 MHz, 3 MHz και 5 MHz. Ένα κανάλι 1,25 MHz είναι από την άποψη αυτή λιγότερο κατάλληλο.
- Ζώνες LTE (ενότητα 5.1): από τις 3 επιλογές που αναφέρονται για εκχωρήσεις 5 MHz στο εύρος 410-430 MHz, μόνο η Επιλογή 1 (Ζώνη 88) και η Επιλογή 3 (Ζώνη 87) καλύπτονται επί του παρόντος από τον οργανισμό 3GPP. Επομένως, συνιστούμε να αγνοήσετε την επιλογή 2.
- Συνύπαρξη (ενότητα 5.2): υποστηρίζουμε τα συμπεράσματα του ECC που αναφέρονται σε αυτήν την ενότητα, με την υποσημείωση ότι αυτά βασίζονται γενικά σε συντηρητικές υποθέσεις. Θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη λιγότερο αυστηρές προϋποθέσεις, αλλά πρέπει να αντιμετωπιστούν με προσοχή και να επιβεβαιωθούν με δοκιμές πεδίου πριν από την απελευθέρωσή τους.

Επιπλέον, ίσως αξίζει να επισημάνουμε το γεγονός ότι ο ECC έχει θεωρήσει συνύπαρξη όπου το κάτω μέρος της ζώνης (δηλαδή το εύρος 410-420 MHz) χρησιμοποιείται για ζεύξη ανόδου - uplink (από τον εξοπλισμό του χρήστη έως το σταθμό βάσης) και το υψηλότερο μέρος της ζώνης για τη ζεύξη καθόδου - downlink (από το σταθμό βάσης προς το κινητό τερματικό). Στο τρέχον σχέδιο για το φάσμα στην Ελλάδα, το uplink και το downlink φαίνεται να έχουν αντιστραφεί σε σχέση με τη συνήθη πρακτική για τη χρήση αυτού του εύρους συχνοτήτων. Εάν η EETT σκοπεύει να το διατηρήσει έτσι (το οποίο δε συνιστάται από άποψη εναρμόνισης), η αξιολόγηση της συνύπαρξης μπορεί να είναι διαφορετική για μερικές περιπτώσεις.

- **Φασματικό εύρος (ενότητα 5.3):** Παρόλο που ένα μπλοκ 2x2 MHz θα μπορούσε να γεμίσει με 1,4 MHz LTE-1 σύστημα (ή LTE-M) συν αρκετά κανάλια NB-IoT, ένα εύρος 3 MHz ή ακόμη και 5 MHz θα επέτρεπε 100% χρήση από ένα σύστημα LTE, το οποίο θα σήμαινε πολύ καλύτερη φασματική απόδοση. Αν και μπορεί να είναι δύσκολο να διατεθεί αυτό το εύρος ζώνης, μπορεί να είναι μια πολιτική που πρέπει να ληφθεί υπόψη.
- **Υποχρεώσεις (ενότητα 5.5):** δεδομένου ότι τα δίκτυα στη ζώνη των 400 MHz τείνουν να χρησιμοποιούνται για συνδεσιμότητα M2M παρά για γενική φωνητική εφαρμογή, οι απαιτήσεις όσον αφορά τους Κύριους Δρόμους που πρέπει να καλυφθούν εντός 3 ετών μπορεί να είναι λιγότερο χρήσιμες. Θα μπορούσε να ληφθεί υπόψη η προδιαγραφή απαιτήσεων για την κάλυψη περιοχών σε αστικές, προαστιακές και αγροτικές περιοχές. Επίσης, μπορεί να ληφθεί υπόψη μια απαίτηση σχετικά με τον αριθμό των προς σύνδεση συσκευών.


Συμπέρασμα

Η βιομηχανική ένωση “450 MHz Alliance” καλωσορίζει τα σχέδια της EETT για την εκχώρηση φάσματος στη ζώνη 410 - 430 MHz και στην ανάπτυξη νέων ασύρματων δικτύων. Υποστηρίζει

ένθερμα την πρόθεση συμμόρφωσης με τα διεθνή πρότυπα και τις συστάσεις, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που υποβάλλονται από τον ECC. Επιπλέον, η βιομηχανική ένωση "450 MHz Alliance" συνιστά την ευθυγράμμιση με τις ζώνες 3GPP 87 ή 88, συμπεριλαμβανομένης της διάταξης UL / DL και των τυπικών εύρους ζώνης LTE 1,4 MHz, 3 MHz ή 5 MHz.

Αγαπητή κυρία, κύριε, η βιομηχανική ένωση "450 MHz Alliance" παραμένει στη διάθεσή σας για περαιτέρω απορίες.

Με εκτίμηση,


Igor Virker
Managing Director


Gösta Kallner
Chairman

Συγκατάθεση: η βιομηχανική ένωση "450 MHz Alliance" δεν έχει αντίρρηση για ολοκληρωμένη δημοσίευση αυτού του σημειώματος.