

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ
ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ
ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΤΕΛΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ
ΦΑΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΛΩΝ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ
ΡΑΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ

Μαρούσι, Ιούλιος 2026

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΚΟΠΟΣ	3
2. ΣΧΟΛΙΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ – ΘΕΣΗ ΕΕΤΤ	4
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	4
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Σ_BAND	7
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Σ_GEO	11
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Σ_BWD	16
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Σ_LENGTH	18
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Σ_POL	21
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Σ_TECH	24
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΒΑΣΙΚΟ ΤΕΛΟΣ ΚΡΑ	26
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΖΩΝΗ 28 GHz	27
ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	28
ΚΙΝΗΤΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ – ΖΩΝΗ 3800-4200 MHz	31
3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	33

1. Εισαγωγή – Σκοπός

Η Δημόσια Διαβούλευση αναφορικά με την τροποποίηση και κωδικοποίηση της Απόφασης 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, πραγματοποιήθηκε στο διάστημα από 11-02-2026 μέχρι 30-04-2026 και βασίστηκε στα σχετικά κείμενα που δημοσίευσε η ΕΕΤΤ.

Στόχος της Δημόσιας Διαβούλευσης ήταν να λάβει η ΕΕΤΤ απόψεις και σχόλια από όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς σχετικά με τις προτεινόμενες ρυθμίσεις.

Στη Δημόσια Διαβούλευση κατέθεσαν τις απόψεις τους τρεις (3) συνολικά φορείς και συγκεκριμένα πάροχοι δικτύων και υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών (εφεξής πάροχοι):

- VODAFONE-ΠΑΝΑΦΟΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (εφεξής VODAFONE)
- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ (εφεξής ΟΤΕ)
- NOVA TELECOMMUNICATIONS & MEDIA ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε. (εφεξής NOVA)

Ο κατάλογος των συμμετεχόντων έχει δημοσιευθεί και στον δικτυακό τόπο της ΕΕΤΤ όπως επίσης και αυτούσια τα τμήματα των απαντήσεων που δεν χαρακτηρίστηκαν εμπιστευτικά από τους συμμετέχοντες.

Ακολούθως, παρουσιάζεται η συνοπτική εικόνα των απαντήσεων στη Δημόσια Διαβούλευση, για καθεμιά από τις παραμέτρους του Κανονισμού που τίγονται, με παράλληλη παράθεση των σχετικών θέσεων της ΕΕΤΤ, για τις οποίες λαμβάνονται υπόψη και οι απαντήσεις που χαρακτηρίστηκαν ως εμπιστευτικές.

Να σημειωθεί ότι της παρούσας Διαβούλευσης έχουν προηγηθεί συζητήσεις μεταξύ της ΕΕΤΤ και της Ένωσης Εταιρειών Κινητής Τηλεφωνίας (εφεξής ΕΕΚΤ) η οποία,

εκπροσωπώντας τους τρεις ανωτέρω παρόχους, υπέβαλε στην ΕΕΤΤ σχετική μελέτη που εκπόνησε το ερευνητικό ινστιτούτο ΕΠΙΣΕΥ του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου για λογαριασμό της και η οποία αφορούσε αποκλειστικά τις δισημειακές ζεύξεις της Σταθερής Υπηρεσίας. Η μελέτη έχει τίτλο «ΝΕΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ» - «ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΝΕΟΥ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΧΙΛΙΟΣΤΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΕΝΟΨΕΙ ΤΟΥ 5G» και προτείνει έναν νέο αλγόριθμο υπολογισμού των τελών χρήσης ραδιοφάσματος της Σταθερής Υπηρεσίας. Υποβλήθηκε σε δύο εκδόσεις, την αρχική έκδοση τον Ιούλιο του 2022 (εφεξής Μελέτη ΕΠΙΣΕΥ 2022) και μια αναθεωρημένη έκδοση τον Ιανουάριο του 2024 (εφεξής Μελέτη ΕΠΙΣΕΥ 2024).

2. Σχόλια συμμετεχόντων – Θέση ΕΕΤΤ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται, όπως προαναφέρθηκε, όλα τα θέματα του Κανονισμού που θίγονται από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στη Δημόσια Διαβούλευση με την αντίστοιχη θέση της ΕΕΤΤ. Να σημειωθεί ότι οι απαντήσεις επικεντρώνονται κυρίως στην Σταθερή Υπηρεσία και ειδικά στις δισημειακές ζεύξεις, ενώ υπάρχουν πολλές ρυθμίσεις του Κανονισμού (κυρίως για τις λοιπές ραδιο-Υπηρεσίες) για τις οποίες δεν κατατέθηκε κανένα σχόλιο. Σε καθεμιά από τις υπο-ενότητες που ακολουθούν, υπάρχει συνοπτική παράθεση σχολίων και προτάσεων από την πλευρά των παρόχων, όμως οι αντίστοιχες θέσεις της ΕΕΤΤ που παρουσιάζονται αφορούν το σύνολο των παρατηρήσεων που έχουν κατατεθεί είτε ήταν εμπιστευτικές είτε όχι. Το σύνολο των μη εμπιστευτικών σχολίων των παρόχων, όπως έχουν διατυπωθεί από τον καθένα τους, είναι διαθέσιμο στις σχετικές αναρτήσεις των απαντήσεών τους.

Σταθερή Υπηρεσία – Συγκριτική Ανάλυση

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Οι συμμετέχοντες στη διαβούλευση εξέφρασαν επιφυλάξεις σχετικά με τη μεθοδολογική εγκυρότητα της συγκριτικής αξιολόγησης (benchmarking). Υποστήριξαν ότι το δείγμα των χωρών παρουσιάζει επιλεκτική μεροληψία υπέρ κρατών με υψηλότερα τέλη (π.χ. Πολωνία, Ισπανία) και πρότειναν τον περιορισμό του δείγματος σε χώρες με ανάλογα

γεωγραφικά, πληθυσμιακά και δικτυακά χαρακτηριστικά με την Ελλάδα, ή σε όσες προχώρησαν σε πρόσφατες ρυθμιστικές αναθεωρήσεις (π.χ. Γερμανία, Βουλγαρία).

A2) Επιπλέον, οι πάροχοι εισηγήθηκαν τη διεύρυνση των κριτηρίων αξιολόγησης με την ενσωμάτωση ποιοτικών και τεχνικών παραμέτρων, όπως η τοπογραφία, η ανάπτυξη δικτύων οπτικών ινών και ο συντελεστής διπλής πόλωσης (XPIC). Τέλος, διατύπωσαν αντιρρήσεις για την εξαίρεση των καθεστώτων ελαφριάς αδειοδότησης (light licensing) από τη ζώνη των 80 GHz (E-Band) και αμφισβήτησαν τη χρήση του αριθμητικού μέσου όρου έναντι της διάμεσης τιμής.

A3) Σε εμπιστευτικές εκδοχές απαντήσεων των παρόχων έχουν συμπεριληφθεί ορισμένα παραδείγματα συγκριτικής ανάλυσης.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των σχολίων της συγκριτικής ανάλυσης έχουν ως ακολούθως:

B1) Διευρυμένο δείγμα: Πρωταρχικό κριτήριο της ΕΕΤΤ για τη συγκρότηση του δείγματος σύγκρισης αποτέλεσε η συμπερίληψη του μέγιστου δυνατού αριθμού ευρωπαϊκών χωρών για τις οποίες υπήρχαν διαθέσιμα και αξιόπιστα στοιχεία. Η ΕΕΤΤ δεν προέβη σε καμία επιλεκτική διαλογή βάσει του ύψους των τελών. Η εισαγωγή περιοριστικών κριτηρίων αποκλεισμού (όπως παρόμοια γεωγραφία ή πληθυσμός, πρόσφατη αναθεώρηση, ύψος τελών κτλ) θα εισήγαγε επιλεκτικούς βαθμούς ελευθερίας, καθώς η υιοθέτηση ή παράλειψη καθενός από αυτά οδηγεί σε ριζικά διαφορετική εικόνα.

Το γεγονός ότι τα αποτελέσματα της συγκριτικής ανάλυσης κατέδειξαν τόσο υψηλότερα όσο και χαμηλότερα τέλη χρήσης ραδιοφάσματος σε ορισμένες ζώνες συχνοτήτων, αποδεικνύει την αξιοπιστία της προσέγγισης της ΕΕΤΤ.

Τέλος, σημειώνεται ότι στα παραδείγματα συγκριτικής ανάλυσης εντός των εμπιστευτικών σχολίων των παρόχων η επιλογή του δείγματος δεν συμβαδίζει με τις ανωτέρω προτάσεις των ίδιων.

B2) Λήψη αντιφατικών σχολίων: Επισημαίνεται ότι σε ορισμένα σημεία, οι προτάσεις των συμμετεχόντων στερούνται συνοχής και συνέπειας τόσο μεταξύ τους όσο και με τις Μελέτες

ΕΠΙΣΕΥ. Για παράδειγμα, η παρότρυνση για επιλογή χωρών με παρόμοια πληθυσμιακά, μορφολογικά και οικονομικά χαρακτηριστικά με την Ελλάδα έρχεται σε άμεση αντίθεση με την πρότασή τους να χρησιμοποιηθούν ως βάση η Γερμανία και η Βουλγαρία (λόγω πρόσφατων αναθεωρήσεων), οι οποίες δεν διαθέτουν ανάλογα χαρακτηριστικά.

Επιπλέον, το δείγμα της Μελέτης ΕΠΙΣΕΥ 2022 περιέχει τις Γερμανία, Ιρλανδία, Βέλγιο, Ιταλία, Καναδά και Αυστραλία, με τις δύο τελευταίες να μην έχουν καμία σχέση με την Ελλάδα ούτε σε γεωγραφία, ούτε σε πληθυσμιακή κατανομή ούτε καν σε περιοχή (ITU Region). Αντίστοιχα, η Μελέτη ΕΠΙΣΕΥ 2024 χρησιμοποιεί ως δείγμα σύγκρισης τις Βουλγαρία, Ρουμανία, Τσεχία, Σλοβενία, Ιταλία, Ιρλανδία, Ισπανία και Γερμανία, ένα δείγμα μόνο ευρωπαϊκών χωρών που ταυτίζεται όμως μερικώς με τις απόψεις των παρόχων στη διαβούλευση.

B3) Εξαίρεση του light licensing (ζώνη 80 GHz): Η ΕΕΤΤ εμμένει στην άποψη ότι η ταυτόχρονη απεικόνιση τελών που προκύπτουν από εντελώς διαφορετικές αδειοδοτικές διαδικασίες (τυπική αδειοδότηση ανά περίπτωση έναντι light licensing) είναι μεθοδολογικά εσφαλμένη. Η απαίτηση των παρόχων να εξαιρεθούν οι χώρες αυτές και από τις υπόλοιπες ζώνες, όπου εφαρμόζουν τυπική αδειοδότηση, κρίνεται ατεκμηρίωτη. Υπενθυμίζεται, επίσης, ότι κατά τη δημόσια διαβούλευση για τη διάθεση της ζώνης E-Band για δισημειακές ραδιοζεύξεις το 2011, η επίσημη θέση των ίδιων των παρόχων ήταν η υιοθέτηση της αδειοδότησης ανά περίπτωση.

B4) Συντελεστής διπλής πόλωσης και λοιπές παράμετροι: Η ΕΕΤΤ εκτιμά ότι είναι σημαντικό να μην συμπεριληφθεί επιλεκτικά ο συντελεστής διπλής πόλωσης (όπου αυτός είναι μικρότερος του 2), ώστε να διατηρηθεί μια κοινή βάση σύγκρισης. Αν εισάγονταν τέτοιοι ειδικοί μειωτικοί συντελεστές, θα έπρεπε αντίστοιχα να συνυπολογιστούν και αυξητικοί συντελεστές που εφαρμόζονται σε άλλες χώρες (π.χ. πληθωρισμού, μήκους ζεύξης κτλ), οι οποίοι όμως δεν υιοθετούνται καθολικά από το δείγμα.

B5) Έλλειψη εξειδίκευσης στις προτάσεις: Τα σχόλια των συμμετεχόντων για εισαγωγή παραμέτρων όπως ο πληθυσμός, το γεωγραφικό ανάγλυφο ή η ανάπτυξη οπτικών ινών δεν συνοδεύονταν από καμία συγκεκριμένη πρόταση ως προς τη μεθοδολογία, τη βαρύτητα

στάθμισης ή την αξιοπιστία άντλησης αυτών των δεδομένων, ώστε τα μεγέθη να συγκρίνονται σε κοινή βάση. Ομοίως, δεν υπήρχαν σχόλια για την επιλογή της κρίσιμης οικονομικής παραμέτρου (GDP, GDP PPP, PPP adjusted), ένα σημείο προβληματισμού και τριβής κατά την αξιολόγηση της ΕΕΤΤ στις Μελέτες ΕΠΙΣΕΥ 2022 και 2024.

B6) Ρυθμιστικός ρόλος της συγκριτικής ανάλυσης: Η συγκριτική αξιολόγηση παρουσιάζει εκ φύσεως πολλούς βαθμούς ελευθερίας. Ανάλογα με το μείγμα των παραμέτρων που επιλέγεται, μπορεί κανείς να οδηγηθεί σε σημαντικά διαφορετικά συμπεράσματα. Ως εκ τούτου, η ΕΕΤΤ ξεκαθαρίζει εκ νέου ότι η συγκριτική ανάλυση χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων και δεν αποτελεί βασικό οδηγό για την τροποποίηση του Κανονισμού Τελών Ραδιοφάσματος.

B7) Ποιοτικά συμπεράσματα: Η ΕΕΤΤ κρίνει ως αξιόπιστο το γενικό ποιοτικό συμπέρασμα του δείγματος των 18 ευρωπαϊκών χωρών, το οποίο ισχύει και με την επιλογή της διαμέσου τιμής ως κριτήριο σύγκρισης και καταδεικνύει ότι ο τρέχων αλγόριθμος υπολογισμού τελών ραδιοφάσματος οδηγεί σε:

- Υψηλές τιμές τελών για συχνότητες κάτω των 10 GHz,
- Μέσες τιμές τελών για συχνότητες από 10 έως 17 GHz,
- Χαμηλές τιμές τελών για συχνότητες άνω των 17 GHz.

Τα ευρήματα αυτά, σε συνδυασμό με τις τεχνολογικές εξελίξεις, την ανάγκη για αποδοτική διαχείριση του σπάνιου πόρου του φάσματος και τα επικαιροποιημένα στοιχεία πραγματικής χρήσης, λαμβάνονται πλήρως υπόψη στις προτεινόμενες κανονιστικές ρυθμίσεις.

Σταθερή Υπηρεσία – Συντελεστής Σ_BAND

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Οι προτάσεις της ΕΕΤΤ για τον συντελεστή ζώνης Σ_BAND κρίνονται λανθασμένες και ανεπαρκείς από τους παρόχους καθώς αμφισβητούν τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη χρήση του ραδιοφάσματος στη Σταθερή Υπηρεσία και ισχυρίζονται ότι δεν υφίσταται συνθήκες φασματικής συμφόρησης, παρά μόνο σε ελάχιστα σημεία.

Διατυπώνεται, ακόμη, ότι η δυσκολία εξεύρεσης διαθέσιμων καναλιών, οφείλεται εν μέρει και στην αυστηρή πολιτική της ΕΕΤΤ να αδειοδοτεί διαύλους μόνο όταν υπάρχει πλήρης απομόνωση μεταξύ των ζεύξεων.

A2) Οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι η ΕΕΤΤ κάνει χρήση της αρχής της προσφοράς και ζήτησης με την οποία προσέγγιση διαφωνούν, ενώ πιστεύουν ότι η προτεινόμενη αύξηση του συντελεστή στις ζώνες 13-15-18-23 GHz θα πλήξει την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας.

A3) Ορισμένοι συμμετέχοντες διαφωνούν με την προτεινόμενη αύξηση της τιμής στη ζώνη των 80 GHz, με το επιχείρημα ότι στις υψηλές ζώνες συχνοτήτων δεν διαφαίνεται έλλειψη διαθεσιμότητας φάσματος η οποία να τη δικαιολογεί.

A4) Οι συμμετέχοντες προτείνουν μειώσεις του συντελεστή Σ_BAND σε όλες τις ζώνες, ενώ σε εμπιστευτικές εκδοχές απαντήσεων έχουν συμπεριληφθεί προτάσεις για συγκεκριμένες τιμές του συντελεστή, οι οποίες είναι αισθητά χαμηλότερες των προτεινόμενων στη διαβούλευση.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των σχολίων του συντελεστή Σ_BAND έχουν ως ακολούθως:

B1) Ζώνες κάτω των 10 GHz: Η ΕΕΤΤ εκτιμά ότι, η προτεινόμενη μείωση του συντελεστή κατά 20% στις ζώνες κάτω των 10 GHz είναι επαρκής, καθώς σε συνδυασμό με τους συντελεστές γεωγραφίας Σ_GEO και εύρους ζώνης Σ_BWD (29-29,65 MHz) επιτυγχάνεται, σε ορισμένες απομακρυσμένες περιοχές με δύσκολη γεωγραφία και έλλειψη εναλλακτικών λύσεων, μια σημαντική μείωση που αγγίζει ακόμα και το 50% των υφιστάμενων τελών. Το ενδεχόμενο μελλοντικής χρήσης ορισμένων από τις ζώνες κάτω των 10 GHz από την Κινητή Υπηρεσία θα αντιμετωπιστεί με προσαρμογή του κανονιστικού πλαισίου, όταν κληθεί η Ελλάδα να εναρμονιστεί με ευρωπαϊκές αποφάσεις. Σε κάθε περίπτωση εκτιμάται ότι η όποια ρύθμιση δεν θα αφορά το σύνολο των ζωνών κάτω των 10GHz.

B2) Ζώνες 13-15-18-23 GHz: Η αύξηση του συντελεστή στις ζώνες 13-15-18-23 GHz οφείλεται στον υψηλό βαθμό κορεσμού τους και όχι στη συγκριτική ανάλυση ούτε στην αρχή προσφοράς και ζήτησης. Ο υψηλός βαθμός κορεσμού των ζωνών αυτών σε τοπικό

επίπεδο μπορεί να εξισορροπηθεί με αύξηση του συντελεστή ώστε να ενισχυθεί το οικονομικό κίνητρο των ενδιαφερόμενων για αναζήτηση εναλλακτικών λύσεων στις περιοχές αυτές. Τούτο κρίνεται απαραίτητο ώστε να περιοριστούν οι απορρίψεις χορήγησης δικαιωμάτων σε παρόχους στις εν λόγω ζώνες, σε γεωγραφικές περιοχές που η διαθεσιμότητα θα έχει εξαντληθεί. Επιπρόσθετα, η προτεινόμενη αύξηση του συντελεστή (κατά 3% στις ζώνες 13-15 GHz, 10% στη ζώνη 18 GHz και 5% στη ζώνη 23 GHz) αφενός θεωρείται ισορροπημένη, δεδομένων των υφιστάμενων τάσεων αύξησης της χρήσης, χωρίς να γίνεται αποτρεπτική και αφετέρου εξισορροπείται από τη μείωση των λοιπών συντελεστών στις απομακρυσμένες περιοχές, όπου η χρήση ασύρματων ζεύξεων μεγάλων αποστάσεων αποτελεί σχεδόν μονόδρομο.

B3) Ζώνες 32-38 GHz: Η ΕΕΤΤ προέβη σε μείωση κατά 15% του συντελεστή στις ζώνες 32-38 GHz, καθώς οι ζώνες αυτές δεν αξιοποιούνται επαρκώς και δεν παρουσιάζουν συμφόρηση.

B4) Ζώνη 80 GHz: Η προτεινόμενη αύξηση περιορίζεται στο εύρος των 750MHz και δεν αφορά το σύνολο της χρήσης στη ζώνη, για λόγους που αναλυτικά αναφέρονται στην ενότητα για τον συντελεστή Σ_BWD. Ο συντελεστής έχει παραμείνει ίδιος, ενώ στο σύνολο της επικράτειας τα τέλη που αντιστοιχούν στην E-Band από την πρόταση της διαβούλευσης είναι πρακτικά σταθερά (για την ακρίβεια υπάρχει μείωση 0,1%).

Επισημαίνεται ότι η διαρκώς ανοδική χρήση της ζώνης τα τελευταία χρόνια (με διαφορά από όλες τις άλλες και λαμβάνοντας υπόψη και άλλους χρήστες του ραδιοφάσματος) επιβεβαιώνει ότι το υφιστάμενο επίπεδο των τελών όχι μόνο δεν λειτουργεί αποτρεπτικά αλλά απεναντίας ευνοεί την ανάπτυξή της.

B5) Φασματική συμφόρηση (γενικά σχόλια): Ως γενική παρατήρηση σημειώνεται ότι η ΕΕΤΤ προτείνει τις τιμές του συντελεστή με βάση την υφιστάμενη κατάσταση και τον βαθμό κορεσμού κάθε ζώνης. Η παράμετρος της φασματικής συμφόρησης (η οποία μεταφράζεται από τους παρόχους ως χρήση της αρχής προσφοράς και ζήτησης) είναι κρίσιμη καθώς, όπως προκύπτει από τα δεδομένα της καθημερινής λειτουργίας της ΕΕΤΤ, ο αριθμός των περιπτώσεων όπου το διαθέσιμο φάσμα στην ουσία εξαντλείται δεν είναι αμελητέος. Σημειώνεται ότι, αντιστοίχως, η πρακτική των σχετικά μειωμένων τελών στις υψηλές

συχνότητες και αυξημένων στις χαμηλές συχνότητες, το οποίο επίσης προτείνει και η ΕΕΚΤ μέσω της μελέτης του ΕΠΙΣΕΥ, εδράζεται ακριβώς στο γεγονός ότι οι χαμηλές συχνότητες μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν λιγότερες φορές σε εθνικό επίπεδο επομένως είναι πιο επιρρεπείς σε φασματική συμφόρηση, σε σχέση με τις υψηλότερες συχνότητες.

Ενώ η προώθηση των επενδύσεων για την ευρυζωνικότητα αποτελεί μόνιμη στρατηγική προτεραιότητα, η ΕΕΤΤ οφείλει παράλληλα να τηρεί την αρχή της τεχνολογικής ουδετερότητας. Η αυθαίρετη οριζόντια μείωση των τελών στις ασύρματες ζεύξεις σταθερής υπηρεσίας θα λειτουργούσε ως έμμεση, επιλεκτική επιδότηση μιας συγκεκριμένης αρχιτεκτονικής δικτύου. Κάτι τέτοιο θα αποθάρρυνε τις αναγκαίες, μακροπρόθεσμες εμπορικές επενδύσεις σε εναλλακτικές υποδομές υψηλής χωρητικότητας, όπως τα δίκτυα οπτικών ινών, τα οποία είναι απαραίτητα για την πραγματική ευρυζωνική σύγκλιση.

Αναφορικά με τα σχόλια ότι η συμφόρηση μιας ζώνης υφίσταται μόνο σε τοπικό επίπεδο, οπότε δεν θα πρέπει να γίνεται οριζόντια αύξηση του συντελεστή ζώνης, η ΕΕΤΤ εξισορροπεί αυτό το γεγονός με τη συνδυαστική χρήση του συντελεστή Σ_GEO , έτσι ώστε σε απομακρυσμένες περιοχές να μην υπάρχει αύξηση ούτε στις κατά κανόνα κορεσμένες ζώνες. Περισσότερες λεπτομέρειες αναφέρονται στην επόμενη ενότητα.

B6) Φασματική συμφόρηση (στοιχεία από EMP): Τα σχόλια που αναφέρουν ότι δεν υπάρχει έλλειψη διαθεσιμότητας στις μέσες και υψηλές ζώνες, δεν επιβεβαιώνονται από τα συνολικά στοιχεία του Εθνικού Μητρώου Ραδιοσυχνοτήτων (EMP) που καταδεικνύουν έντονο κορεσμό στις ζώνες 18 και 23 GHz. Στις ζώνες άνω των 23 GHz όντως δεν υπάρχει κορεσμός ως εκ τούτου δεν προτείνεται αύξηση τελών. Αντιθέτως, με την αύξηση του συντελεστή στις κορεσμένες ζώνες, σε συνδυασμό με τη μείωση στις ζώνες 28-32-38 GHz, η ΕΕΤΤ επιχειρεί να κινητροδοτήσει τη χρήση υπο-χρησιμοποιούμενων ζωνών, με σκοπό την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας με ισορροπημένη και κατά το δυνατόν βέλτιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου ραδιοφάσματος.

B7) Κανόνες μελέτης παρεμβολών και αδειοδότησης: Αναφορικά με το σχόλιο περί αυστηρών κανόνων αδειοδότησης, επισημαίνεται ότι η ΕΕΤΤ ακολουθεί τη διεθνή πρακτική στις μελέτες διαθεσιμότητας με χρήση των προτύπων του ETSI για τον ραδιοεξοπλισμό και

των διαγραμμάτων ακτινοβολίας των κεραιών από τους κατασκευαστές τους. Τα δε κριτήρια που έχει θεσπίσει στις μελέτες παρεμβολών βασίζονται στο πρότυπο ETSI EN 302 217. Περαιτέρω, η ΕΕΤΤ έχει υιοθετήσει τις ακόλουθες πρακτικές κατά τη διαδικασία τεχνικής ανάλυσης των αιτημάτων, οι οποίες διευκολύνουν την αδειοδότηση των δισημειακών ζεύξεων:

- Στις περιπτώσεις προσαρμοζόμενης διαμόρφωσης (Adaptive Modulation) χρησιμοποιείται το όριο των 128-QAM ως διαμόρφωση αναφοράς, με δυνατότητα απεριόριστης αύξησης των καταστάσεων στην πράξη χωρίς αύξηση του EIRP (επομένως το γεγονός της αύξησης των καταστάσεων διαμόρφωσης από 128 σε 2048 δεν επηρεάζει το κριτήριο αδειοδότησης αν και η απαίτηση σε C/I βάσει του προτύπου ETSI EN 302 217 αυξάνεται από 37 dB σε 50 dB).
- Αδειοδοτούνται όλες οι περιπτώσεις με εμφάνιση παρεμβολών κατά την τεχνική ανάλυση μεταξύ ζεύξεων του ίδιου δικτύου παρόχου, εφόσον ο ίδιος δεν έχει αντίρρηση.

Ως εκ τούτου η ΕΕΤΤ απορρίπτει τους ισχυρισμούς ότι μέρος της φασματικής συμφόρησης έχει προκληθεί από τους δικούς της κανόνες.

B8) Τροποποιήσεις μετά τη διαβούλευση: Η ΕΕΤΤ επανεξέτασε την τιμή του συντελεστή Σ_BAND στη ζώνη των 10 GHz, καθώς αυτή δεν παρουσιάζει φασματική συμφόρηση ούτε χρησιμοποιείται επαρκώς και θα προβεί σε περαιτέρω μείωσή του από 0,6 σε 0,55.

Σταθερή Υπηρεσία – Συντελεστής Σ_GEO

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Οι συμμετέχοντες εκφράζουν την διαφωνία τους στην πρόταση του γεωγραφικού συντελεστή, διότι εκτιμούν ότι η συμφόρηση είναι ζήτημα που περιορίζεται σε πολύ λίγα σημεία και αφορά ένα πολύ μικρό ποσοστό των σταθμών. Οι τέσσερις (4) προτεινόμενες κατηγορίες του εν λόγω συντελεστή κρίνονται από τους συμμετέχοντες ανεπαρκείς για να αποτυπώσουν τη γεωγραφική συμφόρηση καθώς σε πολλούς Δήμους (ειδικά στις πρωτεύουσες των Νομών) τα όρια του Δήμου περιλαμβάνουν ευρείες γεωγραφικές

περιοχές εκτός του αστικού ιστού. Αναφέρονται συγκεκριμένα παραδείγματα, όπως ο Δήμος Ρόδου που καλύπτει όλο το νησί, κάποιοι Δήμοι στην Αττική που θεωρούνται απομακρυσμένοι και θα μπορούσαν να υπαχθούν σε χαμηλότερη κατηγορία, καθώς και ισχυρισμοί ότι πλην λίγων Δήμων μεγάλων πόλεων (Θεσσαλονίκη, Λάρισα, Πάτρα, Ηράκλειο) όλοι οι υπόλοιποι έχουν ελάχιστους σταθμούς εντός του αστικού ιστού.

A2) Διατυπώνονται διαφωνίες σχετικά με το ύψος του συντελεστή, ειδικά για τις κατηγορίες 3 και 4. Για την κατηγορία 4 (Αττική) σημειώνεται επίσης ότι αναμένεται μείωση των χρησιμοποιούμενων συχνοτήτων στις ζώνες κάτω των 80 GHz.

A3) Αναφέρεται ότι η ανάπτυξη δικτύων οπτικών ινών σε κάποια περιοχή δεν θα πρέπει να αποτελεί κριτήριο για αύξηση του συντελεστή Σ_GEO αλλά αντίθετα θα πρέπει να οδηγεί σε μείωση του κόστους των ασύρματων ζεύξεων.

A4) Αρκετά σχόλια αναφέρουν ότι η πρόταση της ΕΕΤΤ θεωρείται ανεπαρκής για την αποτύπωση της γεωγραφικής συμφόρησης, αλλά παράλληλα κρίνεται ότι θα εισάγει αυξημένη και περιττή πολυπλοκότητα.

A5) Σε εμπιστευτικές εκδοχές απαντήσεων έχουν συμπεριληφθεί προτάσεις για συγκεκριμένες τιμές του συντελεστή Σ_GEO οι οποίες είναι χαμηλότερες των προτεινόμενων στη διαβούλευση, προτάσεις για μεταφορά περιοχών/Δήμων σε χαμηλότερο συντελεστή, προτάσεις για χρήση άλλων τοπικών κριτηρίων πλην των Δήμων, καθώς και προτάσεις για χρήση τριών μόνο γεωγραφικών κατηγοριών (Αττική, Θεσσαλονίκη, υπόλοιπη Ελλάδα).

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των σχολίων του συντελεστή Σ_GEO έχουν ως ακολούθως:

B1) Λήψη αντιφατικών σχολίων: Επισημαίνεται μια θεμελιώδης ασυνέπεια στα επιχειρήματα των συμμετεχόντων, καθώς από τη μία πλευρά η προτεινόμενη γεωγραφική διαίρεση επικρίνεται ότι στερείται επαρκούς γεωγραφικής ανάλυσης και από την άλλη, η εισαγωγή των τεσσάρων διακριτών γεωγραφικών ζωνών απορρίπτεται ως πηγή περιττής πολυπλοκότητας. Δεν είναι δυνατόν να υπάρχει η απαίτηση για μεγαλύτερη ακρίβεια και

ταυτόχρονα για μεγαλύτερη απλούστευση. Επιπλέον, ενώ εκφράζονται ανησυχίες ότι η προτεινόμενη κατηγοριοποίηση επιβαρύνει άδικα τις μη αστικές περιοχές των πρωτευουσών των Νομών, η εναλλακτική πρόταση των συμμετεχόντων στη διαβούλευση για μια διαίρεση τριών επιπέδων (Αττική, Θεσσαλονίκη, Υπόλοιπη Ελλάδα) θα αγνοούσε τις τοπικές ιδιαιτερότητες, επιφέροντας το ακριβώς αντίθετο αποτέλεσμα από τη γεωγραφική δικαιοσύνη που επικαλείται.

B2) Αιτιολόγηση προτεινόμενης ρύθμισης: Η συμφόρηση ανά περιοχή δεν είναι ομοιόμορφη και δεν μπορεί να αποτυπωθεί με απόλυτη ακρίβεια καθώς απαιτεί εξαιρετικά πολύπλοκες διαδικασίες. Η πρόταση τεσσάρων (4) γεωγραφικών ζωνών επιτυγχάνει ένα ισορροπημένο μείγμα καλύτερης απεικόνισης της γεωγραφικής συμφόρησης (σε σχέση με την τρέχουσα διάκριση των δύο (2) γεωγραφικών κατηγοριών) χωρίς παράλληλα να αυξάνει δραματικά την πολυπλοκότητα.

Επίσης, λαμβάνει υπόψη της την έλλειψη εναλλακτικών σε απομακρυσμένες, νησιωτικές και εν γένει αραιοκατοικημένες περιοχές, προσφέροντας παράλληλα τη δυνατότητα μείωσης των τελών εκεί που τα περιθώρια επιλογών είναι περιορισμένα. Στις περιοχές όπου υπάρχουν εναλλακτικές (οπτικές ίνες, κοντινές αποστάσεις σταθμών) η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας μέσω ασύρματων ζεύξεων χαμηλών και μέσων συχνοτήτων δεν αποτελεί μονόδρομο.

B3) Γεωγραφική συμφόρηση (γενικά σχόλια): Να σημειωθεί ότι η γεωγραφική συμφόρηση ακολουθεί κατά κανόνα την κατανομή του πληθυσμού αλλά υπάρχουν και πολλές περιπτώσεις όπου ακόμα και σε φαινομενικά απομακρυσμένες περιοχές παρατηρούνται προβλήματα έλλειψης διαθεσιμότητας σε συγκεκριμένες ζώνες ραδιοσυχνοτήτων λόγω επιλογής από τους παρόχους συγκεκριμένων αζιμουθίων, που υπαγορεύονται από τη γεωγραφία (ενδεικτικά ΡΟΔΟΣ-ΜΕΓΙΣΤΗ, ΚΩΣ-ΛΕΡΟΣ, ΧΙΟΣ-ΙΚΑΡΙΑ, ΝΑΞΟΣ-ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ, ΟΘΩΝΟΙ-ΚΕΡΚΥΡΑ) αλλά και σταθμών με πολλούς ιστούς (ενδεικτικά ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ, ΔΗΜΗΤΣΑΝΑ, ΔΟΛΙΑΝΑ, ΔΙΔΥΜΑ, ΔΟΒΡΟΥΤΣΙ, ΛΙΧΑΔΑ, κτλ).

Επίσης, οι Δήμοι στις πρωτεύουσες Νομών και στις μεγάλες πόλεις έχουν συχνά συγκεκριμένα υψώματα με τα οποία συνδέονται όλοι σχεδόν οι κοντινοί σταθμοί, με

αποτέλεσμα να υπάρχει σημαντικότερος περιορισμός διαθεσιμότητας σε συγκεκριμένες κατευθύνσεις υψηλής ζήτησης (ενδεικτικά ΜΑΛΑΞΑ ΧΑΝΙΩΝ, ΡΟΔΙΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ, ΣΚΟΠΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ, ΚΑΓΙΑΣ ΣΕΡΡΩΝ, ΑΡΟΗ ΠΑΤΡΑΣ, ΛΙΓΓΙΑΔΕΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ, ΜΑΚΡΥΧΩΡΙ ΛΑΡΙΣΑΣ, ΒΑΣΙΛΑΚΙ ΚΑΒΑΛΑΣ, ΠΑΡΑΔΕΙΣΙ & ΚΟΣΚΙΝΟΥ ΡΟΔΟΥ, κτλ).

Σε όλα τα παραπάνω παραδείγματα θέσεων παρατηρούνται πολύ συχνά, κατά τη διαδικασία αδειοδότησης, φαινόμενα ολοένα και μεγαλύτερης δυσκολίας εύρεσης διαθέσιμου διαύλου, κυρίως στις κορεσμένες ζώνες, με αποτέλεσμα αλλαγή ζώνης, μείωση εύρους διαύλου ή και απόρριψη των σχετικών αιτήσεων. Σημειώνεται ότι η απόρριψη αιτημάτων και η ταυτόχρονη απουσία εναλλακτικών επιλογών οδηγούν τελικά σε περιορισμό της ανάπτυξης ευρυζωνικών δικτύων.

B4) Γεωγραφική συμφόρηση (μορφή δικτύων παρόχων): Αναφορικά με τα σχόλια ότι στη συμφόρηση συμμετέχει ένα πολύ μικρό ποσοστό των σταθμών, η ΕΕΤΤ παρατηρεί ότι με βάση το EMP η συντριπτική πλειοψηφία των ζεύξεων έχουν ως άκρο μία συμφορημένη θέση είτε στην Αττική είτε στις πρωτεύουσες Νομών. Επί του παρόντος, τα δίκτυα των παρόχων βασίζονται κυρίως σε διασυνδέσεις των σταθμών εντός αστικών ιστών με λίγους κομβικούς σταθμούς, συνήθως εκτός κατοικημένων σημείων, και όχι σε διασυνδέσεις των σταθμών εντός αστικών ιστών μεταξύ τους. Η ΕΕΤΤ δεν πρόκειται να υποδείξει τον τρόπο σχεδιασμού και ανάπτυξης των δικτύων, οφείλει όμως να λαμβάνει υπόψη της τις συνέπειες στη διαθεσιμότητα του ραδιοφάσματος από τις επιλογές αυτές.

Αναφορικά με το σχόλιο ότι υπάρχει πτωτική τάση στον αριθμό των ζεύξεων σε ζώνες κάτω των 80 GHz στην Αττική, όντως ισχύει, αλλά η συμφόρηση εντάθηκε καθώς στις ζώνες αυτές χρησιμοποιούνται πλέον πολύ μεγαλύτερα κανάλια και διπλές πολώσεις. Επιπρόσθετα, στην Αττική δραστηριοποιείται και μια πληθώρα άλλων παρόχων με μικρότερα δίκτυα και οι οποίοι επιλέγουν ασύρματες διασυνδέσεις με τα υψώματα γύρω από το λεκανοπέδιο. Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με τα πραγματικά στοιχεία από την καθημερινή λειτουργία της διαδικασίας αδειοδότησης, η εύρεση διαθέσιμου διαύλου στην Αττική στους συνδυασμούς 7UGHz/56MHz, 11GHz/80MHz, 13GHz/56MHz, 15GHz/56MHz, 18GHz/110MHz,

23GHz/112MHz είναι πλέον εξαιρετικά δυσχερές, γεγονός που επιτείνεται αν υπάρχει ταυτόχρονα και χρήση διπλής πόλωσης (XPIC).

B5) Γεωγραφική συμφόρηση (στοιχεία από EMP): Προς ενίσχυση των ανωτέρω επιχειρημάτων, παραθέτονται ορισμένα ενδεικτικά στατιστικά στοιχεία από το EMP που αφορούν αποκλειστικά τις ασύρματες ζεύξεις των NOVA, ΟΤΕ και VODAFONE. Τα παραδείγματα αυτά, αφενός δεν είναι μοναδικά και αφετέρου αποδεικνύουν ότι η γεωγραφική και η φασματική συμφόρηση είναι ένα γεγονός, τόσο στην Αττική όσο και στους Δήμους των πρωτευουσών.

- Το 67% των ζεύξεων στην Αττική έχουν ως άκρο έναν σταθμό που βρίσκεται σε συμφορημένο ορεινό σημείο (ΠΕΝΤΕΛΗ, ΥΜΗΤΤΟΣ, ΠΑΡΝΗΘΑ, ΠΟΙΚΙΛΟ, ΑΙΓΑΛΕΩ, ΑΥΛΩΝΑ, ΠΑΝΕΙΟ, ΚΑΜΑΤΕΡΟ, κτλ). Το ποσοστό αυτό στις συμφορημένες φασματικά ζώνες 13-15-18-23 GHz είναι αντίστοιχα 78%-73%-78%-64%. Εάν προστεθούν και ορισμένοι μεγάλοι κόμβοι εντός του αστικού ιστού (ΑΤΡΙΝΑ, ΠΥΡΓΟΣ ΑΘΗΝΩΝ, ΜΕΓΑΡΟ ΟΤΕ, κτλ) τα ποσοστά αυτά στις ζώνες 18-23 GHz αυξάνονται κατά 10% επιπλέον.
- Από το ύψωμα ΜΑΛΑΞΑ στα ΧΑΝΙΑ εκκινούν πάνω από 130 ζεύξεις, με τη συντριπτική πλειοψηφία εντός μικρής αζιμουθιακής γωνίας προς την πόλη, το 1/3 των οποίων είναι στη ζώνη των 18 GHz.
- Ο Δήμος Ρόδου, ο οποίος αναφέρθηκε ως παράδειγμα λανθασμένης χρέωσης, διότι υποτίθεται πως δεν έχει συμφόρηση στο μεγαλύτερο μέρος του, έχει πάνω από 600 ζεύξεις με άκρο εντός του νησιού. Σχεδόν οι μισές από αυτές είναι σε σημεία εκτός κατοικημένων περιοχών αλλά σε διάσπαρτα μέρη του νησιού και με άνω των 20 ζεύξεων το καθένα (ΚΟΣΚΙΝΟΥ, ΠΑΡΑΔΕΙΣΙ, ΑΤΤΑΒΥΡΟΣ-ΠΡΟΦ.ΗΛΙΑΣ-ΣΑΛΑΚΟΣ, ΚΑΤΤΑΒΙΑ, ΠΕΥΚΟΙ).
- Η Περιφερειακή Ενότητα Κορινθίας περιλαμβάνει έξι (6) Δήμους και έχει στο σύνολο πάνω από 650 ζεύξεις. Εντούτοις, το 43% αυτών είναι στον Δήμο της Πρωτεύουσας (Κόρινθος), ενώ το 63% των ζεύξεων του Δήμου Κορίνθου εκκινούν από μόλις τέσσερα

(4) σημεία (STEFANI, SOFIKO-PSILOKORFI, EXAMILIA, KORINTHOS SOUTH). Τα ποσοστά αυτά στη ζώνη των 18 GHz είναι 47% και 54% αντίστοιχα.

