**Γενικές ερωτήσεις για την τεχνολογία 5G και την αδειοδότηση στην Κυπριακή Δημοκρατία**

1. **Τι είναι η τεχνολογία 5G;**

Τα δίκτυα 5G αποτελούν την 5η γενιά ασύρματων δικτύων, δηλαδή την μετεξέλιξη των 2G, 3G και υφιστάμενων 4G δικτύων. Βασικά χαρακτηριστικά της επερχόμενης ασύρματης τεχνολογίας 5G θα είναι οι 10 έως 100 φορές υψηλότερες ταχύτητες δεδομένων, οι εξαιρετικά μικρές χρονικές καθυστερήσεις, η μεγαλύτερη αξιοπιστία και αυξημένη διαθεσιμότητα διασύνδεσης. Ως εκ τούτου, η υψηλότερη και η βελτιωμένη απόδοση αναμένεται να ενδυναμώσουν τις εμπειρίες των χρηστών, όμως δεν αποτελεί και το μοναδικό πυλώνα ανάπτυξης των 5G δικτύων.

Ευρύτερος στόχος των 5G δικτύων είναι η υλοποίηση μίας ενοποιημένης υποδομής που θα επιτρέπει τη βέλτιστη χρήση των πόρων και παροχή νέων υπηρεσιών. Επί της ουσίας, το δίκτυο 5G πρόκειται να είναι μία πλήρως προγραμματιζόμενη ψηφιακή πλατφόρμα, η οποία θα παρέχει πολλαπλές και διαφορετικές μεταξύ τους υπηρεσίες, ενισχύοντας την δημιουργία εφαρμογών τελευταίας τεχνολογίας και δημιουργώντας νέες βιομηχανίες στο ψηφιακό οικοσύστημα.

Πιο συγκεκριμένα, αναμένεται να δημιουργηθεί ένα οικοσύστημα τεχνικής και επιχειρηματικής καινοτομίας που θα ενισχύσει τομείς όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, η ενέργεια, τα τρόφιμα και η γεωργία, η διαχείριση πόλεων, η υγειονομική περίθαλψη, οι δημόσιες συγκοινωνίες και πολλά άλλα. Παράλληλα, θα επιτρέψει τη δημιουργία ενός κύματος νέων τεχνολογικών εφαρμογών και υπηρεσιών, όπως οι έξυπνες πόλεις, το διαδίκτυο των πραγμάτων - Internet of Things (IoT), η τεχνητή νοημοσύνη (AI), η εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality) και επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented Reality).

1. **Σε τι διαφέρει η τεχνολογία 5G από τις υφιστάμενες τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας (2G, 3G, 4G);**

Κάθε γενιά ασύρματων τηλεπικοινωνιών σχεδιάστηκε για να εξυπηρετήσει συγκεκριμένες ανάγκες τεχνολογικών εφαρμογών και χαρακτηριστικών. Αρχικά, η πρώτη γενιά κινητής τηλεφωνίας εισήγαγε την έννοια της ασύρματης τηλεφωνίας αποκλειστικά για φωνή. Στη συνέχεια, η δεύτερη γενιά δικτύων (2G), εισήγαγε την ψηφιακή επικοινωνία στη κινητή τηλεφωνία, προσφέροντας, εκτός από τη φωνή, τη δυνατότητα νέων εφαρμογών όπως η επικοινωνία μέσω δεδομένων (SMS). H επόμενη γενιά 3G στόχευσε στην ενίσχυση της κινητής επικοινωνίας με μεγαλύτερη χωρητικότητα φωνής και δεδομένων, έχοντας ως αποτέλεσμα την υποστήριξη ενός ευρύτερου φάσματος εφαρμογών. Η τέταρτη γενιά 4G είναι μια πολύ διαφορετική τεχνολογία σε σύγκριση με το 3G η οποία προσφέρει την παροχή υψηλών ταχυτήτων για χρήση πολυμέσων και πρόσβαση στο διαδίκτυο, παράλληλα με υψηλή ποιότητα και χωρητικότητα στους χρήστες. Το 5G στοχεύει στη δημιουργία ενός τεχνολογικού οικοσυστήματος που θα ευνοήσει όχι μόνο τους τελικούς χρήστες, αλλά θα επιτρέψει και την εμφάνιση νέων υπηρεσιών και επιχειρηματικών μοντέλων. Διαχειρίζεται φωνή και δεδομένα, υποσχόμενο σημαντικά ταχύτερους ρυθμούς δεδομένων, δυνατότητα διασύνδεσης περισσότερων συσκευών, πολύ χαμηλότερη καθυστέρηση, καλύτερη διαχείριση ενέργειας και εκπομπής ισχύος, και βελτιωμένη συνολική ασύρματη κάλυψη.

1. **Ποιες συχνότητες θα χρησιμοποιηθούν για 5G;**

Είναι αδιαμφισβήτητο ότι για να επιτευχθούν όλοι οι στόχοι των 5G δικτύων θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν δίαυλοι με πολύ μεγάλο εύρος ζώνης, ιδιαίτερα σε σύγκριση με τους διαύλους των υπαρχόντων συστημάτων. Στην Ευρώπη έχουν αναγνωριστεί τρεις φασματικές περιοχές για τη λειτουργία των δικτύων πέμπτης γενιάς (5G):

* τη χαμηλή ζώνη συχνοτήτων (<1GHz), με την οποία εξασφαλίζεται εκτεταμένη κάλυψη και προσφέρεται η δυνατότητα εύκολης μετάβασης από τα παλαιότερης γενιάς δίκτυα
* τη μεσαία ζώνη συχνοτήτων (μεταξύ 1GHz και 6GHz) η οποία προσφέρει την απαιτούμενη χωρητικότητα για τις νέες υπηρεσίες 5G και
* την υψηλή ζώνη συχνοτήτων (millimetre wave (mmWave), με συχνότητες μεταξύ 20GHz και 70GHz), η οποία προσφέρει υπερύψηλές ταχύτητες μετάδοσης για καινοτόμες υπηρεσίες και επιτρέπει την ανάπτυξη νέων μοντέλων επιχειρηματικότητας και τομών της οικονομίας.

