

**Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ)**  
Λεωφόρος Κηφισίας 60  
151 25 Μαρούσι  
Αθήνα  
Ελλάδα

### **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ MOTOROLA SOLUTIONS INC.**

Η Motorola Solutions Inc (MSI) εναποθέτει αυτά τα σχόλια σχετικά με την διαβούλευση της ΕΕΤΤ για την παραχώρηση των δικαιωμάτων χρήσης των ζωνών 700MHz, 2 GHz, 3.4-3.6GHz και 26GHz.

Η MSI είναι παγκόσμιος ηγέτης στις επικοινωνίες που έχουν κρίσιμη αποστολή. Εξυπηρετούμε περισσότερους από 100.000 πελάτες σε περισσότερες από 100 χώρες, με 17.000 εργαζόμενους σε 60 χώρες, και με πάνω από 13.000 εγκατεστημένα συστήματα σε όλο τον κόσμο, βασιζόμενα σε κορυφαία καινοτομία. Θεωρούμε ότι η κτηθείσα εμπειρία μας πληροί κατάλληλους για να σχολιάσουμε αυτό το έγγραφο συζήτησης.

Λάβετε υπόψη ότι για ερωτήσεις που δεν περιλαμβάνονται σε αυτό το άρθρο, η MSI δεν έχει να υποβάλει σχόλια.

30 Απριλίου 2020

Ντάνιελ Χαμάντε  
Περιφερειακός Διευθυντής,  
Κυβερνητικές Υποθέσεις  
Φάσμα και κανονιστική πολιτική  
Motorola Solutions  
[danielhamadeh@motorolasolutions.com](mailto:danielhamadeh@motorolasolutions.com)

*Αριθμός σελίδων 6: συμπεριλαμβανομένης της συνοδευτικής επιστολής*

**Ερώτηση 1. Πιστεύετε ότι απαιτούνται πρόσθετα μέτρα πέραν εκείνων που ορίζονται στην απόφαση ECC / DEC / (15) 01 ή ελαστικά όρια συνύπαρξης μεταξύ γειτονικών MFCN και μεταξύ MFCN στη ζώνη 700 MHz και συστημάτων των γειτονικών χωρών;**

Η MSI παρατηρεί ότι η απόφαση ECC (15) 01 πρέπει να είναι επαρκής για να εξασφαλιστεί η συμβατότητα μεταξύ των μπλοκ MFCN και του μπλοκ PPDR.

Η πρόταση για εναπόθεση των 2x3 MHz για το PPDR είναι ένα θετικό βήμα για την ενεργοποίηση βασικών ευρέων ζωνών LTE για φωνητικές εφαρμογές. Για το υπόλοιπο μέρος που προτείνεται για το Υπουργείο Άμυνας, η πρόταση δεν παρέχει τεχνικές λεπτομέρειες σχετικά με την τρέχουσα χρήση από το Υπουργείο. Υποτίθεται και συνιστάται ότι τέτοια συστήματα άμυνας στα 736-758 MHz που γειτνιάζουν με το προτεινόμενο μπλοκ PPDR 3 + 3 MHz θα πρέπει να περιορίζονται στη χρήση τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας στενής ζώνης και ότι κάθε ζώνη προστασίας μεταξύ των δύο χρηστών θα πρέπει να υιοθετείται μέσα στο μπλοκ αφιερωμένο στα αμυντικά συστήματα. Αυτό θα ελαχιστοποιήσει οποιαδήποτε επίδραση στη χρήση του μπλοκ ζεύξης PPDR στα 733-736 MHz από τη συνεχιζόμενη ή μελλοντική χρήση από το Υπουργείο Άμυνας.

