



Βρυξέλλες, 14.9.2016
COM(2016) 588 final

**ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ**

5G για την Ευρώπη: σχέδιο δράσης

{SWD(2016) 306 final}

1. Έγκαιρη ανάπτυξη του 5G: μια στρατηγική ευκαιρία για την Ευρώπη

Είκοσι τέσσερα χρόνια μετά την επιτυχή εισαγωγή των δικτύων κινητών επικοινωνιών τεχνολογίας 2G (GSM) στην Ευρώπη, διαφαίνεται άλλη μία επανάσταση με τη **νέα γενιά τεχνολογιών δικτύου**, γνωστή ως 5G, η οποία διανοίγει προοπτικές για τα νέα ψηφιακά οικονομικά και επιχειρηματικά μοντέλα. Παρότι δεν έχουν διαμορφωθεί ακόμα τα πρότυπα για το 5G, έχουν ήδη αναπτυχθεί και δοκιμαστεί οι βασικές προδιαγραφές και τα τεχνολογικά δομικά στοιχεία του. Θεωρείται ότι το 5G θα αλλάξει το τοπίο, δίνοντας τη δυνατότητα για μετασχηματισμό του κλάδου¹ μέσω των **ασύρματων ευρυζωνικών υπηρεσιών που θα παρέχονται σε ταχύτητες gigabit²**, της υποστήριξης νέων τύπων εφαρμογών που θα **συνδέουν συσκευές με αντικείμενα** (το διαδίκτυο των πραγμάτων) και της προσαρμοστικότητας με τη χρήση εικονικής αναπαράστασης μέσω λογισμικού που θα επιτρέπει την ανάπτυξη καινοτόμων **επιχειρηματικών μοντέλων σε πολλούς τομείς** (π.χ. μεταφορές, υγεία, βιομηχανική παραγωγή, εφοδιαστική, ενέργεια, μέσα ενημέρωσης και ψυχαγωγία). Ενώ οι εν λόγω μετασχηματισμοί έχουν ήδη ξεκινήσει βάσει των υπάρχοντων δικτύων, το 5G είναι απαραίτητο για να αξιοποιηθεί πλήρως το δυναμικό τους τα επόμενα χρόνια.

Η στρατηγική της Επιτροπής για την ψηφιακή ενιαία αγορά³ και η ανακοίνωση *Συνδεσιμότητα για μια ανταγωνιστική ψηφιακή ενιαία αγορά: προς μια ευρωπαϊκή κοινωνία των Gigabit⁴* επισημαίνει τη σημασία των δικτύων πολύ υψηλής χωρητικότητας, όπως το 5G, ως βασικό προνόμιο για τον ανταγωνισμό της Ευρώπης στην παγκόσμια αγορά. Τα έσοδα από το 5G σε παγκόσμιο επίπεδο θα πρέπει να φτάσουν τα 225 δισ. EUR το 2025⁵. Άλλη πηγή αναφέρει ότι τα οφέλη από την εισαγωγή του 5G σε τέσσερις βασικούς κλάδους μπορεί να φτάσουν τα 114 δισ. EUR ετησίως⁶.

Η Επιτροπή δρομολόγησε το 2013 μια σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ για το 5G) με δημόσια χρηματοδότηση ύψους 700 εκατ. EUR με στόχο να διασφαλίσει ότι η τεχνολογία 5G θα είναι διαθέσιμη στην Ευρώπη έως το 2020. Ωστόσο, οι ερευνητικές προσπάθειες από μόνες τους δεν θα επαρκούν για να διασφαλίσουν τον ηγετικό ρόλο της Ευρώπης στην τεχνολογία 5G. Απαιτείται ευρύτερη προσπάθεια για να γίνει πραγματικότητα το 5G και οι υπηρεσίες που απορρέουν από αυτό, ιδίως για την ανάδυση μιας ευρωπαϊκής «εγχώριας αγοράς» για το 5G.

Ο προτεινόμενος Ευρωπαϊκός Κώδικας Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών⁴ θα υποστηρίξει την ανάπτυξη και υιοθέτηση δικτύων 5G, ιδίως όσον αφορά την εκχώρηση ραδιοφάσματος, επενδυτικές πρωτοβουλίες και ευνοϊκές γενικές συνθήκες, ενώ οι κανόνες που ψηφίστηκαν πρόσφατα για ανοικτό διαδίκτυο⁷ παρέχουν ασφάλεια δικαίου αναφορικά με την ανάπτυξη εφαρμογών 5G. Η παρούσα ανακοίνωση συμπληρώνει και αξιοποιεί το εν λόγω νέο κανονιστικό πλαίσιο μέσω σειράς στοχευμένων δράσεων. Οι δράσεις αυτές έχουν προκύψει

¹ ΣΔΙΤ για το 5G, όραμα για το 5G, <https://5g-ppp.eu/roadmaps/>

² Το 5G θα πρέπει να προσφέρει συνδέσεις δεδομένων αρκετά πάνω από 10 gigabit ανά δευτερόλεπτο, λανθάνοντα χρόνο κάτω από 5 χιλιοστά του δευτερολέπτου και τη δυνατότητα αξιοποίησης όλων των διαθέσιμων ασύρματων πόρων (από Wi-Fi έως 4G) και την ταυτόχρονη επεξεργασία εκατομμυρίων συνδεδεμένων συσκευών ταυτόχρονα. Βλέπε τμήμα 3 του συνοδευτικού εγγράφου εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής.

³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digitising-european-industry>

⁴ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connectivity-european-gigabit-society>

⁵ <https://www.abiresearch.com/press/abi-research-projects-5g-worldwide-service-revenue/>

⁶ Μελέτη για τους κλάδους της αυτοκινητοβιομηχανίας, υγείας, μεταφορών και ενέργειας: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/study-identification-and-quantification-key-socio-economic-data-strategic-planning-5g>

⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2120&from=el>

από πολλές διαβουλεύσεις, εκδηλώσεις με ενδιαφερόμενους φορείς⁸, μια στοχευμένη έρευνα,⁹ αρκετές μελέτες,¹⁰ διαβουλεύσεις του κλάδου¹¹ και τα πρώτα αποτελέσματα από τη ΣΔΙΤ για το 5G¹². Παρουσιάζει ένα σχέδιο δράσης για έγκαιρη και συντονισμένη ανάπτυξη δικτύων 5G στην Ευρώπη μέσω σύμπραξης της Επιτροπής, των κρατών μελών και του κλάδου¹³.

