



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Προσδιορισμός των παραμέτρων ανάπτυξης της αγοράς
ευρυζωνικών υπηρεσιών σε επιλεγμένες χώρες των Δυτικών
Βαλκανίων στην προ – Covid εποχή**

Γεώργιος Π. Λούμος

Επιβλέπων: Αντώνιος Κάργας, Επίκουρος Καθηγητής

ΑΘΗΝΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2024

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Προσδιορισμός των παραμέτρων ανάπτυξης της αγοράς ευρυζωνικών υπηρεσιών σε επιλεγμένες χώρες των Δυτικών Βαλκανίων στην προ – Covid εποχή

Γεώργιος Π. Λούμος

A.M.: ΜΟΠ515

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: **Αντώνιος Κάργας**, Επίκουρος Καθηγητής

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: **Αντώνιος Κάργας**, Επίκουρος Καθηγητής
Δημήτριος Βαρουτάς, Καθηγητής
Δημήτριος Κατσιάνης, Επίκουρος Καθηγητής

Ιούλιος 2024

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή πραγματεύεται την ανάλυση των ευρυζωνικών υπηρεσιών καθώς και την μελλοντική τους εξέλιξη στην περιοχή των Δυτικών Βαλκανίων και πιο συγκεκριμένα στην χώρα της Αλβανίας και του Μαυροβουνίου. Αρχικά μελετήθηκε το πλαίσιο παρέμβασης των επενδύσεων σε τηλεπικοινωνιακές υποδομές στις δύο χώρες, ο ρόλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην χρηματοδότηση και εξέλιξη των μεγάλων έργων τηλεπικοινωνιακών δικτύων και ακολούθως αναλύθηκαν όλα τα κρίσιμα στοιχεία για την πορεία της ευρυζωνικότητας στην Αλβανία και το Μαυροβούνιο. Πιο συγκεκριμένα, απεικονίζεται η αγορά της σταθερής και της κινητής τηλεφωνίας, οι παρεχόμενες υπηρεσίες στις αγορές αυτές, οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται, οι ταχύτητες πρόσβασης καθώς και τα πακέτα τιμολόγησης. Επίσης, εξετάστηκε το πλαίσιο και η κατάσταση των κοινών διαθέσιμων υποδομών ανά χώρα για την αξιοποίηση μελλοντικών επενδύσεων καθώς και οι επερχόμενες αλλαγές σε κάθε αγορά, βασισμένες στην στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης που επηρεάζει την κάθε χώρα ως υποψήφια κράτη μέλη. Τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της ανάλυσης αγοράς της κάθε χώρας, οι νέες υπηρεσίες ψηφιακού μετασχηματισμού που επωφελούνται από τις ευρυζωνικές υπηρεσίες υψηλών ταχυτήτων καθώς και οι κρίσιμοι παράγοντες που αναμένεται να επηρεάσουν την ζήτηση της κάθε υπηρεσίες σε αστικές, ημιαστικές και αγροτικές περιοχές.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Ευρυζωνικές Υπηρεσίες Υψηλών Ταχυτήτων

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ευρυζωνικότητα, Δυτικά Βαλκάνια, Επενδύσεις, Τιμολόγηση, Ψηφιακός Μετασχηματισμός

ABSTRACT

This thesis deals with the analysis of broadband services and their future development in the Western Balkans region and more specifically in Albania and Montenegro. Firstly, the intervention framework of telecommunication infrastructure investments in the two countries, the role of the European Union in the financing and development of major telecommunication network projects was studied and then all the critical elements for the development of broadband in Albania and Montenegro were analysed. In particular, the fixed and mobile telephony markets, the services provided in these markets, the technologies used, the access speeds and the pricing packages are illustrated. It also examined the context and the state of common infrastructure available per country to leverage future investments as well as the upcoming changes in each market, based on the European Union strategy affecting each country as a candidate member state. Finally, the conclusions of the market analysis of each country, the new digital transformation services benefiting from high-speed broadband services and the critical factors expected to influence the demand for each service in urban, semi-urban and rural areas are presented.

SUBJECT AREA: Very High Capacity Internet

KEYWORDS: Broadband, Western Balkans, Investment, Pricing, Broadband, Digital Transformation

Στην οικογένεια και τους φίλους μου για όλη τη στήριξη στην εκπλήρωση των στόχων.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θέλω να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στον κο Βαρούτα Δημήτριο, Αναπληρωτή Καθηγητή του ΕΚΠΑ, για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με την παρούσα διατριβή, η οποία με βοήθησε στη διεξαγωγή μια εκτεταμένη μελέτη πάνω σε ενδιαφέροντα θέματα και να διευρύνω τις γνώσεις μου.

Θέλω ειλικρινά να ευχαριστήσω τον κο Κάργα Αντώνιο, για την καθοδήγηση και τη συμβολή του στην εκτέλεση της παρούσας εργασίας. Η ολοκλήρωση της παρούσας εγχειρήματος δεν θα ήταν δυνατή χωρίς την υποστήριξή του.

Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου για την ενθάρρυνσή τους καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	14
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	15
1.1 Εισαγωγή	15
1.2 Βιβλιογραφική επισκόπηση	16
1.3 Ο ρόλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	19
1.4 Η ευρυζωνικότητα και η σημασία της	21
1.5 Σκοπός και μεθοδολογία της έρευνας.....	23
2. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΛΒΑΝΙΑΣ	25
2.1 Ανάλυση της Αγοράς Κινητής Τηλεφωνίας.....	34
2.2 Υπηρεσίες δικτύων κινητής τηλεφωνίας - Αριθμός χρηστών / συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας	36
2.3 Κίνηση κινητής τηλεφωνίας	38
2.4 Τέλη για υπηρεσίες κινητής ευρυζωνικής πρόσβασης	40
2.5 Υπηρεσίες σταθερού δικτύου - Σταθερή τηλεφωνία	40
2.6 Ευρυζωνική πρόσβαση από σταθερά δίκτυα - Αριθμός συνδρομητών	41
2.7 Integrated Packages (Bundles)	42
2.8 Τεχνολογία.....	43
2.9 Ταχύτητα ευρυζωνικής πρόσβασης.....	44
2.10 Κοινή χρήση υποδομών	45
2.11 Αλλαγές στην αγορά	46
2.12 Τιμολόγηση	50
2.13 Σύνοψη Κεφαλαίου.....	51
3. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	54

3.1	Σταθερή τηλεφωνία	54
3.2	Broadband Internet Access.....	55
3.2.1	Αριθμός χρηστών / συνδρομητών	57
3.2.2	Υπηρεσίες οπτικοακουστικών μέσων	58
3.2.3	Τεχνολογίες.....	59
3.2.4	Ταχύτητες ευρυζωνικής πρόσβασης.....	59
3.2.5	Τιμολόγια & τιμολόγηση.....	60
3.3	Αγορά κινητής	61
3.3.1	Αριθμός χρηστών / συνδρομητών	61
3.3.2	Τεχνολογίες.....	63
3.3.3	Τιμολόγια & τιμολόγηση.....	64
4.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	66
	ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ	71
	ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ	72
	ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	73

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Χάρτης & Επιφανειακή θέση των Cabinets (πηγή ΑΚΕΠ και Φορείς).....	33
Εικόνα 2 Έσοδα φορέων ηλεκτρονικών επικοινωνιών 2008 - 2018- Ο αριστερός άξονας αντιστοιχεί στα έσοδα από Σταθερή ή Κινητή τηλεφωνία- Ο δεξιός άξονας αναφέρεται στα συνολικά έσοδα (πηγή: ΑΚΕΠ).....	34
Εικόνα 3 Συνολικά έσοδα κινητών επικοινωνιών ανά φορέα εκμετάλλευσης 2004-2018 (πηγή: ΑΚΕΠ).....	35
Εικόνα 4 Έσοδα από χονδρικές και λιανικές υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας από την κινητή τηλεφωνία 2011 - 2018 (πηγή: ΑΚΕΠ).....	35
Εικόνα 5 Επενδύσεις σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (πηγή: ΑΚΕΠ).....	36
Εικόνα 6 Επενδύσεις σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας ως προς τα συνολικά έσοδα (πηγή: ΑΚΕΠ).....	36
Εικόνα 7 Επενδύσεις σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (πηγή: ΑΚΕΠ).....	37
Εικόνα 8 Διάρθρωση της εξερχόμενης κυκλοφορίας ανάλογα με τον προορισμό (πηγή: ΑΚΕΠ).....	39
Εικόνα 9 Μηνιαία τάση της κίνησης εντός/εκτός δικτύου 2014 - 2018 (πηγή: ΑΚΕΠ).....	39
Εικόνα 10 Εξέλιξη συνδρομητών σταθερής τηλεφωνίας 2008 - 2018 Πηγή: ΑΚΕΠ.....	40
Εικόνα 11 Εξέλιξη των συνδρομητών σταθερής ευρυζωνικότητας.....	41
Εικόνα 12 Διείσδυση σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης ανά πληθυσμό και νοικοκυριό (Πηγή: Πάροχοι Τηλεπικοινωνιών και ΙΝΣΤΑΤ).....	42
Εικόνα 13 Αριθμός χρηστών που έχουν πρόσβαση στις ολοκληρωμένες υπηρεσίες (Τηλεφωνία, Διαδίκτυο και Τηλεόραση)- Τα χρώματα αντιστοιχούν αντίστοιχα σε Σταθερή τηλεφωνία + Διαδίκτυο, Σταθερή τηλεφωνία + Διαδίκτυο + Τηλεόραση και Διαδίκτυο + Τηλεόραση. Πηγή: ΑΚΕΠ.....	43
Εικόνα 14 Μερίδιο συνδρομητών ευρυζωνικής σταθερής πρόσβασης ανά κατηγορία ταχύτητας 2015-2018.....	45
Εικόνα 15 Μερίδιο αγοράς σταθερών ευρυζωνικών συνδέσεων (Δεκέμβριος 2020 πηγή: ΕΚΙΠ).....	55
Εικόνα 16 Διάρθρωση της σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης στο Διαδίκτυο (2020) (πηγή: ΕΚΙΠ).....	56

Εικόνα 17 Εξέλιξη της ευρυζωνικής αγοράς (πηγή ΕΚΙΡ)	57
Εικόνα 18 Αριθμός συνδέσεων των κυριότερων τεχνολογιών (πηγή: ΕΚΙΡ)	57
Εικόνα 19 Ευρυζωνικές ταχύτητες Downstream (Δεκέμβριος 2020 πηγή: ΕΚΙΡ)	60
Εικόνα 20 Μεριδίο αγοράς παρόχων κινητής τηλεφωνίας 2020 (πηγή: ΕΚΙΡ).....	62
Εικόνα 21 Γραμμές κινητής τηλεφωνίας μαζί με τη διείσδυση 2008-2019 (πηγή ΕΚΙΡ).	62

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 Δημογραφικά δεδομένα σε επίπεδο δήμων	25
Πίνακας 2 Δημογραφικά στοιχεία όλων των Νομών - Qarks (αγροτικά έναντι αστικών)	27
Πίνακας 3 Τα σημαντικότερα στοιχεία ανά LGU	28
Πίνακας 4 Πληθυσμός, κατά κεφαλήν ΑΕΠ, μέσος μισθός και ανεργία ανά Νομό	31
Πίνακας 5 Μηνιαίες δαπάνες στέγασης ανά Prefecture	31
Πίνακας 6 Αριθμός γραφείων σε όλες τις LGU (κύριοι φορείς)	32
Πίνακας 7 Αριθμός συνδρομητών ευρυζωνικής πρόσβασης Πηγή: ΑΚΕΡ	38
Πίνακας 8 Συνδρομητές σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης 2018	44
Πίνακας 9 Αριθμός συνδρομητών / χρηστών κινητής τηλεφωνίας ανά κατηγορία	47
Πίνακας 10 Συνολικός όγκος κλήσεων, SMS, δεδομένων και μέση μηνιαία χρήση	47
Πίνακας 11 Αριθμός γραμμών συνδρομητών σταθερής τηλεφωνίας	48
Πίνακας 12 Συνδρομητές σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης (2019)	48
Πίνακας 13 Συνδρομητές σταθερής ανά τύπο πακέτου (2019)	49
Πίνακας 14 Συνδρομητές σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης (2019)	49
Πίνακας 15 Τιμολόγηση σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης (3ο τρίμηνο 2019) (με βάση τα στοιχεία του παρόχου - Τιμολόγια σε Lek)	50
Πίνακας 16 % Ευρυζωνικής διείσδυσης στα νοικοκυριά ανά νομό	51
Πίνακας 17 % Ευρυζωνικής διείσδυσης στα νοικοκυριά ανά νομό (αστικές περιοχές) ..	51
Πίνακας 18 % Ευρυζωνικής διείσδυσης στα νοικοκυριά ανά νομό (αγροτικές περιοχές)	52
Πίνακας 19 Ακάλυπτες περιοχές - 4G (2019)	52
Πίνακας 20 Μεριδίο αγοράς των ευρυζωνικών τεχνολογιών (2010-2020) (πηγή: ΕΚΙΡ)	56
Πίνακας 21 Ευρυζωνικές ταχύτητες Downstream (Δεκέμβριος 2020 πηγή: ΕΚΙΡ)	60
Πίνακας 22 Bundle Packages Availability	61
Πίνακας 23 Συνολικός αριθμός χρηστών κινητής τηλεφωνίας ανά Φορέα (καρτοκινητά και καρτοκινητά πηγή: ΕΚΙΡ)	63
Πίνακας 24 Τιμολόγια κινητής για χρήση ευρυζωνικών υπηρεσιών	64

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρουσία εργασία γράφτηκε στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών με τίτλο «Διοίκηση και Οικονομική των Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων και Πληροφοριακών Συστημάτων» του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Η μελέτη βασίστηκε στην εργασιακή εμπειρία αλλά και την ερευνητική δραστηριότητα του συγγραφέα. Στην ολοκλήρωση της παρούσα εργασία, συνέβαλε η βιβλιογραφικής ανασκόπησης στο διαδίκτυο, η μελέτη πηγών και ηλεκτρονικών βιβλίων.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εισαγωγή

Στις παραδοσιακές οικονομίες, οι ανεπτυγμένες και πλούσιες χώρες διέφεραν από τις φτωχές και αναπτυσσόμενες λόγω της διαθεσιμότητας των πρώτων υλών, του φυσικού κεφαλαίου (όπως μηχανές, εργοστάσια και δρόμοι) και του ανθρώπινου κεφαλαίου (ειδικευμένο εργατικό δυναμικό), τα οποία είναι απαραίτητα για την οικονομική ανάπτυξη. Αντίθετα, στη νέα οικονομία, οι ανεπτυγμένες και οι αναπτυσσόμενες χώρες διαχωρίζονται με βάση την πρόσβαση σε ιδέες, γνώση και τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Οι φτωχές χώρες δεν διαθέτουν τις ιδέες και τις γνώσεις που χρησιμοποιούνται στις ανεπτυγμένες βιομηχανικές χώρες για τη δημιουργία οικονομικής αξίας. Τα κενά στην πρόσβαση σε πρώτες ύλες και γνώση μεταξύ των χωρών δεν αλληλοαποκλείονται αλλά μάλλον αλληλοσυμπληρώνονται. Το χάσμα που παρατηρείται μεταξύ χωρών, περιφερειών και ατόμων όσον αφορά την πρόσβαση στις ΤΠΕ ονομάζεται ψηφιακό χάσμα.

Σήμερα, η διαφορά στις οικονομικές επιδόσεις των χωρών και στην ανταγωνιστικότητά τους ως κοινωνιών της πληροφορίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη διαθεσιμότητα ευρυζωνικών συνδέσεων και την υιοθέτηση, τη χρήση και την ταχύτητα αυτής της τεχνολογίας. Η ευρυζωνική πρόσβαση στο διαδίκτυο προωθεί την οικονομική μεγέθυνση και ανάπτυξη και αυξάνει την παγκόσμια ανταγωνιστικότητα μιας χώρας. Σύμφωνα με τους Qiang και Rossotto [1], στις οικονομίες υψηλού εισοδήματος κατά την περίοδο 1980-2002, η αύξηση 100 συνδρομητών ευρυζωνικών συνδέσεων είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 1,21 ποσοστιαίες μονάδες (όλοι οι άλλοι παράγοντες είναι ίσοι), ενώ στις αναπτυσσόμενες χώρες η αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ ήταν 1,38 ποσοστιαίες μονάδες. Ο Koutroumpis [2] διαπίστωσε ότι την περίοδο 2002-2007 στις χώρες του ΟΟΣΑ, το 10,54% της μέσης ανάπτυξης της χώρας αποδόθηκε στις ευρυζωνικές υποδομές και η μέση επίδραση των ευρυζωνικών υποδομών στο ΑΕΠ ήταν ίση με 0,24%. Όσο υψηλότερη είναι η ευρυζωνική διείσδυση, τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση της ευρυζωνικής υποδομής στην οικονομική ανάπτυξη. Οι Czernich et al. [3] παρατήρησαν τη σχέση μεταξύ του ποσοστού διείσδυσης της ευρυζωνικότητας και της αύξησης του ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ την περίοδο 1996-2007. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μετά την εισαγωγή της ευρυζωνικότητας, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της χώρας ήταν κατά μέσο όρο 2,7%-3,9% υψηλότερο από ό,τι πριν από την εισαγωγή της. Σύμφωνα με την έρευνα αυτή, "μια αύξηση του ποσοστού ευρυζωνικής διείσδυσης κατά 10 ποσοστιαίες μονάδες αύξησε την ετήσια αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 0,9-1,5 ποσοστιαίες μονάδες".

Παρά ταύτα, η σχέση μεταξύ επενδύσεων σε ευρυζωνικές υποδομές και της παραγωγικότητας, ιδίως στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, δεν είναι πάντα άμεσα εμφανής μετά την υιοθέτηση νέας ευρυζωνικής σύνδεσης στο διαδίκτυο. Οι Colombo et. al. [4] υποστηρίζουν ότι η υιοθέτηση βασικών ευρυζωνικών εφαρμογών δεν έχει καμία θετική επίδραση στην παραγωγικότητα των ΜΜΕ- ούτε η υιοθέτηση προηγμένων ευρυζωνικών εφαρμογών φαίνεται να παράγει ένα σημαντικό κέρδος παραγωγικότητας για τις ΜΜΕ. Χρησιμοποιώντας ένα δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων την περίοδο 1998-2004, οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι τα κέρδη παραγωγικότητας ήταν έντονα μόνο όταν οι ΜΜΕ α) υιοθετούσαν προηγμένες ευρυζωνικές εφαρμογές που ήταν σχετικές με τον κλάδο τους και β) η υιοθέτηση προηγμένων εφαρμογών συνδυαζόταν με εκτεταμένες στρατηγικές και οργανωτικές αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των ΜΜΕ. Ωστόσο, η τεχνολογία αυτή διευκολύνει επίσης την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών, νέων παραγωγικών διαδικασιών και επιχειρηματικών μοντέλων, βελτιώνοντας έτσι την ανταγωνιστικότητα της οικονομίας. Χρησιμοποιώντας ένα δείγμα γερμανικών επιχειρήσεων, οι Bertschek κ.ά. [5] έδειξαν ότι αν και το ευρυζωνικό διαδίκτυο δεν έχει καμία επίδραση στην παραγωγικότητα

της εργασίας, έχει εξαιρετικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της καινοτομίας των επιχειρήσεων.

Επιπλέον, η ευρυζωνική πρόσβαση συμβάλλει στη βελτίωση της συνολικής κοινωνικής ευημερίας μειώνοντας το κόστος αναζήτησης, συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών, ενθαρρύνοντας τον ανταγωνισμό και βελτιώνοντας την ποιότητα των προϊόντων. Οι Gruber et. al. [6] καταδεικνύουν ότι για την ΕΕ τα συνολικά οικονομικά οφέλη από τις επενδύσεις σε ευρυζωνικές υποδομές είναι κατά 32% υψηλότερα από το κόστος. Ο Kolko [7] διαπίστωσε θετική σχέση μεταξύ της υψηλότερης διείσδυσης της ευρυζωνικής τεχνολογίας και της τοπικής οικονομικής ανάπτυξης. Ωστόσο, δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι η διαθεσιμότητα ευρυζωνικών υπηρεσιών μειώνει το ποσοστό ανεργίας [3]. Ο αντίκτυπος της τοπικής ανάπτυξης ευρυζωνικών υποδομών στην οικονομική δραστηριότητα, όπως μετράται με τα ποσοστά απασχόλησης σε τοπικό επίπεδο, είναι θετικός, αλλά οικονομικά μάλλον περιορισμένος [8]. Ομοίως, οι Whitacre et. al. [9] κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μεταξύ 2001 και 2010 στις αγροτικές περιοχές των ΗΠΑ υπήρχε θετική σχέση μεταξύ του επιπέδου υιοθέτησης ευρυζωνικών υπηρεσιών και της αύξησης του εισοδήματος και αρνητική σχέση μεταξύ του επιπέδου υιοθέτησης ευρυζωνικών υπηρεσιών και της αύξησης της ανεργίας.

Υπάρχουν επίσης έρευνες που περιλαμβάνουν και άλλα ευρυζωνικά χαρακτηριστικά εκτός από την απλή ευρυζωνική διείσδυση και τον αντίκτυπό της στην οικονομική ανάπτυξη, όπως η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων, ο τύπος της ευρυζωνικής σύνδεσης και η ποιότητα των ευρυζωνικών υπηρεσιών και των παρόχων υπηρεσιών. Οι Kongaut και Bohlin [10] ανέλυσαν τη σχέση μεταξύ της ευρυζωνικής ταχύτητας και της οικονομικής ανάπτυξης. Χρησιμοποίησαν ένα δείγμα χωρών του ΟΟΣΑ με υψηλό και χαμηλό εισόδημα και δεδομένα για την ευρυζωνική ταχύτητα και το ΑΕΠ από την περίοδο 2008-2012. Το κύριο συμπέρασμα της έρευνας αυτής είναι ότι η ευρυζωνική ταχύτητα συμβάλλει θετικά στις οικονομικές εκροές, όπως το ΑΕΠ, και ότι οι επιπτώσεις της ευρυζωνικής ταχύτητας είναι μεγαλύτερες στις χώρες με χαμηλότερο εισόδημα. Παρά την παρουσία αρκετών περιορισμών στην ανάλυση αυτή, οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μια αύξηση της ευρυζωνικής ταχύτητας κατά 10% οδηγεί σε αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 0,8%. Ο Jung [11] ανέλυσε τον αντίκτυπο της ευρυζωνικότητας στην περιφερειακή παραγωγικότητα στη Βραζιλία και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι υψηλότερες ταχύτητες λήψης και η κρίσιμη μάζα για να ληφθούν υπόψη οι εξωτερικές επιδράσεις του δικτύου ενισχύουν τον οικονομικό αντίκτυπο της ευρυζωνικότητας.

