

ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ
ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ
ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΤΕΛΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ
ΦΑΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΛΩΝ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ
ΡΑΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ

Μαρούσι, Φεβρουάριος 2026

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

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 αφορά στην τροποποίηση και κωδικοποίηση του Κανονισμού Καθορισμού των Τελών Χρήσης του Φάσματος και των Τελών Εκχώρησης Ραδιοσυχνοτήτων.

Με την παρούσα δημόσια διαβούλευση, η ΕΕΤΤ επιθυμεί να λάβει απόψεις και σχόλια από τους χρήστες του Ραδιοφάσματος και όλους τους λοιπούς ενδιαφερόμενους σχετικά με τις προτεινόμενες αλλαγές.

Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να απαντήσουν στις ερωτήσεις του κειμένου. Αν υπάρχουν απόψεις ή σχόλια που δεν καλύπτονται από το παρόν κείμενο Δημόσιας Διαβούλευσης, παρακαλούμε να τις συμπεριλάβετε στις απαντήσεις σας.

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, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο). Τεχνικά παραρτήματα μπορούν να υποβάλλονται και στην Αγγλική γλώσσα.

- Οι απαντήσεις πρέπει να υποβληθούν σε ηλεκτρονική μορφή όχι αργότερα από τις 07 Απριλίου 2026 και ώρα 13:00 μ.μ., στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: spectrum_fees@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 χαρακτηριστεί 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](#).

Οι απαντήσεις πρέπει να φέρουν την ένδειξη:

*“Δημόσια Διαβούλευση αναφορικά με την τροποποίηση και κωδικοποίηση του
Κανονισμού Καθορισμού των Τελών Χρήσης του Φάσματος και των Τελών Εκχώρησης
Ραδιοσυχνότητων”*

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: spectrum_fees@eett.gr

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΚΟΠΟΣ	5
2. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	5
3. ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ.....	6
3.1. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	6
3.2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΡΑΔΙΟΦΑΣΜΑΤΟΣ	21
3.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ.....	28
4. ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ.....	35
4.1. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	35
4.2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΡΑΔΙΟΦΑΣΜΑΤΟΣ	44
4.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ.....	44
5. ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ.....	45
5.1. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	45
5.2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΡΑΔΙΟΦΑΣΜΑΤΟΣ	53
5.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ.....	56
6. ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	57
7. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	58
7.1. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	58
7.2. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	66
7.3. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	67
7.4. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ.....	68
7.5. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ.....	69
8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	69
8.1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	69
8.2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	70

1. Εισαγωγή – Σκοπός

Η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) σύμφωνα με το Ν.4727/2020 (ΦΕΚ 184/Α/23-9-2020) είναι ο αρμόδιος φορέας για τη διαχείριση του ραδιοφάσματος, με την επιφύλαξη διατάξεων που καθορίζουν σχετικές αρμοδιότητες του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης. Σε αυτό το πλαίσιο, η ΕΕΤΤ χορηγεί, τροποποιεί ή/και ανακαλεί δικαιώματα χρήσης ραδιοφάσματος (ΔΧΡ) με στόχο την τεχνικά και οικονομικά, αποτελεσματική και αμερόληπτη χρήση του ραδιοφάσματος, την αποφυγή επιβλαβών παρεμβολών και τη διαθεσιμότητα του ραδιοφάσματος σε ένα ευρύ πεδίο χρηστών και εφαρμογών. Περαιτέρω, με απόφασή της εκδίδει τον Κανονισμό Καθορισμού των Τελών Χρήσης του Φάσματος και των Τελών Εκχώρησης Ραδιοσυχνοτήτων, ο οποίος καθορίζει τα τέλη που σχετίζονται με τις εκχωρήσεις του ραδιοφάσματος που πραγματοποιούνται με διαδικασίες χρονικής προτεραιότητας αλλά όχι μέσω διαγωνιστικών διαδικασιών.

Σκοπός της ΕΕΤΤ μέσω της παρούσας διαβούλευσης είναι να προβεί σε 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 και αναφορικά με την προσαρμογή του Κανονισμού με όρους διαχείρισης ραδιοφάσματος, τεχνολογικών εξελίξεων και επικαιροποιημένων στοιχείων χρήσης, βάσει των διαμορφωμένων συνθηκών πολιτικής χρέωσης του ραδιοφάσματος.

Η παρούσα διαβούλευση απευθύνεται κυρίως στους χρήστες του ραδιοφάσματος αλλά και στους λοιπούς ενδιαφερόμενους.

2. Ερωτήσεις

Παρακαλούμε όπως διατυπώσετε τη γνώμη σας αναφορικά με τις προτεινόμενες από την ΕΕΤΤ τροποποιήσεις διατάξεων του Κανονισμού Καθορισμού των Τελών Χρήσης του Φάσματος και των Τελών Εκχώρησης Ραδιοσυχνοτήτων όπως αυτές σημειώνονται στην ενότητα 7 του παρόντος, σε σύγκριση με τη σημερινή μορφή του όπως ισχύει

τροποποιηθείσα και αποτυπώνεται συγκεντρωτικά στο Παράρτημα Α και λαμβάνοντας υπόψη ότι οι προτεινόμενες τροποποιήσεις θα εφαρμοστούν από 01-01-2027, παραθέτοντας τεκμηριωμένες εναλλακτικές, εφόσον υπάρχουν.

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες παρακαλούνται να διατυπώσουν τις απόψεις τους σε οποιοδήποτε άλλο θέμα που σχετίζεται με τον Κανονισμό, όπως ενδεικτικά για την τιμή του βασικού τέλους χρήσης ΚΡΑ στις αναφερόμενες ραδιοϋπηρεσίες, τεκμηριώνοντας τις προτάσεις τους.

3. Συνοδευτικά στοιχεία για τη Σταθερή Υπηρεσία

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται πληροφορίες που χρησιμοποιήθηκαν για την αιτιολόγηση των προσαρμογών που προτείνονται στα τέλη της Σταθερής Υπηρεσίας. Οι πληροφορίες αφορούν συγκριτική ανάλυση του ισχύοντος αλγορίθμου για τον υπολογισμό των τελών χρήσης φάσματος για δισημειακές ζεύξεις με τους αντίστοιχους άλλων ευρωπαϊκών χωρών, στατιστικά χρήσης και ανάλυση παραμέτρων που θα μπορούσαν να αποτελούν συντελεστές του εν λόγω αλγορίθμου.

3.1. Συγκριτική Ανάλυση

Στόχος της ανάλυσης του τρέχοντος αλγορίθμου υπολογισμού των ετήσιων τελών χρήσης ραδιοφάσματος των δισημειακών ζεύξεων της Σταθερής Υπηρεσίας, σε σχέση με την πολιτική άλλων ευρωπαϊκών χωρών, είναι να δοθεί μια αντιπροσωπευτική συγκριτική εικόνα, η οποία θα συμβάλει στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Η ανάλυση αυτή δεν θα αποτελέσει οδηγό για την τροποποίηση του Κανονισμού Τελών Ραδιοφάσματος, καθώς δεν μπορεί να απεικονίσει τα τέλη στο γενικότερο πλαίσιο πιθανών συνολικών πολιτικών που εφαρμόζει κάθε χώρα για το ραδιοφάσμα και ως εκ τούτου δεν κρίνεται σκόπιμο να χρησιμοποιηθεί ως βασικός οδικός άξονας στον καθορισμό του ύψους των τελών στην Ελλάδα.

Στο πλαίσιο της συγκριτικής ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω δεδομένα αναφορικά με το δείγμα των χωρών, τις μεθόδους κανονικοποίησης, τους συνδυασμούς ζώνης και εύρους διαύλου που προκρίθηκαν για την ανάλυση, καθώς και άλλες παραδοχές.

Δείγμα χωρών

Οι χώρες που επιλέχθηκαν για σύγκριση ήταν οι χώρες της Ευρώπης για τις οποίες κατέστη εφικτό να αντληθούν στοιχεία για τον αντίστοιχο αλγόριθμό τους στον υπολογισμό των τελών χρήσης ραδιοφάσματος στη Σταθερή Υπηρεσία και συγκεκριμένα οι Βέλγιο, Ιρλανδία, Ισπανία, Γαλλία, Γερμανία, Κροατία, Σερβία, Ηνωμένο Βασίλειο, Μάλτα, Σλοβακία, Σλοβενία, Φινλανδία, Πολωνία, Ιταλία, Ρουμανία, Βουλγαρία, Τσεχία και Ουγγαρία.

Μέθοδοι κανονικοποίησης

Προκειμένου να είναι εφικτή η σύγκριση των ετήσιων τελών χρήσης φάσματος ανάμεσα στην Ελλάδα και στις άλλες χώρες, με διαφορετικά εισοδηματικά και οικονομικά μεγέθη, είναι απαραίτητη η κανονικοποίηση των απόλυτων τιμών τους έτσι ώστε να αναχθούν σε τιμές που δύνανται να συγκριθούν απευθείας με τις τιμές της Ελλάδας. Για την αναγωγή των τιμών υπάρχουν διάφορες μεθοδολογίες, ανάλογα με το οικονομικό μέγεθος στο οποίο μπορεί κάποιος να στηριχθεί ώστε να πραγματοποιήσει την κανονικοποίηση.

Για τους σκοπούς της παρούσας ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν δύο μέθοδοι κανονικοποίησης. Ο πρώτος είναι με τη χρήση του μεγέθους GDP per capita PPP και ο δεύτερος με τη χρήση του μεγέθους PPP adjusted US\$. Το μέγεθος PPP adjusted US\$ επιλέγεται ως μια δεύτερη μέθοδος αναγωγής καθώς είναι το μέγεθος που έχει επιλεγεί για τον ίδιο σκοπό (ανάλυση τελών χρήσης δισημειακών ραδιοζεύξεων) στη μελέτη της ABI Research για λογαριασμό της GSMA με τίτλο «[WIRELESS BACKHAUL EVOLUTION](#)» (ΦΕΒ 2021).

Ο δείκτης GDP PPP per capita αποτελεί το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) μιας χώρας, προσαρμοσμένο με βάση την ισοτιμία αγοραστικής δύναμης (Purchasing Power Parity), διαιρούμενο με τον πληθυσμό της χώρας, με μονάδα μέτρησης τα «διεθνή δολάρια». Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης, ο δείκτης δύναται να χρησιμοποιηθεί ως παράγοντας στάθμισης των προς σύγκριση τιμών μεταξύ διαφορετικών χωρών ώστε να επιτευχθεί κατάλληλη σύγκριση μεγεθών ανεξάρτητα από το νόμισμα ή την οικονομική ευημερία των προς σύγκριση χωρών. Με άλλα λόγια, ο δείκτης GDP PPP per capita συγκρίνει το βιοτικό επίπεδο που σχετίζεται με την αγοραστική δύναμη της ίδιας υπηρεσίας ή/και τον όγκο των

προϊόντων/ υπηρεσιών που μπορούν να αγοραστούν σε διαφορετικές χώρες βάσει μιας συναλλαγματικά προσαρμοσμένης μονάδας. Ο δείκτης PPP-adjusted US\$ επιτελεί τον ίδιο σκοπό και ουσιαστικά αναφέρεται στο νόμισμα παρουσίασης των προς σύγκριση τιμών. Δηλαδή, οι τιμές μετατρέπονται σε δολάρια με βάση την ισοτιμία αγοραστικής δύναμης (PPP) της εκάστοτε χώρας, αντί για την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Ο δείκτης GDP PPP per capita εστιάζει στον μέσο όρο παραγωγής ανά κάτοικο, ενώ ο δείκτης PPP-adjusted US\$ μπορεί να αναφέρεται σε ευρύτερα οικονομικά μεγέθη προσαρμοσμένα για τις διαφορές στο κόστος ζωής.

Οι τιμές τόσο του GDP per capita PPP όσο και του PPP adjusted US\$ που χρησιμοποιήθηκαν στην επεξεργασία των δεδομένων της παρούσας ανάλυσης προήλθαν από τη βάση δεδομένων World Economic Outlook (WEO) του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου.

Συνδυασμοί ζώνης και εύρους διαύλου προς ανάλυση

Δεδομένου ότι υπάρχουν πολλές διαθέσιμες ζώνες ραδιοφάσματος για χρήση από τη Σταθερή Υπηρεσία καθώς και αρκετά εύρη διαύλου, κρίθηκε σκόπιμο η συγκριτική ανάλυση να περιοριστεί σε συγκεκριμένους συνδυασμούς αυτών προκειμένου να εξαχθούν τα απαραίτητα συμπεράσματα. Επιλέχθηκαν πέντε (5) αντιπροσωπευτικοί συνδυασμοί σε δημοφιλείς χαμηλές, μέσες και υψηλές συχνότητες με τα αντίστοιχα δημοφιλή εύρη διαύλου και πιο συγκεκριμένα οι:

- 06U GHz / 40 MHz
- 11 GHz / 40 MHz
- 13 GHz / 56 MHz
- 18 GHz / 55 MHz
- 80 GHz / 500 MHz

Παραδοχές

Η πληθώρα των παραμέτρων που χρησιμοποιεί κάθε χώρα για τον υπολογισμό των τελών χρήσης των δισημειακών ραδιοζεύξεων καθώς και των αντίστοιχων ιδιαιτεροτήτων δεν είναι δυνατόν να απεικονιστεί εξολοκλήρου στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης. Ως εκ

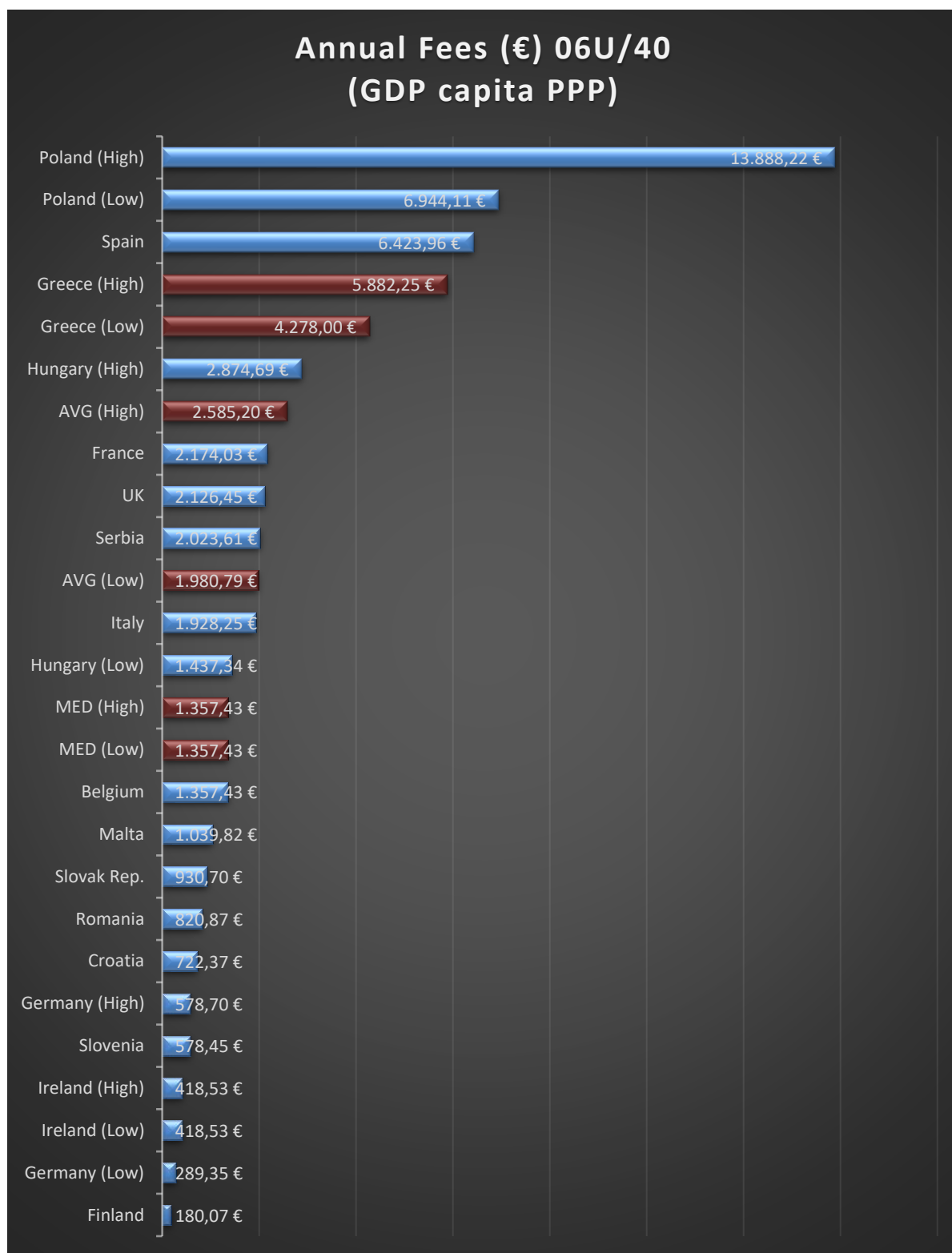
τούτου, έγιναν ορισμένες παραδοχές προκειμένου να καταστεί εφικτή σε εύλογη έκταση η επιδιωκόμενη συγκριτική ανάλυση. Οι παραδοχές που κρίθηκαν απαραίτητες ήταν οι εξής:

- Σε χώρες που υπάρχει διαφοροποίηση ανάλογα και με τη γεωγραφική περιοχή υπολογίστηκαν δύο (2) τιμές, η Low (χαμηλή τιμή σε περιοχές με χαμηλή συμφόρηση) και η High (υψηλή τιμή σε συμφορημένες περιοχές).
- Σε όλα τα γραφήματα έχουν προστεθεί και οι τιμές του μέσου όρου του εκάστοτε συνόλου τιμών τόσο για το σύνολο των χωρών στο Low όσο και για το σύνολο των χωρών στο High (AVG (Low) / AVG (High)). Αντίστοιχα, έχουν προστεθεί και οι τιμές της διαμέσου του εκάστοτε συνόλου τιμών (MED (Low) / MED (High)).
- Σε χώρες που υπάρχει συντελεστής σχετικός με τον πληθωρισμό, ο οποίος διαμορφώνει το ποσό των τελών από χρονιά σε χρονιά, υπολογίστηκαν τα τέλη του έτους 2023.
- Σε χώρες που υπάρχει συντελεστής «μήκους ζεύξης» (>1) για ζεύξεις που η απόστασή τους είναι έξω από κάποια όρια d_{min} ή/και d_{max} , τα τέλη υπολογίστηκαν θεωρώντας τον συντελεστή αυτόν ίσο με τη μονάδα (1).
- Σε χώρες που υπάρχουν εξεζητημένες παράμετροι όπως η ισχύς εκπομπής, επανα-χρησιμοποιούμενα κανάλια, διαθεσιμότητα, κτλ, έγιναν εύλογες επιλογές τους.
- Ορισμένοι συνδυασμοί (κυρίως ο 80 GHz / 500 MHz) δεν κατέστη εφικτό να υπολογιστούν σε κάποιες χώρες είτε λόγω ελαφριάς αδειοδότησης (light licensing), είτε λόγω αδυναμίας εντοπισμού του σχετικού τύπου υπολογισμού.

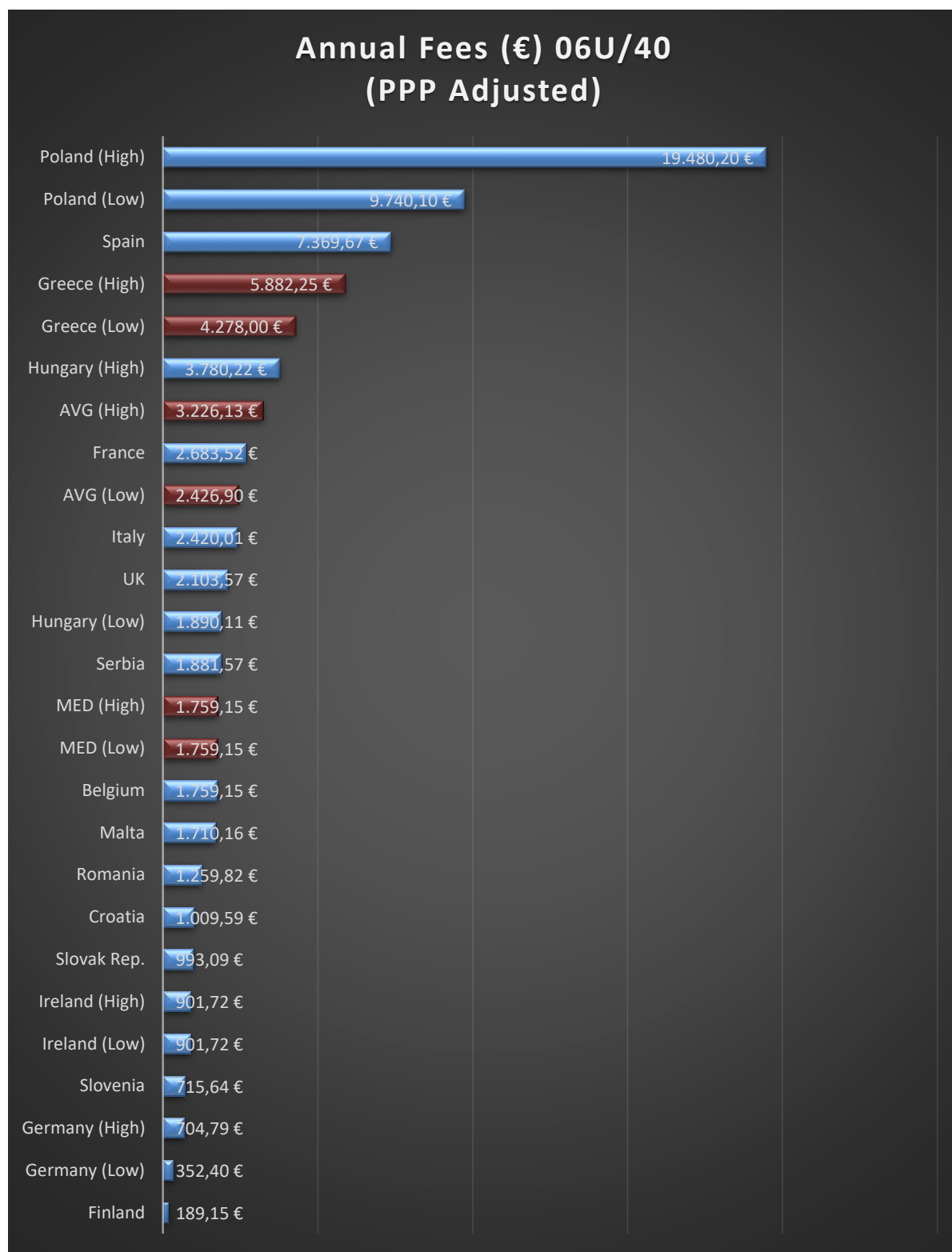
Γραφήματα

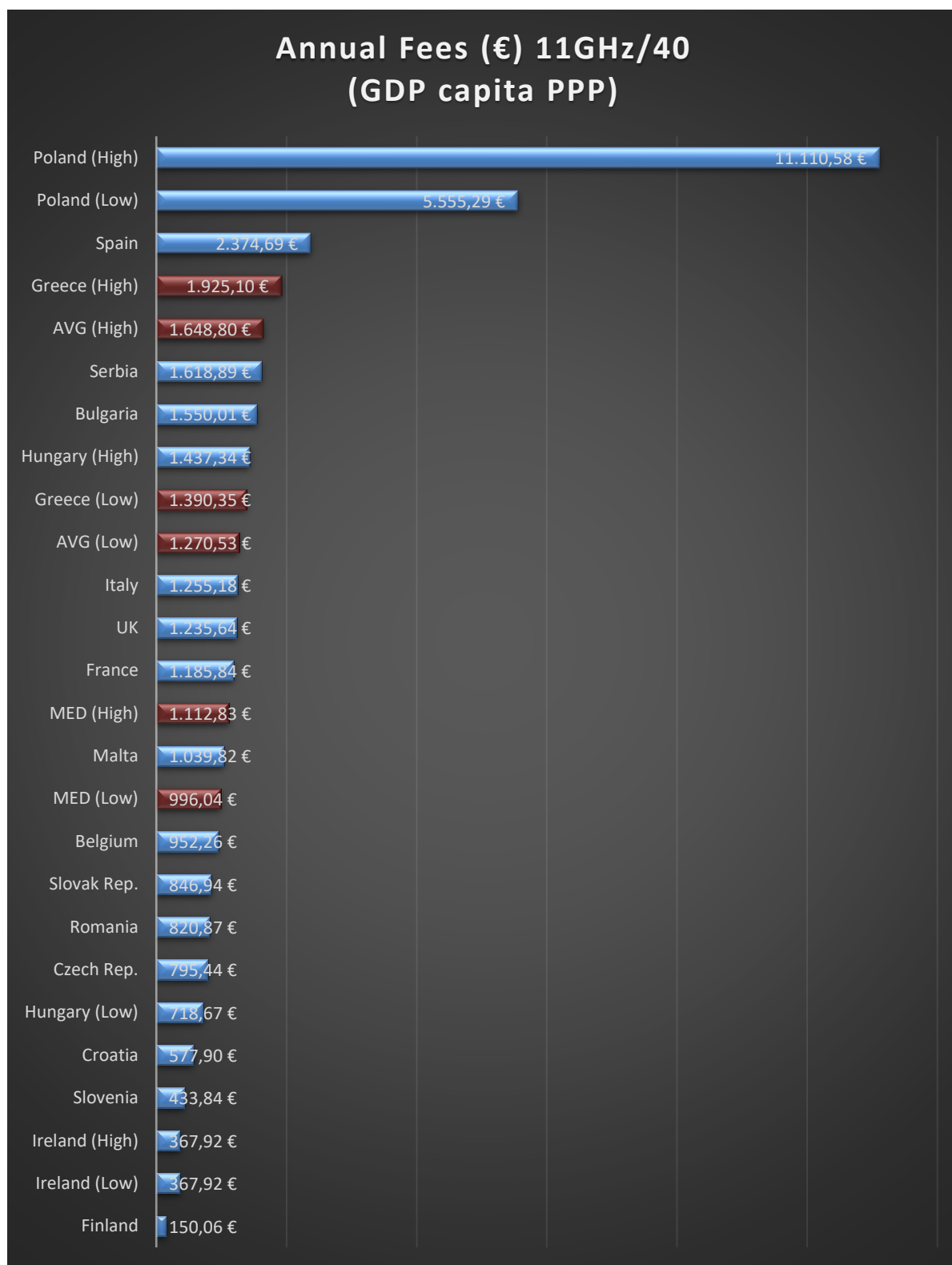
Με βάση τα ανωτέρω, ακολουθούν δέκα (10) γραφήματα για τους πέντε (5) συνδυασμούς και για καθεμιά από τις δύο (2) μεθόδους κανονικοποίησης.