Εκτός από το μπλοκ 3 + 3 MHz, θα πρέπει να ληφθούν πρόσθετα βήματα για να καταστεί δυνατή η χρήση περισσότερων εφαρμογών υψηλής έντασης δεδομένων σε μακροπρόθεσμο πλαίσιο. Συνιστούμε, εκτός από τα προτεινόμενα 3 + 3 MHz, επιπλέον 5 + 5MHz στο εύρος συχνοτήτων MFCN να προορίζονται για εφαρμογές ευρυζωνικής PPDR στην Ελλάδα. Αυτή η προσέγγιση αντικατοπτρίζει την εμπειρία που διαθέτουμε με τους πρώτους υιοθέτες του LTE για την δημόσια ασφάλεια ή την ευρυζωνική PPDR. Οι περισσότερες μελέτες, συμπεριλαμβανομένης της CEPT (π.χ. ECC REP 199), και η έκθεση ITU ITU-R M 2415 στο πλαίσιο της προετοιμασίας για το WRC-15, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι απαιτείται ποσότητα φάσματος στο εύρος των 2x10 MHz για μελλοντικά ευρωπαϊκά ευρυζωνικά PPDR δίκτυα ευρείας ζώνης(WAN) για την υποστήριξη καθημερινών λειτουργιών και μικρών επιχειρήσεων δημόσιας προστασίας. Η ανταπόκριση σε συμβάντα ευρύτερης κλίμακας ή η ανακούφιση από καταστροφές μπορεί ακόμη και να απαιτεί περισσότερο φάσμα ή ευρύτερο εύρος ζώνης.

**Ερώτηση 5. Συμφωνείτε με την εκτίμηση της EETT για την απαίτηση για νέο περιορισμό δικαιωμάτων στη ζώνη 3400-3800 MHz ;**

Η MSI συμφωνεί με το σχέδιο μετάβασης σε ρυθμίσεις συχνότητας TDD βάσει των 80 x 5MHz. Προτείνουμε ότι τα 3700-3800 MHz θα πρέπει να διατηρούνται εκτός των κανόνων δημοπρασίας και να χρησιμοποιούνται εν μέρει για τις αγροτικές ευρυζωνικές συνδέσεις, και εν μέρει για τις ιδιωτικές ευρυζωνικές συνδέσεις, μια προσέγγιση που εξετάζεται ή έχει ήδη ληφθεί από άλλες ευρωπαϊκές χώρες. (Για παράδειγμα, δείτε την απόφαση της Γερμανίας στην απάντησή μας στο Q33 παρακάτω). Προτείνουμε το ανώτερο 80 -100MHz να οριστεί για ένα συνδυασμό αγροτικών και ιδιωτικών LTE / 5G για κλάδους και για βιομηχανικές / επιχειρηματικές χρήσεις (60 + 20 MHz ή 60 + 40 MHz), για εναπόθεση σε τοπική γεωγραφική περιοχή και μέσω διαχωριστικής διοικητικής διαδικασίας. Συνιστάται για τοπικές χρήσεις με κανόνες τοπικής αδειοδότησης και με χαμηλή χρέωση φάσματος.

**Ερώτηση 7. Συμφωνείτε με τις προτάσεις σχετικά με το πλαίσιο συγχρονισμού δικτύου TDD στη ζώνη 3400-3800 MHz ;**

Η MSI υποστηρίζει τον συγχρονισμό πλαισίου TDD για όλα τα δίκτυα TDD εντός της ζώνης 3400-3800 MHz. Υποστηρίζουμε επίσης την Αναφορά 281 του ECC, εφαρμόζοντας ένα όριο 47dBm / 5MHz.

**Ερώτηση 8. Συμφωνείτε με τις προτάσεις της ΕΕΤΤ σχετικά με τις τεχνικές απαιτήσεις για σταθμούς βάσης και τερματικά στη ζώνη 3400-3800 MHz ;**

Η MSI υποστηρίζει το γεωγραφικό διαχωρισμό ως μέθοδο για τη μείωση των παρεμβολών μεταξύ συστημάτων που λειτουργούν στη ζώνη. Υποστηρίζουμε επίσης τη χρήση ορίων E-field για διασυννοριακή προστασία μεταξύ των κρατών μελών της CEPT.

**Ερώτηση 14. Πόσο σημαντική είναι η χρήση της ζώνης 26GHz για ανάπτυξη δικτύων 5G; Μερικές εφαρμογές θα βασίζονται περισσότερο σε αυτήν τη ζώνη; Για ποιές χρήσεις προορίζεται;**

Η MSI ενθαρρύνει την Επιτροπή να εξετάσει τη χορήγηση αδειών για μικρές περιοχές ακόμη και για εμπορικούς αερομεταφορείς (ECA) σε αυτήν τη ζώνη, όπως έχουν υιοθετήσει ορισμένα άλλα κράτη μέλη της ΕΕ. Οι άδειες σε εθνικό επίπεδο για το κύμα χιλιοστών (mmWave) δεν είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για τη διαχείριση των πόρων, ειδικά επειδή οι περισσότερες εφαρμογές αναμένεται να είναι για εσωτερικούς χώρους σε πυκνές αστικές αναπτύξεις ή με τρόπο παρόμοιο με την σταθερή ασύρματη πρόσβαση για μη πυκνές αστικές αναπτύξεις όπου η πραγματική χρήση συχνότητας περιορίζεται σε πολύ μικρές λειτουργικές περιοχές.

