



ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΩΝ

# Αποτελέσματα Δημόσιας Διαβούλευσης αναφορικά με τη διερεύνηση χορήγησης Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοσυχνοτήτων στη Ζώνη 3400-3800 MHz

---

Μαρούσι, Φεβρουάριος 2018

Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ)

## Εισαγωγή

Η παρούσα αναφορά περιέχει τα αποτελέσματα της δημόσιας διαβούλευσης αναφορικά με τη διερεύνηση χορήγησης Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη 3400-3800 MHz.

Σκοπός της διαβούλευσης ήταν να διερευνηθεί η δυνατότητα χορήγησης Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοσυχνοτήτων στο αδιάθετο φάσμα συχνοτήτων (συνολικού εύρους 280 MHz) στη ζώνη 3400-3800 MHz για ανάπτυξη δικτύων που θα προσφέρουν προηγμένες υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών, λαμβάνοντας υπόψη τις απόψεις της αγοράς και των λοιπών ενδιαφερομένων μερών, την τρέχουσα χρήση καθώς και τις μελλοντικές ανάγκες σε φάσμα ραδιοσυχνοτήτων για δίκτυα κινητών επικοινωνιών 4ης και 5ης γενιάς (4G/LTE, 5G/IMT-2020) και άλλα δίκτυα (Ευρυζωνικής Ασύρματης Πρόσβασης, Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας) στη ζώνη των 3400-3800 MHz.

Η Δημόσια Διαβούλευση έλαβε χώρα από την 24<sup>η</sup> Ιουλίου 2017 μέχρι την 30<sup>η</sup> Οκτωβρίου 2017 και σε αυτή συμμετείχαν οι:

- COSMOTE ΚΙΝΗΤΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΑΕ
- VODAFONE-ΠΑΝΑΦΟΝ ΑΕΕΤ
- WIND ΕΛΛΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΑΕΒΕ
- ERICSSON HELLAS ΑΕ

## Υποβληθέντα Γενικά Σχόλια

Στο πλαίσιο της δημόσιας διαβούλευσης κάποια κύρια σημεία των γενικών παρατηρήσεων των συμμετεχόντων είναι τα ακόλουθα:

- Η ζώνη 3400-3800 MHz είναι ιδιαίτερα σημαντική για την παροχή υπηρεσιών 5G, δεδομένης της επερχόμενης εμπορικής εισαγωγής δικτύων 5G έως το 2020, και αναμένεται να αποτελέσει ίσως τη σημαντικότερη 5G ζώνη για την παροχή υψηλών ταχυτήτων και χωρητικότητας σε ευρεία κάλυψη.
- Λόγω της ύπαρξης συστημάτων ραδιοεντοπισμού (πρωτεύοντα ραντάρ, ραντάρ αεράμυνας) στη γειτονική ζώνη των 3300-3400 MHz με αποκλειστικό χρήστη τις ένοπλες δυνάμεις, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με τη συνεργασία της ΕΕΤΤ και των άλλων εμπλεκόμενων φορέων, τεχνική ανάλυση σχετικά με την πιθανότητα παρεμβολής από τα δίκτυα MFCN προς τα συστήματα ραντάρ αυτής της ζώνης λαμβάνοντας υπόψη τις πραγματικές συνθήκες λειτουργίας.
- Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα υπό διαμόρφωση νέα εναρμονισμένα τεχνικά μέτρα και οι νέες τεχνικές προδιαγραφές από τους αρμόδιους οργανισμούς CEPT/ECC και 3GPP.
- Για την ανάπτυξη δικτύων 5G στη ζώνη των 3400-3800 MHz θα απαιτηθούν νέα κεραιοσυστήματα (M-MIMO<sup>1</sup>) και κατά συνέπεια σημαντικές αλλαγές στους υπάρχοντες σταθμούς βάσης, ενώ παράλληλα θα απαιτηθεί σημαντικός αριθμός νέων σταθμών βάσης.
- Είναι επιτακτική ανάγκη να αποφευχθεί, όσο το δυνατόν, η υπερβολική επιβάρυνση του κλάδου των κινητών επικοινωνιών με πρόσθετο ή υπερβολικό κόστος αδειοδότησης σε πολύ πρώιμο στάδιο.
- Για την επίτευξη των χρονοδιαγραμμάτων υλοποίησης του 5G, τα οποία θα αποτελέσουν ορόσημο για τη μαζική μετάβαση προς την Ψηφιακή Οικονομία, ζωτικό ρόλο θα διαδραματίσουν οι κατάλληλες ρυθμιστικές προϋποθέσεις (συμπεριλαμβανομένης της έγκαιρης και οικονομικής πρόσβασης σε φάσμα για δοκιμαστική ή εμπορική χρήση) και οι ικανοποιητικές διευθετήσεις των ζητημάτων συμμόρφωσης και υλοποίησης μικρών κυψελών.