2. Ανάγκη συντονισμένης προσέγγισης

Καθώς είναι σε εξέλιξη σημαντικές ερευνητικές προσπάθειες σε παγκόσμιο επίπεδο, είναι σημαντικό να αποφευχθεί η καθιέρωση μη συμβατών προτύπων 5G σε διαφορετικές περιφέρειες. Για να συμβάλει η Ευρώπη στην διαμόρφωση παγκόσμιας συναίνεσης σχετικά με την επιλογή τεχνολογιών, φασματικών ζωνών και κυρίαρχων εφαρμογών 5G, θα απαιτηθεί αποτελεσματικός συντονισμός και προγραμματισμός της ΕΕ σε διασυνοριακή βάση. Για τη δρομολόγηση εμπορικών υπηρεσιών 5G θα απαιτηθούν επίσης σημαντικές επενδύσεις, η διάθεση κατάλληλης ποσότητας φάσματος και η στενή συνεργασία μεταξύ των παραγόντων των τηλεπικοινωνιών και των βασικών κλάδων που θα είναι χρήστες των εν λόγω υπηρεσιών. Οι φορείς εκμετάλλευσης δικτύου δεν θα επενδύουν σε νέες υποδομές εάν δεν θεωρούν ότι υπάρχουν σαφείς προοπτικές για σταθερή ζήτηση και οι ρυθμιστικοί όροι που καθιστούν αξιόλογη την επένδυση. Παρομοίως, οι βιομηχανικοί κλάδοι που ενδιαφέρονται για το 5G για τη διαδικασία ψηφιοποίησής τους μπορεί να επιθυμούν να περιμένουν έως ότου δοκιμαστεί και είναι έτοιμη η υποδομή 5G.

Στο πλαίσιο αυτό, η έλλειψη συντονισμού μεταξύ των εθνικών προσεγγίσεων σχετικά με την εγκατάσταση δικτύων 5G θα δημιουργούσε σημαντικό κίνδυνο κατακερματισμού σε σχέση με τη διάθεση του φάσματος, τη διασυνοριακή συνέχεια της υπηρεσίας (π.χ. συνδεδεμένα οχήματα) και την εφαρμογή των προτύπων. Ως συνέπεια, θα καθυστερούσε τη δημιουργία μιας κρίσιμης μάζας καινοτομίας που θα στηρίζεται στην τεχνολογία 5G στην ψηφιακή ενιαία αγορά. Αυτό αποδεικνύεται κυρίως από την αρχική καθυστέρηση της ανάπτυξης του 4G στην Ευρώπη: το 2015, πάνω από το 75 % του πληθυσμού των ΗΠΑ είχε πρόσβαση σε 4G/LTE έναντι μόλις 28 % του πληθυσμού της ΕΕ¹⁴. Παρότι το χάσμα συνεχώς μικραίνει, υπάρχουν ακόμα σημαντικές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών. Για τον λόγο αυτό, η Επιτροπή προτείνει το παρόν σχέδιο δράσης, ως μέσο προώθησης επαρκούς συντονισμού. Αποσκοπεί στη δημιουργία μιας δυναμικής για επενδύσεις σε δίκτυα 5G και στη δημιουργία νέων καινοτόμων οικοσυστημάτων, βελτιώνοντας την ευρωπαϊκή ανταγωνιστικότητα και παρέχοντας απτά οφέλη στην κοινωνία.

Η Επιτροπή έχει εντοπίσει τα ακόλουθα βασικά στοιχεία για το σχέδιο:

- Εναρμόνιση των χαρτών πορείας και των προτεραιοτήτων για συντονισμένη ανάπτυξη του 5G σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ, με στόχο την πρόωπη εισαγωγή του

⁸ Βλ.: π.χ. <https://5g-ppp.eu/event-calendar/#>.

⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/have-your-say-coordinated-introduction-5g-networks-europe>

¹⁰ Βλ. υποσημειώσεις 5 και 6.

¹¹ *Ίδιως το μανιφέστο του 5G για έγκαιρη ανάπτυξη του 5G στην Ευρώπη*, 7 Ιουλίου 2016:

http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?action=display&doc_id=16579.

¹² ΣΔΙΤ για το 5G, *Το 5G ενδυναμώνει τους κάθετους κλάδους*: <https://5g-ppp.eu/roadmaps/>

¹³ Η πρόθεση της Επιτροπής για κατάρτιση σχεδίου δράσης για το 5G είχε ήδη γνωστοποιηθεί στην ανακοίνωση *Ψηφιοποίηση της ευρωπαϊκής βιομηχανίας* και στην ανακοίνωση με τίτλο *Προτεραιότητες τυποποίησης στον τομέα των ΤΠΕ*.

¹⁴ IDATE DigiWorld Yearbook 2016 και έκθεση της GSMA «Η κινητή οικονομία στην Ευρώπη του 2015». Η καθυστέρηση της ανάπτυξης δικτύων 4G στην Ευρώπη συχνά οφειλόταν σε έλλειψη διασυνοριακού συντονισμού στην Ευρώπη.

δικτύου έως το 2018 και τη σταδιακή εμπορική εισαγωγή μεγάλης κλίμακας έως το τέλος του 2020 το αργότερο.

- Διάθεση των προσωρινών φασματικών ζωνών για το 5G ενόψει της Παγκόσμιας Διάσκεψης Ραδιοεπικοινωνιών του 2019 (World Radio Communication Conference, WRC-19), οι οποίες πρέπει να συμπληρωθούν από επιπλέον ζώνες το συντομότερο δυνατό, και εργασίες με στόχο μια συνιστώμενη προσέγγιση για την αδειοδότηση ειδικών φασματικών ζωνών 5G πάνω από τα 6 GHz.
- Προώθηση της πρώιμης ανάπτυξης σε μεγάλες αστικές περιοχές και κατά μήκος σημαντικών διαδρομών μεταφοράς.
- Προώθηση πανευρωπαϊκών πολυσυμμετοχικών δοκιμών ως καταλυτών για τη μετατροπή της τεχνολογικής καινοτομίας σε πλήρεις επιχειρηματικές λύσεις.
- Διευκόλυνση της υλοποίησης ενός ταμείου επιχειρηματικού κεφαλαίου, στο οποίο θα ηγείται ο κλάδος, προς στήριξη της καινοτομίας στο πεδίο του 5G.
- Συνένωση των ηγετικών φορέων για συνεργασία προς την κατεύθυνση της προώθησης παγκόσμιων προτύπων.