1.2 Βιβλιογραφική επισκόπηση

Οι επιδράσεις της διαδικασίας ψηφιοποίησης σε διάφορες μακροοικονομικές μεταβλητές τα τελευταία 20 χρόνια προκάλεσαν σημαντικό ενδιαφέρον στους ερευνητές. Παράλληλα με την ανάπτυξη της μεθοδολογίας μέτρησης της ψηφιοποίησης [12] [13] [14], οι επιδράσεις της διαδικασίας ψηφιοποίησης στον πληθωρισμό [15], την απασχόληση [13] [16] [17] [18], την παραγωγικότητα [19] [20], τις άμεσες ξένες επενδύσεις [21] και το εμπόριο υπηρεσιών [22] [23] έχουν διερευνηθεί. Παρόλα αυτά, το μεγαλύτερο μέρος της έρευνας έχει αφιερωθεί στον αντίκτυπο της ψηφιοποίησης στην οικονομική ανάπτυξη και στη διείσδυση της ευρυζωνικότητας ως ένα από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα υποκατάστατα για την ψηφιοποίηση της οικονομίας.

Η επίδραση της ψηφιοποίησης στην οικονομική ανάπτυξη είναι σε μεγάλο βαθμό ευνοϊκή, αν και το μέγεθός της ποικίλλει ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης των εξεταζόμενων χωρών. Ο Minges [24] αξιολόγησε πολυάριθμες μελέτες σχετικά με το ευρυζωνικό διαδίκτυο και διαπίστωσε ότι, ανεξάρτητα από τις μεθόδους που εφαρμόστηκαν, το ευρυζωνικό διαδίκτυο έχει θετική επίδραση στο ΑΕΠ. Ωστόσο, η έκταση αυτής της

επίδρασης ποικίλλει: μια αύξηση κατά 10 % της διείσδυσης του σταθερού ευρυζωνικού διαδικτύου μπορεί να αυξήσει το κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά 1,4 έως 3,2 % στις αναπτυσσόμενες χώρες και κατά 0,9 έως 1,5 % στις ανεπτυγμένες. Οι Czernich et al. [3] διαπίστωσαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ της διείσδυσης της ευρυζωνικότητας και της οικονομικής ανάπτυξης στις χώρες του ΟΟΣΑ. Οι Roller και Waverman [25] ανακάλυψαν ότι οι επενδύσεις σε τηλεπικοινωνιακές υποδομές έχουν ουσιαστικότερο αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη στις χώρες του ΟΟΣΑ σε σύγκριση με τις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες εκτός ΟΟΣΑ. Οι Arvin και Pradhan [26] παρατήρησαν επίσης σημαντική επίδραση της ευρυζωνικής διείσδυσης στην οικονομική ανάπτυξη εντός των χωρών της G20, ενώ στις αναδυόμενες οικονομίες, η μεγαλύτερη οικονομική ανάπτυξη οδηγεί σε υψηλότερη ευρυζωνική διείσδυση. Οι Ng et al. [27] έδειξαν θετική σχέση μεταξύ της ευρυζωνικής διείσδυσης και της αύξησης του ΑΕΠ στις χώρες της ASEAN από το 1998 έως το 2011. Αντίθετα, ο Ghosh [28] σημείωσε ότι ο αντίκτυπος των ψηφιακών τεχνολογιών στην οικονομική ανάπτυξη στις χώρες της MENA είναι περιορισμένος και εξαρτάται από τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων. Ο Haftu [29] τόνισε ότι, λόγω της έλλειψης δεξιοτήτων ΤΠΕ, ο αντίκτυπος στην υποσαχάρια Αφρική είναι σχεδόν αμελητέος. Οι Lee et al. [30] επεσήμαναν ότι η επέκταση της κινητής τηλεφωνίας αποτελεί βασικό παράγοντα για την οικονομική ανάπτυξη στην υποσαχάρια Αφρική. Τα φτωχότερα αποτελέσματα στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες μπορεί να οφείλονται στη χαμηλότερη ευρυζωνική διείσδυση και σε άλλες μορφές ψηφιοποίησης. Πολλές μελέτες δείχνουν ότι απαιτείται ένα ορισμένο επίπεδο ευρυζωνικής διείσδυσης για να είναι εμφανή τα οφέλη της [24]. Ο Koutroumpis [2] πρότεινε ότι μια κρίσιμη μάζα 30 % ευρυζωνικής διείσδυσης είναι απαραίτητη για σημαντικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη. Αυτές οι μη γραμμικές επιδράσεις είναι εμφανείς στις σκανδιναβικές χώρες, οι οποίες επωφελούνται περισσότερο από την αυξημένη χρήση της ευρυζωνικότητας. Ομοίως, οι Gruber και Koutroumpis [31] κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι κινητές τηλεπικοινωνίες έχουν μικρότερο αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη σε χώρες με χαμηλή διείσδυση κινητής τηλεφωνίας, ένα συνηθισμένο σενάριο σε χώρες με χαμηλό εισόδημα. Διαπίστωσαν ότι στις χώρες χαμηλού εισοδήματος οι κινητές τηλεπικοινωνίες συμβάλλουν κατά 0,11% στην αύξηση του ΑΕΠ, ενώ στις χώρες υψηλού εισοδήματος η συμβολή είναι 0,20%.

Όχι μόνο το ευρυζωνικό διαδίκτυο αλλά και ένα ευρύτερο φάσμα τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) επηρεάζουν θετικά το ΑΕΠ. Ο Yousefi [32] διαπίστωσε ότι οι ΤΠΕ συμβάλλουν σημαντικά στην ανάπτυξη των χωρών υψηλού και ανώτερου μεσαίου εισοδήματος, αλλά δεν ωφελούν σημαντικά τις χώρες χαμηλότερου μεσαίου εισοδήματος. Αυτό υποδηλώνει ότι η αργή ανάπτυξη στις χώρες με χαμηλότερο μεσαίο εισόδημα δεν οφείλεται σε ανεπαρκείς επενδύσεις σε ΤΠΕ. Οι Choi και Yi [33] εξέτασαν τη σχέση μεταξύ της χρήσης του διαδικτύου (μετρούμενη με τον αριθμό των χρηστών του διαδικτύου ανά 100 άτομα), των δαπανών E&A και της οικονομικής ανάπτυξης σε 105 χώρες από το 1994 έως το 2014. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η χρήση του διαδικτύου ενισχύει τις θετικές επιδράσεις των δαπανών E&A στην οικονομική ανάπτυξη, καθιστώντας την κρίσιμο παράγοντα για την αύξηση του ΑΕΠ.

Η παγκόσμια οικονομική ύφεση του 2008 επηρέασε επίσης τις επενδύσεις ΤΠΕ. Οι Castaldo et. al. [34] ανέλυσαν δεδομένα πάνελ από 23 χώρες του ΟΟΣΑ μεταξύ 1996 και 2010, υποστηρίζοντας ότι οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα πρέπει να προωθούν τις επενδύσεις ΤΠΕ κατά τη διάρκεια κρίσεων λόγω της σχέσης τους με την αύξηση του ΑΕΠ. Επιπλέον, οι Gruber et. al. [6] υποστήριξαν ότι οι δημόσιες επενδύσεις στην ευρυζωνικότητα δικαιολογούνται καθώς τα οφέλη υπερτερούν του κόστους, ενώ ο ιδιωτικός τομέας συχνά διστάζει να επενδύσει λόγω του υψηλού αρχικού κόστους και των μακρών περιόδων απόσβεσης. Οι Majumdar et. al. [19] υποστήριξαν αυτό το επιχειρήμα υποδεικνύοντας ότι η κρατική στήριξη για την ανάπτυξη ευρυζωνικών τεχνολογιών θα μπορούσε να αυξήσει την παραγωγικότητα.

Ενώ η έρευνα επικεντρώνεται κυρίως στον αντίκτυπο των ΤΠΕ στην αύξηση του ΑΕΠ, υπάρχει επίσης ενδιαφέρον για τις επιπτώσεις τους στην απασχόληση, το διεθνές εμπόριο και τις άμεσες ξένες επενδύσεις (ΑΞΕ). Ο Kolk [7] μελέτησε την ευρυζωνική επέκταση και τον αντίκτυπό της στην τοπική οικονομική ανάπτυξη και την απασχόληση στις ΗΠΑ από το 1999 έως το 2006. Τα ευρήματά του δείχνουν μια θετική σχέση μεταξύ της ευρυζωνικής επέκτασης και της αύξησης της απασχόλησης, αν και οι τοπικοί κάτοικοι δεν επωφελήθηκαν απαραίτητα από την αύξηση της απασχόλησης. Οι Crandall et. al. [35] διαπίστωσαν ότι μια αύξηση της ευρυζωνικής διείσδυσης κατά 1% θα μπορούσε να αυξήσει την απασχόληση κατά 0,2-0,3%, με τις ισχυρότερες επιδράσεις στη μεταποίηση και τις υπηρεσίες. Ωστόσο, δεν δείχνουν όλες οι μελέτες θετικά αποτελέσματα στην απασχόληση από την ψηφιοποίηση. Οι De Groen et. al. [36] τόνισαν ότι ενώ η ψηφιοποίηση προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες, παρουσιάζει επίσης νέες προκλήσεις για τους εργοδότες και τους εργαζόμενους. Ο Degryse [15] συζήτησε την τάση της ψηφιακής επανάστασης να επιδεινώνει τις ανισότητες μεταξύ των εργαζομένων με χαμηλό εισόδημα και εκείνων που βρίσκονται στην κορυφή της αγοράς και επωφελούνται περισσότερο από τα ψηφιακά εργαλεία.

Όσον αφορά τον αντίκτυπο των ΤΠΕ στο διεθνές εμπόριο, οι Gnanngnon και Iyer [37] χρησιμοποίησαν ένα μη ισορροπημένο πάνελ 175 χωρών από το 2000 έως το 2013 και έδειξαν ότι η αυξημένη χρήση του διαδικτύου βελτιώνει την ενσωμάτωση των χωρών στο παγκόσμιο εμπόριο εμπορικών υπηρεσιών. Ο Bai [38] υποστήριξε ότι η υψηλότερη υιοθέτηση του διαδικτύου ενισχύει τις εξαγωγές μιας χώρας, ιδίως στις υπηρεσίες που υποστηρίζονται από ΤΠΕ. Παρόμοια συμπεράσματα σχετικά με τη θετική επίδραση των ΤΠΕ στο διεθνές εμπόριο διατυπώνουν οι Lin [39], Barbero και Rodriguez-Crespo [40] και Rodríguez-Crespo και Martínez-Zarzoso [41].

Πέρα από τις συνολικές επιδράσεις τους, οι ΤΠΕ επηρεάζουν θετικά και το μικροεπίπεδο. Οι Grimes et al. [42] ανακάλυψαν ότι η υιοθέτηση ευρυζωνικών συνδέσεων αύξησε την παραγωγικότητα των επιχειρήσεων κατά 7-10%. Ομοίως, οι Majumdar et al. [19] εντόπισαν στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ της ανάπτυξης ευρυζωνικών υπηρεσιών και της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων. Σε μια άλλη μελέτη, οι Haller και Lyons [43] διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ των ευρυζωνικών υπηρεσιών DSL και της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων χρησιμοποιώντας δεδομένα από εννέα υποτομείς των τομέων των υπηρεσιών και της διανομής. Δεν διαπίστωσαν σημαντικές επιδράσεις στην παραγωγικότητα όταν εξέτασαν όλους τους τομείς, αλλά εντόπισαν σημαντικές θετικές επιδράσεις στη συνολική παραγωγικότητα των συντελεστών στους υποτομείς των ΤΠΕ και των υπηρεσιών διοικητικής υποστήριξης.

Η έρευνα σχετικά με την ψηφιοποίηση στις χώρες της Κεντρικής, Ανατολικής και Νοτιοανατολικής Ευρώπης παραμένει περιορισμένη. Στις χώρες μετάβασης, η ψηφιακή συνεργασία περιλαμβάνει κυρίως την ανταλλαγή πληροφοριών μέσω ΤΠΕ για την υπέρβαση των διασυνοριακών εμποδίων [44]. Ο Piatkowski [45] εξέτασε τις δυνατότητες των ΤΠΕ να επιταχύνουν τη σύγκλιση του επιπέδου εισοδήματος μεταξύ οκτώ οικονομιών μετάβασης, της ΕΕ-15 και των ΗΠΑ. Τα αποτελέσματά του έδειξαν ότι οι ΤΠΕ διευκόλυναν την ταχύτερη αύξηση του ΑΕΠ και ενίσχυσαν τη σύγκλιση της Τσεχικής Δημοκρατίας, της Ουγγαρίας, της Πολωνίας και της Σλοβενίας με την ΕΕ-15. Αντίθετα, η Ρουμανία, η Ρωσία, η Σλοβακία και η Βουλγαρία εξακολουθούν να υστερούν. Οι ανεπτυγμένες ευρωπαϊκές χώρες, με τις ανώτερες ψηφιακές υποδομές τους, συχνά παρέχουν τεχνολογία στις χώρες μετά τη μετάβαση. Ωστόσο, το βιοτικό επίπεδο και το νομικό πλαίσιο σε αυτές τις χώρες μπορεί να εμποδίσουν σημαντικά την περαιτέρω ψηφιοποίηση και συνεργασία [46].

Οι χώρες της περιοχής των Δυτικών Βαλκανίων υστερούν επίσης σε σχέση με τα πιο ανεπτυγμένα ευρωπαϊκά έθνη στον ψηφιακό μετασχηματισμό [47]. Καθώς υπάρχει έλλειψη μελετών σχετικά με τη σύγκλιση της ψηφιοποίησης στις χώρες των Δυτικών Βαλκανίων, ιδίως εκείνων που συνδέουν την ψηφιοποίηση με την οικονομική συνεργασία, οι επόμενες ενότητες του παρόντος εγγράφου θα επικεντρωθούν στην ανάλυση αυτών των ζητημάτων.

1.3 Ο ρόλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τον Ιούλιο του 2017, ως επόμενο βήμα για την ευρωπαϊκή ολοκλήρωση των Δυτικών Βαλκανίων και στο πλαίσιο της Διαδικασίας του Βερολίνου, πραγματοποιήθηκε στην Τεργέστη η Σύνοδος Κορυφής ΕΕ-Δυτικών Βαλκανίων. Κατά την διάρκεια της συνόδου κορυφής, βασικός στόχος ήταν να καθοριστούν νέες κατευθύνσεις για την περιοχή κατά τη διαδικασία σύγκλισης, με τον προσδιορισμό των βασικών τομέων τομείς στους οποίους θα μπορούσε να ενισχυθεί η συνεργασία να είναι ζητούμενο από τους συμμετέχοντες. Στο πλαίσιο του συμφωνηθέντος πολυετούς προγράμματος, ο Περιφερειακός Οικονομικός Χώρος που συγκροτήθηκε, προέβλεπε την συνεργασία στον πυλώνα της ψηφιοποίησης από τα κράτη των Δυτικών Βαλκανίων.

Το ψηφιακό θεματολόγιο για τα Δυτικά Βαλκάνια αποτελεί ένα κοινό όραμα των έξι χωρών της περιοχής (Αλβανία, Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Κόσοβο, Βόρεια Μακεδονία, Μαυροβούνιο και Σερβία) και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το οποίο παρουσιάστηκε στις 6 Φεβρουαρίου 2018. Αυτή η πρωτοβουλία αποτελεί μία από τις έξι εμβληματικές δράσεις που περιλαμβάνονται στην ανακοίνωση για μια αξιόπιστη προοπτική διεύρυνσης και την ενισχυμένη δέσμευση της ΕΕ με τα Δυτικά Βαλκάνια. Οι κύριοι σταθμοί του ήταν:

- Φεβρουάριος 2018: Παρουσίαση της πρωτοβουλίας ως μέρος των στόχων δέσμευσης της ΕΕ.
- Μάιος 2018: Τα έξι κράτη της περιοχής δεσμεύτηκαν να υποστηρίξουν την πρωτοβουλία.
- Ιούνιος 2018: Επίσημη έναρξη του σχεδίου στη Σύνοδο Κορυφής της Σόφιας.
- Απρίλιος 2019: Στην ψηφιακή σύνοδο κορυφής για τα Δυτικά Βαλκάνια στο Πόζναν, οι συμμετέχοντες δεσμεύτηκαν να δρομολογήσουν το ψηφιακό θεματολόγιο.

Το ψηφιακό θεματολόγιο για τα Δυτικά Βαλκάνια αποσκοπεί στη στήριξη της μετάβασης της περιοχής στην ψηφιακή οικονομία, τονίζοντας τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού, όπως η ταχύτερη οικονομική ανάπτυξη, περισσότερες θέσεις εργασίας και καλύτερες υπηρεσίες.

Οι έξι χώρες των Δυτικών Βαλκανίων - Αλβανία, Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Κοσσυφοπέδιο, Μαυροβούνιο, Βόρεια Μακεδονία και Σερβία - δεσμεύτηκαν για τα εξής:

1. Επενδύσεις στην ευρυζωνικότητα: Η καλή ψηφιακή υποδομή είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας στα Δυτικά Βαλκάνια. Μέσω του επενδυτικού πλαισίου για τα Δυτικά Βαλκάνια (WBIF), θα διατεθούν 30 εκατ. ευρώ από την ΕΕ για την κατασκευή ευρυζωνικών υποδομών στην περιοχή, ώστε να κινητοποιηθούν στρατηγικές επενδύσεις και να προωθηθεί η κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη. Ένα πακέτο τεχνικής βοήθειας έχει ήδη εγκριθεί για την Αλβανία ως ένα από τα πρώτα επενδυτικά πακέτα στο πλαίσιο του WBIF. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, έχουν προσδιοριστεί δύο καθήκοντα: εναρμόνιση των τιμολογίων περιαγωγής και ανάπτυξη του ευρυζωνικού διαδικτύου. Κατά την Ψηφιακή Συνέλευση που έλαβε χώρα στο Βελιγράδι στις 4-5 Απριλίου 2019, οι έξι χώρες της περιοχής των Δυτικών Βαλκανίων συμφώνησαν σε μια νέα συμφωνία για τα

περιφερειακά τέλη περιαγωγής. Αυτή η συμφωνία επεκτείνει την προηγούμενη συμφωνία, η οποία αρχικά περιλάμβανε μόνο τέσσερις χώρες, προσθέτοντας την Αλβανία και το Κόσοβο. Οι χώρες αυτές δεσμεύτηκαν να μειώσουν σταδιακά τις τιμές περιαγωγής μέχρι το 2021.

2. Μείωση Τιμών Περιαγωγής: Συνολικά, 38 τηλεπικοινωνιακοί φορείς από την ΕΕ και τα Δυτικά Βαλκάνια συμφώνησαν να καταστήσουν την περιαγωγή δεδομένων πιο προσιτή για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις και στις δύο περιοχές. Συγκεκριμένα, τα ανώτατα επίπεδα λιανικών τιμών για 1 gigabyte θα μειωθούν σταδιακά ως εξής:

- i. 18 ευρώ από την 1η Οκτωβρίου 2023
- ii. 14 ευρώ από το 2026
- iii. 9 ευρώ από το 2028

Ωστόσο, επισημάνθηκε ότι δεν υπάρχει νομική βάση για την εφαρμογή των κανόνων περιαγωγής μεταξύ της ΕΕ και των κρατών των Δυτικών Βαλκανίων μέχρι την ένταξή τους στην ΕΕ. Η βάση για τη μείωση των τελών περιαγωγής έγκειται στην θέσπιση εθελοντικών, εμπορικών συμφωνιών μεταξύ των φορέων εκμετάλλευσης. Αυτές οι συμφωνίες πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις προσδοκίες για ίση και δίκαιη μεταχείριση, κράτος δικαίου, επιβολή των υφιστάμενων κανόνων, εναρμόνιση και διαφανείς διαδικασίες αδειοδότησης. Παράλληλα, ένα σημαντικό ψηφιακό χάσμα υφίσταται μεταξύ των Δυτικών Βαλκανίων και της ΕΕ. Οι απομακρυσμένες περιοχές των Δυτικών Βαλκανίων αντιμετωπίζουν χαμηλή συνδεσιμότητα και χαμηλές ταχύτητες σύνδεσης, γεγονός που αποτελεί εμπόδιο στον ψηφιακό μετασχηματισμό.