---

<sup>1</sup> Massive MIMO

## Ερωτήσεις και απαντήσεις Δημόσιας Διαβούλευσης

1. Θεωρείτε ότι το μοντέλο της Ιρλανδίας με τις περιφερειακές άδειες έχει πλεονεκτήματα για τη χρήση της ζώνης των 3400-3800 MHz, και δίνει την δυνατότητα για την δραστηριοποίηση νέων φορέων εκμετάλλευσης της ζώνης;

Όλοι οι συμμετέχοντες υποστηρίζουν την προσέγγιση των εθνικών αδειών για τη ζώνη 3400-3800 MHz.

2. Πόσο θεωρείτε ότι είναι το ελάχιστο απαιτούμενο φασματικό εύρος για την παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών 4<sup>ης</sup> γενιάς και 5<sup>ης</sup> γενιάς στη ζώνη των 3400-3800 MHz;

Βάσει των απαντήσεων των συμμετεχόντων, συμπεραίνεται ότι:

- για την παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών 4<sup>ης</sup> γενιάς (4G/LTE) αλλά και για την πρώιμη ανάπτυξη δικτύων 5<sup>ης</sup> γενιάς (5G Non Standalone) στη ζώνη 3400-3800 MHz θα απαιτηθεί ελάχιστο συνεχόμενο φασματικό εύρος που κυμαίνεται από 40 MHz έως 100 MHz ανά πάροχο,
  - για την παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών 5<sup>ης</sup> γενιάς (5G New Radio) στη ζώνη 3400-3800 MHz θα απαιτηθεί συνεχόμενο φασματικό εύρος τουλάχιστον 100 MHz ανά πάροχο.
3. Η EETT προτείνει την υιοθέτηση σχεδίου διαυλοποίησης (για το προς διάθεση φάσμα) για το σύνολο της ζώνης 3400-3800 MHz βάσει TDD, και τη σταδιακή εφαρμογή του προτιμώμενου σχεδίου διαυλοποίησης για την υποζώνη 3400-3600 MHz βάσει TDD για τα υφιστάμενα δικαιώματα χρήσης ραδιοσυχνοτήτων. Συμφωνείτε με την προτεινόμενη προσέγγιση;

Όλοι οι συμμετέχοντες συμφωνούν με τις προτάσεις της EETT αναφορικά με την υιοθέτηση σχεδίου διαυλοποίησης βάσει TDD για το σύνολο της ζώνης 3400-3800 MHz.

4. Η EETT θεωρεί πως η βέλτιστη διαχείριση φάσματος επιτυγχάνεται με το συγχρονισμό των δικτύων TDD μεταξύ γειτονικών παρόχων. Στην πράξη ποιες θεωρείτε ότι είναι οι δυσκολίες για το συγχρονισμό δικτύων TDD μεταξύ γειτονικών παρόχων;

Βάσει των απαντήσεων των συμμετεχόντων συμπεραίνεται ότι ο συγχρονισμός των δικτύων TDD μεταξύ γειτονικών παρόχων είναι πολύ σημαντικό θέμα που χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, καθώς η σχετική τεχνική εμπειρία στην Ελλάδα είναι περιορισμένη. Οι κύριοι περιορισμοί που αναφέρθηκαν από τους συμμετέχοντες ως προς το συγχρονισμό δικτύων TDD μεταξύ γειτονικών παρόχων αφορούν την απαίτηση για συμφωνία σε κοινή βάση συγχρονισμού, και κοινή δομή πλαισίου διαμόρφωσης, γεγονός που μειώνει σημαντικά την ευελιξία των παρόχων ως προς τη διαμόρφωση των χαρακτηριστικών του δικτύου τους και κατ' επέκταση την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Επίσης, αναφέρεται ότι σε κάποιες περιπτώσεις ο συγχρονισμός των δικτύων TDD μπορεί να μην είναι τεχνικά εφικτός.