3. Η Ευρώπη προπορεύεται στον αγώνα για το 5G: βασικοί τομείς δράσης¹⁵

3.1. Κοινό χρονοδιάγραμμα της ΕΕ για την εισαγωγή του 5G

Ένα φιλόδοξο χρονοδιάγραμμα εισαγωγής του 5G είναι σημαντικό ώστε η Ευρώπη να αποκτήσει ηγετική θέση και να αξιοποιήσει από νωρίς τις νέες ευκαιρίες της αγοράς που παρέχει το 5G, όχι μόνο στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, αλλά και στο σύνολο της οικονομίας και της κοινωνίας. Η ψηφιοποίηση της ευρωπαϊκής βιομηχανίας θα πρέπει να ξεκινήσει σήμερα βάσει των διαθέσιμων πόρων (ιδίως 4G/LTE, Wi-Fi ή δορυφόρος) και θα ενισχυθεί από τη σταδιακή υιοθέτηση του 5G από το 2018 και εξής. Η Επιτροπή θα συνδράμει τα κράτη μέλη στο πλαίσιο των εθνικών ευρυζωνικών σχεδίων τους και του Φόρουμ για το διαδίκτυο του μέλλοντος (Future Internet Forum, FIF) και σε συνεργασία με τον κλάδο μέσω της ΣΔΙΤ για το 5G με σκοπό τον καθορισμό κοινών στόχων και συγκεκριμένων μέτρων για τη δοκιμή και ανάπτυξη του 5G¹⁶.

¹⁵ Όλες οι δράσεις της Επιτροπής που ενδέχεται να έχουν σημαντικό αντίκτυπο θα καταρτίζονται σύμφωνα με τα πρότυπα για τη βελτίωση της νομοθεσίας (π.χ. με αξιολογήσεις, διαβούλευση και εκτίμηση αντικτύπου, κατά περίπτωση).

¹⁶ Υπό την προϋπόθεση της έγκαιρης διάθεσης εμπορικών λύσεων για το 5G.

Δράση 1 — Η Επιτροπή θα συνεργαστεί με κράτη μέλη και ενδιαφερομένους του κλάδου για τον οικειοθελή καθορισμό κοινού χρονοδιαγράμματος για την εισαγωγή των πρώτων δικτύων 5G έως το τέλος του 2018, η οποία θα συνοδεύεται από την εισαγωγή πλήρως εμπορικών υπηρεσιών 5G στην Ευρώπη έως το τέλος του 2020. Το κοινό χρονοδιάγραμμα θα πρέπει να συνταχθεί το συντομότερο δυνατό. Το χρονοδιάγραμμα της ΕΕ θα πρέπει να διέπεται από τους εξής βασικούς στόχους:

- Προώθηση προκαταρκτικών δοκιμών, σύμφωνα με το καθεστώς της ΣΔΙΤ για το 5G, που πρόκειται να πραγματοποιηθεί από το 2017 και στο εξής, και προεμπορικών δοκιμών με σαφή ενωσιακή και διασυνοριακή διάσταση από το 2018.
- Ενθάρρυνση των κρατών μελών για ανάπτυξη, έως το τέλος του 2017, εθνικών χαρτών πορείας για την ανάπτυξη του 5G στο πλαίσιο των εθνικών σχεδίων ευρυζωνικότητας¹⁷.
- Διασφάλιση ότι όλα τα κράτη μέλη θα ορίσουν τουλάχιστον μία μεγάλη πόλη, στην οποία θα παρέχεται 5G έως το τέλος του 2020¹⁸ και ότι όλες οι αστικές περιοχές και οι μείζονες επίγειες διαδρομές μεταφορών θα έχουν αδιάλειπτη κάλυψη 5G έως το 2025¹⁹.

3.2. Αντιμετώπιση των δυσχερειών: διάθεση του ραδιοφάσματος 5G

Η ανάπτυξη δικτύων 5G προϋποθέτει την έγκαιρη διάθεση επαρκούς ποσότητας εναρμονισμένου φάσματος. Μια σημαντική νέα απαίτηση που αφορά συγκεκριμένα το 5G είναι η ανάγκη για μεγάλες παρακείμενες φασματικές ζώνες (έως 100 MHz) σε κατάλληλες περιοχές συχνοτήτων για να παρέχονται υψηλότερες ασύρματες ευρυζωνικές ταχύτητες. Τέτοιου είδους φασματικές ζώνες είναι διαθέσιμες μόνο στο φάσμα άνω των 6 GHz.

Συνεπώς, ο καθορισμός νέων ζωνών συχνοτήτων πάνω από τα 6 GHz βρίσκεται στο θεματολόγιο της Παγκόσμιας Διάσκεψης Ραδιοεπικοινωνιών του 2019 (WRC-19), με βάση κατάλογο υποψήφιων ζωνών που εντοπίστηκαν στη WRC-15, σύμφωνα με μελέτες της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών²⁰, με στόχο την επίτευξη της ευρύτερης δυνατής παγκόσμιας εναρμόνισης.

Πρωτοπόρες ζώνες φάσματος

Τα κράτη μέλη και η Επιτροπή, στο πλαίσιο της συνεργασίας στην ομάδα για την πολιτική ραδιοφάσματος (RSPG), αναγνώρισαν τη σημασία του έγκαιρου προσδιορισμού των κοινών πανευρωπαϊκών πρωτοπόρων ζωνών φάσματος που θα επιτρέπουν την υιοθέτηση του 5G ήδη από το 2018. Το βήμα αυτό είναι απαραίτητο ώστε να δοθεί η κατάλληλη καθοδήγηση στον κλάδο και η ΕΕ να συμβαδίζει με τη διαθεσιμότητα του φάσματος σε άλλες περιοχές του κόσμου.

¹⁷ Όπως ορίζεται στην ανακοίνωση *Συνδεσιμότητα για μια ανταγωνιστική ψηφιακή ενιαία αγορά: προς μια ευρωπαϊκή κοινωνία των Gigabit*.

¹⁸ Ως μέσο προώθησης της αποτελεσματικής δημιουργίας όλων των απαραίτητων προϋποθέσεων σε όλα τα κράτη μέλη πριν το 2020.

¹⁹ Υπάρχει ο ίδιος στόχος συνδεσιμότητας για το 2025 με αυτόν που ορίζεται στην ανακοίνωση *Συνδεσιμότητα για μια ανταγωνιστική ψηφιακή ενιαία αγορά: προς μια ευρωπαϊκή κοινωνία των Gigabit*. Βλ. επίσης τη δράση 4.

²⁰ Απόφαση 238 της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών-Τομέα Ραδιοεπικοινωνιών, WRC-15.