B6) Χρήση άλλου κριτηρίου πλην του Δήμου: Η χρήση γεωγραφικών κατηγοριών σε άλλο επίπεδο πλην του Δήμου (π.χ. ανά Δημοτική Ενότητα ή ανά ομάδα σταθμών) εισάγει μη διαχειρίσιμη πολυπλοκότητα και δεν θα οδηγήσει σε συνολική μείωση τελών καθώς σε ένα τέτοιο ενδεχόμενο οι συντελεστές στα κορεσμένα σημεία (που όμως φιλοξενούν την πλειοψηφία των ζεύξεων) θα έπρεπε να ήταν υψηλότεροι από τους προτεινόμενους.

Επιπρόσθετα, ο προσδιορισμός συγκεκριμένων σημείων κορεσμού έχει αντικειμενικές δυσκολίες ορισμού κανόνων (με ποια κριτήρια θα προσδιορίζονται τα σημεία αυτά) και παρακολούθησης στον χρόνο (πιθανή αποσυμφόρηση ή νέο σημείο συμφόρησης στο μέλλον).

B7) Εξαίρεση Δήμων από την κατηγορία 4: Η πρόταση που διατυπώθηκε για εξαίρεση ορισμένων Δήμων εκτός του βασικού αστικού ιστού της Αθήνας (ΑΙΓΙΝΑΣ, ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ, ΜΑΝΔΡΑΣ, ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ, ΜΕΓΑΡΕΩΝ, ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ, ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ, ΩΡΩΠΟΥ) από τον υψηλό συντελεστή της Αττικής δεν τεκμηριώνεται από το EMP, καθώς στον καθέναν από αυτούς είναι ενεργές από 120 έως 250 ζεύξεις (50%-60% σε συμφορημένες ζώνες), πολλές από τις οποίες διασυνδέουν σημεία τους με κομβικούς σταθμούς. Εξαίρεση αποτελεί ο Δήμος Αίγινας στον οποίο ο αριθμός των ζεύξεων είναι κάτω του 60 και γεωγραφικά είναι πιο μακριά από τον πυκνό αστικό ιστό.

B8) Τροποποιήσεις μετά τη διαβούλευση: Η ΕΕΤΤ αποδέχεται τη μετάπτωση των σταθμών εντός του Δήμου Αίγινας στον γεωγραφικό συντελεστή της κατηγορίας 2. Παράλληλα, επισημαίνεται ότι η ΕΕΤΤ επανεξέτασε τον συντελεστή στην κατηγορία 3 (πρωτεύουσες Νομών), καθώς διαπίστωσε ότι σε ορισμένες ζώνες εισάγει μεγαλύτερη επιβάρυνση σε σχέση με την τρέχουσα κατάσταση, συγκρινόμενη με την αντίστοιχη επιβάρυνση στην Αττική. Ως εκ τούτου, η ΕΕΤΤ θα προβεί σε μείωσή του συντελεστή στην εν λόγω κατηγορία από 1,1 σε 1,05.

Σταθερή Υπηρεσία – Συντελεστής Σ_{BWD}

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Οι προτεινόμενες αλλαγές του συντελεστή Σ_BWD αναγνωρίζεται από τους συμμετέχοντες ότι διορθώνουν τα προβλήματα της τρέχουσας κατάστασης. Εντούτοις, υπάρχουν και αρνητικά σχόλια αναφορικά με τις αυξήσεις του συντελεστή στα εύρη ζώνης 28 MHz, 56 MHz και 750 MHz. Επίσης, υπάρχουν και σχόλια για τις υψηλές τιμές του συντελεστή για μεγάλα εύρη ζώνης (80 MHz, 110-112 MHz), αν και οι προτάσεις της ΕΕΤΤ είναι αισθητά χαμηλότερες από τις τρέχουσες τιμές του συντελεστή.

A2) Σε εμπιστευτικές εκδοχές απαντήσεων έχουν συμπεριληφθεί προτάσεις για συγκεκριμένες τιμές του συντελεστή Σ_BWD , οι οποίες είναι χωρίς εξαίρεση χαμηλότερες των προτεινόμενων στη διαβούλευση.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των σχολίων του συντελεστή Σ_BWD έχουν ως ακολούθως:

B1) Εύρη 80-110-112 MHz: Οι προτεινόμενες τιμές του συντελεστή για τα εύρη των 80 MHz και 110-112 MHz είναι μειωμένες από 25 σε 18,5 και 20 αντίστοιχα. Δεν έχει τεκμηριωθεί από τους παρόχους γιατί οι νέες τιμές οδηγούν σε υπέρμετρη επιβάρυνση.

B2) Εύρος 750 MHz: Η τιμή του συντελεστή για το εύρος των 750 MHz που αφορά στη ζώνη των 80 GHz όντως είναι αρκετά αυξημένη αλλά αυτό ήταν αναπόφευκτο προκειμένου να αρθεί η στρέβλωση όπου τα εύρη ζώνης 500 MHz και 750 MHz είχαν τον ίδιο συντελεστή και να επιδιωχθεί μια αναλογικότερη χρέωση σε σχέση με τα εύρη των 500 MHz και των 1000 MHz χωρίς να αλλάξει ο συντελεστής σε αυτά. Δεδομένου ότι η επιλογή του εύρους ζώνης των 750 MHz είναι ελάχιστα δημοφιλής (αντιστοιχεί πανελλαδικά μόλις στο 5,5% επί του συνόλου των ζεύξεων των παρόχων στη ζώνη των 80 GHz), η επιβάρυνση στις τρέχουσες ενεργές άδειες δεν ξεπερνά συνολικά τα 14.000 Ευρώ ετησίως.

B3) Τροποποιήσεις μετά τη διαβούλευση: Η ΕΕΤΤ αποδέχεται τα σχόλια που αφορούν τους συντελεστές στα εύρη ζώνης 28 MHz και 56 MHz και επανεξετάζει τις τιμές τους. Σε συνέχεια αυτού, θα προβεί σε μείωση των προτεινόμενων τιμών για τα εύρη αυτά, καθώς και σε επιπλέον μείωση για τα εύρη 80 MHz και 110-112 MHz έτσι ώστε να διατηρείται η φθίνουσα τιμή ανά MHz όσο το εύρος ζώνης αυξάνεται. Οι νέες προτάσεις της ΕΕΤΤ έχουν ως εξής:

- $25 < BWD \leq 30$: Σ_BWD 8,3 -> 8,0
- $45 < BWD \leq 60$: Σ_BWD 10,3 -> 9,7
- $70 < BWD \leq 90$: Σ_BWD 18,5 -> 17,5
- $90 < BWD \leq 120$: Σ_BWD 20 -> 18
- $120 < BWD \leq 150$: Σ_BWD 22 -> 20

Σταθερή Υπηρεσία – Συντελεστής Σ_LENGTH

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Σύμφωνα με τα σχόλια, οι συμμετέχοντες κρίνουν ότι ο προτεινόμενος από την ΕΕΤΤ νέος συντελεστής μήκους ζεύξης είναι περιττός και ιδιαίτερα επιβαρυντικός στις υφιστάμενες τοπολογίες, καθώς θεωρείται ότι η παραμετροποίηση της υφιστάμενης δομής του δικτύου, βάσει του συντελεστή, καθίσταται εξαιρετικά δυσχερής και κοστοβόρα.

A2) Υπήρξαν αιτιάσεις προς την ΕΕΤΤ ότι δεν επιβραβεύει τη χρήση μεγαλύτερων αποστάσεων από τις τυπικές σε μια ζώνη.

A3) Οι συμμετέχοντες σημειώνουν ότι η επιλογή της ζώνης σε ορισμένες περιπτώσεις γίνεται λόγω μη διαθεσιμότητας συχνοτήτων σε υψηλότερη φασματική ζώνη.

A4) Οι συμμετέχοντες διαφωνούν με την εισαγωγή του νέου συντελεστή Σ_LENGTH . Εφόσον παραμένει προτείνουν να μην εφαρμοστεί στις ζεύξεις που έχουν ήδη υλοποιηθεί. Προτείνουν επίσης να σχεδιαστεί έτσι ώστε να λειτουργεί επιβραβευτικά στις περιπτώσεις ορθής χρήσης της κατάλληλης φασματικής ζώνης.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των σχολίων του συντελεστή Σ_LENGTH έχουν ως ακολούθως:

B1) Εκτίμηση ύψους επιβάρυνσης λόγω του συντελεστή: Με βάση την τρέχουσα εικόνα του EMP από τα υφιστάμενα δίκτυα, η χρέωση επιπλέον τελών που προκύπτει από την εφαρμογή του συντελεστή Σ_LENGTH , όπως έχει αποτυπωθεί από την ΕΕΤΤ στη διαβούλευση, είναι κάτω των 50.000 Ευρώ ετησίως για κάθε έναν από τους τρεις παρόχους κινητών επικοινωνιών. Η χρήση του τετραγώνου στον μαθηματικό τύπο υπολογισμού του

σε τιμές μικρότερες της μονάδας περιορίζει την επιβάρυνση κατά τρόπο αναλογικό, χωρίς να εισάγει αυστηρά κατώφλια και οδηγεί σε σημαντικά αυξημένα τέλη μόνο στις περιπτώσεις μεγάλων αποκλίσεων, κατά παράβαση της ορθής πρακτικής χρήσης ραδιοσυχνοτήτων. Συγκεκριμένα, η επιβάρυνση στο ετήσιο κόστος μίας ζεύξης λόγω υπέρβασης του ελάχιστου μήκους ζεύξης δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Ποσοστιαία υπέρβαση του μήκους ζεύξης	10%	20%	50%	90%
Ποσοστιαία αύξηση ετήσιων τελών της ζεύξης	1%	4%	25%	81%

Ενδεικτικά και με βάση το EMP, στη ζώνη των 18 GHz μόλις το 14% των ζεύξεων έχουν μήκος κάτω του d_{min} , δηλαδή των 5 χλμ, ενώ στη ζώνη των 23 GHz το 12% των ζεύξεων έχουν μήκος κάτω του d_{min} , δηλαδή των 2 χλμ.

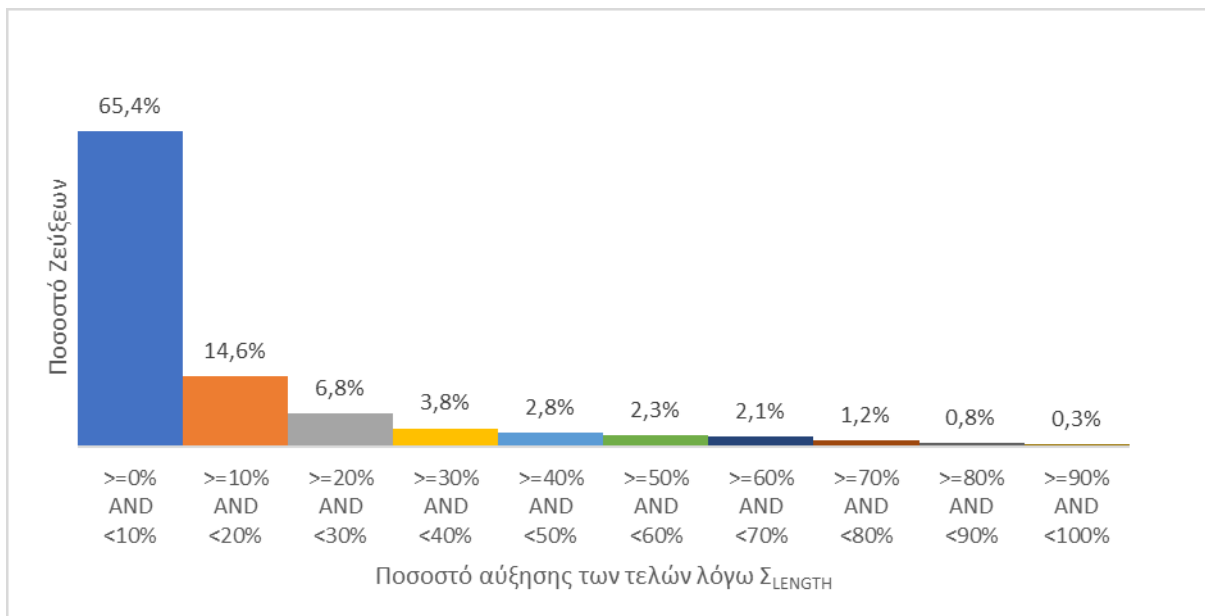
Επίσης, στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων που ο συντελεστής ενεργοποιείται, η επιβάρυνση είναι της τάξης του 1%-3% στα τέλη της ζεύξης και μόνο σε ακραίες περιπτώσεις (π.χ. ζεύξεις μήκους 300 μέτρων στις ζώνες 18-23 GHz) λαμβάνει τιμές λίγο κάτω από 2.

Ειδικότερα, από το σύνολο των ζεύξεων των τριών παρόχων κινητών επικοινωνιών, ένα ποσοστό 11% σε όλες τις ζώνες συχνοτήτων (όπου προτείνεται η εφαρμογή του ελάχιστου μήκους ζεύξης) παρουσιάζει υπέρβαση του ελάχιστου μήκους ζεύξης. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται το ποσοστό των ζεύξεων που παραβιάζουν το ελάχιστο μήκος ζεύξης ανά ζώνη συχνοτήτων.

06L	06U	07U	08L	08U	10GHz	11GHz	13GHz	15GHz	18GHz	23GHz
4%	5%	3%	10%	15%	8%	9%	10%	9%	14%	12%

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή της υπολογιζόμενης ποσοστιαίας αύξησης των ετήσιων τελών για τις ζεύξεις που παρατηρείται υπέρβαση του ελάχιστου

μήκους. Όπως φαίνεται σε αυτό, για το 65% των ζεύξεων που παραβιάζουν το ελάχιστο μήκος, το ποσοστό αύξησης των ετήσιων τελών είναι μικρότερο του 10%.



B2) Σκοπιμότητα συντελεστή: Το ενδεχόμενο χρήσης του συντελεστή μόνο για τις νέες ζεύξεις αναιρεί στην πραγματικότητα τον σκοπό του, αφού δεν δίνει κίνητρο για την αντικατάσταση των υφιστάμενων μη βέλτιστων επιλογών ζώνης.

B3) Χρήση συντελεστή με επιβραβευτικό προσανατολισμό: Οι προτάσεις για χρήση του συντελεστή με σκοπό την επιβράβευση επιλογών υψηλών ζωνών σε μεγάλες αποστάσεις έρχονται σε αντίθεση με τη γενικότερη φιλοσοφία του και δεν αιτιολογούνται με φασματικά κριτήρια, καθώς ζεύξεις μεγάλων αποστάσεων σε υψηλότερες από τις βέλτιστες ζώνες είναι πιο ευάλωτες σε παρεμβολές και έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις προστασίας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στη Γερμανία οι περιπτώσεις μήκους ζεύξης άνω ενός ορίου d_{max} όχι μόνο δεν επιβραβεύονται αλλά επιβαρύνονται μέσω του συντελεστή. Εντούτοις, όπως αναφέρθηκε και στο κείμενο της διαβούλευσης, η ΕΕΤΤ δεν προτείνει υιοθέτηση και του ορίου d_{max} με αύξηση τελών, καθώς η προσέγγιση αυτή θα απέτρεπε τη χρήση της τεχνικής BCA (Band and Carrier Aggregation) στις υψηλές ζώνες.

B4) Άλλοι τρόποι αποτροπής χρήσης μη βέλτιστης ζώνης: Σε κάποιες χώρες (π.χ. Ιρλανδία) η πολιτική μήκους ζεύξης εφαρμόζεται κατά την αδειοδότηση, ούτως ώστε ζεύξεις που δεν

πληρούν το κριτήριο του ελάχιστου μήκους απορρίπτονται εξ αρχής. Η προτεινόμενη προσέγγιση προσφέρει μεγαλύτερη ευελιξία, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη την ύπαρξη προϋφιστάμενων ζεύξεων, οι οποίες δεν θα μπορούσαν να καταργηθούν άμεσα.

B5) Λόγοι επιλογής άλλης ζώνης πλην της βέλτιστης: Τα σχόλια παρόχων περί αναγκαστικής χρήσης μη βέλτιστων ζωνών, λόγω έλλειψης διαθεσιμότητας, αναιρούν άμεσα τους ισχυρισμούς τους περί απουσίας φασματικής συμφόρησης. Όταν οι πάροχοι δικτύου τροποποιούν τον τεχνικό τους σχεδιασμό επειδή οι προτιμώμενες συχνότητες είναι κατειλημμένες, προσφέρουν οι ίδιοι σαφή απόδειξη ότι το φάσμα αποτελεί κατά τόπους σπάνιο πόρο υπό πίεση, γεγονός που καθιστά αναγκαία την κατάλληλη προσαρμογή των τελών χρήσης.

B6) Συνολική εκτίμηση συντελεστή: Συνοψίζοντας τα ανωτέρω, ο συντελεστής Σ_LENGTH αφενός δεν επιβαρύνει σημαντικά το συνολικό κόστος τελών των παρόχων και αφετέρου έχει ως σκοπό να δώσει ένα οικονομικό κίνητρο για την ορθολογική χρήση του σπάνιου πόρου, μέσω της χρήσης υψηλότερων συχνοτήτων ανά περίπτωση και ειδικά σε ακραίες περιπτώσεις πολύ μικρών αποστάσεων. Συμπερασματικά, η ΕΕΤΤ θα διατηρήσει τον συντελεστή Σ_LENGTH όπως προτάθηκε στη διαβούλευση με εφαρμογή στο σύνολο των ενεργών ζεύξεων.

Σταθερή Υπηρεσία – Συντελεστής Σ_POL

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Η πρόταση της ΕΕΤΤ για τον συντελεστή πόλωσης δεν γίνεται δεκτή από το σύνολο των συμμετεχόντων, καθώς αμφισβητείται η σχετική τεκμηρίωσή της και τα παραδείγματα που αναφέρονται στο κείμενο της διαβούλευσης. Οι πάροχοι ισχυρίζονται ότι η χρήση διπλής πόλωσης με την τεχνική XPIC (Cross Polarization Interference Cancelling) αυξάνει την αποδοτικότητα χρήσης του φάσματος, δίνουν αντιπαραδείγματα προς ενίσχυση των απόψεών τους και επισημαίνουν ότι ένας σημαντικός αριθμός χωρών δίνει στον συντελεστή διπλής πόλωσης τιμή μικρότερη του 2.

A2) Με αφορμή τα παραδείγματα με τη χρήση της διπλής πόλωσης, διατυπώνονται ισχυρισμοί ότι τα κριτήρια που χρησιμοποιεί η ΕΕΤΤ για τη διαθεσιμότητα των διαύλων είναι πολύ αυστηρά.

A3) Σε εμπιστευτικές εκδοχές απαντήσεων έχουν συμπεριληφθεί προτάσεις για συγκεκριμένες τιμές του συντελεστή διπλής πόλωσης, οι οποίες είναι χαμηλότερες του 2.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των σχολίων του συντελεστή Σ_{POL} έχουν ως ακολούθως:

B1) Ευρωπαϊκή πρακτική: Το γεγονός ότι οι περισσότερες χώρες υιοθετούν συντελεστή διπλής πόλωσης μικρότερο του 2, δεν αποτελεί από μόνο του αδιάσειστο επιχειρήμα υιοθέτησής του και στην Ελλάδα, καθώς δεν είναι γνωστό το σκεπτικό πίσω από κάθε εθνική απόφαση, ούτε η συσχέτισή του με άλλες εκπτώσεις που ενδεχομένως δεν εφαρμόζονται στις χώρες αυτές. Επιπρόσθετα, υπάρχουν και ευρωπαϊκές χώρες που διατηρούν την τιμή 2, όπως ενδεικτικά οι Γερμανία, Νορβηγία, Σερβία και Ουγγαρία.

B2) Επεξήγηση σκοπιμότητας παραδείγματος διαβούλευσης: Θα πρέπει να διευκρινιστεί, ότι το θεωρητικό παράδειγμα της ΕΕΤΤ δεν στοχεύει στην εξαντλητική τεχνική αποτύπωση, αλλά στην ανάδειξη ενός σταθερού ποιοτικού συμπεράσματος: ακόμη και υπό αυστηρότερες παραμέτρους διάδοσης, η γωνία επαναχρησιμοποίησης διαύλου σε αντίθετη πόλωση παραμένει σημαντικά μικρότερη από το ήμισυ της αντίστοιχης σε ίδια πόλωση. Επιπλέον, η ΕΕΤΤ οφείλει να αξιολογεί τη συνολική αποδοτικότητα του φάσματος σε περιβάλλον πολλαπλών χρηστών. Ενώ η διπλή πόλωση μεγιστοποιεί τη χωρητικότητα ενός μεμονωμένου παρόχου, ταυτόχρονα περιορίζει τη διαθεσιμότητα για τους υπόλοιπους, επιβεβαιώνοντας την ανάγκη ρυθμιστικής εξισορρόπησης.

B3) Κριτήρια στις μελέτες παρεμβολών: Το αντιπαράδειγμα που διατυπώθηκε με επίκληση ανάλυσης από κατασκευαστή εξοπλισμού, προϋποθέτει χρήση διαφορετικών κριτηρίων για τις μελέτες παρεμβολών. Στην ελληνική αγορά, για λόγους που σχετίζονται με την

υφιστάμενη κατάσταση προ του 2000, η αδειοδότηση γίνεται με κριτήριο το C/I^1 (πλην των ζωνών 32-38 GHz οι οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί σχετικά πρόσφατα και στις οποίες χρησιμοποιείται το T/I). Να σημειωθεί ότι μια ενδεχόμενη μετάβαση στο κριτήριο T/I^2 προϋποθέτει μείωση ισχύος εκπομπής και η εκ των υστέρων εφαρμογή της σε χιλιάδες ζεύξεις είναι πρακτικά αδύνατη, ενώ μπορεί να οδηγήσει και σε ανακλήσεις αδειοδοτημένων ζεύξεων που λειτουργούν κανονικά. Αντίστοιχα, η μετάβαση σε άλλα κριτήρια, όπως αυτό που βασίζεται η ανάλυση του κατασκευαστή, παρουσιάζει ανάλογες δυσκολίες, ενώ ταυτόχρονα η προσέγγιση αυτή μειώνει τα περιθώρια για ευελιξία ανά περίπτωση.

Η απαίτηση για γωνίες 60° - 70° ώστε να χρησιμοποιηθεί ο ίδιος δίαυλος σε αντίθετη πόλωση και 85° - 90° για την ίδια πόλωση, όπως σημειώνεται σε απάντηση παρόχου βασισμένη στην ανάλυση του κατασκευαστή, αυξάνει δραματικά την αυστηρότητα των κριτηρίων. Ενώ διατυπώνονται αιτιάσεις προς την ΕΕΤΤ ότι εφαρμόζει πολύ αυστηρά κριτήρια, ταυτόχρονα προτείνονται ακόμη πιο αυστηρά που αν εφαρμοστούν θα οδηγήσουν πρακτικά σε μαζικές απορρίψεις νέων αδειοδοτήσεων.

B4) Συμπεράσματα που απορρέουν από τις τεχνικές αναλύσεις: Επαναλαμβάνεται η διαπίστωση που αναγράφεται στο κείμενο της διαβούλευσης, ότι οι μελέτες παρεμβολών έχουν δείξει στην πράξη ιδιαίτερα αυξημένα προβλήματα διαθεσιμότητας σε αιτήματα με διπλή πόλωση, ειδικά σε ζώνες με μεγάλη εύρη και λίγα προσφερόμενα κανάλια (π.χ. 11GHz/80MHz, 13GHz/56MHz, 15GHz/56MHz, 18GHz/110MHz, 23GHz/112MHz), ενώ παράλληλα απουσιάζει η δυνατότητα αλλαγής πόλωσης που θα έλυνε το πρόβλημα στη μελέτη ενός καναλιού μονής πόλωσης. Η εμπειρία εφαρμογής δεν καταδεικνύει εμφανές συνολικό όφελος από τη χρήση της διπλής πόλωσης, ως προς την μείωση στη χρήση του ραδιοφάσματος, ή την αύξηση στη διαθεσιμότητα διαύλων.

B5) Τροποποιήσεις μετά τη διαβούλευση: Το παράδειγμα που αναφέρθηκε με τη χρήση πολλών συνεχόμενων διαύλων, αν και δεν αφορά αποκλειστικά την τεχνική ΧΡΙC, εντούτοις

¹ Carrier to Interference ratio (Λόγος σήματος προς παρεμβολή)

² Threshold to Interference ratio (Λόγος κατωφλίου δέκτη προς παρεμβολή)

δείχνει μια βελτιστοποίηση στη χρήση του φάσματος στο σύνολό του. Σε συνέχεια του παραδείγματος αυτού, η ΕΕΤΤ αποδέχεται τη μερική συμβολή και της τεχνικής ΧΡΙC στην αύξηση της συνολικής διαθεσιμότητας πολλών καναλιών και θα προβεί σε μείωση του συντελεστή διπλής πόλωσης από 2 σε 1,8.

Σταθερή Υπηρεσία – Συντελεστής Σ_TECH

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι ο συντελεστής Σ_TECH δεν αξιοποιείται καθώς δεν δίνονται κίνητρα για τη χρήση τεχνικών που βελτιώνουν την αποδοτική χρήση του φάσματος, όπως η τεχνική BCA (Band and Carrier Aggregation), η χρήση κεραιών κλάσης 4 (C4 antennas) και η τεχνική MIMO (Multiple Input Multiple Output).

A2) Διατυπώνονται σχόλια ότι στην τεχνική BCA η ζώνη των 80 GHz δεν στοχεύει στην εξασφάλιση της διαθεσιμότητας, αλλά στην αύξηση της χωρητικότητας, ενώ η διαθεσιμότητα εξασφαλίζεται από τη χαμηλότερη ζώνη συχνοτήτων.

A3) Προτείνεται η ευνοϊκότερη τιμολόγηση της χρήσης διπλής πόλωσης και της χαμηλής συχνότητας με την χρήση BCA, καθώς και άλλων τεχνικών.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των σχολίων του συντελεστή Σ_TECH έχουν ως ακολούθως:

B1) Τεχνική BCA: Αναφορικά με την τεχνική BCA, ο ισχυρισμός της ΕΕΤΤ ότι μειώνεται η διαθεσιμότητα με τη χρήση της E-Band σε ζεύξεις που πλησιάζουν τα 10 km δεν αφορά την ίδια τη ζεύξη με χρήση BCA αλλά τη γενικότερη διαθεσιμότητα φάσματος στην ευρύτερη περιοχή, δεδομένου ότι πρέπει να προστατεύεται μία ζεύξη μεγάλης απόστασης στα 80 GHz από πιθανές παρεμβολές. Όπως προαναφέρθηκε, η ΕΕΤΤ αδειοδοτεί σχεδόν για το σύνολο των ζωνών με το κριτήριο C/I (πλην των ζωνών 32-38 GHz) όπου κριτήριο αδειοδότησης είναι το επίπεδο του ωφέλιμου σήματος σε σχέση με τις παρεμβολές και όχι η υποβάθμιση του κατωφλίου (threshold degradation). Ως εκ τούτου η χρήση BCA επηρεάζει ουσιωδώς τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης καναλιών στην E-band.

Με βάση πληροφορίες της ΕΕΤΤ από την πραγματική χρήση της τεχνικής, φαίνεται ότι στην πράξη, στις ζεύξεις BCA η ζεύξη των 80 GHz λειτουργεί στο 90% του χρόνου στη μέγιστη διαμόρφωση. Αντίστοιχα, στην αδειοδοτική διαδικασία, οι αιτήσεις με ζεύξεις BCA της E-Band ζητούνται στη μέγιστη χορηγούμενη διαμόρφωση (128-QAM), η οποία και θα πρέπει να προστατεύεται από παρεμβολές. Ως εκ τούτου, εφόσον οι ζεύξεις BCA, τόσο της E-Band όσο και της χαμηλής ζώνης, χορηγούνται με τις ίδιες προϋποθέσεις όπως ακριβώς και οι αντίστοιχες μεμονωμένες στις ίδιες ζώνες, δεν τεκμηριώνεται μείωση τελών από τη χρήση της τεχνικής αυτής.

Η εισαγωγή ειδικών εκπτώσεων στις χαμηλές συχνότητες λόγω χρήσης BCA ενέχει σημαντικό ρυθμιστικό κίνδυνο. Ελλείψει δυνατότητας άμεσης επαλήθευσης στο πεδίο, η ΕΕΤΤ θα αδυνατούσε να ελέγξει αν μια χαμηλή συχνότητα λειτουργεί όντως ως μέρος αρχιτεκτονικής BCA ή αν στην πράξη χρησιμοποιείται αυτόνομα και η δήλωσή της στο πλαίσιο της BCA έχει αποκλειστικό σκοπό την τεχνητή μείωση των τελών. Σε κάθε περίπτωση, η υιοθέτηση του BCA παρέχει ήδη εγγενή οικονομικά οφέλη στους παρόχους, καθώς μειώνει το κόστος υποδομών (κοινές κεραίες) και διασφαλίζει τη διαθεσιμότητα του δικτύου σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Επίσης, συνεπάγεται χαμηλότερη συνολική επιβάρυνση σε τέλη χρήσης σε σύγκριση με τη δέσμευση ενός διευρυμένου καναλιού αποκλειστικά στη χαμηλή ζώνη.

B2) Λοιπές τεχνικές: Αναφορικά με τις κεραίες C4, η εισαγωγή ενός συντελεστή κλάσης κεραίας προτείνεται στη Μελέτη ΕΠΙΣΕΥ 2022 και 2024 με τη μορφή 1/N, όπου N είναι ο αριθμός αναχρησιμοποίησης ενός διαύλου που επιτυγχάνεται από ένα σημείο στις 360° με μια δεδομένη κεραία. Η ΕΕΤΤ κρίνει ότι κάτι τέτοιο έχει μεγάλες δυσκολίες εφαρμογής στον υπολογισμό των τελών καθώς και ελέγχου στο πεδίο αν πράγματι έχει τοποθετηθεί η δηλωθείσα κεραία. Επιπλέον, εισάγει ανατιολόγητα υπερβολικές μειώσεις τελών από έναν παράγοντα που ούτως ή άλλως λαμβάνεται υπόψη στις μελέτες.

Για την τεχνική MIMO, η ΕΕΤΤ σημειώνει ότι δεν υπάρχει επιπλέον χρέωση για το δεύτερο κάτοπτρο και, δεδομένου ότι δεν έχουν διατυπωθεί συγκεκριμένες προτάσεις, δεν υφίσταται κάτι περαιτέρω προς διερεύνηση για την τεχνική αυτή.

B3) Συνολική εκτίμηση συντελεστή: Σε συνέχεια των ανωτέρω, η ΕΕΤΤ θα διατηρήσει τη σχετική της πρόταση για τον συντελεστή Σ_TECH όπως διατυπώθηκε στη διαβούλευση.

Σταθερή Υπηρεσία – Βασικό Τέλος ΚΡΑ

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Αναφορικά με την τιμή του βασικού τέλους ΚΡΑ, διατυπώθηκαν διαφωνίες σχετικά με τη διατήρησή του. Οι πάροχοι θεωρούν επιβεβλημένο τον επαναπροσδιορισμό του επειδή εφαρμόζεται εδώ και πολλά χρόνια και οι συνθήκες έχουν μεταβληθεί.

A2) Σε εμπιστευτικές εκδοχές απαντήσεων έχουν συμπεριληφθεί προτάσεις για συγκεκριμένες τιμές του βασικού τέλους ΚΡΑ, οι οποίες είναι χαμηλότερες της τρέχουσας.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των σχολίων του βασικού τέλους ΚΡΑ έχουν ως ακολούθως:

B1) Λόγοι μη επανεξέτασης της τιμής ΚΡΑ: Όπως αναφέρθηκε και στο κείμενο της διαβούλευσης, η ανάλυση των υπολοίπων συντελεστών στοιχειοθέτησε διαφορετικές μεταβολές για φασματικές ή/και γεωγραφικές ζώνες. Τυχόν μεταβολή του συντελεστή ΚΡΑ θα επηρέαζε προς την ίδια αυξητική ή μειωτική τάση το σύνολο των τελών χωρίς δυνατότητα διάκρισης. Η όποια επιδιωκόμενη μεταβολή των τελών μπορεί να επιτευχθεί από τους λοιπούς συντελεστές, οι οποίοι ενσωματώνουν τεχνικά κριτήρια και φέρουν αναλογικές ανά περίπτωση διαφορές.

B2) Σταθερή τιμή τελών: Η διατήρηση για πολλά έτη της τιμής του ΚΡΑ αμετάβλητης έχει και άλλη ανάγνωση, πέραν της ανάγκης για αναθεώρηση λόγω μεταβολής των συνθηκών στις τηλεπικοινωνίες και στις τεχνολογικές εξελίξεις: δεν έχει γίνει τιμαριθμική αναπροσαρμογή του και έτσι ενώ τα υπόλοιπα κόστη υλοποίησης μιας ασύρματης ζεύξης (CAPEX και OPEX) καθώς και το μισθολογικό κόστος έχουν αυξηθεί κατά πολύ από το 2003, τα τέλη χρήσης φάσματος έχουν παραμείνει σταθερά.

B3) Έλλειψη τεκμηρίωσης και συνέπειας προτάσεων: Οι μειωμένες τιμές του ΚΡΑ, που προτείνονται στις εμπιστευτικές απαντήσεις των παρόχων, είναι απλές αναφορές που δεν συνοδεύονται από καμία τεκμηρίωση. Δεν έχουν παρασχεθεί στοιχεία που να αιτιολογούν

την οριζόντια μείωση στα προτεινόμενα επίπεδα βάσει οποιασδήποτε λογικής. Ταυτόχρονα, έρχονται σε αντίθεση με τις Μελέτες ΕΠΙΣΕΥ 2022 και 2024, οι οποίες διατηρούν την τιμή του ΚΡΑ στα 115 Ευρώ.

B4) Συνολική εκτίμηση βασικού τέλους: Η τιμή του ΚΡΑ συνδέεται με την γενικότερη πολιτική του ραδιοφάσματος, για την οποία δεν έχουν παρασχεθεί οποιαδήποτε στοιχεία που να τεκμηριώνουν την αναγκαιότητα οριζόντιας μείωσης των τελών σε όλες τις κατηγορίες και ζώνες, κατά διάρκεια των διαβουλεύσεων της ΕΕΤΤ με την ΕΕΚΤ και τους παρόχους τα τελευταία έτη. Επιπλέον η συγκριτική εξέταση των τελών χρήσης ραδιοφάσματος σε σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες κατέδειξε ότι υπάρχουν ζώνες ραδιοσυχνοτήτων για τις οποίες τα τέλη στην Ελλάδα είναι χαμηλότερα τόσο των μέσων όρων όσο και των διάμεσων τιμών. Η οριζόντια μείωση των τελών μέσω της μείωσης του συντελεστή ΚΡΑ, θα σήμαινε ανατιτολόγητα ακόμα χαμηλότερα τέλη στις ζώνες αυτές. Για όλους τους ανωτέρω λόγους, η ΕΕΤΤ δεν επανεξετάζει την τιμή του ΚΡΑ και την διατηρεί στα 115 Ευρώ.

Σταθερή Υπηρεσία – Ζώνη 28 GHz

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Για τη ζώνη των 28 GHz, όπου τα δικαιώματα χρήσης χορηγούνται με ευρύ γεωγραφικό προσδιορισμό σε επίπεδο Νομού, υπήρξε μόνο ένα σχόλιο με το οποίο διατυπώθηκε η συμφωνία του συμμετέχοντος με τη μείωση του συντελεστή των Νομών πλην Αττικής και Θεσσαλονίκης. Δεν διατυπώθηκε κάποια συγκεκριμένη πρόταση αναφορικά με την εν λόγω ζώνη.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των σχολίων για τη ζώνη των 28 GHz έχουν ως ακολούθως:

B1) Αιτιολόγηση προτεινόμενης ρύθμισης: Με βάσει τα στοιχεία του EMP, η χρήση της ζώνης αυτής μέχρι στιγμής είναι σημαντική στους Νομούς Αττικής και Θεσσαλονίκης και πολύ περιορισμένη έως μηδενική στους υπόλοιπους Νομούς. Το χαμηλό ενδιαφέρον των παρόχων για τη ζώνη την καθιστά στην ουσία ανεκμετάλλευτη, ενώ και τα ελάχιστα σχόλια

27

στη διαβούλευση καταδεικνύουν αμελητέες ανάγκες για τη Σταθερή Υπηρεσία στους λοιπούς Νομούς πλην Αττικής και Θεσσαλονίκης. Η ΕΕΤΤ θα διατηρήσει την προτεινόμενη ρύθμιση. Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη δικτύων Δορυφορικής Υπηρεσίας στη ζώνη των 28 GHz, καθώς και την ανάγκη διασφάλισης της αποδοτικής και βέλτιστης αξιοποίησης του φάσματος, δεσμεύεται να επανεξετάσει, στο αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα, τους όρους κοινής χρήσης μεταξύ Σταθερής και Δορυφορικής Υπηρεσίας, δρομολογώντας εν συνεχεία νέα διαδικασία διαβούλευσης επί των αναθεωρημένων όρων.

Σταθερή Υπηρεσία – Γενικές Παρατηρήσεις

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Στο πλαίσιο γενικότερων τοποθετήσεων, οι συμμετέχοντες στη διαβούλευση διαφωνούν με τις προτεινόμενες από την ΕΕΤΤ τροποποιήσεις καθώς θεωρούν ότι δεν βασίζονται στο πλαίσιο ενίσχυσης της ευρυζωνικότητας αλλά μόνο στη διαχείριση του φάσματος και την αρχή προσφοράς και ζήτησης.

A2) Σημειώνεται ότι υπάρχει ανάγκη μεγαλύτερης μείωσης των τελών φάσματος, ενώ θέτονται και ζητήματα αναδρομικής χρονικής έναρξης ισχύος του νέου Κανονισμού Τελών Ραδιοφάσματος, λόγω διοικητικών διαδικασιών και οργανωτικών ζητημάτων της ΕΕΤΤ.

A3) Διατυπώνονται ακόμα σχόλια αναφορικά με χαρακτηριστικά εποχικότητας για τη ζήτηση.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω, οι θέσεις της ΕΕΤΤ στο σύνολο των γενικών σχολίων έχουν ως ακολούθως:

B1) Χρονική έναρξη ισχύος του Κανονισμού: Της έκδοσης του ΦΕΚ του νέου Κανονισμού, πρέπει να ακολουθήσουν διαδικασίες προσαρμογής του Συστήματος Διαχείρισης Φάσματος (ΣΔΦ) της ΕΕΤΤ σε συνεργασία με τον ανάδοχο του έργου, έτσι ώστε να υπολογίζονται τα τέλη με τον νέο αλγόριθμο και αυτό δεν μπορεί παρά να εφαρμοστεί με βάση κάποιο ορόσημο. Δεδομένου ότι στην αρχή εκάστοτε έτους εκδίδονται τα τέλη χρήσης ραδιοφάσματος για όλες τις εν ισχύ άδειες χρήσης αυτού και ότι με βάση αυτά τα τέλη

πραγματοποιούνται καταργήσεις ή τροποποιήσεις των αδειών εντός του έτους, το πλέον κατάλληλο ορόσημο είναι η 1^η Ιανουαρίου του 2027. Η επιλογή οποιασδήποτε άλλης ημερομηνίας εντός του 2026 σημαίνει ενσωμάτωση στο ΣΔΦ αυτόματων διαδικασιών υπολογισμού της διαφοράς των τελών, για πολλές εκατοντάδες χρήστες του φάσματος και για δεκάδες χιλιάδες δικαιώματα, μεταξύ παλαιού και νέου αλγορίθμου (που θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν και δικαιώματα που έχουν ανακληθεί εντός του 2026), γεγονός που θα αυξήσει σημαντικά το κόστος και τον χρόνο υλοποίησης του νέου αλγορίθμου από τον ανάδοχο.

Επιπλέον, ο Κανονισμός Τελών Ραδιοφάσματος αποτελεί κανονιστική διοικητική πράξη και ως τέτοια διέπεται από την γενική αρχή του Διοικητικού Δικαίου περί μη αναδρομικότητας των κανονιστικών διοικητικών πράξεων, ήτοι δεν δύναται να έχει αναδρομική ισχύ αντιθέτως ισχύει και παράγει τα έννομα αποτελέσματά του αποκλειστικά για το μέλλον και συγκεκριμένα από την δημοσίευση του στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης εκτός αν στο σώμα του ορίζεται ρητώς μεταγενέστερη ημερομηνίας έναρξης ισχύος. Επιπροσθέτως και σύμφωνα πάντοτε με την ανωτέρω αρχή αλλά και την πάγια νομολογία του Συμβουλίου της Επικρατείας, η κανονιστική πράξη επιτρέπεται να έχει αναδρομική ισχύ μόνο εφόσον: α) η εξουσιοδοτική διάταξη νόμου δυνάμει της οποίας εκδίδεται προβλέπει ρητά την δυνατότητα αναδρομικής ρύθμισης καθώς και όταν β) ανακαλεί κανονιστική απόφαση κατ' επίκληση της ίδιας εξουσιοδοτικής διάταξης *«εντός συντόμου κατ' εύλογον κρίσιν χρόνου και για λόγους ασφαλείας δικαίου και αποφυγής ακυροτήτων»* στην περίπτωση που η τελευταία έχει εκδοθεί από αναρμόδιο όργανο, ήτοι χωρεί σε περίπτωση παρανομίας της πράξης, όταν λόγοι ασφάλειας δικαίου καθιστούν αναγκαία την αναδρομική εξαφάνισή της από την έννομη τάξη. Εν προκειμένω δεν συντρέχει καμία από τις δύο ανωτέρω περιπτώσεις. Δεδομένων των όσων προεκτέθηκαν καταδεικνύεται ότι το αίτημα περί αναδρομικής έναρξης ισχύος του υπό διαβούλευση Κανονισμού είναι νόμω αβάσιμο και ως εκ τούτου δεν δύναται να γίνει αποδεκτό.

Σε συνέχεια των ανωτέρω, η έναρξη θέσης του Κανονισμού σε ισχύ παραμένει την 01-01-2027.

B2) Χρονικό διάστημα διαβουλεύσεων: Οι ισχυρισμοί ότι η διάρκεια της διαδικασίας από τον Ιούλιο του 2022 οφείλεται σε εσωτερικές διοικητικές αδυναμίες της ΕΕΤΤ κρίνονται αβάσιμοι. Η Μελέτη ΕΠΙΣΕΥ 2022 παρουσίαζε σοβαρά ελλείμματα τεκμηρίωσης, καθιστώντας αναγκαία τη διεξαγωγή εκτεταμένων κύκλων διευκρινίσεων. Η αναθεωρημένη έκδοση υποβλήθηκε από το ΕΠΙΣΕΥ μόλις τον Ιανουάριο του 2024, χωρίς ωστόσο να προσκομίσει στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι το τρέχον ύψος των τελών λειτουργεί ως ανασταλτικός παράγοντας για τις επενδύσεις. Αντιθέτως, η διαπίστωση της Μελέτης ΕΠΙΣΕΥ 2024 ότι οι ελληνικές τιμές βρίσκονται ήδη στη διάμεσο (median) του ευρωπαϊκού δείγματος που χρησιμοποίησε, δεν κατέδειξε την ύπαρξη ανάγκης επείγουσας ρυθμιστικής παρέμβασης της ΕΕΤΤ. Ως εκ τούτου, ο χρόνος που απαιτήθηκε για την εσωτερική αξιολόγηση και τη διαμόρφωση της τελικής κανονιστικής πρότασης κρίνεται απόλυτα εύλογος και σύμμορφος με τις αρχές της χρηστής διοίκησης.

B3) Εποχικότητα ζήτησης: Ως προς τα σχόλια για την εποχικότητα της ζήτησης, η ΕΕΤΤ επισημαίνει ότι η χρέωση των τελών ραδιοφάσματος εφαρμόζεται ανά μήνα και ως εκ τούτου κάθε πάροχος δύναται να αιτείται τα εκάστοτε αναγκαία δικαιώματα λίγο πριν την έναρξη της εκάστοτε εποχικώς αυξημένης ζήτησης και να τα ανακαλεί λίγο μετά τη λήξη της, εξασφαλίζοντας έτσι ότι η περίοδος χρέωσης θα αντιστοιχεί στην πραγματική χρήση.

B4) Έλλειψη συνέπειας προτάσεων: Οι προτάσεις στους συντελεστές του αλγορίθμου από κάθε παρόχο, όπως αποτυπώνονται σε εμπιστευτικές εκδόσεις των απαντήσεων, εφόσον συνυπολογιστούν, θα επιφέρουν μεγάλες μειώσεις στα τέλη χρήσης οι οποίες όχι μόνο ξεπερνούν το 60%, χωρίς ουσιαστική τεκμηρίωση, αλλά είναι και αισθητά μεγαλύτερες και από την πρόταση των ίδιων των παρόχων μέσω της Μελέτης ΕΠΙΣΕΥ 2022 και 2024.

B5) Επεξήγηση σκοπιμότητας τροποποιήσεων: Όπως αναφέρθηκε και σε άλλα σημεία ανωτέρω, η ΕΕΤΤ απορρίπτει τους ισχυρισμούς ότι οι προτάσεις της απορρέουν από την αρχή προσφοράς και ζήτησης, και σημειώνει ότι καθοδηγούνται από τον βαθμό κορεσμού, είτε φασματικό είτε γεωγραφικό, καθώς η διασφάλιση της διαθεσιμότητας του ραδιοφάσματος είναι κρίσιμη υποχρέωση της ΕΕΤΤ. Για παράδειγμα, ενώ στη ζώνη των 80 GHz υπάρχει εκρηκτική αύξηση της ζήτησης τα τελευταία χρόνια, η ΕΕΤΤ δεν αυξάνει τα τέλη

της, παρόλο που είναι ήδη χαμηλά (σύμφωνα με τη συγκριτική ανάλυση), καθώς η ζώνη δεν εμφανίζει σημάδια συμφόρησης.

Παράλληλα, η ΕΕΤΤ επιδιώκει η απαιτούμενη ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας να επιτευχθεί αξιοποιώντας ισορροπημένα όλο το διαθέσιμο φάσμα και με χρήση εναλλακτικών εκεί που υπάρχουν και διαμορφώνει τα τέλη προς την κατεύθυνση αυτή. Δεν αποτελεί ευθύνη της ΕΕΤΤ το γεγονός ότι οι πάροχοι έχουν επιλέξει να αναπτύσσουν τα δίκτυά τους χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες ζώνες ραδιοφάσματος, αφήνοντας άλλες πρακτικά ανεκμετάλλευτες.

B6) Συνολική εκτίμηση προτάσεων Σταθερής Υπηρεσίας: Η ΕΕΤΤ εκτιμά ότι με βάση και τις αναθεωρημένες προτάσεις της, όπως παρουσιάζονται στις ενότητες ανωτέρω, εξυπηρετεί και τους δύο κρίσιμους στόχους της, τη διασφάλιση της διαθεσιμότητας του ραδιοφάσματος και την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας. Οι τελικές προτάσεις της ΕΕΤΤ επιφέρουν σημαντική μείωση τελών σε ζώνες χαμηλής συμφόρησης και σε απομακρυσμένες περιοχές, μετριάζουν τις αρχικώς προτεινόμενες αυξήσεις τελών στις συμφορημένες ζώνες και περιοχές και διατηρούν τα τέλη σε χαμηλά επίπεδα στην κρίσιμη ζώνη E-Band.

Στο παράρτημα παρουσιάζονται πίνακες σύγκρισης των τελών χρήσης ραδιοφάσματος της Σταθερής Υπηρεσίας μεταξύ του ισχύοντος Κανονισμού και των προτάσεων της ΕΕΤΤ μετά τη διαβούλευση. Οι πίνακες δεν συνυπολογίζουν τη χρήση των συντελεστών Σ_POL και Σ_LENGTH καθώς αυτοί δεν εφαρμόζονται σε όλα τα δικαιώματα.

Κινητή Υπηρεσία – Ζώνη 3800-4200 MHz

Σχόλια συμμετεχόντων:

A1) Για την Κινητή Υπηρεσία στη ζώνη 3800-4200 MHz υπήρξε ένα μόνο σχόλιο, όπου διατυπώθηκε η αντίρρηση ενός εκ των συμμετεχόντων για τον προσδιορισμό των τελών χρήσης φάσματος αυτών των περιπτώσεων στην παρούσα φάση, καθώς θεωρεί ότι θα πρέπει να καθοριστούν οι όροι χρήσης της ζώνης. Επίσης, σημειώθηκε ότι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα τέλη που διαμορφώθηκαν στο πλαίσιο της διαγωνιστικής διαδικασίας για τη γειτονική ζώνη συχνοτήτων 3400–3800 MHz το έτος 2020.

Θέσεις ΕΕΤΤ:

Σε συνέχεια των ανωτέρω οι θέσεις της ΕΕΤΤ για την Κινητή Υπηρεσία έχουν ως εξής:

Β1) Η ΕΕΤΤ κρίνει ότι δεν πρέπει να καθυστερήσει η εισαγωγή του αλγορίθμου υπολογισμού των τελών χρήσης της ζώνης 3800-4200 MHz καθώς, όπως αναφέρθηκε, η ΕΕ έχει ήδη εναρμονίσει την εν λόγω ζώνη. Οι όροι, περιορισμοί και προϋποθέσεις χρήσης θα καθοριστούν στον Κανονισμό Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος για τον οποίο θα πραγματοποιηθεί ξεχωριστή διαβούλευση, ενώ η πρόταση της ΕΕΤΤ στην παρούσα διαβούλευση για τα τέλη έχει λάβει υπόψη της το ύψος του ποσού της χορήγησης της ζώνης 3400-3800 MHz με τις κατάλληλες χρονικές, χωρικές και φασματικές αναγωγές.

Εφόσον απαιτηθεί, αν κατά τον προσδιορισμό των όρων χρήσης της ζώνης των 3800-4200 MHz προκύψουν σημαντικές μεταβολές που δεν είχαν προβλεφθεί και που επηρεάζουν το ύψος των τελών, τότε η ΕΕΤΤ θα προβεί σε σχετικές διορθωτικές κινήσεις. Δεδομένου όμως ότι στη ζώνη έχουν ήδη χορηγηθεί δικαιώματα σε δοκιμαστική / πειραματική βάση, η ΕΕΤΤ έχει μια αρχική σαφή εικόνα για τους όρους χρήσης της και ως εκ τούτου η πιθανότητα να απαιτηθούν τροποποιήσεις στα τέλη χρήσης κρίνεται αμελητέα.

Σε συνέχεια των ανωτέρω, η ΕΕΤΤ θα διατηρήσει τη σχετική της πρόταση όπως διατυπώθηκε στη διαβούλευση.

3. Παράρτημα

ΖΩΝΗ (GHz)	ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ (MHz)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΑΤΤΙΚΗ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΚΑΤ. 4)		
			ΠΟΣΟ	ΔΙΑΦ.	ΔΙΑΦ. (%)
4	29,00	2.941,13 €	2.355,20 €	-585,93 €	-19,92%
6L	29,65	2.941,13 €	2.355,20 €	-585,93 €	-19,92%
6U	40,00	2.941,13 €	2.737,92 €	-203,21 €	-6,91%
7U	7,00	1.265,00 €	1.177,60 €	-87,40 €	-6,91%
7U	14,00	1.897,50 €	1.766,40 €	-131,10 €	-6,91%
7U	28,00	2.371,88 €	2.355,20 €	-16,68 €	-0,70%
7U	56,00	2.941,13 €	2.855,68 €	-85,45 €	-2,91%
8L	28,00	2.371,88 €	2.355,20 €	-16,68 €	-0,70%
8L	29,65	2.941,13 €	2.355,20 €	-585,93 €	-19,92%
8L	56,00	2.941,13 €	2.855,68 €	-85,45 €	-2,91%
8U	14,00	1.897,50 €	1.766,40 €	-131,10 €	-6,91%
8U	28,00	2.371,88 €	2.355,20 €	-16,68 €	-0,70%
10	56,00	962,55 €	981,64 €	19,09 €	1,98%
11	40,00	962,55 €	1.112,28 €	149,73 €	15,56%
11	80,00	2.587,50 €	2.093,00 €	-494,50 €	-19,11%
13-15	7,00	414,00 €	493,12 €	79,12 €	19,11%
13-15	14,00	621,00 €	739,68 €	118,68 €	19,11%
13-15	28,00	776,25 €	986,24 €	209,99 €	27,05%
13-15	56,00	962,55 €	1.195,82 €	233,27 €	24,23%

ΖΩΝΗ (GHz)	ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ (MHz)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΑΤΤΙΚΗ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΚΑΤ. 4)		
			ΠΟΣΟ	ΔΙΑΦ.	ΔΙΑΦ. (%)
18	7,00	138,00 €	161,92 €	23,92 €	17,33%
18	13,75	207,00 €	242,88 €	35,88 €	17,33%
18	27,50	258,75 €	323,84 €	65,09 €	25,16%
18	55,00	320,85 €	392,66 €	71,81 €	22,38%
18	110,00	862,50 €	728,64 €	-133,86 €	-15,52%
23	7,00	138,00 €	154,56 €	16,56 €	12,00%
23	14,00	207,00 €	231,84 €	24,84 €	12,00%
23	28,00	258,75 €	309,12 €	50,37 €	19,47%
23	56,00	320,85 €	374,81 €	53,96 €	16,82%
23	112,00	862,50 €	695,52 €	-166,98 €	-19,36%
32-38	7,00	138,00 €	125,12 €	-12,88 €	-9,33%
32-38	14,00	207,00 €	187,68 €	-19,32 €	-9,33%
32-38	28,00	258,75 €	250,24 €	-8,51 €	-3,29%
32-38	56,00	320,85 €	303,42 €	-17,43 €	-5,43%
32-38	112,00	862,50 €	563,04 €	-299,46 €	-34,72%
80	125,00	115,00 €	92,00 €	-23,00 €	-20,00%
80	250,00	115,00 €	115,00 €	0,00 €	0,00%
80	500,00	184,00 €	184,00 €	0,00 €	0,00%
80	750,00	184,00 €	253,00 €	69,00 €	37,50%
80	1000,00	322,00 €	322,00 €	0,00 €	0,00%
80	1500,00	460,00 €	414,00 €	-46,00 €	-10,00%
80	2000,00	460,00 €	460,00 €	0,00 €	0,00%

ΖΩΝΗ (GHz)	ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ (MHz)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΕΚΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΚΑΤ. 3)		
			ΠΟΣΟ	ΔΙΑΦ.	ΔΙΑΦ. (%)
4	29,00	2.139,00 €	1.545,60 €	-593,40 €	-27,74%
6L	29,65	2.139,00 €	1.545,60 €	-593,40 €	-27,74%
6U	40,00	2.139,00 €	1.796,76 €	-342,24 €	-16,00%
7U	7,00	920,00 €	772,80 €	-147,20 €	-16,00%
7U	14,00	1.380,00 €	1.159,20 €	-220,80 €	-16,00%
7U	28,00	1.725,00 €	1.545,60 €	-179,40 €	-10,40%
7U	56,00	2.139,00 €	1.874,04 €	-264,96 €	-12,39%
8L	28,00	1.725,00 €	1.545,60 €	-179,40 €	-10,40%
8L	29,65	2.139,00 €	1.545,60 €	-593,40 €	-27,74%
8L	56,00	2.139,00 €	1.874,04 €	-264,96 €	-12,39%
8U	14,00	1.380,00 €	1.159,20 €	-220,80 €	-16,00%
8U	28,00	1.725,00 €	1.545,60 €	-179,40 €	-10,40%
10	56,00	695,18 €	644,20 €	-50,97 €	-7,33%
11	40,00	695,18 €	729,93 €	34,76 €	5,00%
11	80,00	1.868,75 €	1.373,53 €	-495,22 €	-26,50%
13-15	7,00	299,00 €	323,61 €	24,61 €	8,23%
13-15	14,00	448,50 €	485,42 €	36,92 €	8,23%
13-15	28,00	560,63 €	647,22 €	86,60 €	15,45%
13-15	56,00	695,18 €	784,76 €	89,58 €	12,89%

ΖΩΝΗ (GHz)	ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ (MHz)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΕΚΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΚΑΤ. 3)		
			ΠΟΣΟ	ΔΙΑΦ.	ΔΙΑΦ. (%)
18	7,00	92,00 €	106,26 €	14,26 €	15,50%
18	13,75	138,00 €	159,39 €	21,39 €	15,50%
18	27,50	172,50 €	212,52 €	40,02 €	23,20%
18	55,00	213,90 €	257,68 €	43,78 €	20,47%
18	110,00	575,00 €	478,17 €	-96,83 €	-16,84%
23	7,00	92,00 €	101,43 €	9,43 €	10,25%
23	14,00	138,00 €	152,15 €	14,15 €	10,25%
23	28,00	172,50 €	202,86 €	30,36 €	17,60%
23	56,00	213,90 €	245,97 €	32,07 €	14,99%
23	112,00	575,00 €	456,44 €	-118,57 €	-20,62%
32-38	7,00	92,00 €	82,11 €	-9,89 €	-10,75%
32-38	14,00	138,00 €	123,17 €	-14,84 €	-10,75%
32-38	28,00	172,50 €	164,22 €	-8,28 €	-4,80%
32-38	56,00	213,90 €	199,12 €	-14,78 €	-6,91%
32-38	112,00	575,00 €	369,50 €	-205,51 €	-35,74%
80	125,00	74,75 €	60,38 €	-14,38 €	-19,23%
80	250,00	74,75 €	75,47 €	0,72 €	0,96%
80	500,00	119,60 €	120,75 €	1,15 €	0,96%
80	750,00	119,60 €	166,03 €	46,43 €	38,82%
80	1000,00	209,30 €	211,31 €	2,01 €	0,96%
80	1500,00	299,00 €	271,69 €	-27,31 €	-9,13%
80	2000,00	299,00 €	301,88 €	2,88 €	0,96%

ΖΩΝΗ (GHz)	ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ (MHz)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΕΚΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΚΑΤ. 2)		
			ΠΟΣΟ	ΔΙΑΦ.	ΔΙΑΦ. (%)
4	29,00	2.139,00 €	1.398,40 €	-740,60 €	-34,62%
6L	29,65	2.139,00 €	1.398,40 €	-740,60 €	-34,62%
6U	40,00	2.139,00 €	1.625,64 €	-513,36 €	-24,00%
7U	7,00	920,00 €	699,20 €	-220,80 €	-24,00%
7U	14,00	1.380,00 €	1.048,80 €	-331,20 €	-24,00%
7U	28,00	1.725,00 €	1.398,40 €	-326,60 €	-18,93%
7U	56,00	2.139,00 €	1.695,56 €	-443,44 €	-20,73%
8L	28,00	1.725,00 €	1.398,40 €	-326,60 €	-18,93%
8L	29,65	2.139,00 €	1.398,40 €	-740,60 €	-34,62%
8L	56,00	2.139,00 €	1.695,56 €	-443,44 €	-20,73%
8U	14,00	1.380,00 €	1.048,80 €	-331,20 €	-24,00%
8U	28,00	1.725,00 €	1.398,40 €	-326,60 €	-18,93%
10	56,00	695,18 €	582,85 €	-112,33 €	-16,16%
11	40,00	695,18 €	660,42 €	-34,76 €	-5,00%
11	80,00	1.868,75 €	1.242,72 €	-626,03 €	-33,50%
13-15	7,00	299,00 €	292,79 €	-6,21 €	-2,08%
13-15	14,00	448,50 €	439,19 €	-9,31 €	-2,08%
13-15	28,00	560,63 €	585,58 €	24,95 €	4,45%
13-15	56,00	695,18 €	710,02 €	14,84 €	2,14%

ΖΩΝΗ (GHz)	ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ (MHz)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΕΚΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΚΑΤ. 2)		
			ΠΟΣΟ	ΔΙΑΦ.	ΔΙΑΦ. (%)
18	7,00	92,00 €	96,14 €	4,14 €	4,50%
18	13,75	138,00 €	144,21 €	6,21 €	4,50%
18	27,50	172,50 €	192,28 €	19,78 €	11,47%
18	55,00	213,90 €	233,14 €	19,24 €	9,00%
18	110,00	575,00 €	432,63 €	-142,37 €	-24,76%
23	7,00	92,00 €	91,77 €	-0,23 €	-0,25%
23	14,00	138,00 €	137,66 €	-0,35 €	-0,25%
23	28,00	172,50 €	183,54 €	11,04 €	6,40%
23	56,00	213,90 €	222,54 €	8,64 €	4,04%
23	112,00	575,00 €	412,97 €	-162,04 €	-28,18%
32-38	7,00	92,00 €	74,29 €	-17,71 €	-19,25%
32-38	14,00	138,00 €	111,44 €	-26,57 €	-19,25%
32-38	28,00	172,50 €	148,58 €	-23,92 €	-13,87%
32-38	56,00	213,90 €	180,16 €	-33,74 €	-15,78%
32-38	112,00	575,00 €	334,31 €	-240,70 €	-41,86%
80	125,00	74,75 €	54,63 €	-20,13 €	-26,92%
80	250,00	74,75 €	68,28 €	-6,47 €	-8,65%
80	500,00	119,60 €	109,25 €	-10,35 €	-8,65%
80	750,00	119,60 €	150,22 €	30,62 €	25,60%
80	1000,00	209,30 €	191,19 €	-18,11 €	-8,65%
80	1500,00	299,00 €	245,81 €	-53,19 €	-17,79%
80	2000,00	299,00 €	273,13 €	-25,88 €	-8,65%

ΖΩΝΗ (GHz)	ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ (MHz)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΕΚΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΚΑΤ. 1)		
			ΠΟΣΟ	ΔΙΑΦ.	ΔΙΑΦ. (%)
4	29,00	2.139,00 €	1.104,00 €	-1.035,00 €	-48,39%
6L	29,65	2.139,00 €	1.104,00 €	-1.035,00 €	-48,39%
6U	40,00	2.139,00 €	1.283,40 €	-855,60 €	-40,00%
7U	7,00	920,00 €	552,00 €	-368,00 €	-40,00%
7U	14,00	1.380,00 €	828,00 €	-552,00 €	-40,00%
7U	28,00	1.725,00 €	1.104,00 €	-621,00 €	-36,00%
7U	56,00	2.139,00 €	1.338,60 €	-800,40 €	-37,42%
8L	28,00	1.725,00 €	1.104,00 €	-621,00 €	-36,00%
8L	29,65	2.139,00 €	1.104,00 €	-1.035,00 €	-48,39%
8L	56,00	2.139,00 €	1.338,60 €	-800,40 €	-37,42%
8U	14,00	1.380,00 €	828,00 €	-552,00 €	-40,00%
8U	28,00	1.725,00 €	1.104,00 €	-621,00 €	-36,00%
10	56,00	695,18 €	460,14 €	-235,03 €	-33,81%
11	40,00	695,18 €	521,38 €	-173,79 €	-25,00%
11	80,00	1.868,75 €	981,09 €	-887,66 €	-47,50%
13-15	7,00	299,00 €	231,15 €	-67,85 €	-22,69%
13-15	14,00	448,50 €	346,73 €	-101,78 €	-22,69%
13-15	28,00	560,63 €	462,30 €	-98,33 €	-17,54%
13-15	56,00	695,18 €	560,54 €	-134,63 €	-19,37%

ΖΩΝΗ (GHz)	ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ (MHz)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΕΚΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΛΗ (ΚΑΤ. 1)		
			ΠΟΣΟ	ΔΙΑΦ.	ΔΙΑΦ. (%)
18	7,00	92,00 €	75,90 €	-16,10 €	-17,50%
18	13,75	138,00 €	113,85 €	-24,15 €	-17,50%
18	27,50	172,50 €	151,80 €	-20,70 €	-12,00%
18	55,00	213,90 €	184,06 €	-29,84 €	-13,95%
18	110,00	575,00 €	341,55 €	-233,45 €	-40,60%
23	7,00	92,00 €	72,45 €	-19,55 €	-21,25%
23	14,00	138,00 €	108,68 €	-29,33 €	-21,25%
23	28,00	172,50 €	144,90 €	-27,60 €	-16,00%
23	56,00	213,90 €	175,69 €	-38,21 €	-17,86%
23	112,00	575,00 €	326,03 €	-248,98 €	-43,30%
32-38	7,00	92,00 €	58,65 €	-33,35 €	-36,25%
32-38	14,00	138,00 €	87,98 €	-50,03 €	-36,25%
32-38	28,00	172,50 €	117,30 €	-55,20 €	-32,00%
32-38	56,00	213,90 €	142,23 €	-71,67 €	-33,51%
32-38	112,00	575,00 €	263,93 €	-311,08 €	-54,10%
80	125,00	74,75 €	43,13 €	-31,63 €	-42,31%
80	250,00	74,75 €	53,91 €	-20,84 €	-27,88%
80	500,00	119,60 €	86,25 €	-33,35 €	-27,88%
80	750,00	119,60 €	118,59 €	-1,01 €	-0,84%
80	1000,00	209,30 €	150,94 €	-58,36 €	-27,88%
80	1500,00	299,00 €	194,06 €	-104,94 €	-35,10%
80	2000,00	299,00 €	215,63 €	-83,38 €	-27,88%