Είναι σημαντικό να τονίσουμε πως η τρέχουσα ανάπτυξη του 5G χρησιμοποιεί κυρίως συχνότητες χαμηλότερες από 6GHz, παρόμοιες με τις συχνότητες που χρησιμοποιούνται σήμερα από τα 2G, 3G, 4G δίκτυα, Wi-Fi και Bluetooth. Επίσης και τα τρία φάσματα συχνοτήτων ανήκουν στη μη-ιονίζουσα ακτινοβολία, η οποία είναι κατά εκατοντάδες χιλιάδες φορές πιο χαμηλή από την υπεριώδη ακτινοβολία που σηματοδοτεί την έναρξη της περιοχής της ιονίζουσας ακτινοβολίας.

Η επέκταση του 5G σε υψηλότερες συχνότητες (mmWaves) θα επιφέρει τη δυνατότητα διευρημένης χρήσης ‘έξυπνων’ κεραιών, οι οποίες θα κατευθύνουν και εστιάζουν την εκπομπή ακτινοβολίας προς τον παραλήπτη, μετριάζοντας έτσι τις απώλειες ενέργειας. Αυτό θα επιτρέψει τη μείωση της ισχύος εκπομπής και θα οδηγήσει στην αποφυγή συνεχούς εκπομπής σήματος προς όλες τις κατευθύνσεις ανεξαρτήτως της ζήτησης για σύνδεση. Επιπλέον, η απόσταση που μπορούν να φτάσουν τα millimetre waves είναι, εκ φύσεως τους, πολύ μικρότερη και επομένως τα δίκτυα 5G θα χρησιμοποιούν πιο μικρούς σταθμούς βάσης (small cells) που θα καλύπτουν μικρότερες περιοχές κι επομένως θα έχουν και μικρότερη ισχύ εκπομπής.

Είναι επίσης σημαντικό να τονιστεί πως οι συχνότητες που λειτουργούν όλα τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, όπως και τα δίκτυα 5G, εμπίπτουν σε ένα εύρος που θεωρείται ασφαλές από τη Διεθνή Επιτροπή Προστασίας από Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP), η οποία έχει αναγνωριστεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) ως το αρμόδιο όργανο για τη μη-ιονίζουσα ακτινοβολία. Παράλληλα, τα όρια που τίθενται υιοθετούνται και αξιολογούνται διαρκώς από παγκόσμιους οργανισμούς και επιστημονικές ομάδες όπως ο Διεθνής Οργανισμός Εργασίας (ILO), το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (IEEE), μέσω της Διεθνούς Επιτροπής Ηλεκτρομαγνητικής Ασφάλειας (ICES) και η ομοσπονδιακή επιτροπή επικοινωνιών (FCC).

**Πλαίσιο Αδειοδότησης**

1. **Η αδειοδότηση των ραδιοσυχνοτήτων, από τα Κράτη Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για τη λειτουργία των δικτύων 5G, αποτελεί νομική υποχρέωση;**

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο έχουν εκδώσει συγκεκριμένη ευρωπαϊκή νομοθεσία, η οποία αποτελεί νομική υποχρέωση για εκτέλεση από τα Κράτη Μέλη, και η οποία καθορίζει συγκεκριμένες προθεσμίες, μέσα στο 2020, για την αδειοδότηση των ραδιοσυχνοτήτων που θα χρησιμοποιούν τα δίκτυα 5G.

1. **Ποια η τρέχουσα κατάσταση σε σχέση με την αδειοδότηση των ραδιοσυχνοτήτων, για τις ανάγκες της τεχνολογίας 5G, εντός της ΕΕ;**

Μέχρι το τέλος Δεκεμβρίου 2020, 24 κράτη μέλη (ΚΜ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν αδειοδοτήσει τουλάχιστον μια από τις ζώνες που θα χρησιμοποιηθούν για 5G, μεταξύ αυτών και η Κύπρος. Σημειώνεται ότι αρκετά ΚΜ έχουν δηλώσει ότι, σε αυτή τη φάση, δεν θα αδειοδοτήσουν τη ζώνη των 26 GHz καθώς δεν υπάρχει σαφής ζήτηση από την Αγορά.

1. **Ποια είναι η Αρμόδια Αρχή, στην Κυπριακή Δημοκρατία, για την αδειοδότηση των ραδιοσυχνοτήτων;**

Το Τμήμα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών του Υφυπουργείου Έρευνας, Καινοτομίας και Ψηφιακής Πολιτικής, το οποίο ενεργεί σύμφωνα με την περί Ραδιοεπικοινωνιών νομοθεσία.

1. **Στο πλαίσιο εφαρμογής του Κοινοτικού Κεκτημένου, ποιο είναι το χρονοδιάγραμμα αδειοδότησης των σχετικών ραδιοσυχνοτήτων στην Κυπριακή Δημοκρατία;**

Στα πλαίσια πλειστηριασμού για δίκτυα 5G που πραγματοποιήθηκε το Δεκέμβριο του 2020, διατέθηκε και απορροφήθηκε από την αγορά ολόκληρο το ραδιοφάσμα (460 MHz) που προσφέρθηκε, στις ζώνες 700 MHz και 3.6 GHz, στη συνολική τιμή των €41,6 εκατομμυρίων. Στη διαδικασία συμμετείχαν οι 4 Προσοντούχοι Πλειοδότες, οι οποίοι πληρούσαν τα σχετικά κριτήρια αξιολόγησης: Αρχή Τηλεπικοινωνιών Κύπρου, epic Ltd, Cablenet Communication Systems PLC και Primetel PLC. Σημειώνεται ότι, σε αυτή τη φάση, η ζώνη των 26 GHz δεν θα αδειοδοτηθεί, καθώς δεν υπάρχουν σαφή στοιχεία ζήτησης από την Αγορά.