Η πρώτη ομάδα αυτών των πρωτοπόρων ζωνών θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα μεικτό φάσμα με διαφορετικά χαρακτηριστικά για την αντιμετώπιση των πολλαπλών απαιτήσεων του 5G. Οι προσδιορισμένες ζώνες θα πρέπει επίσης να διαθέτουν δυνατότητες παγκόσμιας εναρμόνισης και να αξιοποιούν το μεγαλύτερο μέρος του εναρμονισμένου φάσματος που έχει ήδη εκχωρηθεί στην ΕΕ για ασύρματη ευρυζωνική χρήση κάτω από τα 6 GHz. Το μεικτό φάσμα θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- φάσμα κάτω από το 1 GHz, με επίκεντρο τη ζώνη των 700 MHz: η διαθεσιμότητά του έως το 2020, όπως προτείνεται από την Επιτροπή, είναι καθοριστική για την επιτυχία του 5G²¹.
- φάσμα μεταξύ 1 GHz και 6 GHz, όπου οι ζώνες που έχουν εναρμονιστεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο είναι ήδη διαθέσιμες και έχουν αδειοδοτηθεί κατά τεχνολογικά ουδέτερο τρόπο σε ολόκληρη την Ευρώπη. Ειδικότερα, η ζώνη των 3,5 GHz²² φαίνεται ότι προσφέρει πολλές δυνατότητες ώστε να καταστεί στρατηγική ζώνη για την εισαγωγή του 5G στην Ευρώπη.
- Φάσμα πάνω από τα 6 GHz, για τον καθορισμό νέων και ευρύτερων ζωνών, σύμφωνα με τον ακρογωνιαίο λίθο της WRC-19.

Η προσέγγιση αυτή υποστηρίζεται από τον κλάδο²³ και θεωρείται ικανοποιητική απάντηση στην ανάπτυξη σχεδίων φάσματος σε ανταγωνιστικές οικονομίες.

Δράση 2 — Η Επιτροπή θα συνεργαστεί με τα κράτη μέλη για τον προσδιορισμό έως το τέλος του 2016 ενός προσωρινού καταλόγου πρωτοπόρων φασματικών ζωνών για την αρχική εισαγωγή των υπηρεσιών 5G. Λαμβάνοντας δεόντως υπόψη την υπό επεξεργασία γνώμη της ομάδας για την πολιτική ραδιοφάσματος²⁴, ο κατάλογος θα πρέπει να περιλαμβάνει συχνότητες σε τουλάχιστον τρεις περιοχές του φάσματος: κάτω από το 1 GHz, από το 1 GHz έως τα 6 GHz και πάνω από τα 6 GHz, για να καλύψει τις διάφορες απαιτήσεις εφαρμογής του 5G.

Συμπληρωματικές φασματικές ζώνες

Η ομάδα των πρωτοπόρων φασματικών ζωνών θα πρέπει να συμπληρωθεί σε ένα επόμενο βήμα, ώστε να αντανakλά μακροπρόθεσμα τις φασματικές απαιτήσεις του 5G. Το βήμα αυτό θα πρέπει να επικεντρώνεται στον εντοπισμό των φασματικών ζωνών 5G πάνω από τα 6 GHz, εστιάζοντας στις ζώνες που βρίσκονται στο θεματολόγιο της WRC-19, ενώ επίσης θα πρέπει να αξιολογεί περαιτέρω ευκαιρίες για οικονομίες κλίμακας σε διεθνές επίπεδο. Οι δυνατότητες κοινής χρήσης φάσματος, μεταξύ άλλων με βάση τη χρήση που απαλλάσσεται από άδεια, θα πρέπει να μεγιστοποιούνται, καθώς γενικά η χρήση αυτή υποστηρίζει την καινοτομία και την είσοδο στην αγορά, σύμφωνα με τους στόχους των νομοθετικών προτάσεων που ορίζονται στον προτεινόμενο ευρωπαϊκό κώδικα ηλεκτρονικών επικοινωνιών. Μια συγκεκριμένη πρόκληση θα συνίσταται στο να προβλέπονται οι διάφορες

²¹ Πρόταση απόφασης του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τη χρήση της ζώνης συχνοτήτων των 470-790 MHz στην Ένωση, COM (2016) 43 final.

²² Η ζώνη των 3,5 GHz εκτείνεται από τα 3,4 GHz έως τα 3,8 GHz σύμφωνα με την εκτελεστική απόφαση της Επιτροπής της 2ας Μαΐου 2014 για την τροποποίηση της απόφασης 2008/411/EK σχετικά με την εναρμόνιση της ζώνης συχνοτήτων 3 400-3 800 MHz για επίγεια συστήματα ικανά να παρέχουν υπηρεσίες ηλεκτρονικών επικοινωνιών στην Κοινότητα (2014/276/EE).

²³ Βλ. το συνοδευτικό έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής, τμήμα 7.

²⁴ Έγγραφο της ομάδας για την πολιτική ραδιοφάσματος 16-031Final, βλ. <http://rspg-spectrum.eu/public-consultations>.

περιπτώσεις χρήσης του 5G προκειμένου να ικανοποιούνται αντίστοιχα όλες οι βασικές απαιτήσεις του φάσματος.

Δράση 3 — Η Επιτροπή θα συνεργαστεί με τα κράτη μέλη με στόχο τα εξής:

- Συμφωνία έως το τέλος του 2017 σχετικά με το πλήρες σύνολο φασματικών ζωνών (κάτω και πάνω από τα 6 GHz) που θα εναρμονιστεί για την πλήρη ανάπτυξη εμπορικών δικτύων 5G στην Ευρώπη, με βάση προγραμματισμένη γνώμη της ομάδας για την πολιτική ραδιοφάσματος σχετικά με το φάσμα 5G. Η τελική εναρμόνιση φάσματος σε επίπεδο ΕΕ θα υπόκειται στη συνήθη κανονιστική διαδικασία μετά την ανάπτυξη σχετικών προτύπων.
- Ανάπτυξη συνιστώμενης προσέγγισης για την αδειοδότηση των συγκεκριμένων φασματικών ζωνών 5G πάνω από τα 6 GHz, η οποία θα λαμβάνει δεόντως υπόψη τις γνώμες του φορέα ευρωπαϊκών ρυθμιστικών αρχών για τις ηλεκτρονικές επικοινωνίες (BEREC) και της ομάδας για την πολιτική ραδιοφάσματος. Μια αρχική ένδειξη των τεχνικών επιλογών και της σκοπιμότητας θα πρέπει να είναι διαθέσιμη από τις μελέτες της Ευρωπαϊκής Διάσκεψης των Ταχυδρομικών και Τηλεπικοινωνιακών Οργανισμών (CEPT) έως το τέλος του 2017.

3.3. Αξιοποίηση σταθερών και ασύρματων υπηρεσιών: ένα πολύ πυκνό δίκτυο σημείων πρόσβασης 5G

Εξέταση της αλληλεπίδρασης μεταξύ απαιτήσεων ανάπτυξης οπτικών ινών και ασύρματου δικτύου

Τα σχεδιαζόμενα δίκτυα 5G αναμένεται να εξυπηρετούν έως ένα εκατομμύριο συνδεδεμένες συσκευές ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο, παρουσιάζοντας σχεδόν χιλιαπλάσια αύξηση σε σχέση με σήμερα. Αυτή η δραστική εκτόξευση του αριθμού των συσκευών θα αυξήσει επίσης την κίνηση ανά σημείο πρόσβασης δικτύου, γεγονός που συνεπάγεται ότι θα απαιτούνται ολοένα μικρότερες κυψέλες²⁵ για την παροχή των σχεδιαζόμενων επιδόσεων²⁶ και αύξηση στην πυκνότητα των εγκατεστημένων κεραιών.