Τέλος, αναφέρεται ότι ο συγχρονισμός των δικτύων TDD θα πρέπει να εφαρμόζεται και στην περίπτωση των δικτύων γειτονικών χωρών.

5. Εάν δραστηριοποιηθείτε στη ζώνη των 3400-3800 MHz (ανάπτυξη δικτύων MFCN), ο σχεδιασμός σας θα περιλαμβάνει σταθμούς βάσης και σε επίπεδο macro και σε επίπεδο micro/small cell;

Όλοι οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι η ανάπτυξη δικτύων MFCN στη ζώνη 3400-3800 MHz θα περιλαμβάνει σταθμούς βάσης τόσο σε επίπεδο macro όσο και σε επίπεδο micro/small cell. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων επισημαίνει επίσης πως με τη χρήση προηγμένων τεχνικών κεραιών (MIMO, M-MIMO) αναμένεται η βελτίωση της κάλυψης και της χωρητικότητας που θα βοηθήσει στην ανάπτυξη macro σταθμών και μικρο-κυψελών στο πλαίσιο ενός ετερογενούς δικτύου. Ένας συμμετέχων υποστηρίζει πως η ζώνη των 3400-3800 MHz, θα χρησιμοποιηθεί κυρίως για κάλυψη μέσω macro κατασκευών κεραιών, καθώς είναι η πιο σημαντική ζώνη κάτω των 6 GHz που μπορεί να διατεθεί για υπηρεσίες 5G και η κύρια επιλογή για την εγκατάσταση δικτύων με εξαιρετικά υψηλή χωρητικότητα και απόδοση σε επίπεδο macro.

6. Η EETT θεωρεί πως για τη βέλτιστη διαχείριση φάσματος και για την ομαλή συνύπαρξη μεταξύ υφιστάμενων δικτύων ευρυζωνικής ασύρματης πρόσβασης και νέων δικτύων κινητής υπηρεσίας (4ης και 5ης γενιάς), θα πρέπει τα υφιστάμενα δίκτυα να εφαρμόσουν σταδιακά και μέχρι το 2020 τους τεχνικούς όρους της Απόφασης 2014/276/ΕΕ της Επιτροπής όπως αυτή εκάστοτε ισχύει. Συμφωνείτε με την προτεινόμενη προσέγγιση;

Όλοι οι συμμετέχοντες συμφωνούν με την προτεινόμενη προσέγγιση της EETT αναφορικά με τη σταδιακή εφαρμογή (και το αργότερο μέχρι το 2020) των τεχνικών όρων της Απόφασης 2014/276/ΕΕ της Επιτροπής όπως αυτή εκάστοτε ισχύει, από υφιστάμενα δίκτυα στη ζώνη 3400-3800 MHz.

7. Η EETT θεωρεί πως για τη βέλτιστη διαχείριση φάσματος και για την ομαλή συνύπαρξη μεταξύ υφιστάμενων δικτύων της σταθερής υπηρεσίας (δισημειακές ζεύξεις στη ζώνη 3800-4200 MHz) και νέων δικτύων κινητής υπηρεσίας (4ης και 5ης γενιάς) στη ζώνη των 3400-3800 MHz, θα πρέπει να μελετηθεί και συμφωνηθεί μια διαδικασία συντονισμού για την εκατέρωθεν προστασία συστημάτων FS και MFCN. Κρίνετε αναγκαία μια διαδικασία συντονισμού για τη συγκεκριμένη περίπτωση συνύπαρξης των δύο υπηρεσιών;

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων θεωρεί πως υπάρχουν δυσκολίες στις διαδικασίες συντονισμού για την εκατέρωθεν προστασία συστημάτων FS και MFCN.