1. **Ποιο είναι το πλαίσιο αδειοδότησης κεραιών κινητής τηλεφωνίας;**

Με το υφιστάμενο Πλαίσιο Πολιτικής (Απόφαση Υπουργικού Συμβουλίου με Αρ. 63.006 και ημερ. 14/12/2005), οι διαδικασίες για αδειοδότηση της εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών ραδιοεπικοινωνίας με δυνατότητα εκπομπής (συμπεριλαμβάνει σταθμούς 5G) διαχωρίζονται σε 4 διακριτές φάσεις. Η ευθύνη διαχείρισης της κάθε φάσης αδειοδότησης ανατίθεται στην καθ’ ύλη αρμόδια υπηρεσία και βασική επιδίωξη του πλαισίου είναι η αποφυγή των επαναλήψεων, επικαλύψεων και ανάμειξης αρμοδιοτήτων. Οι 4 φάσεις είναι οι ακόλουθες:

(α) Υπουργείο Υγείας: καθορισμός εθνικών ορίων έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, με δικαίωμα αναθεώρησης κατά την κρίση του.

(β) Τμήμα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Υφυπουργείου Έρευνας, Καινοτομίας και Ψηφιακής Πολιτικής: έλεγχος της λειτουργίας των σταθμών ραδιοεπικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένου και του ελέγχου συμμόρφωσης με τα εθνικά όρια έκθεσης.

(γ) Πολεοδομικές Αρχές: πολεοδομικός έλεγχος που αναφέρεται σε θέματα χωροθέτησης και ένταξης στο δομημένο και φυσικό περιβάλλον και δεν περιλαμβάνει έλεγχο έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

(δ) Οικοδομικές Αρχές: έλεγχος για την έκδοση άδειας οικοδομής που επικεντρώνεται στη διασφάλιση της ασφάλειας και της στατικής επάρκειας της κατασκευής. Δεν περιλαμβάνει πολεοδομικά θέματα ή έλεγχο έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

**Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και 5G**

1. **Ορισμένοι πολίτες ανησυχούν για την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF). Τα δίκτυα 5G θα προκαλέσουν περισσότερη έκθεση;**

Τα δίκτυα 5G θα αποτελέσουν ένα επαναστατικό άλμα ως προς την επίδοση αλλά και την ποικιλία των προσφερόμενων υπηρεσιών. Παράλληλα, όμως, με την ανάπτυξη των δικτύων έχει παρατηρηθεί και μια ανησυχία πολιτών για τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να έχει η έκθεση στην ηλεκτρομαγνητική (Η/Μ) ακτινοβολία από τα συστήματα κινητών επικοινωνιών 5ης γενιάς. Πρέπει να γίνει σαφές ότι η ακτινοβολία από τα συστήματα κινητών επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένων των κινητών τηλεφώνων και των σταθμών βάσης, ανήκει στο φάσμα των ραδιοσυχνοτήτων και είναι μη-ιοντίζουσα.

Προκειμένου να υπάρξει μια συστηματική διερεύνηση του ερωτήματος, ο ΠΟΥ υποστηρίζει και συνεργάζεται με τον Διεθνή Σύνδεσμο για την Προστασία από την Ακτινοβολία (IRPA) από το 1974. Το 1992 ιδρύθηκε από τoν IRPA η Διεθνής Επιτροπή για την Προστασία από τις Μη-Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP) ως μια μη κερδοσκοπική και μη κυβερνητική οργάνωση, που απαρτίζεται από ειδικούς του αντικειμένου επιστήμονες και που στόχο έχει την έκδοση οδηγιών για τα όρια έκθεσης και την προστασία από την ακτινοβολία Η/Μ πεδίων. Το 1998, η ICNIRP εξέδωσε τις πρώτες οδηγίες, οι οποίες υιοθετήθηκαν και από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, το οποίο εξέδωσε τη σύσταση 199/519/EC. Θα πρέπει να τονιστεί ότι η ICNIRP ανέπτυξε μια ιδιαίτερα συντηρητική μεθοδολογία, όπου συμπεριλαμβάνονται συντελεστές που οδηγούν σε όρια πολύ πιο αυστηρά από εκείνα που υποδεικνύει η βιβλιογραφία, προκειμένου να περιοριστεί σημαντικά η επιστημονική αβεβαιότητα.

Το 2014 ο ΠΟΥ προέβη σε μια ανεξάρτητη, εξαντλητική και ολοκληρωμένη επισκόπηση και αξιολόγηση της βιβλιογραφίας των επιδράσεων της ακτινοβολίας από Η/Μ πεδία στη υγεία. Το 2018, η ICNIRP οδηγήθηκε στην ανακοίνωση ενός σχεδίου νέων οδηγιών είκοσι χρόνια αργότερα. Να σημειωθεί ότι οι νέες οδηγίες που αφορούν τις συχνότητες που λειτουργούν σήμερα τα συστήματα 2G, 3G, 4G και 5G είναι σε μεγάλο βαθμό ίδιες με εκείνες του 1998, γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν υπάρχουν τεκμηριωμένα στοιχεία που να ανατρέπουν τα υπάρχοντα όρια.

Οι νεότερες οδηγίες για την ακτινοβολία δημοσιεύθηκαν τον Μάρτιο του 2020 από την ICNIRP και δεν υπάρχει ένδειξη ότι το 5G παραβιάζει αυτές τις οδηγίες, καθώς επίσης πως η τεχνολογία 5G δεν είναι ικανή να προκαλέσει επιζήμιες επιπτώσεις στους ανθρώπους και το περιβάλλον, νοουμένου ότι τηρούνται τα όρια έκθεσης που έχει καθορίσει η ICNIRP. Ο ΠΟΥ και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, εμπιστεύονται και υιοθετούν τα εργαλεία και μετρήσεις του ανεξάρτητου οργανισμού ICNIRP, του οποίου τα αποτελέσματα υιοθετούν και ενσωματώνουν στο κανονιστικό τους πλαίσιο. Επίσης, οι Ιατρικές Υπηρεσίες όλων των Κρατών Μελών της ΕΕ, και παγκοσμίως, δεν έχουν θέσει θέμα απαγόρευσης της λειτουργίας του 5G.