Οι μικρές κυψέλες θα πρέπει επίσης να συνδέονται αποτελεσματικά με το υπόλοιπο δίκτυο με οπισθοζευκτικές επικοινωνίες υψηλής χωρητικότητας, καθώς ο συγκεντρωμένος όγκος δεδομένων που θα διέλθει μέσω των μικρών αυτών κυψελών θα φτάνει τα αρκετά gigabit ανά δευτερόλεπτο. Στις περισσότερες περιπτώσεις, θα πρόκειται για ζεύξεις από οπτικές ίνες, ενώ θα μπορούσε επίσης να χρησιμοποιηθεί άλλη ασύρματη οπισθόζευξη υψηλής χωρητικότητας.

Ως εκ τούτου, η πορεία προς το 5G και οι στόχοι συνδεσιμότητας της Ευρώπης για το 2025 που περιγράφονται στην ανακοίνωση *Συνδεσιμότητα για μια ανταγωνιστική ψηφιακή ενιαία αγορά: προς μια ευρωπαϊκή κοινωνία των Gigabit* θα στηρίζονται σε πιο γενική ανάπτυξη δικτύων υψηλής χωρητικότητας σε όλη την ήπειρο. Όσο νωρίτερα εγκατασταθούν τα κεντρικά ευρυζωνικά δίκτυα τόσο πιο γρήγορα θα είναι διαθέσιμο το 5G σε ευρεία κλίμακα.

Το μέγεθος των απαιτούμενων επενδύσεων μπορεί να καλυφθεί μόνο με στενότερη συνεργασία ανάμεσα στα κράτη μέλη, την οικονομική κοινότητα και την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων για την κινητοποίηση της ιδιωτικής και δημόσιας στήριξης και ιδίως

²⁵ Μια κυψέλη είναι η περιοχή που εξυπηρετείται από ένα σημείο πρόσβασης δικτύου.

²⁶ ΣΔΙΤ για το 5G, *Άποψη για την αρχιτεκτονική 5G*, που επισημαίνει την απαίτηση για 100 Gb/s στο σημείο συσσώρευσης: <https://5g-ppp.eu/white-papers/>

για μείωση των κινδύνων ενός ψηφιακού χάσματος. Αυτό θα προϋποθέσει τη σύνταξη κοινών χαρτών πορείας εφαρμογής από τους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς και τους παρόχους και χρήστες της συνδεσιμότητας.

Στο πλαίσιο αυτό, η Επιτροπή ζητά τον οικειοθελή συντονισμό των χαρτών πορείας εφαρμογής μεταξύ των αντίστοιχων δημόσιων και ιδιωτικών φορέων, ιδίως για τον συντονισμό των επενδύσεων σε κυψελοειδείς σταθμούς βάσης και τις υποδομές οπτικών ινών.

Μείωση του κόστους εγκατάστασης σημείων πρόσβασης

Μια απλούστευση των συνθηκών ανάπτυξης για πυκνά κυψελοειδή δίκτυα θα μείωνε το κόστος και θα στήριζε τις επενδύσεις. Ο προτεινόμενος ευρωπαϊκός κώδικας ηλεκτρονικών επικοινωνιών αποσκοπεί στην απομάκρυνση των φραγμών ανάπτυξης για την εγκατάσταση μικρών κυψελών που υπόκειται στην ικανοποίηση κοινών τεχνικών προδιαγραφών.

Τα κράτη μέλη θα πρέπει να εργαστούν για την άρση των φραγμών προς όφελος της ταχείας και οικονομικά αποδοτικής ανάπτυξης. Επιπλέον, περιττοί φραγμοί για την εγκατάσταση μικρών κυψελών δημιουργούνται ορισμένες φορές από άλλες διοικητικές πτυχές, όπως τις διαδικασίες τοπικού σχεδιασμού, το υψηλό κόστος ενοικίασης θέσης, την ποικιλία των ειδικών ορίων για εκπομπές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων και τις μεθόδους που απαιτούνται για τη συγκέντρωσή τους²⁷.

Επομένως, η Επιτροπή θα ενθαρρύνει περαιτέρω τις βέλτιστες πρακτικές που εφαρμόζουν οι εθνικές, περιφερειακές και τοπικές αρχές όσον αφορά τις συνθήκες ανάπτυξης για σημεία πρόσβασης μικρής έκτασης.

²⁷ Τα περιφερειακά ή τοπικά όρια ορισμένες φορές είναι σημαντικά χαμηλότερα από τα όρια που τίθενται από τους υπάρχοντες κανονισμούς της ΕΕ και την οδηγία 2013/35/ΕΕ της 26ης Ιουνίου 2013, περί των ελαχίστων απαιτήσεων υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) (20ή ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) και περί καταργήσεως της οδηγίας 2004/40/ΕΚ.

Δράση 4 — Στο πλαίσιο της ανάπτυξης εθνικών χαρτών πορείας 5G, η Επιτροπή θα συνεργαστεί με τον κλάδο, τα κράτη μέλη και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς για να:

- Θέσουν στόχους που αφορούν την εγκατάσταση και την ποιότητα για την παρακολούθηση της προόδου βασικών σεναρίων ανάπτυξης οπτικών ινών και κυψελών, ώστε να επιτευχθεί ο στόχος για αδιάλειπτη κάλυψη 5G τουλάχιστον όλων των αστικών περιοχών²⁸ και όλων των σημαντικών επίγειων διαδρομών μεταφοράς²⁹, έως το 2025.
- Εντοπίσουν τις άμεσα πραγματοποιήσιμες βέλτιστες πρακτικές για να αυξηθεί η συνοχή των διοικητικών όρων και των χρονικών πλαισίων προκειμένου να διευκολυνθεί η πυκνότερη ανάπτυξη, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του προτεινόμενου ευρωπαϊκού κώδικα ηλεκτρονικών επικοινωνιών.

3.4. Διατήρηση της παγκόσμιας διαλειτουργικότητας του 5G: προκλήσεις τυποποίησης

Τα πρότυπα στο επίκεντρο της καινοτομίας

Τα πρότυπα είναι ύψιστης σημασίας για τη διασφάλιση της ανταγωνιστικότητας και της διαλειτουργικότητας των παγκόσμιων δικτύων τηλεπικοινωνιών. Η ανακοίνωση *Προτεραιότητες τυποποίησης στον τομέα των ΤΠΕ για την ψηφιακή ενιαία αγορά*³⁰ καθορίζει με σαφή τρόπο την προώθηση, στο πλαίσιο του ηγετικού ρόλου της ΕΕ, της ανάδειξης παγκόσμιων προτύπων στον κλάδο για βασικές τεχνολογίες 5G (δίκτυο ασύρματης πρόσβασης, κεντρικό δίκτυο) και αρχιτεκτονικές δικτύου. Επίσης, αναγνωρίζει τις ιδιαίτερες προκλήσεις που θέτει η ανάγκη συγκέντρωσης των κοινοτήτων ενδιαφερομένων με πολύ διαφορετικές νοοτροπίες τυποποίησης προκειμένου να καταστούν εφικτές οι περιπτώσεις καινοτομικής χρήσης βασικών κλάδων.