**Ερώτηση 22. Συμφωνείτε με τον ορισμό του μέγιστου εύρους ζώνης ανά ζώνη και με τις προτάσεις της ΕΕΤΤ; Τεκμηριώστε τις απόψεις σας.**

Για 3,4-3,8 GHz, η MSI πιστεύει ότι το συνεχές φάσμα 100MHz TDD θα πρέπει να είναι επαρκές καθώς το μέγιστο εύρος ζώνης για το ραδιόφωνο 5G NR σε αυτήν τη ζώνη είναι 100MHz όπως ορίζεται στο 3GPP 38.104 (Πίνακας 5.3.5-1).

**Ερώτηση 26. Για τη ζώνη των 700 MHz, θεωρείτε ότι πρέπει να επιβληθεί μια απαίτηση κάλυψης; Οι δήμοι του παραρτήματος III δεν διαθέτουν επί του παρόντος ευρυζωνικές υπηρεσίες με ρυθμό μετάδοσης 100+ Mbps έως 95 +% του πληθυσμού. Εάν η απόφαση είναι να επιβληθεί υποχρέωση σε όλους τους παρόχους, με την προϋπόθεση ότι κάθε πάροχος αναλαμβάνει ένα μέρος των υποχρεώσεων, πώς θα διαιρέσετε τους δήμους του παραρτήματος III σε τρεις ομάδες;**

Η κατανόηση της MSI για αυτό το προτεινόμενο σχέδιο είναι ότι τα συστήματα PPDR στο μπλοκ 3 + 3 MHz στη ζώνη 700 MHz αναμένεται να είναι αποκλειστικά συστήματα για τη δημόσια ασφάλεια και οι ενδιαφερόμενοι οργανισμοί θα καθορίσουν τις δικές τους απαιτήσεις ανάπτυξης και κάλυψης. Εάν οι υπηρεσίες PPDR προμηθεύονται από έναν εμπορικό φορέα που λειτουργεί στα παρακείμενα τμήματα των 700MHz, αναμένουμε ότι θα απαιτηθούν αυστηρές απαιτήσεις γεωγραφικής κάλυψης σε έναν τέτοιο πάροχο, επιπλέον των άλλων απαιτήσεων επιχειρησιακών και κρίσιμων υπηρεσιών.

**Ερώτηση 31. Πιστεύετε ότι υπάρχει ενδιαφέρον στην ελληνική αγορά από κάθετες αγορές για την υλοποίηση των υπηρεσιών τους μέσω δικτύων 5G;**

Οι περισσότεροι χρήστες κάθετης αγοράς πληρούν επί του παρόντος τις καταστάσεις κρίσιμων απαιτήσεων επικοινωνίας με συστήματα PMR στενής ζώνης Χρησιμοποιούν επίσης αποκλειστικά RLAN που λειτουργούν σε κοινές ζώνες φάσματος για ευρυζωνικές εφαρμογές. Οι απαιτήσεις για ιδιωτικές ευρυζωνικές συνδέσεις θα επιταχυνθούν ουσιαστικά μόλις τεθούν θετικοί κανόνες και μειωθούν οι κανονιστικοί φραγμοί εισόδου. Συγκεκριμένα, αναμένεται ότι αυτές οι απαιτήσεις θα αυξηθούν εκθετικά καθώς το ειδικό φάσμα προορίζεται για αυτούς τους χρήστες.

Είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι αυτές οι απαιτήσεις θα βασίζονται στην ανάγκη για ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και στην ανάγκη προστασίας κρίσιμων δεδομένων που δεν μπορούν να κοινοποιηθούν σε έναν δημόσιο πάροχο ηλεκτρονικών επικοινωνιών.