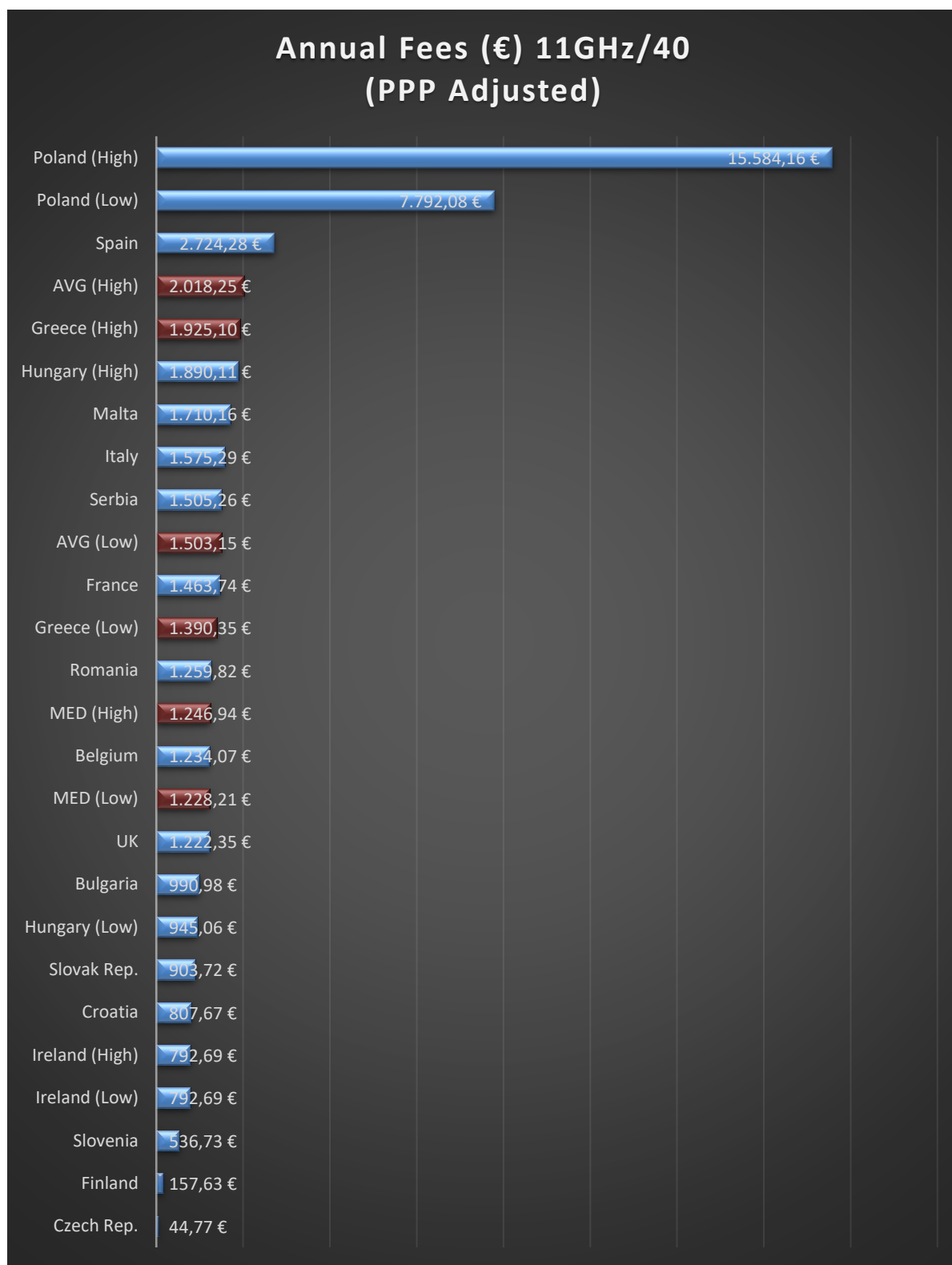
Εικόνα 1: Συγκριτική ανάλυση 06U GHz / 40 MHz, GDP per capita PPP



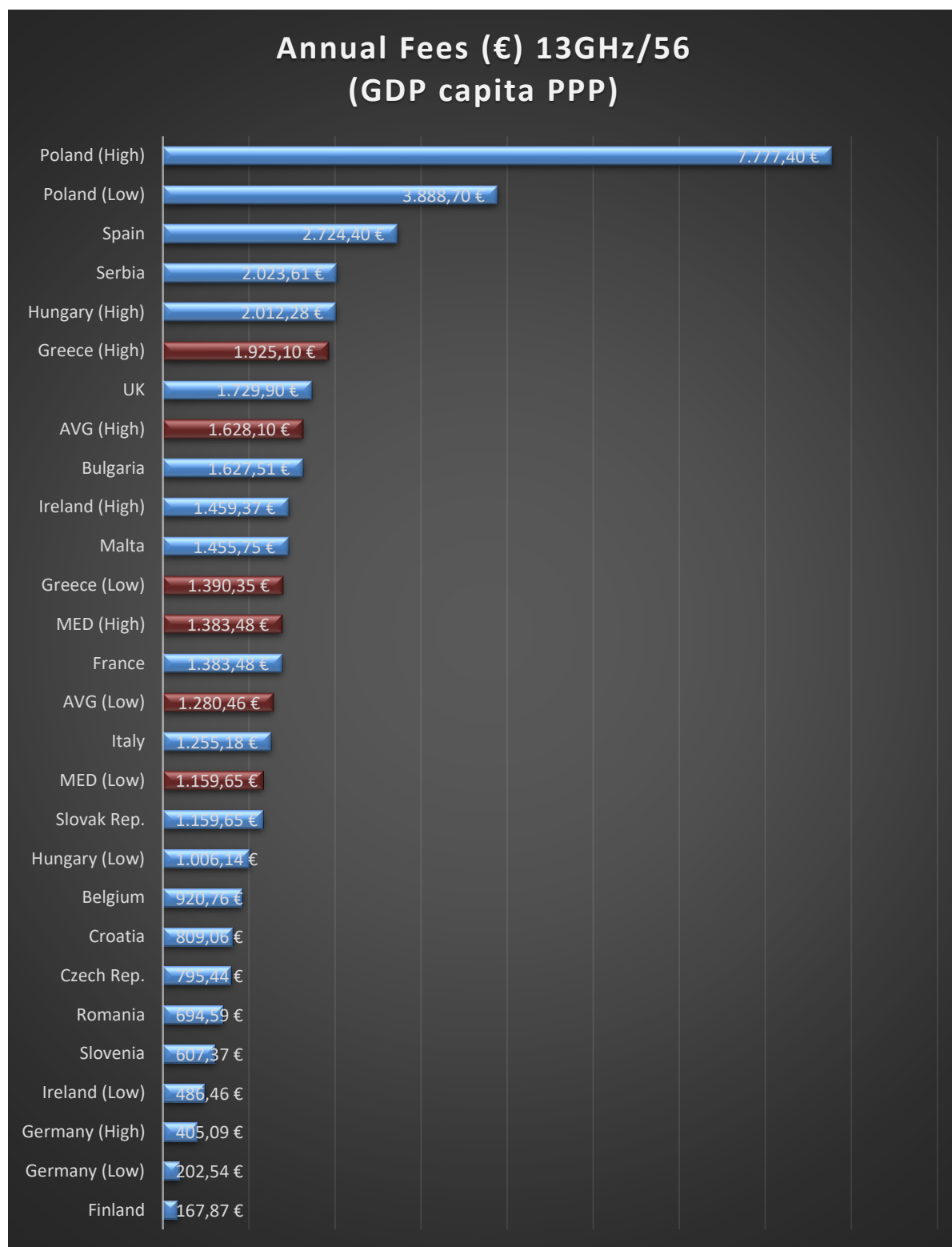
Εικόνα 2: Συγκριτική ανάλυση 06U GHz / 40 MHz, PPP adjusted US\$



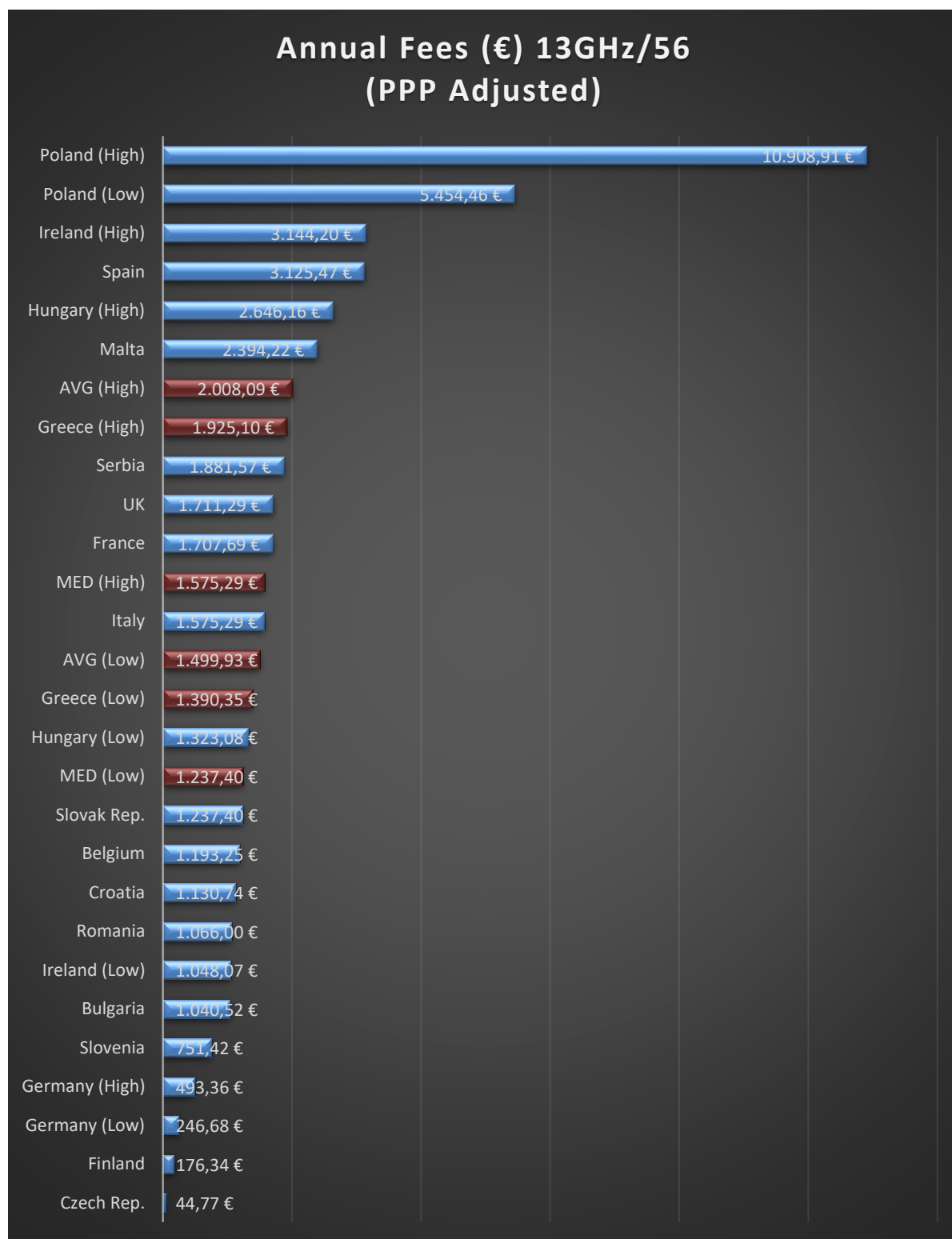
Εικόνα 3: Συγκριτική ανάλυση 11 GHz / 40 MHz, GDP per capita PPP


Εικόνα 4: Συγκριτική ανάλυση 11 GHz / 40 MHz, PPP adjusted US\$


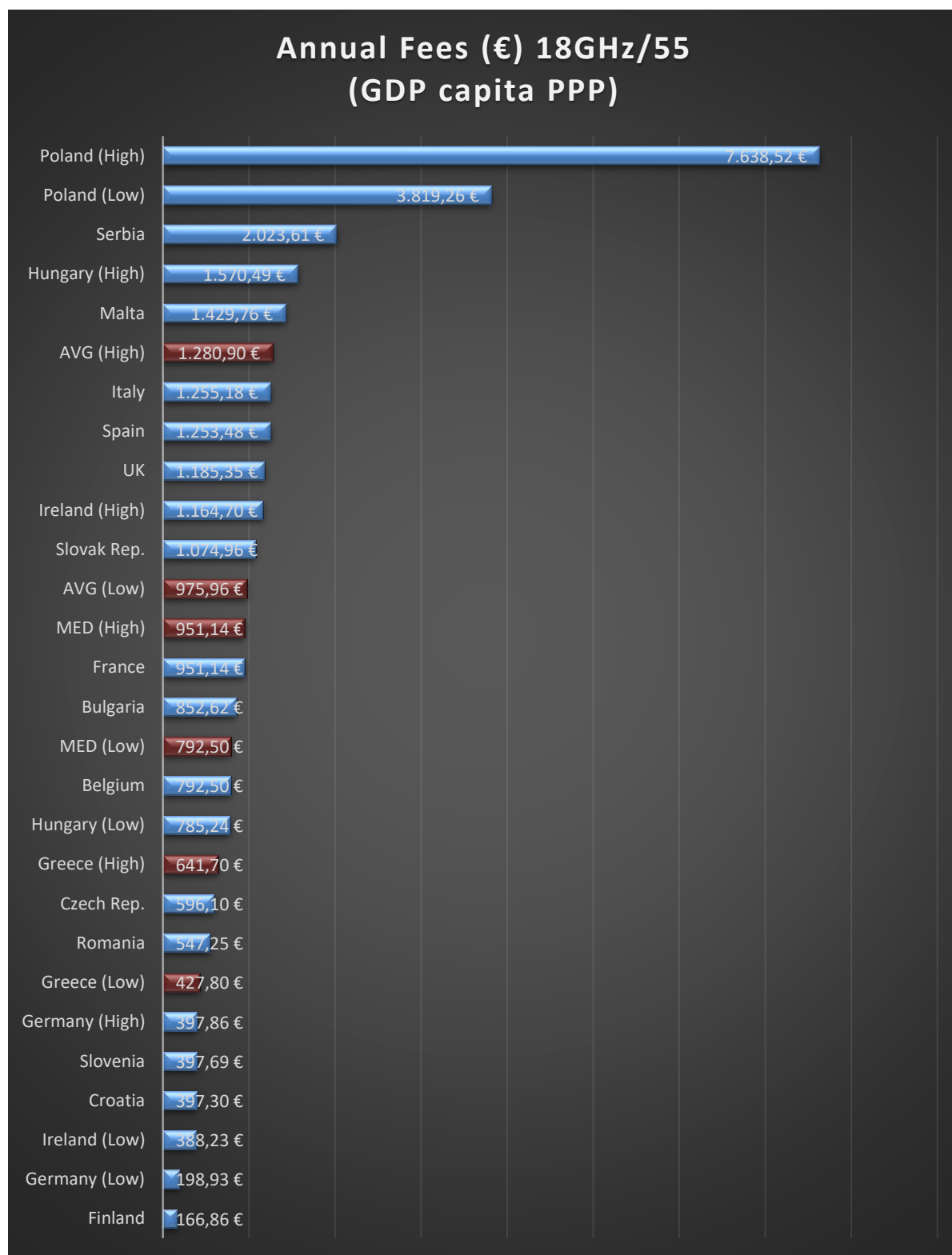
Εικόνα 5: Συγκριτική ανάλυση 13 GHz / 56 MHz, GDP per capita PPP



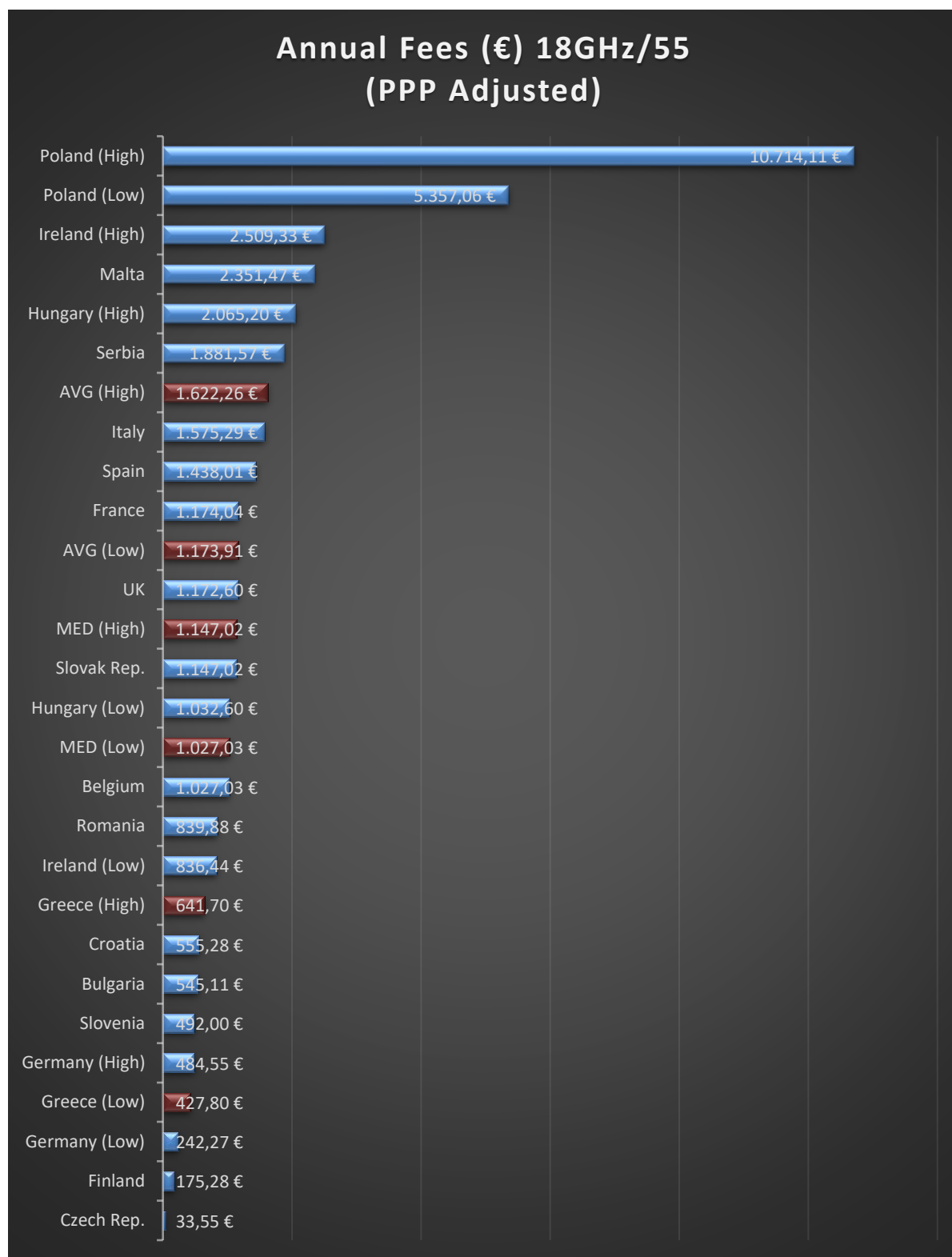
Εικόνα 6: Συγκριτική ανάλυση 13 GHz / 56 MHz, PPP adjusted US\$



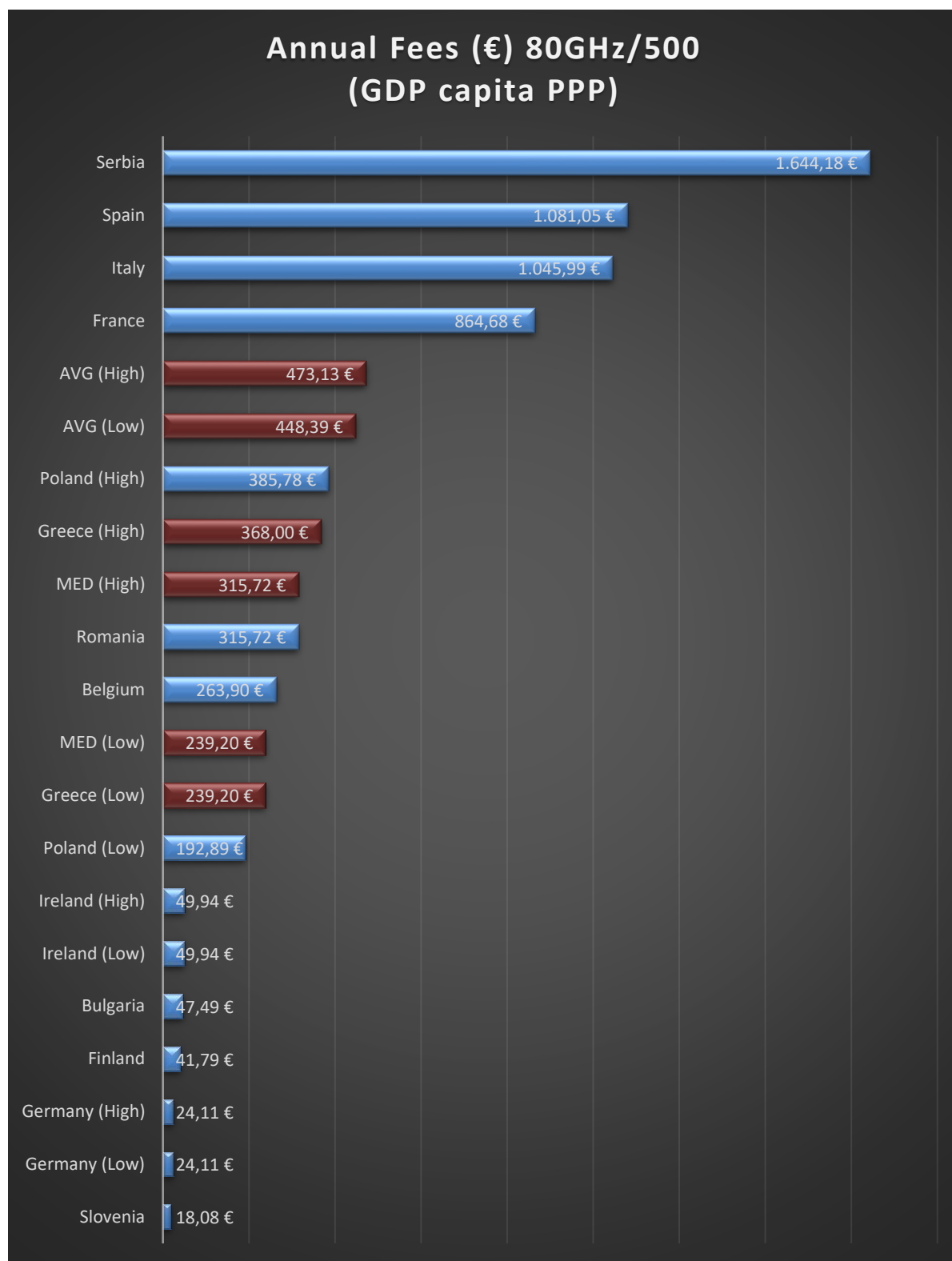
Εικόνα 7: Συγκριτική ανάλυση 18 GHz / 55 MHz, GDP per capita PPP



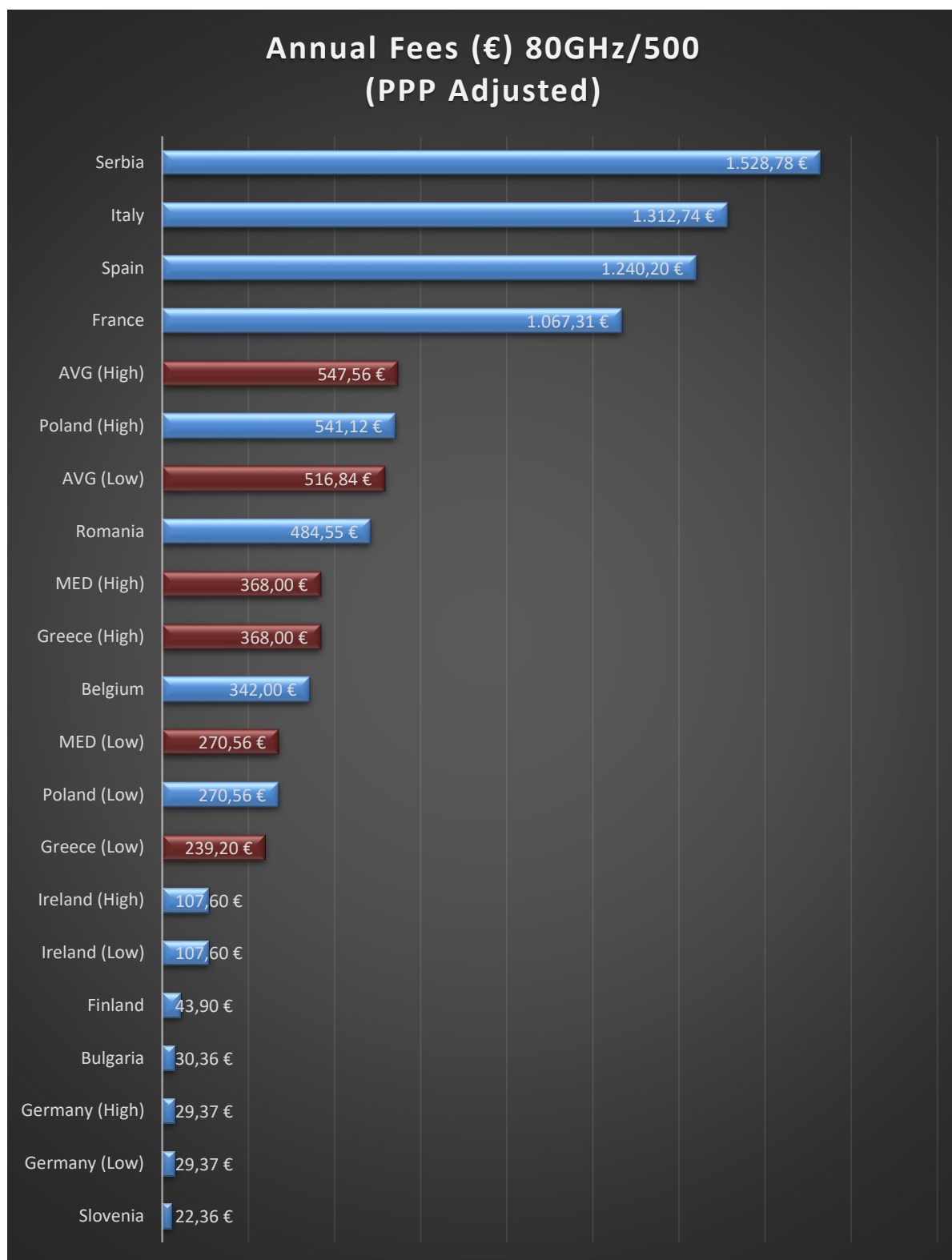
Εικόνα 8: Συγκριτική ανάλυση 18 GHz / 55 MHz, PPP adjusted US\$