Τον τελευταίο καιρό το διεθνές θεματολόγιο για την προτυποποίηση του 5G έχει σημειώσει ταχεία πρόοδο. Το πρώτο στάδιο προβλέπει την αρχική διάθεση των προτύπων για υπερταχείες κινητές ευρυζωνικές λύσεις³¹. Το δεύτερο στάδιο θα πρέπει να παρέχει με ταχείς ρυθμούς τα πρότυπα για άλλες περιπτώσεις χρήσης, όπως τις βιομηχανικές εφαρμογές και κυρίως να καθιστά διαθέσιμα τα πρότυπα για την προώθηση της ανοικτής καινοτομίας και των ευκαιριών για νεοσύστατες εταιρείες.

Από την άποψη της στρατηγικής της ΕΕ, οι βασικές προκλήσεις που εντοπίζονται είναι οι εξής:

- Η έγκαιρη διαθεσιμότητα των προτύπων 5G που είναι παγκοσμίως αποδεκτά, περιλαμβανομένης της πιθανής επιτάχυνσης των εργασιών στο πλαίσιο του 3GPP.
- Η αρχική εστίαση σε υπερταχείες ευρυζωνικές υπηρεσίες θα πρέπει να διασφαλίζει τη συμβατότητα με περαιτέρω ανάπτυξη προτύπων καινοτόμων περιπτώσεων χρήσης

²⁸ Σύμφωνα με τον ορισμό: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/European_cities_%E2%80%93_the_EU-OECD_functional_urban_area_definition

²⁹ Αυτοκινητόδρομοι και εθνικές οδοί και σιδηρόδρομοι, σύμφωνα με τον ορισμό των διευρωπαϊκών δικτύων μεταφορών. Κατά περίπτωση, το 5G θα συνυπάρχει ομαλά με ήδη αναπτυγμένες τεχνολογίες, ιδίως την επικοινωνία μικρής εμβέλειας μεταξύ οχημάτων και μεταξύ οχήματος και υποδομής (ITS-G5), σύμφωνα με την αρχή της συμπληρωματικότητας.

³⁰ COM(2016) 176 τελικό.

³¹ Το σχέδιο εταιρικής σχέσης τρίτης γενιάς (3GPP) αναγνωρίζει τα υπερταχεία κινητά ευρυζωνικά συστήματα ως συστήματα κινητών επικοινωνιών ικανά να παρέχουν ταχύτητες 20 gigabit ανά δευτερόλεπτο, τουλάχιστον μονοκατευθυντικά και χωρίς ειδικές απαιτήσεις λανθάνοντα χρόνου.

που σχετίζονται με τη μαζική ανάπτυξη συνδεδεμένων αντικειμένων και το διαδίκτυο των πραγμάτων. Η ανάπτυξη παράλληλων, πιθανώς αντικρουόμενων, προδιαγραφών που αναπτύχθηκαν εκτός των φορέων τυποποίησης πρέπει να αποφεύγεται.

- Η ανάπτυξη προτύπων για συγκεκριμένες ανάγκες θα πρέπει να προωθείται με βάση πειραματικά τεκμήρια, αξιοποιώντας τη διεθνή συνεργασία και μια πολυσυμμετοχική προσέγγιση. Τα πρότυπα δεν θα πρέπει να παραβλέπουν πιθανές περιπτώσεις διαταρακτικής χρήσης (π.χ. διαπλεγμένη σύνδεση).
- Τα πρότυπα πρέπει να αναφέρονται στη μελλοντική εξέλιξη της συνολικής αρχιτεκτονικής δικτύου και την ανάγκη «ευελιξίας», ιδίως ως απόκριση σε νέες περιπτώσεις χρήσης σε βασικούς βιομηχανικούς κλάδους. Οι πτυχές αυτές απαιτούν τη δέουσα προσοχή για ανοικτή καινοτομία και ευκαιρίες για νεοσύστατες εταιρείες.

Συνεπώς, τα κράτη μέλη και η βιομηχανία θα πρέπει να εγκρίνουν και να προωθούν μια συνολική και χωρίς αποκλεισμούς προσέγγιση στην τυποποίηση του 5G.

Δράση 5 — Η Επιτροπή καλεί τα κράτη μέλη και τη βιομηχανία να δεσμευτούν στους παρακάτω στόχους που αφορούν την προσέγγιση της τυποποίησης:

- Διασφάλιση της **διαθεσιμότητας των αρχικών παγκόσμιων προτύπων 5G έως το τέλος του 2019 το αργότερο**, ώστε να καταστεί δυνατή η έγκαιρη εμπορική εισαγωγή του 5G και προετοιμασία για **ένα ευρύ φάσμα σεναρίων συνδεσιμότητας** πέρα από τις υπερταχείες ευρυζωνικές συνδέσεις.
- Προώθηση των προσπαθειών για υποστήριξη μιας **ολιστικής προσέγγισης τυποποίησης** που περιλαμβάνει τόσο τις προκλήσεις της **ραδιοπρόσβασης** όσο και τις προκλήσεις του **κεντρικού δικτύου**, αποδίδοντας επίσης τη δέουσα προσοχή για περιπτώσεις διαταρακτικής χρήσης και ανοικτή καινοτομία.
- Σύναψη των κατάλληλων διακλαδικών συμπράξεων, έως το τέλος του 2017, για τη στήριξη του **έγκαιρου ορισμού προτύπων που υποστηρίζονται από πειράματα βιομηχανικών χρηστών**, μεταξύ άλλων μέσω της μόχλευσης διεθνών συμπράξεων, ιδίως για την **ψηφιοποίηση του κλάδου**.