1. **Τι μέτρα προφύλαξης έχει υιοθετήσει η Κυπριακή Δημοκρατία σε σχέση με τις ανησυχίες των πολιτών για πιθανές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και του περιβάλλοντος από την εφαρμογή της τεχνολογίας** **5G;**

Έχοντας ως κύριο μέλημα τη δημόσια υγεία, η Κυπριακή Δημοκρατία παρακολουθεί στενά τις εξελίξεις, δεν εφησυχάζει, εναρμονίζει και προσαρμόζει δεδομένα βάσει των έγκυρων επιστημονικών μελετών και εργαλείων που έχει στην διάθεση της τόσο σε τοπικό επίπεδο όσο και σε ευρωπαϊκό.

Α. Καθορισμός Εθνικών Ορίων Έκθεσης

Η Κυπριακή Δημοκρατία (Υπουργείο Υγείας), ακολουθώντας τις συστάσεις αρμόδιων διεθνών Οργανισμών, όπως του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), έχει υιοθετήσει ως Εθνικά Όρια Έκθεσης, τα όρια έκθεσης της Διεθνούς Επιτροπής για Προστασία από Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP), τα οποία εφαρμόζουν την Αρχή της Πρόληψης, αφού έχουν καθοριστεί 50 φορές χαμηλότερα από τα αντίστοιχα εργαστηριακά όρια, προκειμένου να καλύπτουν και τις ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η Κυπριακή Δημοκρατία (Τμήμα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών) εφαρμόζει αυστηρές υποχρεώσεις και μέτρα, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι τα συνολικά επίπεδα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων της μη-ιονίζουσας ακτινοβολίας, συμπεριλαμβανομένων και αυτών από τη λειτουργία των δικτύων 5G, θα συμμορφώνονται με τα εθνικά όρια έκθεσης.

Β. Μέτρα εποπτείας και ελέγχου

Σημειώνεται πως, ενώ σε όλα σχεδόν τα Κράτη Μέλη της ΕΕ τα επίπεδα έκθεσης ηλεκτρομαγνητικών πεδίων μετρούνται δειγματοληπτικά, στην Κύπρο οι Πάροχοι κινητής τηλεφωνίας υποχρεούνται να διεξάγουν συνεχείς μετρήσεις από διαπιστευμένους ανεξάρτητους φορείς (2 φορές/έτος για αστικές περιοχές και 1 φορά/έτος για αγροτικές περιοχές), σε όλες τις κεραίες τους και σε περιβάλλον όπου όλες οι κεραίες να εκπέμπουν στο μέγιστο (χειρότερο σενάριο). Τα σχετικά αποτελέσματα δημοσιεύονται στην σελίδα του Τμήματος Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών του Υφυπουργείου Έρευνας, Καινοτομίας και Ψηφιακής Πολιτικής και είναι προσβάσιμα από κάθε πολίτη (http://dec.dmrid.gov.cy/).

Επιπλέον, η Κυπριακή Δημοκρατία, στη βάση της «αρχής συνετούς αποφυγής», έχει υιοθετήσει επιπρόσθετους περιορισμούς στην εγκατάσταση σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας, που αφορούν συγκεκριμένα τις προϋποθέσεις έκδοσης πολεοδομικής άδειας για εγκατάσταση σταθμού σε οικοδομή, η οποία και εξαρτάται από την ύπαρξη ψηλότερων κτιρίων στην περιοχή, με ύψος ίσο ή μεγαλύτερο από το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος σε αυτή. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, και πριν την έκδοση της πολεοδομικής άδειας, το Τμήμα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών καλείται από τις αρμόδιες πολεοδομικές αρχές να εξετάσει και επί τόπου γνωματεύσει κατά πόσο πληρούνται οι πρόνοιες της Εντολής 3/06 του Υπουργού Εσωτερικών, σύμφωνα με το Άρθρο 2.3 της Εντολής για θέματα κατεύθυνσης εκπομπής ραδιοκυμάτων.

Επιπρόσθετα, τουλάχιστον τέσσερις (4) εβδομάδες προτού εγκαταστήσει και λειτουργήσει σταθμό,, ο Πάροχος κινητής τηλεφωνίας υποχρεούται να διεξάγει μελέτη εκτίμησης της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στην εν λόγω περιοχή, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Η εν λόγω μελέτη, η οποία διενεργείται από διαπιστευμένους ανεξάρτητους φορείς, συγκρίνεται με τα Εθνικά Όρια Έκθεσης, και σε περίπτωση που είναι κάτω από τα όρια Έκθεσης τότε δίνεται έγκριση για να εγκατασταθεί ο σταθμός.

1. **Ποιο το αποτέλεσμα της κατάθεσης στα Ηνωμένα Έθνη (ΗΕ), στο Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), και στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), της έφεσης "5G Appeal" για απαγόρευση/αναστολή της λειτουργίας του 5G, καθώς και των αποτελεσμάτων των μελετών NTP και Ramazzini;**

Γενικά, τα ΗΕ, ο ΠΟΥ, και η ΕΕ δεν έχουν υιοθετήσει τις θέσεις και τα επιχειρήματα της εν λόγω έφεσης και δεν έχουν υιοθετήσει τα αποτελέσματα των εν λόγω μελετών.

Ειδικότερα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Directorate-General for Health and Food Safety) σε σειρά απαντήσεων της προς τους δύο επιστήμονες (Professor Rainer Nyberg και Professor Lennart Hardell), οι οποίοι πρωτοστάτησαν για την κατάθεση του 5G Appeal (prepared in 2017 by scientists and doctors who are urgently calling for the EU to halt the roll out of 5G due to serious potential health effects from this new technology), μεταξύ άλλων, αναφέρει ότι:

(α) Η υγεία των πολιτών αποτελεί μέγιστη προτεραιότητα.

(β) Από τα αποτελέσματα των μέχρι στιγμής έγκυρων μελετών και ερευνών δεν υπάρχει τεκμηρίωση για πρόκληση προβλημάτων υγείας (no evident adverse health effects), νοουμένου ότι τηρούνται τα όρια έκθεσης, όπως αυτά έχουν υιοθετηθεί από τη Σύσταση του Συμβουλίου 1999/519/EC.

(γ) Οι μελέτες για τυχόν επιπτώσεις στην υγεία των πολιτών είναι συνεχείς και οποιαδήποτε νέα δεδομένα θα λαμβάνονται δεόντως υπόψη.

(δ) Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η Επιτροπή απορρίπτει οποιοδήποτε αίτημα για αναβολή της ανάπτυξης του 5G στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Σημειώνεται πως η επιστημονική επιτροπή της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Υγεία, το Περιβάλλον και τους Αναδυόμενους Κινδύνους (SCHEER) έχει μια μόνιμη εντολή να παρέχει ανεξάρτητη επικαιροποίηση των διαθέσιμων επιστημονικών στοιχείων, συμπεριλαμβανομένης της εκτίμησης των κινδύνων για την υγεία που ενδέχεται να συνδέονται με την έκθεση. Η Επιτροπή έχει ήδη καταρτίσει πέντε σχετικές γνωμοδοτήσεις, οι οποίες δεν έχουν παράσχει καμία επιστημονική αιτιολόγηση για την αναθεώρηση των ορίων που καθορίζονται στη σύσταση 1999/519/ΕΚ του Συμβουλίου (https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1999:199:0059:0070:EL:PDF).

1. **Εφαρμόζουν όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης τα ίδια όρια;**

Μερικά από τα κράτη μέλη (ΚΜ) αποφάσισαν ότι τα όρια πρέπει να είναι πιο αυστηρά από τα ανώτατα όρια έκθεσης που καθορίζονται στις κατευθυντήριες γραμμές ICNIRP ή στη σύσταση του Συμβουλίου ενώ η πλειοψηφία των ΚΜ έχει υιοθετήσει τα όρια της Σύστασης της ΕΕ 1999/519/EC. Η πολιτική προστασίας της υγείας είναι αρμοδιότητα των κρατών μελών, τα οποία είναι ελεύθερα να υιοθετήσουν αυστηρότερες απαιτήσεις. Η Επιτροπή παραμένει πεπεισμένη ότι τα όρια έκθεσης τα οποία έχει υιοθετήσει είναι επαρκή για την προστασία της δημόσιας υγείας.

Σημειώνεται ότι η Κυπριακή Δημοκρατία έχει υιοθετήσει με τη σειρά της αυτά τα όρια ως τα εθνικά όρια έκθεσης, ενώ έχει μάλιστα υιοθετήσει αυστηρούς μηχανισμούς ελέγχου για τα επίπεδα έκθεσης ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

**Οφέλη τεχνολογίας 5G**

1. **Ποια είναι τα οφέλη του 5G;**

Τα δίκτυα 5G αποτελούν κρίσιμο δομικό στοιχείο της ψηφιακής οικονομίας και της κοινωνίας μας. Πρόκειται για μία επαναστατική τεχνολογία που αναμένεται να διαδραματίσει κεντρικό ρόλο στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ΕΕ στην παγκόσμια αγορά, την επιτάχυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού και την πράσινη ανάπτυξη. Αξίζει να σημειωθεί πως η εφαρμογή του ευρωπαϊκού σχεδίου δράσης για την ανάπτυξη της τεχνολογίας 5G αναμένεται να δημιουργήσει περί των 2 εκατομμυρίων θέσεων εργασίας και να συμβάλει σημαντικά στην αντιμετώπιση των υψηλών ποσοστών ανεργίας, ιδίως μεταξύ των νέων.

Η διακίνηση δεδομένων με κινητές συσκευές είναι αυξανόμενη και εμφανίζονται συνεχώς νέες εφαρμογές. Το 5G παρέχει τη δυνατότητα κάλυψης των αυξανόμενων αναγκών συνδεσιμότητας, έχοντας τη δυνατότητα να φιλοξενήσει περισσότερες συσκευές και χρήστες. Πιο συγκεκριμένα, τα δίκτυα 5G αναμένεται να επιτρέπουν τη διασύνδεση δισεκατομμυρίων αντικειμένων και συστημάτων, προσφέροντας παράλληλα υψηλότερες ταχύτητες, χαμηλότερη καθυστέρηση και ανταπόκριση σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, καθώς και πιο αξιόπιστες συνδέσεις.

Η τεχνολογία 5G αντιπροσωπεύει το πρότυπο για το μέλλον στις τεχνολογίες κινητών επικοινωνιών, πυρήνα ώθησης της παραγωγικότητας και κινητήριο μοχλό καινοτομίας και επιχειρηματικότητας. Η υποδομή 5G θα εξυπηρετήσει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, επιτρέποντάς μας να εφαρμόσουμε διαθέσιμες καινοτομίες σε διάφορους τομείς, όπως ενέργεια, υγεία, γεωργία, τουρισμό και μεταφορές, συντελώντας σημαντικά στη βελτίωση σχεδόν κάθε πτυχής της καθημερινής ζωής των πολιτών.

Πιο συγκεκριμένα η Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ITU) έχει χωρίσει τις υπηρεσίες των 5G δικτύων σε τρεις κατηγορίες:

1. τις υπηρεσίες εμπλουτισμένης κινητής ευρυζωνικότητας (enhanced Mobile Broadband (eMBB)), που θα χρησιμοποιούν μεγάλο εύρος ζώνης και θα απαιτούν πολύ υψηλούς ρυθμούς μετάδοσης, για την παροχή εξαιρετικής κάλυψης και ομοιόμορφης συνδεσιμότητας παντού. Προβλεπόμενες σχετικές υπηρεσίες αποτελούν οι υπηρεσίες εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality), ή οι υπηρεσίες επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality),
2. τις υπηρεσίες εξαιρετικά αξιόπιστων επικοινωνιών χαμηλής καθυστέρησης (ultra reliable Low-Latency Comuncations (uRLLC)) υψηλής χωρητικότητας και ταχύτητας μετάδοσης δεδομένων για την παρακολούθηση και τον απομακρυσμένο έλεγχο κρίσιμων διαδικασιών σε πραγματικό χρόνο. Ενδεικτικά παραδείγματα είναι ο έλεγχος βιομηχανικών διαδικασιών, τα δίκτυα αισθητήρων, η αυτοματοποίηση της διανομής ενέργειας, ο απομακρυσμένος έλεγχος κρίσιμων μηχανημάτων (εγχειρήσεις/υπηρεσίες υγείας, αυτόνομη οδήγηση και χειρισμός βαρέων οχημάτων ή μηχανημάτων γενικότερα κλπ.) και
3. τις υπηρεσίες μαζικής επικοινωνίας μεταξύ μηχανών (massive Machine Type Communications (mMTC)) για την παροχή ευρείας κάλυψης σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους όσον αφορά εκατοντάδες χιλιάδες συσκευών ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Επίσης, για την παροχή συνδεσιμότητας µε χαμηλή πολυπλοκότητα υλικού εξοπλισμού και λογισμικού (hardware και software) και την χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Ενδεικτικά παραδείγματα είναι η παρακολούθηση και αυτοματοποίηση κτιρίων, η ευφυής γεωργία, η ευφυής εφοδιαστική αλυσίδα (logistics), οι υλοποιήσεις ευφυών πόλεων και σπιτιών (smart cities and homes) κλπ.

Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών 5G, οι οποίες αναμένεται να βελτιώσουν τη καθημερινότητα των πολιτών. Βασικό παράδειγμα είναι η ανάπτυξη της τηλεϊατρικής. Η απομακρυσμένη παρακολούθηση, η φροντίδα στο σπίτι, η αντιμετώπιση των αναγκών των ασθενών σε απομακρυσμένες περιοχές και η ρομποτική χειρουργική επέμβαση, θα μπορέσουν να γίνουν πραγματικότητα ακόμα και στις πιο απομακρυσμένες περιοχές. Επιπλέον το 5G ανοίγει νέες δυνατότητες και στη ψυχαγωγία. Οι χρήστες θα μπορούν να απολαύσουν περισσότερα παιχνίδια και βίντεο υψηλής ποιότητας. Η γρήγορη απεικόνιση 3D θα μπορούσε να μας εισάγει εικονικά στις αγαπημένες μας σκηνές ταινιών, καθώς και να ενισχύσει τη διαδραστικότητα των e-Sports. Η άνευ προηγουμένου ταχύτητα, συνδεσιμότητα και υψηλή χωρητικότητα 5G μπορεί επίσης να βελτιώσει την οδική μας ασφάλεια. Με συνδεδεμένα αυτοκίνητα που μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο, οι οδηγοί θα μπορούν να «βλέπουν» τον δρόμο πιο μπροστά και να αποφεύγουν τυχόν περιστατικά, καθώς και να προσπερνούν με μεγαλύτερη ασφάλεια.

1. **Τι λένε τα Ηνωμένα Έθνη και οι θεσμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

Τα Ηνωμένα Έθνη, μέσω της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών (ITU), αναφέρουν ότι “The 5G wireless network that enables high-speed data transmission with ultra-low latency is the key infrastructure for the future technology that will lead the fourth or next industrial revolution such as artificial intelligence, autonomous vehicle, big data, and cloud.”

Οι θεσμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Επιτροπή, Συμβούλιο, Κοινοβούλιο) αναγνωρίζουν ότι η τεχνολογία 5G αποτελεί εξέλιξη των δικτύων 4G και ότι η τεχνολογία 5G θα επιτρέψει την ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων και δημόσιων υπηρεσιών σε πολλαπλούς τομείς της οικονομίας και της ευρύτερης κοινωνίας. Αποτελεί προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως προς την ψηφιακή μετεξέλιξη της, καθώς και καθοριστικό παράγοντα υποστήριξης του ψηφιακού μετασχηματισμού της Κυπριακής κοινωνίας και οικονομίας.

1. **Πώς θα ωφελήσει το 5G την υγειονομική περίθαλψη;**

Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών υγείας 5G, οι οποίες περιλαμβάνουν απομακρυσμένη παρακολούθηση, φροντίδα στο σπίτι, αντιμετώπιση των αναγκών των ασθενών σε απομακρυσμένες περιοχές και ρομποτική χειρουργική επέμβαση.

*Επέκταση της τηλεϊατρικής*

Υπάρχει μεγάλη ζήτηση στις αγροτικές περιοχές για υγειονομική περίθαλψη, καθώς και αύξηση των κυβερνητικών πρωτοβουλιών. Η τηλεϊατρική απαιτεί ένα δίκτυο που μπορεί να υποστηρίζει βίντεο υψηλής ποιότητας σε πραγματικό χρόνο, που συχνά σημαίνει ενσύρματα δίκτυα. Με το 5G, τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να επιτρέψουν στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας να χειρίζονται ραντεβού τηλεϊατρικής, τα οποία μπορούν να αυξήσουν σημαντικά την εμβέλεια του προγράμματος. Όταν τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης χρησιμοποιούν την τεχνολογία αυτή, οι ασθενείς μπορούν συχνά να θεραπεύονται νωρίτερα και να έχουν πρόσβαση σε ειδικούς, οι οποίοι διαφορετικά ίσως να μην είναι διαθέσιμοι, ενώ επίσης μπορεί να οδηγήσει σε πιο αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ ιατρών και άλλων μελών του προσωπικού. Η απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (MRI) και άλλες μηχανές απεικόνισης δημιουργούν πολύ μεγάλα αρχεία και συχνά πρέπει να αποστέλλονται σε ειδικό για έλεγχο. Όταν το δίκτυο έχει χαμηλό εύρος ζώνης, η μετάδοση μπορεί να έχει μεγάλη διάρκεια ή να μην αποσταλεί επιτυχώς. Τα δίκτυα υψηλής ταχύτητας 5G μπορούν να βοηθήσουν γρήγορα και αξιόπιστα στη μεταφορά μεγάλων αρχείων δεδομένων, ιατρικών απεικονίσεων, τα οποία μπορούν να βελτιώσουν τόσο την πρόσβαση στη φροντίδα όσο και την ποιότητα της περίθαλψης.

*Αξιόπιστη, απομακρυσμένη παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο*

Χρησιμοποιώντας συσκευές IoT, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να παρακολουθούν τους ασθενείς και να συλλέγουν δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της εξατομικευμένης και προληπτικής φροντίδας. Παρά τα οφέλη, η χρήση της τεχνολογίας απομακρυσμένης παρακολούθησης περιορίζεται από την ικανότητα του δικτύου να χειρίζεται τα δεδομένα. Οι χαμηλές ταχύτητες δικτύου και οι αναξιόπιστες συνδέσεις έχουν ως αποτέλεσμα οι γιατροί να μην μπορούν να λάβουν τα δεδομένα που χρειάζονται σε πραγματικό χρόνο για να λάβουν γρήγορες αποφάσεις για υγειονομική περίθαλψη. Με την τεχνολογία 5G, η οποία έχει μικρότερο λανθάνοντα χρόνο και μεγαλύτερη χωρητικότητα, τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να προσφέρουν απομακρυσμένη παρακολούθηση για περισσότερους ασθενείς. Οι πάροχοι μπορούν στη συνέχεια να είναι σίγουροι ότι θα λάβουν τα απαραίτητα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και μπορούν να παρέχουν τη φροντίδα που χρειάζονται και περιμένουν οι ασθενείς τους.

*Τεχνητή νοημοσύνη*

Πολλές βασικές λειτουργίες υγειονομικής περίθαλψης αρχίζουν να χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη (AI) για να προσδιορίσουν πιθανές διαγνώσεις και να αποφασίσουν για το καλύτερο σχέδιο θεραπείας για έναν συγκεκριμένο ασθενή. Επιπλέον, το AI μπορεί να βοηθήσει στην πρόβλεψη των ασθενών που είναι πιο πιθανό να έχουν μετεγχειρητικές επιπλοκές, επιτρέποντας στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης να παρέχουν έγκαιρες επεμβάσεις, όταν είναι απαραίτητο. Οι μεγάλες ποσότητες δεδομένων που απαιτούνται για ταχεία μάθηση σε πραγματικό χρόνο, απαιτούν εξαιρετικά αξιόπιστα και δίκτυα υψηλών ταχυτήτων. Επιπλέον, οι πάροχοι υπηρεσιών υγείας συχνά πρέπει να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα από τις κινητές τους συσκευές. Μεταβαίνοντας σε δίκτυα 5G, οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία AI που χρειάζονται για να παρέχουν την καλύτερη δυνατή φροντίδα - από όπου κι αν βρίσκονται, στο νοσοκομείο ή την κλινική. Ενεργοποιώντας όλες αυτές τις τεχνολογίες μέσω δικτύων 5G, τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα της φροντίδας και την εμπειρία των ασθενών, καθώς και να μειώσουν το κόστος της περίθαλψης. Αντί να αντιδρούν μόνο στις συνθήκες των ασθενών, τα δίκτυα 5G μπορούν να προσφέρουν στους παρόχους υπηρεσιών υγείας τη δυνατότητα να δώσουν πιο εξατομικευμένη και προληπτική περίθαλψη.

1. **Τι σημαίνει 5G για τους καταναλωτές;**

Μπορούμε να περιμένουμε πολύ γρηγορότερο και πιο αξιόπιστο Διαδίκτυο για κινητά, όπου η απαιτούμενη μεγαλύτερη χωρητικότητα θα κάνει τη συμφόρηση της κυκλοφορίας στο Διαδίκτυο, ανάμνηση του παρελθόντος και την απρόσκοπτη συνδεσιμότητα, δεδομένο. Με την ευρύτερη, βελτιωμένη συνδεσιμότητα, περισσότερα άτομα θα έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο, στη ψηφιακή εκπαίδευση και στις ψηφιακές δεξιότητες.

Το 5G θα επιτρέψει καλύτερη διαχείριση της ενέργειας και θα οδηγήσει σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον. Με περισσότερα συνδεδεμένα αντικείμενα που είναι σε θέση να μοιράζονται πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο, οι πόλεις και οι οικογένειες θα μπορούσαν να στραφούν σε έξυπνη κατανάλωση ενέργειας με βάση τις εκάστοτε ανάγκες.

Μπορούμε επίσης να αναμένουμε μια πιο ελκυστική ψυχαγωγία. Το 5G θα υποστηρίζει γρηγορότερες μεταφορτώσεις, θα μπορούμε να μοιραζόμαστε περισσότερο περιεχόμενο που δημιουργείται από τους χρήστες με υψηλή ποιότητα και ταχύτερη λήψη για να απολαύσουμε περισσότερα παιχνίδια και βίντεο υψηλής ποιότητας. Το 5G ανοίγει νέες δυνατότητες. Η γρήγορη απεικόνιση 3D θα μπορούσε να μας βάλει στις αγαπημένες μας σκηνές ταινιών, καθώς και να ενισχύσει τη διαδραστικότητα των e-Sports.

Η άνευ προηγουμένου ταχύτητα, συνδεσιμότητα και υψηλή χωρητικότητα 5G μπορεί να βελτιώσει την οδική μας ασφάλεια. Με συνδεδεμένα αυτοκίνητα που μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο, οι οδηγοί θα μπορούν να «βλέπουν» τον δρόμο πιο μπροστά και να αποφεύγουν τυχόν περιστατικά, καθώς και να προσπερνούν με μεγαλύτερη ασφάλεια. Το 5G είναι επίσης απαραίτητο για να γίνει πραγματικότητα η συνδεδεμένη αυτοματοποιημένη κινητικότητα ή αυτοκίνητα αυτο-οδήγησης.

1. **Τι σημαίνει 5G για τη βιομηχανία και τις επιχειρήσεις;**

Ταχύτερες, πιο αξιόπιστες συνδέσεις, μπορούν να συνδέσουν ομάδες σε πολλές τοποθεσίες ταυτόχρονα, υποστηρίζοντας απομακρυσμένη εργασία και αλλαγές στον χώρο εργασίας. Αναδύονται τεράστιες δυνατότητες για νέα επιχειρηματικά μοντέλα, και νέα, καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες.

Η άνευ προηγουμένου ταχύτητα, συνδεσιμότητα και υψηλή χωρητικότητα και η ανάπτυξη του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) που είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το 5G, αναμένεται να οδηγήσει στην εκτέλεση πιο στοχευμένων και υψηλότερου επιπέδου υπηρεσιών – και άρα σε βελτιστοποίηση της εμπειρίας των χρηστών -, στον μετασχηματισμό των επιχειρηματικών διαδικασιών, και σε καλύτερη απόδοση όσον αφορά την αποτελεσματικότητα και την παραγωγικότητα στη βιομηχανία. Μέσω του 5G, υποστηρίζονται νέες μορφές εργασίας, ενώ επιτρέπεται στους εργαζόμενους να παρακολουθούν την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και να χειρίζονται εξοπλισμό εξ’ αποστάσεως. Επιπρόσθετα, μπορεί να επιφέρει την απαραίτητη ασφάλεια σε επικίνδυνα επαγγέλματα -

1. **Πως βελτιώνει την ποιότητα ζωής το 5G (συνοπτική παρουσίαση εφαρμογών)?**

Ως σήμερα οι εφαρμογές που προσφέρονταν στους καταναλωτές καθοδηγούνταν και περιορίζονταν από τις δυνατότητες των υφιστάμενων δικτύων. Με την ανάπτυξη της πέμπτης γενιάς επικοινωνιών δημιουργείται μία νέα γενιά εφαρμογών over the top (OTT), οι οποίες θα καθορίζουν και προδιαγράφουν την υλοποίηση και τις δυνατότητες των 5G δικτύων. Κυρίαρχες εφαρμογές και υπηρεσίες που αναμένεται να ενεργοποιηθούν από το 5G παρουσιάζονται συγκεντρωτικά παρακάτω:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Τομείς | Ανάγκες | Εφαρμογές | Απαιτήσεις 5G |
| Παιδεία | Τηλε-εκπαίδευση | Ροή βίντεο, επαυξημένη πραγματικότητα / εικονική  πραγματικότητα | Μεγάλο εύρος ζώνης, χαμηλή καθυστέρηση |
| Βιομηχανία | Βιομηχανικός αυτοματισμός | Μαζικά δίκτυα IoT | Υψηλή πυκνότητα διασύνδεσης, εξαιρετική αξιοπιστία & χαμηλή κατανάλωση ενέργειας |
| Υγεία | Απομακρυσμένη διάγνωση και  παρέμβαση  Μακροπρόθεσμη παρακολούθηση | Ροή βίντεο, επαυξημένη πραγματικότητα / εικονική  πραγματικότητα  ,ενσωματωμένες συσκευές, προηγμένη ρομποτική | Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας & καθυστέρηση, υψηλή απόδοση |
| Έξυπνα Δίκτυα | Ευφυής έλεγχος  ζήτησης / προσφοράς, επικοινωνία Powerline | Αισθητήρες και δίκτυα IoT, εφοδιαστική αλυσίδα (logistics), παρακολούθηση βίντεο (drones) | Υψηλή αξιοπιστία, ευρεία κάλυψη του  δικτύου, χαμηλή καθυστέρηση |
| Ψυχαγωγία | Εντυπωσιακά παιχνίδια και μέσα ενημέρωσης, Εμπειρία πολυμέσων ανάλυσης  4K & 8K | Ροή βίντεο, επαυξημένη πραγματικότητα / εικονική  πραγματικότητα | Μεγάλο εύρος ζώνης, χαμηλή καθυστέρηση |
| Αυτοκινητοβιομηχανία | Αποφυγή σύγκρουση, ευφυής πλοήγηση και  συστήματα μεταφοράς | Ευφυή συστήματα μεταφορών (Vehicle‐to‐vehicle (V2V) & Vehicle‐to‐infrastructure  (V2I)) | Μεγάλο εύρος ζώνης, χαμηλή  καθυστέρηση (<5 ms) και  υψηλή αξιοπιστία σύνδεσης  (99,999%) |
| Έξυπνες πόλεις | Συνδεδεμένα προγράμματα & εφαρμογές σχετικά με τα  μέσα μεταφορών, την υγειονομική περίθαλψη, την τηλε-εκπαίδευση και άλλες λειτουργίες | Μαζικά δίκτυα IoT, αυτοματισμός, υποδομή cloud & τεχνητή νοημοσύνη, έξυπνη διαχείριση νερού και αποβλήτων, έξυπνος έλεγχος φωτεινών σηματοδοτών, έξυπνα συστήματα στάθμευσης, παρακολούθηση ρύπανσης κ.λπ. | Μεγάλο εύρος ζώνης, υψηλή απόδοση, υψηλή πυκνότητα διασύνδεσης, χαμηλές καθυστερήσεις |