Ένας συμμετέχων υποστηρίζει πως ο αποτελεσματικός συντονισμός μεταξύ υφιστάμενων δικτύων της σταθερής υπηρεσίας (δισημειακές ζεύξεις στη ζώνη 3800-4200 MHz) και νέων δικτύων κινητής υπηρεσίας (4ης και 5ης γενιάς) στη ζώνη των 3400-3800 MHz, μπορεί να είναι δύσκολος, δεδομένου ότι οι υπηρεσίες πρόσβασης είναι κινητές και οι ζεύξεις

Αποτελέσματα Δημόσιας Διαβούλευσης αναφορικά με τη διερεύνηση χορήγησης Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη 3400-3800 MHz

backhauling είναι μεγάλης απόστασης και απαιτούν υψηλή αξιοπιστία, και ως εκ τούτου μπορεί να απαιτηθεί η μετεγκατάσταση των ζεύξεων της σταθερής υπηρεσίας.

Ένας συμμετέχων θεωρεί πως οι διαδικασίες συντονισμού θα επιφέρουν σημαντικές καθυστερήσεις στην ανάπτυξη των δικτύων 5G, και θεωρεί αναγκαίο να καθοριστεί εξαρχής ένα ξεκάθαρο πλαίσιο χρήσης του φάσματος.

Ένας συμμετέχων προτείνει ελαφρύ επίπεδο ρύθμισης ανάλογα με τον αριθμό των ζεύξεων (μετακίνηση των ζεύξεων σε άλλη ζώνη, είτε κατά περίπτωση συντονισμό με την υλοποίηση του δικτύου 5G), και κρίνει πως και η ζώνη 3800-4200 MHz θα διατεθεί στο εγγύς μέλλον για δίκτυα 5G.

Ένας συμμετέχων θεωρεί πως θα πρέπει να μελετηθεί και συμφωνηθεί μια διαδικασία συντονισμού για την εκατέρωθεν προστασία συστημάτων FS και MFCN, και προτείνει να συστηθεί από την EETT ομάδα εργασίας με τους παρόχους δικτύων κινητής τηλεφωνίας, η οποία θα διερευνήσει το συγκεκριμένο θέμα και θα αποφανθεί για τη μέθοδο που θα πρέπει να ακολουθηθεί, προκειμένου να επιλυθούν τα όποια προβλήματα αναμένεται να προκύψουν. Η εν λόγω διαδικασία θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί, πριν τη διάθεση φάσματος στη ζώνη 3400-3800 MHz.

8. Η EETT θεωρεί πως για τη βέλτιστη διαχείριση φάσματος και για την ομαλή συνύπαρξη μεταξύ υφιστάμενων δικτύων της σταθερής δορυφορικής υπηρεσίας (λήψεις στη ζώνη 3800-4200 MHz) και νέων δικτύων κινητής υπηρεσίας (4ης και 5ης γενιάς) στη ζώνη των 3400-3800 MHz, θα πρέπει να μελετηθεί και συμφωνηθεί μια διαδικασία συντονισμού για την εκατέρωθεν προστασία συστημάτων FSS και MFCN. Κρίνετε αναγκαία μια διαδικασία συντονισμού για την συγκεκριμένη περίπτωση συνύπαρξης των δύο υπηρεσιών;

Δύο συμμετέχοντες θεωρούν πως ίσως χρειαστεί η μετεγκατάσταση των σταθμών της σταθερής δορυφορικής υπηρεσίας από αστικές/προαστιακές περιοχές και προτείνουν την αξιολόγηση κατά περίπτωση και τη χρήση ζωνών αποκλεισμού για την προστασία σταθμών FSS σε αγροτικές περιοχές.

Ένας συμμετέχων θεωρεί πως οι διαδικασίες συντονισμού θα επιφέρουν σημαντικές καθυστερήσεις στην ανάπτυξη των δικτύων 5G, και θεωρεί αναγκαίο να καθοριστεί εξαρχής ένα ξεκάθαρο πλαίσιο χρήσης του φάσματος.