3.5. Καινοτομία 5G για τη στήριξη της ανάπτυξης

Προώθηση νέων οικοσυστημάτων που βασίζονται στη συνδεσιμότητα μέσα από πειράματα και επιδείξεις

Η επιτάχυνση της διαδικασίας ψηφιοποίησης σε αρκετούς βασικούς βιομηχανικούς κλάδους που βασίζονται στη συνδεσιμότητα 5G, καθώς και η ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων θα απαιτούν στενότερες συμπράξεις μεταξύ των οικείων κλάδων και του τομέα των τηλεπικοινωνιών. Παρόλο που είναι φυσικό ότι λίγες αγορές θα παίξουν ηγετικό ρόλο στην καινοτομία³² και θα προσελκύσουν το μεγαλύτερο μέρος των αρχικών επενδύσεων, μια σειρά από τομείς αναγνωρίζουν την ανάγκη για εκτέλεση πιλοτικών δοκιμών με σκοπό την αύξηση της προβλεψιμότητας, τη μείωση των επενδυτικών κινδύνων και την επικύρωση τόσο των τεχνολογιών όσο και των επιχειρηματικών μοντέλων. Τα πειράματα απαιτούνται επίσης για την παροχή στοιχείων για τους οργανισμούς τυποποίησης.

³² Βλέπε τμήμα 5 του συνοδευτικού εγγράφου εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής.

Στο πλαίσιο αυτό, η Επιτροπή προτείνει να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση σε πιλοτικά σχέδια και πειράματα στην περίοδο που προηγείται του 5G, ιδίως μέσω της ΣΔΙΤ για το 5G. Επιπλέον, η Επιτροπή θα εργαστεί με σκοπό την **ανάπτυξη επιλεγμένων δοκιμών 5G με σαφή ενωσιακή διάσταση από το 2018**. Η Επιτροπή στηρίζεται στα πιλοτικά αποτελέσματα για να μπορεί να εντοπίζει και να αντιμετωπίζει ειδικά ζητήματα τομεακής πολιτικής και να ζητά την ενεργή υποστήριξη των κρατών μελών για την επίλυσή τους όποτε συνιστούν σημαντικό εμπόδιο για υψηλής αξίας εφαρμογές που στηρίζονται στο 5G³³.

Όπου είναι δυνατόν, τα πειράματα 5G θα πρέπει να αξιοποιούν τις εγκαταστάσεις που αναπτύχθηκαν ήδη στο πλαίσιο δραστηριοτήτων που διεξήγαγαν τα κράτη μέλη³⁴. Η Επιτροπή θα συνεργαστεί επίσης με μια **Ομάδα Εστίασης**³⁵ που θα περιλαμβάνει φορείς σε συναφείς βιομηχανικούς κλάδους για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και τη διεξαγωγή ανάλυσης των κενών από τις δοκιμές του 5G στην Ευρώπη. Τέλος, υπάρχει η ανάγκη να διασφαλιστεί ότι το υλισμικό, τα τερματικά³⁶ και οι συσκευές που βασίζονται στη συνδεσιμότητα 5G θα διατεθούν εγκαίρως πριν από το 2020 για να τονωθεί η υιοθέτηση και η ζήτηση.

Δράση 6 — Για την προώθηση της ανάπτυξης των ψηφιακών οικοσυστημάτων βάσει της συνδεσιμότητας 5G, η **Επιτροπή καλεί τον κλάδο:**

- **Να σχεδιάσει τα βασικά τεχνολογικά πειράματα που θα πραγματοποιηθούν ήδη το 2017**, μεταξύ άλλων τη δοκιμή νέου τερματικού εξοπλισμού και εφαρμογών μέσω της ΣΔΙΤ για το 5G, επιδεικνύοντας το όφελος της συνδεσιμότητας 5G για σημαντικούς βιομηχανικούς κλάδους.
- **Να παρουσιάσει αναλυτικούς χάρτες πορείας έως τον Μάρτιο του 2017 για την πραγματοποίηση προηγμένων προεμπορικών δοκιμών** που πρόκειται να προωθηθούν σε επίπεδο ΕΕ (οι δοκιμές σε βασικούς παράγοντες πρέπει να δρομολογηθούν το 2018 προκειμένου να διασφαλιστεί ο ηγετικός ρόλος της Ευρώπης στο πλαίσιο του επιταχυνόμενου παγκόσμιου θεματολογίου για την εισαγωγή του 5G).

Ο δημόσιος τομέας ως ένας από τους πρώτους φορείς υιοθέτησης και προώθησης των λύσεων που βασίζονται στη συνδεσιμότητα 5G

Οι δημόσιες υπηρεσίες μπορεί να είναι ένας από τους πρώτους φορείς υιοθέτησης και προώθησης των λύσεων που βασίζονται στη συνδεσιμότητα 5G, ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών, συμβάλλοντας σε μια κρίσιμη μάζα επενδύσεων και αντιμετωπίζοντας σημαντικά ζητήματα για την κοινωνία. Για παράδειγμα, ένας τέτοιος ρόλος μπορεί να περιλαμβάνει τη μετάβαση των υπηρεσιών δημόσιας ασφάλειας και προστασίας

³³ Βλέπε τμήμα 6 του συνοδευτικού εγγράφου εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής.

³⁴ Το Φόρουμ για το διαδίκτυο του μέλλοντος (FIF) των κρατών μελών θα μπορούσε επίσης να υποστηρίξει παρόμοιες συνέργειες της ΕΕ, δεδομένης της εθνικής διάστασης των πιθανών εφαρμογών του 5G.

³⁵ Μια τέτοια Ομάδα Εστίασης πρέπει να ορίζεται σε συνεργασία με τους οικείους βιομηχανικούς κλάδους, ξεκινώντας από την υπάρχουσα στρογγυλή τράπεζα διευθυντικών στελεχών για το 5G.

³⁶ Όχι μόνο έξυπνα τηλέφωνα αλλά και ένα πλήρες σύνολο του διαδικτύου των πραγμάτων και των συνδεδεμένων συσκευών (αυτοκίνητα, μη επανδρωμένα αεροσκάφη, εξοπλισμός πόλεων, κ.λπ).

από τις υπάρχουσες ιδιόκτητες πλατφόρμες επικοινωνιών³⁷ σε εμπορικές πλατφόρμες 5G που θα είναι ακόμα πιο ασφαλείς, ανθεκτικές και αξιόπιστες³⁸.

Δράση 7 — Η Επιτροπή ενθαρρύνει τα κράτη μέλη να λάβουν υπόψη τη χρήση της μελλοντικής υποδομής 5G για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των υπηρεσιών επικοινωνιών που χρησιμοποιούνται για τη δημόσια ασφάλεια και προστασία, περιλαμβάνοντας κοινές προσεγγίσεις σε σχέση με τις μελλοντικές δημόσιες συμβάσεις προηγμένων ευρυζωνικών συστημάτων δημόσιας προστασίας και αντιμετώπισης καταστροφών³⁹. Τα κράτη μέλη ενθαρρύνονται να συμπεριλάβουν το στοιχείο αυτό στους οικείους εθνικούς χάρτες πορείας για το 5G.