**Ερώτηση 32. Εάν υπάρχει ενδιαφέρον από κάθετες αγορές να εφαρμόσουν τα δικά τους δίκτυα 5G, ποια προσέγγιση θεωρείτε καλύτερα: εφαρμογή υπηρεσιών μέσω δικτύων πληροφορικής ή μέσω απόκτησης δικαιωμάτων χρήσης και αποκλειστικής χρήσης του φάσματος ;**

Η MSI πιστεύει ότι θα υπάρξει ένας συνδυασμός εταιρικών χρηστών, ορισμένοι που απαιτούν ιδιωτικά δίκτυα όπου όλοι οι ελεγκτές κίνησης και δικτύου ελέγχονται από τον ιδιωτικό φορέα (π.χ. επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, βιομηχανικές επιχειρήσεις), ενώ άλλοι θα χρησιμοποιούν παρόχους υπηρεσιών. Οι πρώτοι που υιοθετούν τις ιδιωτικές ευρυζωνικές συνδέσεις περιλαμβάνουν υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, μεταφορές (σιδηροδρομικοί, θαλάσσιοι λιμένες και αεροδρόμια) και εφοδιαστική, ιδιωτική ασφάλεια, δημοτικές επιχειρήσεις και κατασκευαστικές.

**Ερώτηση 33. Πιστεύετε ότι οι λύσεις / εφαρμογές για κάθετες αγορές θα αφιερωθούν αποκλειστικά στη χρήση της τεχνολογίας 5G ή θα συνδυάσουν άλλες τεχνολογίες;**

Η ιδιωτική ευρυζωνική σύνδεση που χρησιμοποιεί LTE ή 5G NewRadio (NR) επιτρέπει τη δημιουργία ενός προσιτού, ιδιωτικού δικτύου δεδομένων με χαμηλότερο κόστος και χωρίς την εξάρτηση / εξαρτήσεις ενός ασύρματου φορέα. Στο μέλλον, το Private LTE / NR Broadband θα ξεκλειδώσει δυνατότητες για αυτοματοποίηση, παραγωγικότητα εργατικού δυναμικού, αποτελεσματικότητα και ασφάλεια - όλα τα κρίσιμα ζητήματα για μελλοντικούς οργανισμούς. Ως εκ τούτου, η MSI υποστηρίζει ρυθμίσεις σύμφωνα με τις οποίες θα μπορούσε να εκδοθεί μικρότερη «άδεια περιοχής» για την υποστήριξη ενός ιδιωτικού δικτύου LTE / NR σε γεωγραφικές περιοχές περιορισμένου μεγέθους.

Τα δίκτυα Wi-Fi / Mesh / SRD χωρίς άδεια είναι εναλλακτικές λύσεις όπου δεν υπάρχει διαθέσιμο αποκλειστικό φάσμα, αλλά δεν παρέχουν το ίδιο επίπεδο ελέγχου με τα δίκτυα PMR, ούτε την ίδια προστασία έναντι παρεμβολών και ποιότητας υπηρεσίας με τα ιδιωτικά δίκτυα LTE / NR.

Η γεωγραφία της Ελλάδας, με 6.000 νησιά καθώς και την ηπειρωτική χώρα, θα υποστηρίξει την αδειοδότηση μικρότερων περιοχών και την πρόσβαση σε φάσμα για ιδιωτική χρήση, όπως βιομηχανικές ζώνες, αεροδρόμια και θαλάσσιους λιμένες. Η πρότασή μας βασίζεται σε τμηματοποίηση ζώνης 3,4-3,8 GHz μεταξύ φάσματος για υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών, ιδιωτικών ευρυζωνικών και αγροτικών ευρυζωνικών. Ο γεωγραφικός διαχωρισμός ή τα μέσα όπως η χαμηλότερη ισχύς και η εσωτερική εγκατάσταση μπορούν να χρησιμοποιηθούν εάν ένα μπλοκ πρόκειται να μοιραστεί μεταξύ της αγροτικής και της ιδιωτικής ευρυζωνικότητας. Για περιοχές χωρίς αγροτική ευρυζωνική σύνδεση, το ίδιο φάσμα χρησιμοποιείται για ιδιωτικές ευρυζωνικές συνδέσεις βάσει αδειών μικρής περιοχής.

Οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, οι μεταφορές (θαλάσσιοι λιμένες, αεροδρόμια), οι κόμβοι εφοδιαστικής, οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας και οι έξυπνες πόλεις μπορούν να επωφεληθούν από τη χρήση συγκλίνων προτύπων σε κοινά σύνολα ζωνών ή σειρών. Καθώς οι περιπτώσεις χρήσης για ιδιωτικά δίκτυα συνεχίζουν να εξελίσσονται, όλοι αυτοί οι χρήστες μπορούν να επωφεληθούν από τη δυνατότητα ανάπτυξης μιας ασφαλούς και αποκλειστικής ευρυζωνικής έτοιμης υποδομής με βάση ένα κοινό σύνολο προτύπων (π.χ. LTE / 5G NR).

Σε χώρες σε όλο τον κόσμο, οι κανόνες που διέπουν την απόκτηση ραδιοφάσματος και τη λειτουργία των δικτύων εξελίσσονται για την υποστήριξη νέων επιχειρησιακών μοντέλων. Η MSI ενθαρρύνει την

Επιτροπή να προσφέρει τμήματα 3400-3800 MHz για τοπικά ευρυζωνικά συστήματα χρησιμοποιώντας εξαιρετικά καινοτόμες τεχνικές κοινής χρήσης ή τοπική άδεια. Αναγνωρίζουμε ότι τα 3.7-3.8GHz περιλαμβάνουν έναν υφιστάμενο κάτοχο άδειας FWA αγροτικής ευρυζωνικότητας (30 + 30MHz) και θεωρούμε ότι αυτή είναι μια καλή ευκαιρία να επιτρέψουμε στις αγροτικές ευρυζωνικές και ιδιωτικές ευρυζωνικές ζώνες για κάθετες αγορές. Προτείνουμε μια προσέγγιση που ακολουθεί μια διαχωριστική ζώνη μεταξύ κινητών εταιρειών και ιδιωτικών ευρυζωνικών συνδέσεων. Για παράδειγμα, η Ελλάδα πρέπει να εξετάσει ένα μοντέλο όπως η Γερμανία (διαχωρισμός του φάσματος κινητής τηλεφωνίας μεταξύ φορέων και ιδιωτικών χρηστών: 300MHz σε εμπορικούς φορείς και 100 MHz για τοπικές και ιδιωτικές άδειες). Εναλλακτικά, η Ελλάδα θα μπορούσε να σκεφτεί να επιτρέψει την κοινή χρήση (γεωγραφική, κλιμακωτή ή δυναμική). Η κοινή χρήση μεταξύ αγροτικών και ιδιωτικών ευρυζωνικών υπηρεσιών θα ωφελήσει και τις δύο κατηγορίες χρηστών.

Η ευνοϊκή τιμολόγηση του ραδιοφάσματος για ιδιώτες χρήστες είναι επίσης σημαντική για τη μείωση των εμποδίων στις επιχειρήσεις να επενδύσουν σε υποδομές ICT για την κάλυψη των αναγκών τους για ραδιοεπικοινωνία. Το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, οι αρχές μεταφορών, οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, και οποιαδήποτε κοινότητα που επιθυμεί να επενδύσει σε ένα ευρυζωνικό δίκτυο για μια συγκεκριμένη ομάδα χρηστών θα μπορούσε να επιτραπεί να αποκτήσει φάσμα σε προσιτή τιμή και να μην ανταγωνίζεται το φάσμα που προορίζεται για παρόχους που αναπτύσσουν υπηρεσίες 5G στους καταναλωτές γενικά οι οποίοι απονέμονται φάσμα κυρίως μέσω πανελλαδικών διαδικασιών.

Παραδείγματα τοπικής / ιδιωτικής άδειας φάσματος IMT-2020 για την ευγενική σας εκτίμηση:

### **Γερμανία**

- Οι κανόνες της ζώνης C περιλαμβάνουν πλειστηριασμό 300MHz σε εταιρείες κινητής τηλεφωνίας και 100MHz 3,7-3,8 GHz για τοπικές άδειες
- Δείτε τις [τιμές Spectrum για το τοπικό LTE / 5G](#)

### **Ηνωμένο Βασίλειο**

- κανόνες που επιτρέπουν την ασύρματη καινοτομία μέσω τοπικών αδειών κινητής τηλεφωνίας ευρείας ζώνης σε πολλές ζώνες
- Ο [κανονισμός](#) και τα τέλη κοινόχρηστης πρόσβασης επιτρέπουν στους χρήστες να αποκτήσουν φάσμα 20MHz για 160 £.
- Ανατρέξτε στην ενότητα [Ενεργοποίηση ασύρματης καινοτομίας μέσω τοπικής αδειοδότησης](#)
- Δείτε επίσης την [άδεια πρόσβασης](#) για ευρυζωνική σύνδεση

### **Γαλλία**

- Δείτε [κανόνες για τα 2,6GHz \(2570-2620 MHz\) για PMR ευρυζωνικής σύνδεσης και την απόφαση τιμολόγησης φάσματος](#)

### **ΗΠΑ**

- Δείτε [τους Κανόνες FCC CBRS για προτεραιότητα και κοινόχρηστο φάσμα στα 3,55-3,7GHz](#)

Πιστεύουμε ότι τέτοιες προσεγγίσεις για την αδειοδότηση ραδιοφάσματος θα βελτιώσουν σημαντικά τα επίπεδα των επιχειρήσεων, της βιομηχανίας και της παραγωγικότητας, επιτρέποντας στους χρήστες να χτίσουν και να λειτουργήσουν τη δική τους υποδομή και να υποστηρίξουν το ψηφιακό θεματολόγιο ICT της Ελλάδας και τον χάρτη πορείας της EE 5G. Η επιτυχία των κοινόχρηστων ζωνών και του οικοσυστήματος Wi-Fi παγκοσμίως δείχνει την υπόσχεση κοινών ζωνών και τοπικών χρήσεων φάσματος. Παρόμοια επιτυχία μπορεί να επιτευχθεί μέσω της τοπικής αδειοδότησης και με την

εξασφάλιση πρόσβασης σε τμήματα των ζωνών MFCN ή με κοινή χρήση αυτών των ζωνών, σε σύγκριση με τις εθνικές άδειες που είναι συνήθως οι πιο κατάλληλες για εμπορικούς παρόχους.

Το κοινόχρηστο φάσμα (γεωγραφικό μέσω τοπικού καθεστώτος εξουσιοδότησης, δυναμικό με γεωγραφική βάση δεδομένων / SAAS, Κοινόχρηστο μέσω <sup>2ου</sup> επιπέδου χρήστη, βάση I / N), μπορεί να προσφέρει τοπικά ευρυζωνικά συστήματα μοναδικές δυνατότητες μέσω εξαιρετικά προσαρμοσμένων επιπέδων κάλυψης, χωρητικότητας και ασφάλειας που σε εθνικό επίπεδο τα δημόσια κυψελοειδή συστήματα δεν μπορούν εύκολα να παρέχουν. Προσφέροντας μερίδιο 3400-3800 MHz για βιομηχανική και επιχειρηματική χρήση, θα μπορούσε να αυξηθεί η χρήση του φάσματος σε εθνικό επίπεδο, βελτιώνοντας παράλληλα την παραγωγικότητα και τη συνδεσιμότητα για χιλιάδες οντότητες και χρήστες καθώς αγκαλιάζουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Ορισμένες μελέτες έχουν αξιολογήσει τις ανάγκες για ευρυζωνικό PMR ή φάσμα που μπορούν να αποκτηθούν και να αναπτυχθούν από ιδιωτικές επιχειρήσεις για επιχειρηματικές εφαρμογές ή απαιτήσεις υπηρεσιών. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- Η Strict Consulting κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει ανάγκη για περισσότερο φάσμα για ιδιωτικές ευρυζωνικές υπηρεσίες ή για εξειδικευμένες εταιρείες που προσφέρουν κρίσιμες επιχειρηματικές εφαρμογές. Η Strict Consulting εκτιμά περίπου 2 × 20 MHz ή 2 × 40 MHz για ρυθμίσεις FDD και 1 × 40 ή 1 × 80 MHz κατά τη χρήση TDD.
- Μια μελέτη το 2018 από τη Dialogic και την TU / e επιβεβαιώνει ότι απαιτείται τουλάχιστον 40 MHz (1 × 40 ή 2 × 20) φάσματος για αυτές τις μορφές υπηρεσίας.
- Μελέτη της Harbour Research εκτιμά ότι τα συνολικά παγκόσμια έσοδα Smart Systems για την ιδιωτική αγορά LTE θα αυξηθούν από 22,1 δισεκατομμύρια δολάρια το 2017 σε 118,5 δισεκατομμύρια δολάρια το 2023 σε 32,3% CAGR.
- Σύμφωνα με μια μελέτη του SNS για το 2020, τα ιδιωτικά δίκτυα LTE και 5G αποτελούν ολοένα και περισσότερο την προτιμώμενη προσέγγιση για την παροχή ασύρματης συνδεσιμότητας για κρίσιμες επικοινωνίες, βιομηχανικά περιβάλλοντα, περιβάλλοντα επιχειρήσεων και πανεπιστημιοπόλεων και δημόσιους χώρους. Η έκθεση προβλέπει περαιτέρω ανάπτυξη της αγοράς με CAGR 19% μεταξύ 2020 και 2023, που τελικά αντιστοιχεί σε περίπου 8 δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το τέλος του 2023.

Εάν διατίθεται φάσμα για τοπικές και ιδιωτικές άδειες, οι επιχειρήσεις θα μπορούν να επιλέγουν μεταξύ ανάπτυξης από έναν εμπορικό πάροχο, έναν εξειδικευμένο πάροχο ή ένα ιδιωτικό δίκτυο εταιρείας. Αυτό που είναι σημαντικό είναι ότι όλοι οι χρήστες πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιούν συχνότητες σε εναρμονισμένες ζώνες και να τυποποιούνται από τη βιομηχανία, έτσι ώστε να μπορούν να διασφαλιστούν οικονομίες κλίμακας και διαλειτουργικότητα .

**Ερώτηση 34. Τι πιστεύετε για την εφαρμογή κάθετων λύσεων / εφαρμογών στην αγορά και ποιες είναι οι απαιτήσεις όσον αφορά την ποιότητα των υπηρεσιών (αξιοπιστία, διαθεσιμότητα, καθυστέρηση, κινητικότητα κ.λπ.) και στην κάλυψη (εθνικό / τοπικό); Πώς μπορούν να διασφαλιστούν μέσω των παραχωρηθέντων δικαιωμάτων;**

Οι απαιτήσεις τηλεπικοινωνιών ποικίλλουν μεταξύ των κλάδων, αλλά περιλαμβάνουν την ποιότητα των υπηρεσιών, τον έλεγχο της παροχής υπηρεσιών από άκρο σε άκρο, την ασφάλεια των χρηστών και των δεδομένων, το απόρρητο, τη βελτιωμένη ποιότητα κάλυψης και τους διαχειρίσιμους πόρους ραδιοφώνου που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη διαφόρων επιχειρηματικών αναγκών.

- Ένα βασικό χαρακτηριστικό του περιβάλλοντος Industry 4.0 είναι η δυνατότητα πολύ γρήγορης αλλαγής και αλλαγής γραμμών παραγωγής για νέα προϊόντα και τροποποιήσεις προϊόντων.

- Σε ένα ρομποτικοποιημένο περιβάλλον, χρησιμοποιώντας AI, οι ασύρματες συνδέσεις πρέπει να είναι σε θέση να παρέχουν δεδομένα ελέγχου και δεδομένα αισθητήρων με τον απόλυτο ελάχιστο λανθάνοντα χρόνο και το χρονικό διάστημα.
- Σε κρίσιμες επιχειρήσεις εφαρμογές, η φωνή και το βίντεο σε πραγματικό χρόνο είναι απαραίτητα για την αξιολόγηση του περιβάλλοντος κατάστασης με παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο και ανάλυση αντικειμένων και ατόμων και για τη μετάδοση αυτών των δεδομένων σε άτομα που θα μπορούσαν επίσης να βρίσκονται σε κίνηση ή σε απομακρυσμένη τοποθεσία.
- Με την αυξανόμενη συνειδητοποίηση της ανάγκης προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας, τα εμπορικά προϊόντα WLAN πρέπει να αντικατασταθούν. Με την εφαρμογή της ρομποτικοποιημένης παραγωγής, απαιτώντας ασύρματη επικοινωνία M2M και επαγγελματικές φωνητικές υπηρεσίες, η τεχνολογία 4G / 5G (NR) είναι η λογική απάντηση για εταιρείες, μικρές και μεγάλες.

Τα ιδιωτικά ευρυζωνικά δίκτυα μπορούν να παρέχουν καλύτερο έλεγχο και διαχείριση τέτοιων τύπων υπηρεσιών και απαιτήσεων σε σύγκριση με μια υλοποίηση που χρησιμοποιεί το τεμαχισμό δικτύου. Ιδιωτική ευρυζωνική σύνδεση αναμένεται να απαιτηθεί από πολλές επιχειρήσεις και ως εκ τούτου να είναι ευνοϊκοί οι κανονισμοί ραδιοφάσματος για την ανάπτυξη ιδιωτικών συστημάτων μέσω τοπικής αδειοδότησης ραδιοφάσματος και συνιστάται η κράτηση μέρους των 5G πυρήνων MFCN ζωνών.

## **Τέλος εγγράφου**