Ένας συμμετέχων θεωρεί πως θα πρέπει να μελετηθεί και συμφωνηθεί μια διαδικασία συντονισμού για την εκατέρωθεν προστασία συστημάτων FSS και MFCN, και προτείνει να συσταθεί από την EETT ομάδα εργασίας με τους παρόχους δικτύων κινητής τηλεφωνίας, η οποία θα διερευνήσει το συγκεκριμένο θέμα και θα αποφανθεί για τη μέθοδο που θα πρέπει να ακολουθηθεί, προκειμένου να επιλυθούν τα όποια προβλήματα αναμένεται να προκύψουν. Η εν λόγω διαδικασία θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί, πριν τη διάθεση φάσματος στη ζώνη 3400-3800 MHz.

9. Ποιες θεωρείτε ότι είναι οι απαιτούμενες ενέργειες από πλευράς ΕΕΤΤ για την έγκαιρη ανάπτυξη των δικτύων 5ης γενιάς στην Ελλάδα; Πιστεύετε ότι η διάθεση φασματικού τμήματος στη ζώνη των 3400 – 3800 MHz για πιλοτική εφαρμογή – πειραματικές μετρήσεις θα συνέβαλλε στην προώθηση των δικτύων 5ης γενιάς στην Ελλάδα και πότε θεωρείτε την κατάλληλη χρονική στιγμή για αυτό;

Σύμφωνα με τους συμμετέχοντες στη διαβούλευση, οι κύριες απαιτούμενες ενέργειες που είναι σημαντικό να δρομολογήσει η ΕΕΤΤ για την έγκαιρη ανάπτυξη των δικτύων 5<sup>ης</sup> γενιάς στην Ελλάδα είναι οι ακόλουθες:

- Χορήγηση αδειών για πιλοτική εφαρμογή-πειραματικές μετρήσεις στη ζώνη των 3400-3800 MHz εντός του 2018 και για το χρονικό διάστημα 2018-2019.
- Εισαγωγή ενός εθνικού προγράμματος δοκιμών 5G που θα επέτρεπε στους παρόχους και στους προμηθευτές να συνεργαστούν στενά με τους διάφορους κλάδους της βιομηχανίας προκειμένου να συντονίσουν την ανάπτυξη των υπηρεσιών και εφαρμογών 5G και να δημιουργήσουν συνθήκες που ευνοούν την καινοτομία και το οικοσύστημα 5G. Στο πλαίσιο αυτό θα μπορούσαν να διερευνηθούν και πιθανά θέματα παρεμβολών σε συστήματα ραδιοεντοπισμού (ραντάρ) στη ζώνη 3300-3400 MHz.
- Διεξαγωγή δημοπρασίας για τη χορήγηση δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη 3400-3800 MHz.
- Τα δικαιώματα στη ζώνη 3400-3800 MHz θα πρέπει να διατεθούν με χαμηλή τιμή εκκίνησης και η διάρκειά τους να είναι μεγαλύτερη των 15 ετών.
- Διεξαγωγή δημοπρασίας για τη χορήγηση δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη των 700 MHz.
- Διαμόρφωση στρατηγικής φάσματος για το 5G, συμπεριλαμβάνοντας όλες τις υποψήφιες φασματικές ζώνες για ανάπτυξη ευρυζωνικών δικτύων που να υποστηρίζουν υπηρεσίες 5G, προκειμένου οι πάροχοι δικτύων να μπορέσουν να ετοιμάσουν τα επενδυτικά τους πλάνα για το 5G.
- Άρση καθυστερήσεων στη διαδικασία αδειοδότησης κατασκευών κεραιών. Διερεύνηση του αδειοδοτικού καθεστώτος για τις κατασκευές κεραιών που θα υποστηρίζουν τις υπηρεσίες 5G στη ζώνη 3400-3800 MHz στις υπάρχουσες και νέες θέσεις σταθμών βάσης.
- Εξασφάλιση συνεχόμενου φάσματος για δίκτυα MFCN, με τη βέλτιστη δυνατή χωροθέτηση υφιστάμενων και νέων δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη 3400-3800 MHz. Αποφυγή κατακερματισμού της ζώνης.
- Διεξαγωγή πανελλαδικής μετρητικής εκστρατείας με σκοπό της διερεύνησης της «καθαρότητας» της ζώνης 3400-3800 MHz από παρεμβολές.