Μια πρωτοβουλία χρηματοδότησης των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων για την τόνωση της καινοτομίας και της υιοθέτησης του 5G

Τα δίκτυα 5G θα μειώσουν τα εμπόδια εισόδου στην αγορά για εξατομικευμένες υπηρεσίες επικοινωνιών σε πολλούς τομείς, προσφέροντας ελεγχόμενη πρόσβαση σε πραγματικούς ή εικονικούς πόρους του δικτύου χωρίς να υφίσταται η ανάγκη κατοχής ολόκληρης υποδομής δικτύου⁴⁰. Ως συνέπεια, νέα μοντέλα καινοτομίας και νέα οικοσυστήματα θα πρέπει να προκύψουν επιπλέον των υπηρεσιών επικοινωνίας, σύμφωνα με ένα μοντέλο παρόμοιο με το μοντέλο των πλατφορμών υπολογιστικού νέφους ή ακόμα και το διαδίκτυο. Αυτό συνεπάγεται επίσης ότι ο πειραματισμός των υπηρεσιών με τη μέθοδο δοκιμής και σφάλματος θα διαδραματίσει σημαντικότερο ρόλο από το παραδοσιακό, πιο γραμμικό ερευνητικό και αναπτυξιακό μοντέλο που έχει κυριαρχήσει έως τώρα στην καινοτομία δικτύου. Το νέο αυτό περιβάλλον θα πρέπει να δημιουργεί ευκαιρίες για μικρότερες και νεοσύστατες εταιρείες.

Για την ενεργοποίηση των νέων οικοσυστημάτων καινοτομίας 5G, ο κλάδος πρότεινε τη δημιουργία ενός ειδικού **μηχανισμού χρηματοδότησης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων 5G⁴¹**, με σκοπό τη στήριξη **καινοτόμων ευρωπαϊκών νεοσύστατων επιχειρήσεων⁴²** που αποσκοπούν στην ανάπτυξη τεχνολογιών 5G και συναφών νέων εφαρμογών **σε όλους τους βιομηχανικούς κλάδους**. Αυτό θα μπορούσε να προωθήσει ουσιαστική ψηφιακή καινοτομία σε ευρωπαϊκή κλίμακα, πέρα από τη συνδεσιμότητα. Οι τρόποι ικανότητας χρηματοδότησης θα πρέπει να προσδιοριστούν περαιτέρω για τον καθορισμό των κατάλληλων χρηματοδοτικών μέσων και την αποφυγή επικαλύψεων με ευκαιρίες χρηματοδότησης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που είναι ήδη διαθέσιμες για τον ψηφιακό τομέα.

³⁷ π.χ. TETRA, GSM-R.

³⁸ Σύμφωνα με τους προμηθευτές τεχνολογιών δικτύου, οι νέες πλατφόρμες θα μπορούσαν να είναι ένα εικονικό τμήμα σε ένα κοινό δημόσιο δίκτυο 5G ή ένα ξεχωριστό δίκτυο που χρησιμοποιεί τυποποιημένη τεχνολογία 5G και κατάλληλες παραμέτρους, ή συνδυασμός των δύο.

³⁹ Οι υποδομές δημόσιας προστασίας και αντιμετώπισης καταστροφών συνήθως υποστηρίζουν τις υπηρεσίες που παρέχουν οι αστυνομικές και πυροσβεστικές αρχές.

⁴⁰ Τεμαχισμός (slicing) του δικτύου. Η εν λόγω τεχνολογία επιτρέπει επίσης την παροχή διαφόρων επιπέδων ποιότητας και αξιοπιστίας υπηρεσιών στο ίδιο υλικό δίκτυο.

⁴¹ *Μανιφέστο 5G για έγκαιρη ανάπτυξη του 5G στην Ευρώπη.*

⁴² Ο προτεινόμενος μηχανισμός χρηματοδότησης διαφέρει από το ταμείο ευρυζωνικών υπηρεσιών που προτείνεται στην ανακοίνωση *Συνδεσιμότητα για μια ανταγωνιστική ψηφιακή ενιαία αγορά: προς μια ευρωπαϊκή κοινωνία των Gigabit*, διότι επικεντρώνεται στη χρηματοδότηση της καινοτομίας και σε μικρότερους φορείς.

Δράση 8 — Η Επιτροπή θα συνεργαστεί με τον κλάδο και τον Όμιλο της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων⁴³ για να προσδιορίσουν τους στόχους, την πιθανή διάρθρωση και τις μεθόδους ενός μηχανισμού χρηματοδότησης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, που ενδέχεται να συνδέονται με άλλες ψηφιακές δράσεις για νεοσύστατες επιχειρήσεις. Η εκτίμηση της σκοπιμότητας θα πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί έως το τέλος Μαρτίου 2017, λαμβάνοντας υπόψη τη δυνατότητα βελτίωσης της ιδιωτικής χρηματοδότησης με προσθήκη αρκετών πηγών δημόσιας χρηματοδότησης ιδίως από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Στρατηγικών Επενδύσεων (ΕΤΣΕ) και άλλα χρηματοδοτικά μέσα της ΕΕ.

4. Συμπέρασμα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ξεκινάει ένα σημαντικό ταξίδι με σκοπό να δημιουργήσει τη ραχοκοκαλιά των ψηφιακών υποδομών που θα υποστηρίξουν τη μελλοντική ανταγωνιστικότητα. Έχει ήδη κάνει τολμηρά βήματα για την ανάπτυξη τεχνογνωσίας παγκόσμιου επιπέδου για το 5G. Ήρθε η στιγμή να επιταχύνει το βήμα της και να αποκομίσει τα οφέλη από τις δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις για την οικονομία και την κοινωνία. Το σχέδιο δράσης 5G υιοθετεί μια φιλόδοξη προσέγγιση και προϋποθέτει ενιαία και συνεπή δέσμευση από όλα τα μέρη: τα θεσμικά όργανα της ΕΕ, τα κράτη μέλη, τον κλάδο και τις ερευνητικές και οικονομικές κοινότητες. Ο αντίκτυπος του προτεινόμενου σχεδίου θα ενισχυθεί περαιτέρω από το συνδυαστικό αποτέλεσμα των στόχων «συνδεσιμότητας» που τίθενται στην ανακοίνωση *Συνδεσιμότητα για μια ανταγωνιστική ψηφιακή ενιαία αγορά: προς μια ευρωπαϊκή κοινωνία των Gigabit* και τα προτεινόμενα μέτρα του ευρωπαϊκού κώδικα ηλεκτρονικών επικοινωνιών.

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο καλούνται να εγκρίνουν το παρόν σχέδιο δράσης 5G.

⁴³ Συμπεριλαμβανομένου του Ευρωπαϊκού Ταμείου Επενδύσεων που έχει ειδική αρμοδιότητα στο πλαίσιο του Ομίλου της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων όσον αφορά τη χρηματοδότηση μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ).