ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΩΝ

Δημόσια Διαβούλευση Αναφορικά με τη Διαμόρφωση του Ρυθμιστικού Πλαισίου και την Εναρμόνιση Χρήσης της Ζώνης 3 800-4 200 MHz σύμφωνα με την Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 της Επιτροπής

Μαρούσι, Νοέμβριος 2026

Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ)

ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΩΝ

Πρόλογος

Το παρόν Κείμενο Δημόσιας Διαβούλευσης έχει προετοιμαστεί από την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) σύμφωνα με τις αρμοδιότητές της εκ του Ν.4727/2020 και την Απόφαση της ΕΕΤΤ ΑΠ 1062/5/24-1-2023 «Κανονισμός διαδικασίας δημόσιας διαβούλευσης της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ)» (ΦΕΚ 947/Β/23-2-2023) και αφορά στη διαμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου και την εναρμόνιση χρήσης της ζώνης 3800–4200 MHz σύμφωνα με την Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 της Επιτροπής.

Με την παρούσα Δημόσια Διαβούλευση, η ΕΕΤΤ δημοσιοποιεί τις προτάσεις της και επιθυμεί να λάβει απόψεις και σχόλια από τους χρήστες του φάσματος ραδιοσυχνοτήτων και τους λοιπούς ενδιαφερόμενους.

Οι απαντήσεις / απόψεις των ενδιαφερομένων πρέπει να υποβληθούν στην Ελληνική γλώσσα μόνον επώνυμα και να περιλαμβάνουν τα πλήρη στοιχεία του ενδιαφερομένου (όνομα και επώνυμο ή επωνυμία της επιχείρησης, διεύθυνση, αριθμό τηλεφώνου, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου). Τυχόν τεχνικά παραρτήματα μπορούν να υποβάλλονται και στην Αγγλική γλώσσα.

Οι απαντήσεις πρέπει να υποβληθούν σε ηλεκτρονική μορφή όχι αργότερα από τις 7 Δεκεμβρίου 2026 και ώρα 15:00, στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: wbb-lmp@eett.gr

Οι απαντήσεις των ενδιαφερομένων καθώς και άλλες πληροφορίες ή στοιχεία που περιέρχονται στην ΕΕΤΤ κατά τη διαδικασία της δημόσιας διαβούλευσης, είναι αυστηρά εμπιστευτικές, μόνο εφόσον έχουν χαρακτηρισθεί ως τέτοιες από τα ενδιαφερόμενα μέρη. Σε αυτές τις περιπτώσεις το ενδιαφερόμενο μέρος πρέπει να υποβάλει επιπλέον και μη εμπιστευτική έκδοση των απαντήσεων του. Τυχόν ανώνυμες απαντήσεις δεν θα ληφθούν υπόψη. Οι απαντήσεις θα δημοσιευτούν αυτούσιες και επωνύμως. Σε περίπτωση που οι απαντήσεις περιέχουν εμπιστευτικά στοιχεία αυτά θα πρέπει να τοποθετηθούν σε ειδικό Παράρτημα, προκειμένου να μη δημοσιευθούν.

Σε κάθε περίπτωση, η υποχρέωση της ΕΕΤΤ προς τήρηση εμπιστευτικότητας δεν επηρεάζει την αρμοδιότητά της να προβαίνει σε δημοσιοποίηση πληροφοριών που είναι αναγκαίες για την εκπλήρωση των καθηκόντων της ή εφόσον τούτο επιτάσσεται στο πλαίσιο ελέγχου που διενεργείται από ελληνικές ή κοινοτικές αρχές.

Οι συμμετέχοντες στις δημόσιες διαβουλεύσεις της ΕΕΤΤ είναι ενήμεροι και συναινούν ότι τυχόν προσωπικά στοιχεία που αναφέρονται πάνω στην απάντησή τους ενδέχεται να δημοσιευθούν μαζί με αυτήν.

Σχετικά με τη Δήλωση περί απορρήτου και προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα της ΕΕΤΤ δείτε εδώ: https://www.eett.gr/opencms/opencms/EETT/privacy.html .

Οι απαντήσεις πρέπει να φέρουν την ένδειξη:

«Δημόσια Διαβούλευση αναφορικά με τη διαμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου και την εναρμόνιση

χρήσης της ζώνης 3800–4200 MHz σύμφωνα με την Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 της Επιτροπής»

Κατά τη διάρκεια της Δημόσιας Διαβούλευσης είναι δυνατό να παρέχονται από την ΕΕΤΤ διευκρινιστικές απαντήσεις σε ερωτήσεις των ενδιαφερομένων, οι οποίες πρέπει να υποβάλλονται επώνυμα, μόνο μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη διεύθυνση: wbb-lmp@eett.gr.

Το παρόν κείμενο δεν δεσμεύει την ΕΕΤΤ ως προς το περιεχόμενο της ρύθμισης που θα επακολουθήσει.

Επιτελική Σύνοψη

Η ζώνη ραδιοσυχνοτήτων 3800–4200 MHz αποτελεί σημαντικό φασματικό πόρο για την ανάπτυξη τοπικών ασύρματων ευρυζωνικών δικτύων, ικανών να υποστηρίξουν προηγμένες εφαρμογές σε βιομηχανικά και επιχειρηματικά περιβάλλοντα, λιμένες, κέντρα εφοδιαστικής αλυσίδας, μεταφορές, ενέργεια, κρίσιμες υποδομές, υγεία και άλλους τομείς της οικονομίας. Τα τοπικά δίκτυα μπορούν να προσφέρουν υψηλές ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων, χαμηλή καθυστέρηση, αυξημένη αξιοπιστία και ελεγχόμενη κάλυψη, καλύπτοντας εξειδικευμένες ανάγκες που συνδέονται, μεταξύ άλλων, με εφαρμογές Industry 4.0, Industrial IoT και αυτοματισμούς.

Με την Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 της Επιτροπής, η ζώνη 3800–4200 MHz εναρμονίζεται σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης για κοινή χρήση από επίγεια ασύρματα ευρυζωνικά συστήματα χαμηλής και μέσης ισχύος (Wireless Broadband Low/Medium Power – WBB LMP), ικανά να παρέχουν συνδεσιμότητα τοπικού δικτύου. Τα κράτη μέλη οφείλουν να διαθέσουν τη ζώνη σε μη αποκλειστική βάση για τα συστήματα αυτά, σύμφωνα με τους εναρμονισμένους τεχνικούς όρους της Απόφασης.

Στο πλαίσιο αυτό, η ΕΕΤΤ προτείνει τη διαμόρφωση εθνικού κανονιστικού πλαισίου για τη χρήση της ζώνης από τοπικά δίκτυα WBB LMP, το οποίο συνδυάζει τις δεσμευτικές απαιτήσεις της Εκτελεστικής Απόφασης με εθνικές ρυθμιστικές επιλογές που αποσκοπούν στην αποδοτική χρήση του διαθέσιμου ραδιοφάσματος, στη δυνατότητα ανάπτυξης κατά το δυνατόν περισσότερων τοπικών δικτύων και στην αποτελεσματική συνύπαρξη μεταξύ των διαφορετικών χρηστών και υπηρεσιών.

Για τη διαμόρφωση των προτάσεών της, η ΕΕΤΤ έλαβε υπόψη το σχετικό τεχνικό και κανονιστικό πλαίσιο της CEPT/ECC, καθώς και τις διαφορετικές προσεγγίσεις που έχουν υιοθετηθεί ή προωθούνται από ευρωπαϊκές ρυθμιστικές αρχές. Στο παρόν τεύχος εξετάζεται ειδικότερα η πρακτική επτά χωρών της CEPT ως προς το μοντέλο αδειοδότησης, τη γεωγραφική έκταση των δικαιωμάτων, το διαθέσιμο εύρος ζώνης, τη διάρκεια των δικαιωμάτων και τις διαδικασίες τεχνικού συντονισμού.

Ως προς το μοντέλο αδειοδότησης, προτείνεται η χορήγηση ατομικών δικαιωμάτων χρήσης ραδιοφάσματος τοπικού χαρακτήρα, με σειρά χρονικής προτεραιότητας και με διάκριση δύο βασικών κατηγοριών δικαιωμάτων. Για δίκτυα χαμηλής ισχύος προβλέπεται η αδειοδότηση γεωγραφικά οριοθετημένης περιοχής εντός της οποίας δύνανται να εγκαθίστανται σταθμοί βάσης χαμηλής ισχύος, ενώ για δίκτυα μέσης ισχύος προβλέπεται, κατά κανόνα, αδειοδότηση σε επίπεδο συγκεκριμένου σταθμού βάσης και λεπτομερέστερη τεχνική αξιολόγηση. Προτείνεται η δυνατότητα χορήγησης εύρους ζώνης από 10 έως 100 MHz, ανάλογα με τις τεκμηριωμένες επιχειρησιακές ανάγκες και τη διαθεσιμότητα του ραδιοφάσματος.

Το προτεινόμενο πλαίσιο είναι τεχνολογικά ουδέτερο. Ο κάτοχος του δικαιώματος δύναται να επιλέγει την τεχνολογία που ανταποκρίνεται στις ανάγκες του, συμπεριλαμβανομένων τεχνολογιών 3GPP, όπως το 5G NR, καθώς και τεχνολογιών εκτός 3GPP, υπό την προϋπόθεση τήρησης των προβλεπόμενων τεχνικών όρων.

Ιδιαίτερη βαρύτητα αποδίδεται στους τεχνικούς όρους λειτουργίας και στη συνύπαρξη. Εφαρμόζονται οι εναρμονισμένοι τεχνικοί όροι της Εκτελεστικής Απόφασης ως προς, μεταξύ άλλων, τη λειτουργία TDD, τη διαυλοποίηση και τα μέγιστα επίπεδα ισχύος των σταθμών βάσης και των τερματικών. Παράλληλα, προβλέπονται ειδικοί όροι για την προστασία της Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας (FSS), της Σταθερής Υπηρεσίας (FS), των δικτύων WBB ECS στη ζώνη 3400–3800 MHz, των αεροπορικών ραδιοϋψομέτρων στη ζώνη 4200–4400 MHz.

Για τη συνύπαρξη μεταξύ διαφορετικών δικτύων WBB LMP, προτείνεται μηχανισμός τεχνικής αξιολόγησης που λαμβάνει υπόψη, μεταξύ άλλων, τη σχέση συγχρονισμού, τη φασματική και γεωγραφική απόσταση, την ισχύ και τα χαρακτηριστικά των σταθμών βάσης και το περιβάλλον εγκατάστασης. Οι οριακές τιμές έντασης πεδίου που προβλέπονται στο σχετικό πλαίσιο της CEPT δύνανται να χρησιμοποιούνται ως τεχνικές τιμές αναφοράς ή στο πλαίσιο προκαταρκτικής αξιολόγησης, ενώ στις περιπτώσεις όπου οι συνθήκες συνύπαρξης το απαιτούν προβλέπεται λεπτομερής μελέτη συντονισμού με βάση τα πραγματικά τεχνικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά των εμπλεκόμενων δικτύων. Η διαδικασία μπορεί να οδηγεί στην εφαρμογή κατάλληλων μέτρων μετριασμού, όπως μεταβολή της συχνότητας ή του εύρους ζώνης, συγχρονισμένη ή ημισυγχρονισμένη λειτουργία και περιορισμός της ισχύος εκπομπής.

Προτείνονται επίσης υποχρεώσεις ανάπτυξης και πραγματικής χρήσης του ραδιοφάσματος, καθώς και δυνατότητα της ΕΕΤΤ να τροποποιεί μελλοντικά τεχνικά χαρακτηριστικά των δικαιωμάτων, συμπεριλαμβανομένων του εύρους ή της κεντρικής συχνότητας και, όπου απαιτείται, να επιβάλλει συγχρονισμένη λειτουργία, με σκοπό την αποδοτική διαχείριση του διαθέσιμου φάσματος και τη διασφάλιση της συνύπαρξης.

Με την παρούσα Δημόσια Διαβούλευση, η ΕΕΤΤ επιδιώκει να λάβει τις απόψεις των υφιστάμενων χρηστών του ραδιοφάσματος, των παρόχων δικτύων και υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών, των δυνητικών χρηστών τοπικών δικτύων, των προμηθευτών εξοπλισμού και λύσεων και κάθε άλλου ενδιαφερόμενου μέρους, προκειμένου να διαμορφώσει ένα σαφές, αναλογικό και τεχνολογικά ουδέτερο κανονιστικό πλαίσιο που θα διευκολύνει την ανάπτυξη καινοτόμων τοπικών δικτύων, θα προάγει την αποδοτική χρήση του ραδιοφάσματος και θα διασφαλίζει την αποτελεσματική συνύπαρξη με τις υφιστάμενες και μελλοντικές χρήσεις της ζώνης και των γειτονικών ζωνών.

ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΩΝ

Πίνακας περιεχομένων

1 Εισαγωγή....7

1.1 Σκοπός - Αντικείμενο....7

1.2 Διάρθρωση του Τεύχους Δημόσιας Διαβούλευσης....7

2 Νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο....9

2.1 Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425....9

2.2 Κανονισμός Χορήγησης ΕΕΤΤ....9

2.3 Εθνικός Κανονισμός Κατανομής Ζωνών Συχνοτήτων & Κανονισμός Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος....10

2.3.1 Εθνικός Κανονισμός Κατανομής Ζωνών Συχνοτήτων....10

2.3.2 Κανονισμός Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος....10

2.4 Αποφάσεις/Αναφορές της ECC....11

2.5 Υφιστάμενο καθεστώς ανάπτυξης δικτύων για verticals στη ζώνη 3410-3800 MHz....11

2.6 Κανονισμός τελών....12

3 Χρήσεις και Τεχνολογία....12

3.1 Καθετοποιημένες εφαρμογές (verticals) και απαιτούμενο εύρος....12

3.2 Τεχνολογική ουδετερότητα....13

4 Ευρωπαϊκή Πρακτική....13

4.1 Βέλγιο....14

4.2 Γαλλία....14

4.3 Γερμανία....15

4.4 Ηνωμένο Βασίλειο....15

4.5 Ιρλανδία....16

4.6 Νορβηγία....16

4.7 Πολωνία....17

5 Τεχνικοί όροι χρήσης της ζώνης και κανόνες συνύπαρξης....21

5.1 Εναρμονισμένοι τεχνικοί όροι δικτύων WBB-LMP....21

5.1.1 Γενικοί περιορισμοί χρήσης....21

5.1.2 Εναρμονισμένοι τεχνικοί όροι χρήσης σταθμών βάσης WBB- LMP....21

5.1.3 Τεχνικοί Όροι για τα Τερματικά δικτύων WBB-LMP....22

5.1.4 Ειδικοί όροι προστασίας ραδιουψομέτρων....22

5.1.5 Συγχρονισμός....23
5.2 Τεχνικοί Όροι Προστασίας Υφιστάμενων & Γειτονικών Υπηρεσιών....23
5.2.1 Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία....24
5.2.2 Σταθερή Υπηρεσία-Δισημειακές ζεύξεις....24
5.2.3 Ευρυζωνικά δίκτυα MFCN στη ζώνη 3400–3800 MHz και συγχρονισμός....25
5.2.4 Ραδιοϋψόμετρα....27
5.2.5 Σταθμοί παρατήρησης VLBI....29
5.3 Θέματα συγχρονισμού και συνύπαρξης μεταξύ δικτύων WBB LMP....29
5.3.1 Περιπτώσεις στις οποίες δεν απαιτείται λεπτομερής συντονισμός....31
5.3.2 Διαδικασία λεπτομερούς συντονισμού....32
5.3.3 Διασυνοριακός συντονισμός μεταξύ συστημάτων WBB LMP....33
5.4 Άλλοι τεχνικοί όροι....33
5.4.1 Διαθέσιμοι δίαυλοι/Εύρος ζώνης....33
5.4.2 Περιορισμός στο ύψος εγκατάστασης των κεραιών....33
6 Πλαίσιο Αδειοδότησης & Διαδικασίες (Licensing Architecture)....34
6.1 Κύρια χαρακτηριστικά....34
6.2 Κατηγορίες Αδειοδότησης....34
6.2.1 Δικαιώματα Χαμηλής Ισχύος (ΧΙ)....35
6.2.2 Δικαιώματα Μέσης ισχύος (ΜΙ)....35
6.3 Γεωγραφική έκταση δικαιωμάτων....36
6.4 Γεωγραφικοί περιορισμοί εγκατάστασης των σταθμών....36
6.5 Διάρκεια δικαιωμάτων....36
6.6 Υποχρέωση ανάπτυξης δικτύου....36
6.7 Δυνατότητα μελλοντικής τροποποίησης του δικαιώματος από την ΕΕΤΤ....37
6.8 Μεταβίβαση....37
6.9 Διαδικασία αδειοδότησης....37
6.10 Τέλη εκχώρησης....38
7 Υλοποίηση ρυθμιστικών παρεμβάσεων....38

1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός - Αντικείμενο

Η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) σύμφωνα με το Ν.4727/2020 είναι ο αρμόδιος φορέας για τη διαχείριση του φάσματος ραδιοσυχνοτήτων (με την επιφύλαξη αυτών που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης). Σε αυτό το πλαίσιο, η ΕΕΤΤ με απόφασή της εκδίδει τον Κανονισμό Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος, ο οποίος καθορίζει τους όρους χρήσης των ζωνών ραδιοσυχνοτήτων συμπεριλαμβανομένων των σχεδίων διαυλοποίησης ζωνών ραδιοσυχνοτήτων. Η ΕΕΤΤ τροποποιεί τον Κανονισμό Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος, όταν αυτό απαιτηθεί, όπως στις περιπτώσεις προσαρμογής στις απαιτήσεις των Εκτελεστικών Αποφάσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Περαιτέρω, η ΕΕΤΤ χορηγεί, τροποποιεί ή/και ανακαλεί δικαιώματα χρήσης ραδιοφάσματος με στόχο την τεχνικά και οικονομικά αποτελεσματική και αμερόληπτη χρήση του φάσματος ραδιοσυχνοτήτων, την αποφυγή επιβλαβών παρεμβολών και τη διαθεσιμότητα του φάσματος σε ένα ευρύ πεδίο χρηστών και εφαρμογών.

Σκοπός της παρούσας διαβούλευσης είναι να λάβει τις απόψεις της αγοράς και των χρηστών του ραδιοφάσματος αναφορικά με τη διαμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου σύμφωνα με την Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 της Επιτροπής της 2ας Δεκεμβρίου 2025 σχετικά με την εναρμόνιση της ζώνης συχνοτήτων των 3800–4200 MHz για την κοινή χρήση από επίγεια ασύρματα ευρυζωνικά συστήματα ικανά να παρέχουν συνδεσιμότητα τοπικού δικτύου στην Ένωση.

1.2 Διάρθρωση του Τεύχους Δημόσιας Διαβούλευσης

Το παρόν τεύχος δημόσιας διαβούλευσης αποτελείται από τα παρακάτω Κεφάλαια:

Στο **Κεφάλαιο 2** παρουσιάζεται το σχετικό νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο και, ειδικότερα, οι βασικές προβλέψεις της Εκτελεστικής Απόφασης (ΕΕ) 2025/2425, το υφιστάμενο εθνικό κανονιστικό πλαίσιο για τη χρήση και χορήγηση δικαιωμάτων χρήσης ραδιοφάσματος, οι σχετικές Αποφάσεις, Συστάσεις και Αναφορές της CEPT/ECC, το υφιστάμενο καθεστώς για την ανάπτυξη δικτύων καθετοποιημένων δραστηριοτήτων (verticals) στη ζώνη 3410–3800 MHz, καθώς και το ισχύον πλαίσιο τελών χρήσης ραδιοφάσματος.

Στο **Κεφάλαιο 3** παρουσιάζονται οι προβλεπόμενες χρήσεις της ζώνης 3800–4200 MHz για την ανάπτυξη τοπικών δικτύων WBB LMP, με έμφαση στις καθετοποιημένες εφαρμογές (verticals), στις απαιτήσεις τους ως προς το εύρος ζώνης και στην αρχή της τεχνολογικής ουδετερότητας.

Στο **Κεφάλαιο 4** παρουσιάζεται η ευρωπαϊκή πρακτική ως προς τη χρήση και αδειοδότηση της ζώνης 3800–4200 MHz και εξετάζονται συγκριτικά τα ρυθμιστικά πλαίσια που έχουν υιοθετηθεί ή προωθούνται σε επιλεγμένες χώρες της CEPT.

Στο **Κεφάλαιο 5** παρουσιάζονται οι τεχνικοί όροι χρήσης της ζώνης και οι κανόνες συνύπαρξης. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι εναρμονισμένοι τεχνικοί όροι που απορρέουν από την Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425, οι όροι προστασίας των υφιστάμενων και γειτονικών υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων της Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας (FSS), της Σταθερής Υπηρεσίας (FS), των δικτύων MFCN στη ζώνη 3400–3800 MHz, των αεροπορικών ραδιοϋψομέτρων και των σταθμών VLBI, καθώς και οι απαιτήσεις διασυνοριακού συντονισμού. Παρουσιάζεται επίσης το προτεινόμενο πλαίσιο συγχρονισμού και συνύπαρξης μεταξύ γειτονικών δικτύων WBB LMP και η διαδικασία τεχνικού συντονισμού.

Στο **Κεφάλαιο 6** παρουσιάζεται το προτεινόμενο πλαίσιο αδειοδότησης των τοπικών δικτύων WBB LMP. Περιγράφονται οι βασικές αρχές και οι κατηγορίες των δικαιωμάτων χρήσης ραδιοφάσματος, η γεωγραφική τους έκταση και οι περιορισμοί εγκατάστασης, η διάρκεια των δικαιωμάτων, οι υποχρεώσεις ανάπτυξης και χρήσης του δικτύου, οι δυνατότητες μεταγενέστερης τροποποίησης και μεταβίβασης των δικαιωμάτων, καθώς και η διαδικασία εξέτασης και χορήγησής τους.

Τέλος, στο **Κεφάλαιο 7** παρουσιάζονται τα επόμενα βήματα μετά την ολοκλήρωση της Δημόσιας Διαβούλευσης και οι προβλεπόμενες κανονιστικές παρεμβάσεις για την ενσωμάτωση του νέου πλαισίου στον Κανονισμό Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος και, όπου απαιτείται, στις λοιπές σχετικές κανονιστικές πράξεις της ΕΕΤΤ.

2 Νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο

2.1 Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425

Η Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 της Επιτροπής εναρμονίζει πανευρωπαϊκά τη ζώνη 3800–4200 MHz για κοινή χρήση από επίγεια ευρυζωνικά συστήματα χαμηλής και μέσης ισχύος (WBB LMP), ικανά να παρέχουν συνδεσιμότητα τοπικού δικτύου (local-area network connectivity) όπως ρητά αναφέρεται στο άρθρο 1 της Απόφασης.

Το προοίμιο της Απόφασης (ΕΕ) 2025/2425 καθορίζει τη ζώνη 3800–4200 MHz αποκλειστικά για επιμερισμένη χρήση σε τοπικό επίπεδο (local-area connectivity). Μέσω τεχνικών ορίων χαμηλής και μέσης ισχύος (WBB LMP), αποκλείει τα εθνικής εμβέλειας δίκτυα, όπως ρητά αναφέρεται και στην σημείωση (2) του πίνακα 1 του παραρτήματος και διασφαλίζει τη συνύπαρξη με υφιστάμενες κρίσιμες υπηρεσίες (FSS, αεροπορικά ραδιοϋψόμετρα).

Παράλληλα, θέτει την καινοτομία στο επίκεντρο ως καταλύτη για το Industry 4.0. Η ευέλικτη ανάπτυξη ιδιωτικών δικτύων σε βιομηχανικές μονάδες, λιμένες, εφοδιαστική αλυσίδα, επιτρέπει την εισαγωγή εφαρμογών αιχμής (Industrial IoT, URLLC, αυτόνομη ρομποτική), ενισχύοντας την ευρωπαϊκή ανταγωνιστικότητα.

2.2 Κανονισμός Χορήγησης ΕΕΤΤ

Οι διατάξεις του Κανονισμού Χρήσης και Χορήγησης Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοφάσματος υπό Καθεστώς Γενικής Άδειας για την Παροχή Δικτύων ή/και Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (ΑΠ. ΕΕΤΤ 1075/2 ΦΕΚ 4313/Β’/6.7.2023), παρέχουν ένα σαφές και δοκιμασμένο πλαίσιο για τη χορήγηση δικαιωμάτων χρήσης ραδιοφάσματος, σε ζώνες ραδιοσυχνοτήτων και χρήσεις για τις οποίες η πιθανότητα παρεμβολής είναι σημαντική. Ορίζει δύο κατηγορίες χορήγησης δικαιωμάτων, τις περιπτώσεις όπου ο αριθμός των αδειών περιορίζεται σε εθνικό επίπεδο για λόγους αποδοτικής χρήσης του φάσματος (άρθρο 8) και τις περιπτώσεις που δεν υφίσταται περιορισμός σε εθνικό επίπεδο και τα δικαιώματα χορηγούνται με διαδικασία «εξυπηρέτησης κατά χρονική προτεραιότητα» (first come first served) (άρθρο 7) το οποίο χρησιμοποιείται και για τη χορήγηση δικαιωμάτων σε ιδιωτικά δίκτυα κινητής υπηρεσίας που λειτουργούν σε τοπικό επίπεδο.

2.3 Εθνικός Κανονισμός Κατανομής Ζωνών Συχνοτήτων & Κανονισμός Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος

2.3.1 Εθνικός Κανονισμός Κατανομής Ζωνών Συχνοτήτων

Σύμφωνα με τον Εθνικό Κανονισμό Κατανομής Ζωνών Συχνοτήτων (ΕΚΚΖΣ)[1] η ζώνη 3800–4200 MHz διαμοιράζεται σε πρωτεύουσα βάση με τη σταθερή υπηρεσία (δισημειακές ζεύξεις), επίγειους δορυφορικούς σταθμούς GSO, ενώ στη γειτονική ζώνη λειτουργούν οι ραδιοϋψομετρητές.

3 400-3 600	ΣΤΑΘΕΡΗ ΣΤΑΘΕΡΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ (Διάστημα προς Γη) ΚΙΝΗΤΗ εκτός Αεροναυτικής Κινητής 5.430A Ραδιοεντοπισμός (*) E5.431, E45A	- Επίγεια συστήματα παροχής πανευρωπαϊκά εναρμονισμένων υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών - Αερομεταφερόμενα ραντάρ	(*) Ε.Δ.
3 600-3 800	ΣΤΑΘΕΡΗ ΣΤΑΘΕΡΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ (Διάστημα προς Γη) E45 ΚΙΝΗΤΗ εκτός Αεροναυτικής Κινητής 5.434A, 5.434B E45A	- Επίγεια συστήματα παροχής πανευρωπαϊκά εναρμονισμένων υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών - ESV	
3 800-4 200	ΣΤΑΘΕΡΗ ΣΤΑΘΕΡΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ (Διάστημα προς Γη) E45 ΚΙΝΗΤΗ	- Δισημειακές ραδιοζεύξεις - Επίγειοι σταθμοί - ESV	
4 200-4 400	ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΗ (R) 5.436 ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΚΗ ΡΑΔΙΟΠΛΟΗΓΗΣΗ (*) (**) 5.438 5.437, 5.439, 5.440	- Ραδιοϋψομετρητές	(*) ΥΠΑ (**) Ε.Δ.

2.3.2 Κανονισμός Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος

2.3.2.1 Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία

Για την προστασία των επίγειων δορυφορικών σταθμών που πραγματοποιούν λήψη στη ζώνη ραδιοσυχνοτήτων 3550–4200 MHz (διάστημα– Γη) εφαρμόζονται οι διατάξεις του Κανονισμού Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος, όπως αυτές έχουν διαμορφωθεί για την προστασία των εν λόγω επίγειων δορυφορικών σταθμών από τα δίκτυα MFCN που λειτουργούν στη ζώνη 3400–3800 MHz.

Το εφαρμοζόμενο κανονιστικό πλαίσιο αφορά τη Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία[2] και περιλαμβάνει τις ειδικότερες διατάξεις του Παραρτήματος Β.26[3] του Κανονισμού Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος όπως αυτό έχει τροποποιηθεί [4].

[1] ΦΕΚ 4230/Β/04-08-2025
[2] ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
[3] ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
[4] ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

2.3.2.2 Σταθερή Υπηρεσία

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος (Παράρτημα Α.3) στην ζώνη 3800–4200 MHz προβλέπεται η λειτουργία δισημειακών ραδιοζεύξεων με εύρος διαύλου 29 MHz και διαυλοποίηση σύμφωνη με τη Σύσταση ERC Recommendation 12-08 (Annex B Part 1).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του EMP, επί του παρόντος στην Ελλάδα λειτουργούν οκτώ δισημειακές ζεύξεις οι οποίες εντοπίζονται γεωγραφικά στη δυτική Ελλάδα και εκτείνονται από την Κέρκυρα έως την Κρήτη.

2.4 Αποφάσεις/Αναφορές της ECC

Το κανονιστικό πλαίσιο της CEPT/ECC για τη ζώνη 3800–4200 MHz και τη συνύπαρξη με λοιπές ραδιοϋπηρεσίες θεμελιώνεται στις ακόλουθες Αποφάσεις και Αναφορές:

- **ECC Report 358**, η οποία συνοψίζει τις μελέτες επιμερισμού μεταξύ δικτύων ασύρματης ευρυζωνικότητας χαμηλής/μέσης ισχύος (WBB LMP) και άλλων χρήσεων εντός ζώνης (Σταθερής Υπηρεσίας – FS και Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας – FSS), καθώς και δικτύων κινητών/σταθερών επικοινωνιών (MFCN) σε γειτονική ζώνη κάτω των 3,8 GHz (Ιούνιος 2024).
- **ECC Report 362** η οποία περιγράφει τις μελέτες γειτονικής ζώνης μεταξύ συστημάτων WBB LMP στη ζώνη 3,8–4,2 GHz και Ραδιοϋψομέτρων άνω των 4,2 GHz (Νοέμβριος 2024).
- **CEPT Report 88** η οποία αξιολογεί την τεχνική εφικτότητα της επιμερισμένης χρήσης της ζώνης συχνοτήτων 3800–4200 MHz από επίγεια ασύρματα ευρυζωνικά συστήματα χαμηλής/μέσης ισχύος (WBB LMP) που παρέχουν συνδεσιμότητα δικτύου τοπικής εμβέλειας (Νοέμβριος 2024).
- **ECC Decision (24)01** η οποία περιγράφει τις εναρμονισμένες τεχνικές προϋποθέσεις για την επιμερισμένη χρήση της ζώνης συχνοτήτων 3800–4200 MHz από επίγεια ασύρματα ευρυζωνικά συστήματα χαμηλής/μέσης ισχύος (WBB LMP) που παρέχουν συνδεσιμότητα δικτύου τοπικής εμβέλειας (Νοέμβριος 2024). Η Απόφαση ECC Decision (24)01 είναι τεχνικά ισοδύναμη με την Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 της Επιτροπής.

2.5 Υφιστάμενο καθεστώς ανάπτυξης δικτύων για verticals στη ζώνη 3410-3800 MHz

Στην Ελλάδα υφίσταται ήδη από 2021 το ρυθμιστικό καθεστώς για την ανάπτυξη δικτύων καθετοποιημένων δραστηριοτήτων (Verticals) στις ζώνες συχνοτήτων που προορίζονται για ευρυζωνικά δίκτυα. Συγκεκριμένα τον Ιανουάριο του 2021 χορηγήθηκαν στην Ελλάδα τα δικαιώματα χρήσης ραδιοσυχνοτήτων για δημόσια δίκτυα στις «πρωτοπόρες 5G ζώνες» των 700 MHz, των 3400–3800 MHz και 26 GHz. Στα δικαιώματα προβλέπεται υποχρέωση του κατόχου του δικαιώματος να διαπραγματεύεται καλόπιστα με κάθε επιχείρηση/φορέα που δραστηριοποιείται σε καθετοποιημένη αγορά (Vertical), προκειμένου ο τελευταίος να μπορεί να αποκτήσει οποιουδήποτε είδους πρόσβαση στο δίκτυο του παρόχου (όπως ενδεικτικά εκμίσθωση χωρητικότητας) ή να εκμισθώσει για σχετικούς σκοπούς συχνότητες. Επίσης, προβλέπεται ότι ο πάροχος υποχρεούται να παρέχει στο φορέα

πρόσβαση με εύλογους όρους για ίδια χρήση, τηρουμένων των διατάξεων περί προστασίας του ελεύθερου ανταγωνισμού. Προς διασφάλιση του σκοπού αυτού, η ΕΕΤΤ δύναται να χρησιμοποιεί και τη ρυθμιστική της αρμοδιότητα, κατά τα προβλεπόμενα στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία.

2.6 Κανονισμός τελών

Τα τέλη χρήσης του ραδιοφάσματος καθορίζονται με την Απόφαση της ΕΕΤΤ ΑΠ 276/49/14-2-2003 «Κανονισμός Καθορισμού των Τελών Χρήσης του Φάσματος και των Τελών Εκχώρησης Ραδιοσυχνοτήτων» (ΦΕΚ 256/Β/4-3-2003), όπως ισχύει.

Προκειμένου, μεταξύ άλλων, να προστεθεί πρόβλεψη για τη ζώνη συχνοτήτων 3800–4200 MHz, η ΕΕΤΤ πραγματοποίησε, κατά το πρώτο εξάμηνο του 2026, Δημόσια Διαβούλευση αναφορικά με την τροποποίηση και κωδικοποίηση του ανωτέρω Κανονισμού.

Ειδικότερα, ως προς τα τέλη χρήσης της ζώνης 3800–4200 MHz, προτάθηκε η προσθήκη νέας παραγράφου (Ε) στο Παράρτημα Δ, με το ακόλουθο περιεχόμενο:

«Για κάθε ραδιοδίκτυο τοπικής εμβέλειας στη ζώνη 3800–4200 MHz, τα ετήσια τέλη χρήσης (Τ), για κάθε ραδιοδίαυλο εκπομπής ή/και λήψης, υπολογίζονται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$T = (EP/10) \times 100 \text{ ΕΥΡΩ}$$

όπου ΕΡ είναι το εύρος, σε MHz, του ραδιοδιαύλου του ραδιοδικτύου.»

3 Χρήσεις και Τεχνολογία

3.1 Καθετοποιημένες εφαρμογές (verticals) και απαιτούμενο εύρος

Η ζώνη 3800–4200 MHz μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο για την ανάπτυξη καινοτόμων τοπικών ευρυζωνικών δικτύων και εφαρμογών verticals, όπως Industry 4.0, logistics και λιμένες, μεταφορές, ενέργεια και κρίσιμες υποδομές, υγεία και γεωργία ακριβείας. Οι εφαρμογές αυτές μπορεί να απαιτούν υψηλές ταχύτητες, χαμηλή καθυστέρηση, αξιοπιστία και αυξημένη χωρητικότητα, με διαφορετικές ανάγκες σε εύρος φάσματος.

Ιδίως η ζώνη 3,8–4,2 GHz εκτιμάται ότι μπορεί να αποτελέσει τον καταλύτη για τον τεχνολογικό μετασχηματισμό της βιομηχανίας, προσφέροντας το κατάλληλο υπόβαθρο για την ανάπτυξη ιδιωτικών τοπικών δικτύων (Private 5G / WBB LMP). Η αδειοδοτημένη τοπική πρόσβαση στο ραδιοφάσμα μπορεί να προσφέρει αυξημένο έλεγχο του δικτύου και δυνατότητα υποστήριξης απαιτήσεων ως προς την ποιότητα υπηρεσίας, την αξιοπιστία και την ασφάλεια των επικοινωνιών.

Στο πλαίσιο του Industry 4.0, η ζώνη αυτή ξεκλειδώνει δυνατότητες εξαιρετικά χαμηλής καθυστέρησης και υψηλής αξιοπιστίας (URLLC). Βιομηχανικές μονάδες, εφοδιαστικά κέντρα (logistics hubs) και λιμένες αποκτούν τη δυνατότητα να διασυνδέσουν χιλιάδες έξυπνους αισθητήρες (Industrial IoT), να

συντονίσουν αυτόνομα οχήματα (AGVs) και ρομποτικούς βραχίονες σε πραγματικό χρόνο, αλλά και να εφαρμόσουν τεχνολογίες Digital Twins και Augmented Reality για απομακρυσμένο έλεγχο.

Χωρίς τις αδυναμίες των παραδοσιακών Wi-Fi ή την εξάρτηση από εμπορικά δημόσια δίκτυα, τα τοπικά δίκτυα στη ζώνη 3,8–4,2 GHz μετατρέπουν τις παραγωγικές υποδομές σε αυτόνομα, ευέλικτα και πλήρως ψηφιοποιημένα οικοσυστήματα, ενισχύοντας καθοριστικά τη βιομηχανική παραγωγικότητα.

Για να διασφαλιστεί ότι τα δίκτυα αυτά θα μπορούν να υποστηρίζουν ουσιαστικές ευρυζωνικές υπηρεσίες, και παράλληλα διατηρώντας τη δυνατότητα ανάπτυξης κατά το δυνατόν περισσότερων τοπικών δικτύων στη ζώνη, προτείνεται η δυνατότητα χορήγησης ενός συνολικού εύρους 10 MHz και έως 100 MHz ανά δίκτυο. Το ελάχιστο εύρος των 10 MHz θα μπορούσε να αποτελέσει τη βασική ελάχιστη μονάδα για την ανάπτυξη ευρυζωνικών εφαρμογών, ενώ το ανώτατο όριο των 100 MHz θα παρείχε επαρκή χωρητικότητα για απαιτητικές εφαρμογές, χωρίς να οδηγεί σε υπερβολική δέσμευση φάσματος από μεμονωμένο δίκτυο.

Το προτεινόμενο εύρος ανά δίκτυο σε κάθε περίπτωση θα τελεί υπό την επιφύλαξη των πραγματικών αναγκών των χρηστών και της ανάγκης αποδοτικής χρήσης και της συνύπαρξης των διαφορετικών δικτύων στην ίδια γεωγραφική περιοχή.

Ερώτηση 1 Συμφωνείτε με την προτεινόμενη δυνατότητα χορήγησης εύρους ζώνης από 10 MHz έως 100 MHz ανά τοπικό δίκτυο WBB LMP, ανάλογα με τις τεκμηριωμένες επιχειρησιακές ανάγκες και τη διαθεσιμότητα ραδιοφάσματος; Υπάρχουν εφαρμογές για τις οποίες θεωρείτε αναγκαίο διαφορετικό ελάχιστο ή μέγιστο εύρος;

3.2 Τεχνολογική ουδετερότητα

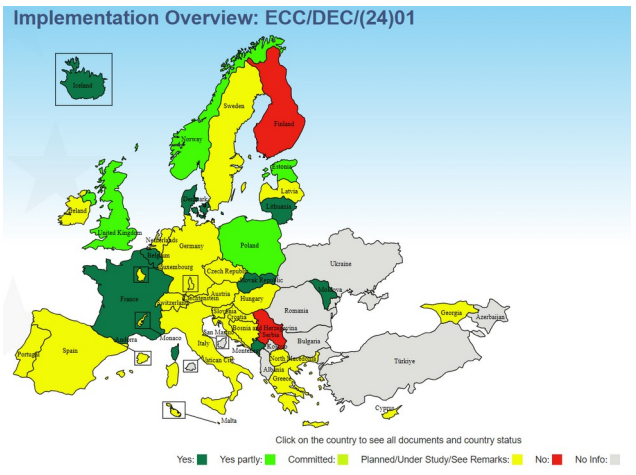
Τα δικαιώματα χρήσης χορηγούνται στο πλαίσιο της τεχνολογικής ουδετερότητας. Ο κάτοχος του δικαιώματος επιλέγει ελεύθερα την τεχνολογία που θα χρησιμοποιήσει, εφόσον τηρεί τους τεχνικούς περιορισμούς που έχουν τεθεί. Ενδεικτικά επιτρέπεται στον κάτοχο του δικαιώματος η ανάπτυξη τεχνολογιών 3GPP όπως για παράδειγμα 5G NR, καθώς και τεχνολογιών εκτός 3GPP που πληρούν τους τεχνικούς όρους όπως ενδεικτικά DECT-2020 NR / NR+.

4 Ευρωπαϊκή Πρακτική

Σύμφωνα με τα στοιχεία που τηρούνται στο δικτυακό τόπο της CEPT[5] οκτώ χώρες μέλη έχουν πλήρως υλοποιήσει την Απόφαση ECC/DEC/(24)01 και τέσσερις την υλοποιούν μερικώς (Σεπτέμβριος 2026).

[5] https://docdb.cept.org/implementation/28628

Implementation Summary	
implemented	8
limited implementation / see remarks	4
planned	13
under study	11
not implemented / see remarks	2
no info / see remarks	8



Ακολούθως παρουσιάζεται συνοπτικά η πρακτική που ακολουθείται από επτά επιλεγμένες χώρες μέλη της CEPT.

4.1 Βέλγιο

Η εθνική Ρυθμιστική Αρχή του Βελγίου (BIPT) έχει καθιερώσει από το 2023 ένα ρυθμιστικό πλαίσιο το οποίο επιτρέπει την αδειοδότηση αποκλειστικά ιδιωτικών δικτύων τοπικής εμβέλειας (δεν επιτρέπεται η χρήση για παροχή δημόσιων δικτύων ή υπηρεσιών) εντός της ζώνης 3800–4200 MHz[6].

Η χορήγηση των δικαιωμάτων γίνεται κατόπιν υποβολής αιτήσεως με σειρά χρονικής προτεραιότητας. Διατίθενται συγκεκριμένα κανάλια εύρους 20 ή 40 MHz, επί του παρόντος εντός του εύρους 4080-4200 MHz. Η αδειοδότηση γίνεται βάσει γεωγραφικής περιοχής (και όχι με τον προσδιορισμό των σταθμών) η οποία προσδιορίζεται από τον αιτούντα. Ο αιτών οφείλει να αποδείξει τη σχέση του (πχ δραστηριότητα) με την εν λόγω γεωγραφική περιοχή.

Η διάρκεια των δικαιωμάτων είναι έως δέκα έτη, ενώ κατά τα λοιπά εφαρμόζονται οι τεχνικοί όροι της Απόφασης (ΕΕ) 2025/2425.

4.2 Γαλλία

Στη Γαλλία η αρμόδια Ρυθμιστική Αρχή (ARCEP) έχει υλοποιήσει ένα κανονιστικό πλαίσιο το οποίο ευθυγραμμίζεται με την Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425[7]. Η αναμενόμενη χρήση είναι για ευρυζωνικά δίκτυα τοπικής εμβέλειας που ικανοποιούν συγκεκριμένες «επαγγελματικές» ανάγκες. Δύναται να διατεθούν σε κάθε υποψήφιο χρήστη έως 100 MHz εντός του εύρους 3800–4200 MHz. Η διάρκεια των δικαιωμάτων είναι μέχρι δέκα έτη και εφαρμόζονται οι τεχνικοί όροι της Απόφασης (ΕΕ) 2025/2425.

[6] https://www.bipt.be/consumers/radio-frequencies/professional-use/private-broadband-local-wireless-networks
[7] https://www.arcep.fr/mes-demarches-et-services/entreprises/fiches-pratiques/transformation-numerique-des-entreprises/guichet-attribution-frequences-bande-38-42-ghz-tdd.html

Η διαδικασία αδειοδότησης γίνεται μέσω ειδικού portal (DALi), είναι συνεχής και βασίζεται σε ένα χρονικό παράθυρο δύο μηνών. Οι αιτούντες εκδηλώνουν το ενδιαφέρον τους για συγκεκριμένες περιοχές και φασματικό εύρος. Ακολουθεί η δημοσιοποίηση αυτών και εφόσον δεν εκδηλωθεί ενδιαφέρον από κάποιον άλλο χρήστη εντός χρονικού διαστήματος δύο μηνών μπορεί να προχωρήσει η αδειοδότηση του αρχικού αιτήματος (εφόσον φυσικά τηρούνται τα λοιπά τεχνικά κριτήρια για τη συνύπαρξη με άλλα ήδη αδειοδοτημένα δίκτυα ή σταθμούς ραδιοεπικοινωνίας καθώς και αυτά που αφορούν την προστασία των ραδιοϋψομέτρων). Σε περίπτωση όπου εντός του προαναφερθέντος χρονικού διαστήματος εκδηλωθεί ενδιαφέρον και από άλλους πιθανούς χρήστες για την εν λόγω γεωγραφική περιοχή το οποίο υπερβαίνει το διαθέσιμο φάσμα τότε η ARCEP καλεί τους ενδιαφερόμενους να επανεξετάσουν τις απαιτήσεις τους και να καταλήξουν σε μια συμβιβαστική λύση εντός διαστήματος τριών μηνών.

4.3 Γερμανία

Η Γερμανία δηλώνει ότι η υλοποίηση της Απόφασης ECC/DEC/(24)01 είναι υπό μελέτη. Ωστόσο, στη Γερμανία διατίθεται ήδη η ζώνη 3700-3800 MHz για ιδιωτικά δίκτυα τοπικής εμβέλειας (εντός περιορισμένης γεωγραφικής περιοχής "*campus-network*"). Τα αδειοδοτούμενα εύρη είναι πολλαπλάσια των 10 MHz. Η αδειοδότηση γίνεται κατόπιν αίτησης και μετά από την επιτυχή διαπραγμάτευση συντονισμού με τα γειτονικά δίκτυα. Τα δικαιώματα έχουν δεκαετή διάρκεια, ενώ όλα τα δικαιώματα θα πρέπει να λήξουν το αργότερο στις 31/12/2040. Η χρήση του φάσματος θα πρέπει να γίνει το αργότερο εντός ενός έτους από την αδειοδότηση. Δεν υφίστανται όρια μέγιστης EIRP εντός φασματικού τμήματος για σταθμούς βάσης.

4.4 Ηνωμένο Βασίλειο

Το Ηνωμένο Βασίλειο δηλώνει περιορισμένη (limited) υλοποίηση της Απόφασης ECC/DEC/(24)01 καθώς υπάρχει διαφοροποίηση ως προς τα όρια της μέγιστης ισχύος: υψηλότερο κατά 3dB για τους σταθμούς χαμηλής ισχύος και χαμηλότερο κατά 2 dB για τους σταθμούς μέσης ισχύος. Η χρήση της ζώνης 3800–4200 MHz εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο Αδειών Διαμοιραζόμενης Πρόσβασης στο Ραδιοφάσμα (Shared Access Licence)[8] που εφαρμόζει η εθνική ρυθμιστική Αρχή (OFCOM) το οποίο περιλαμβάνει και άλλες ζώνες ραδιοσυχνοτήτων πέραν της ζώνης 3800–4200 MHz. Το διαθέσιμο φάσμα είναι 3405-4195 MHz και διατίθενται τα εύρη 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80 και100 MHz. Διακρίνονται δύο τύποι αδειών: χαμηλής ισχύος και μέσης ισχύος. Για τις πρώτες θεωρείται μία ακτίνα 50 m εντός της οποίας μπορούν να εγκαθίστανται ελεύθερα σταθμοί χαμηλής ισχύος (συνδεδεμένα τερματικά μπορούν να βρίσκονται και σε μεγαλύτερη ακτίνα). Για τις δεύτερες η αδειοδότηση γίνεται για μεμονωμένους σταθμούς μέσης ισχύος. Διαφοροποιούνται οι άδειες εσωτερικού χώρου από αυτές που είναι εσωτερικού/εξωτερικού χώρου. Υπάρχει όριο στο ύψος των ιστών στα 10 m (για εγκαταστάσεις εξωτερικού χώρου). Επιπρόσθετα σταθμοί μέσης ισχύος (ανεξαρτήτως ύψους ιστού) εντός της ευρύτερης περιοχής του Λονδίνου, καθώς και σταθμοί μέσης ισχύος με ύψος ιστού μεγαλύτερο των 10 m

[8] https://www.ofcom.org.uk/spectrum/frequencies/shared-access

στις λοιπές αστικές περιοχές, δύναται να εξεταστούν μέσω ειδικής διαδικασίας «κατ' εξαίρεση αδειοδότησης». Δεν επιτρέπεται σε κάτοχο άδειας μέσης ισχύος να χρησιμοποιεί περισσότερο από 100 MHz φάσματος σε ακτίνα 500m από τον ήδη αδειοδοτημένο σταθμό του. Τα δικαιώματα έχουν αόριστη διάρκεια και υπάρχει υποχρέωση χρήσης τους εντός έξι μηνών από την αδειοδότηση. Τα ετήσια τέλη ανέρχονται σε £80 ανά 10 MHz και διπλασιάζονται στην περίπτωση σταθμών μέσης ισχύος σε αστικές περιοχές.

4.5 Ιρλανδία

Η Ιρλανδία δηλώνει ως «σχεδιαζόμενη» (planned) την υλοποίηση της Απόφασης ECC/DEC/(24)01. Ωστόσο, το κανονιστικό πλαίσιο[9] εγκρίθηκε πολύ πρόσφατα (Ιούνιος 2026) από την αρμόδια Ρυθμιστική Αρχή (ComReg). Το πλαίσιο διακρίνει δύο κατηγορίες αδειών: χαμηλής ισχύος και μέσης ισχύος. Για τις άδειες χαμηλής ισχύος θεωρείται ότι οι σταθμοί βάσης μπορούν να εγκαθίστανται εντός μιας κυκλικής περιοχής με ακτίνα 50 m. Στην περίπτωση των αδειών μέσης ισχύος, η αδειοδότηση γίνεται ανά σταθμό βάσης. Η αδειοδότηση γίνεται με σειρά χρονικής προτεραιότητας (first-come, first-served). Για τους σταθμούς χαμηλής ισχύος υπάρχει περιορισμός στο ύψος εγκατάστασης της κεραίας στα 10 m. Η διάρκεια των δικαιωμάτων είναι μονοετής με ισχυρή εξασφάλιση ότι θα ανανεώνεται εφόσον τηρούνται οι υποχρεώσεις του κατόχου αναφορικά με τους τεχνικούς και μη όρους συμπεριλαμβανομένων των τελών χρήσης φάσματος. Οι υποχρεώσεις ανάπτυξης δικτύου περιλαμβάνουν μέγιστο χρονικό διάστημα εννέα μηνών από την αδειοδότηση προκειμένου ο κάτοχος του δικαιώματος να εγκαταστήσει τους σταθμούς του δικτύου και να κάνει χρήση του φάσματος (υπάρχει ωστόσο και δυνατότητα τριετούς επέκτασης σε ειδικές περιπτώσεις). Ο κάτοχος του δικαιώματος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει λεπτομερή αναφορά σχετικά με την ανάπτυξη και χρήση του δικτύου του (συμπεριλαμβανομένης της υποχρέωσης τήρησης αρχείων καταγραφής της κίνησης του δικτύου "traffic logs"). Τα τέλη διαφοροποιούνται για τους σταθμούς χαμηλής ισχύος σε σχέση με τους σταθμούς μέσης ισχύος. Περαιτέρω, για τους σταθμούς μέσης ισχύος τα τέλη σχετίζονται επιπρόσθετα με το εύρος διαύλου, την ισχύ αλλά και το χρονικό διάστημα ανάπτυξης του δικτύου. Ως προς τους τεχνικούς όρους, εφαρμόζονται οι αναφερόμενοι στην Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425.

4.6 Νορβηγία

Η Νορβηγία δηλώνει περιορισμένη (limited) υλοποίηση της Απόφασης ECC/DEC/(24)01. Η Ρυθμιστική Αρχή της Νορβηγίας (Nkom) ήταν από τις πρώτες που εισήγαγαν το σχετικό πλαίσιο[10] ήδη από την αρχή του 2023. Το ρυθμιστικό πλαίσιο αφορά την αδειοδότηση τοπικών δικτύων τα οποία προσδιορίζονται σε γεωγραφικά περιορισμένη περιοχή. Δεν υφίστανται περιορισμοί ως προς τις οντότητες που θα μπορούσαν να αδειοδοτηθούν, αλλά οι επιτρεπτές υλοποιήσεις θα πρέπει να αφορούν αποκλειστικά αυτόνομα μη δημόσια δίκτυα (Standalone Non-Public Network – SA-NPN). Το σύνολο της ζώνης

[9] https://www.comreg.ie/publication/licensing-frameworks-for-private-mobile-radio-and-wireless-broadband-low-medium-power-response-to-consultation-with-decisions-and-draft-regulations
[10] https://nkom.no/frekvenser-og-elektronisk-utstyr/frekvenser-til-mobilkommunikasjon-og-5g/tilrettelegging-for-lokale-mobilnett-i-3-8-4-2-ghz

διατίθεται στα εξής εύρη: 20, 40, 60 και 80 MHz. Αντίστοιχα με την περίπτωση της Ιρλανδίας και του Ηνωμένου Βασιλείου το πλαίσιο διακρίνει δύο κατηγορίες αδειών: χαμηλής ισχύος και μέσης ισχύος. Για τις άδειες χαμηλής ισχύος θεωρείται ότι οι σταθμοί βάσης μπορούν να εγκαθίστανται εντός μιας κυκλικής περιοχής με ακτίνα 50 m. Στην περίπτωση των αδειών μέσης ισχύος, η αδειοδότηση γίνεται ανά σταθμό βάσης. Η μέγιστη επιτρεπόμενη ισχύς για σταθμούς μέσης ισχύος είναι κατά 2 dB μικρότερη (36 dBm/5 MHz) σε σύγκριση με την αναφερόμενη στην Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 ενώ κατά τα λοιπά δεν υφίστανται άλλες ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τους εναρμονισμένους τεχνικούς όρους. Οι άδειες μέσης ισχύος δύνανται να χορηγηθούν εκτός μιας γεωγραφικής ζώνης 10 km που περιβάλλει οικισμούς μεγαλύτερους των 10.000 κατοίκων (ωστόσο υπάρχει η δυνατότητα εξαιρέσεων σε αιτιολογημένες περιπτώσεις). Η διαδικασία αδειοδότησης γίνεται βάσει χρονικής προτεραιότητας και η Ρυθμιστική Αρχή είναι υπεύθυνη να εξετάσει τη συνύπαρξη και συμβατότητα των αιτημάτων με τα υφιστάμενα δίκτυα. Προς τούτο, διατηρεί το δικαίωμα προσδιορισμού του φασματικού τμήματος όπου θα χορηγηθεί το δικαίωμα, καθώς και της τροποποίησης των τεχνικών χαρακτηριστικών. Σε περίπτωση μη συμβατότητας οι αιτήσεις δύναται να απορριφθούν. Επίσης, η Ρυθμιστική Αρχή διατηρεί το δικαίωμα μελλοντικής τροποποίησης των τεχνικών χαρακτηριστικών των δικαιωμάτων (φασματική επανατοποθέτηση) εφόσον κριθεί ότι αυτό είναι απαραίτητο για τη βέλτιστη χρήση του φάσματος. Οι υποχρεώσεις ανάπτυξης του δικτύου περιλαμβάνουν ένα αρχικό μέγιστο διάστημα δώδεκα μηνών εντός του οποίου ο κάτοχος του δικαιώματος οφείλει να θέσει σε λειτουργία το δίκτυό του. Επίσης, δεν επιτρέπεται η δυνατότητα περιαγωγής (roaming) για τους τερματικούς σταθμούς των δικτύων. Η διάρκεια των δικαιωμάτων είναι έως δέκα έτη. Τα τέλη διαφοροποιούνται ανάλογα με το εύρος του αδειοδοτούμενου διαύλου και το είδος της άδειας (χαμηλής ή μέσης ισχύος).

4.7 Πολωνία

Η Πολωνία δηλώνει (στις 14/01/2026), περιορισμένη (limited) υλοποίηση της Απόφασης ECC/DEC/(24)01. Ωστόσο, οι όροι χρήσης της ζώνης 3800–4200 MHz τροποποιήθηκαν[11] από την εθνική Ρυθμιστική Αρχή (UKE) στις 16/06/26. Σύμφωνα με το ισχύον πλαίσιο, το τμήμα της ζώνης 3800-3900 MHz διατίθεται αποκλειστικά σε οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης για την εξυπηρέτηση ίδιων αναγκών σε γεωγραφικά περιορισμένη εμβέλεια η οποία δεν πρέπει να επεκτείνεται πέραν των 20 δήμων. Το φασματικό τμήμα 3900-4200 MHz διατίθεται σε όλες τις άλλες οντότητες για την ανάπτυξη ιδιωτικών δικτύων τοπικής εμβέλειας με σκοπό την ικανοποίηση ίδιων αναγκών σε αρχιτεκτονική “standalone isolated network”. Για τα ιδιωτικά αυτά δίκτυα προβλέπεται η χορήγηση δύο τύπων αδειών: χαμηλής ισχύος οι οποίες χωροθετούνται σε κυκλική περιοχή ακτίνας 50 m και μέσης ισχύος όπου η αδειοδότηση γίνεται ανά σταθμό. Επιπρόσθετα, επιτρέπεται η παροχή δημόσιων δικτύων μέσω παροχής στο κοινό υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών αποκλειστικά τύπου Σταθερής Ασύρματης Πρόσβασης με ανώτατο γεωγραφικό όριο τους 20 δήμους. Δεν επιτρέπεται η χρήση της εν λόγω φασματικής ζώνης για την επαύξηση της χωρητικότητας υφιστάμενων εθνικών δικτύων. Το μέγιστο επιτρεπτό ύψος των ιστών είναι τα 40m, ενώ κατά τα λοιπά ισχύουν οι εναρμονισμένοι τεχνικοί όροι που

[11] https://bip.uke.gov.pl/gfx/bip/userfiles/p-poznanski/2026/staron/zarzadzenie_z_dnia_16.06.2026.pdf

αναφέρονται στην Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425. Η αδειοδότηση γίνεται με βάση τη σειρά χρονικής προτεραιότητας (εφόσον είναι θετικό το αποτέλεσμα της εξέτασης της αίτησης σε τεχνικό επίπεδο από την UKE). Τα δικαιώματα έχουν χρονική διάρκεια έως δέκα έτη και υπάρχει η υποχρέωση έναρξης της λειτουργίας του δικτύου εντός δώδεκα μηνών από την αδειοδότηση. Τα τέλη χρήσης φάσματος εξαρτώνται από το εύρος του αδειοδοτούμενου διαύλου και από την κατηγορία της γεωγραφικής περιοχής αδειοδότησης (αστικά, ημιαστικά, αγροτικά, περιοχικά).

Παράμετρος	🇧🇪 Βέλγιο	🇫🇷 Γαλλία	🇩🇪 Γερμανία	🇬🇧 Ην. Βασίλειο	🇮🇪 Ιρλανδία	🇳🇴 Νορβηγία	🇵🇱 Πολωνία
Ρυθμιστική Αρχή	BIPT/IBPT	ARCEP	BNetzA	Ofcom	ComReg	Nkom	UKE
Κατάσταση εφαρμογής	**Σε λειτουργία**, τροποποίηση Απρ. 2026	**Σε λειτουργία** από Δεκ. 2025	**Δεν έχει ακόμη τεθεί σε λειτουργία** για 3,8–4,2 GHz	**Σε λειτουργία**	Τελικό πλαίσιο **D08/26**	**Σε λειτουργία από Ιαν. 2023**	**Σε λειτουργία από 2023, αναθεώρηση Ιούν. 2026**
Βασικό κανονιστικό μοντέλο	Ιδιωτικά τοπικά δίκτυα	Επαγγελματικά τοπικά δίκτυα κινητών επικοινωνιών	Προβλέπονται τοπικά WBB	Shared Access	Τοπικά δίκτυα WBB-LMP	Τοπικά δίκτυα κινητών/5G	Τοπικά δίκτυα WBB
Αποκλειστικά ιδιωτική χρήση;	**Ναι**	Επαγγελματικός/ τοπικός σκοπός	Δεν έχει καθοριστεί	**Όχι**	Δεν εντοπίζεται ρητός περιορισμός αποκλειστικά σε ιδιωτικά δίκτυα· τεχνολογικά/υπηρεσιακά ουδέτερο	Ισχυρός προσανατολισμός σε NPN	**Όχι**
Δημόσιες υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών;	**Όχι**	Όχι ως απλή επέκταση πανεθνικού δημόσιου δικτύου	Δεν έχει καθοριστεί	**Ναι**, υπό τους όρους Shared Access	Τοπικό WBB-LMP· πλαίσιο ουδέτερο ως προς υπηρεσίες	Απαγορεύεται επέκταση πανεθνικού δημόσιου δικτύου κινητών	**Ναι, τοπικό δημόσιο FWA**, στα 3900–4200
Δυνατότητα MNO	Όχι για παροχή δημόσιου ECN/ECS	Δυνητικά ναι, για επιλέξιμο τοπικό επαγγελματικό σκοπό	Δεν έχει καθοριστεί	**Ναι**	Δεν εντοπίζεται κατηγορηματικός αποκλεισμός MNO	Δυνητικά ναι, αλλά όχι για επέκταση πανεθνικού δικτύου	Δυνητικά ναι, για επιτρεπόμενη τοπική χρήση/FWA
Ζώνη	Επιλεγμένοι δίαυλοι εντός 3,8–4,2 GHz	**3800–4200**	**3800–4200 προβλεπόμενα**	**3805–4195**	**3800–4200**	**3800–4200**	**3800–4200**
Εύρος ζώνης εκχώρησης	20 ή 40 MHz	Έως **100 MHz**	Δεν έχει καθοριστεί	Έως **100 MHz** συνήθως	Ανάλογα με ανάγκη/διαθεσιμότητα	**20/40/60/80 MHz**	**10–100 MHz**
Διαυλοποίηση / raster	Προκαθορισμένοι δίαυλοι 20/40 MHz	Πολλαπλάσια **5 MHz**	**5 MHz**	Βήματα 10 MHz στο προϊόν αδειοδότησης	Εναρμονισμένο πλαίσιο 5 MHz	Βήματα 20 MHz	**Πολλαπλάσια 5 MHz**
Duplex	TDD	TDD	TDD	TDD	TDD	TDD	TDD

Διαδικασία εκχώρησης	**FCFS**	**Μηχανισμός αποκάλυψης ζήτησης**	Δεν έχει καθοριστεί	Αίτηση + **συντονισμός Ofcom**	Ατομική αδειοδότηση βάσει ζήτησης + **συντονισμός ComReg**	Συνεχής υποβολή αιτήσεων + **συντονισμός Nkom**	**Ουσιαστικά FCFS**, υπό τεχνικό έλεγχο UKE
Αντιμετώπιση σπανιότητας	Σειρά παραλαβής	Περίοδος 2 μηνών → συνεννόηση αιτούντων → ενδεχόμενη διαδικασία επιλογής	Δεν έχει καθοριστεί	Έλεγχος διαθεσιμότητας/συντονισμός Ofcom	Διαχείριση εκχώρησης/συντονισμού από ComReg	Υφιστάμενα δικαιώματα + βελτιστοποίηση από Nkom	Υφιστάμενες άδειες + διαθεσιμότητα + τεχνικός έλεγχος UKE
Γεωγραφικό μοντέλο LP	Καθορισμένη τοπική περιοχή	Περιοχή αδειοδότησης	Δεν έχει καθοριστεί	**Ακτίνα 50 m**	**Ακτίνα 50 m**	**Ακτίνα 50 m**	**Ακτίνα 50 m**
Γεωγραφικό μοντέλο MP	Τοπική περιοχή δικτύου	Συγκεκριμένη θέση/περιοχή	Δεν έχει καθοριστεί	**Ανά ΣΒ**	**Ανά ΣΒ**	**Ανά ΣΒ**	**Ανά ΣΒ**
Διάρκεια δικαιώματος	**≤10 έτη**	**≤10 έτη**	Δεν έχει καθοριστεί	Συνεχιζόμενη άδεια / ετήσιο τέλος	**≤1 έτος, ανανεώσιμο**	**≤10 έτη**	**≤10 έτη**
Δυνατότητα αλλαγής συχνότητας από NRA	Δυνατή τροποποίηση όρων	Διαχείριση από ARCEP	—	**Ναι**, απαίτηση frequency agility	Διαχείριση από ComReg	**Ρητά προβλέπεται**	Διαχείριση UKE μέσω άδειας
Υποχρέωση ανάπτυξης/χρήσης	—	Όροι άδειας	—	6 μήνες	**9 μήνες κανονικά· έως 3 έτη με αιτιολόγηση**	**12 μήνες**	Έναρξη χρήσης **≤12 μήνες**
Περιορισμός αρχιτεκτονικής δικτύου	Ιδιωτικό δίκτυο	Επαγγελματικό τοπικό δίκτυο	Δεν έχει καθοριστεί	Χωρίς αντίστοιχο περιορισμό	Τεχνολογική/ υπηρεσιακή ουδετερότητα	**SA-NPN** στο αρχικό πλαίσιο	**Αυτόνομο απομονωμένο δίκτυο**
Κύρια ευθύνη συντονισμού	BIPT	**ARCEP + αιτούντες**	Δεν έχει καθοριστεί	**Ofcom**	**ComReg**	**Nkom**	**UKE + συνεργασία αδειούχων**
Μεταβίβαση/ μίσθωση	Σύμφωνα με όρους άδειας	Σύμφωνα με ARCEP	TBD	Εξαρτάται από την άδεια	Προβλέπεται **Spectrum Lease Licence**	Σύμφωνα με όρους άδειας	Σύμφωνα με ΡΚΕ/άδεια
Απόδειξη πραγματικής χρήσης	—	—	—	—	**Αρχεία καταγραφής κίνησης + αναφορές συμμόρφωσης**	Τεκμηρίωση ανάπτυξης	Απαιτήσεις άδειας/χρήσης

5 Τεχνικοί όροι χρήσης της ζώνης και κανόνες συνύπαρξης

5.1 Εναρμονισμένοι τεχνικοί όροι δικτύων WBB LMP

Η Εκτελεστική Απόφαση 2025/2425 της Επιτροπής θεσπίζει τους πανευρωπαϊκά εναρμονισμένους τεχνικούς όρους για τη διαθεσιμότητα και την αποδοτική κοινή χρήση της ζώνης συχνοτήτων των 3 800-4 200 MHz, για επίγεια Ασύρματα Ευρυζωνικά Συστήματα Χαμηλής και Μέσης Ισχύος (Wireless BroadBand Low Medium Power, WBB LMP) ικανά να παρέχουν συνδεσιμότητα τοπικού δικτύου.

5.1.1 Γενικοί περιορισμοί χρήσης

Εντός της ζώνης συχνοτήτων των 3800–4200 MHz ισχύουν συνοπτικά τα παρακάτω:

- ο αμφίδρομος τρόπος λειτουργίας είναι η Χρονοδιαιρετική Αμφίδρομη Επικοινωνία (Time Division Duplex, TDD)·
- τα μεγέθη των εκχωρημένων φασματικών τμημάτων (ή «καναλιών») είναι πολλαπλάσια των 5 MHz·
- μπορούν να συνδυαστούν πολλαπλά παρακείμενα φασματικά τμήματα των 5 MHz για την επίτευξη ευρύτερου καναλιού·

Τα συστήματα WBB LMP δύνανται να υποστηρίξουν AAS (Active Antenna Systems — συστήματα ενεργών κεραιών) και συμβατικά non-AAS κεραιοσυστήματα. Επίσης, μπορούν να υποστηρίξουν Συγχρονισμένη, Ασύγχρονη και Ημισυγχρονισμένη λειτουργία. Οι παραπάνω επιλογές υλοποίησης επηρεάζουν το σχεδιασμό, τη λειτουργία και την απόδοση του συστήματος και θα αναλυθούν περαιτέρω.

5.1.2 Εναρμονισμένοι τεχνικοί όροι χρήσης σταθμών βάσης WBB LMP

Σύμφωνα με την Εκτελεστική Απόφαση η μέγιστη ακτινοβολούμενη ισχύς EIRP εντός φασματικού τμήματος ανά κυψέλη (ή τομέα) για σταθμούς βάσης WBB LMP που λειτουργούν στη ζώνη συχνοτήτων των 3800–4200 MHz δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Τύπος σταθμού βάσης	**EIRP ανά κυψέλη/τομέα**
Σταθμός βάσης χαμηλής ισχύος	≤ 24 dBm/κανάλι για BW ≤ 20 MHz ≤ 18 dBm/5MHz για BW > 20 MHz
Σταθμός βάσης μέσης ισχύος	≤ 44 dBm/κανάλι για BW ≤ 20 MHz ≤ 38 dBm/5MHz για BW > 20 MHz

Η Εκτελεστική Απόφαση παρέχει στις εθνικές διοικήσεις τη δυνατότητα να εγκρίνουν υψηλότερα επίπεδα ακτινοβολούμενης ισχύος EIRP σε έκτακτες και δεόντως αιτιολογημένες περιπτώσεις, υπό την προϋπόθεση ότι διασφαλίζεται η προστασία των συστημάτων που προαναφέρθηκαν, όμως δεν κρίνεται

σκόπιμη η χορήγηση δικαιωμάτων με υψηλότερα επίπεδα ισχύος καθώς αυτό ενδεχομένως να οδηγήσει σε σημαντικό περιορισμό στο διαθέσιμο ραδιοφάσμα. Το θέμα αυτό θα μπορούσε να επανεξεταστεί στο μέλλον ανάλογα και με τις ανάγκες της αγοράς και τα δεδομένα που θα προκύψουν από την εφαρμογή του υφιστάμενου πλαισίου.

5.1.3 Τεχνικοί Όροι για τα τερματικά δικτύων WBB LMP

Σύμφωνα με την Εκτελεστική Απόφαση για τα τερματικά ισχύουν συνοπτικά οι παρακάτω περιορισμοί:

- Μέγιστη ισχύς τερματικού σταθμού WBB LMP (συμπεριλαμβανομένων των σταθερών): TRP 28 dBm (συμπεριλαμβανομένης ανοχής 2 dB).
- Η χρήση του μηχανισμού ελέγχου μετάδοσης ισχύος (TPC) είναι υποχρεωτική και θα πρέπει να ενεργοποιείται.

Η Εκτελεστική Απόφαση δίνει τη δυνατότητα σε εθνικό επίπεδο καθορισμού διαφορετικού ορίου EIRP εντός φασματικού τμήματος για σταθερούς τερματικούς σταθμούς, ωστόσο η ΕΕΤΤ δεν προτίθεται να την αξιοποιήσει. Επιπρόσθετα, η χρήση εναέριων τερματικών σταθμών (aerial terminal stations) δεν καλύπτεται από εναρμονισμένους τεχνικούς και λειτουργικούς όρους της Εκτελεστικής Απόφασης (ΕΕ) 2025/2425, ως εκ τούτου η ΕΕΤΤ προτείνει την απαγόρευση της χρήσης τους στο υπό εξέταση πλαίσιο. Η ΕΕΤΤ δύναται να επανεξετάσει το θέμα αυτό σε περίπτωση σχετικής τροποποίησης της Εκτελεστικής Απόφασης στο μέλλον.

5.1.4 Ειδικοί όροι προστασίας ραδιοϋψομέτρων

Στην Εκτελεστική Απόφαση, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά και καθορίζονται τα μέγιστα επίπεδα ανεπιθύμητων εκπομπών για σταθμούς βάσης WBB LMP άνω των 4200 MHz. Τα επίπεδα αυτά αποσκοπούν στην προστασία των ραδιοϋψομέτρων που λειτουργούν στη ζώνη συχνοτήτων 4200–4400 MHz.

Μέγιστα επίπεδα ανεπιθύμητων εκπομπών άνω των 4200 MHz για σταθμούς βάσης WBB LMP Ζώνη συχνοτήτων	**Σταθμός βάσης non-AAS** **Όριο EIRP** **[dBm/5 MHz ανά κυψέλη/τομέα]**	**Σταθμός βάσης AAS μέσης ισχύος** **Όριο TRP** **[dBm/5 MHz ανά κυψέλη/τομέα]**
4200-4205 MHz	11	1
4205-4240 MHz	8	- 3

Η Εκτελεστική Απόφαση προβλέπει ότι ειδικά για σταθμούς βάσης μέσης ισχύος WBB με AAS που λειτουργούν στη ζώνη συχνοτήτων των 4100-4200 MHz, οι οποίοι εγκαθίστανται πολύ κοντά σε αερολιμένες που υποστηρίζουν διαδικασίες προσέγγισης ακριβείας, ενδέχεται να απαιτείται συντονισμός σε εθνικό επίπεδο.

5.1.5 Συγχρονισμός

Τα συστήματα WBB LMP στη ζώνη 3800–4200 MHz λειτουργούν σε χρονοδιαιρετική αμφίδρομη επικοινωνία (Time Division Duplex-TDD) όπως και τα δημόσια ευρυζωνικά δίκτυα στη γειτονική ζώνη 3400–3800 MHz, με βάση την οποία κάθε σταθμός εκπέμπει και λαμβάνει στην ίδια συχνότητα σε διαφορετική χρονοθυρίδα (time slot). Όταν δύο ή περισσότερα δίκτυα TDD δεν είναι συγχρονισμένα, δηλ. όταν ένας σταθμός εκπέμπει και την ίδια χρονική στιγμή ο γειτονικός του λαμβάνει, είναι δυνατόν να δημιουργούνται φαινόμενα επιβλαβών παρεμβολών ακόμα και σε γειτονικά κανάλια. Λόγω της ιδιαίτερης σημασίας του τεχνικού αυτού περιορισμού στην Εκτελεστική Απόφαση αναφέρονται αναλυτικά οι διαφορετικές κατηγορίες λειτουργίας και συγκεκριμένα:

- Συγχρονισμένη λειτουργία: λειτουργία δύο ή περισσότερων διαφορετικών δικτύων χρονοδιαιρετικής αμφίδρομης επικοινωνίας, κατά την οποία δεν πραγματοποιούνται ταυτόχρονες μεταδόσεις ανερχόμενης ζεύξης (uplink - UL) και κατερχόμενης ζεύξης (downlink - DL), δηλαδή σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή είτε όλα τα δίκτυα μεταδίδουν σε κατερχόμενη ζεύξη είτε όλα τα δίκτυα μεταδίδουν σε ανερχόμενη ζεύξη. Για τη λειτουργία αυτήν απαιτείται η ευθυγράμμιση όλων των μεταδόσεων DL και UL για όλα τα δίκτυα TDD, καθώς και ο συγχρονισμός της έναρξης του πλαισίου σε όλα τα δίκτυα.
- Ασύγχρονη λειτουργία: λειτουργία δύο ή περισσότερων διαφορετικών δικτύων TDD, κατά την οποία σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή τουλάχιστον ένα δίκτυο μεταδίδει σε DL, ενώ τουλάχιστον ένα δίκτυο μεταδίδει σε UL. Αυτό μπορεί να συμβεί αν τα δίκτυα TDD είτε δεν ευθυγραμμίζουν όλες τις μεταδόσεις DL και UL είτε δεν συγχρονίζονται κατά την έναρξη του πλαισίου.
- Ημισυγχρονισμένη λειτουργία: λειτουργία δύο ή περισσότερων διαφορετικών δικτύων TDD, κατά την οποία μέρος του πλαισίου συνάδει με συγχρονισμένη λειτουργία, ενώ το υπόλοιπο τμήμα του πλαισίου συνάδει με ασύγχρονη λειτουργία. Για αυτή τη λειτουργία απαιτείται η χρήση μίας δομής πλαισίου για όλα τα εμπλεκόμενα δίκτυα TDD, συμπεριλαμβανομένων χρονοθυρίδων στις οποίες δεν διευκρινίζεται η κατεύθυνση UL/DL, καθώς και ο συγχρονισμός της έναρξης του πλαισίου σε όλα τα δίκτυα.

Στην Ελλάδα έχει καθιερωθεί συγκεκριμένο πλαίσιο συγχρονισμού για τα ευρυζωνικά δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών που λειτουργούν στη γειτονική ζώνη 3410-3800 MHz τα οποία επηρεάζουν τον τρόπο λειτουργίας των δικτύων WBB LMP, όπως θα δούμε στην επόμενη ενότητα.

5.2 Τεχνικοί όροι προστασίας υφιστάμενων & γειτονικών υπηρεσιών

Σύμφωνα με την Εκτελεστική Απόφαση, τα κράτη μέλη διασφαλίζουν, σύμφωνα με τους σχετικούς εναρμονισμένους τεχνικούς όρους, ότι τα συστήματα WBB LMP προστατεύουν κατάλληλα:

1. τους επίγειους σταθμούς στη σταθερή δορυφορική υπηρεσία (FSS) για επικοινωνίες διαστήματος προς Γη που επιτρέπεται να λειτουργούν εντός της ζώνης συχνοτήτων των 3800–4200 MHz σε ολόκληρη την Ένωση και κάτω των 3800 MHz,
2. τα συστήματα της σταθερής υπηρεσίας (FS) που λειτουργούν εντός της ζώνης συχνοτήτων των 3800–4200 MHz,
3. τα επίγεια συστήματα που παρέχουν επίγειες ασύρματες ευρυζωνικές υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών (WBB ECS) εντός της ζώνης συχνοτήτων των 3400–3800 MHz,
4. τα ραδιοϋψόμετρα στις Αεροναυτιλιακές Υπηρεσίες Ραδιοπλοήγησης (ARNS) που λειτουργούν εντός της ζώνης συχνοτήτων των 4200-4400 MHz,
5. τους σταθμούς παγκόσμιων συστημάτων παρατήρησης VLBI στο έδαφος της Ένωσης, όπου είναι αναγκαίο και λαμβανομένου δεόντως υπόψη του κανονιστικού καθεστώτος τους.

5.2.1 Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία

Κάθε τοπικό δίκτυο WBB LMP που θα λειτουργεί στη ζώνη ραδιοσυχνοτήτων 3800–4200 MHz θα ελέγχεται ως προς την πιθανότητα πρόκλησης παρεμβολών στους υφιστάμενους αδειοδοτημένους και μελλοντικούς επίγειους δορυφορικούς σταθμούς που πραγματοποιούν λήψη στη ζώνη 3800–4200 MHz, με βάση τα κριτήρια παρεμβολής που έχουν θεσπιστεί και αναφέρονται στο ισχύον ρυθμιστικό πλαίσιο για τη συνύπαρξη δικτύων MFCN που λειτουργούν στη ζώνη ραδιοφάσματος 3400–3800 MHz και τη Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία στη ζώνη ραδιοφάσματος 3550–4200 MHz (βλ. ενότητα 2.3.2.1).

Κάθε τοπικό δίκτυο WBB LMP που λειτουργεί σε απόσταση έως 40 km [12] από τα Κέντρα Δορυφορικών Εκπομπών Νεμέας και Θερμοπυλών υπόκειται στην υποχρέωση λειτουργίας σε βάση μη πρόκλησης επιβλαβών παρεμβολών στους υφιστάμενους και μελλοντικούς επίγειους δορυφορικούς σταθμούς που λειτουργούν στις εν λόγω εγκαταστάσεις.

5.2.2 Σταθερή Υπηρεσία - Διασημειακές ζεύξεις

Για τη συνύπαρξη μεταξύ των δικτύων WBB LMP και των ζεύξεων της Σταθερής Υπηρεσίας που λειτουργούν εντός της ζώνης 3800–4200 MHz η CEPT έχει εκδώσει την Αναφορά ECC Report 358 και τη Σύσταση ECC Recommendation (25)03. Οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο αυτό αποσκοπούν στην προστασία των δεκτών της Σταθερής Υπηρεσίας από τις εκπομπές των σταθμών βάσης των δικτύων WBB LMP. Περαιτέρω, οι μελέτες έδειξαν ότι, υπό τις λιγότερο ευνοϊκές συνθήκες, στην περίπτωση δηλαδή όπου ο σταθμός βάσης WBB LMP βρίσκεται εντός του κύριου λοβού της κεραίας του σταθμού της Σταθερής Υπηρεσίας, δύναται να απαιτούνται αποστάσεις διαχωρισμού που ξεπερνούν τα 100 km. Σύμφωνα με τη Σύσταση ECC Recommendation (25)03 προτείνονται δύο στάδια για την εξέταση συνύπαρξης μεταξύ των σταθμών της Σταθερής Υπηρεσίας και των σταθμών βάσης

[12] ECC Recommendation (25)03

WBB LMP. Σε πρώτο στάδιο υπολογίζονται οι περιοχές συντονισμού γύρω από τους σταθμούς της Σταθερής Υπηρεσίας εκτός των οποίων η εγκατάσταση των σταθμών βάσης WBB LMP δεν αναμένεται να δημιουργήσει προβλήματα παρεμβολής στους σταθμούς της Σταθερής Υπηρεσίας. Στην περίπτωση όπου η εγκατάσταση των σταθμών βάσης WBB LMP γίνεται εντός της ανωτέρω προσδιοριζόμενης περιοχής συντονισμού τότε απαιτείται η εκπόνηση μελέτης συντονισμού όπου λαμβάνονται υπόψη τα λεπτομερή τεχνικά χαρακτηριστικά του σταθμού βάσης WBB LMP.

Οι μελέτες συνύπαρξης θα γίνονται μεταξύ των σταθμών της Σταθερής Υπηρεσίας και των σταθμών βάσης WBB LMP (δεν λαμβάνονται υπόψη τα τερματικά), σύμφωνα με τις συστάσεις της ITU και της CEPT. Κατά την εξέταση της δυνατότητας συνύπαρξης θα εφαρμόζεται ο κανόνας ότι τα ήδη αδειοδοτημένα δίκτυα θα πρέπει να προστατεύονται. Αυτό σημαίνει ότι τα δίκτυα προς αδειοδότηση θα εξετάζονται ως προς τη συμβατότητά τους με τους ήδη αδειοδοτημένους σταθμούς της Σταθερής Υπηρεσίας, ενώ τυχόν νέες μελλοντικές ζεύξεις της Σταθερής Υπηρεσίας στη ζώνη 3800–4200 MHz θα εξετάζονται ομοίως ως προς τη συμβατότητά τους με τα ήδη αδειοδοτημένα δίκτυα WBB LMP και θα αδειοδοτούνται μόνον εφόσον εξασφαλίζεται η τεχνική συμβατότητα. Κατά την εξέταση νέου αιτήματος λαμβάνονται υπόψη και προστατεύονται τα ήδη υφιστάμενα δικαιώματα χρήσης ραδιοφάσματος, σύμφωνα με τους όρους υπό τους οποίους έχουν χορηγηθεί.

5.2.3 Ευρυζωνικά δίκτυα MFCN στη ζώνη 3400–3800 MHz και συγχρονισμός

Η ζώνη συχνοτήτων 3 400–3 800 MHz έχει εναρμονιστεί για δίκτυα MFCN και αναγνωρίζεται ως η κύρια ζώνη 5G στην Ευρώπη. Είναι εξαιρετικά σημαντικό να προστατεύονται επαρκώς οι λειτουργίες των δικτύων MFCN στη ζώνη συχνοτήτων 3 400–3 800 MHz.

Στην Ελλάδα τα αδειοδοτημένα δίκτυα MFCN που λειτουργούν στη ζώνη 3400–3800 MHz αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα (https://www.eett.gr/parochoi/fasma-radiosychnotiton/adeiodotisi-radiosychnotiton/dikaiomata-me-diagonistiki-diadikasia/).

Πάροχος	Ζώνες συχνοτήτων (MHz)	Δικαίωμα χρήσης	
		Έναρξη	Λήξη
COSMOTE	3450-3470[1]	16/12/2020	15/12/2035
	3470-3540	16/12/2020	15/12/2035
	3540-3600[3]	01/12/2020	15/12/2035
OTE	3540-3600	16/08/2016	30/04/2029
WIND	3700-3800	16/12/2020	15/12/2035
VODAFONE	3410-3420[2]	16/12/2020	15/12/2035
	3420-3450[1]	16/12/2020	15/12/2035
	3600-3700	16/12/2020	15/12/2035

1. Μόνο σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές.
2. Αποκλειστικά για χρήση σε εσωτερικούς χώρους και σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές.
3. Κοινή χρήση με OTE μέχρι 30-04-2029.

Το ισχύον εθνικό πλαίσιο συγχρονισμού περιγράφεται στο Παράρτημα Β.25 του Κανονισμού Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος και έχει ενσωματωθεί στα δικαιώματα των παρόχων. Προβλέπεται, μεταξύ άλλων, δυνατότητα αναθεώρησής του εφόσον το αιτηθεί τουλάχιστον ένας πάροχος και με ελάχιστο διάστημα μεταξύ αναθεωρήσεων τα τέσσερα έτη ή και συντομότερα αν υπάρχει αίτημα από την πλειοψηφία των παρόχων.

Το εθνικό πλαίσιο συγχρονισμού είναι σύμφωνο με την Τεχνική Αναφορά 3GPP TS 36.211 ως δομή πλαισίου τύπου 2 (Frame structure type 2), διαμόρφωση uplink-downlink (Uplink-downlink configuration) υπ' αριθμόν 2 (αναλογία κατερχόμενης ζεύξης προς ανερχόμενη ζεύξη 3:1 και περιοδικότητα 5 ms) και ακολουθεί τη διαμόρφωση ειδικού υποπλαισίου υπ' αριθμόν 7 όπως αναφέρεται στην ίδια Τεχνική Αναφορά.

Για λόγους πληρότητας η δομή πλαισίου παρουσιάζεται σχηματικά κατωτέρω.

Δομή Πλαισίου	**Αριθμός υποπλαισίου (πλαίσιο 10 ms)**									
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
D: Εκπομπή Downlink (από το σταθμό βάσης) U: Εκπομπή Uplink (από τα τερματικά) S: Ειδικό υποπλαίσιο Διάρκεια υποπλαισίου: 1ms										

Το ειδικό υποπλαίσιο (S) υπ' αριθμόν 7 χαρακτηρίζεται από την αναλογία (10:2:2) συμβόλων OFDM, όπου (x:y:z) συμβολίζει το πλήθος των συμβόλων Downlink:Guard Period:Uplink.

Οι λεπτομέρειες του εθνικού πλαισίου συγχρονισμού δίνονται στο Παράρτημα Β.25 του Κανονισμού Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος. Περαιτέρω, εντός της δομής πλαισίου τύπου 2 είναι δυνατή η χρήση των δομών πλαισίου NR Variant 1 (χωρίς χρονική μετατόπιση (offset)) ή NR Variant 2 (με χρονική μετατόπιση (offset) 3ms) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Αναφορά ECC Report 296.

Για τους σκοπούς του παρόντος ρυθμιστικού πλαισίου, ως κοινό σημείο αναφοράς για την κατάταξη ενός δικτύου WBB LMP ως συγχρονισμένου, ημισυγχρονισμένου ή ασύγχρονου χρησιμοποιείται το ισχύον Εθνικό Πλαίσιο Συγχρονισμένης Λειτουργίας Δικτύων TDD στη ζώνη 3400–3800 MHz (Εθνικό Πλαίσιο), όπως αυτό καθορίζεται στο Παράρτημα Β.25 του Κανονισμού Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος. Πέραν των γενικών ορισμών των μορφών συγχρονισμού που παρατίθενται στην παράγραφο 5.1.5, για τους σκοπούς εφαρμογής του προτεινόμενου εθνικού πλαισίου και ιδίως για την αξιολόγηση της συνύπαρξης με τα δίκτυα MFCN στη ζώνη 3400–3800 MHz, εφαρμόζονται οι ακόλουθοι ειδικότεροι ορισμοί:

1. **Συγχρονισμένο δίκτυο WBB LMP** θεωρείται δίκτυο το οποίο ακολουθεί τη συγχρονισμένη λειτουργία του ανωτέρω Εθνικού Πλαισίου, χρησιμοποιώντας κοινή χρονική αναφορά και συμβατή δομή πλαισίου TDD, εξασφαλίζοντας ευθυγράμμιση της εκπομπής και της λήψης με τα δίκτυα MFCN και τα λοιπά συγχρονισμένα δίκτυα WBB LMP.

2. **Ημισυγχρονισμένο δίκτυο WBB LMP** θεωρείται δίκτυο το οποίο λειτουργεί σύμφωνα με τις αρχές ημισυγχρονισμένης λειτουργίας της ECC Recommendation (26)03, με σημείο αναφοράς το ανωτέρω Εθνικό Πλαίσιο. Επιτρέπονται συγκεκριμένες αποκλίσεις, υπό την προϋπόθεση ότι δεν δημιουργείται σύγκρουση μεταξύ εκπομπής DL του WBB LMP δικτύου και λήψης UL των συγχρονισμένων δικτύων MFCN.
3. **Ασύγχρονο δίκτυο WBB LMP** θεωρείται κάθε δίκτυο το οποίο δεν πληροί τις ανωτέρω προϋποθέσεις λειτουργίας, σε σχέση με το ανωτέρω Εθνικό Πλαίσιο.

Σημαντικό: Η κατάταξη γίνεται αποκλειστικά βάσει του Εθνικού Πλαισίου και όχι μεταξύ μεμονωμένων δικτύων WBB LMP. Ακόμη κι αν δύο δίκτυα χρησιμοποιούν την ίδια δομή μεταξύ τους, εάν αυτή δεν συμβαδίζει με το Εθνικό Πλαίσιο, θεωρούνται ασύγχρονα.

Με βάση και τα ανωτέρω και λαμβάνοντας υπόψη τη Σύσταση ECC Recommendation (26)03 για την προστασία των δικτύων MFCN που λειτουργούν στη ζώνη 3400–3800 MHz ορίζεται ότι:

- Σταθμοί βάσης WBB χαμηλής ισχύος δύναται να λειτουργούν εντός της ζώνης 3800-3820 MHz μόνο συγχρονισμένοι
- Σταθμοί βάσης WBB μέσης ισχύος δύναται να λειτουργούν εντός της ζώνης 3800-3860 MHz μόνο συγχρονισμένοι
- Οι ασύγχρονοι σταθμοί WBB LMP πρέπει να ικανοποιούν τις παρακάτω απαιτήσεις για τις μη επιθυμητές εκπομπές στην φασματική περιοχή 3400–3800 MHz:
  - −33 dBm/(5 MHz) e.i.r.p. ανά κυψέλη/τομέα για non-AAS WBB χαμηλής και μέσης ισχύος σταθμούς βάσης
  - −40 dBm/(5 MHz) t.r.p. ανά κυψέλη/τομέα για AAS WBB μέσης ισχύος σταθμούς βάσης.

Ερώτηση 2 Συμφωνείτε με την προτεινόμενη χρήση του ισχύοντος Εθνικού Πλαισίου Συγχρονισμού της ζώνης 3400–3800 MHz ως κοινού σημείου αναφοράς για την κατάταξη των δικτύων WBB LMP σε συγχρονισμένα, ημισυγχρονισμένα και ασύγχρονα; Παρακαλείσθε να τεκμηριώσετε τυχόν εναλλακτική πρόταση.

Ερώτηση 3 Συμφωνείτε με την προτεινόμενη υποχρεωτικά συγχρονισμένη λειτουργία των σταθμών χαμηλής ισχύος στη ζώνη 3800–3820 MHz και των σταθμών μέσης ισχύος στη ζώνη 3800–3860 MHz, καθώς και με τους προτεινόμενους όρους για ασύγχρονη λειτουργία εκτός των τμημάτων αυτών;

5.2.4 Ραδιοϋψόμετρα

Η συντριπτική πλειοψηφία των αεροσκαφών και ελικοπτέρων χρησιμοποιούν ραντάρ ανίχνευσης ύψους πτήσης (ραδιοϋψόμετρα) τα οποία λειτουργούν στη ζώνη 4,2–4,4 GHz με αποτέλεσμα τυχόν παρεμβολή

στη λειτουργία τους να μπορεί να προκαλέσει από απλές καθυστερήσεις έως και καταστροφικά ατυχήματα.

Η αναφορά ECC Report 362 της CEPT του Νοεμβρίου 2024 μελετά τη συμβατότητα των ραδιοϋψομέτρων με τα δημόσια δίκτυα κινητών επικοινωνιών 5G που λειτουργούν στη ζώνη 3400–3800 MHz (MFCN), καθώς και με τοπικά και ιδιωτικά ευρυζωνικά δίκτυα 5G που χρησιμοποιούν σταθμούς βάσης χαμηλής και μέσης ισχύος στη ζώνη 3800–4200 MHz. Στο παράρτημα της αναφοράς παρατίθενται 13 μελέτες από τις οποίες οι πέντε περιλαμβάνουν τη ζώνη 3800–4200 MHz.

Στις μελέτες, ελήφθησαν υπόψη αποκλειστικά τα ραδιοϋψόμετρα κατηγορίας UC1 (Usage Category 1). Πρόκειται για εξοπλισμό μεγάλης κρισιμότητας, ο οποίος τροφοδοτεί με δεδομένα υψομέτρου τα αυτόματα συστήματα αεροπλοΐας και επιτρέπει την ασφαλή προσγείωση εμπορικών αεροσκαφών υπό οιαδήποτε καιρική συνθήκη. Τα όρια ανοχής παρεμβολής (ITT) εξετάστηκαν για δύο διαφορετικά σύνολα αντοχής ραδιοϋψομέτρων (σύνολα παραμέτρων 1 & 2 βάσει μετρήσεων AVSI) για ύψη πτήσης 200 και 1000 ποδών. Από την πλευρά των υποδομών 5G, εξετάστηκαν δύο τεχνολογικές αρχιτεκτονικές για σταθμούς βάσης που φέρουν τόσο συμβατικές κεραίες (non-AAS) όσο και ενεργά συστήματα (AAS): με δυνατότητα ηλεκτρονικής διαμόρφωσης δέσμης (beamforming).

Η μελέτη μοντελοποιεί μια τυπική προσέγγιση Συστήματος Οργανομετρικής Προσγείωσης (ILS) σε συνδυασμό με τις Επιφάνειες Περιορισμού Εμποδίων (OLS) του ICAO και αξιολογούνται διεξοδικά δύο διακριτά φαινόμενα: α) οι ανεπιθύμητες εκπομπές των σταθμών 5G που διαρρέουν απευθείας εντός της αεροπορικής ζώνης 4,2–4,4 GHz και β) η φραγή (blocking) του δέκτη του ραδιοϋψομέτρου, λόγω ισχυρών παρακείμενων σημάτων. Όλα τα τελικά συμπεράσματα των επιμέρους μελετών ενσωματώνουν το υποχρεωτικό περιθώριο ασφαλείας 6 dB, όπως συνιστάται αυστηρά από τον ICAO.

Συνοπτικά οι μελέτες οδηγούν στα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Ζώνη 3800–4100 MHz: Σύμφωνα με τα σενάρια και τις παραδοχές που εξετάστηκαν στο ECC Report 362, για λειτουργία WBB LMP στη ζώνη 3800–4100 MHz πληρούνται τα εξεταζόμενα κριτήρια προστασίας των ραδιοϋψομέτρων, συμπεριλαμβανομένου του σχετικού περιθωρίου ασφαλείας.
- Ζώνη 4100–4200 MHz:
    - Σταθμοί χωρίς AAS (non-AAS): Η λειτουργία των σταθμών βάσης δεν καλύπτει πάντα το περιθώριο I/N 6 dB που έχει οριστεί για την προστασία των ραδιοϋψομέτρων.
    - Σταθμοί με AAS: Blocking (εντός ζώνης) & Ύψη 200/1000 ft: Το περιθώριο 6 dB καλύπτεται πλήρως.
    - Εκπομπές κάτω από τα 200 ft κοντά στον διάδρομο: Σε διαμορφώσεις 4x4 και 8x8 AAS, το περιθώριο ενδέχεται να υστερεί έως και κατά 13 dB.
    - Προϋποθέσεις ασφαλούς λειτουργίας: Το περιθώριο των 6 dB υπερκαλύπτεται εφόσον οι σταθμοί απέχουν >1.200 m από το κατώφλι του διαδρόμου ή >40 m πλευρικά, ή αν οι

εκπομπές στη ζώνη 4200–4240 MHz περιοριστούν στο όριο των παρασιτικών εκπομπών (spurious limit).

Σε συμφωνία με τα αποτελέσματα της ανωτέρω αναφοράς της CEPT εκτιμάται ότι θα πρέπει να οριστούν τα ακόλουθα μέτρα:

α) Ο ραδιοεξοπλισμός θα πρέπει να πληροί τους τεχνικούς περιορισμούς που καθορίζονται στην Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 και οι οποίοι παρατίθενται εκ νέου κατωτέρω για λόγους διευκόλυνσης:

Μέγιστα επίπεδα ανεπιθύμητων εκπομπών άνω των 4200 MHz για σταθμούς βάσης WBB LMP Ζώνη συχνοτήτων	**Σταθμός βάσης non-AAS** **Όριο EIRP** **[dBm/5 MHz ανά κυψέλη/τομέα]**	**Σταθμός βάσης AAS μέσης ισχύος** **Όριο TRP** **[dBm/5 MHz ανά κυψέλη/τομέα]**
4200-4205 MHz	11	1
4205-4240 MHz	8	- 3

β) Συστήματα WBB μεσαίας ισχύος στη ζώνη 4100-4200 MHz δεν λειτουργούν εντός των χώρων των αεροδρομίων.

γ) Δεν επιτρέπεται η λειτουργία συστημάτων WBB LMP με χρήση ενεργών κεραιών (AAS) εντός των αεροδρομίων καθώς και εντός περιοχής που εκτείνεται τουλάχιστον 40 m πέραν του εξωτερικού φράκτη του αεροδρομίου και τουλάχιστον 1.200 m πέραν του εξωτερικού φράκτη του αεροδρομίου προς την κατεύθυνση του διαδρόμου.

5.2.5 Σταθμοί παρατήρησης VLBI

Παρότι η Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 και το πλαίσιο της CEPT προβλέπουν μέτρα προστασίας και ζώνες συντονισμού για σταθμούς Ραδιοαστρονομίας που χρησιμοποιούν τεχνικές Συμβολομετρίας Πολύ Μεγάλης Βάσης (VLBI) στη ζώνη 3,8–4,2 GHz, σημειώνεται ότι η ΕΕΤΤ δεν έχει χορηγήσει δικαιώματα για επίγειους σταθμούς VLBI / Ραδιοαστρονομίας. Με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα, δεν προκύπτει επί του παρόντος ανάγκη καθορισμού ειδικών γεωγραφικών περιορισμών ή ζωνών προστασίας για σταθμούς VLBI. Η σχετική ανάγκη δύναται να επανεξετάζεται σε περίπτωση μεταβολής των υφιστάμενων χρήσεων ή του κανονιστικού καθεστώτος.

5.3 Θέματα συγχρονισμού και συνύπαρξης μεταξύ δικτύων WBB LMP

Η κοινή χρήση της ζώνης 3 800–4 200 MHz από διαφορετικά τοπικά δίκτυα WBB LMP προϋποθέτει τη διασφάλιση της αποτελεσματικής συνύπαρξής τους και την αποφυγή επιβλαβών παρεμβολών μεταξύ γειτονικών δικτύων. Η ανάγκη και η έκταση του απαιτούμενου συντονισμού εξαρτώνται, μεταξύ άλλων, από τη σχέση συγχρονισμού μεταξύ των δικτύων, τη φασματική σχέση των χρησιμοποιούμενων

διαύλων, την ισχύ και τα χαρακτηριστικά των σταθμών βάσης, το είδος και το ύψος των κεραιών, τη γεωγραφική απόσταση και το περιβάλλον εγκατάστασης (εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου).

Για τους σκοπούς της παρούσας ενότητας εφαρμόζεται η κατάταξη των δικτύων WBB LMP σε συγχρονισμένα, ημισυγχρονισμένα και ασύγχρονα δίκτυα, όπως αυτή καθορίζεται στην παράγραφο 5.2.3.

Οι μελέτες που περιέχονται στην αναφορά ECC Report 358 καταδεικνύουν ότι οι συνθήκες συνύπαρξης μπορεί να διαφοροποιούνται σημαντικά ανάλογα με τα πραγματικά χαρακτηριστικά της εκάστοτε εγκατάστασης. Ενδεικτικά, για ασύγχρονη ομοδιαυλική λειτουργία, οι απαιτούμενες αποστάσεις μεταξύ σταθμών βάσης που προκύπτουν από τις σχετικές μελέτες κυμαίνονται από μερικές εκατοντάδες μέτρα για σταθμούς χαμηλής ισχύος σε αστικό περιβάλλον έως αρκετά χιλιόμετρα για σταθμούς μέσης ισχύος σε αγροτικό περιβάλλον. Σε πρόσφατη σχετική μελέτη[13] της Plum Consulting για λογαριασμό της ComReg, αναφέρονται οι ενδεικτικά εκτιμώμενες αποστάσεις διαχωρισμού για διαφορετικούς συνδυασμούς δικτύων WBB LMP οι οποίες παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν για τις περιπτώσεις των ασύγχρονων και των συγχρονισμένων δικτύων.

Unsynchronised		MP	LP	Indoor
Interferer (BS)	MP	22 km	9 km	1.5 km
	LP	6 km	3 km	0.5 km
	Indoor	1.5 km	0.5 km	<0.3 km

(α)

Synchronised		MP	LP	Indoor
Interferer (BS)	MP	4 km	4 km	<0.2 km
	LP	0.4 km	0.4 km	<0.2 km
	Indoor	<0.2 km	<0.2 km	<0.1 km

(β)

Πίνακας 1: Ενδεικτικές τιμές αποστάσεων συχνοτικής επαναχρησιμοποίησης για (α) ασύγχρονα και (β) συγχρονισμένα δίκτυα (Licensing and coexistence of WBB services in the 3.8-4.2 GHz band, A report from Plum Consulting, ComReg 25/46b, 11/07/2025)

Περαιτέρω, στη Σύσταση ECC Recommendation (26)03 εξετάζονται τα σενάρια συνύπαρξης μεταξύ δικτύων WBB LMP και διατυπώνονται προτάσεις αναφορικά με την ανάγκη λεπτομερούς συντονισμού ανάλογα με το εκάστοτε σενάριο. Σε κάποια από τα σενάρια η συνύπαρξη των γειτονικών δικτύων WBB LMP είναι εφικτή εφόσον αυτά είναι συγχρονισμένα (ή ημισυγχρονισμένα) ενώ σε κάποιες άλλες περιπτώσεις είναι αναγκαία και η επιβολή μέγιστης τιμής πεδίου στο όριο της αδειοδοτούμενης περιοχής λειτουργίας των δικτύων WBB LMP. Ωστόσο, υπάρχουν και σενάρια συνύπαρξης στα οποία κατά κανόνα απαιτείται η διεξαγωγή λεπτομερούς μελέτης συντονισμού.

[13] https://www.comreg.ie/publication/plum-wireless-broadband-low-medium-power-compatibility-report/

Συχνότητα Εκπομπής	Λειτουργία Δικτύων (Επίπεδο Συντονισμου)	Ανάγκη Συντονισμού	Μέγιστη Ένταση Πεδίου (στο όριο της περιοχής, σε ύψος 3m)	Πηγή / Reference	Παρατηρήσεις
Ίδια συχνότητα (Co-channel)	Συγχρονισμένη	Δεν απαιτείται, εφόσον τηρείται το όριο	**≤ 61 dBμV/m/(5 MHz)**	ECC Recommendation (26)03	
	Ημι-συγχρονισμένη	Δεν απαιτείται, εφόσον τηρείται το όριο	**≤ 61 dBμV/m/(5 MHz)**	ECC Recommendation (26)03	Πιθανός υποβιβασμός επίδοσης των επιπρόσθετων uplink χρονοσχισμών.
	Ασύγχρονη	Ενδεχομένως απαιτείται	-	Appendix 2, ECC Recommendation (26)03	
Διπλανή συχνότητα (Adjacent channel)	Συγχρονισμένη	Δεν απαιτείται	-	ECC Recommendation (26)03	
	Ημι-συγχρονισμένη	Δεν απαιτείται	-	ECC Recommendation (26)03	
	Ασύγχρονη	Δεν απαιτείται, εφόσον τηρείται το όριο	**≤ 26 dBμV/m/(5 MHz)**	ECC Recommendation (26)03	

Πίνακας 2: Σενάρια συνύπαρξης μεταξύ των δικτύων WBB LMP στη ζώνη 3800–4200 MHz και απαιτήσεις μελέτης συντονισμού (ECC Recommendation (26)03)

Για τον λόγο αυτό, η ΕΕΤΤ θεωρεί ότι η εφαρμογή μίας ενιαίας οριακής τιμής έντασης πεδίου στο όριο της αδειοδοτούμενης περιοχής δεν αποτελεί σε όλες τις περιπτώσεις τον αποτελεσματικότερο τρόπο διαχείρισης της συνύπαρξης. Οι σχετικές τιμές που προκύπτουν από την αναφορά ECC Report 358 και τη Σύσταση ECC Recommendation (26)03 μπορούν να χρησιμοποιούνται ως τεχνικές τιμές αναφοράς ή για προκαταρκτική αξιολόγηση, χωρίς απαραίτητα να αποτελούν κριτήριο για τη χορήγηση δικαιώματος χρήσης ραδιοφάσματος.

5.3.1 Περιπτώσεις στις οποίες δεν απαιτείται λεπτομερής συντονισμός

Κατά την εξέταση αιτήματος για τη χορήγηση δικαιώματος χρήσης ραδιοφάσματος, η ΕΕΤΤ αξιολογεί εάν η νέα εγκατάσταση είναι δυνατόν να συνυπάρξει με τα ήδη αδειοδοτημένα WBB LMP δίκτυα χωρίς να απαιτείται λεπτομερής μελέτη συντονισμού. Η ανάγκη λεπτομερούς συντονισμού μπορεί ιδίως να αποφεύγεται όταν, βάσει των χαρακτηριστικών των εμπλεκόμενων δικτύων, της γεωγραφικής και φασματικής τους απόστασης και της σχέσης συγχρονισμού τους, μπορεί να τεκμηριωθεί ότι δεν υφίσταται ουσιώδης κίνδυνος επιβλαβούς παρεμβολής. Ειδικότερα, η συγχρονισμένη λειτουργία αποτελεί σημαντικό μέτρο διευκόλυνσης της συνύπαρξης. Η ECC Recommendation (26)03 αναφέρει ότι η συγχρονισμένη λειτουργία μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη συντονισμού και φασματικού διαχωρισμού σε περιπτώσεις λειτουργίας γειτονικού διαύλου, ενώ διευκολύνει σημαντικά και την ομοδιαυλική συνύπαρξη. Αντίστοιχα, η ημισυγχρονισμένη λειτουργία μπορεί να χρησιμοποιείται για τη διευκόλυνση της συνύπαρξης, παρέχοντας μεγαλύτερη ευελιξία ως προς την αναλογία UL/DL. Ο κάτοχος δικτύου που επιλέγει ημισυγχρονισμένη λειτουργία αποδέχεται, ωστόσο, ότι ορισμένες χρονοθυρίδες ανόδου του δικτύου του ενδέχεται να υφίστανται παρεμβολές από τις εκπομπές καθόδου συγχρονισμένων γειτονικών δικτύων. Με βάση τα ανωτέρω αποτελέσματα, η ΕΕΤΤ εξετάζει ως απλοποιημένο κριτήριο

συντονισμού για δίκτυα χαμηλής ισχύος αποκλειστικά εσωτερικού χώρου την εφαρμογή ελάχιστης γεωγραφικής απόστασης διαχωρισμού 100 m στην περίπτωση συγχρονισμένων/ημισυγχρονισμένων δικτύων και 300 m στην περίπτωση ασύγχρονων δικτύων. Εφόσον πληρείται το κριτήριο αυτό, προτείνεται να μην απαιτείται λεπτομερής μελέτη συντονισμού.

5.3.2 Διαδικασία λεπτομερούς συντονισμού

Στις περιπτώσεις εκτός των αναφερομένων στην παράγραφο 5.3.1 η λεπτομερής μελέτη συντονισμού πραγματοποιείται από την ΕΕΤΤ στο πλαίσιο εξέτασης της αίτησης χορήγησης ή τροποποίησης δικαιώματος χρήσης ραδιοφάσματος και βασίζεται στα πραγματικά τεχνικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά του αιτούμενου δικτύου και των ήδη αδειοδοτημένων δικτύων που ενδέχεται να επηρεάζονται. Για τον σκοπό αυτό, ο αιτών υποβάλλει στην ΕΕΤΤ τα αναγκαία τεχνικά στοιχεία των σταθμών βάσης, στα οποία περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστον:

- οι γεωγραφικές συντεταγμένες και ο χαρακτηρισμός της εγκατάστασης ως εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου,
- η αιτούμενη συχνότητα και το εύρος ζώνης,
- η ισχύς εκπομπής,
- το ύψος της κεραίας,
- το κέρδος και το διάγραμμα ακτινοβολίας της κεραίας,
- το αζιμούθιο και η ηλεκτρική ή/και μηχανική κλίση, όπου εφαρμόζεται,
- ο τύπος της κεραίας, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης AAS ή non-AAS,
- η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και
- η δομή πλαισίου TDD και ο τρόπος συγχρονισμού του δικτύου.

Όταν η υπό εξέταση συχνότητα χρησιμοποιείται ήδη από γειτονικό αδειοδοτημένο δίκτυο WBB LMP, η μεθοδολογία συντονισμού διαφοροποιείται ανάλογα με την κατηγορία συγχρονισμού του υφιστάμενου δικτύου. Ειδικότερα:

Συγχρονισμένο δίκτυο

Στην περίπτωση αυτή η επιλογή της συχνότητας καθορίζεται από την πιθανότητα παρεμβολής στους κινητούς σταθμούς του υφιστάμενου συγχρονισμένου ή ημισυγχρονισμένου δικτύου οι οποίοι λειτουργούν εντός της περιοχής εξυπηρέτησης του δικτύου αυτού.

Ασύγχρονο δίκτυο

Στην περίπτωση αυτή υπάρχει ο κίνδυνος να προκληθεί παρεμβολή κατά το χρονικό διάστημα που στο ένα δίκτυο ο σταθμός βάσης εκπέμπει και ταυτόχρονα στο άλλο δίκτυο ο σταθμός βάσης λαμβάνει. Για το λόγο αυτό στις περιπτώσεις αυτές ο συντονισμός γίνεται ανάμεσα στους σταθμούς

βάσης των δυο δικτύων, με αποτέλεσμα η γεωγραφική περιοχή εντός της οποίας είναι δυνατόν να προκληθεί παρεμβολή να αυξάνεται σημαντικά, όπως μπορεί να διαπιστωθεί και από τον Πίνακα 1 ανωτέρω.

Ως κριτήριο προστασίας των υπό μελέτη σταθμών εκτιμάται ότι μπορεί να οριστεί ο λόγος ισχύος παρεμβολής προς ισχύ θορύβου (I/N) και συγκεκριμένα το όριο για το εν λόγω κριτήριο μπορεί να οριστεί σε I/N = −6 dB, σύμφωνα με το όριο και τη μεθοδολογία που περιγράφεται στο Παράρτημα A3.2 της Σύστασης ECC Recommendation (26)03.

Εφόσον από τη μελέτη προκύψει ότι δεν υπάρχει διαθέσιμη συχνότητα στην περιοχή, η ΕΕΤΤ δύναται να εξετάζει, σε συνεργασία με τον αιτούντα, κατάλληλα μέτρα συνύπαρξης, που μπορούν να περιλαμβάνουν ιδίως τη μεταβολή της συχνότητας ή του εύρους ζώνης, τη συγχρονισμένη ή ημισυγχρονισμένη λειτουργία, περιορισμό της ισχύος εκπομπής ή συνδυασμό των ανωτέρω.

Ανεξαρτήτως της τεχνικής αξιολόγησης που προηγείται της αδειοδότησης, ο κάτοχος του δικαιώματος υποχρεούται καθ’ όλη τη διάρκεια ισχύος του να λαμβάνει τα αναγκαία τεχνικά μέτρα για την άρση επιβλαβών παρεμβολών που τυχόν προκαλούνται από το δίκτυό του.

5.3.3 Διασυνοριακός συντονισμός μεταξύ συστημάτων WBB LMP

Για την προστασία των συστημάτων που λειτουργούν σε γειτονικές χώρες στη ζώνη συχνοτήτων 3800–4200 MHz, εφαρμόζονται κατ’ αναλογία οι διατάξεις του Παραρτήματος A1.3 της Σύστασης ECC Recommendation (15)01 «Cross-border coordination for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN) in the frequency bands: 694–790 MHz, 1427–1518 MHz and 3400–3800 MHz»[14], οι οποίες αφορούν τη ζώνη συχνοτήτων 3400–3800 MHz.

5.4 Άλλοι τεχνικοί όροι

5.4.1 Διαθέσιμοι δίαυλοι/Εύρος ζώνης

Οι διαθέσιμοι δίαυλοι ορίζονται στα εύρη: 10 MHz, 20 MHz, 30 MHz, 40 MHz, 50 MHz, 60 MHz, 80 MHz, και 100 MHz. Οι ενδιαφερόμενοι προτείνουν το απαραίτητο εύρος του καναλιού που αιτούνται, ανάλογα με τις ανάγκες του δικτύου τους.

5.4.2 Περιορισμός στο ύψος εγκατάστασης των κεραιών

Για τους σταθμούς βάσης χαμηλής ισχύος προτείνεται μέγιστο ύψος εγκατάστασης των κεραιών τα 10 m από την επιφάνεια του εδάφους. Το συγκεκριμένο όριο δεν ισχύει στην περίπτωση εγκατάστασης σε εσωτερικούς χώρους.

[14] ECC Recommendation (15)01

Για τους σταθμούς βάσης μέσης ισχύος δεν προτείνεται γενικό ανώτατο όριο ύψους εγκατάστασης της κεραίας, δεδομένου ότι οι εγκαταστάσεις αυτές υπόκεινται σε λεπτομερή τεχνική αξιολόγηση και, κατά κανόνα, προβλέπεται να εγκαθίστανται εκτός αστικών περιοχών.

6 Πλαίσιο αδειοδότησης & διαδικασίες (Licensing Architecture)

6.1 Κύρια χαρακτηριστικά

Η Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 δεν καθορίζει ειδικά κριτήρια επιλεξιμότητας ως προς τις κατηγορίες προσώπων ή φορέων που δύνανται να αποκτήσουν δικαίωμα χρήσης ραδιοφάσματος. Στο πλαίσιο της εθνικής διακριτικής ευχέρειας ως προς το καθεστώς αδειοδότησης, η ΕΕΤΤ προτείνει να μην αποκλείονται από τη δυνατότητα υποβολής αίτησης πάροχοι δημόσιων δικτύων ή/και υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών, καθώς και επιχειρήσεις που παρέχουν τεχνολογικές λύσεις, υπό τις ειδικότερες προϋποθέσεις και όρους που ακολουθούν. Συγκεκριμένα:

- Το δικαίωμα θα είναι τοπικού χαρακτήρα.
- Ο κάτοχος του δικαιώματος πρέπει να ασκεί τον πραγματικό επιχειρησιακό και τεχνικό έλεγχο του δικτύου και να φέρει την ευθύνη συμμόρφωσης προς τους όρους του δικαιώματος.
- Το δικαίωμα θα πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τη συγκεκριμένη οικονομική δραστηριότητα της ωφελούμενης επιχείρησης και όχι για την επέκταση του δικτύου παρόχου υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών.
- Κάθε δικαίωμα χρησιμοποιείται για την εξυπηρέτηση μίας και μόνο ωφελούμενης επιχείρησης.
- Το δικαίωμα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παροχή υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών στο κοινό.
- Κάθε δικαίωμα αφορά αποκλειστικά και μόνο έναν δίαυλο ραδιοφάσματος.

Ερώτηση 4 Συμφωνείτε με το προτεινόμενο πλαίσιο επιλεξιμότητας, σύμφωνα με το οποίο δύνανται να υποβάλλουν αίτηση και πάροχοι δημόσιων δικτύων/υπηρεσιών ή επιχειρήσεις παροχής τεχνολογικών λύσεων, υπό την προϋπόθεση ότι το δικαίωμα παραμένει τοπικού χαρακτήρα, εξυπηρετεί συγκεκριμένη ωφελούμενη επιχείρηση και δεν χρησιμοποιείται για παροχή υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών στο κοινό;

6.2 Κατηγορίες αδειοδότησης

Η ΕΕΤΤ προτείνει δύο κατηγορίες δικαιωμάτων χρήσης ραδιοφάσματος:

6.2.1 Δικαιώματα Χαμηλής Ισχύος (XI)

Δικαιώματα που αφορούν σε οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή η οποία σχετίζεται με συγκεκριμένη οικονομική δραστηριότητα (ενδεικτικά, βιομηχανία, λιμάνι, αεροδρόμιο, κέντρο αποθήκευσης και διανομής εμπορευμάτων) εντός της οποίας ο κάτοχος του δικαιώματος μπορεί να εγκαταστήσει ένα πλήθος σταθμών βάσης. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει δίκτυα που έχουν μόνο σταθμούς βάσης χαμηλής ισχύος. Υπάρχει διάκριση μεταξύ σταθμών εσωτερικού χώρου (indoor) ή εξωτερικού χώρου (outdoor). Για λόγους απλοποίησης της διαδικασίας περιγραφής του δικτύου στην αίτησή του, ο ενδιαφερόμενος ομαδοποιεί τους σταθμούς βάσης χαμηλής ισχύος σε κύκλους ακτίνας 50 m, αναφέροντας στην αίτησή του έναν «ισοδύναμο σταθμό» στο κέντρο του εν λόγω κύκλου και το μέγιστο πλήθος των σταθμών που θα τοποθετηθούν εντός του κύκλου. Κατά την αίτηση αδειοδότησης είναι δυνατόν να προσδιορίζονται περισσότερες της μιας κυκλικές περιοχές ακτίνας 50 m εντός των οποίων εγκαθίστανται οι σταθμοί βάσης του δικτύου. Οι τερματικοί σταθμοί θα μπορούν να βρίσκονται εκτός των κυκλικών περιοχών ακτίνας 50 m αλλά δεν θα πρέπει να λειτουργούν εκτός της περιοχής εξυπηρέτησης του δικτύου.

6.2.2 Δικαιώματα Μέσης ισχύος (MI)

Δικαιώματα που περιλαμβάνουν κατά κανόνα έναν και μόνο σταθμό βάσης μέσης ισχύος ο οποίος χρησιμοποιείται για να εξυπηρετήσει μια σαφώς οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή, η οποία σχετίζεται με τη συγκεκριμένη οικονομική δραστηριότητα, εφόσον η έκταση της δραστηριότητας ή άλλοι περιορισμοί καθιστούν τη χρήση αποκλειστικά XI ασύμφορη. Κατ’ εξαίρεση επιτρέπεται το δικαίωμα να περιλαμβάνει περισσότερους σταθμούς μέσης ισχύος, εφόσον η περιοχή κάλυψης περιορίζεται επαρκώς εντός της περιοχής οικονομικής δραστηριότητας. Οι σταθμοί βάσης μπορεί να είναι εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου. Ο κάτοχος του δικαιώματος πρέπει να λαμβάνει κάθε δυνατό τεχνικό μέτρο ώστε η περιοχή κάλυψης του δικτύου να μην εκτείνεται εκτός της περιοχής της δραστηριότητας. Για τις περιπτώσεις διευρυμένων δραστηριοτήτων (ενδεικτικά λατομεία, αεροδρόμια) η περιοχή εξυπηρέτησης είναι δυνατόν να εκτείνεται σε απόσταση μέχρι 2 km από τη θέση εγκατάστασης του σταθμού. Οι τερματικοί σταθμοί δεν θα πρέπει να λειτουργούν εκτός της περιοχής εξυπηρέτησης του δικτύου.

Ερώτηση 5 Συμφωνείτε με τη διάκριση των δικαιωμάτων σε Κατηγορία Χαμηλής Ισχύος (XI), με γεωγραφικά οριοθετημένη περιοχή εγκατάστασης, και Κατηγορία Μέσης Ισχύος (MI), με κατά κανόνα αδειοδότηση συγκεκριμένου σταθμού βάσης και δυνατότητα περισσότερων σταθμών κατ’ εξαίρεση; Παρακαλείσθε να τεκμηριώσετε τυχόν προτεινόμενες τροποποιήσεις.

Ερώτηση 6 Συμφωνείτε με την προτεινόμενη ομαδοποίηση των σταθμών χαμηλής ισχύος, σε κύκλους ακτίνας 50 m καθώς και με τη δυνατότητα περιοχής εξυπηρέτησης έως 2 km από σταθμό MI στις προβλεπόμενες περιπτώσεις; Εφόσον προτείνετε διαφορετικά όρια ή διαφορετικό τρόπο γεωγραφικού προσδιορισμού, παρακαλείσθε να τα τεκμηριώσετε.

6.3 Γεωγραφική έκταση δικαιωμάτων

Η γεωγραφική έκταση των δικαιωμάτων περιορίζεται αυστηρά από τα όρια της ιδιοκτησίας/οικονομικής δραστηριότητας (περιοχή εξυπηρέτησης).

6.4 Γεωγραφικοί περιορισμοί εγκατάστασης των σταθμών

Δικαιώματα Κατηγορίας MI χορηγούνται εκτός αστικών περιοχών (εκτός διοικητικών ορίων δήμων με πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων). Κατόπιν της δημόσιας διαβούλευσης, και εφόσον διατυπωθούν συγκεκριμένες ανάγκες από την αγορά, η ΕΕΤΤ δύναται να εξετάσει τη δυνατότητα κατ' εξαίρεσης χορήγησης δικαιωμάτων Κατηγορίας MI εντός αστικών περιοχών για μεμονωμένες περιπτώσεις.

Σε δικαιώματα Κατηγορίας XI και MI χορηγούνται δικαιώματα σε βάση μη παρεμβολής προς επίγειους δορυφορικούς σταθμούς, εντός 40 km από τα κέντρα δορυφορικών επικοινωνιών Νεμέας και Θερμοπυλών. Η ανωτέρω πρόβλεψη εφαρμόζεται επιπλέον των γενικών απαιτήσεων προστασίας της Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας της παραγράφου 5.2.1.

Ερώτηση 7 Συμφωνείτε με την πρόταση τα δικαιώματα Κατηγορίας MI να χορηγούνται κατά κανόνα εκτός αστικών περιοχών; Θεωρείτε κατάλληλο το προτεινόμενο κριτήριο προσδιορισμού των αστικών περιοχών και υπάρχουν συγκεκριμένες χρήσεις ή συνθήκες υπό τις οποίες θα πρέπει να επιτρέπεται η χορήγηση δικαιωμάτων MI εντός αυτών;

6.5 Διάρκεια δικαιωμάτων

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Χρήσης και Χορήγησης Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοφάσματος της ΕΕΤΤ τα δικαιώματα χορηγούνται για διάρκεια 10 ετών με δυνατότητα ανανέωσης καθόσον ο κάτοχος του δικαιώματος τηρεί τους όρους αυτού. Σε περίπτωση όπου παύσει η ανάγκη χρήσης του δικαιώματος, ο κάτοχος οφείλει να υποβάλει στην ΕΕΤΤ αίτημα ανάκλησής του.

6.6 Υποχρέωση ανάπτυξης δικτύου

Προκειμένου να αποφευχθούν φαινόμενα καταχρηστικής διατήρησης του δικαιώματος χωρίς να γίνεται η προβλεπόμενη χρήση, ο κάτοχος του δικαιώματος οφείλει να θέσει σε επιχειρησιακή λειτουργία το δίκτυό του εντός έξι μηνών από την ημερομηνία χορήγησης του δικαιώματος με δυνατότητα παράτασης κατά έξι επιπλέον μήνες κατόπιν υποβολής τεκμηριωμένου αιτήματος και μετά από έγκριση της ΕΕΤΤ. Ο κάτοχος του δικαιώματος θα πρέπει να υποβάλει καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος αυτού, ετήσιες εκθέσεις στις οποίες θα αναφέρεται ο αριθμός των εγκατεστημένων σταθμών βάσης του δικτύου καθώς και το πλήθος των τερματικών σταθμών, ενώ θα πρέπει να τηρεί σε μηνιαία βάση συγκεντρωτικά στοιχεία χρήσης και κίνησης του ραδιοδικτύου, επαρκή για την τεκμηρίωση της πραγματικής χρήσης του εκχωρηθέντος ραδιοφάσματος. Η ΕΕΤΤ διατηρεί το δικαίωμα ανάκλησης ή τροποποίησης των δικαιωμάτων στην περίπτωση μη αποδοτικής χρήσης του ραδιοφάσματος.

Ερώτηση 8 Συμφωνείτε με την υποχρέωση θέσης του δικτύου σε επιχειρησιακή λειτουργία εντός έξι μηνών από τη χορήγηση του δικαιώματος, με δυνατότητα παράτασης έως έξι επιπλέον μήνες κατόπιν τεκμηριωμένου αιτήματος;

Ερώτηση 9 Συμφωνείτε με την υποχρέωση υποβολής ετήσιας έκθεσης σύμφωνα με τα ανωτέρω οριζόμενα;

6.7 Δυνατότητα μελλοντικής τροποποίησης του δικαιώματος από την ΕΕΤΤ

Προτείνεται η δυνατότητα της ΕΕΤΤ να προβαίνει σε μελλοντική αλλαγή των τεχνικών χαρακτηριστικών των δικαιωμάτων συμπεριλαμβανομένων του εύρους ή/και της κεντρικής συχνότητας καθώς και η επιβολή συγχρονισμένης λειτουργίας για λόγους βέλτιστης χρήσης του φάσματος.

Ερώτηση 10 Συμφωνείτε με την πρόταση της ΕΕΤΤ να προβαίνει μετά την έκδοση της άδειας σε αλλαγή των τεχνικών χαρακτηριστικών των δικαιωμάτων για λόγους βέλτιστης χρήσης του φάσματος;

6.8 Μεταβίβαση

Η μεταβίβαση των εν λόγω δικαιωμάτων επιτρέπεται στις εξής περιπτώσεις:

- Σε περίπτωση μεταβίβασης της οικονομικής δραστηριότητας, όταν κάτοχος του δικαιώματος είναι ο ωφελούμενος (επιχείρηση η οποία δεν είναι πάροχος δικτύων ή/και υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών αλλά ασκεί την οικονομική δραστηριότητα με την οποία σχετίζεται το δίκτυο WBB LMP).
- Σε περίπτωση όπου ο ωφελούμενος δεν είναι ο κάτοχος του δικαιώματος επιτρέπεται η μεταβίβαση του δικαιώματος από τον κάτοχο προς τον ωφελούμενο ή προς άλλη εταιρεία εφόσον δεν αλλάζει το αντικείμενο του δικαιώματος.

6.9 Διαδικασία αδειοδότησης

Τα δικαιώματα χρήσης ραδιοφάσματος για δίκτυα WBB LMP χορηγούνται κατόπιν αίτησης των ενδιαφερομένων σύμφωνα με τον Κανονισμό Χρήσης και Χορήγησης Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοφάσματος υπό Καθεστώς Γενικής Άδειας για την Παροχή Δικτύων ή/και Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών. Στην αίτηση θα πρέπει να περιγράφονται τα πλήρη τεχνικά χαρακτηριστικά των σταθμών του δικτύου. Οι αιτούντες οφείλουν να περιορίζουν το εύρος του φάσματος που αιτούνται μόνο σε εκείνο που είναι απαραίτητο για την κάλυψη των επιχειρησιακών τους αναγκών.

Οι αιτήσεις διεκπεραιώνονται και τα δικαιώματα χορηγούνται με σειρά χρονικής προτεραιότητας *(first-come-first served)*, ανά γεωγραφική περιοχή. Δεδομένου ότι η γεωγραφική περιοχή συντονισμού, εντός της οποίας είναι δυνατόν να προκληθούν επιζήμιες παρεμβολές, αυξάνεται σημαντικά στην περίπτωση μη συγχρονισμένων δικτύων, σε περίπτωση κατά την οποία αίτημα δεν μπορεί να ικανοποιηθεί με τα

αρχικώς αιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά λόγω της ανάγκης προστασίας ήδη αδειοδοτημένων δικτύων, εφαρμόζεται η διαδικασία συντονισμού της παραγράφου 5.3 και εξετάζονται κατάλληλα τεχνικά μέτρα για την επίτευξη συμβατότητας.

6.10 Τέλη εκχώρησης

Δεδομένου ότι στον νέο Κανονισμό Τελών δεν καθορίζονται τέλη εκχώρησης για τα δίκτυα WBB LMP, η ΕΕΤΤ, σύμφωνα με την πρακτική που ακολουθείται για άλλες ραδιοϋπηρεσίες, προτείνει τον καθορισμό τέλους εκχώρησης ραδιοσυχνότητας ύψους 115 ευρώ ανά ισοδύναμο σταθμό για κάθε αίτηση που αφορά δικαίωμα Χαμηλής Ισχύος (XI) και 115 ευρώ ανά σταθμό βάσης μέσης ισχύος για κάθε αίτηση που αφορά δικαίωμα Μέσης Ισχύος (MI). Για τους σκοπούς του υπολογισμού του τέλους, ως ισοδύναμος σταθμός νοείται το σύνολο των σταθμών βάσης χαμηλής ισχύος που εγκαθίστανται εντός κυκλικής περιοχής ακτίνας 50 m.

Ερώτηση 11 Συμφωνείτε με τον τρόπο υπολογισμού των τελών εκχώρησης;

7 Υλοποίηση ρυθμιστικών παρεμβάσεων

Ο καθορισμός όρων χρήσης για τη ζώνη 3800–4200 MHz για συστήματα WBB LMP θα ολοκληρωθεί με την προσθήκη σχετικών προβλέψεων στον Κανονισμό Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος της ΕΕΤΤ. Σε συνέχεια των προτάσεων που αναφέρονται στο παρόν κείμενο οι προτεινόμενες αλλαγές είναι οι εξής:

1. Η ζώνη προορίζεται για χρήση σε τοπικά δίκτυα για την κάλυψη αποκλειστικά των αναγκών συγκεκριμένης οικονομικής δραστηριότητας και ακολουθούνται οι τεχνικοί περιορισμοί της Εκτελεστικής Απόφασης (ΕΕ) 2025/2425.
2. Ορίζονται δύο κατηγορίες δικαιωμάτων, Χαμηλής Ισχύος (XI) και Μέσης Ισχύος (MI). Οι σταθμοί βάσης των δικτύων μπορούν να χρησιμοποιούν ενεργά ή μη ενεργά συστήματα κεραιών (AAS/non-AAS).
3. Τα συστήματα WBB LMP θεωρούνται ασύγχρονα εφόσον δεν ακολουθούν το Εθνικό Πλαίσιο Συγχρονισμού. Στην περίπτωση αυτή οφείλουν να λειτουργούν σε βάση μη πρόκλησης παρεμβολών σε δημόσια δίκτυα στη ζώνη 3400–3800 MHz και μη προστασίας από παρεμβολές από τα δίκτυα αυτά.
4. Η λειτουργία των δικτύων MI πλησίον αστικών κέντρων επιτρέπεται μόνο κατ’ εξαίρεση.
5. Σταθμοί XI σε εξωτερικούς χώρους δύνανται να εγκαθίστανται σε ύψος έως δέκα μέτρα από το έδαφος.
6. Τα συστήματα WBB LMP οφείλουν να πληρούν τις απαιτήσεις προστασίας των υπηρεσιών ραδιοεπικοινωνίας που λειτουργούν εντός της ζώνης 3800–4200 MHz, καθώς και των προστατευόμενων χρήσεων σε γειτονικές ζώνες, ιδίως των ραδιοϋψομέτρων στη ζώνη 4200–

4400 MHz. Για την προστασία των ραδιοϋψομέτρων εφαρμόζονται ειδικοί περιορισμοί εντός και πλησίον αεροδρομίων.

7. Οι ενδιαφερόμενοι αιτούνται έναν μόνο δίαυλο ανά δίκτυο, με διαθέσιμα εύρη ζώνης 10 MHz, 20 MHz, 30 MHz, 40 MHz, 50 MHz, 60 MHz, 80 MHz και 100 MHz.
8. Ο κάτοχος του δικαιώματος υποχρεούται να θέσει το δίκτυο σε επιχειρησιακή λειτουργία εντός έξι μηνών από τη χορήγηση του δικαιώματος.
9. Ο κάτοχος του δικτύου μπορεί να διαφοροποιεί το ποσοστό καθοδικών/ανοδικών χρονοθυρίδων σε ημισυγχρονισμένη λειτουργία προκειμένου το δίκτυο να προσαρμοστεί καλύτερα στις επιχειρησιακές του ανάγκες, χωρίς όμως να απαιτεί προστασία από τυχόν παρεμβολές από τα δίκτυα που λειτουργούν συγχρονισμένα.

Ερώτηση 12 Υπάρχουν άλλα θέματα στο πλαίσιο της παρούσας διαβούλευσης που θα θέλατε να σχολιάσετε; Παρακαλούμε να αναφερθείτε στη σχετική ενότητα του κειμένου δημόσιας διαβούλευσης τεκμηριώνοντας επαρκώς τη θέση σας.