---

Αποτελέσματα Δημόσιας Διαβούλευσης αναφορικά με τη διερεύνηση χορήγησης Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη 3400-3800 MHz

- Ανάλυση πρωτοβουλιών αναφορικά με τον διεθνή συντονισμό των δικτύων της ζώνης 3400-3800 MHz.

10. Ποιο πιστεύετε ότι είναι το κατάλληλο χρονικό σημείο για τη χορήγηση δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στο αδιάθετο τμήμα της ζώνης 3400-3800 MHz;

Όλοι οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι τα δικαιώματα χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στο αδιάθετο τμήμα της ζώνης 3400-3800 MHz θα πρέπει να εκχωρηθούν πριν το 2020. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων κρίνει ως κατάλληλο χρονικό σημείο για τη διάθεση του φάσματος το έτος 2019.

## Συμπεράσματα και θέσεις ΕΕΤΤ

Λαμβάνοντας υπόψη τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στη δημόσια διαβούλευση καθώς και τις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε ευρωπαϊκό επίπεδο<sup>2</sup> αναφορικά με τη χρήση της ζώνης των 3400-3800 MHz από συστήματα MFCN η ΕΕΤΤ διαπιστώνει/εκτιμά ότι:

- Υπάρχει κατ' αρχήν ενδιαφέρον από τους υφιστάμενους παρόχους υπηρεσιών και δικτύων κινητών επικοινωνιών για την αξιοποίηση του αδιάθετου φάσματος συχνοτήτων στη ζώνη 3400-3800 MHz.
- Ο τρέχων περιορισμός των δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη 3400-3800 MHz<sup>3</sup> δεν επαρκεί για την εξασφάλιση των αναγκαίων φασματικών τμημάτων για την παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών 4<sup>ης</sup> γενιάς (4G/LTE), για την πρόωμη ανάπτυξη δικτύων 5<sup>ης</sup> γενιάς (5G Non Standalone) και για την παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών 5<sup>ης</sup> γενιάς (5G New Radio) στη ζώνη 3400-3800 MHz. Είναι απαραίτητο σε συνεργασία με τους υφιστάμενους χρήστες της ζώνης 3400-3800 MHz, να δρομολογηθεί η κατάλληλη χωροθέτηση των υφιστάμενων δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων ώστε να εξασφαλιστεί το ελάχιστο απαιτούμενο συνεχόμενο φασματικό εύρος για την παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών 4<sup>ης</sup> γενιάς και 5<sup>ης</sup> γενιάς στη ζώνη 3400-3800 MHz.
- Το κατάλληλο σχέδιο διαυλοποίησης για το σύνολο της ζώνης 3400-3800 MHz είναι αυτό που βασίζεται σε τεχνολογία TDD (Time Division Duplex). Αυτό προκύπτει τόσο από τις απαντήσεις στη διαβούλευση, όσο και από το προτεινόμενο νέο

---

<sup>2</sup> [http://eccwp.cept.org/WI\\_Detail.aspx?wiid=650](http://eccwp.cept.org/WI_Detail.aspx?wiid=650)

<sup>3</sup> 7349/218/12-2-2014 Υπουργική Απόφαση περιορισμού των δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στη ζώνη 3400-3800 MHz (ΦΕΚ 350/Β/14-2-2014)



εναρμονισμένο σχέδιο συχνοτήτων από τις έως τώρα εργασίες της αρμόδιας ομάδας της ECC (ECC-PT1)<sup>4</sup>.

- Ο συγχρονισμός των δικτύων TDD 5<sup>ης</sup> γενιάς μεταξύ γειτονικών παρόχων όπως επίσης και μεταξύ δικτύων LTE και 5G NR είναι ένα σημαντικό μέτρο για την ομαλή συνύπαρξη των δικτύων και τη βέλτιστη διαχείριση φάσματος, το οποίο ωστόσο θα μπορούσε να έχει και κάποιες αρνητικές παρενέργειες στην ανάπτυξη των δικτύων γεγονός που καθιστά αναγκαία την περαιτέρω διερεύνησή του (σε συνεργασία με τους παρόχους και τους κατασκευαστές), καθώς η σχετική τεχνική εμπειρία στην Ελλάδα είναι περιορισμένη.
- Το κατάλληλο χρονικό διάστημα για τη χορήγηση αδειών για πιλοτική εφαρμογή και δοκιμαστικές μετρήσεις για υπηρεσίες 4<sup>ης</sup> και 5<sup>ης</sup> γενιάς στη ζώνη 3400-3800 MHz είναι τα έτη 2018 και 2019.
- Το κατάλληλο χρονικό σημείο<sup>5</sup> για τη χορήγηση δικαιωμάτων χρήσης ραδιοσυχνοτήτων στο αδιάθετο τμήμα της ζώνης 3400-3800 MHz είναι το τέταρτο τρίμηνο του 2019.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω η EETT θα προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες και θα αναλάβει τις ανάλογες πρωτοβουλίες το προσεχές διάστημα και μέχρι τη διάθεση του φάσματος συχνοτήτων στη ζώνη 3400-3800 MHz όπως:

- Σταδιακή εφαρμογή - μέχρι το 3<sup>ο</sup> τρίμηνο του 2019 στα αστικά κέντρα και μέχρι το 2020 σε όλη την επικράτεια - των τεχνικών όρων της Απόφασης 2014/276/ΕΕ της Επιτροπής όπως αυτή θα διαμορφωθεί<sup>6</sup> από τα υφιστάμενα δίκτυα στη ζώνη 3400-3800 MHz.
- Συνεργασία με τους υφιστάμενους χρήστες της ζώνης για την βέλτιστη χωροθέτηση των φασματικών τμημάτων τους, και την εφαρμογή σχεδίου διαυλοποίησης βάσει τεχνολογίας TDD.
- Εισηγήση για τις απαραίτητες αλλαγές στο υφιστάμενο νομικό πλαίσιο για τα αγροτικά δίκτυα ώστε να εξασφαλιστεί η βέλτιστη αξιοποίηση του φάσματος συχνοτήτων σε γεωγραφικές περιοχές όπου δεν γίνεται χρήση από τα αγροτικά δίκτυα.

---

<sup>4</sup> [https://cept.org/Documents/ecc-pt1/40556/swg-c-annexes\\_swg-c-annexes](https://cept.org/Documents/ecc-pt1/40556/swg-c-annexes_swg-c-annexes) (SWGC Annex 3 - Draft CEPT Report A on 5G Mandate - C Band)

<sup>5</sup> Λαμβάνοντας υπόψη τις απόψεις της αγοράς, το υπό εξέλιξη νέο εναρμονισμένο τεχνικό πλαίσιο, και τη διαθεσιμότητα ραδιοεξοπλισμού για τη ζώνη 3400-3800 MHz

<sup>6</sup> Τα αποτελέσματα των τεχνικών μελετών για τη ζώνη 3400-3800 MHz αναμένονται τον Ιούνιο του 2018 ([http://ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc\\_id=42093](http://ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc_id=42093))

- Συνεργασία με Παρόχους υπηρεσιών και δικτύων ηλεκτρονικών επικοινωνιών και Κατασκευαστές για θέματα συγχρονισμού των δικτύων TDD στη ζώνη 3400-3800 MHz.
- Πραγματοποίηση μελετών συμβατότητας μεταξύ δικτύων της σταθερής υπηρεσίας/σταθερής δορυφορικής υπηρεσίας και της κινητής υπηρεσίας στη ζώνη 3400-3800 MHz.
- Συνεργασία με Ένοπλες Δυνάμεις και Παρόχους για την επιλογή ενός εκ των δύο εναρμονισμένων ορίων<sup>7</sup> για την προστασία των συστημάτων ραδιοεντοπισμού της γειτονικής ζώνης 3300-3400 MHz ανάλογα με την πραγματική χρήση.
- Διαμόρφωση ενός εξειδικευμένου πλαισίου για δοκιμαστικές/πυλοτικές άδειες στη ζώνη 3400-3800 MHz.

---

<sup>7</sup> Ενότητα 4.5.3 κειμένου διαβούλευσης.