Εικόνα 9: Συγκριτική ανάλυση 80 GHz / 500 MHz, GDP per capita PPP



Εικόνα 10: Συγκριτική ανάλυση 80 GHz / 500 MHz, PPP adjusted US\$



Συμπεράσματα

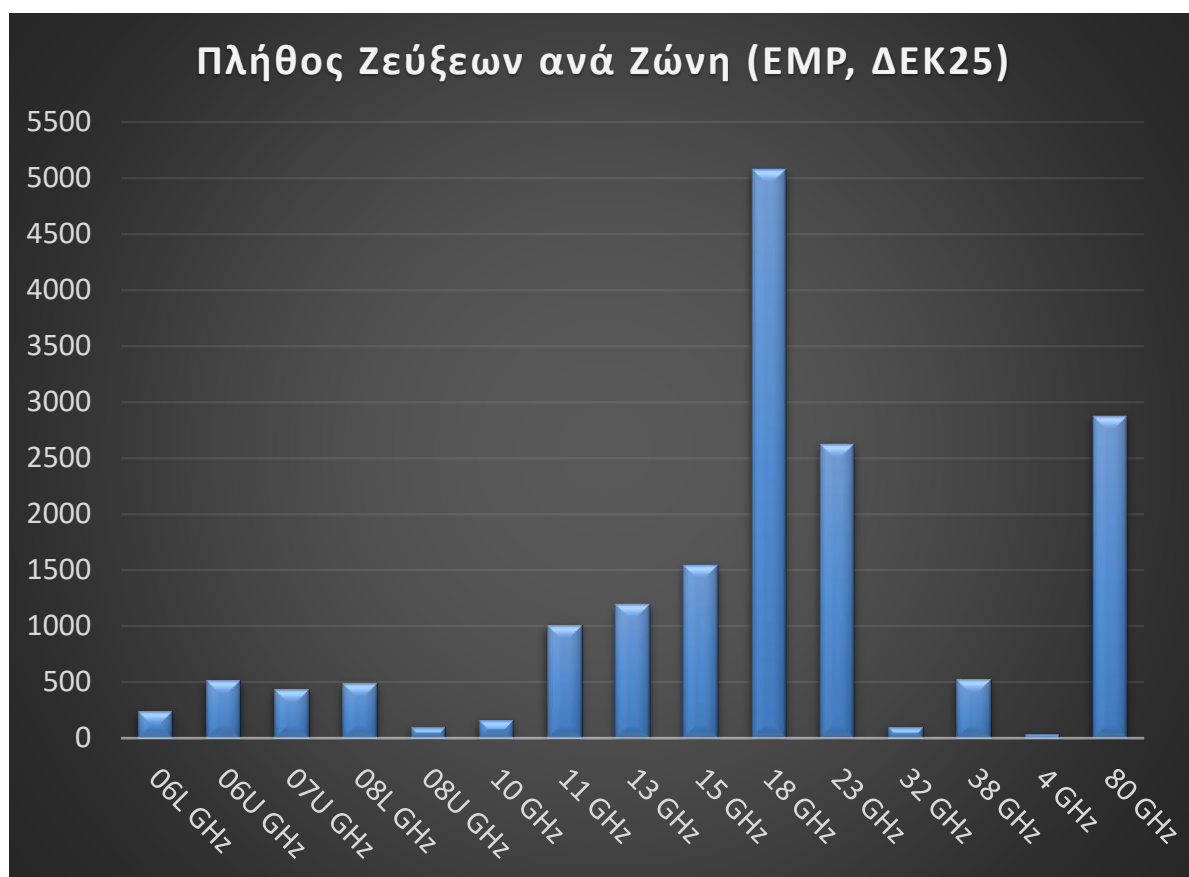
Με τη βοήθεια των ανωτέρω γραφημάτων, καταγράφονται τα παρακάτω συμπεράσματα και εκτιμήσεις:

- Οι δύο μέθοδοι κανονικοποίησης παρουσιάζουν αισθητές διαφορές στα αποτελέσματα του ίδιου συνδυασμού.
- Υπάρχει πολύ μεγάλη απόκλιση ανάμεσα στις τιμές των τελών χρήσης ραδιοφάσματος μεταξύ των χωρών του δείγματος.
- Η Ελλάδα φαίνεται να κατατάσσεται πιο χαμηλά από τον μέσο όρο του δείγματος στις ζώνες άνω των 17 GHz, στις ζώνες 10-17 GHz να κινείται γύρω από τον μέσο όρο και στις ζώνες κάτω των 10 GHz να βρίσκεται πάνω από τον μέσο όρο. Να σημειωθεί ότι οι χαμηλές συχνότητες είναι σημαντικές για τη διασύνδεση μεγάλων αποστάσεων αλλά έχουν περιορισμένο αριθμό καναλιών ενώ οι υψηλές χρησιμοποιούνται κατά κόρον στην υλοποίηση του 5G για τη διασύνδεση του πυκνού δικτύου πρόσβασης των παρόχων και είναι αυτές που καθοδηγούν την αναγκαία αύξηση της χωρητικότητας.
- Σε όλες τις περιπτώσεις, η αναγωγή με τη μέθοδο PPP adjusted US\$ τοποθετεί την Ελλάδα ελαφρώς πιο χαμηλά σε σχέση με την άλλη μέθοδο, ενώ τυχόν εφαρμογή συντελεστών πληθωρισμού ή μήκους ζεύξης θα φέρει λίγο πιο ψηλά τις τιμές των χωρών που τους υιοθετούν.
- Η συγκριτική ανάλυση δεν συμπεριλαμβάνει άλλες παραμέτρους που ενδεχομένως συνοδεύουν την πολιτική χρέωσης, όπως π.χ. παράλληλες υποχρεώσεις για ανάπτυξη οπτικών ινών ή άλλη γενικότερη προσέγγιση που μπορεί να έχει κάθε χώρα.
- Η συγκριτική ανάλυση δεν μπορεί να απεικονίσει τις ιδιαιτερότητες κάθε χώρας οι οποίες σίγουρα επηρεάζουν τις προτιμήσεις για τη χρήση κάθε ζώνης συχνοτήτων και τη χρήση του ραδιοφάσματος γενικότερα άρα και την τιμολογιακή πολιτική.

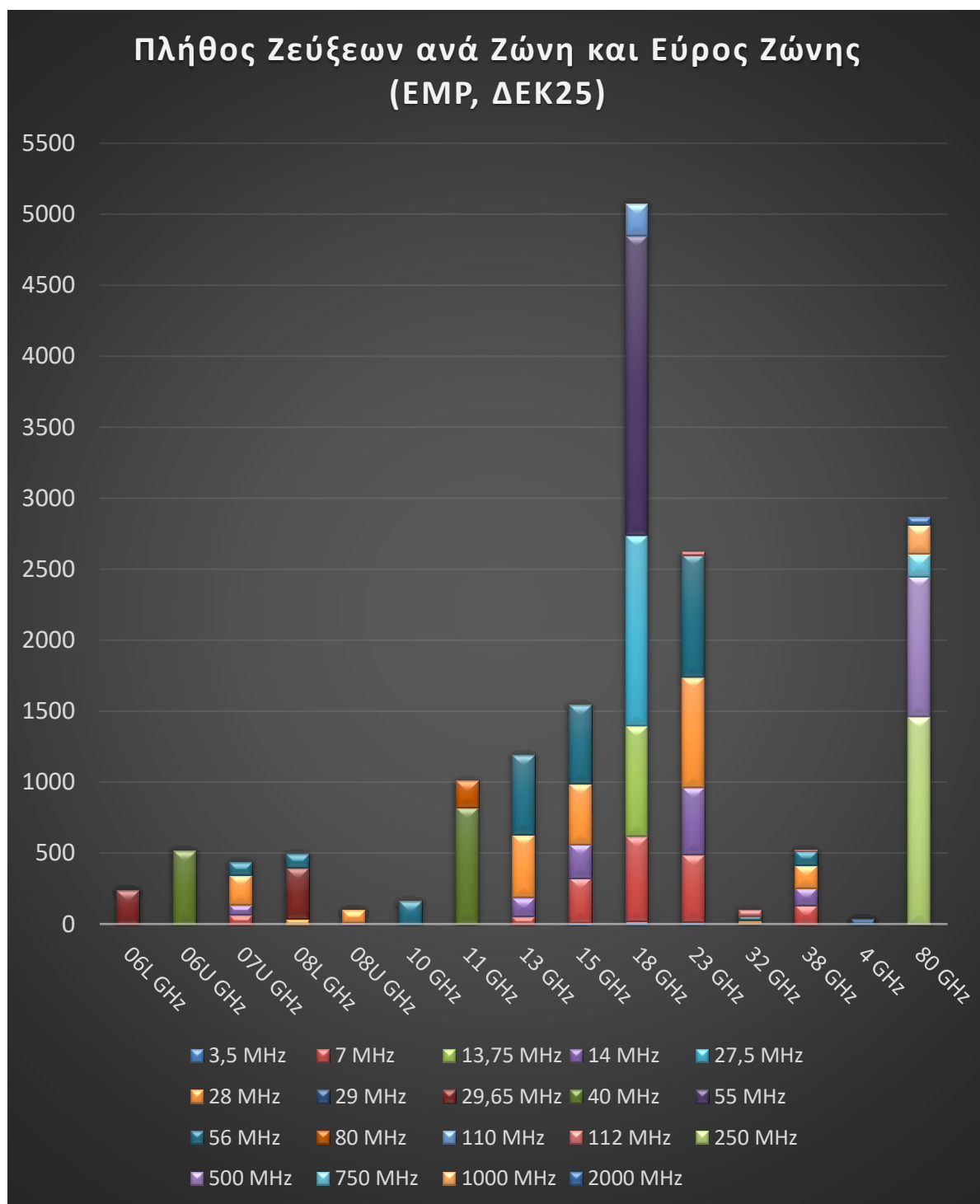
3.2. Ανασκόπηση Χρήσης Ραδιοφάσματος

Βάσει του Εθνικού Μητρώου Ραδιοσυχνοτήτων (EMP), με εξαγωγή δεδομένων τον Δεκέμβριο του 2025, η χρήση για τη Σταθερή Υπηρεσία (δισημειακές ραδιοξεύξεις) απεικονίζεται στα παρακάτω γραφήματα. Από τα στοιχεία που παρουσιάζονται λείπουν όσα δεν είναι καταγεγραμμένα στο EMP καθώς είτε δεν απαιτείται Δικαίωμα Χρήσης Ραδιοφάσματος (ΔΧΡ) είτε τα ΔΧΡ είναι με ευρύ γεωγραφικό προσδιορισμό και συνεπώς δεν αδειοδοτούνται μεμονωμένα.

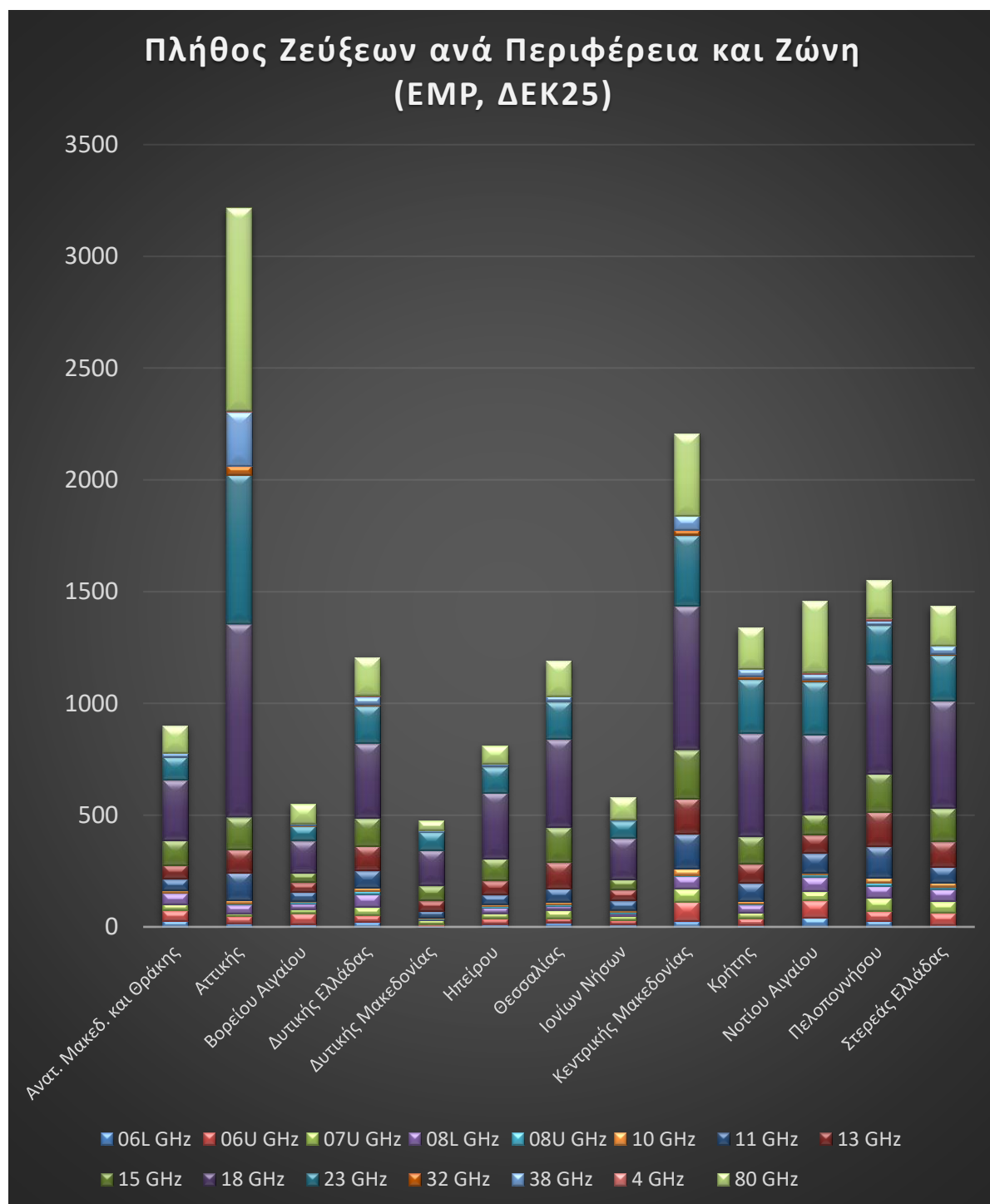
Εικόνα 11: Πλήθος Ζεύξεων ανά Ζώνη (EMP, ΔΕΚ25)

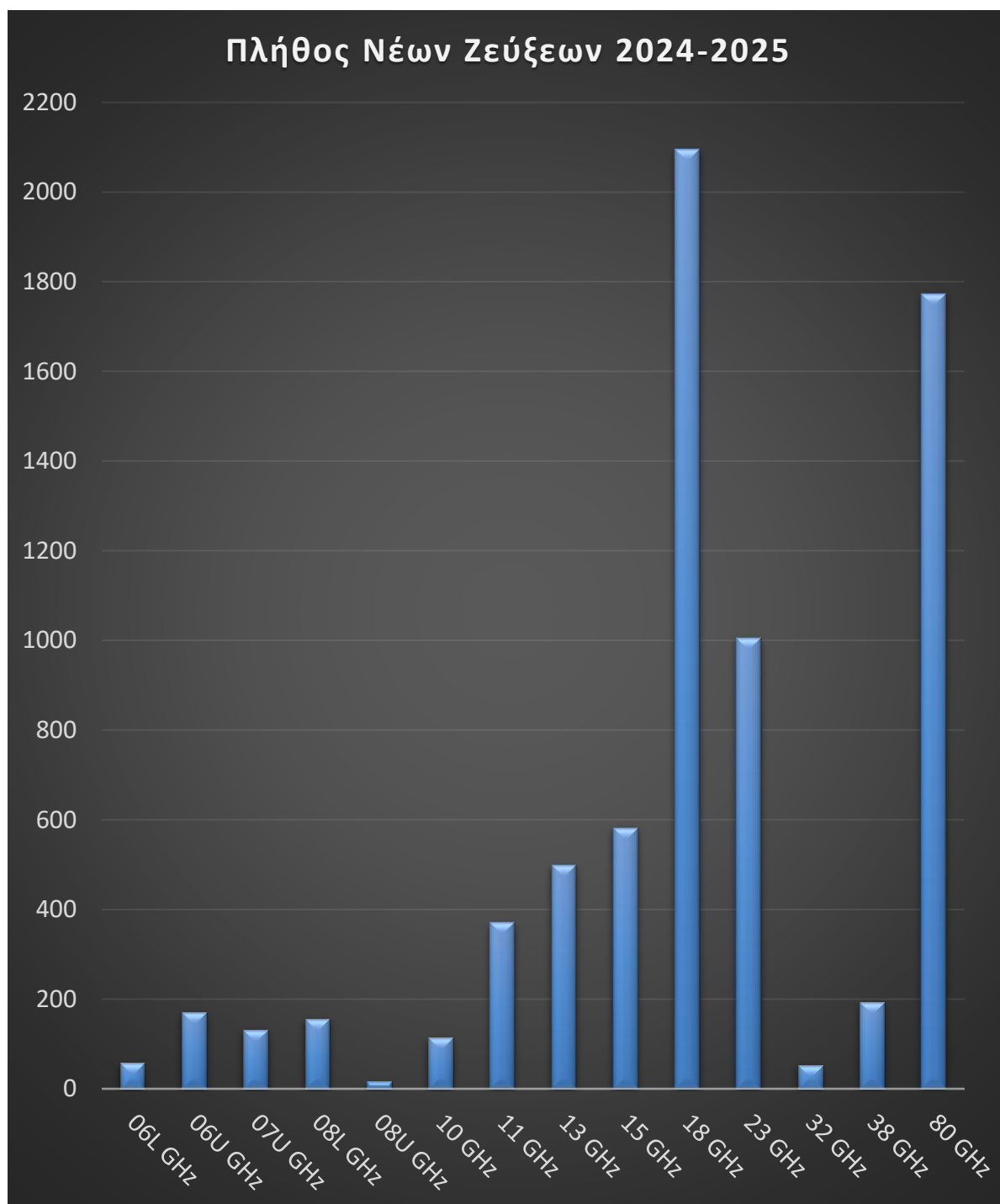


Εικόνα 12: Πλήθος Ζεύξεων ανά Ζώνη και Εύρος Διαύλου (ΕΜΡ, ΔΕΚ25)



Εικόνα 13: Πλήθος Ζεύξεων ανά Περιφέρεια και Ζώνη (ΕΜΡ, ΔΕΚ25)



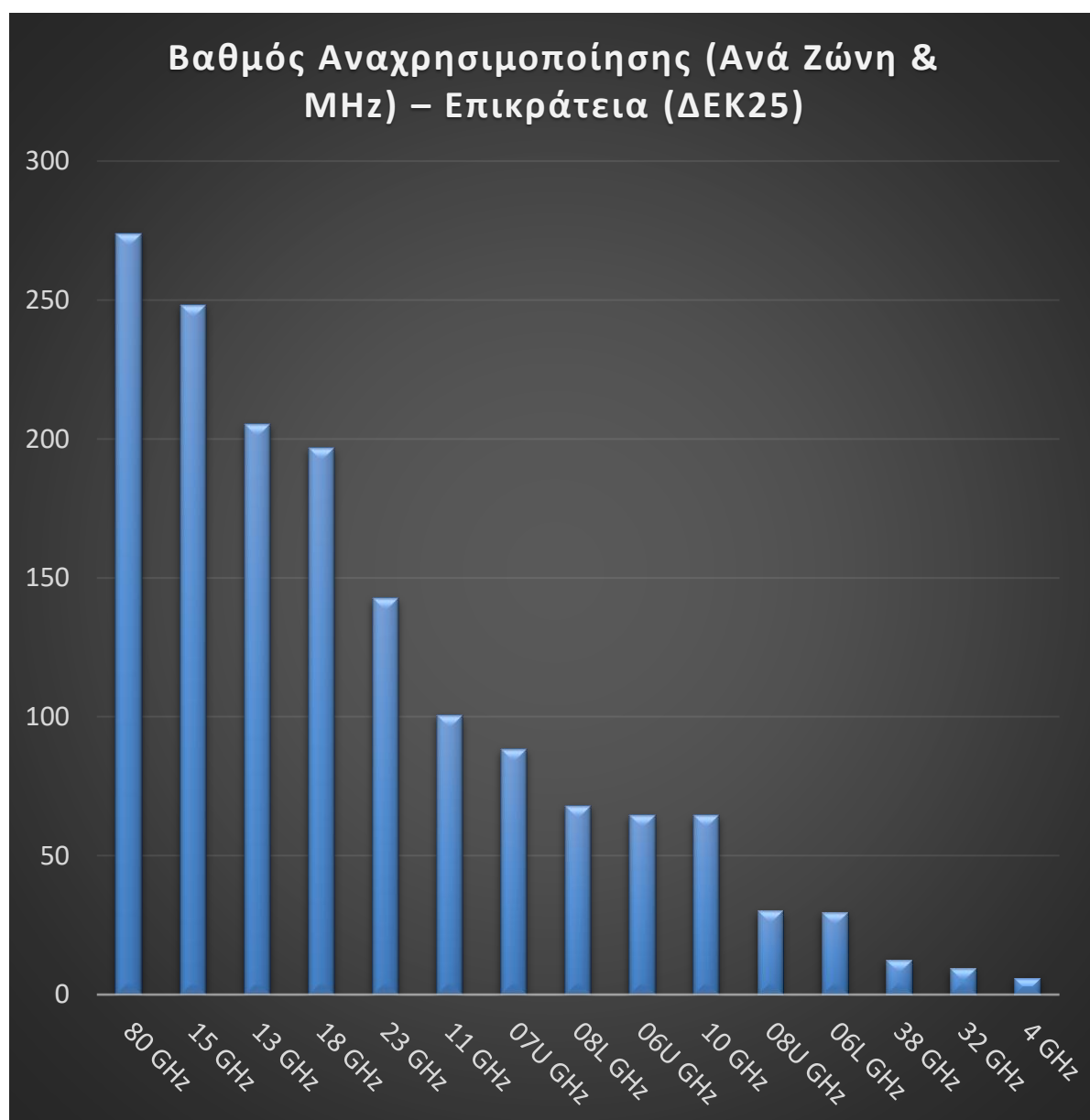
Εικόνα 14: Πλήθος νέων Ζεύξεων 2024-2025 (EMP)

Τα δύο επόμενα διαγράμματα απεικονίζουν τον βαθμό αναχρησιμοποίησης που παρατηρείται σε κάθε ζώνη ραδιοφάσματος της Σταθερής Υπηρεσίας, με το πρώτο να

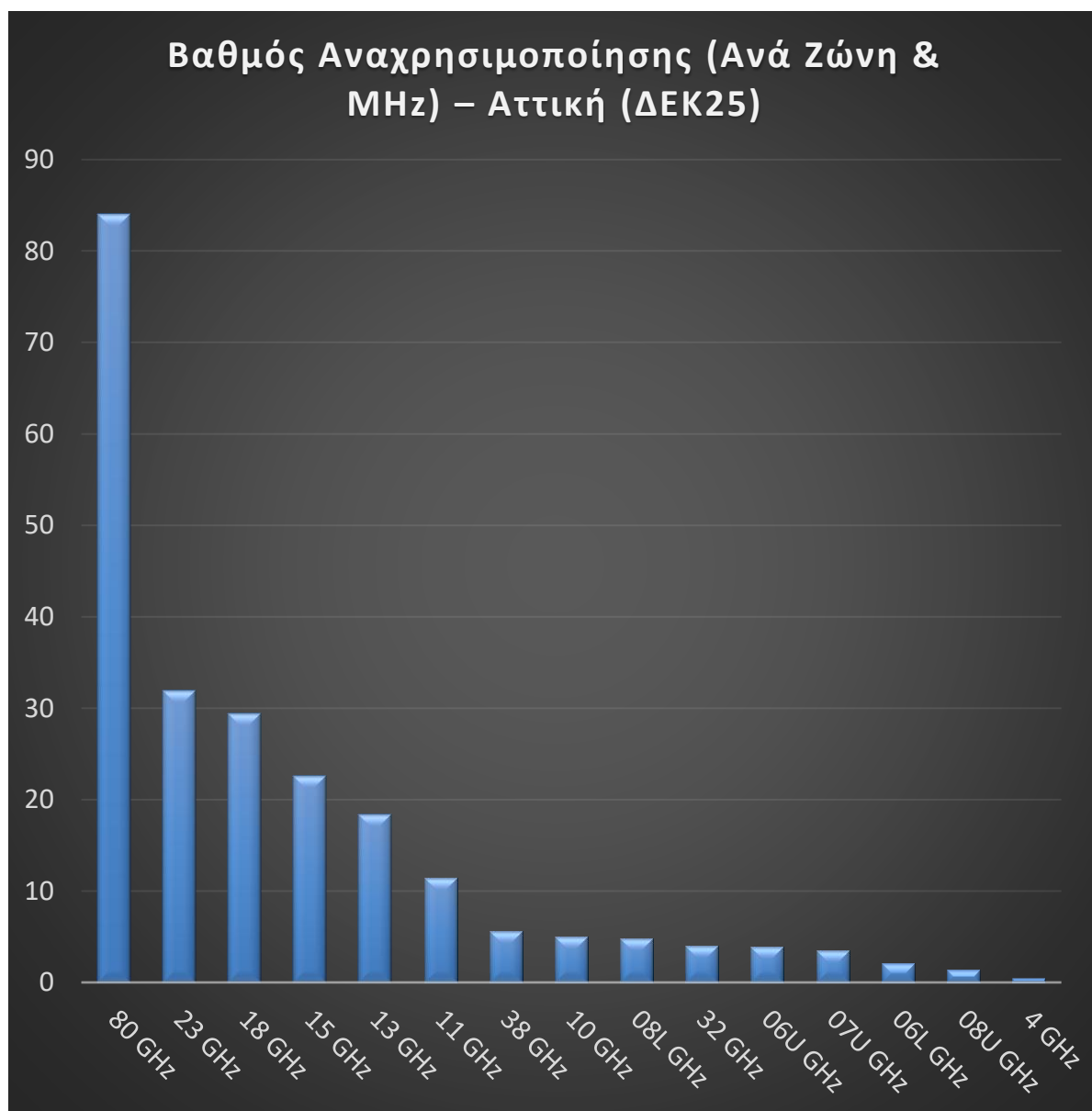
24

αφορά συνολικά την επικράτεια και το δεύτερο την Αττική που είναι και η πιο συμφορημένη τηλεπικοινωνιακά περιοχή. Ο βαθμός αναχρησιμοποίησης προκύπτει από το άθροισμα του εύρους διαύλου σε MHz όλων των ΡΡ ζεύξεων μιας ζώνης διαιρεμένο με το σύνολο των διαθέσιμων MHz της ζώνης. Έτσι, το αποτέλεσμα δείχνει πόσες φορές χρησιμοποιείται κάθε MHz της ζώνης κατά μέσο όρο.

Εικόνα 15: Βαθμός Αναχρησιμοποίησης (Ανά Ζώνη & MHz) – Επικράτεια (EMP, ΔΕΚ25)



Εικόνα 16: Βαθμός Αναχρησιμοποίησης (Ανά Ζώνη & MHz) – Αττική (EMP, ΔΕΚ25)



Συμπεράσματα και εκτιμήσεις

Με βάση το σύνολο των διαγραμμάτων που έχουν παρατεθεί ανωτέρω, καταγράφονται τα παρακάτω συμπεράσματα και εκτιμήσεις. Τα συμπεράσματα προκύπτουν από την ανάγνωση των δεδομένων ενώ οι εκτιμήσεις επιχειρούν να ερμηνεύσουν και να αιτιολογήσουν τα συμπεράσματα καθώς και να προβλέψουν μελλοντικές εξελίξεις.

Ως προς το πλήθος των ζεύξεων στη γενική εικόνα όλων των δικτύων είναι εμφανής η προτίμηση στη ζώνη των 18 GHz, η οποία συγκεντρώνει ορισμένα καίρια χαρακτηριστικά όπως το ότι είναι μια ενδιάμεση ζώνη και εξυπηρετεί ζεύξεις μέσου μήκους, έχει συγκριτικά χαμηλά τέλη χρήσης, έχει κανάλια μικρού και μεγάλου εύρους, ενώ και το συνολικό της εύρος είναι μεγάλο και προσφέρει πολλές επιλογές διαύλων. Μετά τη ζώνη των 18 GHz, ακολουθούν σε δημοφιλία οι ζώνες των 80 GHz, 23 GHz, 15 GHz, 13 GHz και 11 GHz. Διακρίνεται η προτίμηση στις ενδιάμεσες συχνότητες (11-23 GHz) με εξαίρεση τη ζώνη των 80 GHz η οποία προτιμάται για τις πολύ υψηλές χωρητικότητες που προσφέρει.

Το σύνολο των ζεύξεων ανά Περιφέρεια ακολουθεί σε γενικές γραμμές την κατανομή του πληθυσμού αλλά στις επιμέρους κατανομές ανά ζώνη υπάρχει σαφής αναντιστοιχία ως προς τον πληθυσμό στην Αττική αφού εκεί υπάρχει πολύ μεγαλύτερη πυκνότητα σταθμών και δεν προτιμώνται χαμηλές ζώνες συχνοτήτων.

Ο βαθμός αναχρησιμοποίησης κάθε MHz κάθε ζώνης είναι ένας αντιπροσωπευτικός δείκτης του κορεσμού της ζώνης. Από τα σχετικά διαγράμματα φαίνεται ότι οι πιο αναχρησιμοποιούμενες ζώνες στην επικράτεια είναι κατά σειρά οι 80 GHz, 15 GHz, 13 GHz, 18 GHz και 23 GHz, ενώ στην τηλεπικοινωνιακά συμφορημένη Αττική η σειρά διαφοροποιείται: 80 GHz, 23 GHz, 18 GHz, 15 GHz, 13 GHz. Αν εξαιρεθούν τα 80 GHz, καθώς η ζώνη αυτή είναι μεγάλη σε εύρος και έχει τέτοια χαρακτηριστικά διάδοσης που επιτρέπουν την επαναχρησιμοποίηση του ίδιου διαύλου σε πολύ κοντινές αποστάσεις ή/και γωνίες, η συμφόρηση των υπολοίπων ζωνών έχει πραγματικό αντίκτυπο στη διαδικασία της αδειοδότησης. Πολύ συχνά προκύπτει ανάγκη εξέτασης πολλών διαύλων μέχρι να εντοπιστεί κάποιος διαθέσιμος ενώ υπάρχουν και περιπτώσεις που οδηγούνται σε αδιέξοδο λόγω πλήρους απουσίας διαθεσιμότητας. Το φαινόμενο αυτό συμβαίνει κυρίως σε υψώματα/βουνά με κεντρικούς σταθμούς του δικτύου κορμού όλων των παρόχων, τόσο στην Αττική όσο και στην επαρχία κοντά στις πρωτεύουσες των Νομών. Ειδικά η εύρεση διαύλων των 56 MHz στη ζώνη των 15 GHz αλλά και σε αυτή των 13 GHz αποδεικνύονται στην πράξη οι πιο χρονοβόρες ενέργειες της αδειοδοτικής διαδικασίας, καθώς περιορίζονται οι εναλλακτικές λόγω και του μικρού τους μεγέθους (γί' αυτό εμφανίζουν

υψηλό δείκτη κορεσμού παρόλο που το πλήθος των ζεύξεων είναι αρκετά μικρότερο από τα 18 GHz και τα 23 GHz). Ανάλογα χρονοβόρες όμως είναι και οι διαδικασίες εύρεσης διαθέσιμων διαύλων στις ζώνες των 18 GHz και των 23 GHz στην Αττική, καθώς παρόλο το μεγάλο τους μέγεθος έχουν τον μεγαλύτερο βαθμό κορεσμού στα βουνά γύρω από το λεκανοπέδιο.

Λοιπές υπο-Υπηρεσίες της Σταθερής Υπηρεσίας

Αναφορικά με τα ΔΧΡ των λοιπών υπό-Υπηρεσιών της Σταθερής Υπηρεσίας, ακολουθεί ο παρακάτω πίνακας που δείχνει τον αριθμό τους.

Πίνακας 1: Πλήθος ΔΧΡ για λοιπές περιπτώσεις της Σταθερής Υπηρεσίας (EMP, ΔΕΚ25)

Κατηγορία υπό-Υπηρεσίας	Πλήθος ΔΧΡ
Περιφερειακές (ζώνη 28 GHz)	44
Ζεύξεις Μεταφοράς P/T Προγράμματος	219
Δίκτυα Τηλεμετρίας	17
Συνεργεία Εξωτ. Μεταδόσεων	0
ΣΥΝΟΛΟ	280

3.3. Ανάλυση Παραμέτρων

Γενική εικόνα

Δεδομένου ότι δεν προέκυψαν τεκμηριωμένα στοιχεία αναφορικά με τυχόν ανάγκη ριζικής αναθεώρησης της εφαρμοζόμενης προσέγγισης για τον υπολογισμό των τελών, θεωρούνται ως σημείο αφετηρίας οι τρέχουσες διαμορφωθείσες συνθήκες πολιτικής χρέωσης του ραδιοφάσματος. Συνεπώς, προτείνονται αλλαγές με στόχο τη διαχείριση της συμφόρησης (φασματικής και γεωγραφικής) ώστε να διατηρηθεί μία ελάχιστη διαθεσιμότητα φάσματος, την παροχή κινήτρων για τη χρήση του ραδιοφάσματος σε ζώνες ή/και περιοχές που παρουσιάζουν χαμηλή αξιοποίηση και εν γένει την ορθή χρήση και διαχείριση του ραδιοφάσματος. Επίσης, η ΕΕΤΤ προτείνει διορθωτικές παρεμβάσεις, οι οποίες βασίζονται στις δυσκολίες εφαρμογής που έχουν εντοπιστεί τα τελευταία χρόνια κατά τη χρήση και τη

χορήγηση των ΔΧΡ, με σκοπό να καταστήσουν πιο ευέλικτο τον σχετικό τρόπο υπολογισμού των τελών.

Η πρόταση της ΕΕΤΤ για τον αλγόριθμο υπολογισμού τελών χρήσης ραδιοφάσματος της Σταθερής Υπηρεσίας (δισημειακές ραδιοζεύξεις, αιτήσεις ανά περίπτωση) στηρίζεται στη διατήρηση της μορφής του όπως είναι η ήδη ισχύουσα, δηλαδή ως ένα γινόμενο συντελεστών οι οποίοι θα λαμβάνουν τιμές βάσει σχετικής κλίμακας. Η υιοθέτηση μιας εντελώς διαφορετικής λογικής με γενικούς μαθηματικούς τύπους δεν προκρίνεται καθώς αυξάνει την πολυπλοκότητα στην εφαρμογή του αλγορίθμου (απαιτούνται συνεχώς διορθωτικές κινήσεις για να μπορεί να δίνει εύλογες τιμές σε ένα τεράστιο εύρος συχνοτήτων από τα UHF έως τα 90 GHz) και παράλληλα αφαιρεί ευελιξία για δυνατότητες τοπικών προσαρμογών στο μέλλον, εφόσον κάποιες ιδιαίτερες συνθήκες το επιτάσσουν. Η διατήρηση της μορφής αυτής του αλγορίθμου συνοδεύεται από άρση των δυσκολιών που έχουν εντοπιστεί στην τρέχουσα αποτύπωση και εφαρμογή του και καθοδηγείται από το σύνολο των εκτιμήσεων που έχουν εξαχθεί από την ΕΕΤΤ τόσο στο πλαίσιο σχετικής εσωτερικής μελέτης που εκπόνησε όσο και στο πλαίσιο της εμπειρίας από την αδειοδότηση.

Απαιτήσεις βελτίωσης του τρέχοντος αλγορίθμου ΣΥ

Με βάση την εμπειρία της εφαρμογής του τρέχοντος αλγορίθμου αλλά και τα σχόλια των χρηστών του ραδιοφάσματος που έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς, συνοψίζονται τα παρακάτω σημεία που χρήζουν βελτίωσης:

- **Ο Συντελεστής Σ1 (γεωγραφικής και φασματικής σπανιότητας)** διαχωρίζει γεωγραφικά την Ελλάδα σε δύο μόνο περιοχές, την Αττική εκτός των Δήμων Κυθήρων, Σπετσών και Ύδρας και την υπόλοιπη Ελλάδα. Η διαφοροποίηση της Αττικής ως μια πιο συμφορημένη περιοχή είναι εύλογη και θα πρέπει να συνεχίσει να υπάρχει, όμως οι υπόλοιπες περιοχές θα πρέπει να διαχωριστούν περαιτέρω καθώς αυτή τη στιγμή έχουν τα ίδια τέλη η Θεσσαλονίκη, οι πρωτεύουσες νομών, οι αγροτικές περιοχές, οι ορεινές περιοχές, οι νησιωτικές περιοχές κτλ.
- **Ο Συντελεστής Σ2 (εύρους διαύλου)** αλλάζει τιμές βάσει κλίμακας η οποία έχει «γόνατα» μεταξύ άλλων στα 28 MHz, στα 56 MHz, στα 250 MHz κ.ο.κ. Έτσι,

δεδομένου ότι υπάρχουν, βάσει των διαυλοποιήσεων, κανάλια των 28 MHz, 29 MHz και 29,65 MHz τα οποία εξυπηρετούν πρακτικά τις ίδιες χωρητικότητες, οι δίαυλοι των 29 MHz & 29,65 MHz έχουν υψηλότερα τέλη σε σχέση με τα 28 MHz και ίσα με τα κανάλια των 40 MHz αλλά και των 56 MHz, τα οποία αφορούν στην ουσία μεγαλύτερες χωρητικότητες. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και μεταξύ των καναλιών εύρους 62,5 MHz, 80 MHz, 112 MHz, 125 MHz και 250 MHz, μεταξύ των καναλιών εύρους 500 MHz και 750 MHz, κτλ. Επιπλέον, ο Συντελεστής Σ2 (εύρους διαύλου) αλλάζει τιμές σε ορισμένα σημεία υπερβολικά σε σχέση με την προηγούμενη κλίμακα με αποτέλεσμα κανάλια διπλάσιου εύρους διαύλου να έχουν υπερδιπλάσια τέλη (π.χ. κανάλι των 80 MHz είναι ακριβότερο από 2 κανάλια των 40 MHz, κανάλι των 112 MHz είναι ακριβότερο από 2 κανάλια των 56 MHz κτλ). Ως εκ τούτου απαιτούνται διορθώσεις με περισσότερες κλίμακες αλλά και σύγκλιση τιμών.

- **Ο Συντελεστής τεχνολογίας Σ3** αφορά στην ουσία μόνο τον διαχωρισμό μεταξύ αναλογικής και ψηφιακής τεχνολογίας διαμόρφωσης, προσπαθώντας να δώσει ένα αντικίνητρο για τη χρήση ξεπερασμένων τεχνολογιών. Στην πράξη όμως αφορά μόνο τις ζεύξεις μεταφοράς ραδιοφωνικού προγράμματος που λειτουργούν σε συγκεκριμένες ζώνες συχνοτήτων, οι οποίες χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για το σκοπό αυτό και έχουν διαυλοποιήσεις μικρού εύρους (έως 500 kHz), ενώ η τεχνολογία αναλογικής διαμόρφωσης για ζεύξεις μεταφοράς ραδιοφωνικού προγράμματος έχει αποδειχτεί διαχρονικά αξιόπιστη, αποτελεσματική και οικονομική και συνεχίζει να υποστηρίζεται από τη μεγάλη πλειοψηφία των κατασκευαστών ραδιοεξοπλισμού. Για το λόγο αυτό επανεξετάζονται οι τιμές του Σ3.

Ανάλυση πιθανών συντελεστών του αλγορίθμου ΣΥ

Οι παρακάτω παράμετροι εξετάστηκαν ως πιθανοί συντελεστές του αλγορίθμου της Σταθερής Υπηρεσίας:

- **Ο Συντελεστής Σ1 του τρέχοντος αλγορίθμου** εκφράζει ταυτόχρονα τη φασματική και τη γεωγραφική σπανιότητα. Για λόγους μεγαλύτερης ευελιξίας προτείνεται η απεμπλοκή των δύο συντελεστών αυτών και προτείνεται η χρήση τόσο ενός συντελεστή ζώνης συχνοτήτων (φασματικής σπανιότητας) τόσο και ενός ξεχωριστού συντελεστή γεωγραφικής σπανιότητας. Ο συντελεστής ζώνης συχνοτήτων (φασματικής σπανιότητας) εκτιμάται ότι δεν θα πρέπει να διαφέρει ιδιαίτερα από την λογική του ισχύοντα Σ1 για τις μη συμφορημένες περιοχές με ενδεχόμενες βελτιώσεις, αλλαγές συσχετισμών μεταξύ κλιμάκων ή προσθήκες επιπλέον κλιμάκων για την περαιτέρω διαφοροποίηση ορισμένων ζωνών. Εκτιμάται ως καταλληλότερη η κατάτμηση των κλιμάκων του συντελεστή αυτού σε επίπεδο ζώνης συχνοτήτων (κάθε κλίμακα να αφορά μία μόνο ζώνη) έτσι ώστε να μπορούν στοχευμένα να συνδυαστούν και άλλες παράμετροι που αφορούν συγκεκριμένες ζώνες όπως π.χ. ο βαθμός κορεσμού τους. Έτσι, ο συντελεστής αυτός δεν θα αντανakλά μόνο την υποβάθμιση της ποιότητας μιας ζεύξης με την άνοδο της συχνότητας εξαιτίας των αυξανόμενων απωλειών διάδοσης (free space, rain, κτλ) αλλά και το κατά πόσο χρησιμοποιείται η ζώνη αυτή σε εθνικό επίπεδο, γεγονός που μπορεί να επηρεάζει την δυσκολία εύρεσης διαθέσιμων διαύλων. Με τον τρόπο αυτό διατηρείται η ευελιξία του να γίνονται στο μέλλον μικρές τοπικές προσαρμογές αν οι συνθήκες μεταβάλλονται.
- Σε συνέχεια του Συντελεστή ζώνης συχνοτήτων (φασματικής σπανιότητας) προτείνεται η χρήση ενός συντελεστή που θα αντικατοπτρίζει τη **γεωγραφική σπανιότητα σε όρους τοπικής συμφόρησης**. Ο ισχύων διαχωρισμός ανάμεσα στην Αττική και στην υπόλοιπη Ελλάδα κρίνεται ανεπαρκής στο να αποτυπώσει τις πολλές διαφορές στη χρήση και τη συμφόρηση σε γεωγραφικό επίπεδο. Ως εκ τούτου, προτείνεται η χρήση ενός γεωγραφικού συντελεστή ο οποίος θα εφαρμόζεται σε επίπεδο Δήμου. Παράλληλα για να διατηρείται η πολυπλοκότητα σε διαχειρίσιμα επίπεδα και με βάση κριτήρια όπως πληθυσμός, πυκνότητα σταθμών, ανάπτυξη (ή

μη) οπτικών ινών, καθώς και τηλεπικοινωνιακή συμφόρηση κρίνονται επαρκείς τέσσερις (4) κατηγορίες Δήμων αναφορικά με τη γεωγραφική σπανιότητα:

1. Δήμοι Αττικής (πλην εξαιρέσεων όπως Κύθηρα, Ύδρα, Σπέτσες, Πόρος, Αγκίστρι και Τροιζηνία),
2. Δήμοι στις πρωτεύουσες των νομών της χώρας αλλά και σε κάποιες μεγάλες πόλεις που δεν είναι πρωτεύουσες (Αγρίνιο, Άργος, Θήβα),
3. Δήμοι στην ηπειρωτική Ελλάδα και στα νησιά Ιονίου, Κυκλάδων, Σποράδων, Εύβοιας, Κρήτης (πλην όσων ανήκουν στην κατηγορία 2),
4. Δήμοι νησιών Αιγαίου που δεν περιλαμβάνονται στις κατηγορίες 2 και 3 και έχουν κατά κανόνα μικρό πληθυσμό και ελάχιστη ανάπτυξη οπτικών ινών.

- **Ο Συντελεστής εύρους διαύλου**, παραμένει αλλά με τις διορθωτικές παρεμβάσεις που προαναφέρθηκαν ανωτέρω ώστε να υπάρχει ομαλότερη μεταβολή των χρεώσεων με την αύξηση του εύρους διαύλου.
- **Ο Συντελεστής τεχνολογίας** αναπροσαρμόζεται και αυτός όπως προαναφέρθηκε.
- **Η τεχνική BCA (Band and Carrier Aggregation)** συνίσταται στην ταυτόχρονη χρήση διαφορετικών ζωνών συχνοτήτων με τις ίδιες κεραίες. Η μέχρι τώρα εμπειρία στη χρήση της τεχνικής BCA στην Ελλάδα δείχνει ότι υπάρχουν πολλές ζεύξεις μήκους 7-12 χλμ οι οποίες χρησιμοποιούν τα 18 ή τα 23 GHz (που είναι κατάλληλα για τις αποστάσεις αυτές και λειτουργούν σε κανονικές συνθήκες) σε συνδυασμό με τα 80 GHz που όμως δεν είναι βέλτιστα για τέτοιες αποστάσεις. Το αποτέλεσμα είναι οι ζεύξεις στα 80 GHz να έχουν χαμηλότερη διαθεσιμότητα και η ανάγκη προστασίας τους από παρεμβολές να δημιουργεί στην ουσία μια μείωση της διαθεσιμότητας στη γύρω περιοχή. Ως εκ τούτου, η ΕΕΤΤ εκτιμά ότι δεν τεκμηριώνεται η μείωση των τελών στις περιπτώσεις αυτές.
- **Η τεχνική XPIC (Cross Polarization Interference Cancelling)** συνίσταται στη χρήση μεθόδων διαχωρισμού των δύο σημάτων που εκπέμπονται ταυτόχρονα στον ίδιο δίαυλο αλλά σε ορθογώνιες μεταξύ τους πολώσεις (V και H), έτσι ώστε να επιτυγχάνεται διπλασιασμός της χωρητικότητας. Ο διαχωρισμός αντίθετης πόλωσης

(Cross Polar Discrimination) μιας κεραίας είναι μεταξύ 30 και 40 dB, τιμή που δεν είναι αρκετή ώστε να χορηγηθεί ο ίδιος δίαυλος στην ίδια γωνία με αντίθετη πόλωση σε άλλον πάροχο. Έτσι, η τεχνική XPIC επιτρέπει να γίνει αυτή η χορήγηση για ζεύξη ίδιου παρόχου με αποτέλεσμα να υπάρχει φαινομενικά αύξηση της διαθέσιμης χωρητικότητας. Παράλληλα, όμως, στερεί τη δυνατότητα για χορήγηση διπλανών διαύλων σε άλλη πόλωση ή των ίδιων διαύλων σε μικρές αζιμουθιακές διαφορές. Ως εκ τούτου, η ΕΕΤΤ δεν προτείνει μείωση των τελών στις περιπτώσεις αυτές. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω παραδείγματα:

1. Με χρήση της κεραίας VHLP4-15, για να επαναχρησιμοποιηθεί ο ίδιος δίαυλος στην ίδια πόλωση θα πρέπει να υπάρχει διαχωρισμός της τάξης των 20 μοιρών στο αζιμούθιο, αλλά για την αντίθετη πόλωση απαιτούνται μόλις 3 μοίρες. Έτσι, από το ίδιο σημείο, ένας δίαυλος σε V πόλωση μπορεί να χορηγηθεί το μέγιστο 18 φορές (360/20) και ανάμεσα στις γωνίες αυτές μπορεί να χορηγηθεί άλλες 18 φορές ο δίαυλος σε H πόλωση, αρκεί να απέχει τουλάχιστον 3 μοίρες από τον δίαυλο σε V πόλωση (από 3 μέχρι 17 μοίρες στο διάστημα 0-20 μοίρες). Με τη χρήση της τεχνικής XPIC, μπορεί ο δίαυλος σε διπλή πόλωση να χορηγηθεί το μέγιστο 18 φορές (360/20) αλλά δεν μπορεί να χορηγηθεί οτιδήποτε άλλο.
 2. Σε αρκετές ζώνες συχνοτήτων, τα μεγάλα κανάλια είναι λίγα σε αριθμό (π.χ. τα κανάλια των 56 MHz είναι 2 στα 7U GHz, 4 στα 13 GHz και 3 στα 15 GHz). Αυτό έχει ως συνέπεια όταν ζητείται ένα κανάλι των 56 MHz σε διπλή πόλωση σε κάποια από αυτές τις ζώνες, να αυξάνεται δραματικά η δυσκολία εξεύρεσης διαθέσιμου διαύλου καθώς δεν υφίσταται η εναλλακτική της αλλαγής πόλωσης, ενώ θα πρέπει να είναι διαθέσιμες και οι δύο πολώσεις στον ίδιο δίαυλο. Αντιστοίχως, αν χορηγηθεί ένας δίαυλος σε διπλή πόλωση προκαλείται μεγάλη δυσκολία (ενδεχομένως και αδυναμία) εύρεσης άλλου διαθέσιμου διαύλου στη γύρω περιοχή με μικρή διαφορά σε αζιμούθιο.
- Εξετάστηκε το ενδεχόμενο υιοθέτησης ενός **συντελεστή τιμαριθμικής αναπροσαρμογής** που θα συνδέεται με τον πληθωρισμό και ανά κάποια χρόνια θα

αναπροσαρμόζεται, μια πρακτική που έχει επιλεχθεί από ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες. Όμως, δεδομένης της δυνατότητας προσαρμογής του Κανονισμού ανά πάσα στιγμή στο μέλλον, στο πλαίσιο της παρούσας τροποποίησης δεν προτείνεται από την ΕΕΤΤ η χρήση αυτού του συντελεστή.

- Κάθε ζώνη ραδιοφάσματος που χρησιμοποιείται για δισημειακές ραδιοζεύξεις είναι κατάλληλη βάσει των συνθηκών διάδοσης για ένα εύρος αποστάσεων μεταξύ των δύο άκρων με γενικό κανόνα ότι όσο πιο υψηλή είναι η συχνότητα τόσο πιο μικρή είναι η βέλτιστη απόσταση. Η λογική αυτή φαίνεται να ακολουθείται σε γενικές γραμμές στην υλοποίηση των ζεύξεων χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν εξαιρέσεις. Η εισαγωγή ενός **Συντελεστή μήκους ζεύξης** στον αλγόριθμο υπολογισμού τελών χρήσης φάσματος της Σταθερής Υπηρεσίας απαιτεί τον προσδιορισμό ενός εύρους τιμών απόστασης μεταξύ των δύο άκρων για κάθε ζώνη (d_{min} & d_{max}) που θα θεωρηθεί ως εύλογος βάσει της διάδοσης. Αν το εκάστοτε μήκος d μιας ζεύξης βρίσκεται έξω από τα όρια αυτά, θα προστίθεται μια επιβάρυνση στα τέλη χρήσης της ζεύξης. Η επιβάρυνση αυτή θα είναι ενδεχομένως ανάλογη με τους λόγους d/d_{min} ή d/d_{max} και η λογική της έγκειται στο να αποθαρρύνεται η επιλογή ζώνης που δεν είναι κατάλληλη από φασματικής άποψης για την επιθυμητή απόσταση και να ενθαρρύνεται έτσι η ορθή χρήση του φάσματος. Όσο αφορά τη χρήση μιας ζώνης για απόσταση που είναι μεγαλύτερη από το d_{max} , υπάρχει εμπλοκή με την τεχνική BCA όπου η υψηλή συχνότητα δεν είναι κατάλληλη για την απόσταση ($d > d_{max}$) ωστόσο συμβάλλει στη σημαντική αύξηση της χωρητικότητας. Δεδομένων των ανωτέρω, η ΕΕΤΤ κρίνει εύλογη τη χρήση ενός συντελεστή μήκους ζεύξης μόνο για το ενδεχόμενο $d < d_{min}$, οπότε στην ουσία να αφορά τις ζώνες από 18 GHz ή 23 GHz και κάτω, καθώς στις υψηλότερες ζώνες δεν υπάρχει πρακτικό όφελος.

Λοιπές περιπτώσεις της Σταθερής Υπηρεσίας

Στη ζώνη των 28 GHz, όπου η χορήγηση των δικαιωμάτων γίνεται με χρονική προτεραιότητα σε επίπεδο Νομού, παρατηρείται ότι η χρήση είναι χαμηλή στους Νομούς πλην της Αττικής και της Θεσσαλονίκης. Ως εκ τούτου προτείνεται μείωση των τελών χρήσης στη ζώνη αυτή για τους λοιπούς Νομούς ώστε να δοθούν κίνητρα για μεγαλύτερη αξιοποίηση του ραδιοφάσματος.

Αναφορικά με τα τέλη που αφορούν σε δίκτυα τηλεμετρίας και τηλεχειρισμού δεν προτείνονται αλλαγές ως προς τον τρόπο υπολογισμού.

4. Συνοδευτικά στοιχεία για τη Δορυφορική Υπηρεσία

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται πληροφορίες που χρησιμοποιήθηκαν για την αιτιολόγηση των προσαρμογών που προτείνονται στα τέλη της Δορυφορικής Υπηρεσίας. Οι πληροφορίες αφορούν συγκριτική ανάλυση του ισχύοντος αλγορίθμου με τους αντίστοιχους άλλων ευρωπαϊκών χωρών, στατιστικά χρήσης και ανάλυση παραμέτρων που θα μπορούσαν να αποτελούν συντελεστές του αλγορίθμου.

4.1. Συγκριτική Ανάλυση Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας

Στόχος της ανάλυσης του τρέχοντος αλγορίθμου υπολογισμού των ετήσιων τελών χρήσης ραδιοφάσματος στη Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία, για επίγειους δορυφορικούς σταθμούς που επικοινωνούν με δορυφόρους γεωστατικής ή μη γεωστατικής τροχιάς, σε σχέση με την πολιτική άλλων ευρωπαϊκών χωρών, είναι να δοθεί μια αντιπροσωπευτική συγκριτική εικόνα, η οποία θα συμβάλει στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Όπως και στην περίπτωση της Σταθερής Υπηρεσίας, η ανάλυση αυτή δεν θα αποτελέσει οδηγό για την τροποποίηση του Κανονισμού Τελών Ραδιοφάσματος, καθώς δεν μπορεί να απεικονίσει τα τέλη στο γενικότερο πλαίσιο πιθανών συνολικών πολιτικών που εφαρμόζει κάθε χώρα για το ραδιοφάσμα και ειδικότερα για τη Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία και ως εκ τούτου δεν κρίνεται σκόπιμο να χρησιμοποιηθεί ως βασικός οδικός άξονας στον καθορισμό του ύψους των τελών στην Ελλάδα.

Στο πλαίσιο της συγκριτικής ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω δεδομένα αναφορικά με το δείγμα των χωρών, τις μεθόδους κανονικοποίησης και τα σενάρια σύγκρισης.

Δείγμα χωρών

Οι χώρες που επιλέχθηκαν για σύγκριση ήταν οι χώρες της Ευρώπης για τις οποίες κατέστη εφικτό να αντληθούν στοιχεία για τον αντίστοιχο αλγόριθμό τους στον υπολογισμό των τελών χρήσης ραδιοφάσματος στη Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία και συγκεκριμένα οι Βέλγιο, Ιρλανδία, Ισπανία, Κύπρος, Πορτογαλία, Γαλλία, Ελβετία, Γερμανία, Κροατία, Σερβία, Ηνωμένο Βασίλειο, Μάλτα, Σλοβακία, Σλοβενία, Φινλανδία, Πολωνία.

Μέθοδοι κανονικοποίησης

Όπως και στην περίπτωση της Σταθερής Υπηρεσίας, για την απαραίτητη αναγωγή των τιμών χρησιμοποιήθηκαν δύο μέθοδοι κανονικοποίησης. Η πρώτη είναι με τη χρήση του μεγέθους GDP per capita PPP και η δεύτερη με τη χρήση του μεγέθους PPP adjusted US\$. Λεπτομέρειες για τις μεθόδους υπάρχουν στην αντίστοιχη ενότητα της Σταθερής Υπηρεσίας.

Σενάρια προς ανάλυση

Στο πλαίσιο της συγκριτικής ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε ως οδηγός η παρακάτω αντιπροσωπευτική περίπτωση επίγειου δορυφορικού σταθμού με τέσσερα (4) σχετικά σενάρια χρήσης που ακολουθούν.

Πίνακας 2: Τυπική περίπτωση επίγειου δορυφορικού σταθμού που λειτουργεί στη ζώνη 28/18 GHz (Ka band) την τρέχουσα περίοδο

Channels	frequencies per earth station [MHz]	Polarization	Bandwidth [MHz]	Max operational EIRP per uplink frequency [dBW]	Circular Antenna diameter (m)
1	29000 (uplink)	CR	400	85	2.4 (55 dBi gain)
2	28120 (uplink)	CR	400	85	
3	28435 (uplink)	CR	170	82	
4	18870 (downlink)	CR	400	-	
5	19200 (downlink)	CR	170	-	
6	19380 (downlink)	CR	280	-	
7	29000 (uplink)	CL	400	85	
8	28120 (uplink)	CL	400	85	
9	28435 (uplink)	CL	170	82	
10	18870 (downlink)	CL	400	-	
11	19200 (downlink)	CL	170	-	
12	19380 (downlink)	CL	280	-	

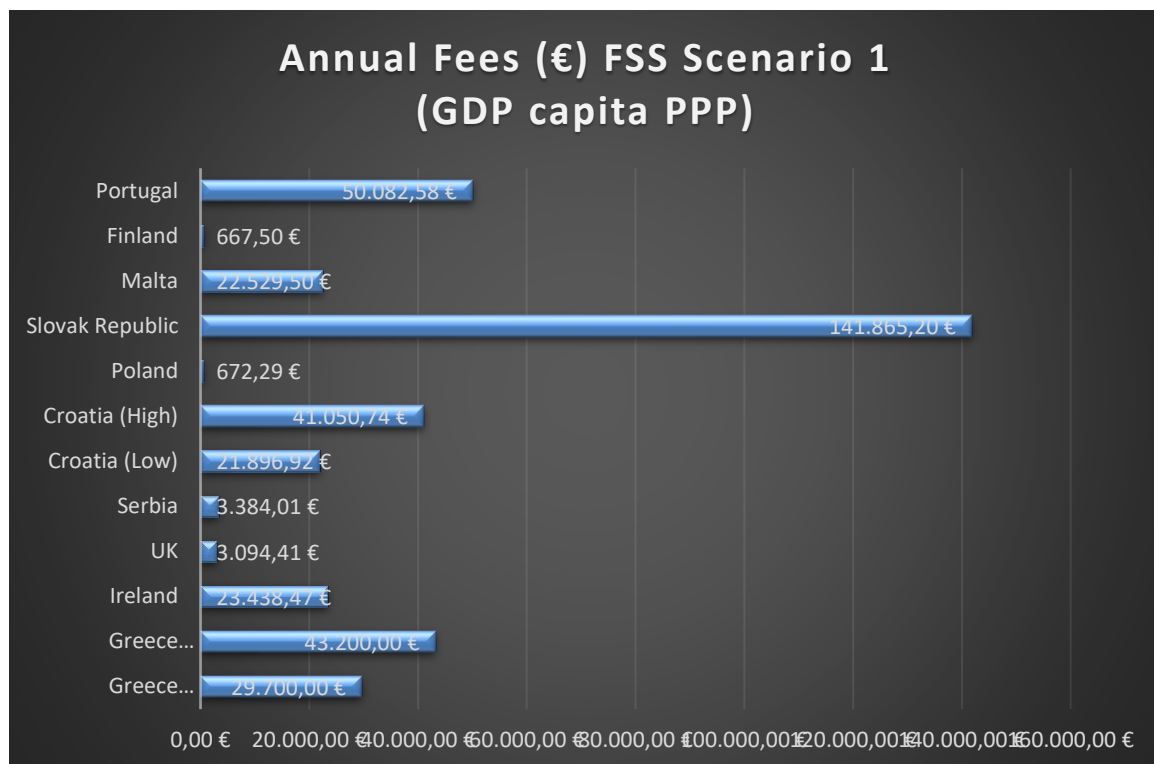
Πίνακας 3: Σενάρια χρήσης του επίγειου δορυφορικού σταθμού

α/α	Σενάριο Χρήσης
1	Ένας επίγειος σταθμός χρησιμοποιεί όλες τις συχνότητες (ανοδικές & καθοδικές) του Παραρτήματος 1 για να επικοινωνήσει με έναν γεωστατικό δορυφόρο.
2	Ένας επίγειος σταθμός χρησιμοποιεί μόνο τα κανάλια 1 και 10 του Παραρτήματος 1 για να επικοινωνήσει με έναν γεωστατικό δορυφόρο.
3	Ένας επίγειος σταθμός χρησιμοποιεί όλες τις συχνότητες (ανοδικές & καθοδικές) του Παραρτήματος 1 για να επικοινωνήσει με μη γεωστατικούς δορυφόρους του ίδιου σχηματισμού, σε γωνίες αζιμουθίου 0-359° και γωνίες ανύψωσης 0-90°.
4	<p>Τέσσερις ίδιοι επίγειοι σταθμοί (του ίδιου παρόχου) χρησιμοποιούν όλες τις συχνότητες του Παραρτήματος 1 για να επικοινωνούν με μη γεωστατικούς δορυφόρους του ίδιου σχηματισμού, σε γωνίες αζιμουθίου 0-359° και γωνίες ανύψωσης 0 – 90°.</p> <p>Τα ετήσια τέλη χρήσης φάσματος είναι διαφορετικά εάν τα εύρη του αζιμουθίου, ανά επίγειο σταθμό είναι διαφορετικά (για παράδειγμα ES1 από 0 έως 50°, ES2 από 50 έως 150°, ES3 από 150 έως 270°, ES4 από 270 έως 350°);</p>

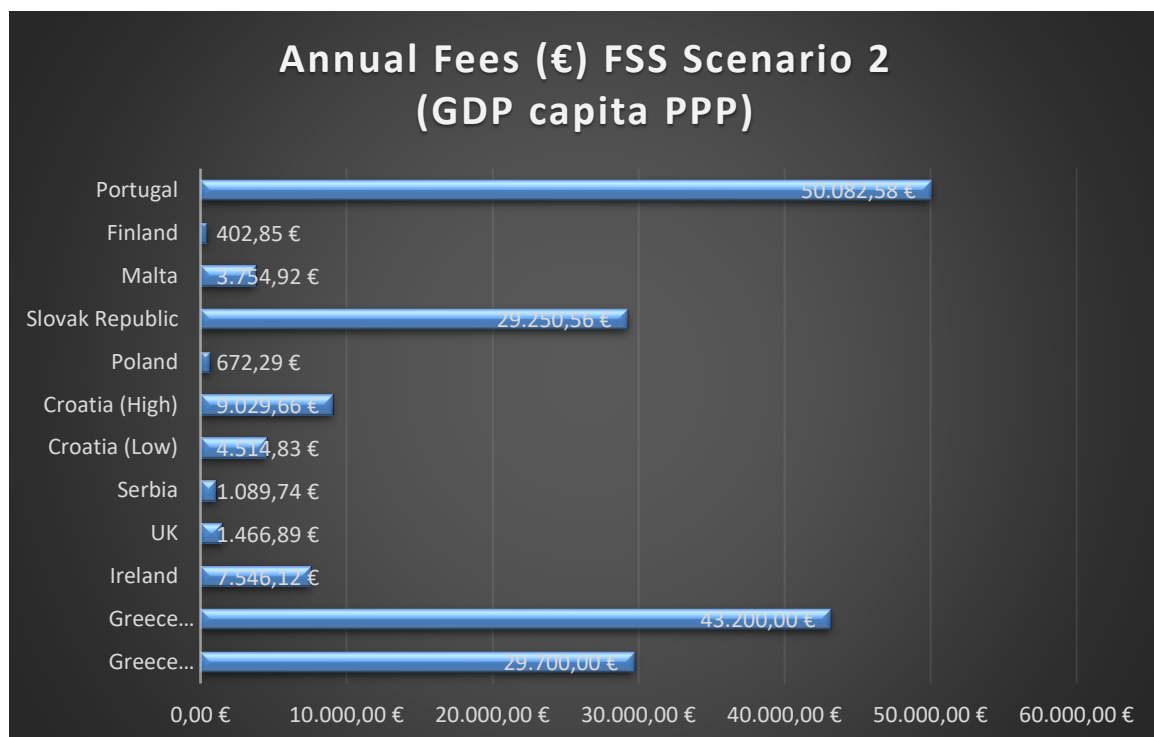
Γραφήματα

Με βάση τα ανωτέρω, παρουσιάζονται τα ακόλουθα οκτώ (8) γραφήματα για τα ανωτέρω σενάρια με καθεμιά από τις δύο (2) μεθόδους κανονικοποίησης.

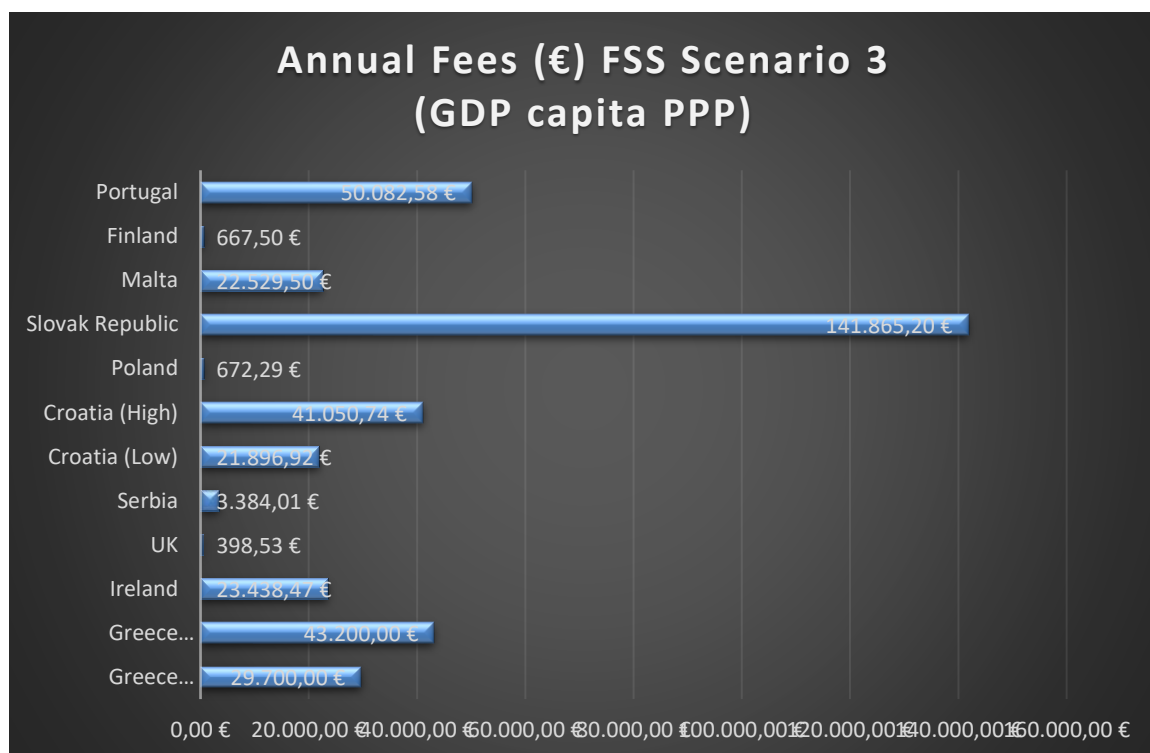
Εικόνα 17: Ετήσια τέλη χρήσης FSS, σενάριο 1, GDP per capita PPP



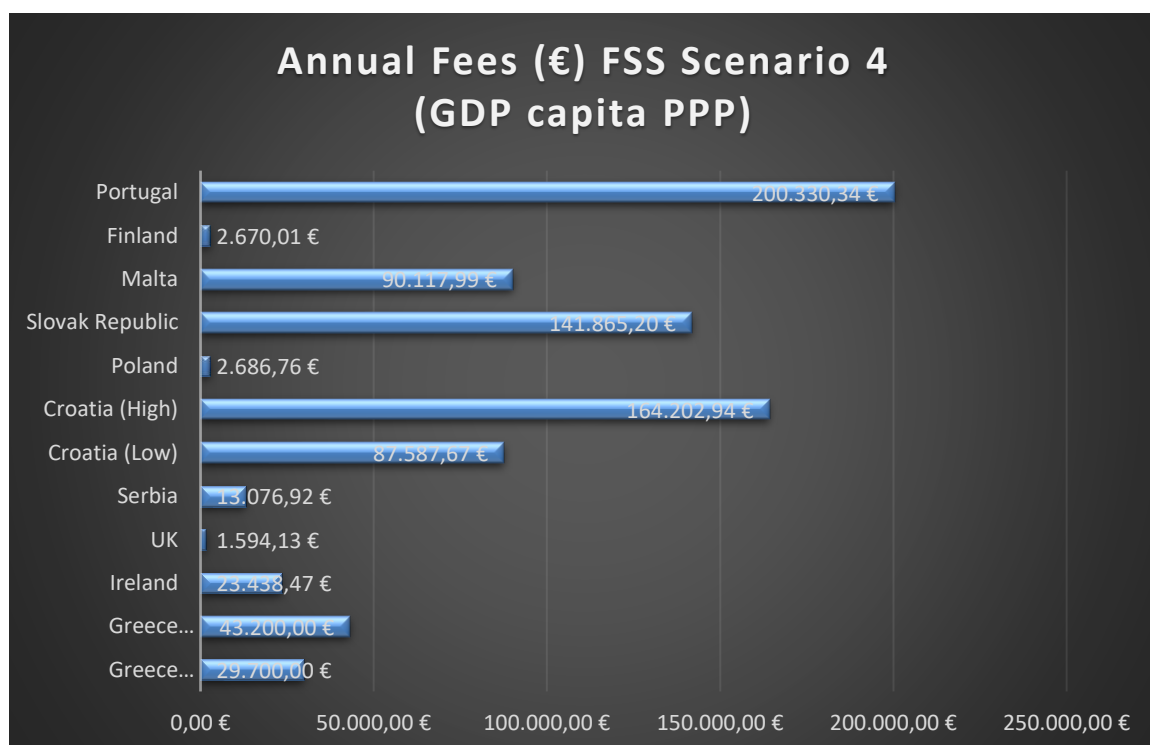
Εικόνα 18: Ετήσια τέλη χρήσης FSS, σενάριο 2, GDP per capita PPP



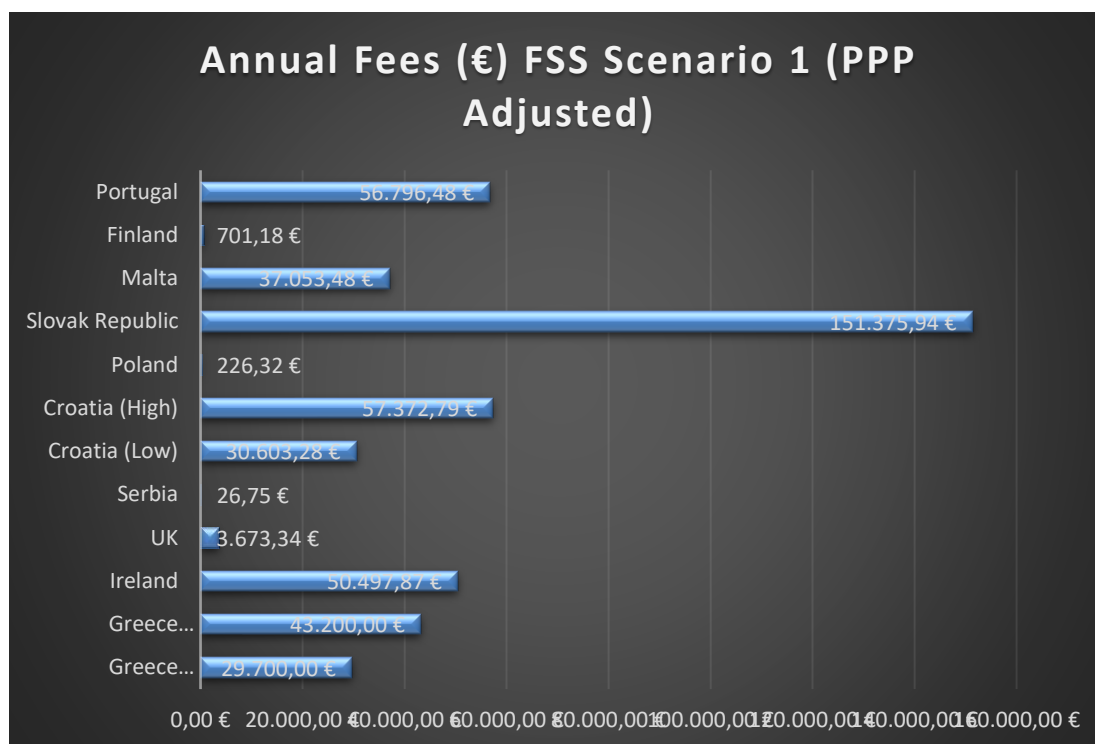
Εικόνα 19: Ετήσια τέλη χρήσης FSS, σενάριο 3, GDP per capita PPP



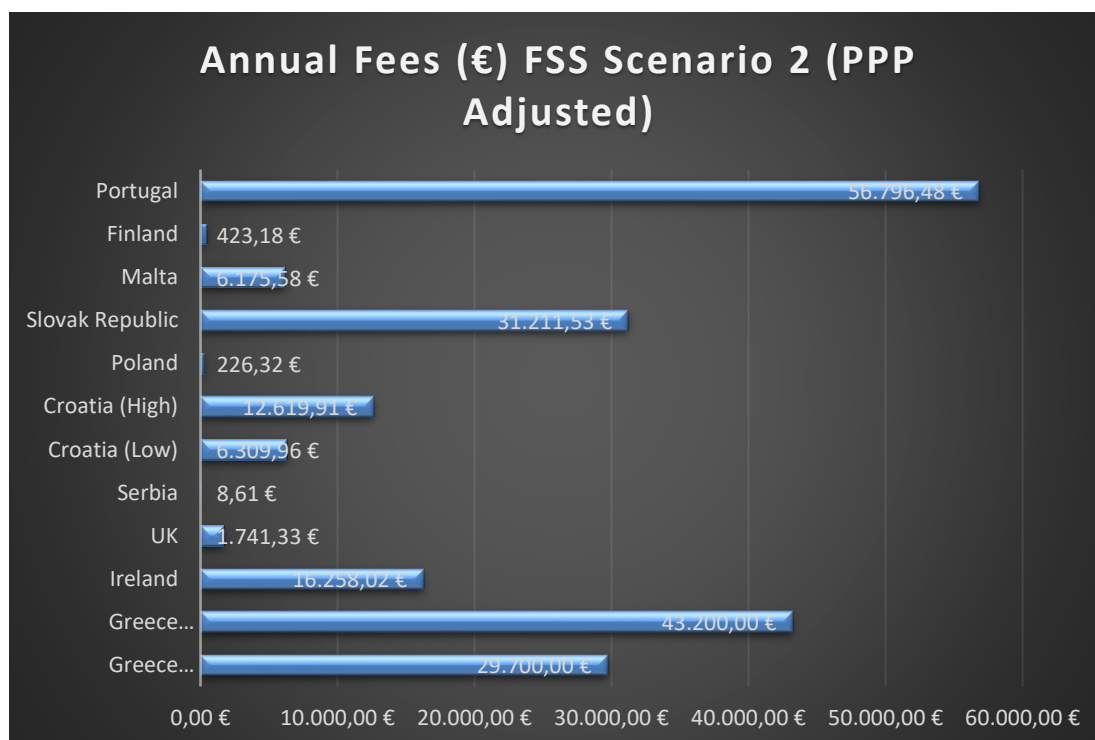
Εικόνα 20: Ετήσια τέλη χρήσης FSS, σενάριο 4, GDP per capita PPP



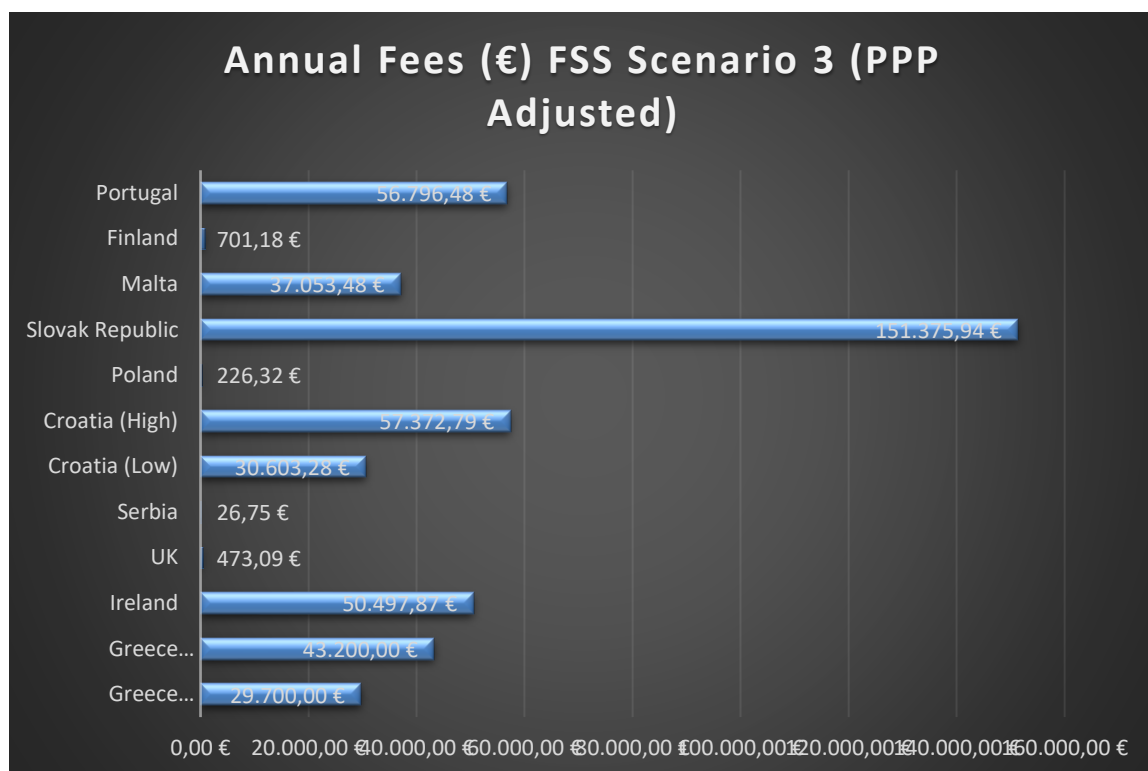
Εικόνα 21: Ετήσια τέλη χρήσης FSS, σενάριο 1, PPP adjusted US\$



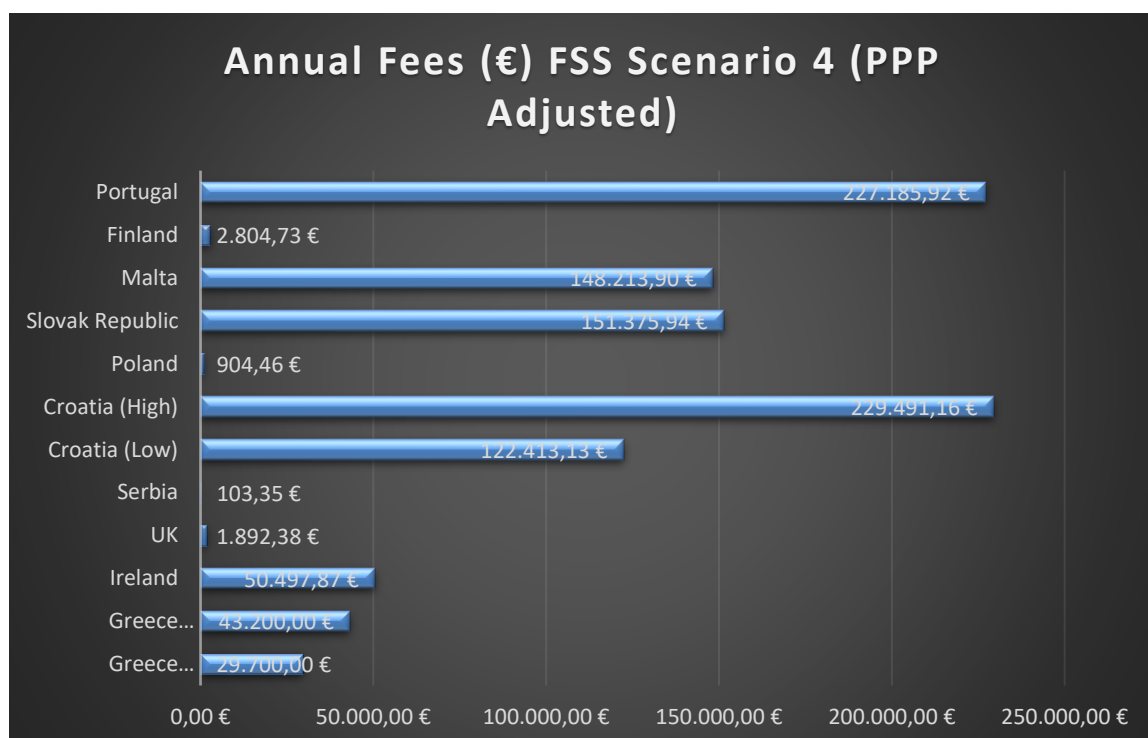
Εικόνα 22: Ετήσια τέλη χρήσης FSS, σενάριο 2, PPP adjusted US\$



Εικόνα 23: Ετήσια τέλη χρήσης FSS, σενάριο 3, PPP adjusted US\$



Εικόνα 24: Ετήσια τέλη χρήσης FSS, σενάριο 4, PPP adjusted US\$



Συμπεράσματα

Οι παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα της συγκριτικής μελέτης για τη Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία συνοψίζονται ως ακολούθως:

- Ορισμένες χώρες λαμβάνουν υπόψη τους στα τέλη χρήσης φάσματος επιπλέον ποσά για τον διεθνή συντονισμό του επίγειου δορυφορικού σταθμού, ο οποίος απαιτείται αρκετά συχνά στη Δορυφορική Υπηρεσία.
- Ορισμένες χώρες στηρίζονται σε αρκετά παλιό πλαίσιο υπολογισμού των τελών χρήσης φάσματος για σταθμούς που επικοινωνούν με δορυφόρους μη γεωστατικής τροχιάς, ή ακολουθούν διαφορετική τιμολογιακή πολιτική ανάλογα με το αν ο επίγειος δορυφορικός σταθμός επικοινωνεί με γεωστατικό ή μη δορυφόρο, ή αν ο σταθμός λειτουργεί σε βάση μη προστασίας μη παρεμβολής ως προς τη λήψη του, ή δεν εισπράττουν τέλη χρήσης φάσματος για τους σταθμούς της Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας και εφαρμόζουν ένα τέλος εποπτείας.
- Ορισμένες χώρες χρησιμοποιούν παραμέτρους όπως τον Δείκτη Τιμών Καταναλωτή και τον πληθωρισμό.
- Ορισμένες χώρες χρεώνουν ανάλογα με το πλήθος των επίγειων σταθμών ανεξάρτητα από το εύρος διαύλου που χρησιμοποιείται.
- Για την περίπτωση των επίγειων δορυφορικών σταθμών που επικοινωνούν με μη γεωστατικής τροχιάς δορυφόρους (τεχνολογική εξέλιξη η οποία βρίσκεται σε άνοδο την παρούσα χρονική στιγμή) η Ελλάδα ακολουθεί μια πολιτική που λαμβάνει υπόψη της τον τρόπο λειτουργίας των επίγειων δορυφορικών σταθμών.
- Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η γεωγραφική θέση μιας χώρας και οι κλιματολογικές συνθήκες παίζουν σημαντικό ρόλο και οι χώρες του Ευρωπαϊκού νότου (όπως η Ελλάδα) προσφέρουν ευνοϊκότερες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη επίγειων δορυφορικών σταθμών σε σχέση με τις βόρειες χώρες.

4.2. Ανασκόπηση Χρήσης Ραδιοφάσματος

Βάσει του Εθνικού Μητρώου Ραδιοσυχνοτήτων (EMP), με εξαγωγή δεδομένων τον Μάρτιο του 2025, η χρήση ανά ζώνη ραδιοφάσματος και ανά γεωγραφική περιοχή για τη Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία έχει ως εξής:

Πίνακας 4: Χρήση Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας (EMP, MAP25)

Ζώνη ραδιοφάσματος	Πλήθος ανοδικών διαύλων	Πλήθος καθοδικών διαύλων	Γεωγραφική περιοχή
C band (3/6 GHz)	44	56	Νεμέα, Θερμοπύλες
Ku band (11/14 GHz)	14	9	Νεμέα, Κορωπί
Ka band (18/28 GHz)	366	716	Νεμέα, Θερμοπύλες, Κορωπί
Q/V band (50/40 GHz)	8	1	Νεμέα

Σύμφωνα με τις τρέχουσες τεχνολογικές εξελίξεις αναμένεται αύξηση στη ζήτηση στις ζώνες 50/40 GHz και 70/80 GHz τα επόμενα χρόνια ενώ αναμένεται να προστεθούν και άλλες γεωγραφικές θέσεις για την ανάπτυξη συστοιχιών επίγειων δορυφορικών σταθμών που θα επικοινωνούν με δορυφόρους μη γεωστατικής τροχιάς σε διάφορες περιοχές της χώρας στη ζώνη ραδιοφάσματος 18/28 GHz.

4.3. Ανάλυση Παραμέτρων

Αρκετές προσαρμογές του αλγορίθμου υπολογισμού των τελών ραδιοφάσματος για τις μόνιμες εκχωρήσεις της Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια από την ΕΕΤΤ, λαμβάνοντας υπόψη τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις και την ανάγκη για χορήγηση ΔΧΡ σε συστοιχίες επίγειων δορυφορικών σταθμών που επικοινωνούν με δορυφόρους μη γεωστατικής τροχιάς.

Μια συστοιχία επίγειων δορυφορικών σταθμών αποτελείται από πλήθος εγκατεστημένων επίγειων δορυφορικών σταθμών της Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας που έχουν σωρευτικά τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: α) επικοινωνούν με δορυφόρους μη γεωστατικής

τροχιάς του ίδιου σχηματισμού, β) έχουν τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά και χρησιμοποιούν τις ίδιες συχνότητες εκπομπής και λήψης και τα ίδια φασματικά εύρη, γ) εκπέμπουν με τον ίδιο τρόπο και προς στις ίδιες γωνίες αζιμούθιου και ανύψωσης, είτε διαδοχικά είτε ταυτόχρονα, δ) ελέγχονται από τον ίδιο δορυφορικό πάροχο και ε) είναι εγκατεστημένοι ο ένας πλησίον του άλλου.

Για τον υπολογισμό των τελών εκχώρησης και ετήσιων τελών χρήσης φάσματος η συστοιχία επίγειων δορυφορικών σταθμών της Σταθερής Δορυφορικής Υπηρεσίας θεωρείται συναφής με την έννοια του μεμονωμένου επίγειου δορυφορικού Σταθμού που λειτουργεί σε μόνιμη βάση, οπότε τα τέλη υπολογίζονται με βάση τον ίδιο αλγόριθμο.

Δεδομένου του πρόσφατου των προσαρμογών και της εκτίμησης ότι ο τρέχων αλγόριθμος ανταποκρίνεται στις τεχνολογικές εξελίξεις, κρίνεται ότι δεν υπάρχουν σημεία που χρήζουν τροποποίησης. Απαιτούνται μικρής κλίμακας τροποποιήσεις οι οποίες παρουσιάζονται στην αντίστοιχη ενότητα του παρόντος.

Ομοίως, τόσο για την Κινητή Δορυφορική Υπηρεσία, όσο και για τις προσωρινές εκχωρήσεις σε επίγειους δορυφορικούς σταθμούς SNG (Satellite News Gathering) που καλύπτουν γεγονότα λίγων ωρών ή ημερών, έγιναν πρόσφατες προσαρμογές στον Κανονισμό Τελών Ραδιοφάσματος της ΕΕΤΤ που κρίνονται επαρκείς και δεν προτείνεται αλλαγή τους.

5. Συνοδευτικά στοιχεία για την Κινητή Υπηρεσία

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται πληροφορίες που χρησιμοποιήθηκαν για την αιτιολόγηση των προσαρμογών που προτείνονται στα τέλη της Κινητής Υπηρεσίας. Οι πληροφορίες αφορούν συγκριτική ανάλυση του ισχύοντος αλγορίθμου με τους αντίστοιχους άλλων ευρωπαϊκών χωρών, στατιστικά χρήσης και ανάλυση παραμέτρων που θα μπορούσαν να αποτελούν συντελεστές του αλγορίθμου.

5.1. Συγκριτική Ανάλυση

Στόχος της ανάλυσης του τρέχοντος αλγορίθμου υπολογισμού των ετήσιων τελών χρήσης ραδιοφάσματος στην Κινητή Υπηρεσία για τα ειδικά ραδιοδίκτυα, σε σχέση με την πολιτική άλλων ευρωπαϊκών χωρών, είναι να δοθεί μια αντιπροσωπευτική συγκριτική εικόνα, η

οποία θα συμβάλει στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Όπως και στις δύο προηγούμενες περιπτώσεις Υπηρεσιών, η ανάλυση αυτή δεν θα αποτελέσει οδηγό για την τροποποίηση του Κανονισμού Τελών Ραδιοφάσματος, καθώς δεν μπορεί να απεικονίσει τα τέλη στο γενικότερο πλαίσιο πιθανών συνολικών πολιτικών που εφαρμόζει κάθε χώρα για το ραδιοφάσμα και ως εκ τούτου δεν κρίνεται σκόπιμο να χρησιμοποιηθεί ως βασικός οδικός άξονας στον καθορισμό του ύψους των τελών στην Ελλάδα.

Στο πλαίσιο της συγκριτικής ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω δεδομένα αναφορικά με το δείγμα των χωρών, τις μεθόδους κανονικοποίησης, τους συνδυασμούς ζώνης και εύρους διαύλου που προκρίθηκαν για την ανάλυση, καθώς και άλλες παραδοχές.

Δείγμα χωρών

Οι χώρες που επιλέχθηκαν για σύγκριση ήταν οι χώρες της Ευρώπης για τις οποίες κατέστη εφικτό να αντληθούν στοιχεία για τον αντίστοιχο αλγόριθμό τους στον υπολογισμό των τελών χρήσης ραδιοφάσματος στην Κινητή Υπηρεσία για τα ειδικά ραδιοδίκτυα και συγκεκριμένα οι Πορτογαλία, Γαλλία, Ελβετία, Ιταλία, Γερμανία, Κροατία, Βουλγαρία, Σερβία, Ηνωμένο Βασίλειο, Νορβηγία, Μάλτα, Σλοβακία, Σλοβενία, Φινλανδία και Πολωνία.

Μέθοδοι κανονικοποίησης

Όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις, για την απαραίτητη αναγωγή των τιμών χρησιμοποιήθηκαν δύο μέθοδοι κανονικοποίησης. Η πρώτη είναι με τη χρήση του μεγέθους GDP per capita PPP και η δεύτερη με τη χρήση του μεγέθους PPP adjusted US\$. Λεπτομέρειες για τις μεθόδους υπάρχουν στην αντίστοιχη ενότητα της Σταθερής Υπηρεσίας.

Συνδυασμοί ζώνης και εύρους ζώνης προς ανάλυση

Δεδομένου ότι υπάρχουν πολλές διαθέσιμες ζώνες ραδιοφάσματος για χρήση από την Κινητή Υπηρεσία καθώς και αρκετά εύρη ζώνης, κρίθηκε σκόπιμο η συγκριτική ανάλυση να περιοριστεί σε συγκεκριμένους συνδυασμούς αυτών προκειμένου να εξαχθούν τα απαραίτητα συμπεράσματα. Με βάση το πλήθος των δικαιωμάτων και τη συνεισφορά τους στα ετήσια τέλη, επιλέχθηκαν πέντε (5) περιπτώσεις που κρίθηκαν αντιπροσωπευτικές για τους σκοπούς της παρούσας συγκριτικής ανάλυσης. Οι συνδυασμοί-σενάρια που επιλέχθηκαν ήταν οι εξής:

- Ένας μονόδρομος δίαυλος στη ζώνη VHF, εύρους 12,5 kHz στην πρωτεύουσα που περιλαμβάνει έναν (1) σταθμό βάσης και 15 φορητές/κινητές συσκευές.
- Ένας μονόδρομος δίαυλος στη ζώνη VHF, εύρους 12,5 kHz στην επαρχία που περιλαμβάνει έναν (1) σταθμό βάσης και 15 φορητές/κινητές συσκευές.
- Ένας μονόδρομος δίαυλος στη ζώνη UHF, εύρους 12,5 kHz στην πρωτεύουσα που περιλαμβάνει έναν (1) σταθμό βάσης και 15 φορητές/κινητές συσκευές.
- Ένας μονόδρομος δίαυλος στη ζώνη UHF, εύρους 12,5 kHz στην επαρχία που περιλαμβάνει έναν (1) σταθμό βάσης και 15 φορητές/κινητές συσκευές.
- Ένας μονόδρομος δίαυλος στη ζώνη VHF ή UHF εύρους 12,5 kHz για αποκλειστική χρήση σε εθνικό επίπεδο με 10 σταθμούς βάσης και τουλάχιστον 15 φορητές/κινητές συσκευές.

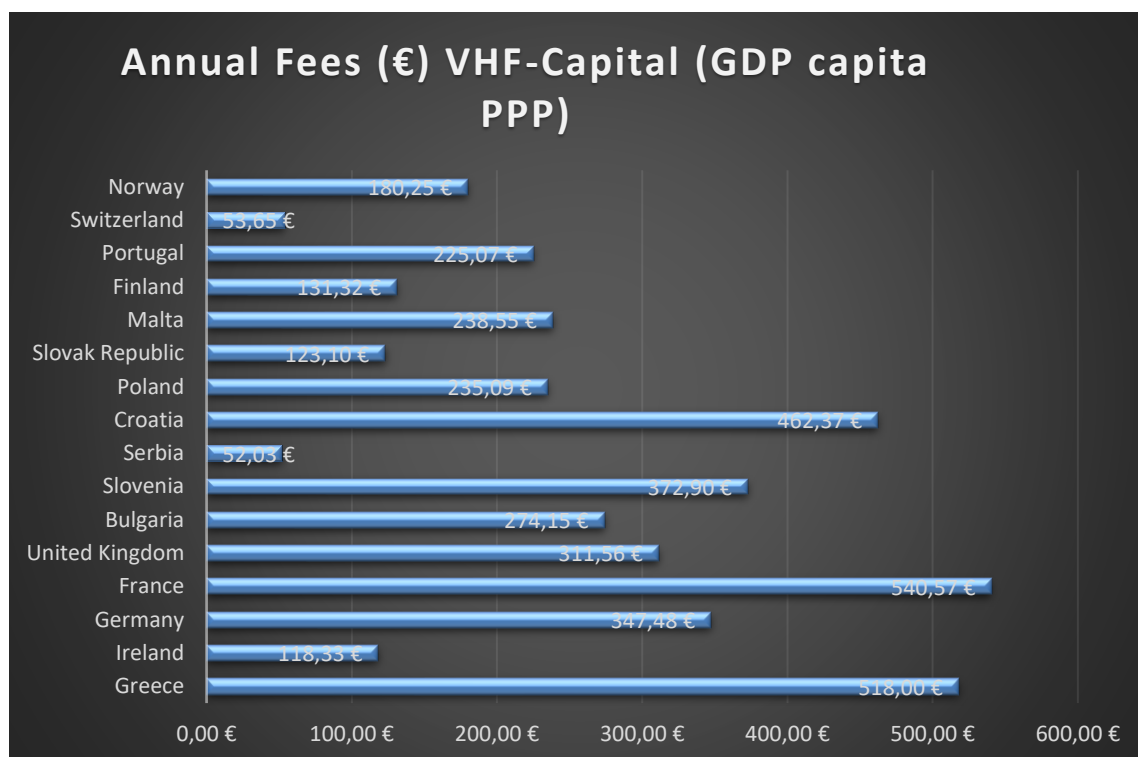
Παραδοχές

Οι παραδοχές που έγιναν, προκειμένου να καταστεί εφικτή η σύγκριση των τελών χρήσης του φάσματος αφορούν σε εύλογες επιλογές παραμέτρων που υπεισέρχονται σε πολλούς αλλά όχι σε όλους τους αλγορίθμους, όπως η ακτίνα του δικτύου, η επιφάνεια κάλυψης, ο αριθμός των κινητών σταθμών, η κατηγορία κάλυψης, η ισχύς εκπομπής του σταθμού βάσης ή το ύψος του κεραιοσυστήματος.

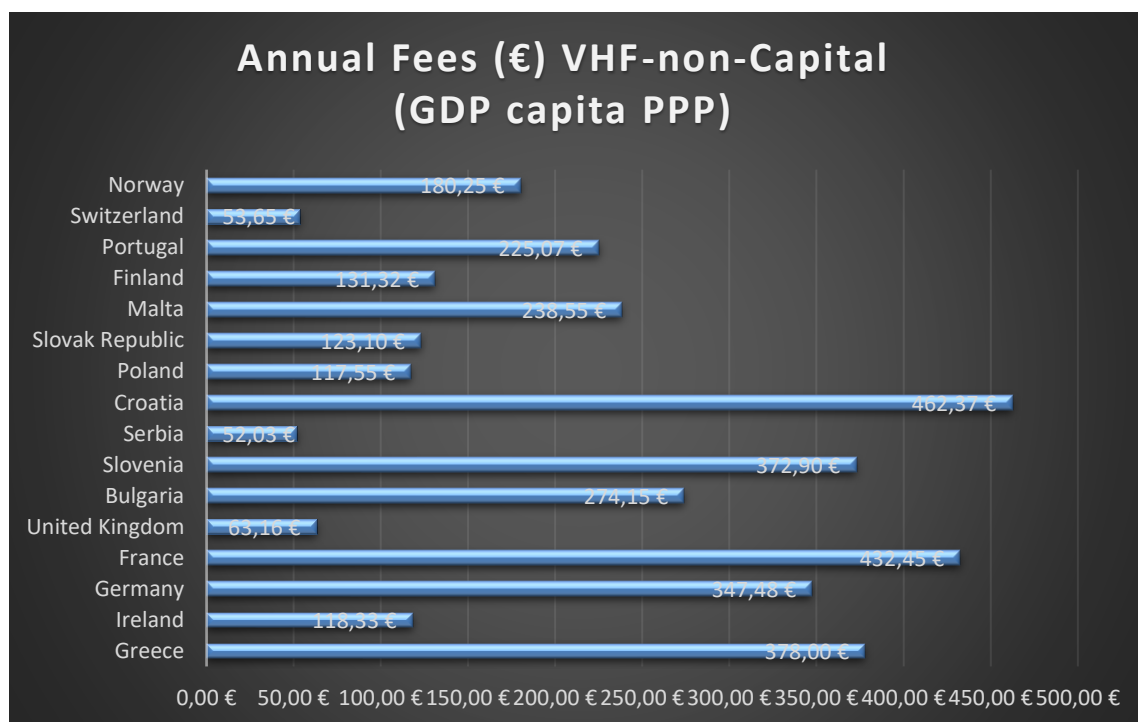
Γραφήματα

Με βάση τα ανωτέρω, ακολουθούν δέκα (10) γραφήματα για τους πέντε (5) συνδυασμούς υποθετικών σεναρίων και για καθεμιά από τις δύο (2) μεθόδους κανονικοποίησης.

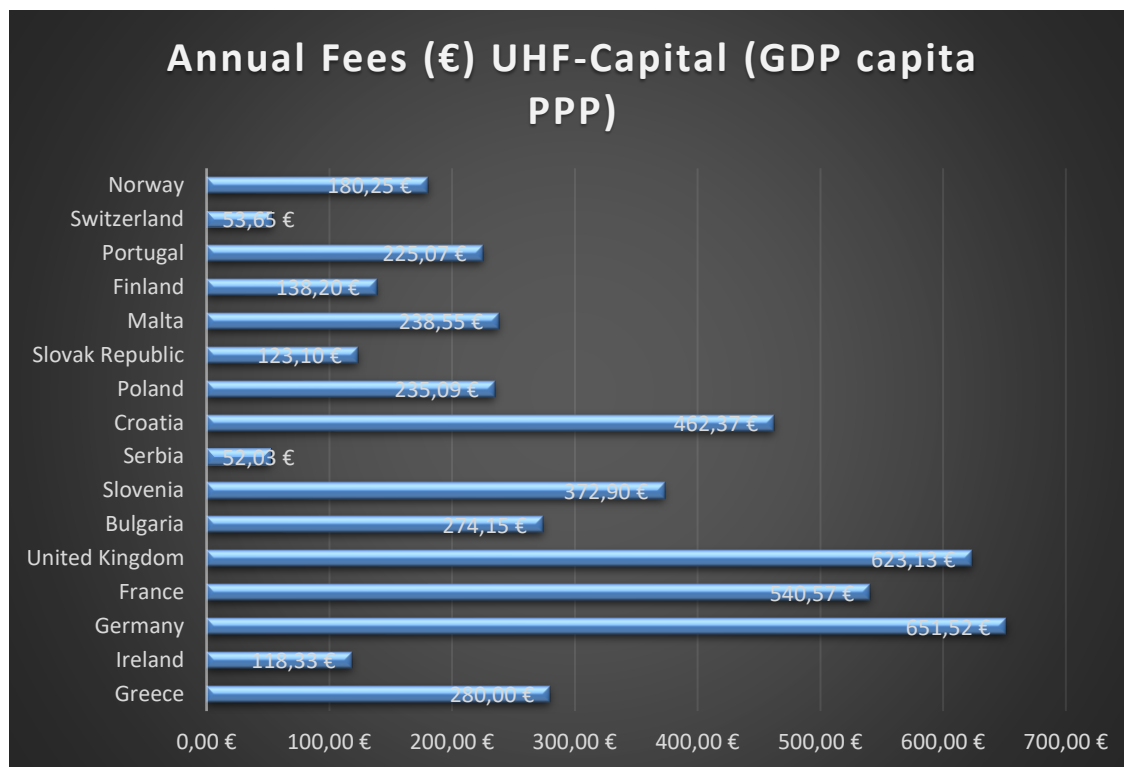
Εικόνα 25: Συγκριτική ανάλυση VHF-Capital, GDP per capita PPP



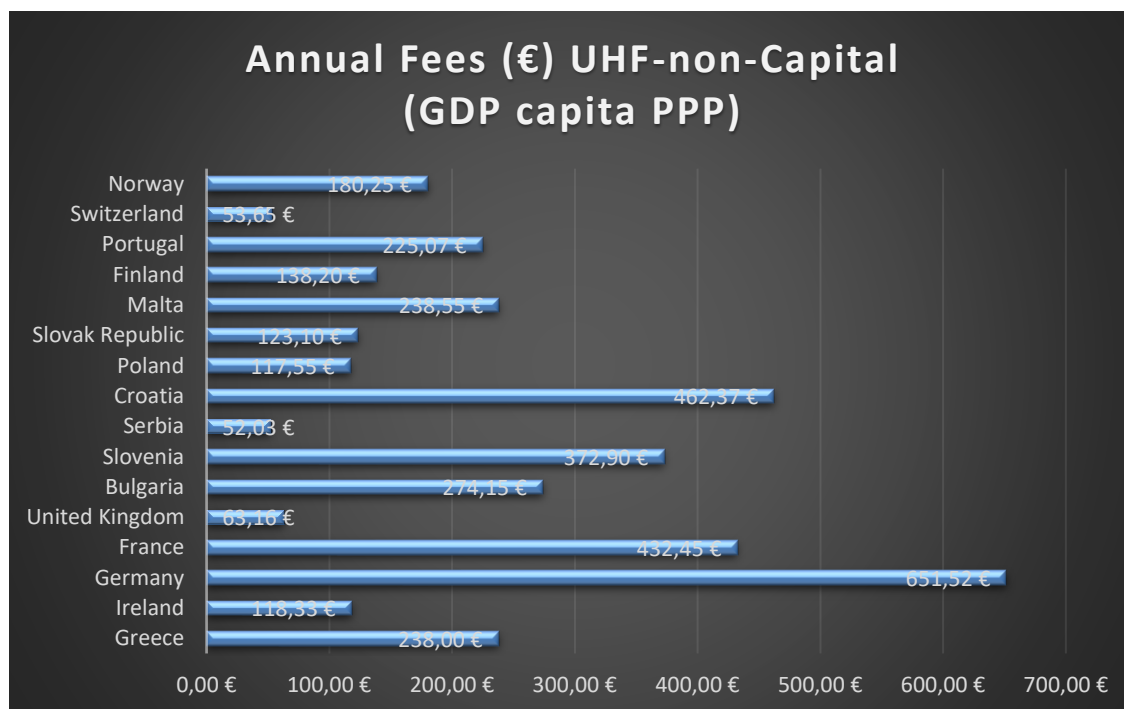
Εικόνα 26: Συγκριτική ανάλυση VHF-non-Capital, GDP per capita PPP



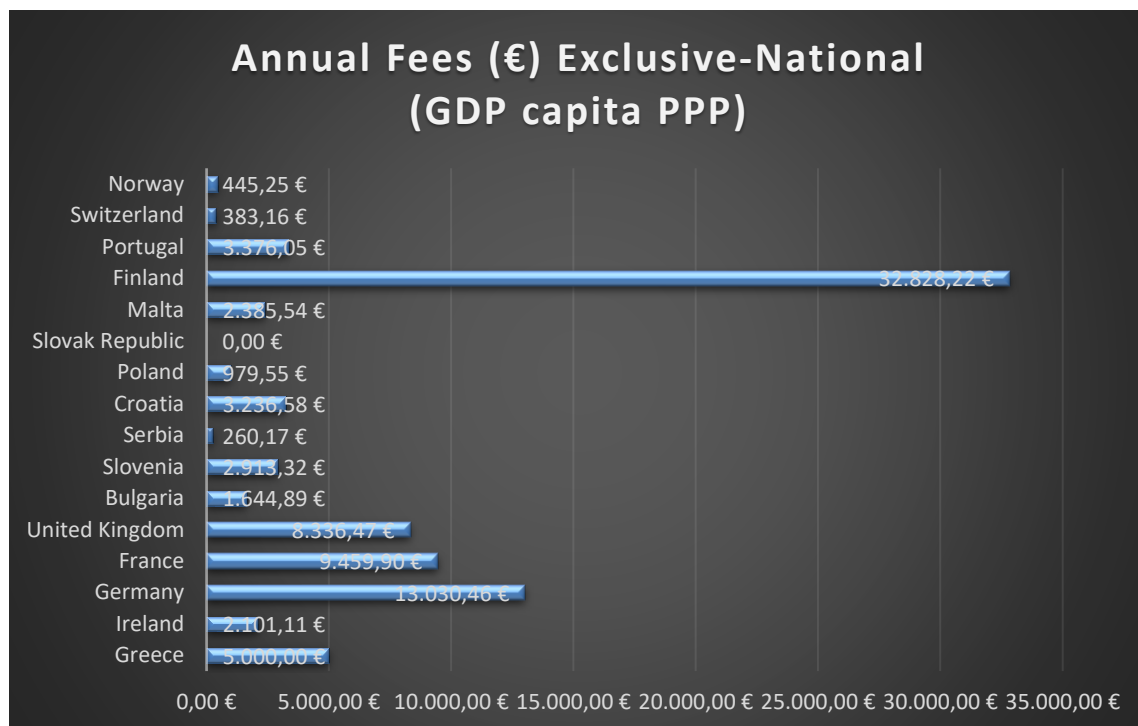
Εικόνα 27: Συγκριτική ανάλυση UHF-Capital, GDP per capita PPP



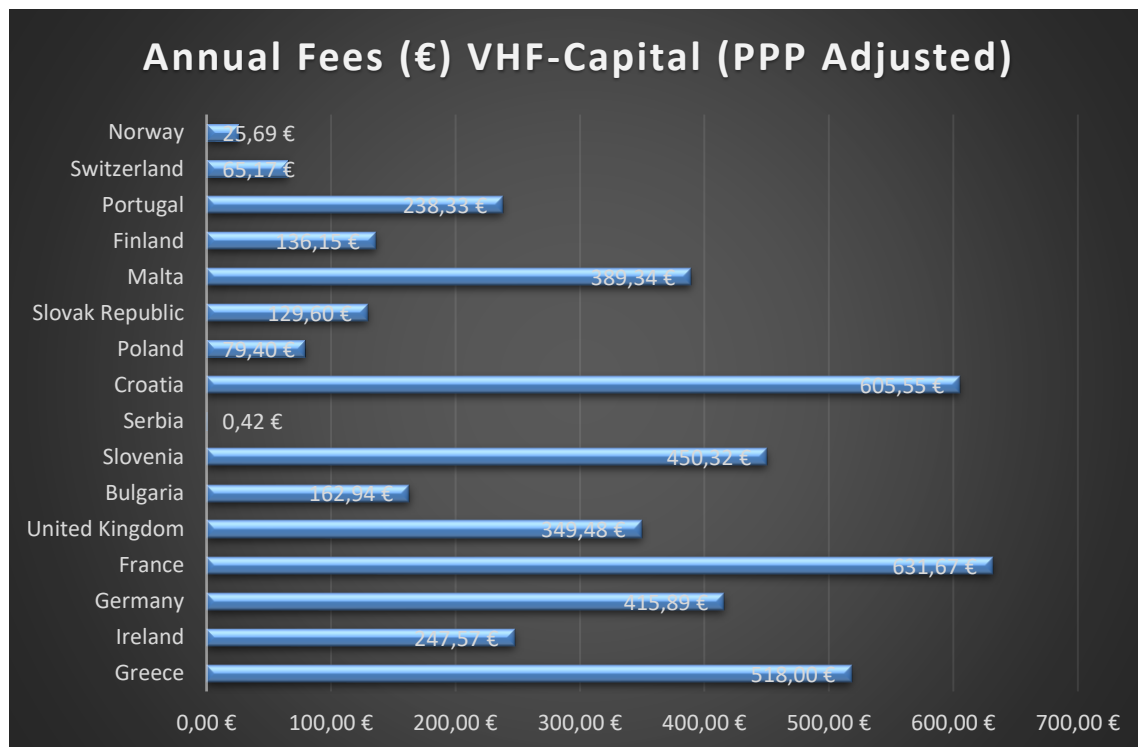
Εικόνα 28: Συγκριτική ανάλυση UHF-non-Capital, GDP per capita PPP



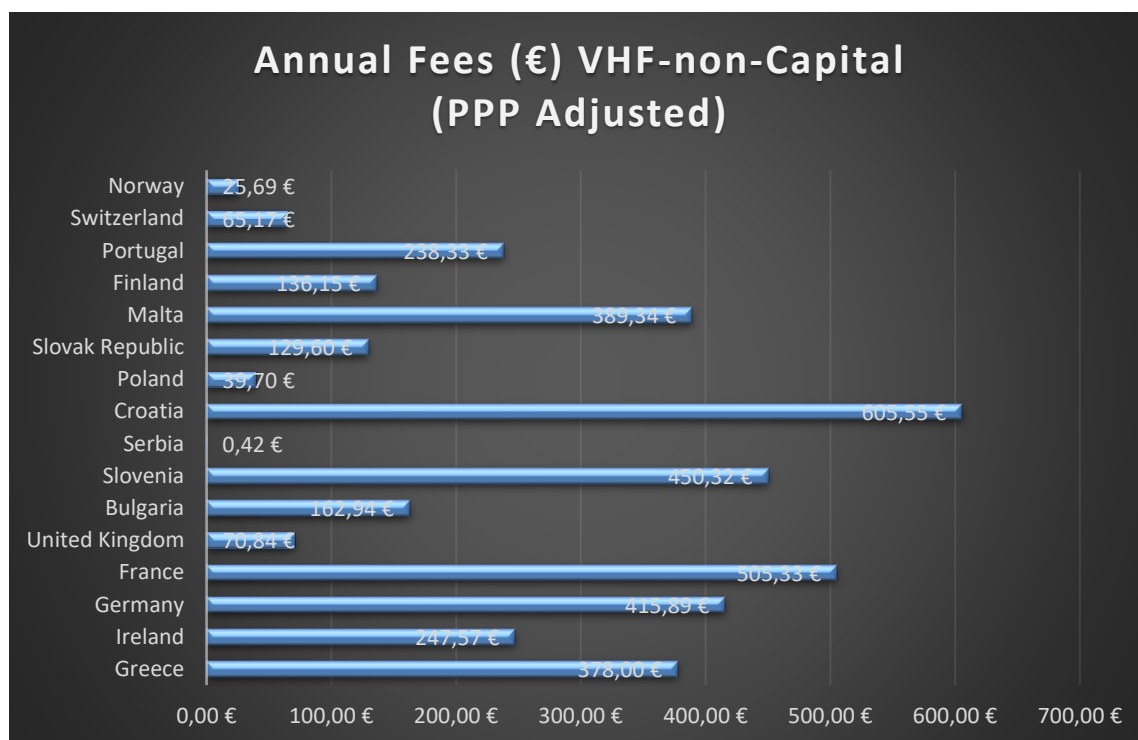
Εικόνα 29: Συγκριτική ανάλυση Exclusive-National, GDP per capita PPP



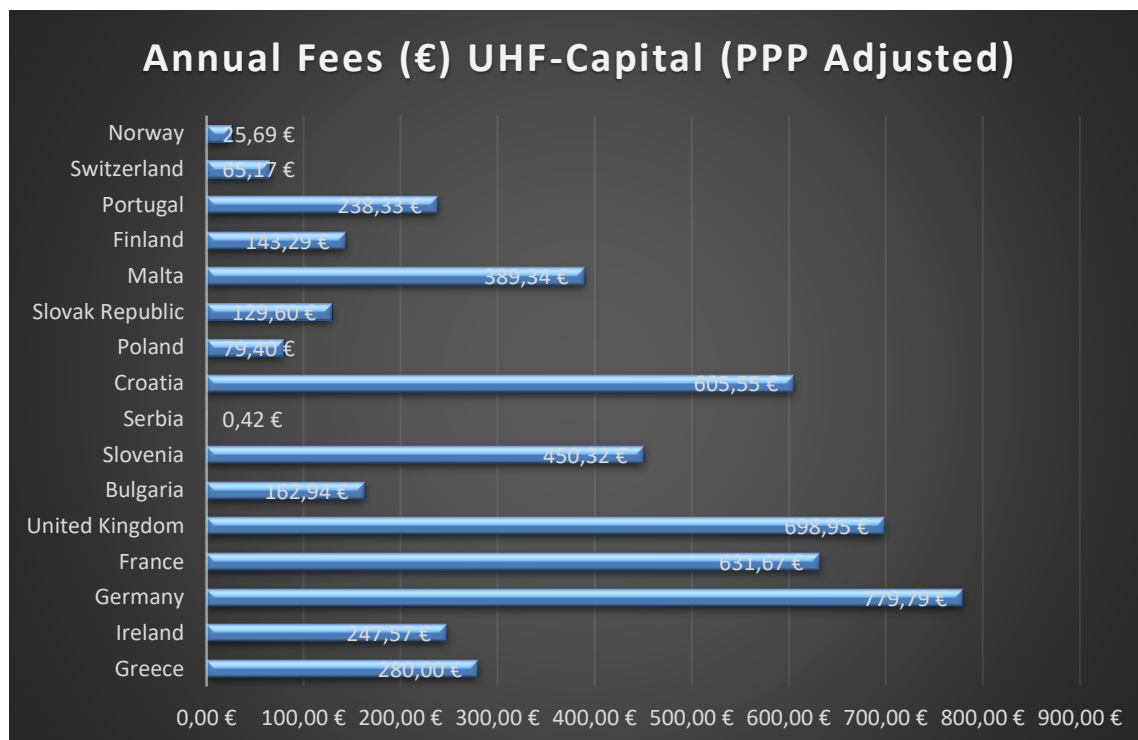
Εικόνα 30: Συγκριτική ανάλυση VHF-Capital, PPP adjusted US\$



Εικόνα 31: Συγκριτική ανάλυση VHF-non-Capital, PPP adjusted US\$

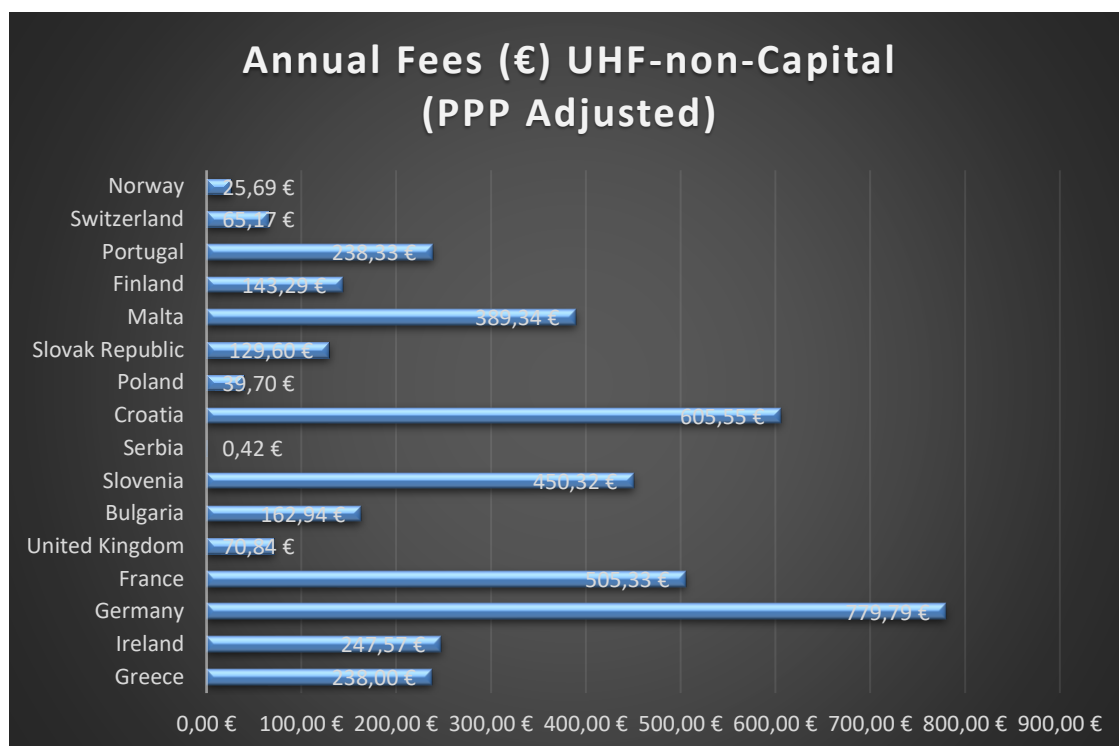


Εικόνα 32: Συγκριτική ανάλυση UHF-Capital, PPP adjusted US\$

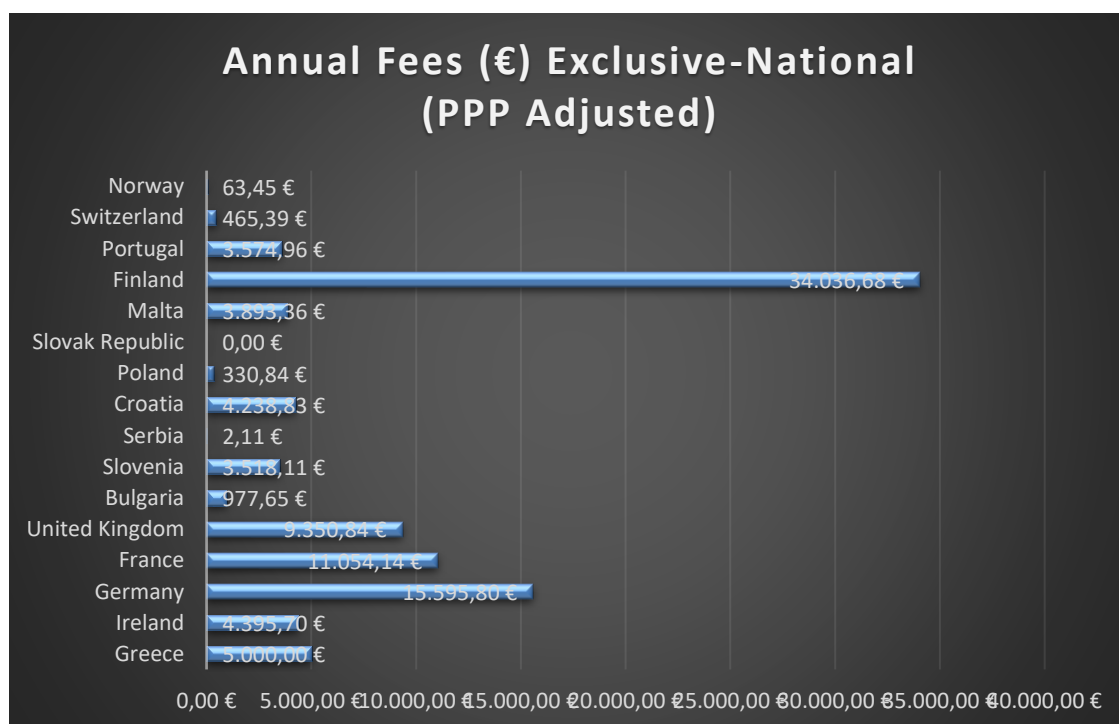




Εικόνα 33: Συγκριτική ανάλυση UHF-non-Capital, PPP adjusted US\$



Εικόνα 34: Συγκριτική ανάλυση Exclusive-National, PPP adjusted US\$



Συμπεράσματα

Με τη βοήθεια των ανωτέρω γραφημάτων, καταγράφονται τα παρακάτω συμπεράσματα και εκτιμήσεις:

- Οι δύο μέθοδοι κανονικοποίησης παρουσιάζουν αισθητές διαφορές στα αποτελέσματα του ίδιου συνδυασμού.
- Υπάρχει πολύ μεγάλη απόκλιση ανάμεσα στις τιμές των τελών χρήσης ραδιοφάσματος μεταξύ των χωρών του δείγματος. Υπάρχουν χώρες με πολύ χαμηλά τέλη σε γενικές γραμμές και χώρες με πολύ υψηλά τέλη σε γενικές γραμμές, ενώ άλλες είναι με χαμηλά τέλη σε ορισμένα σενάρια και με υψηλά σε άλλα.
- Λαμβάνοντας υπόψη και την αντίστοιχη συγκριτική ανάλυση της Σταθερής Υπηρεσίας, παρατηρούνται επίσης σημαντικές αποκλίσεις και διαφορές ανάμεσα στην τιμολογιακή πολιτική κάποιων χωρών. Για παράδειγμα, χώρες με υψηλά τέλη στην Κινητή Υπηρεσία, έχουν από τα χαμηλότερα τέλη στην Σταθερή Υπηρεσία και το αντίστροφο.
- Η Ελλάδα φαίνεται να είναι πιο ψηλά από τον μέσο όρο του δείγματος στη ζώνη VHF, ενώ στη ζώνη UHF να βρίσκεται κάτω από τον μέσο όρο. Ένας από τους λόγους που συμβαίνει αυτό είναι και το γεγονός ότι ορισμένες χώρες έχουν υψηλότερα (ή ίδια) τέλη στη ζώνη UHF σε σχέση με την VHF παρόλο που η γενικότερη τάση σε όλες τις Ραδιοϋπηρεσίες είναι η μείωση των τελών με την αύξηση της κεντρικής συχνότητας.

5.2. Ανασκόπηση Χρήσης Ραδιοφάσματος

Βάσει του Εθνικού Μητρώου Ραδιοσυχνοτήτων (EMP), με εξαγωγή δεδομένων τον Μάρτιο του 2025, το πλήθος των Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοφάσματος (ΔΧΡ) για τη λειτουργία Ειδικών Ραδιοδικτύων (ΕΡ) ανάλογα με την επαγγελματική ιδιότητα των κατόχων τους αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5: Πλήθος ΔΧΡ ΕΡ ανά επαγγελματική κατηγορία (ΕΜΡ, ΜΑΡ25)

Επαγγελματική Κατηγορία	Πλήθος ΔΧΡ
Εταιρείες παροχής υπηρεσιών ασφάλειας	74
Δήμοι	67
Εταιρείες μεταφορών και συγκοινωνιών	24
Ραδιοταξί	64
Σύλλογοι και εθελοντικές ομάδες	92
Νοσοκομεία	13
Άλλο	278
ΣΥΝΟΛΟ	612

Στις τέσσερις (4) εικόνες που ακολουθούν αποτυπώνεται το ποσοστό κατάληψης του ραδιοφάσματος από τα υφιστάμενα ΔΧΡ σε σχέση με το συνολικό διαθέσιμο για κάθε ζώνη συχνοτήτων και για τέσσερις (4) ενδεικτικές περιοχές (Νομούς) με τον μεγαλύτερο πληθυσμό: την Αττική, τη Θεσσαλονίκη, την Αχαΐα και το Ηράκλειο. Διαπιστώνεται σημαντική κατάληψη του ραδιοφάσματος στην περιοχή της Αττικής ενώ, αντιθέτως, η ίδια εικόνα δεν παρατηρείται σε καμία από τις υπόλοιπες περιοχές που εξετάστηκαν (Θεσσαλονίκη, Αχαΐα, Ηράκλειο).

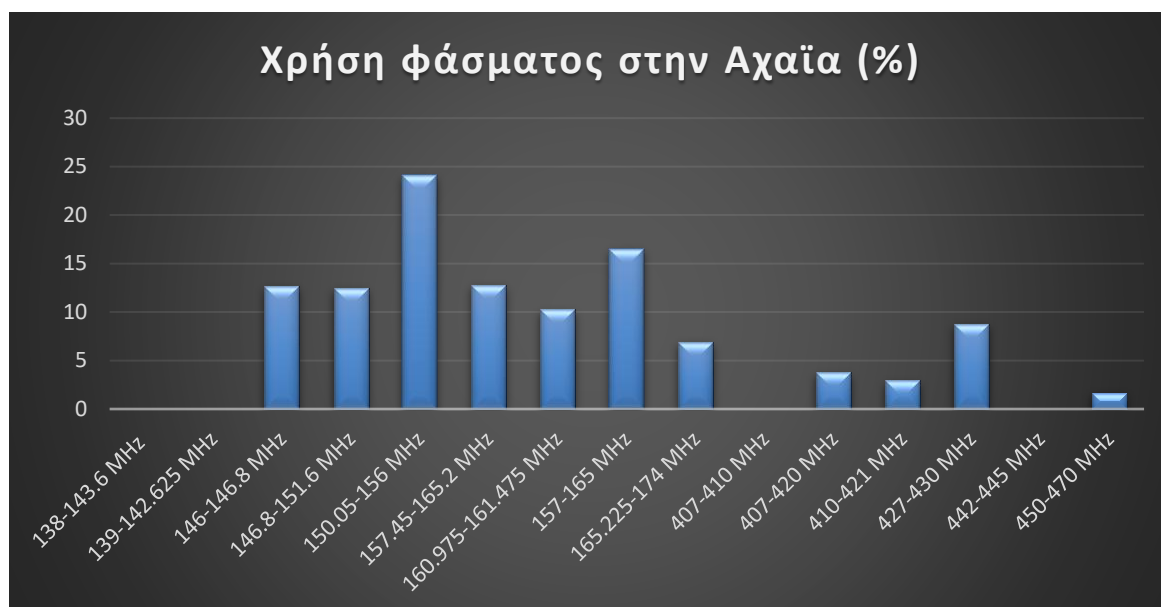
Εικόνα 35: Ποσοστό χρήσης φάσματος στην Αττική (%) (EMP, ΜΑΡ25)



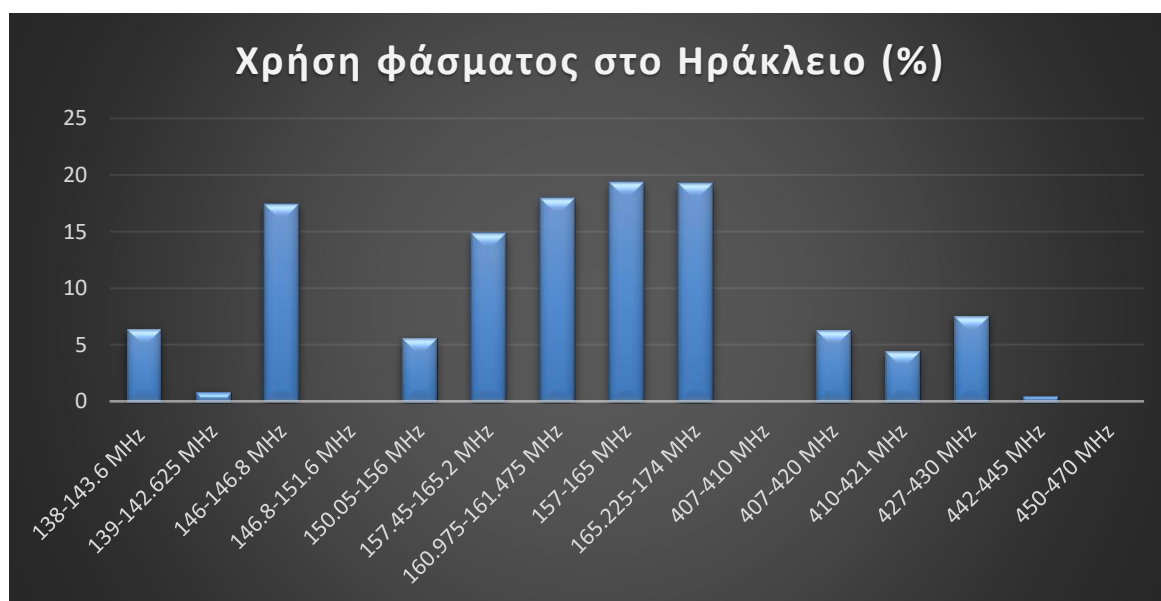
Εικόνα 36: Ποσοστό χρήσης φάσματος στη Θεσσαλονίκη (%) (EMP, ΜΑΡ25)



Εικόνα 37: Ποσοστό χρήσης φάσματος στην Αχαΐα (%) (EMP, MAP25)



Εικόνα 38: Ποσοστό χρήσης φάσματος στο Ηράκλειο (%) (EMP, MAP25)



5.3. Ανάλυση Παραμέτρων

Λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν υφίστανται τεχνολογικές εξελίξεις που να υπαγορεύουν αναθεώρηση του αλγορίθμου υπολογισμού των τελών της Κινητής Υπηρεσίας, η ΕΕΤΤ

προτείνει διορθωτικές παρεμβάσεις, οι οποίες βασίζονται στις δυσκολίες εφαρμογής που έχουν εντοπιστεί τα τελευταία χρόνια κατά τη χρήση και τη χορήγηση των ΔΧΡ με σκοπό να καταστήσουν πιο ευέλικτο τον σχετικό τρόπο υπολογισμού των τελών.

Έτσι, συγκριτικά με τον ισχύοντα Κανονισμό Τελών Ραδιοφάσματος της ΕΕΤΤ, κρίνεται σκόπιμη η διατήρηση του ίδιου τρόπου υπολογισμού των ετήσιων τελών χρήσης του ραδιοφάσματος, για τα ραδιοδίκτυα κατηγορίας Α, ενώ οι αλλαγές στις λοιπές κατηγορίες παρουσιάζονται στην αντίστοιχη ενότητα του παρόντος.

Επιπλέον, για τα ραδιοδίκτυα τεχνολογίας 5G στη ζώνη των 3800-4200 MHz, για τα οποία προσφάτως η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προέβη σε εναρμόνιση της ζώνης¹, δεδομένου ότι έχουν παρόμοια γεωγραφική χρήση με τα ραδιοδίκτυα κατηγορίας Β (τοπικά δίκτυα περιορισμένης εμβέλειας απλά σε υψηλότερες συχνότητες και με μεγαλύτερα εύρη ζώνης), κρίνεται σκόπιμο η σχετική πρόβλεψη για τη χρέωσή τους στον Κανονισμό Τελών του Ραδιοφάσματος να ακολουθεί παρόμοια λογική με τη χρέωση των ραδιοδικτύων κατηγορίας Β. Θα πρέπει, βέβαια, να ληφθεί υπόψη και το ύψος των τελών όπως διαμορφώθηκαν στη διαγωνιστική διαδικασία της παρακείμενης ζώνης των 3400-3800 MHz το 2020, με τις απαραίτητες αναγωγές τόσο στη διάρκεια (καθώς η διαγωνιστική διαδικασία αφορούσε 15 έτη) όσο και στη γεωγραφική κάλυψη (καθώς η διαγωνιστική διαδικασία αφορούσε όλη την επικράτεια). Ειδικά για τη γεωγραφική κάλυψη, λαμβάνεται υπόψη ότι η τυπική εμβέλεια ενός τοπικού δικτύου στη ζώνη 3800-4200 MHz θα είναι της τάξης του ενός (1) χιλιομέτρου.

6. Συνοδευτικά στοιχεία για τις Λοιπές Υπηρεσίες

Με βάση στοιχεία από το Εθνικό Μητρώο Ραδιοσυχνοτήτων (EMP), στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται στοιχεία αναφορικά με τη χρήση του ραδιοφάσματος για τις λοιπές Υπηρεσίες στις οποίες χορηγεί ΔΧΡ η ΕΕΤΤ, όπως τα ΔΧΡ σε προσωρινή βάση είτε για την

¹ Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2025/2425 της Επιτροπής της 2ας Δεκεμβρίου 2025 σχετικά με την εναρμόνιση της ζώνης συχνοτήτων των 3 800-4 200 MHz για την κοινή χρήση από επίγεια ασύρματα ευρυζωνικά συστήματα ικανά να παρέχουν συνδεσιμότητα τοπικού δικτύου στην Ένωση

κάλυψη κάποιων γεγονότων PMSE (Programme Making & Special Events) είτε για δοκιμαστική / πειραματική χρήση, καθώς και ο Ραδιοεντοπισμός.

ΔΧΡ σε προσωρινή βάση

Η χρήση συχνοτήτων για την κάλυψη κάποιων γεγονότων αθλητικών ή πολιτιστικών είτε για δοκιμαστική / πειραματική χρήση ή συναφείς σκοπούς δεν είναι σε μόνιμη βάση, καθώς αφορά είτε γεγονότα λίγων ημερών είτε δοκιμές και πειράματα που γίνονται από μερικές ημέρες έως και δώδεκα (12) μήνες. Για τις περιπτώσεις των προσωρινών εκχωρήσεων έχουν γίνει πρόσφατες παρεμβάσεις στον Κανονισμό Τελών και εκτιμάται ότι ο τρέχων τρόπος υπολογισμού των τελών τους είναι επαρκώς επικαιροποιημένος και δεν χρήζει αλλαγής. Προτείνεται μόνο μια μικρή προσθήκη για λόγους αποσαφήνισης (βλ. τελευταία ενότητα του παρόντος).

Υπηρεσία Ραδιοεντοπισμού

Η ΕΕΤΤ έχει χορηγήσει ΔΧΡ σε επίγειους σταθμούς (ραντάρ καιρού) της Υπηρεσίας Ραδιοεντοπισμού (Radiolocation), η οποία εντάσσεται στην Υπηρεσία Ραδιοεπισήμανσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Εθνικό Κανονισμό Κατανομής Ζωνών Συχνοτήτων (ΕΚΚΖΣ) και τον Διεθνή Κανονισμό Ραδιοεπικοινωνιών (ΔΚΡ) και θα πρέπει να προσδιοριστούν τα αντίστοιχα τέλη εκχώρησης και χρήσης ραδιοφάσματος. Οι σχετικές προτάσεις παρουσιάζονται στην τελευταία ενότητα του παρόντος.

7. Προτεινόμενες Τροποποιήσεις

Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι προτεινόμενες από την ΕΕΤΤ τροποποιήσεις διατάξεων του Κανονισμού Καθορισμού των Τελών Χρήσης του Φάσματος και των Τελών Εκχώρησης Ραδιοσυχνοτήτων, σε σύγκριση με τη σημερινή μορφή του όπως ισχύει τροποποιηθείσα και αποτυπώνεται συγκεντρωτικά στο Παράρτημα Α.

7.1. Τροποποιήσεις Σταθερής Υπηρεσίας

Προτείνονται οι ακόλουθες προσθήκες / τροποποιήσεις αναφορικά με τη Σταθερή Υπηρεσία:

ΣΥ1: Να τροποποιηθεί το παράρτημα Α, παράγραφος 1 ως εξής: «Τα τέλη χρήσης του ραδιοφάσματος για κάθε ραδιοδίαυλο που χρησιμοποιείται από κάθε Σταθμό Ραδιοεπικοινωνίας της Σταθερής Υπηρεσίας υπολογίζονται από τον παρακάτω τύπο:

$$TP = (\Sigma_BAND) \times (\Sigma_GEO) \times (\Sigma_BWD) \times (\Sigma_TECH) \times (\Sigma_POL) \times (\Sigma_LENGTH) \times KPA$$

Όπου:

- TP: Το ετήσιο τέλος χρήσης ραδιοφάσματος σε Ευρώ ανά πομπό ζεύξης Σταθερής Υπηρεσίας
- KPA: Το βασικό τέλος χρήσης σε Ευρώ
- Σ_BAND: Ο συντελεστής ζώνης που απεικονίζει τη φασματική σπανιότητα
- Σ_GEO: Ο συντελεστής που απεικονίζει τη γεωγραφική σπανιότητα
- Σ_BWD: Ο συντελεστής εύρους διαύλου
- Σ_TECH: Ο συντελεστής τεχνολογίας
- Σ_POL: Ο συντελεστής πόλωσης
- Σ_LENGTH: Ο συντελεστής μήκους ζεύξης

Οι τιμές που λαμβάνουν τα ανωτέρω είναι οι εξής:

Το βασικό τέλος χρήσης KPA ισούται με 115 Ευρώ

Ο συντελεστής Σ_BAND δίνεται ως ακολούθως:

Συχνότητα f (GHz)	Σ_BAND
$f \leq 3$	5,2
$3 < f \leq 10$	1,6
$10 < f \leq 10,7$	0,6
$10,7 < f \leq 12$	0,65
$12 < f \leq 14$	0,67
$14 < f \leq 16$	0,67
$16 < f \leq 20$	0,22
$20 < f \leq 25$	0,21
$25 < f \leq 35$	0,17
$35 < f \leq 40$	0,17
$40 < f \leq 70$	0,10
$70 < f \leq 90$	0,025
$90 < f$	0,025

Ο συντελεστής Σ_GEO δίνεται ως ακολούθως:

Ορίζονται τέσσερις (4) κατηγορίες Δήμων αναφορικά με τη γεωγραφική σπανιότητα:

- Κατηγορία 1: Δήμοι απομακρυσμένων νησιών του ανατολικού και βόρειου Αιγαίου που δεν περιλαμβάνονται στις κατηγορίες 2 και 3 και έχουν κατά κανόνα μικρό πληθυσμό.
- Κατηγορία 2: Δήμοι στην ηπειρωτική Ελλάδα και στα νησιά Ιονίου και Αιγαίου, Κυκλάδων, Σποράδων, Εύβοιας, Κρήτης (πλην όσων ανήκουν στην κατηγορία 3)
- Κατηγορία 3: Δήμοι στις πρωτεύουσες των Νομών της χώρας αλλά και σε άλλες μεγάλες πόλεις που δεν είναι πρωτεύουσες (π.χ. Αγρίνιο, Άργος, Θήβα)
- Κατηγορία 4: Δήμοι Αττικής (πλην εξαιρέσεων όπως Κύθηρα, Ύδρα, Σπέτσες, Πόρος, Αγκίστρι και Τροιζηνία)

Οι τιμές του συντελεστή Σ_GEO ανά γεωγραφική κατηγορία φαίνονται στον παρακάτω πίνακα, ενώ μεγαλύτερη ανάλυση σε επίπεδο Δήμου υπάρχει στο Παράρτημα Ζ του παρόντος.

Γεωγραφική Κατηγορία	Σ_GEO
Κατηγορία 1	0,75
Κατηγορία 2	0,95
Κατηγορία 3	1,10
Κατηγορία 4	1,60

Ο συντελεστής Σ_BWD δίνεται ως ακολούθως:

Για συχνότητες ($f > 1.437,5$ MHz)

Εύρος Διαύλου BWD (MHz)	Σ_BWD		Εύρος Διαύλου BWD (MHz)	Σ_BWD
$BWD \leq 0,25$	0,5		$120 < BWD \leq 150$	22
$0,25 < BWD \leq 0,5$	0,75		$150 < BWD \leq 300$	25
$0,5 < BWD \leq 1,75$	1		$300 < BWD \leq 600$	40
$1,75 < BWD \leq 3,5$	2		$600 < BWD \leq 800$	55
$3,5 < BWD \leq 7$	4		$800 < BWD \leq 1200$	70
$7 < BWD \leq 14$	6		$1200 < BWD \leq 1400$	85
$14 < BWD \leq 25$	7,5		$1400 < BWD \leq 1600$	90
$25 < BWD \leq 30$	8,3		$1600 < BWD \leq 1800$	95
$30 < BWD \leq 45$	9,3		$1800 < BWD \leq 2200$	100
$45 < BWD \leq 60$	10,3		$2200 < BWD \leq 2600$	120
$60 < BWD \leq 70$	15		$2600 < BWD \leq 3200$	130
$70 < BWD \leq 90$	18,5		$3200 < BWD \leq 4000$	150
$90 < BWD \leq 120$	20		$4000 < BWD \leq 5000$	175

και για συχνότητες ($f \leq 1.437,5$ MHz)

Εύρος Διαύλου BWD (MHz)	Σ_BWD
$BWD \leq 0,25$	1
$0,25 < BWD \leq 0,5$	2
$0,5 < BWD \leq 1$	3,5

Ο συντελεστής Σ_TECH διαφοροποιείται ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και λαμβάνει την τιμή 1 για ψηφιακή τεχνολογία και την τιμή 1,5 για αναλογική.

Ο συντελεστής Σ_POL λαμβάνει την τιμή 1 για χρήση κάθετης ή οριζόντιας (V, H) πόλωσης και την τιμή 2 για χρήση διπλής (D) πόλωσης.

Ο συντελεστής Σ_LENGTH υπολογίζεται με βάση τον μαθηματικό τύπο

$$\begin{cases} 1, d \geq d_{min} \\ 1 + \left(\frac{d_{min} - d}{d_{min}} \right)^2, d < d_{min} \end{cases}$$

όπου d ορίζεται το μήκος της ζεύξης και ως d_{min} το ελάχιστο μήκος ζεύξης ανά ζώνη, όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Για όσες ζώνες δεν αναφέρονται στον πίνακα, το d_{min} ισούται με 0.

ΖΩΝΗ	dmin (χλμ)
4 GHz	20
06L GHz	20
06U GHz	20
07U GHz	10
08L GHz	20
08U GHz	20
10 GHz	11
11 GHz	11
13 GHz	10
15 GHz	8
18 GHz	5
23 GHz	2

Εφόσον χρησιμοποιείται τεχνολογία TDD, στα ανωτέρω υπολογιζόμενα τέλη για κάθε ραδιοδίαυλο που χρησιμοποιείται από κάθε Σταθμό Ραδιοεπικοινωνίας της Σταθερής Υπηρεσίας ισχύει έκπτωση 30%».

Με βάση τα όσα έχουν αναλυθεί στις ανωτέρω ενότητες του παρόντος, οι μεταβολές της τροποποίησης ΣΥ1 αιτιολογούνται ως ακολούθως:

Η απεμπλοκή του Σ_BAND από τον συντελεστή γεωγραφικής σπανιότητας και παράλληλα η προσθήκη περισσότερων κλιμάκων (ακόμα και σε επίπεδο μίας ζώνης) δύναται να αποτυπώσει με περισσότερη λεπτομέρεια την υποβάθμιση της ποιότητας μιας ζεύξης με την αύξηση της συχνότητας και να προσφέρει ευελιξία στο μέλλον για μικρές τοπικές προσαρμογές, εφόσον οι συνθήκες φασματικής συμφόρησης μεταβληθούν σημαντικά. Συγκριτικά με τον ισχύοντα αλγόριθμο, ο συντελεστής Σ_BAND οδηγεί κατά μέσο όρο σε:

- Διατήρηση των τιμών του συντελεστή στη ζώνη των 80 GHz (έντονη χρήση αλλά χωρίς μεγάλη συμφόρηση, χαμηλότερα τέλη σε σχέση με άλλες χώρες)
- Διατήρηση των τιμών του συντελεστή στη ζώνη των 11 GHz (αρκετή χρήση και μόνο κατά τόπους συμφόρηση, παρόμοια τέλη σε σχέση με άλλες χώρες)
- Μείωση των τιμών του συντελεστή στις ζώνες των 32 GHz και 38 GHz (μικρή χρήση, έλλειψη συμφόρησης)
- Μείωση των τιμών του συντελεστή στις ζώνες κάτω των 11 GHz (αρκετή χρήση αλλά μόνο κατά τόπους συμφόρηση, υψηλότερα τέλη σε σχέση με άλλες χώρες)
- Αύξηση των τιμών του συντελεστή στις ζώνες των 13 GHz, 15 GHz, 18 GHz και 23 GHz (πολύ μεγάλη χρήση, έντονη συμφόρηση τόσο στην Αττική όσο και πανελλαδικά, παρόμοια προς χαμηλότερα τέλη σε σχέση με άλλες χώρες).

Η απεμπλοκή του Σ_GEO από τον συντελεστή φασματικής σπανιότητας και παράλληλα η προσθήκη περισσότερων κατηγοριών κόστους (σε επίπεδο Δήμων) δύναται να αποτυπώσει με περισσότερη λεπτομέρεια τη γεωγραφική συμφόρηση. Συγκριτικά με τον ισχύοντα αλγόριθμο, ο συντελεστής Σ_GEO οδηγεί κατά μέσο όρο σε:

- Αύξηση των τελών χρήσης ραδιοφάσματος στην Αττική (Κατηγορία 4) (έντονη συμφόρηση, σημαντική ανάπτυξη οπτικών ινών, πυκνό δίκτυο σταθμών).
- Μικρή αύξηση των τελών στους Δήμους της Κατηγορίας 3 (σημαντική συμφόρηση, ανάπτυξη οπτικών ινών, πυκνό δίκτυο σταθμών).
- Μείωση των τελών στους Δήμους της Κατηγορίας 2 (μικρή συμφόρηση, περιορισμένη ανάπτυξη οπτικών ινών, περιορισμένο δίκτυο σταθμών).
- Σημαντική μείωση των τελών στους Δήμους της Κατηγορίας 1 (απουσία συμφόρησης, ελάχιστη ανάπτυξη οπτικών ινών, αραιό δίκτυο σταθμών, δύσκολη γεωγραφία).

Η προσθήκη περισσότερων κλιμάκων στις τιμές του συντελεστή Σ_BWD καθώς και η σύγκλιση των τιμών του για παρόμοια κανάλια εξομαλύνει τη μεταβολή των τελών χρήσης

με την αύξηση του εύρους διαύλου. Συγκριτικά με τον ισχύοντα αλγόριθμο, ο συντελεστής Σ_BWD οδηγεί κατά μέσο όρο σε:

- Αυξήσεις των τιμών του συντελεστή στα εύρη διαύλου 27,5-28 MHz, 55-56 MHz, 750 MHz
- Μειώσεις των τιμών του συντελεστή στα εύρη διαύλου 29-29,65 MHz, 80 MHz, 110-112 MHz
- Διατήρηση των τιμών του συντελεστή στα υπόλοιπα εύρη διαύλου

Οι τιμές των συντελεστών Σ_TECH και Σ_POL έχουν επαρκώς αιτιολογηθεί ανωτέρω.

Ο συντελεστής μήκους ζεύξης (Σ_LENGTH) έχει ως στόχο την ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης του φάσματος ενθαρρύνοντας τη χρήση της κατάλληλης φασματικής ζώνης ανάλογα με το μήκος της ζεύξης σύμφωνα με τον κανόνα ότι οι ζεύξεις μεγάλου μήκους μπορούν να υλοποιηθούν μόνο με τη χρήση των χαμηλών φασματικών ζωνών ενώ καθώς το μήκος της ζεύξης μειώνεται η αποδοτική χρήση του φάσματος υπαγορεύει τη χρήση υψηλότερων φασματικών ζωνών. Στόχος της πρότασης αυτής είναι να εξυπηρετήσει τον σκοπό της εισαγωγής ενός κινήτρου για την ορθή χρήση του φάσματος εξοικονομώντας το φάσμα των χαμηλότερων ζωνών για τις περιπτώσεις όπου αυτό είναι απαραίτητο.

Η τιμή του βασικού τέλους χρήσης ΚΡΑ δεν επανεξετάζεται καθώς η ανωτέρω ανάλυση των υπολοίπων συντελεστών στοιχειοθέτησε για άλλες φασματικές ή/και γεωγραφικές ζώνες αύξηση των τελών χρήσης και για άλλες μείωση. Τυχόν μεταβολή του συντελεστή ΚΡΑ θα επηρέαζε προς την ίδια αυξητική ή μειωτική τάση το σύνολο των τελών χωρίς δυνατότητα διάκρισης.

Συμπερασματικά, η τροποποίηση ΣΥ1 οδηγεί σε κάποιες περιπτώσεις (ανάλογα με τις περιοχές, τις ζώνες και τα εύρη διαύλου) σε μειώσεις και σε άλλες σε αυξήσεις, με στόχο

τόσο την δικαιότερη κατανομή των τελών χρήσης ραδιοφάσματος όσο και την ορθή διαχείριση του ραδιοφάσματος και την εκμετάλλευσή του ως σπάνιου πόρου.

ΣΥ2: Στο παράρτημα ΣΤ, παράγραφος 1, να τροποποιηθεί η τιμή του συντελεστή Σ1 για την υπόλοιπη Ελλάδα από 1 σε 0,8.

ΣΥ3: Να τροποποιηθεί το παράρτημα ΣΤ, παράγραφος 2, ως εξής: «Για κάθε αιτούμενη Εκχώρηση Δικαιώματος Χρήσης Ραδιοσυχνοτήτων με ευρύ γεωγραφικό προσδιορισμό στη ζώνη 27,5–29,5 GHz θα καταβάλλεται με την αίτηση Εκχώρησης τέλος Εκχώρησης ίσο με **230 ΕΥΡΩ, ανά Νομό και ανά φασματικό τμήμα των 28 MHz (TDD) ή 2x28 MHz (FDD)**».

ΣΥ4: Να προστεθεί ξεχωριστό παράρτημα Ζ όπου θα αναγράφεται ανά Δήμο η κατηγορία χρέωσης του γεωγραφικού συντελεστή Σ_GEO. Επίσης, στο παράρτημα Ζ να προστεθούν τα κάτωθι:

- Σε περίπτωση που στο μέλλον ένας Δήμος διασπαστεί σε περισσότερους, οι νέοι Δήμοι θα αποκτούν την ίδια κατηγορία χρέωσης με τον αρχικό.
- Σε περίπτωση που στο μέλλον δύο ή περισσότεροι Δήμοι συνενωθούν σε έναν, ο νέος Δήμος θα αποκτά την ανώτερη από τις κατηγορίες χρέωσης των αρχικών.

Ο σχετικός προτεινόμενος πίνακας παρατίθεται στο παράρτημα Β του παρόντος εγγράφου.

7.2. Τροποποιήσεις Δορυφορικής Υπηρεσίας

Προτείνονται οι ακόλουθες προσθήκες / τροποποιήσεις αναφορικά με τη Δορυφορική Υπηρεσία:

ΔΥ1: Να τροποποιηθεί το παράρτημα Β, παράγραφος 2, εδάφιο α ως εξής: «Για κάθε αιτούμενη νέα Εκχώρηση ή Τροποποίηση υπάρχουσας, θα καταβάλλεται με την αίτηση Εκχώρησης ή Τροποποίησης τέλος Εκχώρησης ίσο με 440 ΕΥΡΩ, για κάθε Σταθμό, **ανά ζώνη ραδιοσυχνοτήτων εκπομπής**, που αναλογεί στο κόστος εξέτασης-μελέτης της εκχώρησης. Σε περίπτωση Σταθμού μόνο λήψης, με την υποβολή της αίτησης Εκχώρησης ή Τροποποίησης καταβάλλεται τέλος Εκχώρησης ύψους 440 ευρώ».

ΔΥ2: Να τροποποιηθεί το παράρτημα Β, παράγραφος 1, εδάφιο γ ως εξής: «Για κάθε μεταφερόμενο Επίγειο Δορυφορικό Σταθμό υποδομής (SNG) θα καταβάλλεται ως τέλος χρήσης ραδιοσυχνοτήτων το ποσό των 3.500 ΕΥΡΩ ετησίως ανεξαρτήτως του χρόνου της

πραγματικής λειτουργίας του Σταθμού, πολλαπλασιαζόμενο με το συντελεστή κορεσμού Σ2. **Ειδικά για τη ζώνη ραδιοσυχνοτήτων 27,5 - 30 GHz ο συντελεστής κορεσμού Σ2 ορίζεται σε 0,55 για δικαιώματα χρήσης ραδιοσυχνοτήτων που χορηγούνται για την ελληνική επικράτεια».**

ΔΥ3: Να διαγραφεί από το παράρτημα Β, το εδάφιο β της παραγράφου 1, καθώς πλέον τα VSAT εξαιρούνται αδειοδότησης, όπως και άλλες παρόμοιες κατηγορίες δορυφορικών τερματικών.

ΔΥ4: Να προστεθεί αναφορά στο παράρτημα Β ότι λόγω των επικείμενων αλλαγών αναφορικά με τη Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία, όπως για παράδειγμα με βάση το θέμα 1.10 της WRC 2027, το παράρτημα των τελών που αφορά τη Σταθερή Δορυφορική Υπηρεσία ενδέχεται να επανεξετασθεί.

ΔΥ5: Να διαγραφεί η ακόλουθη διάταξη της παραγράφου 2 του παραρτήματος Γ, δεδομένου ότι οι τερματικοί κινητοί δορυφορικοί σταθμοί εξαιρούνται αδειοδότησης: «Για κάθε αιτούμενη νέα Εκχώρηση ή Τροποποίηση υπάρχουσας, θα καταβάλλεται με την αίτηση Εκχώρησης ή Τροποποίησης τέλος εκχώρησης ίσο με 440 ΕΥΡΩ, ~~για κάθε Κινητό Σταθμό...~~».

ΔΥ6: Να προστεθεί αναφορά στο παράρτημα Γ ότι λόγω των επικείμενων αλλαγών αναφορικά με παροχή Κινητών Δορυφορικών Υπηρεσιών, με βάση τα θέματα 1.12, 1.13 και 1.14 της WRC 2027, το παράρτημα των τελών που αφορά την Κινητή Δορυφορική Υπηρεσία ενδέχεται να επανεξετασθεί.

7.3. Τροποποιήσεις Κινητής Υπηρεσίας

Προτείνονται οι ακόλουθες προσθήκες / τροποποιήσεις αναφορικά με την Κινητή Υπηρεσία:

ΚΥ1: Να τροποποιηθεί το Παράρτημα Δ, παράγραφος (Β) ως εξής: «Για κάθε ραδιοδίκτυο Κατηγορίας Β, τα ετήσια τέλη χρήσης (Τ) για κάθε Ραδιοδίαυλο εκπομπής ή/και λήψης υπολογίζονται σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Τ = 70 Ευρώ για ΕΡ = 6,25 kHz
- Τ = 100 Ευρώ για ΕΡ = 12,5 kHz
- Τ = 150 Ευρώ για ΕΡ = 25 kHz

όπου (EP) είναι το εύρος (σε kHz) του ραδιοδιαύλου του ραδιοδικτύου».

ΚΥ2: Να προστεθεί νέα παράγραφος (Δ) στο Παράρτημα Δ, στην οποία θα αναγράφονται τα κάτωθι: «Τα ετήσια τέλη χρήσης των παραγράφων (Α) και (Β) δεν διαφοροποιούνται για την περίπτωση μεταφερόμενων ραδιοδικτύων».

Η πρόταση αυτή στηρίζεται στο ότι το πλεονέκτημα της δυνατότητας μεταφοράς του δικτύου εντός μιας ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής αντισταθμίζεται από το γεγονός ότι στην κατηγορία των μεταφερόμενων ραδιοδικτύων χορηγούνται δικαιώματα από μια συγκεκριμένη ομάδα ραδιοσυχνοτήτων οι οποίες επαναχρησιμοποιούνται και ως εκ τούτου, σε συνδυασμό με την περιορισμένη εμβέλεια των δικτύων αυτών, δεν επιβαρύνεται υπέρμετρα η διαθεσιμότητα των ραδιοσυχνοτήτων σε εθνικό επίπεδο.

ΚΥ3: Να προστεθεί νέα παράγραφος (Ε) στο Παράρτημα Δ, στην οποία θα αναγράφονται τα κάτωθι: «Για κάθε ραδιοδίκτυο στη ζώνη των 3800-4200 MHz τοπικής εμβέλειας, τα ετήσια τέλη χρήσης (Τ) για κάθε Ραδιοδιάυλο εκπομπής ή/και λήψης υπολογίζονται σύμφωνα με τα παρακάτω:

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

όπου (EP) είναι το εύρος (σε MHz) του ραδιοδιαύλου του ραδιοδικτύου».

7.4. Τροποποιήσεις Λοιπών Υπηρεσιών

Προτείνονται οι ακόλουθες προσθήκες / τροποποιήσεις αναφορικά με τις Λοιπές Υπηρεσίες:

ΛΥ1: Να προστεθεί ξεχωριστό παράρτημα Η για την Υπηρεσία Ραδιοεντοπισμού όπου θα ορίζονται τα παρακάτω:

«Τέλη Εκχώρησης των Ραδιοσυχνοτήτων:

Για κάθε αιτούμενη νέα Εκχώρηση ή Τροποποίηση υπάρχουσας, θα καταβάλλεται με την αίτηση Εκχώρησης ή Τροποποίησης τέλος Εκχώρησης ίσο με 115 Ευρώ, για κάθε Σταθμό, που αναλογεί στο κόστος εξέτασης-μελέτης της εκχώρησης.

Τέλη Χρήσης ραδιοφάσματος:

Για Σταθμό που λειτουργεί σε μόνιμη βάση, καταβάλλονται ετήσια τέλη χρήσης, σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο: $TP = \Sigma EZ \times KPA$, όπου:

- ΤΡ: το τέλος σε Ευρώ που αφορά στα ετήσια τέλη χρήσης
- ΚΡΑ: το βασικό τέλος χρήσης του ειδικού ραδιοδιαύλου αναφοράς (ΚΡΑ = 230 Ευρώ).
- ΣΕΖ: ο συντελεστής εύρους διαύλου, και ο οποίος λαμβάνει τιμή 1 για εύρος ζώνης ≤ 1 MHz και τιμή 2 για εύρος ζώνης > 1 MHz».

ΛΥ2: Να τροποποιηθεί το παράρτημα Ε, παράγραφος (δ) ως εξής: «Για σταθμούς δικτύου που έχουν χορηγηθεί προσωρινά δικαιώματα χρήσης ραδιοφάσματος για σκοπούς ερευνητικούς, πειραματικούς, πιλοτικής λειτουργίας και επίδειξης ή αντίστοιχους σκοπούς, το τέλος χρήσης ραδιοφάσματος ορίζεται σε 115 ευρώ ανά μήνα, ανά θέση και ανά ζώνη ραδιοφάσματος και θα καταβάλλεται άμεσα μετά από ειδοποίηση πληρωμής της ΕΕΤΤ. **Στις περιπτώσεις κινητών σταθμών, ισοδύναμο μιας θέσης νοείται κάθε δεκάδα (10) κινητών σταθμών. Ειδικότερα, ο αριθμός των ισοδύναμων θέσεων προκύπτει από την στρογγυλοποίηση στον αμέσως μεγαλύτερο ακέραιο του λόγου (πλήθος κινητών σταθμών / 10).** Στο ανωτέρω υπολογιζόμενο τέλος προβλέπεται έκπτωση 80% στις περιπτώσεις που ο αιτών δεν ασκεί εμπορική δραστηριότητα σχετική με το ραδιοφάσμα και οι αιτούμενες ζώνες ραδιοφάσματος δεν ρυθμίζονται από τον Κανονισμό Όρων Χρήσης Ραδιοφάσματος της ΕΕΤΤ».

7.5. Μεταβατικές Διατάξεις

Ο παρών Κανονισμός εφαρμόζεται από την 01-01-2027.

8. Παραρτήματα

8.1. Παράρτημα Α

Το Παράρτημα Α είναι το συνολικό κωδικοποιημένο κείμενο του Κανονισμού Καθορισμού των Τελών Χρήσης του Φάσματος και των Τελών Εκχώρησης Ραδιοσυχνοτήτων, όπως ισχύει σήμερα (Φεβρουάριος 2026). Το αρχείο αυτό έχει προκύψει από το αρχικό κείμενο του Κανονισμού (Απόφαση ΕΕΤΤ ΑΠ 276/49/14-2-2003, ΦΕΚ 256/Β/4-3-2003) όπου έχουν

εισαχθεί όλες οι προσθήκες και οι αλλαγές που ορίστηκαν στις τροποποιήσεις του. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει όλες τις τροποποιήσεις του αρχικού Κανονισμού.

Πίνακας 6: Αρχικός Κανονισμός Τελών και Τροποποιήσεις αυτού

α/α	ΗΜ/ΝΙΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ	ΑΠΟΦΑΣΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΦΕΚ	ΦΕΚ
1	14-02-2003	276/49	04-03-2003	256/Β
2	15-04-2005	348/140	25-05-2005	703/Β
3	31-03-2011	598/3	13-05-2011	841/Β
4	27-10-2011	626/6	22-12-2011	2914/Β
5	24-05-2013	691/7	21-06-2013	1592/Β
6	16-02-2017	799/8	17-03-2017	898/Β
7	06-04-2017	806/2	25-04-2017	1407/Β
8	22-02-2018	842/3	08-05-2018	1578/Β
9	06-02-2023	1064/1	24-02-2023	1069/Β
10	12-06-2023	1075/3	12-07-2023	4460/Β
11	08-07-2024	1120/1	09-08-2024	4675/Β

8.2. Παράρτημα Β

Το Παράρτημα Β παρουσιάζει την κατηγορία χρέωσης του γεωγραφικού συντελεστή Σ_GEO για κάθε Δήμο της Ελλάδας.