3. Σημασία της Ευρυζωνικότητας: Η ευρυζωνικότητα είναι καθοριστική για την ψηφιακή μετάβαση και την οικονομική ανάπτυξη της περιοχής. Περιλαμβάνει κρίσιμους τομείς όπως:

- i. Ηλεκτρονική διακυβέρνηση
- ii. Ηλεκτρονική υγεία
- iii. Ψηφιοποίηση της βιομηχανίας
- iv. Έρευνα και καινοτομία
- v. Μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) και νεοφυείς επιχειρήσεις
- vi. Εκπαίδευση και ψηφιακές δεξιότητες

Η ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας επιτρέπει στις επιχειρήσεις να μειώσουν τα κόστη τους μέσω μετεγκατάστασης σε αγροτικές περιοχές, αυξάνοντας τις τοπικές ευκαιρίες απασχόλησης, τα φορολογικά έσοδα και τις επενδύσεις. Η ευρυζωνική πρόσβαση είναι το θεμέλιο για μελλοντικές τεχνολογικές εξελίξεις όπως έξυπνες πόλεις, αυτόνομα οχήματα και δίκτυα 5G. Συζητήσεις για την ανάπτυξη του 5G στην περιοχή ξεκίνησαν τον Οκτώβριο του 2020 με την έναρξη εφαρμογής του μνημονίου συμφωνίας για τον οδικό χάρτη 5G που υπογράφηκε στην Τρίτη Ψηφιακή Σύνοδο Κορυφής του Π.Β. στα Τίρανα. Τρεις οικονομίες των Δυτικών Βαλκανίων (Μαυροβούνιο, Βόρεια Μακεδονία και Σερβία) έχουν ελεύθερες τις ζώνες για 5G, ενώ άλλες δύο (Αλβανία και Κόσοβο) δεν έχουν απελευθερώσει μόνο τη ζώνη των 700 MHz. Τρεις οικονομίες προετοιμάζονται για δημοπρασίες 5G το 2022, προετοιμάζοντας το έδαφος για την επόμενη γενιά δικτύων και τη συνέχιση του ψηφιακού μετασχηματισμού.

4. Ψηφιακή Ασφάλεια: Η ΕΕ και τα Δυτικά Βαλκάνια έχουν κοινό στόχο τη βελτίωση της διαδικτυακής ασφάλειας και εμπιστοσύνης. Το ψηφιακό θεματολόγιο για τα Δυτικά Βαλκάνια υποστηρίζει την ανάπτυξη ικανοτήτων στον τομέα της εμπιστοσύνης και της ασφάλειας και την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας στα Δυτικά Βαλκάνια, ώστε να διασφαλιστεί ότι όλοι οι τομείς θα επωφεληθούν από την ψηφιακή καινοτομία. Η συνεργασία αποσκοπεί στην υιοθέτηση περιφερειακών έργων κυβερνοασφάλειας για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στον κυβερνοχώρο. Κέντρα Ψηφιακής Καινοτομίας - Υπηρεσίες μιας στάσης όπου οι επιχειρήσεις (ιδίως οι ΜΜΕ και οι νεοσύστατες επιχειρήσεις) - μπορούν να έχουν πρόσβαση σε δοκιμές τεχνολογίας, συμβουλές χρηματοδότησης, πληροφορίες για την αγορά και ευκαιρίες δικτύωσης.
5. Ενίσχυση της ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας: Το ψηφιακό θεματολόγιο στοχεύει στην προώθηση της χρήσης ψηφιακών εργαλείων όπως η ηλεκτρονική διακυβέρνηση, οι ηλεκτρονικές προμήθειες και η ηλεκτρονική υγεία. Επίσης, βοηθά τους πολίτες να αναπτύξουν τις ψηφιακές τους δεξιότητες. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της υποστήριξης της συμμετοχής των χωρών των Δυτικών Βαλκανίων σε πρωτοβουλίες και εκδηλώσεις της ΕΕ. Ένα παράδειγμα είναι η διάσκεψη κορυφής Startup Europe Summit 2018 στη Σόφια, όπου οι περιφερειακές νεοφυείς επιχειρήσεις είχαν την ευκαιρία να δικτυωθούν με σημαντικούς ευρωπαϊκούς κόμβους. Επιπλέον, προσφέρονται ψηφιακές θέσεις πρακτικής άσκησης για φοιτητές και νέους στα Δυτικά Βαλκάνια για να αποκτήσουν εμπειρία στους ψηφιακούς τομείς. Η ΕΕ επίσης άνοιξε την Εβδομάδα Κώδικα σε όλους τους εταίρους των Δυτικών Βαλκανίων, προωθώντας τις δεξιότητες προγραμματισμού και ψηφιακού αλφαριθμητισμού.
6. Προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας: Το ψηφιακό θεματολόγιο προωθεί τη δημιουργία εθνικών ερευνητικών εγκαταστάσεων και την ανάπτυξη υπερσύγχρονων ηλεκτρονικών υποδομών στα Δυτικά Βαλκάνια, ενσωματώνοντάς τα σε έναν αναδυόμενο ψηφιακό Ευρωπαϊκό Χώρο Έρευνας. Αυτό θα προσφέρει εκπαίδευση υψηλού επιπέδου για μια νέα γενιά ερευνητών και μηχανικών, ενώ θα ενισχύσει τη διεπιστημονική συνεργασία σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Μετά από απόφαση του 2017, η Ευρωπαϊκή Ένωση παρείχε επίσης χρηματοδότηση για την ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών μέσω του επενδυτικού πλαισίου για τα Δυτικά Βαλκάνια (WBIF). Τον Δεκέμβριο του 2019, το πεδίο εφαρμογής της στήριξης επεκτάθηκε ώστε να καλύπτει τη διασύνδεση των διοικητικών, ερευνητικών και εκπαιδευτικών δικτύων, καθώς και τους υπολογιστές υψηλών επιδόσεων. Ο νέος τομέας αναπτύχθηκε σύμφωνα με τις πολιτικές και τις στρατηγικές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το ψηφιακό θεματολόγιο για τα Δυτικά Βαλκάνια, τη στρατηγική "Νοτιοανατολική Ευρώπη 2020" και τις ανάγκες υποδομής που προσδιορίστηκαν στο έργο ONE. Ο οργανισμός είχε υποστηρίξει 13 έργα το 2022 με αξία επένδυσης έως 682.399.619 ευρώ.

1.4 Η ευρυζωνικότητα και η σημασία της

Η προηγμένη συνδεσιμότητα διευκολύνει τις θετικές οικονομικές επιπτώσεις, τις πρακτικές της ψηφιακής ιθαγένειας και την αυξημένη κοινωνική δέσμευση [48]. Η προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης μέσω της βελτίωσης της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων επηρεάζεται ιδιαίτερα από την διεύρυνση της ευρυζωνικότητας όπως η δημιουργία ανθρώπινου κεφαλαίου μέσω της διαδικτυακής εκπαίδευσης και της ψηφιακής συμμετοχής των πολιτών, η δημιουργία ευκαιριών για τηλεργασία βασισμένη στη γνώση, καθώς και η πρόσβαση σε σημαντικές υπηρεσίες όπως η τηλε-ιατρική [48] [49] [50] [51]. Ωστόσο, οι δραστηριότητες που ασκούνται στο διαδίκτυο διαμορφώνονται βασικά από τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα των συνδέσεων στο διαδίκτυο και η

συμμετοχή σε περισσότερες διαδικτυακές δραστηριότητες αυξάνεται μέσω της παράλληλης αύξησης σε υψηλές ευρυζωνικές συνδέσεις [52].

Στις αγροτικές περιοχές, η απόσταση από σημαντικές υπηρεσίες και η χαμηλή πυκνότητα πληθυσμού αυξάνουν το κόστος κατασκευής υποδομών δικτύου. Περιοχές με μικρό και γεωγραφικά διασκορπισμένο πληθυσμό παρέχουν χαμηλή ζήτηση και υψηλή οικονομική δαπάνη [53] [54]. Ενώ η Αυστραλία διαθέτει μια σειρά από περιφερειακές πολιτικές τηλεπικοινωνιών, οι αγροτικές περιοχές εξακολουθούν να υποφέρουν από χαμηλότερη διείσδυση του Διαδικτύου, φτωχότερη ευρυζωνική συνδεσιμότητα και υψηλότερο κόστος για τις υπηρεσίες αυτές [55]. Η διείσδυση του διαδικτύου και της ευρυζωνικότητας μειώνεται όσο αυξάνεται η απόσταση. Στις πολύ απομακρυσμένες περιοχές, μόνο το 41,4% του πληθυσμού έχει ευρυζωνική σύνδεση και το 49,6% έχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο στο σπίτι. Αντίθετα, τα ποσοστά για τις μεγάλες πόλεις είναι 70,8% και 77,3%, αντίστοιχα.

Οι προσπάθειες για τη γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών έχουν σημειώσει μικρή πρόοδο, με το χάσμα να παραμένει σημαντικό. Αυτή η ανισότητα επιδεινώνεται περαιτέρω από τα χαμηλότερα επίπεδα εκπαίδευσης και εισοδήματος, καθώς και από τη γήρανση του πληθυσμού στις αγροτικές περιοχές [56]. Η έλλειψη ανταγωνισμού στις αγροτικές περιοχές μειώνει τη διαθεσιμότητα καινοτόμων υπηρεσιών και το δυναμικό για χαμηλότερες τιμές, οδηγώντας σε περιορισμένες επιλογές για τους καταναλωτές και υψηλότερο κόστος πρόσβασης σε υποβαθμισμένες υποδομές [54]. Δεδομένου ότι πολλοί δυνητικοί χρήστες της υπαίθρου βρίσκονται ήδη σε οικονομικά μειονεκτική θέση, το πρόσθετο κόστος της πρόσβασης στο Διαδίκτυο μπορεί να είναι απαγορευτικό [57].

Πέρα από την περιορισμένη διαθεσιμότητα, η ποιότητα και η αξιοπιστία της αγροτικής ευρυζωνικότητας είναι συχνά κατώτερες από εκείνες των μητροπολιτικών περιοχών, με πολλές αγροτικές κοινότητες να είναι "σοβαρά περιορισμένες" (Department of Communications, 2013, σελ. 4). Σύμφωνα με τα σχέδια του NBN, η αγροτική ευρυζωνική πρόσβαση θα βασίζεται κυρίως σε σταθερές ασύρματες και δορυφορικές τεχνολογίες αντί για καλώδια οπτικών ινών. Τόσο οι σταθερές ασύρματες όσο και οι δορυφορικές συνδέσεις παρέχουν σημαντικά χαμηλότερες ταχύτητες, ιδίως για τη μεταφόρτωση, σε σύγκριση με τις ευρυζωνικές συνδέσεις σταθερής γραμμής [53] [59] [60]. Έτσι, το πρωταρχικό ζήτημα είναι η άνιση πρόσβαση σε υπηρεσίες διαδικτύου υψηλής ποιότητας στις αγροτικές περιοχές.

Οι αγροτικές περιοχές αντιμετωπίζουν πολυάριθμες κοινωνικοοικονομικές προκλήσεις, όπως περιορισμένες εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης και εκπαίδευσης και λιγότερες ευκαιρίες για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων [50] [61]. Οι επενδύσεις σε αγροτικές υποδομές έχουν αποδειχθεί ότι επηρεάζουν θετικά τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, ενισχύοντας την παραγωγικότητα και τη συμμετοχή [62]. Για παράδειγμα, οι κοινότητες με υψηλής ποιότητας ευρυζωνικές συνδέσεις είναι οικονομικά πιο ανταγωνιστικές [50] [63]. Για τις επιχειρήσεις, το Διαδίκτυο έχει καταστεί απαραίτητο για τις συναλλακτικές και μετασχηματιστικές δραστηριότητες, βελτιώνοντας τις επιδόσεις και ανοίγοντας νέες ευκαιρίες [50] [64]. Ο Mazzarol [64] υποστηρίζει ότι για τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, η συμμετοχή στην ψηφιακή οικονομία αποτελεί πλέον αναγκαιότητα. Η ανησυχία λοιπόν είναι η τύχη των αγροτικών επιχειρήσεων που είναι πρόθυμες αλλά δεν μπορούν να συμμετάσχουν ψηφιακά.

Η προηγμένη συνδεσιμότητα μπορεί να αναπτύξει ακόμα περισσότερο τις βασικές αγροτικές υπηρεσίες [50]. Στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, για παράδειγμα, η ευρυζωνικότητα οδηγεί στην αύξηση της ποιότητας των αγροτικών ιατρικών πρακτικών και της περίθαλψης των ασθενών. Η καλύτερη πρόσβαση σε εξειδικευμένες υπηρεσίες με εξοικονόμηση κόστους για τους ασθενείς και τα δημόσια συστήματα υγείας (μειωμένα

ταξίδια και λιγότερες εισαγωγές) προσφέρει μεγαλύτερες ευκαιρίες για τους επαγγελματίες να συμμετέχουν σε δραστηριότητες επαγγελματικής κατάρτισης και ανάπτυξης και οδηγεί στην πρόσληψη και διατήρηση ιατρικού προσωπικού στο αγροτικό υγειονομικό δυναμικό [51] [61] [65]. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να επισημανθεί ότι οι περισσότερες εφαρμογές τηλε-υγείας, όπως οι ψηφιακές διαβουλεύσεις, απαιτούν σταθερές συνδέσεις υψηλής ταχύτητας για την υποστήριξη αλληλεπιδράσεων σε πραγματικό χρόνο [51]. Οι ενσύρματες ευρυζωνικές συνδέσεις υποστηρίζουν αυτούς τους τύπους πρακτικών, αν και παρατηρήθηκε ότι στην αγροτική Αυστραλία τόσο οι ενσύρματες όσο και οι ασύρματες και κινητές συνδέσεις είναι συχνά πολύ αναξιόπιστες και ασταθείς με ανεπαρκές εύρος ζώνης, ιδίως αν επηρεάζονται από τις καιρικές συνθήκες, την απόσταση από πύργους ή τις συμφορήσεις κατά τις ώρες αιχμής της χρήσης [51] [53] [60].

Όμως η κινητή ευρυζωνικότητα, η οποία έχει αποδειχθεί πως έχει προσθέσει στην ψηφιακή οικονομία της Αυστραλίας, 33,8 δισεκατομμύρια δολάρια το 2013 [66] παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα. Οι επιχειρήσεις που έχουν υιοθετήσει την κινητή ευρυζωνικότητα αναφέρουν ταχύτερη ανάπτυξη, μείωση του κόστους, εξοικονόμηση χρόνου, βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων/υπηρεσιών, αύξηση των πωλήσεων και μεγαλύτερη πρόσβαση σε νέες αγορές και προμηθευτές [66]. Η κινητή ευρυζωνικότητα έχει αυξήσει την δημιουργία ευκαιριών στην οικονομική ανάπτυξη των αγροτικών κοινοτήτων μέσω, για παράδειγμα, της χρήσης δεδομένων GPS και αισθητήρων που συμβάλλουν στη μεγιστοποίηση της παραγωγής και της διανομής γεωργικών προϊόντων [49].

Η βελτίωση της διαθεσιμότητας και της ποιότητας των ευρυζωνικών συνδέσεων στις αγροτικές περιοχές έχει τη δυνατότητα να αμβλύνει τις ανισότητες στην πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες και κοινωνικοοικονομικές ευκαιρίες [50]. Ωστόσο, τα έργα υποδομής μεγάλης κλίμακας κινδυνεύουν να δώσουν προτεραιότητα στα εμπορικά ελκυστικά αστικά και περιφερειακά κέντρα, παραμελώντας ενδεχομένως άλλες αγροτικές περιοχές [59]. Όταν ορισμένες αγροτικές τοποθεσίες αποκτούν βελτιωμένη συνδεσιμότητα στην αρχή της ανάπτυξης του δικτύου, ενώ άλλες παραμένουν ασύνδετες, οι υφιστάμενες κοινωνικοοικονομικές διαιρέσεις και τα ψηφιακά χάσματα μπορεί να διευρυνθούν [63]. Ο Alizadeh [63] ανέλυσε τους δείκτες ABS κοινωνικο-οικονομικών και προσβασιμότητας / απομακρυσμένης θέσης για τις πρώτες 60 τοποθεσίες ανάπτυξης του NBN, διαπιστώνοντας ότι οι βελτιώσεις των υποδομών μπορούν να επιδεινώσουν τις κοινωνικές διαιρέσεις. Οι περιοχές με πρώιμη πρόσβαση στο NBN αποκτούν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι εκείνων που δεν έχουν, αφήνοντας τις κοινότητες με χαμηλότερες βαθμολογίες δεικτών να κινδυνεύουν να μείνουν περισσότερο πίσω, ιδίως εάν προορίζονται για τα μεταγενέστερα στάδια της ανάπτυξης [63]. Οι ευρυζωνικές συνδέσεις υψηλής ταχύτητας και το κινητό διαδίκτυο είναι ζωτικής σημασίας για το μέλλον της αγροτικής ψηφιακής οικονομίας και για την πρόσβαση των κατοίκων σε βασικές πληροφορίες και υπηρεσίες. Αυτό το άρθρο ρίχνει φως στους αγώνες που αντιμετωπίζει μια αγροτική κοινότητα που περιμένει βελτιώσεις στις υποδομές.

1.5 Σκοπός και μεθοδολογία της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να αξιοποιήσει την υφιστάμενη βιβλιογραφία και δεδομένα που υπάρχουν ελεύθερα προσβάσιμα στο διαδίκτυο, για να αποτυπώσει τα δεδομένα που ίσχυαν στις αγορές ευρυζωνικών υπηρεσιών, δύο χωρών των Δυτικών Βαλκανίων. Συγκεκριμένα επιλέχθηκαν προς μελέτη οι αγορές ευρυζωνικών υπηρεσιών της Αλβανίας και του Μαυροβουνίου. Κριτήριο για την ανάλυση των εν λόγω χωρών αποτέλεσε (α) η διαθεσιμότητα των στοιχείων, (β) η αντιπροσωπευτικότητα των εν λόγω χωρών συγκριτικά με την περιοχή των Δυτικών Βαλκανίων, (γ) ο βαθμός προόδου και σύγκλισης με τα κριτήρια ένταξης στην Ευρωπαϊκή Ένωση και (δ) η γνώση του ερευνητή

για τις εν λόγω αγορές – στόχους. Η περίοδος μελέτης εστίασε στην προ Covid εποχή, καθώς η πανδημία λειτούργησε σαν ένας καταλύτης, σαν ένας επιταχυντής εξελίξεων. Η κατανόηση των δεδομένων στην προ – πανδημίας εποχή επιτρέπει την εξαγωγή χρήσιμων διαπιστώσεων αναφορικά με τις πραγματικές συνθήκες και την πραγματική δυναμική των εν λόγω αγορών, στοιχείο που αναμένεται να καθορίσει και τις μελλοντικές εξελίξεις σε αυτές.

Τελικό ζητούμενο της ανάλυσης είναι κατανόηση των δεδομένων που ισχύσαν στις εν λόγω αγορές και η χαρτογράφηση των πραγματικών συνθηκών διαμόρφωσης της ζήτησης. Ως μεθοδολογία επιλέχτηκε η δευτερογενής έρευνα, σε βάσεις και δεδομένα εθνικών υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων (ενδεικτικά) στατιστικών υπηρεσιών, ρυθμιστικών αρχών, αρμόδιων και συναρμόδιων υπουργείων, κλπ.

2. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΛΒΑΝΙΑΣ

Πριν ξεκινήσει η καθαυτή ανάλυση της αγοράς ευρυζωνικών υπηρεσιών στην Αλβανία, κρίνεται σκόπιμη η παράθεση κάποιων βασικών στατιστικών στοιχείων για τη χώρα. Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία της χώρας σε επίπεδο Δήμων.

Πίνακας 1 Δημογραφικά δεδομένα σε επίπεδο δήμων

	Πληθυσμός (2011)	Νοικοκυριά (2011)	Πυκνότητα σε άτομα / km ² (2011)
Belsh	19,503	5,029	56.6
Berat	60,031	16,559	90.2
Bulqizë	31,210	6,773	25.7
Cërrik	27,445	7,048	82.4
Delvinë	7,887	2,338	24.6
Devoll	26,716	7,291	33.8
Dibër	61,619	12,585	36.5
Divjakë	34,254	8,710	61.8
Dropull	3,503	1,314	4.4
Durrës	175,110	45,650	290.6
Elbasan	141,714	36,040	92.1
Fier	120,655	32,890	111.4
Finiq	7,284	2,650	9.4
Fushë-Arrëz	7,405	1,573	7.6
Gjirokastër	28,673	8,151	35.0
Gramsh	24,231	5,915	18.8
Has	16,790	3,218	23.0
Himarë	7,818	2,674	8.0
Kamëz	104,190	22,646	1,575.8

Kavajë	40,094	10,953	114.1
Këlcyre	6,113	1,766	11.6
Klos	16,618	3,629	26.0
Kolonje	11,070	3,322	7.5
Konispol	8,245	2,199	25.3
Korçë	75,994	21,957	54.1
Krujë	59,814	13,822	99.8
Kuçovë	31,262	8,853	111.6
Kukës	47,985	9,355	28.0
Kurbin	46,291	10,913	96.7
Lezhë	65,633	16,098	72.1
Libohovë	3,667	1,083	9.0
Librazhd	31,892	7,142	22.7
Lushnje	83,659	22,258	128.0
Malësi e Madhe	30,823	7,496	17.7
Maliq	41,757	10,814	36.5
Mallakastër	27,062	6,743	46.7
Mat	27,600	6,586	31.2
Memaliaj	10,657	3,026	16.6
Mirdite	22,103	5,225	13.9
Patos	22,959	6,121	171.5
Peqin	26,136	6,156	75
Përmet	10,614	3,383	10.2
Përrenjas	24,906	5,714	43.8

Pogradec	61,530	15,817	59.3
Poliçan	10,953	2,967	23,5
Pukë	11,069	2,469	12.1
Pustec	3,290	970	9.4
Roskovec	21,742	5,352	105.6
Rrogozhinë	22,148	5,755	56.2
Sarandë	23,183	6,814	241.6
Selenicë	16,396	4,333	16.9
Shijak	27,861	7,178	170.1
Shkoder	135,612	35,425	83.1
Skrapar	12,403	3,301	8.6
Tepelenë	8,949	2,564	12.1
Tiranë	557,422	150,982	282.9
Tropoje	20,517	4,553	10.6
Ura Vajguore	27,295	6,813	99.8
Vau Dejës	30,438	7,466	35.1
Vlorë	104,827	29,953	98
Vorë	25,511	5,882	173.3

Πηγή: INSTAT

Η αναλογία του αγροτικού πληθυσμού προς τον αστικό πληθυσμό απεικονίζεται στον ακόλουθο πίνακα (απογραφή 2011). Σχεδόν το 60% του πληθυσμού ζούσε σε αστικές περιοχές. Δυστυχώς, οι πληροφορίες αυτές δεν μπορούν να επικαιροποιηθούν μέχρι την επόμενη απογραφή που θα πραγματοποιηθεί το 2021. Σήμερα το ποσοστό του αστικού πληθυσμού πρέπει να είναι υψηλότερο από 60%.

Πίνακας 2 Δημογραφικά στοιχεία όλων των Νομών - Qarks (αγροτικά έναντι αστικών)

No	Όνομα περιοχής	Αστική	Αγροτική	Σύνολο	% Αστική
1	Berat	60,240	81,720	141,960	42.4

2	Dibër	37,168	99,894	137,062	27.1
3	Durrës	198,749	64,938	263,687	75.4
4	Elbasan	132,536	164,320	296,856	44.6
5	Fier	130,845	181,875	312,720	41.8
6	Gjirokaštër	27,220	46,634	73,854	36.9
7	Korçë	107,112	113,795	220,907	48.5
8	Kukës	21,325	64,102	85,427	25
9	Lezhë	51,034	84,079	135,113	37.8
10	Shkodër	105,765	110,310	216,075	48.9
11	Tiranë	670,553	86,375	756,928	88.6
12	Vlorë	99,812	81,576	181,388	55
Σύνολο		1,642,359	1,179,618	2,821,977	58.2

Ο Πίνακας 31 απεικονίζει τα σημαντικότερα στοιχεία που σχετίζονται με τον πληθυσμό και την οικονομία των δήμων (LGU) που επισκέφθηκαν. Επισημαίνεται ότι ενώ τα στοιχεία για τον πληθυσμό είναι του 2011, οι οικονομικοί δείκτες για τον μέσο μηνιαίο ακαθάριστο μισθό ανά εργαζόμενο και το ποσοστό των τιμολογίων επί του ακαθάριστου μισθού είναι του 2018.

Πίνακας 3 Τα σημαντικότερα στοιχεία ανά LGU

LGU	Population (2011)	Average Monthly Gross Wage per employee in LEK (2018)	Unemployment Rate, Total (2011)	Fixed Average Tariff (% gross wage) 2018		Mobile Average Tariff (% gross wage), 2018	
				Low package (2-5Mbps)	High package (15-50Mbps)	Low package (3GB)	High package (8GB)
Belsh	19,503	33,973	16.6%	4.7%	6.0%	3.5%	5.0%
Berat	60,031	41,450	23.8%	3.9%	4.9%	2.9%	4.1%
Bulqizë	31,210	45,404	38.5%	3.5%	4.5%	2.6%	3.7%
Cërrik	27,445	35,373	17.8%	4.5%	5.8%	3.4%	4.8%
Delvinë	7,887	41,848	25.6%	3.8%	4.9%	2.9%	4.1%
Devoll	26,716	38,239	15.6%	4.2%	5.4%	3.1%	4.4%
Dibër	61,619	47,967	28.2%	3.3%	4.3%	2.5%	3.5%

Προσδιορισμός των παραμέτρων ανάπτυξης της αγοράς ευρυζωνικών υπηρεσιών σε επιλεγμένες χώρες των Δυτικών Βαλκανίων στην προ – Covid εποχή

Divjakë	34,254	33,115	6.7%	4.8%	6.2%	3.6%	5.1%
Dropull	3,503	52,458	21.7%	3.1%	3.9%	2.3%	3.2%
Durrës	175,110	41,636	31.6%	3.8%	4.9%	2.9%	4.1%
Elbasan	141,714	43,339	32.1%	3.7%	4.7%	2.8%	3.9%
Fier	120,655	50,752	28.7%	3.2%	4.0%	2.4%	3.3%
Finiq	7,284	37,414	16.0%	4.3%	5.5%	3.2%	4.5%
Fushë-Arrëz	7,405	38,427	42.8%	4.2%	5.3%	3.1%	4.4%
Gjirokastrër	28,673	45,307	23.9%	3.5%	4.5%	2.6%	3.8%
Gramsh	24,231	44,779	31.5%	3.6%	4.6%	2.7%	3.8%
Has	16,790	43,409	63.1%	3.7%	4.7%	2.8%	3.9%
Himarë	7,818	33,954	26.8%	4.7%	6.0%	3.5%	5.0%
Kamëz	104,190	36,184	49.3%	4.4%	5.7%	3.3%	4.7%
Kavajë	40,094	39,622	29.5%	4.0%	5.2%	3.0%	4.3%
Këlcyre	6,113	37,273	21.6%	4.3%	5.5%	3.2%	4.6%
Klos	16,618	40,453	31.2%	4.0%	5.1%	3.0%	4.2%
Kolonje	11,070	45,273	27.1%	3.5%	4.5%	2.7%	3.8%
Konispol	8,245	38,216	34.0%	4.2%	5.4%	3.1%	4.4%
Korçë	75,994	42,326	27.2%	3.8%	4.8%	2.8%	4.0%
Krujë	59,814	43,009	29.8%	3.7%	4.8%	2.8%	4.0%
Kuçovë	31,262	41,037	20.5%	3.9%	5.0%	2.9%	4.1%
Kukës	47,985	47,463	48.2%	3.4%	4.3%	2.5%	3.6%
Kurbin	46,291	36,759	59.0%	4.4%	5.6%	3.3%	4.6%
Lezhë	65,633	40,290	41.6%	4.0%	5.1%	3.0%	4.2%
Libohovë	3,667	42,002	29.5%	3.8%	4.9%	2.9%	4.0%
Librazhd	31,892	45,580	20.2%	3.5%	4.5%	2.6%	3.7%
Lushnje	83,659	38,040	18.3%	4.2%	5.4%	3.2%	4.5%

Προσδιορισμός των παραμέτρων ανάπτυξης της αγοράς ευρυζωνικών υπηρεσιών σε επιλεγμένες χώρες των Δυτικών Βαλκανίων στην προ – Covid εποχή

Malësi e Madhe	30,823	43,855	26.3%	3.6%	4.7%	2.7%	3.9%
Maliq	41,757	33,662	18.4%	4.8%	6.1%	3.6%	5.1%
Mallakastër	27,062	39,665	22.3%	4.0%	5.2%	3.0%	4.3%
Mat	27,600	45,562	45.0%	3.5%	4.5%	2.6%	3.7%
Memaliaj	10,657	39,990	21.2%	4.0%	5.1%	3.0%	4.3%
Mirdite	22,103	41,053	44.2%	3.9%	5.0%	2.9%	4.1%
Patos	22,959	52,477	49.0%	3.0%	3.9%	2.3%	3.2%
Peqin	26,136	47,108	21.2%	3.4%	4.4%	2.5%	3.6%
Përmet	10,614	38,398	30.2%	4.2%	5.3%	3.1%	4.4%
Përrenjas	24,906	38,900	29.1%	4.1%	5.3%	3.1%	4.4%
Pogradec	61,530	40,856	39.3%	3.9%	5.0%	2.9%	4.2%
Poliçan	10,953	39,756	14.3%	4.0%	5.2%	3.0%	4.3%
Pukë	11,069	46,598	44.8%	3.4%	4.4%	2.6%	3.6%
Pustec	3,290	38,192	36.8%	4.2%	5.4%	3.1%	4.5%
Roskovec	21,742	33,047	33.3%	4.8%	6.2%	3.6%	5.1%
Rrogozhinë	22,148	39,285	24.7%	4.1%	5.2%	3.1%	4.3%
Sarandë	23,183	40,984	24.0%	3.9%	5.0%	2.9%	4.1%
Selenicë	16,396	42,709	29.0%	3.7%	4.8%	2.8%	4.0%
Shijak	27,861	38,926	25.9%	4.1%	5.3%	3.1%	4.4%
Shkoder	135,612	38,784	40.1%	4.1%	5.3%	3.1%	4.4%
Skrapar	12,403	42,557	16.1%	3.8%	4.8%	2.8%	4.0%
Tepelenë	8,949	46,090	37.1%	3.5%	4.4%	2.6%	3.7%
Tiranë	557,422	59,248	24.3%	2.7%	3.5%	2.0%	2.9%
Tropoje	20,517	45,764	48.1%	3.5%	4.5%	2.6%	3.7%
Ura Vajgurore	27,295	36,655	18.8%	4.4%	5.6%	3.3%	4.6%
Vau Dejës	30,438	36,572	43.9%	4.4%	5.6%	3.3%	4.6%

Vlorë	104,827	42,630	27.0%	3.8%	4.8%	2.8%	4.0%
Vorë	25,511	44,323	29.4%	3.6%	4.6%	2.7%	3.8%

Source: INSTAT

Τα επικαιροποιημένα έως το 2018 στοιχεία για τον πληθυσμό, τις ηλικιακές ομάδες του πληθυσμού, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, το μέσο μηνιαίο εισόδημα ανά εργαζόμενο και το ποσοστό ανεργίας παρέχονται στον πίνακα 32 μόνο σε επίπεδο νομού λόγω έλλειψης επικαιροποιημένων στοιχείων σε επίπεδο δήμου.

Πίνακας 4 Πληθυσμός, κατά κεφαλήν ΑΕΠ, μέσος μισθός και ανεργία ανά Νομό

Prefectures	Population (2018)	Population per age group (2018)			GDP per capita in LEK (2018)	Average Monthly Income in LEK (2018)	Unemployment Rate 15-64 (2018)
		0-14	15 -64	65+			
Berat	127,432	22,442	87,164	17,826	451,265	40,854	8.3%
Durres	289,626	50,964	198,841	39,821	535,767	41,636	13.8%
Elbasan	278,548	51,292	188,421	38,835	377,195	43,115	6.6%
Fier	298,147	52,922	204,445	40,780	555,840	46,808	9.1%
Gjirokaster	62,953	10,272	43,486	9,195	547,816	45,241	8.7%
Korce	210,182	37,437	145,433	27,312	402,597	41,144	5.9%
Lezhe	126,797	22,961	85,705	18,131	401,157	39,563	19.2%
Tirana	883,994	150,979	615,478	117,537	746,780	57,533	16%
Vlore	189,282	30,624	132,363	26,295	454,123	41,848	21.9%

Η ικανότητα των χρηστών να πληρώνουν για υπηρεσίες Διαδικτύου μπορεί να εκτιμηθεί με βάση τις δαπάνες των νοικοκυριών και το μηνιαίο εισόδημα. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τη μέση μηνιαία δαπάνη ανά νοικοκυριό και το % της μέσης μηνιαίας δαπάνης στέγασης ανά νοικοκυριό για κάθε Νομό.

Πίνακας 5 Μηνιαίες δαπάνες στέγασης ανά Prefecture

Νομαρχίες	Μέση μηνιαία δαπάνη των νοικοκυριών (2018) σε LEK	Μέσες μηνιαίες δαπάνες των νοικοκυριών για στέγαση (2018) στο LEK	Μέση μηνιαία δαπάνη νοικοκυριού (2018) / 2 x Μέσο μηνιαίο εισόδημα σε LEK (2018)
Berat	70,737	7,427	0.87
Durres	75,744	7,953	0.91

Elbasan	63,847	6,704	0.74
Fier	71,117	7,467	0.76
Gjirokaster	66,238	6,955	0.73
Korce	74,319	7,803	0.9
Lezhe	72,852	7,649	0.92
Tirana	88,691	9,313	0.77
Vlore	68,227	7,164	0.82

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι δαπάνες στέγασης για κάθε νομό προέκυψαν από τον πολλαπλασιασμό των συνολικών δαπανών των νοικοκυριών για κάθε νομό με το ετήσιο εθνικό ποσοστό δαπανών στέγασης (10,5%).

Υποθέτοντας ότι 2 άτομα ανά νοικοκυριό εργάζονται, υπολογίστηκε ο λόγος Μέση Μηνιαία Δαπάνη Νοικοκυριού προς το διπλάσιο του Μέσου Μηνιαίου Εισοδήματος, ο οποίος παρουσιάζεται στον Πίνακα 33. Αναμένεται ότι οι άνθρωποι θα έχουν την οικονομική δυνατότητα να πληρώνουν περισσότερα για ευρυζωνικές υπηρεσίες στους νομούς με χαμηλότερες τιμές αυτής της αναλογίας. Αυτό συμπεραίνεται (ειδικά για τους κυριότερους Δήμους) και από τις παρακάτω ενότητες όπου παρουσιάζεται η κατάσταση σχετικά με τη χρήση υπηρεσιών που βασίζονται σε ευρυζωνικές υποδομές και τις τιμές που φαίνεται ότι οι χρήστες είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν ή να αντέξουν οικονομικά για τη λήψη τέτοιων υπηρεσιών. Επιπλέον, το γεγονός ότι το ΑΕΠ των περισσότερων τελειοτήτων έχει ισχυρή τάση αύξησης, θα επιτρέψει στους ανθρώπους να αυξήσουν το εισόδημά τους τα επόμενα χρόνια και να δαπανήσουν περισσότερα για δαπάνες στέγασης καθώς και για ευρυζωνικές υπηρεσίες.

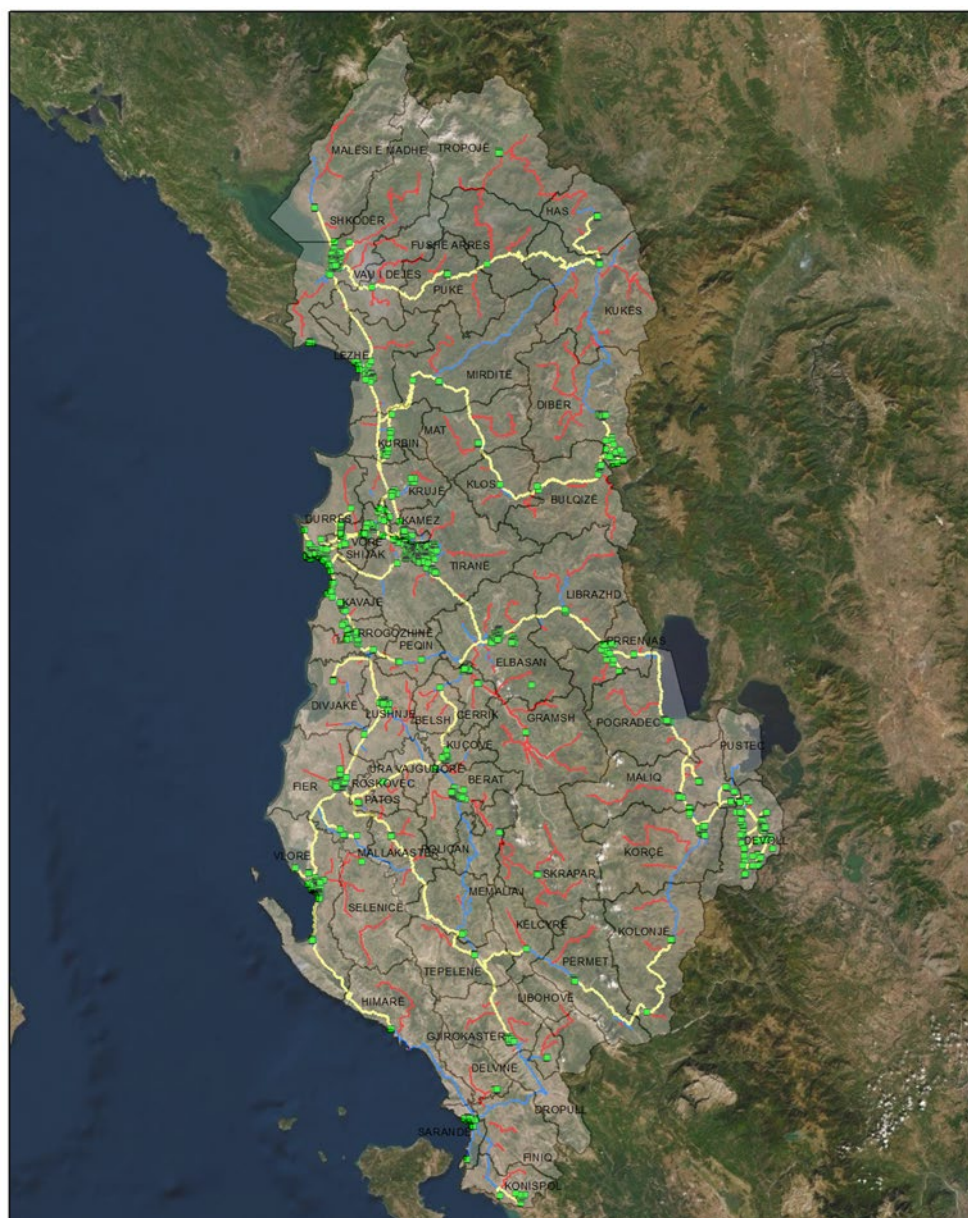
Δύο κύριες τεχνολογίες/αρχιτεκτονικές χρησιμοποιούνταν μέχρι σήμερα για την παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών, η αρχιτεκτονική FTTC με τεχνολογία VDSL βασισμένη σε δίκτυο χαλκού (εάν ο χαλκός είναι διαθέσιμος - δεν ισχύει για VHC) και η αρχιτεκτονική FTTH με τεχνολογία GPON (ικανή για VHC), όπου η νέα εγκατάσταση επιτρεπόταν σε όλους τους τύπους εδάφους, συμπεριλαμβανομένων ορισμένων αγροτικών περιοχών. Επιπλέον, το FTTC με ΚΑΛΩΔΙΑ μπορεί να αποτελέσει λύση σε ορισμένες περιπτώσεις (ιδίως σε πόλεις) λόγω των υφιστάμενων εγκαταστάσεων.

Πίνακας 6 Αριθμός γραφείων σε όλες τις LGU (κύριοι φορείς)

Operators	Number of Cabinets
Albtelecom	1,982
ABcom	1,808
TVM Devolli	167
Tring (Albanian Satellite Communications)	138

NISATEL	69
IH-Network	46
Total (main operators)	4,210

Όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα, οι περισσότερες καμπίνες (με πράσινες κουκκίδες) βρίσκονται στις κύριες πόλεις όπου υπάρχουν ή θα υπάρχουν στο εγγύς μέλλον οπτικές ίνες. Θα πρέπει να τονιστεί ότι μόνο ένα μικρό μέρος αυτών των θαλάμων θα επαναχρησιμοποιηθεί στο μοντέλο, καθώς δεν υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση και την πλεονάζουσα χωρητικότητά τους.



Εικόνα 1 Χάρτης & Επιφανειακή θέση των Cabinets (πηγή ΑΚΕΠ και Φορείς)

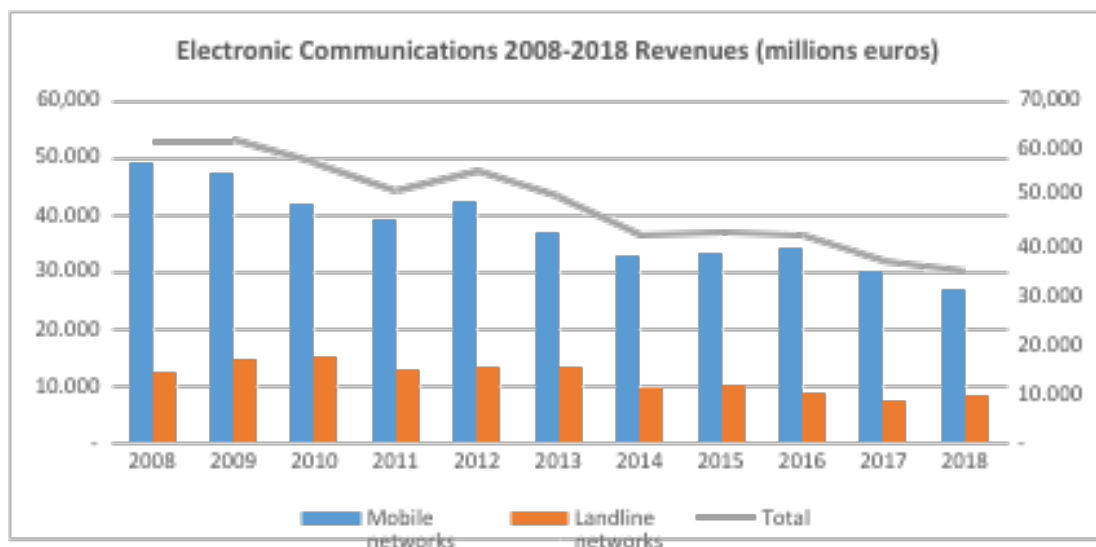
Υπάρχει επίσης μια αυξανόμενη τάση προς τη χρήση δικτύων υψηλών ταχυτήτων, με τους ταχύτερα αυξανόμενους συνδρομητές να είναι αυτοί που χρησιμοποιούν ταχύτητες από 100Mbps έως 1Gbps. Οι περισσότεροι φορείς εκμετάλλευσης διαφημίζουν την ικανότητά τους να προσφέρουν υπηρεσίες 1Gbps σε αστικές περιοχές.

Σε γενικές γραμμές, όλοι οι μεγάλοι φορείς εκμετάλλευσης χρησιμοποιούν σύγχρονες τεχνολογίες βασισμένες στο GPON από τους μεγαλύτερους προμηθευτές. Η αναλογία splitting ξεκινά από 1:128 (χαμηλές ευρυζωνικές συνδέσεις, 8-10 Mrpbs) και εντός δύο ετών αναμένεται να μετατραπεί σε 1:32. Η αναλογία φτυσίματος εμφανίζεται σε δύο σημεία. Το πρώτο μέρος είναι στις καμπίνες (1:8) και το δεύτερο μέρος είναι το BCP (Building Connection Point) ως 1:8 ή 1:16 στα χωριά (8x16=128)

Η ίδια κατάσταση παρουσιάζεται και στα τοπικά σχέδια φορέων εκμετάλλευσης που αναλύθηκαν κατά τη διάρκεια των προσωπικών συναντήσεων (επιτόπιες επισκέψεις). Μέχρι στιγμής στο δίκτυο τροφοδοσίας έχουν χρησιμοποιηθεί κάρτες 2,5Gbps (ταχύτητα λήψης) για τη συνδεσιμότητα GPON στους πελάτες από το OLT. Ένα OLT μπορεί να περιλαμβάνει έως και 24 κάρτες με 8 θύρες των 2,5Gbps η καθεμία.

2.1 Ανάλυση της Αγοράς Κινητής Τηλεφωνίας

Τα συνολικά έσοδα από υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας για το 2018 ήταν περίπου 26.848 εκατομμύρια Λεκ, τα οποία αντιπροσωπεύουν μείωση περίπου 10% σε σύγκριση με τα έσοδα του 2017 (~29.740 εκατομμύρια Λεκ). Από το Σχήμα 2, μπορεί κανείς εύκολα να συμπεράνει ότι κατά την τελευταία δεκαετία υπήρξε πτωτική τάση των εσόδων, η οποία μπορεί να αποδοθεί κυρίως στην πτώση των τιμών παγκοσμίως, λόγω του ανταγωνισμού. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι η μείωση των εσόδων του 2018 είναι περίπου ίση με τα έσοδα της Plus Communication για το 2017 (η Plus Communication αποχώρησε από την αγορά στις 31 Δεκεμβρίου 2017).

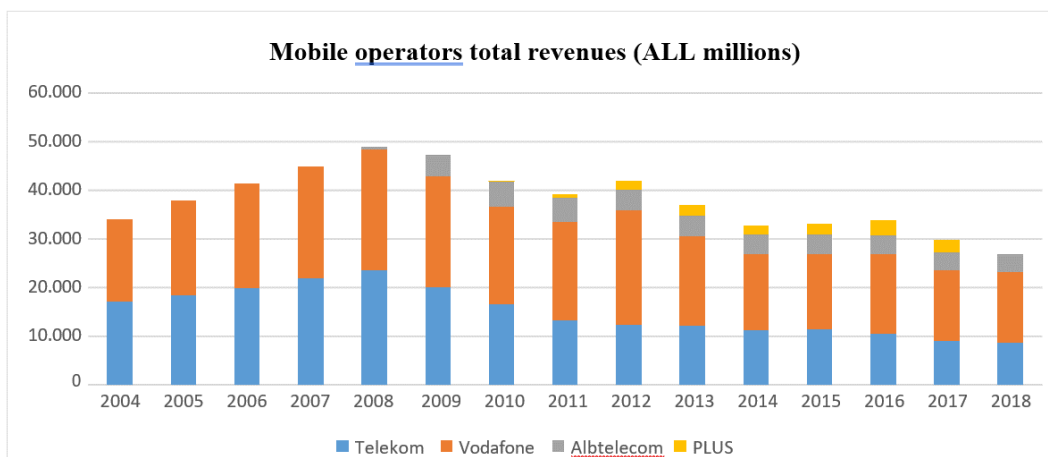


Εικόνα 2 Έσοδα φορέων ηλεκτρονικών επικοινωνιών 2008 - 2018- Ο αριστερός άξονας αντιστοιχεί στα έσοδα από Σταθερή ή Κινητή τηλεφωνία- Ο δεξιός άξονας αναφέρεται στα συνολικά έσοδα (πηγή: ΑΚΕΠ)

Τα συνολικά έσοδα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών (κινητά και σταθερά δίκτυα) ακολούθησαν την ίδια πτωτική τάση. Αυτό οφειλόταν κυρίως στη μείωση των εσόδων από τις κινητές επικοινωνίες. Θα πρέπει να τονιστεί ότι τα συνολικά έσοδα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών το 2018 ανήλθαν σε περίπου 34.978 εκατ. λεκ, που αντιστοιχούν σε μείωση περίπου 6% σε σύγκριση με το 2017. Εκτός από την έξοδο της Plus Communication sh.a., η μείωση των εσόδων από τον τερματισμό διεθνών κλήσεων είναι από τους κύριους παράγοντες που συνέβαλαν στη μείωση των εσόδων από την κινητή τηλεφωνία κατά τη διάρκεια του 2017 - 2018.

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 3, τα συνολικά έσοδα των τριών παρόχων υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας κατά τη διάρκεια του 2018 βρίσκονται στα ίδια επίπεδα με το 2017, ενώ τα

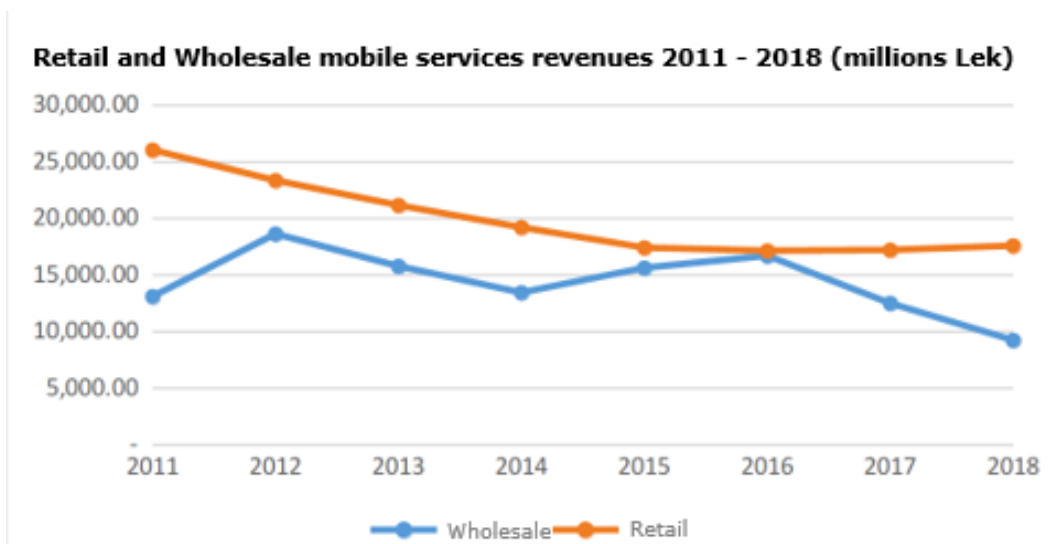
συνολικά έσοδα των κινητών επικοινωνιών έχουν μειωθεί κατά περίπου 10% σε σύγκριση με το 2017.



Εικόνα 3 Συνολικά έσοδα κινητών επικοινωνιών ανά φορέα εκμετάλλευσης 2004-2018 (πηγή: ΑΚΕΠ)

Τα συνολικά έσοδα από λιανικές υπηρεσίες δικτύων κινητής τηλεφωνίας το 2018 ανήλθαν σε 17,6 δισεκατομμύρια Λεκ (Σχήμα 4), τα οποία παρουσιάζουν αύξηση περίπου 2% σε σύγκριση με το 2017. Τα έσοδα της Telekom Albania, της Albtelecom και της Vodafone Albania αυξήθηκαν κατά 5%, 9% και 10% αντίστοιχα, απορροφώντας έτσι τον αντίκτυπο της αποχώρησης της Plus Communication από την αγορά.

Η μεγαλύτερη μείωση των εσόδων των φορέων εκμετάλλευσης κινητής τηλεφωνίας σημειώθηκε στα έσοδα από υπηρεσίες χονδρικής (διάγραμμα 4), όπου και οι τρεις φορείς δήλωσαν σημαντική μείωση, και συγκεκριμένα η Telekom Albania κατά 17%, η Vodafone Albania κατά 16% και η Albtelecom κατά 6%.

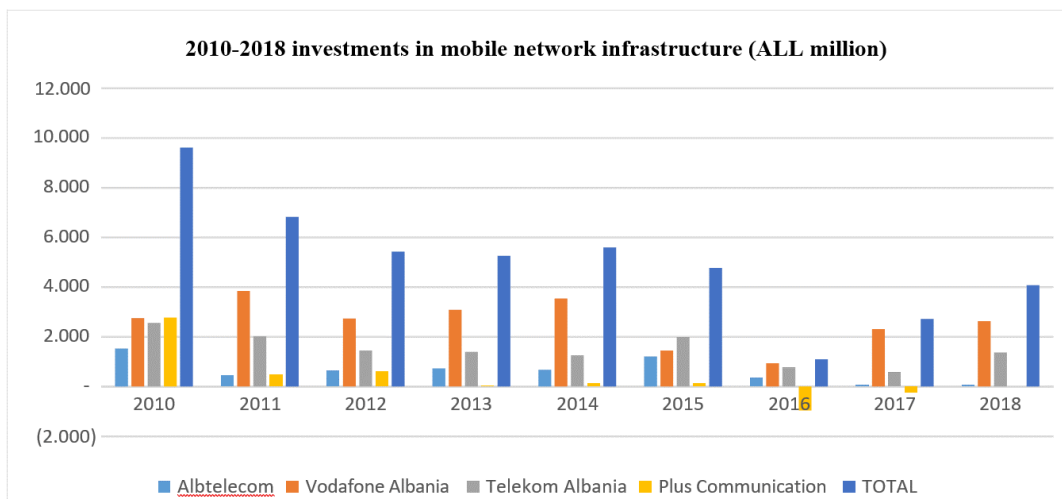


Εικόνα 4 Έσοδα από χονδρικές και λιανικές υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας από την κινητή τηλεφωνία 2011 - 2018 (πηγή: ΑΚΕΠ)

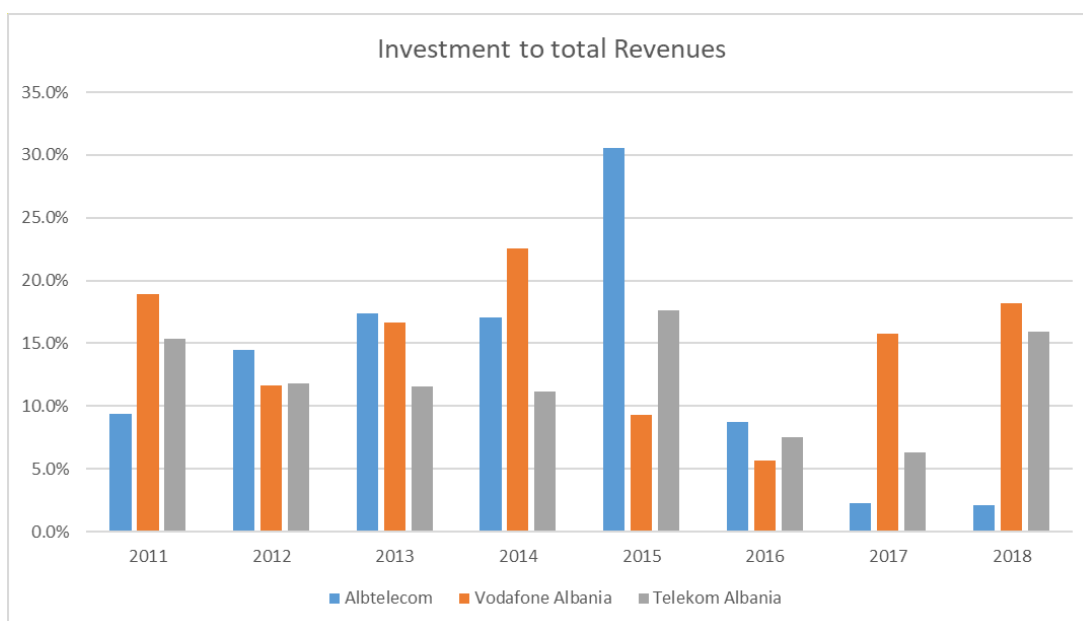
Η σημαντική πτώση των εσόδων χονδρικής οφείλεται κυρίως στη σημαντική απώλεια εσόδων από τον τερματισμό διεθνών κλήσεων (περίπου 31%) και τον τερματισμό εθνικών κλήσεων (28%), επηρεάζοντας επομένως αρνητικά τα ποσοστά και τα επίπεδα κέρδους των φορέων εκμετάλλευσης κινητής τηλεφωνίας.

Από τα στοιχεία που υπέβαλαν οι φορείς εκμετάλλευσης για το 2018, διαπιστώνεται ότι η Vodafone Αλβανίας ήταν ο μόνος φορέας εκμετάλλευσης που κατέγραψε θετικό καθαρό κέρδος περίπου 700 εκατ. λεκ έναντι ζημίας περίπου 1 δισ. λεκ κατά τη διάρκεια του 2017,

ενώ οι άλλοι δύο φορείς κατέγραψαν περαιτέρω ζημία το 2018. Η μεγαλύτερη Telekom Albania καταγράφει ζημία περίπου 3.940 εκατ. λεκ από 5.401 εκατ. λεκ το 2017, ενώ η Albtelecom μείωσε τη ζημία της σε περίπου 330 εκατ. λεκ το 2018 από περίπου 1.139 εκατ. λεκ το 2017. Τα κέρδη σε χαμηλά ή αρνητικά ποσοστά επηρεάζουν σημαντικά την ικανότητα των φορέων εκμετάλλευσης να αυξήσουν τις επενδύσεις και να βελτιώσουν τις τεχνολογίες για τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών προς τους τελικούς χρήστες τα τελευταία χρόνια (Σχήμα 5). Ο λόγος των επενδύσεων προς τα συνολικά έσοδα απεικονίζεται στο Σχήμα 6. Μπορεί να δειχθεί ότι ο λόγος αυτός έφτασε το 30% το 2015.



Εικόνα 5 Επενδύσεις σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (πηγή: ΑΚΕΠ)

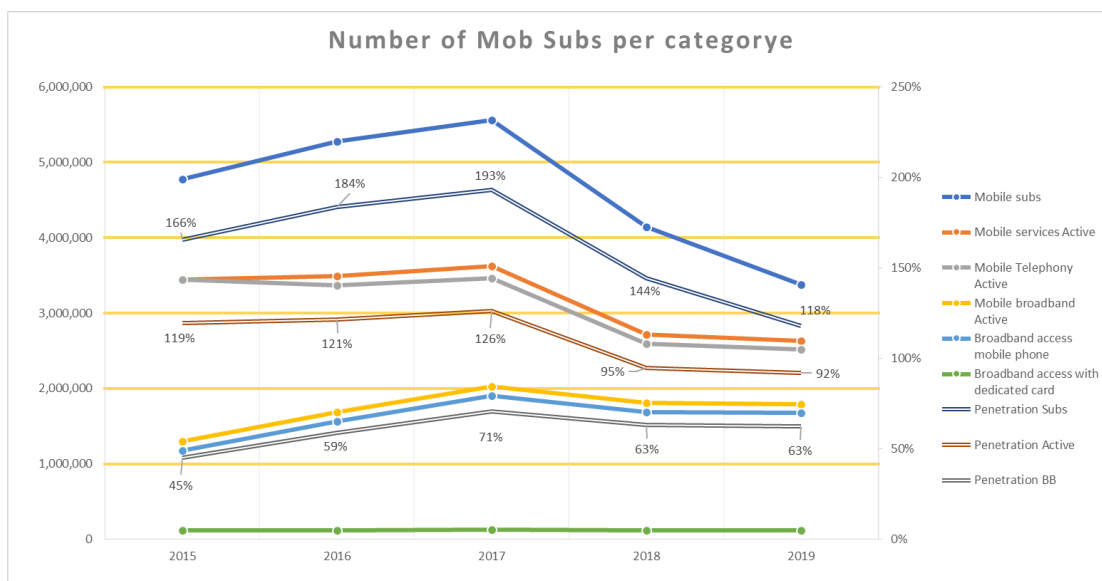


Εικόνα 6 Επενδύσεις σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας ως προς τα συνολικά έσοδα (πηγή: ΑΚΕΠ)

2.2 Υπηρεσίες δικτύων κινητής τηλεφωνίας - Αριθμός χρηστών / συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας

Όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 7, ο συνολικός αριθμός των χρηστών υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας αυξήθηκε μέχρι το τέταρτο τρίμηνο του 2017, ακολουθούμενος από σημαντική μείωση κατά περίπου 25% καθ' όλη τη διάρκεια του 2018 και δεύτερη μείωση

κατά τη διάρκεια του 2019, η οποία ήταν συγκρίσιμη με τον αριθμό των ενεργών χρηστών των εν λόγω υπηρεσιών.



Εικόνα 7 Επενδύσεις σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (πηγή: ΑΚΕΠ)

Οι δείκτες για τους ενεργούς χρήστες κινητών ευρυζωνικών υπηρεσιών είναι περίπου 11% χαμηλότεροι για τους ενεργούς χρήστες με κινητή ευρυζωνική πρόσβαση και περίπου 11% χαμηλότεροι για τους ενεργούς χρήστες με κινητή ευρυζωνική πρόσβαση και κινητά τηλέφωνα από το 2017. Ο αριθμός των συνδρομητών υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας (κάρτες SIM) στο τέλος του 4ου τριμήνου του 2019 ήταν περίπου 3.378.886, ο οποίος αντιπροσωπεύει μείωση 3,7% σε σύγκριση με το προηγούμενο τρίμηνο και μείωση 18,5% σε σύγκριση με το 4ο τρίμηνο του 2018. Ο αριθμός των ενεργών χρηστών κινητής τηλεφωνίας το 4ο τρίμηνο του 2019 ήταν περίπου 2,5 εκατομμύρια, γεγονός που αντιστοιχεί σε μείωση 2,7% σε σύγκριση με το 3ο τρίμηνο του 2019 και 3,1% σε σύγκριση με το 4ο τρίμηνο του 2018. Ο αριθμός των ενεργών χρηστών ευρυζωνικής πρόσβασης στο διαδίκτυο από δίκτυα κινητής τηλεφωνίας το 4ο τρίμηνο του 2019 ήταν περίπου 1,7 εκατομμύρια, ο οποίος αντιστοιχεί σε μείωση κατά 9,8% σε σχέση με το προηγούμενο τρίμηνο και σε μείωση κατά 1,2% σε σύγκριση με το 4ο τρίμηνο του 2018. Παρόμοιες τάσεις παρατηρούνται και στα επίπεδα διείσδυσης που φτάνουν το 120% στο τέλος του 2019 (δεξιός άξονας).

Η μείωση του αριθμού των χρηστών κινητής ευρυζωνικότητας μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες όπως:

1. αλλαγή της πολιτικής που επιβάλλουν οι φορείς εκμετάλλευσης όσον αφορά τη διάρκεια ζωής των καρτών SIM για προπληρωμένους αριθμούς, μειώνοντας την περίοδο κατά την οποία ένας αριθμός μπορεί να παραμείνει ενεργός στο δίκτυο χωρίς επαναφόρτιση,
2. αλλαγή των πολιτικών των εταιρειών όσον αφορά τις διαφημιστικές εκστρατείες για την παροχή αριθμών χωρίς χρέωση, αποθαρρύνοντας τους χρήστες από τη χρήση καρτών SIM για σύντομο χρονικό διάστημα,
3. μείωση του αριθμού των καρτών SIM που χρησιμοποιούνται από χρήστες που διαθέτουν δύο ή περισσότερες SIM κ.λπ.

Ο συνολικός αριθμός των χρηστών δικτύων κινητής τηλεφωνίας που χρησιμοποίησαν ευρυζωνική πρόσβαση στο διαδίκτυο τουλάχιστον μία φορά κατά τη διάρκεια του 2018 ήταν περίπου 2,6 εκατομμύρια, ενώ ο αριθμός των ενεργών χρηστών (χρήση του διαδικτύου τους τελευταίους τρεις μήνες) ήταν περίπου 1,8 εκατομμύρια (Πίνακας 2),

γεγονός που αντιπροσωπεύει ετήσια μείωση περίπου 10,9%. Ωστόσο, είναι ενδιαφέρον να τονιστεί ότι, αν και υπήρξε μείωση του αριθμού των χρηστών, ο όγκος της χρήσης του Διαδικτύου αυξήθηκε κατά περίπου 30%.

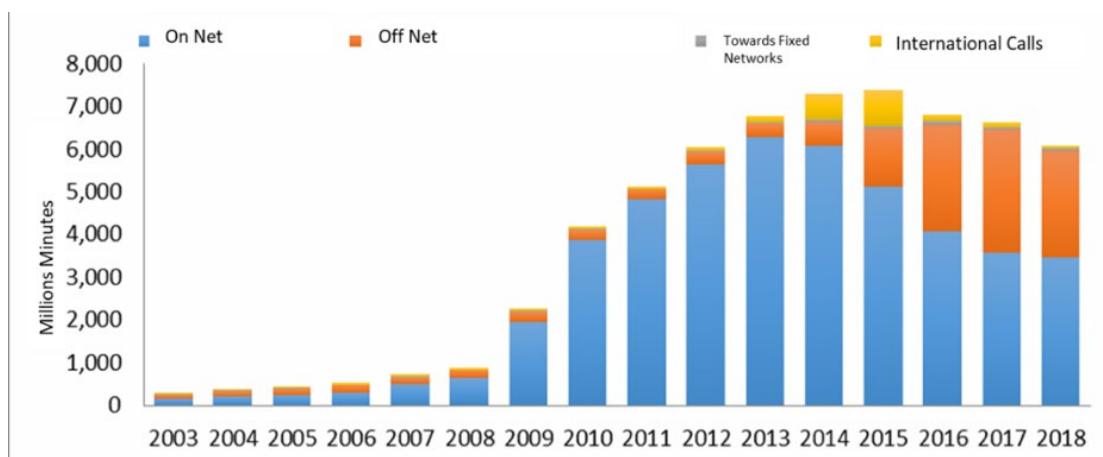
Πίνακας 7 Αριθμός συνδρομητών ευρυζωνικής πρόσβασης Πηγή: ΑΚΕΡ

	Telekom Albania	Vodafone Albania	Albtelecom	Plus Communications	Total	Penetration ratio/population
2011	55,000	228,249	-	-	283,249	10%
2012	240,715	408,998	-	-	649,713	23%
2013	311,566	634,293	285,400	-	1,231,259	43%
2014	225,346	550,196	132,433	-	907,975	32%
2015	375,973	706,880	214,428	-	1,297,281	46%
2016	460,221	921,854	231,321	72,958	1,686,354	60%
2017	613,886	1,030,614	282,077	104,401	2,030,978	72%
2018	605,984	931,730	272,282	-	1,809,996	63%
2019 T4	567.572	940.849	280.737		1,789,158	62.5%

Ο αριθμός των ενεργών χρηστών κινητής τηλεφωνίας αυξήθηκε την περίοδο 2011-2018. Μετά την περίοδο αυτή, και οι τρεις φορείς εκμετάλλευσης με δίκτυα 3G/4G παρουσίασαν μείωση του αριθμού των ενεργών χρηστών υπηρεσιών ευρυζωνικής πρόσβασης μέσω κινητών συσκευών. Ο αριθμός των χρηστών μέσω καρτών USB/modem τα τελευταία τρία χρόνια ήταν σχεδόν σταθερός, ενώ το 2018 ισούται με 120 χιλιάδες χρήστες (μείωση 7% σε σχέση με το 2017). Η πληθυσμιακή διείσδυση των ενεργών ευρυζωνικών χρηστών κινητής τηλεφωνίας μέσω δικτύων 3G/4G ακολούθησε την ίδια τάση και στο τέλος του 2018 έφτασε το 63% έναντι 72% στο τέλος του 2017. Αυτό μπορεί να αποδοθεί κυρίως στη μείωση του αριθμού της βάσης των ενεργών χρηστών.

2.3 Κίνηση κινητής τηλεφωνίας

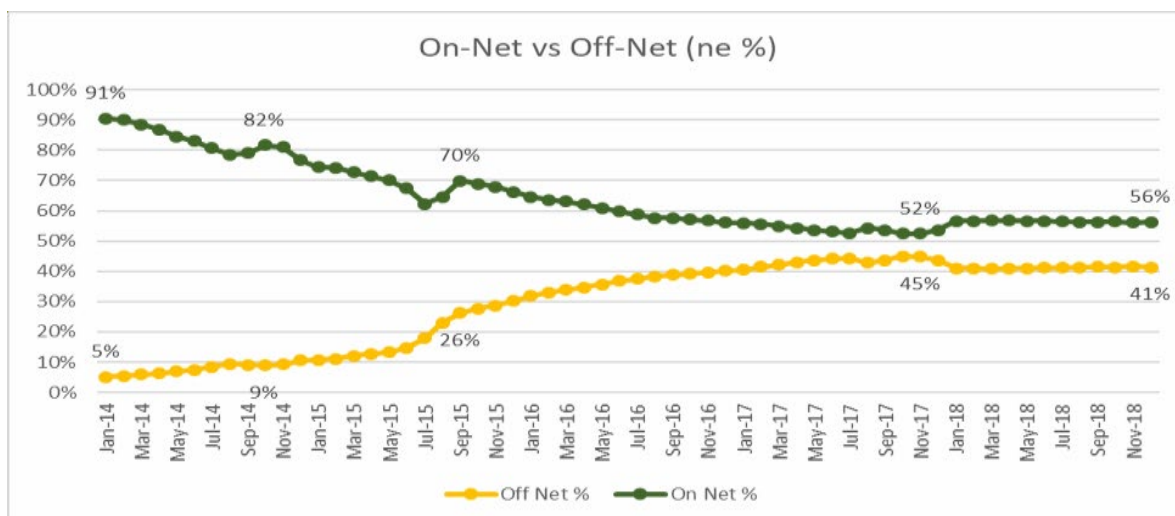
Ο συνολικός όγκος των κλήσεων κινητής τηλεφωνίας που πραγματοποιήθηκαν από τους χρήστες κινητής τηλεφωνίας κατά τη διάρκεια του 2018 ήταν περίπου 6 δισεκατομμύρια λεπτά, γεγονός που αντιπροσωπεύει μείωση 8% σε σύγκριση με το 2017 (6,6 δισεκατομμύρια λεπτά).



Εικόνα 8 Διάρθρωση της εξερχόμενης κυκλοφορίας ανάλογα με τον προορισμό (πηγή: ΑΚΕΠ)

Ο αριθμός των λεπτών τόσο εντός όσο και εκτός δικτύου συνέχισε να μειώνεται με ρυθμό 4% και 13% αντίστοιχα το 2018. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 8, η μείωση των διεθνών εξερχόμενων λεπτών την περίοδο 2015 - 2018 ήρθε μετά από σημαντική αύξηση την περίοδο 2013-2015. Αυτές οι διακυμάνσεις μπορούν να εξηγηθούν από τις αλλαγές των φορέων εκμετάλλευσης στα πακέτα κινητής τηλεφωνίας για διεθνείς κλήσεις κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ως αποτέλεσμα των αλλαγών στα τέλη τερματισμού στις χώρες της ΕΕ. Αυτές οι διαφορετικές τάσεις των κλήσεων σε επίπεδο προορισμού οδήγησαν σε περαιτέρω αλλαγές στη δομή της κίνησης και σε σημαντική προσέγγιση των ποσοτήτων κίνησης εντός και εκτός δικτύου, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι παρόμοιες πτωτικές τάσεις παρατηρούνται σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες.

Τα στοιχεία του ακόλουθου σχήματος απεικονίζουν σημαντικές αλλαγές στη δομή των κλήσεων και τάσεις αύξησης του όγκου των κλήσεων εκτός δικτύου (προς άλλα εθνικά δίκτυα κινητής τηλεφωνίας), καθώς και μείωσης του όγκου των κλήσεων εντός δικτύου. Ο όγκος των κλήσεων εκτός δικτύου αυξήθηκε από 5% τον Ιανουάριο του 2014 σε 45% τον Νοέμβριο του 2017. Ομοίως, ο όγκος των κλήσεων εντός δικτύου έχει αυξηθεί από 90% τον Ιανουάριο του 2014 σε 52% τον Νοέμβριο του 2017. Μετά τον Νοέμβριο του 2017, παρατηρούμε μια αντίθετη τάση, όπου το μερίδιο των κλήσεων εκτός δικτύου μειώθηκε σε περίπου 41% τον Ιανουάριο του 2018, ενώ ο όγκος των κλήσεων εντός δικτύου αυξήθηκε σε περίπου 57%, ενώ και τα δύο παρέμειναν στη συνέχεια σταθερά.



Εικόνα 9 Μηνιαία τάση της κίνησης εντός/εκτός δικτύου 2014 - 2018 (πηγή: ΑΚΕΠ)

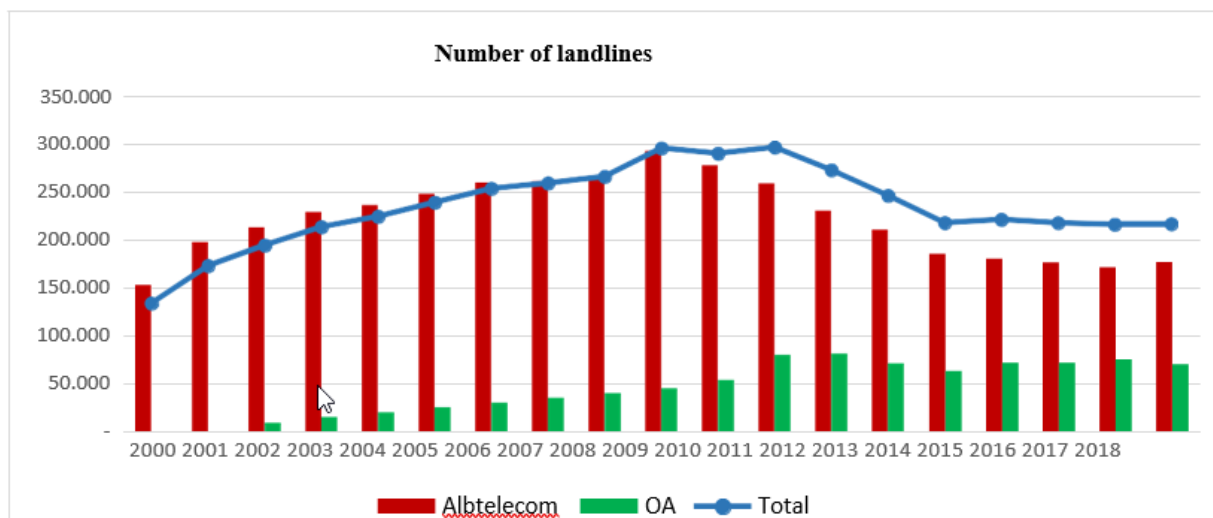
Τα προαναφερθέντα αποτελέσματα μπορούν να εξηγηθούν από την εφαρμογή της υποχρέωσης των φορέων εκμετάλλευσης κινητής τηλεφωνίας για μη διακριτική μεταχείριση εντός του δικτύου και έναντι άλλων εθνικών δικτύων κινητής τηλεφωνίας από τον Ιούλιο του 2015 (αποφάσεις ανάλυσης αγοράς του Νοεμβρίου 2014 που τροποποιήθηκαν τον Μάρτιο του 2015).

2.4 Τέλη για υπηρεσίες κινητής ευρυζωνικής πρόσβασης

Οι χρήστες κινητής τηλεφωνίας μπορούν να έχουν πρόσβαση στο ευρυζωνικό Διαδίκτυο είτε ως αυτόνομη υπηρεσία είτε ως μέρος μιας ολοκληρωμένης δέσμης/πακέτου που περιλαμβάνει επίσης υπηρεσίες τηλεφωνίας. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι τα περισσότερα πακέτα περιλαμβάνουν φωνή/SMS και πρόσβαση στο Διαδίκτυο 3G/4G. Αυτά τα πακέτα είναι ευέλικτα και μπορούν να αγοραστούν από χρήστες με προπληρωμένη χρέωση για ημερήσια, εβδομαδιαία ή μηνιαία κατανάλωση. Τα τιμολόγια αυτών των πακέτων ποικίλλουν ανάλογα με την περίοδο ισχύος και την επικοινωνία ή/και τον όγκο των δεδομένων που περιλαμβάνονται στην πάγια πληρωμή. Τα τιμολόγια των παρεχόμενων πακέτων για τους προπληρωμένους χρήστες, οι οποίοι αποτελούν το 90% του συνόλου των χρηστών κινητής τηλεφωνίας, ξεκινούν από 60Lek/ημέρα και 300-400Lek/μήνα. Θα πρέπει να τονιστεί ότι παρά τις καθυστερήσεις στην έναρξη των υπηρεσιών 3G/4G στην Αλβανία, υπήρξε σημαντική αύξηση όσον αφορά τον αριθμό των χρηστών και την κατανάλωση δεδομένων μέσα σε λίγα μόλις χρόνια, ενώ τα τιμολόγια είναι πολύ ανταγωνιστικά και προσιτά.

2.5 Υπηρεσίες σταθερού δικτύου - Σταθερή τηλεφωνία

Οι υπηρεσίες σταθερού δικτύου στην Αλβανία παρέχονται από 199 φορείς εκμετάλλευσης που διαθέτουν την υποδομή τους στο τελευταίο μίλι. Από το Σχήμα 10, μπορεί να συναχθεί ότι ο αριθμός των συνδρομητών σταθερής τηλεφωνίας αυξάνεται σταθερά την περίοδο 2000-2010, φθάνοντας τους 300.000. Κατά την περίοδο 2010-2014, ακολούθηθηκε μια πτωτική τάση που οδήγησε σε αριθμό συνδρομητών σταθερής τηλεφωνίας ίσο με ~240.000, ο οποίος παραμένει σχεδόν σταθερός τα επόμενα χρόνια. Πιο συγκεκριμένα, ο αριθμός των χρηστών σταθερής τηλεφωνίας ήταν περίπου 247 χιλιάδες το 2018 καταδεικνύοντας μικρή αύξηση σε σύγκριση με τους 244 χιλιάδες συνδρομητές το 2017. Το ποσοστό διείσδυσης της σταθερής τηλεφωνίας (αριθμός συνδρομητών ανά 100 κατοίκους) στο τέλος του 2018 ήταν 8,6.

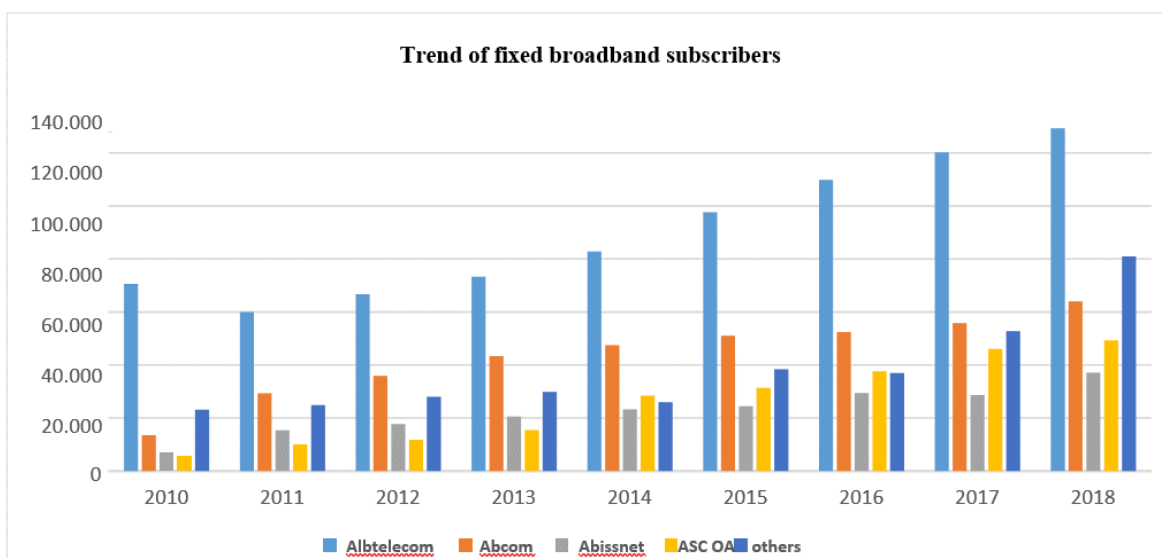


Εικόνα 10 Εξέλιξη συνδρομητών σταθερής τηλεφωνίας 2008 - 2018 Πηγή: ΑΚΕΡ

Τα στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των συνδρομητών ανά νομό δείχνουν ότι περίπου το 50% του συνόλου των συνδρομητών σταθερής τηλεφωνίας βρίσκεται στην περιφέρεια των Τιράνων, ενώ υπάρχει μεγάλη διαφορά στο επίπεδο χρήσης μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών. Η μείωση της χρήσης των υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας παρατηρείται επίσης στη μείωση του συνολικού ποσού των λεπτών κλήσης που παράγονται από τα σταθερά δίκτυα. Ο αριθμός των τηλεφωνικών κλήσεων που παράγααν οι συνδρομητές του σταθερού δικτύου της Albtelecom το 2018 ήταν κατά 15% χαμηλότερος από ό,τι το 2017, ενώ κατά τη διάρκεια του 2018 ένας χρήστης του σταθερού δικτύου της Albtelecom παράγαγε κατά μέσο όρο 44 λεπτά κλήσεων ανά μήνα σε σύγκριση με 52 λεπτά ανά μήνα το 2017.

2.6 Ευρυζωνική πρόσβαση από σταθερά δίκτυα - Αριθμός συνδρομητών

Αν και οι υπηρεσίες σταθερής τηλεφωνίας έχουν μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, οι υπηρεσίες ευρυζωνικής πρόσβασης μέσω σταθερής τηλεφωνίας παρουσίασαν σταθερή ετήσια αύξηση κατά την ίδια χρονική περίοδο. Ο αριθμός των συνδρομητών με σταθερή ευρυζωνική πρόσβαση στο τέλος του 2018 ανήλθε σε περίπου 361 χιλιάδες, οδηγώντας σε αύξηση περίπου 18,8% σε σύγκριση με το 2017.

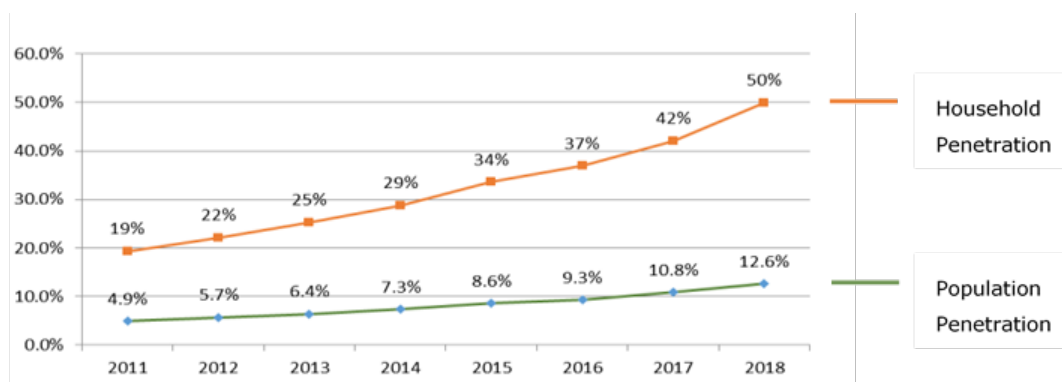


Εικόνα 11 Εξέλιξη των συνδρομητών σταθερής ευρυζωνικότητας

Στο Σχήμα 11 απεικονίζεται ο αριθμός των ευρυζωνικών συνδρομητών των κορυφαίων φορέων εκμετάλλευσης της αγοράς κατά την περίοδο 2010-2018. Όλοι οι μεγάλοι φορείς εκμετάλλευσης σημείωσαν καλές επιδόσεις σε αυτό το χρονικό διάστημα αυξάνοντας σημαντικά την πελατειακή τους βάση. Ωστόσο, είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι άλλοι φορείς εκμετάλλευσης παρουσίασαν τη μεγαλύτερη αύξηση. Ο αριθμός των συνδρομητών τους τετραπλασιάστηκε την περίοδο 2010-2018 και διπλασιάστηκε το 2018 σε σύγκριση με το 2017. Η Albtelecom κατέχει το 36% του μεριδίου αγοράς, ακολουθούμενη από την Abcom με 18% μερίδιο αγοράς το 2018. Κατά τη διάρκεια του 2018, παρατηρήθηκε αύξηση 45% στον αριθμό των αναφορών από τους φορείς εκμετάλλευσης, η οποία αντικατοπτρίζεται επίσης στη βελτίωση των δεικτών της αγοράς τόσο σε ποσοτικούς όσο και σε ποιοτικούς όρους.

Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται το ποσοστό διείσδυσης της ευρυζωνικής πρόσβασης από σταθερά δίκτυα για τον πληθυσμό κατά την περίοδο 2011-2018. Το 2018, το ποσοστό διείσδυσης της ευρυζωνικής πρόσβασης από σταθερά δίκτυα ήταν 50% ανά νοικοκυριό και 12,6% ανά κάτοικο. Παρόλο που ο αριθμός των συνδρομητών ευρυζωνικών υπηρεσιών αυξάνεται σταθερά, τα ποσοστά διείσδυσης είναι πολύ

χαμηλότερα από ό,τι στις χώρες της ΕΕ και της περιφέρειας, όπου η διείσδυση του Διαδικτύου ισούται με 71,85%.

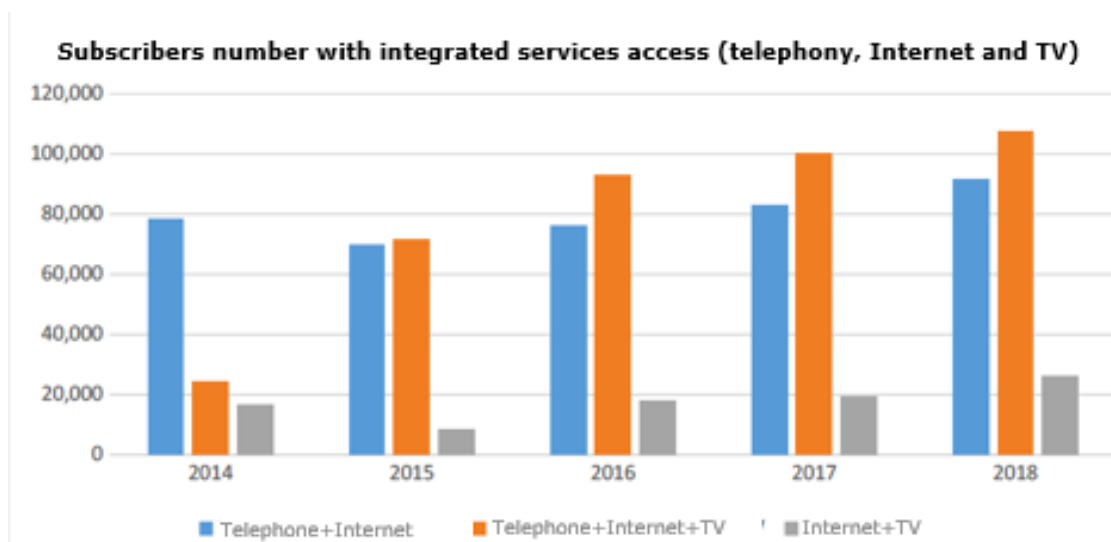


Εικόνα 12 Διείσδυση σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης ανά πληθυσμό και νοικοκυριό (Πηγή: Πάροχοι Τηλεπικοινωνιών και ΙΝΣΤΑΤ)

Με βάση τα περιφερειακά δεδομένα του 2018, οι περιφέρειες με τα υψηλότερα ποσοστά αστικής διείσδυσης είναι τα Τίρανα και η Κόρτσα, με 32,21% και 20,91% αντίστοιχα, ενώ το Δυρράχιο είναι η περιφέρεια με το υψηλότερο ποσοστό αγροτικής διείσδυσης, περίπου 13%, το οποίο μαζί με το αστικό αντιστοιχεί στο 14% περίπου του συνολικού πληθυσμού της εν λόγω περιφέρειας.

2.7 Integrated Packages (Bundles)

Τα παραπάνω στοιχεία δείχνουν ότι η τηλεφωνική υπηρεσία παίζει δευτερεύοντα ρόλο στις υπηρεσίες των σταθερών δικτύων τα τελευταία χρόνια. Ο κύριος μοχλός ανάπτυξης των σταθερών δικτύων είναι οι υπηρεσίες ευρυζωνικής πρόσβασης και ιδιαίτερα η δέσμη υπηρεσιών. Η παροχή πακέτων υπηρεσιών που περιλαμβάνουν υπηρεσίες πρόσβασης στο Διαδίκτυο, σταθερή τηλεφωνία (φωνή) και τηλεόραση (CaTV ή IPTV), είναι το κυρίαρχο πεδίο ανταγωνισμού μεταξύ των φορέων εκμετάλλευσης σταθερών δικτύων. Ο αριθμός των συνδρομητών σταθερού δικτύου που έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες διπλού ή τριπλού παιχνιδιού (συνδυασμός τηλεφωνίας / διαδικτύου / τηλεόρασης) ήταν περίπου 120, 150, 190, 200 και 225 χιλιάδες την περίοδο 2014-2018 αντίστοιχα. Είναι επομένως προφανές ότι οι συνδρομητές τέτοιων υπηρεσιών έχουν σχεδόν διπλασιαστεί κατά την περίοδο αυτή, ενώ το 2018 ήταν περίπου 11% περισσότεροι από τους συνδρομητές το 2017. Το 2018 οι συνδρομητές με ολοκληρωμένα πακέτα αντιστοιχούσαν στο 62% των συνδρομητών με ευρυζωνική πρόσβαση σε σταθερά δίκτυα, ενώ το 30% ήταν με πακέτα τριπλού παιχνιδιού (τηλέφωνο, διαδίκτυο και τηλεόραση).



Εικόνα 13 Αριθμός χρηστών που έχουν πρόσβαση στις ολοκληρωμένες υπηρεσίες (Τηλεφωνία, Διαδίκτυο και Τηλεόραση)- Τα χρώματα αντιστοιχούν αντίστοιχα σε Σταθερή τηλεφωνία + Διαδίκτυο, Σταθερή τηλεφωνία + Διαδίκτυο + Τηλεόραση και Διαδίκτυο + Τηλεόραση. Πηγή: ΑΚΕΡ

Ο αριθμός των συνδρομητών με ολοκληρωμένες υπηρεσίες σε πακέτα triple play (Φωνή, Διαδίκτυο και τηλεόραση) αυξήθηκε κατά 7% σε σύγκριση με το 2017. Η Albtelecom σημείωσε αύξηση κατά 5% των συνδρομητών της σε πακέτα triple play το 2018 σε σύγκριση με εκείνους του 2017. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι οι συνδρομητές triple play της Albtelecom αντιπροσωπεύουν το 65% των συνδρομητών σταθερής ευρυζωνικότητας.

Από τα στοιχεία που εμφανίζονται στο προηγούμενο σχήμα, συνάγεται ότι οι ολοκληρωμένες υπηρεσίες (τηλεφωνία, διαδίκτυο και τηλεόραση) είναι οι περισσότερο χρησιμοποιούμενες μεταξύ των τριών κατηγοριών, με μικρή αύξηση κατά τη διάρκεια του 2018 σε σύγκριση με το 2017 (περίπου 2%), καθώς και αύξηση κατά 2% στη χρήση των ολοκληρωμένων υπηρεσιών (διαδίκτυο και τηλεόραση) κατά τη διάρκεια του 2018 σε σύγκριση με το 2017. Το μερίδιο αγοράς για τις ολοκληρωμένες υπηρεσίες (σταθερό τηλέφωνο και Διαδίκτυο) παρέμεινε το ίδιο με το 2017 (περίπου 41%).

2.8 Τεχνολογία

Η κύρια τεχνολογία για την παροχή ευρυζωνικής πρόσβασης σε σταθερά δίκτυα είναι η τεχνολογία Ψηφιακής Γραμμής Συνδρομητών (DSL), ακολουθούμενη από τις οπτικές ίνες στο σπίτι (FTTH)/τις οπτικές ίνες στο κτίριο (FTTB). Οι περισσότερες συνδέσεις DSL περιέχουν οπτική ίνα μέχρι ένα συγκεκριμένο σημείο και στη συνέχεια χαλκό μέχρι τον τελικό χρήστη (Fiber to the Node - FTTN/Fiber to the Curbe - FTTC). Το DSL είναι η κορυφαία τεχνολογία στην Αλβανία, με μερίδιο αγοράς περίπου 46% (ελαφρώς μειωμένο σε σύγκριση με το μερίδιο αγοράς (52%) το 2017). Στην Αλβανία οι συνδέσεις DSL (χαλκός ή FTTC+χαλκός) αντιπροσωπεύουν το 55% των συνολικών ευρυζωνικών συνδέσεων σταθερής τηλεφωνίας και οι περισσότερες από αυτές συνδυάζονται με γραμμή οπτικών ινών + χαλκού ή FTTN / FTTC. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, οι συνδέσεις οπτικών ινών στην Αλβανία (FTTH/B) αυξάνονται συνεχώς από το 2015. Ξεκινώντας από 7% το 2015, οι συνδέσεις FTTH/B αντιστοιχούσαν στο 23% των συνολικών συνδέσεων το 2018. Οι καλωδιακές συνδέσεις στην Αλβανία αντιπροσώπευαν το 18% των συνολικών ευρυζωνικών συνδέσεων, το 77% των οποίων είναι συνδέσεις DOCSIS 3.0 ή υψηλότερες. Οι συνδέσεις πρόσβασης επόμενης γενιάς - NGA (FTTx + καλώδιο) αντιπροσώπευαν το 83% του συνόλου των ευρυζωνικών συνδέσεων, οι περισσότερες από τις οποίες είναι συνδέσεις ADSL. Θα πρέπει να τονιστεί ότι το ποσοστό των

συνδέσεων NGA στις χώρες της ΕΕ είναι 35% με κυρίαρχες τις συνδέσεις VDSL, FTTH/B και Cable (DOCSIS 3.0).

Στο τέλος του 2018, ο αριθμός των σταθερών ευρυζωνικών συνδρομητών ήταν περίπου 361 χιλιάδες (Πίνακας 3), που αντιστοιχεί σε αύξηση περίπου 18,8% σε σύγκριση με το 2017.

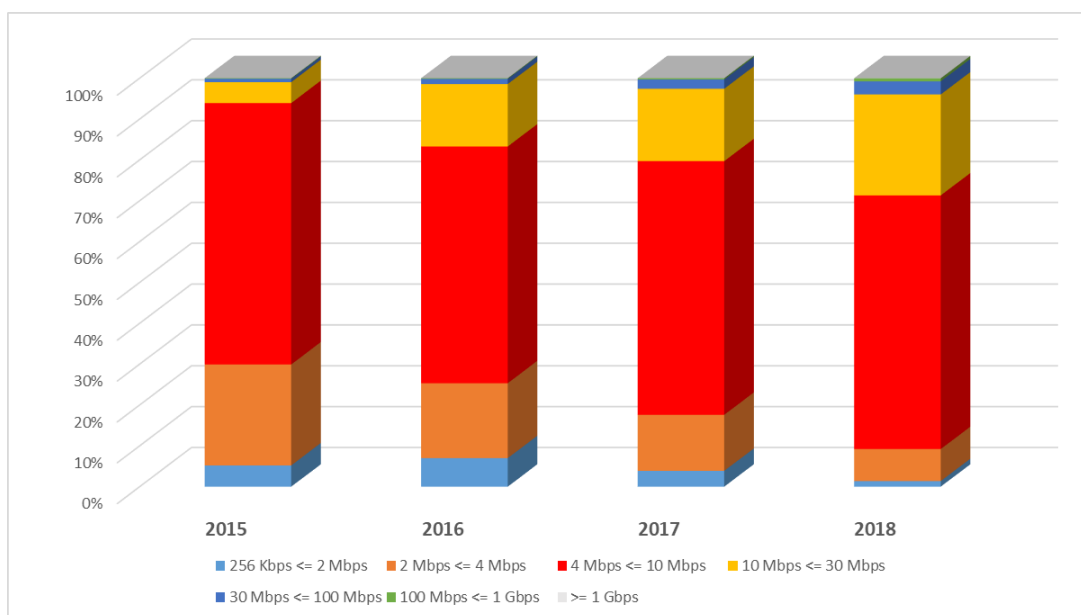
Πίνακας 8 Συνδρομητές σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης 2018

<i>Number of active fixed broadband lines per type (e.g. cable / cooper / fiber)</i>	<i>Subs (2015)</i>	<i>Subs (2016)</i>	<i>Subs (2017)</i>	<i>Subs (2018)</i>
<i>Copper line - DSL</i>	14,572 (6%)	26,638 (10%)	29,362 (10%)	32,792 (9,1%)
<i>DSL - FTTN/FTTC</i>	136,007 (56%)	141,181 (53%)	152,684 (52%)	165,290 (45.8%)
<i>FTTH/FTTB</i>	17,001 (7%)	29,302 (11%)	41,107 (14%)	84,170 (23.3%)
<i>Coaxial cable modem (TV)</i>	58,289 (24%)	55,940 (21%)	61,661 (21%)	65,544 (18.2%)
<i>Other types</i>	17,001 (7%)	10,655 (4%)	8,809 (3%)	12,965 (3.6%)
<i>Number of active fixed broadband lines</i>	242,870	266,379	293,623	360,761
<i>Wireless broadband subscriptions</i>				12,298

Ο αριθμός των συνδρομητών IPTV (συνδρομές νοικοκυριών με IPTV) ήταν 105.435. Ο αριθμός των συνδρομητών που έχουν ενσωματώσει υπηρεσίες Διαδικτύου και τηλεόρασης είναι 132.997.

2.9 Ταχύτητα ευρυζωνικής πρόσβασης

Το επόμενο σχήμα απεικονίζει το μερίδιο των συνδρομητών μεταξύ των διαφόρων ταχυτήτων πρόσβασης κατά την περίοδο 2015-2018. Όπως φαίνεται, το 99% των συνδρομητών σταθερής ευρυζωνικότητας έχουν πρόσβαση σε εύρος ζώνης 2Mbps ή υψηλότερη. Επιπλέον, περισσότερες από τις μισές συνδέσεις (62% το 2018) έχουν ταχύτητες μεταξύ 4Mbps και 10Mbps. Είναι επίσης εμφανές ότι ο αριθμός των συνδέσεων με ταχύτητες κάτω των 4Mbps μειώνεται συνεχώς. Από την άλλη πλευρά, παρατηρείται αύξηση των συνδέσεων με ταχύτητες άνω των 10Mbps. Το 2018, ο αριθμός των συνδρομητών με ταχύτητες σύνδεσης 10-30 Mbps αυξήθηκε από 54 χιλιάδες το 2017 σε περίπου 89 χιλιάδες. Οι χρήστες με ταχύτητα 1 Gbps είναι λιγότεροι από 150 το 2018.



Εικόνα 14 Μερίδιο συνδρομητών ευρυζωνικής σταθερής πρόσβασης ανά κατηγορία ταχύτητας 2015-2018

2.10 Κοινή χρήση υποδομών

Κατά τη διάρκεια του 2018 η παροχή μισθωμένης χωρητικότητας από διεθνείς γραμμές μειώθηκε κατά 52% σε σύγκριση με το 2017, ενώ η παροχή μισθωμένης χωρητικότητας σε εθνικές γραμμές αυξήθηκε κατά 63% σε συνδυασμό με τη συνολική αύξηση της μισθωμένης χωρητικότητας σε 59% σε σύγκριση με το 2017.

Η παροχή παθητικής υποδομής, όπως η πρόσβαση σε σκοτεινές οπτικές ίνες και σωλήνες, αυξήθηκε επίσης κατά 23% και 4% αντίστοιχα. Ο κύριος συντελεστής της παθητικής υποδομής ήταν η Albtelcom, η οποία αύξησε την πρόσβαση το 2018 κατά 1186 χιλιόμετρα σκοτεινής ίνας και 72 χιλιόμετρα σωλήνων, καθώς και η Abcom κατά 153 χιλιόμετρα και η ATU κατά 137 χιλιόμετρα, αυξάνοντας έτσι τη χορήγηση πρόσβασης σε σκοτεινή ίνα.

Η Albtelcom είναι ο κορυφαίος πάροχος χονδρικής πρόσβασης σε ενεργά και παθητικά στοιχεία υποδομής σε σταθερά δίκτυα. Το 2018, το 66% της πρόσβασης σε οπτικές ίνες και το 97% της πρόσβασης σε σωλήνες παρασχέθηκαν από την Albtelcom. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά την περίοδο 2017-2018, η Albtelcom προέβη σε ορισμένες μειώσεις των τελών χονδρικής σε ενεργά και παθητικά στοιχεία δικτύου.

	2014	2015	2016	2017	2018	Change between 2018/2017
Providing access to active infrastructure						
Number of lines/connections provided	345	508	532	651	1.466	125%
<i>National</i>	328	489	508	633	1.445	128%
<i>International</i>	17	19	24	18	21	17%
Total leased capacity (Mbps)	34.793	36.826	44.423	111.311	176.496	59%
<i>National</i>	33.392	35.346	36.464	107.383	174.616	63%

<i>International</i>							
Passive Infrastructure Access (Km)	1.401	1.480	7.959	3.928	1.880	-52%	

Θα πρέπει να επισημανθεί η αυξημένη ανταπόκριση των φορέων εκμετάλλευσης δικτύων και ο προσανατολισμός τους προς την εγκατάσταση σύγχρονων τεχνολογιών με προτίμηση στις οπτικές ίνες. Η πλειονότητα των φορέων εκμετάλλευσης δήλωσε ότι αντιμετώπισε δυσκολίες στην απόκτηση αδειών για την κατασκευή των απαραίτητων υποδομών ή των δικαιωμάτων χρήσης υπόγειων αγωγών υπό τη διοίκηση των δήμων. Η ΑΚΕΠ βοήθησε στο συντονισμό των εργασιών με τους φορείς κατά τη φάση εκτέλεσης αυτών των εργασιών, ώστε τελικά να πειθαρχήσει αυτό το πολύ προβληματικό κομμάτι για την καλή λειτουργία τους και την επίτευξη των απαραίτητων προτύπων των ευρυζωνικών δικτύων.

2.11 Αλλαγές στην αγορά

Κατά το δεύτερο τρίμηνο του 2019, περισσότεροι από 200 φορείς παροχής υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών έχουν αναφερθεί από την ΑΚΕΠ (2ο τρίμηνο 2019), εκ των οποίων οι 199 είναι φορείς σταθερής τηλεφωνίας.

Οι βασικές τάσεις που σχετίζονται με τη διαγνωστική μας έκθεση συνοψίζονται στις ακόλουθες παραγράφους:

- Ο αριθμός των συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας (κάρτες SIM) στο τέλος του β' τριμήνου 2019 ήταν περίπου 3.499.446, που αντιστοιχεί σε μείωση 4,5% σε σύγκριση με το προηγούμενο τρίμηνο και σε μείωση 28,2% σε σύγκριση με το β' τρίμηνο του 2018. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι ο αριθμός των συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας στο τέλος του 2ου τριμήνου του 2017 ήταν περίπου 5,3 εκατομμύρια,
- Ο αριθμός των ενεργών χρηστών κινητών τηλεφώνων το β' τρίμηνο του 2019 ήταν περίπου 2,5 εκατομμύρια, γεγονός που απεικονίζει μείωση κατά περίπου 1,1% και 5,9% σε σύγκριση με το α' τρίμηνο του 2019 και το β' τρίμηνο του 2018 αντίστοιχα,
- Ο αριθμός των ενεργών χρηστών κινητής ευρυζωνικής πρόσβασης στο διαδίκτυο το δεύτερο τρίμηνο του 2019 ήταν περίπου 1,7 εκατομμύρια, γεγονός που υποδηλώνει μείωση 7% σε σχέση με το προηγούμενο τρίμηνο και αύξηση 0,1% σε σχέση με το δεύτερο τρίμηνο του 2018.
- Η μηνιαία κινητή ευρυζωνική κίνηση έφτασε τα 2,99 GB το β' τρίμηνο του 2019, παρουσιάζοντας αύξηση 13,9% σε σύγκριση με το α' τρίμηνο του 2019 και αύξηση 5% σε σύγκριση με το β' τρίμηνο του 2018. Η μέση κατανάλωση SMS και η μέση κατανάλωση Internet αυξήθηκαν κατά 1,2% και 13,9% αντίστοιχα.
- Ο αριθμός των συνδρομητών σταθερών τηλεφωνικών γραμμών στο τέλος του δεύτερου τριμήνου του 2019 ήταν περίπου 248 χιλιάδες, παρουσιάζοντας μείωση 0,83% σε σύγκριση με το πρώτο τρίμηνο του 2019 και αύξηση 0,2% σε σύγκριση με το δεύτερο τρίμηνο του 2018.
- Ο αριθμός των συνδρομητών σταθερού ευρυζωνικού Διαδικτύου το β' τρίμηνο του 2019 ήταν περίπου 399 χιλιάδες, που αντιστοιχεί σε αύξηση 6,1% σε σύγκριση με το προηγούμενο τρίμηνο και σε αύξηση περίπου 24,4% σε σύγκριση με το ίδιο τρίμηνο του 2018.
- Ο αριθμός των συνδρομητών σταθερών δικτύων διπλού ή τριπλού παιχνιδιού (Τηλέφωνο / Διαδίκτυο / Τηλεόραση) στο τέλος του δεύτερου τριμήνου του 2019

ήταν περίπου 231 χιλιάδες, υποδηλώνοντας αύξηση 0,5% σε σύγκριση με το πρώτο τρίμηνο του 2019 και αύξηση 9,4% σε σύγκριση με το δεύτερο τρίμηνο του 2018.

- Ο αριθμός των συνδρομητών σε υπηρεσίες triple play (τηλέφωνο, Internet και τηλεόραση) αντιπροσώπευε το 46,8% του συνόλου των συνδρομητών με ολοκληρωμένα πακέτα. Επιπλέον, το μερίδιο του "Internet & Τηλεφωνία" καθώς και του "Internet και τηλεόραση" ήταν 41,3% και 11,9% αντίστοιχα.
- Ο αριθμός των συνδρομητών με ολοκληρωμένα πακέτα (Τηλέφωνο/Διαδίκτυο/TV) αντιπροσώπευε το 58% των συνδρομητών σταθερής ευρυζωνικότητας στο τέλος του β' τριμήνου 2019. Το 27% από αυτούς ήταν συνδρομητές τριπλών πακέτων (τηλέφωνο, διαδίκτυο και τηλεόραση).

Πίνακας 9 Αριθμός συνδρομητών / χρηστών κινητής τηλεφωνίας ανά κατηγορία

	The number of mobile service	Users Active mobile services	Active user mobile phone	The percentage of active prepaid	Users active mobile broadband access	Users with broadband access mobile phone	Users with broadband access with dedicated card
2015	4,777,885	3,442,665	3,442,665	92.0%	1,297,281	1,175,341	121.940
2016	5,280,990	3,490,686	3,369,756	91.8%	1,686,354	1,565,424	120.930
2017	5,558,492	3,625,699	3,460,171	92.0%	2,030,978	1,903,229	127.749
2018 Q2	4,876,526	2,738,647	2,615,722	89.9%	1,741,491	1,618,566	122.925
2018 Q3	4,631,236	2,857,043	2,734,041	90.3%	1,985,760	1,862,758	123.002
2018 Q4	4,143,603	2,714,878	2,595,551	89.7%	1,809,996	1,690,669	119.327
2019 Q1	3,663,348	2,626,892	2,488,665	88.9%	1,874,549	1,736,322	138.227
2019 Q2	3,499,446	2,575,689	2,460,718	86.9%	1,742,553	1,627,582	114.971
The Quarterly change	-4.5%	-1.9%	-1.1%	-2.2%	-7.0%	-6.3%	-16.8%
Yearly change	-28.2%	-6.0%	-5.9%	-3.3%	0.1%	0.6%	-6.5%

Πηγή: Ετήσια έκθεση ΑΚΕΡ 2ο τρίμηνο 2019

Πίνακας 10 Συνολικός όγκος κλήσεων, SMS, δεδομένων και μέση μηνιαία χρήση

	Total outgoing phone calls	SMS sent	data traffic (Gbyte)	Minutes per month per user	SMS per month per user	GB per month per user
2015	7,381,147,348	1,598,702,865	11,775,435	n / a	n / a	0.76
2016	6,793,769,155	1,610,322,977	26,753,549	672	159	5:29
2017	6,619,674,715	1,400,142,526	45,901,117	638	135	7:53
2018 T2	1,549,342,161	314,325,201	14,890,032	197	40	2.85
2018 T3	1,552,710,536	300,307,394	16,439,687	189	37	2.76
2018 T4	1,461,684,306	284,004,793	14,682,374	188	36	2.70
2019 T1	1,348,933,100	243,018,975	14,780,637	181	33	2.63
2019 T2	1,396,544,176	243,249,186	15,643,534	189	33	2.99
Quarterly change	3.5%	0.1%	5.8%	4.7%	1.2%	13.9%

Προσδιορισμός των παραμέτρων ανάπτυξης της αγοράς ευρυζωνικών υπηρεσιών σε επιλεγμένες χώρες των Δυτικών Βαλκανίων στην προ – Covid εποχή

Yearly change	-9.9%	-22.6%	5.1%	-4.2%	-17.7%	5.0%
----------------------	-------	--------	------	-------	--------	------

Πηγή: Ετήσια έκθεση ΑΚΕΡ 2ο τρίμηνο 2019

Πίνακας 11 Αριθμός γραμμών συνδρομητών σταθερής τηλεφωνίας

Number of lines of fixed telephony subscribers	Total	Albtelecom	ASC	Abcom	Abissnet	Nisatel	Other OA	market share Albtelecom
2015	252.739	180.735	30.670	12.316	N / A	4.828	24.190	71.5%
2016	248.640	176.733	37.765	13.946	N / A	4.306	15.890	71.1%
2017	246.720	171.516	42.829	15,282	N / A	2,470	14.623	69.5%
2018 T2	247.796	171.716	43.318	12.234	4.011	3,753	12.764	69.3%
2018 T3	245.287	170.378	41.179	12.242	4,038	3.665	13.785	69.5%
2018 T4	248.009	177.129	40.377	11.637	4.049	4,100	10.717	71.4%
2019 T1	250.260	177.800	39.342	12.080	4,069	4.292	12.677	71.0%
2019 T2	248.194	178.590	37.828	11,600	4.043	4,145	11.988	72.0%
The quarterly change	-0.83%	0.44% of	-3.85%	-	-0.64%	-3.42%	-5.44%	0.91%
Yearly change	0.2%	4.0%	-12.7%	-5.2%	0.8%	10.4%	6.1%	2.7%

Πηγή: Ετήσια έκθεση ΑΚΕΡ 2ο τρίμηνο 2019

Στο τέλος του πρώτου τριμήνου του 2019, ο αριθμός των συνδρομητών σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης έφτασε περίπου τις 399 χιλιάδες (Πίνακας 9), γεγονός που υποδηλώνει αύξηση άνω του 10% σε σύγκριση με το 2018 και ειδικά για τους άλλους παρόχους.

Πίνακας 12 Συνδρομητές σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης (2019)

	Total	Albtelecom	Abcom	ASC	Abissnet	Digicom	Nisatel	OA other	market share Albtelecom
2015	242.870	97.597	51.093	31.357	24.497	N / A	6.309	32.017	40%
2016	266.379	109.851	52.442	37.650	29.497	N / A	7.421	29.518	41.2%
2017	303.612	120.204	55.860	46.118	28.633	N / A	7,500	45.297	39.6%
2018 T2	320.831	120.885	59.240	47.992	30.582	12.724	8.409	40.999	37.7%
2018 T3	332.603	122.075	63.189	48.652	31.091	13.049	8.783	45.764	36.7%
2018 T4	361.413	129.329	64.020	49.359	37.055	14.322	13.473	53.855	35.8%
2019 T1	376.207	131.114	66.390	50.232	38.124	15.548	14.158	60.641	34.9%
2019 T2	399.011	133.297	67.032	51.302	38.875	17.118	15,100	76.287	33.4%
The quarterly change	6.1%	1.7%	1.0%	2.1%	2.0%	10.1%	6.7%	25.8%	-1.4%
Yearly change	24.4%	10.3%	13.2%	6.9%	27.1%	34.5%	79.6%	86.1%	-4.3%

Πίνακας 13 Συνδρομητές σταθερής ανά τύπο πακέτου (2019)

	Total	Fixed and Internet	fixed telephony, Internet and TV	Internet and TV
2015	149.833	69.755	71.681	8.397
2016	186.983	76.045	92.932	18.006
2017	202.344	83.017	100.168	19.159
2018 T2	211.059	87.190	101.895	21.974
2018 T3	215.575	88.920	103.866	22.789
2018 T4	224.859	91.599	107.176	26.084
2019 T1	229.819	92.664	109.031	28.124
2019 T2	230.938	95.302	108.091	27.545
The quarterly change	0.5%	2.8%	-0.9%	-2.1%
Yearly change	9.4%	9.3%	6.1%	25.4%

Πηγή: Ετήσια έκθεση ΑΚΕΡ 2ο τρίμηνο 2019

Μέχρι το τέλος του τρίτου τριμήνου του 2019, ο αριθμός των συνδρομητών σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης αυξήθηκε σε όλες τις περιοχές φθάνοντας περίπου τις 409 χιλιάδες και 428 χιλιάδες μέχρι το τέλος του 2019. Τα αποτελέσματα για το γ' τρίμηνο του 2019 παρουσιάζονται ανά νομό χωρισμένα σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι οι συνδρομητές σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης στις αστικές περιοχές (353.828) αντιπροσωπεύουν το 87% του συνόλου των συνδρομητών σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης.

Πίνακας 14 Συνδρομητές σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης (2019)

Operators	Total	Albtelecom	ABCOM	Abissnet	ASC Tring	Digicom	Nisatel	All Others
Fixed BB per Prefecture	408,976	133,234	73,150	39,778	51,993	17,602	14,309	78,910
Berat	Urban	10,102	7,457	1,655	10	152	-	828
	Rural	2,340	20	-	-	5	-	2,315
Diber	Urban	5,063	3,478	4	2	120	-	1,459
	Rural	2,681	11	-	-	-	-	2,670
Durrës	Urban	29,267	12,227	6,690	1,060	3,412	-	4,919
	Rural	7,558	287	-	-	4,310	-	2,961
Elbasan	Urban	16,439	6,147	3,115	364	1,514	-	5,299
	Rural	5,559	8	-	-	121	-	5,430
Gjirokastrë	Urban	7,158	5,936	10	469	152	1	590
	Rural	358	62	-	-	14	-	282
Fier	Urban	20,533	5,863	7,460	814	1,745	-	4,651
	Rural	5,861	75	-	-	102	-	5,684

Korçë	Urban	20,607	12,289	2,705	1,290	310	-	-	4,013
	Rural	3,854	17	-	-	17	-	-	3,820
Kukës	Urban	3,491	2,834	4	15	95	1	-	542
	Rural	721	2	-	-	25	-	-	694
Lezhë	Urban	12,292	5,030	40	53	5,762	-	-	1,407
	Rural	1,801	471	-	-	670	-	-	660
Shkodër	Urban	18,269	6,318	6,960	1,556	100	-	-	3,335
	Rural	8,323	18	-	-	45	-	-	8,260
Tiranë	Urban	186,254	53,877	39,530	34,132	28,683	17,600	-	12,432
	Rural	14,674	1,981	-	-	3,314	-	-	9,379
Vlorë	Urban	24,353	8,600	4,977	13	1,320	-	8,762	681
	Rural	1,418	226	-	-	5	-	628	559

Πηγή: ΑΚΕΡ Q3 2019 με βάση τα στοιχεία των παρόχων

Αναλύοντας τα παραπάνω στοιχεία, μπορεί κανείς εύκολα να συμπεράνει ότι η αγορά κινητής τηλεφωνίας δεν έχει αλλάξει από το προηγούμενο τρίμηνο, ιδίως όσον αφορά τους συνδρομητές. Ακολουθώντας την παγκόσμια τάση, η κινητή ευρυζωνική κίνηση συνεχίζει να αυξάνεται, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στην αυξημένη χρήση υπηρεσιών βίντεο. Από την πλευρά της σταθερής, παρατηρείται αύξηση των συνδρομητών σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης, η οποία μπορεί να θεωρηθεί ως ένδειξη για το μέλλον της σταθερής ευρυζωνικότητας στην Αλβανία.

2.12 Τιμολόγηση

Ο ακόλουθος πίνακας παρέχει τις τιμές των πακέτων ευρυζωνικής πρόσβασης με βάση τα στοιχεία των φορέων εκμετάλλευσης (Δεκέμβριος 2019).

Πίνακας 15 Τιμολόγηση σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης (3ο τρίμηνο 2019) (με βάση τα στοιχεία του παρόχου - Τιμολόγια σε Lek)

Speed (Mbps)/ Operators	Abissnet (Internet + DVBT2 national HD)					Tring	ATU/Digicom
	ALB	Abcom					
30	2,600	3,000					
50	3,100	3,600	2,000		3,000 (half price offer 1,490)		1,990
100	3,700	6,999	3,000		3,700 (half price offer 1,890)		2,990
1000		11,990					3,990 (special Offer)

Πηγή: Στοιχεία παρόχων

Επιπλέον, υπάρχουν επίσης πακέτα/πακέτα που περιλαμβάνουν επίσης τηλεοπτικές υπηρεσίες (απλές ή premium, συμπεριλαμβανομένων ταινιών και αθλητικών). Για παράδειγμα, η Abcom προσέφερε (Δεκέμβριος 2019) ένα πακέτο με συνδυασμένες υπηρεσίες σταθερής τηλεφωνίας και σταθερής ευρυζωνικότητας (100 Mbps) συν Premium TV από το Tring (ASC) για 3.700 λεκ. Ένα παρόμοιο πακέτο προσφέρεται από

την ALBTelecom για 4.900Lek. Έτσι, το ανταγωνιστικό περιβάλλον είναι αρκετά ισχυρό ακόμη και πριν από την πρόσφατη εξαγορά της ABcom από τη Vodafone.

Στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας ένας συνδρομητής μπορεί να λάβει 3,5 GB με 3.500 λεπτά με 2.000 Lek. Τα απεριόριστα πακέτα ξεκινούν από 1.000 Lek (με μειωμένη ταχύτητα) ενώ 40GB προσφέρονται για 3.000 Lek το μήνα (ALBTelecom Mobile BB Internet bundles).

2.13 Σύνοψη Κεφαλαίου

Τα κύρια συμπεράσματα σχετικά με την κάλυψη της σταθερής ευρυζωνικότητας είναι τα εξής:

- Τα περισσότερα νοικοκυριά είναι συνδεδεμένα στο Διαδίκτυο με μέσες ταχύτητες μεταξύ 8 - 12 Mbps. Οι ακόλουθοι πίνακες παρουσιάζουν τη Διείσδυση της σταθερής ευρυζωνικότητας (συνδρομητές προς τον αριθμό των νοικοκυριών) ανά Νομό (συνολικά, αστικά και αγροτικά).

Πίνακας 16 % Ευρυζωνικής διείσδυσης στα νοικοκυριά ανά νομό

Prefecure	2016	2017	2018	2019 (Q3)
Berat	20.09%	25.33%	30.13%	36.62%
Dibër	12.94%	15.91%	20.10%	30.12%
Durrës	41.45%	47.78%	55.03%	49.88%
Elbasan	16.54%	17.18%	21.73%	32.27%
Fier	17.47%	20.46%	27.06%	33.85%
Gjirokastër	25.84%	33.52%	39.42%	41.38%
Korçë	28.41%	31.15%	35.98%	42.96%
Kukës	17.35%	17.91%	22.71%	27.38%
Lezhë	30.97%	34.59%	38.62%	46.54%
Shkodër	32.82%	33.49%	43.18%	51.40%
Tiranë	55.95%	65.10%	75.05%	82.54%
Vlorë	30.79%	33.10%	41.55%	46.65%

Πίνακας 17 % Ευρυζωνικής διείσδυσης στα νοικοκυριά ανά νομό (αστικές περιοχές)

Prefecure	2016	2017	2018	2019 (Q3)
Berat	39.26%	46.41%	51.83%	60.16%
Dibër	40.90%	47.68%	52.64%	67.48%
Durrës	43.13%	48.31%	56.14%	51.94%
Elbasan	33.61%	33.77%	41.68%	55.80%
Fier	37.39%	40.54%	52.22%	61.49%
Gjirokastër	48.04%	56.31%	66.86%	74.45%
Korçë	59.74%	64.25%	73.31%	83.18%
Kukës	41.62%	43.50%	51.24%	60.58%
Lezhë	51.86%	58.49%	61.92%	73.01%
Shkodër	60.64%	62.95%	69.02%	74.74%
Tiranë	58.86%	68.76%	78.35%	85.03%

Vlorë	44.72%	47.49%	59.98%	66.98%
-------	--------	--------	--------	--------

Πίνακας 18 % Ευρυζωνικής διείσδυσης στα νοικοκυριά ανά νομό (αγροτικές περιοχές)

Prefecure	2016	2017	2018	2019 (Q3)
Berat	1.35%	4.73%	8.93%	13.62%
Dibër	1.42%	2.82%	6.69%	14.73%
Durrës	36.04%	46.06%	51.44%	43.24%
Elbasan	3.55%	4.56%	6.56%	14.36%
Fier	2.54%	5.42%	8.21%	13.15%
Gjirokastër	0.88%	7.88%	8.56%	4.19%
Korçë	4.28%	5.66%	7.23%	11.98%
Kukës	2.81%	2.58%	5.63%	7.49%
Lezhë	4.81%	4.66%	9.43%	13.40%
Shkodër	7.89%	7.09%	20.03%	30.50%
Tiranë	29.77%	32.19%	45.40%	60.19%
Vlorë	3.97%	5.40%	6.06%	7.51%

- Σε ορισμένες περιπτώσεις προσφέρονται 20 Mbps, ενώ 30 Mbps προσφέρονται σπάνια. Και οι δύο αυτές περιπτώσεις προσφέρονται κυρίως σε αγροτικές περιοχές.
- Η IPTV και η καλωδιακή τηλεόραση διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη ζήτηση για σταθερές ευρυζωνικές υπηρεσίες.
- Στις μεγάλες πόλεις, οι φορείς εκμετάλλευσης παρέχουν υπηρεσίες μέσω όλων των τεχνολογιών (οπτικές ίνες, χαλκός, καλώδιο και ασύρματη σύνδεση).
- Στα χωριά, η παρουσία των τηλεπικοινωνιακών φορέων δεν αρκεί. Οι οικιακοί χρήστες καταναλώνουν ως επί το πλείστον ολοκληρωμένα πακέτα υπηρεσιών όπως Internet + IPTV.

Όσον αφορά την ευρυζωνική κάλυψη της κινητής τηλεφωνίας, τα κύρια συμπεράσματα:

- Και οι 3 εταιρείες κινητής τηλεφωνίας λειτουργούν σε όλους τους Δήμους.
- Υπάρχουν παράπονα για αγροτικές περιοχές με μηδενική ή περιορισμένη κάλυψη.
- Η τεχνολογία 4G είναι ευρέως διαδεδομένη, αλλά όχι πάντα με ικανοποιητική ποιότητα στις αγροτικές περιοχές. Η κάλυψη περιοχής με LTE (4G) ήταν 57,10% το 2018 και 75% το 2019, ενώ η πληθυσμιακή κάλυψη έφτασε το 85,50% το 2018 και το 95% το 2019. Οι περιοχές που παραμένουν ακάλυπτες, ανά Νομό, απεικονίζονται στον ακόλουθο πίνακα.
- Οι περισσότερες πόλεις καλύπτονται από 4G με καλή ποιότητα υπηρεσιών.

Πίνακας 19 Ακάλυπτες περιοχές - 4G (2019)

Perfecture	4G Uncovered
Berat	36.3%
Diber	31.1%
Durres	9.0%

Προσδιορισμός των παραμέτρων ανάπτυξης της αγοράς ευρυζωνικών υπηρεσιών σε επιλεγμένες χώρες των Δυτικών Βαλκανίων στην προ – Covid εποχή

Elbasan	28.2%
Fier	7.1%
Gjirokaster	44.2%
Korce	35.5%
Kukes	35.6%
Lezhe	27.9%
Shkoder	27.0%
Tirana	9.0%
Vlore	26.8%
Total	27.6%

3. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙΟΥ

Η αγορά ρυθμίζεται από την ΕΚΙΡ (Υπηρεσία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και Ταχυδρομικών Υπηρεσιών) μαζί με την Υπηρεσία Προστασίας του Ανταγωνισμού που είναι υπεύθυνη για τον Ανταγωνισμό και τις διαδικασίες κρατικών ενισχύσεων.

Στα τέλη του 2016, το ΕΚΙΡ εφάρμοσε ένα σύστημα για τη χαρτογράφηση των υποδομών ηλεκτρονικών επικοινωνιών (αγωγοί τηλεπικοινωνιακών καλωδίων, ιστοί κεραιών και εγκαταστάσεις/κτίρια για την αποθήκευση εξοπλισμού ηλεκτρονικών επικοινωνιών), το οποίο επανασχεδιάστηκε και αναβαθμίστηκε κατά τη διάρκεια του 2020. Το σύστημα αυτό διαθέτει διαδικτυακή πύλη που επιτρέπει στους χρήστες να έχουν εικόνα της γεωγραφικής θέσης των υποδομών των φορέων εκμετάλλευσης και των συναφών εγκαταστάσεων.

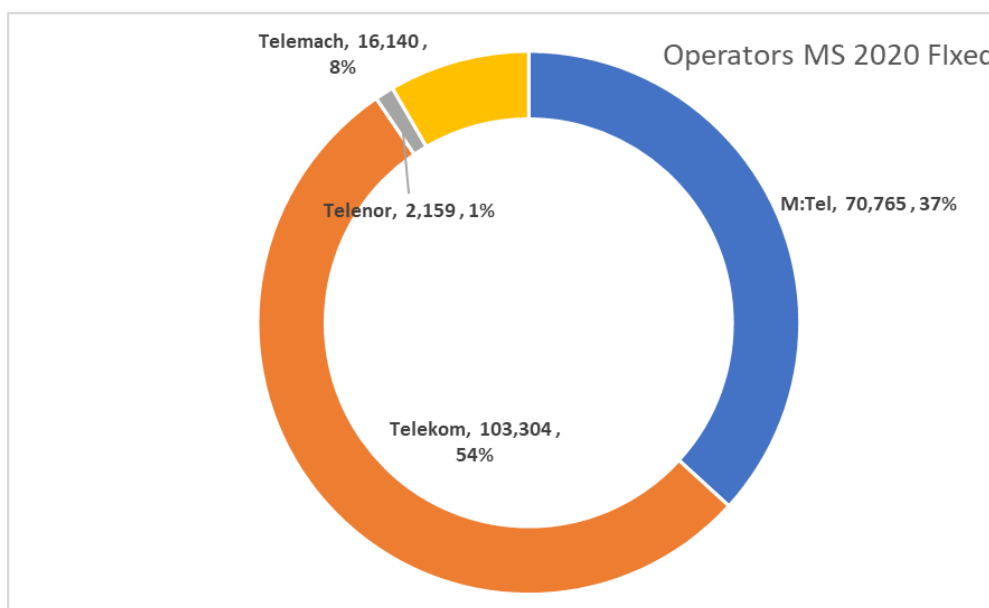
Η αγορά τηλεπικοινωνιών στο Μαυροβούνιο αποτελείται από 83 φορείς που παρέχουν υπηρεσίες τηλεφωνίας, ευρυζωνικού Internet και τηλεόρασης. Οι περισσότεροι από αυτούς τους φορείς είναι πολύ μικροί ή/και έχουν μόνο τοπική παρουσία. Θα πρέπει να τονιστεί ότι το συνολικό μερίδιο αγοράς των τεσσάρων μεγαλύτερων παρόχων υπερβαίνει το 98%, γεγονός που επιτρέπει στην ομάδα να εξάγει ακριβή αποτελέσματα με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από αυτούς.

Υπάρχουν τέσσερις κύριοι φορείς που προσφέρουν υπηρεσίες σταθερής τηλεφωνίας και ευρυζωνικές υπηρεσίες: Crnogorski Telekom, Mtel, Telemach και Telenor. Η Crnogorski Telekom είναι ο κατεστημένος φορέας εκμετάλλευσης που προσφέρει υπηρεσίες σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, IPTV, internet, ICT (Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών) και cloud. Η Crnogorski Telekom αποτελεί μέρος του ομίλου Deutsche Telekom από το 2005 (εξαγοράστηκε από την Magyar Telekom). Οι φορείς εκμετάλλευσης είναι παρόντες στην αγορά με προσφορές "triple play", παρέχοντας ευρυζωνικό Διαδίκτυο, τηλεφωνία και τηλεόραση. Τετραπλό παιχνίδι προσφέρουν επίσης η Crnogorski Telekom και η Mtel.

Υπάρχουν τρεις φορείς εκμετάλλευσης κινητής τηλεφωνίας στο Μαυροβούνιο: Telenor, Crnogorski Telekom και Mtel, με συγκρίσιμα μερίδια αγοράς.

3.1 Σταθερή τηλεφωνία

Ο συνολικός αριθμός συνδέσεων σταθερής τηλεφωνίας στο τέλος Δεκεμβρίου 2020 ήταν 191.768 (υπάρχει μείωση κατά 314 συνδέσεις, (0,16%) σε σύγκριση με τον Νοέμβριο 2020). Όπως φαίνεται στο επόμενο Σχήμα, η Crnogorski Telekom είχε 103.304 (54%), η MTel 70.165 (37%), η Telemach 16.140 (8%) και η Telenor 2.159 συνδέσεις ή 1% της αγοράς. Σε σύγκριση με το τέλος του 2019, ο αριθμός των συνδέσεων σταθερής τηλεφωνίας αυξήθηκε κατά 1,91% και παρά την παγκόσμια τάση μείωσης των συνδέσεων τηλεφωνίας, ο αριθμός τους αυξήθηκε κατά 4,4% σε σύγκριση με την κατάσταση του 2001.



Εικόνα 15 Μεριδίο αγοράς σταθερών ευρυζωνικών συνδέσεων (Δεκέμβριος 2020 πηγή: ΕΚΙΡ)

3.2 Broadband Internet Access

Τα τελευταία 20 χρόνια, ο αριθμός των συνδέσεων έχει αυξηθεί περισσότερο από 11 φορές, από 17.952 το 2001 σε 184.038 το 2020. Αν και οι ταχύτητες πρόσβασης στο Διαδίκτυο ήταν χαμηλές το 2001, η εφαρμογή νέων τεχνολογιών, ιδίως η εγκατάσταση οπτικών ινών στο σταθερό δίκτυο και η ανάπτυξη του 4G στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, αύξησε τόσο την κάλυψη όσο και τις ταχύτητες πρόσβασης στο Διαδίκτυο. Οι σημερινές ταχύτητες είναι της τάξης μερικών εκατοντάδων Mbps.

Το μερίδιο των συνδέσεων υψηλής ταχύτητας (άνω των 30 Mbps) ήταν κάτω από 7% στο τέλος του 2016, ενώ στο τέλος του 2020 θα αντιπροσωπεύει το 67% των συνολικών συνδέσεων. Από το 2017, οι φορείς εκμετάλλευσης στο Μαυροβούνιο παρέχουν διαδίκτυο υπερυψηλών ταχυτήτων (άνω των 100 Mbps). Το Μαυροβούνιο αυξάνει την κατάταξή του στους παγκόσμιους καταλόγους των μέσων ταχυτήτων πρόσβασης στο διαδίκτυο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων που δημοσίευσε το Cable.co.uk, η μέση ταχύτητα πρόσβασης στο διαδίκτυο στο Μαυροβούνιο είναι 25,07 Mbps. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά, το Μαυροβούνιο βρίσκεται στην 63η θέση, μπροστά από τη Σερβία (65η θέση), το Κοσσυφοπέδιο (73η θέση), τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη (88η θέση), την Αλβανία (104η θέση) και τη Βόρεια Μακεδονία (109η θέση). Οι χώρες με την υψηλότερη κατάταξη στην περιοχή είναι η Σλοβενία (25η θέση) και η Κροατία (52η θέση). Το Μαυροβούνιο βελτίωσε τη θέση του κατά οκτώ θέσεις σε σύγκριση με την προηγούμενη έρευνα.

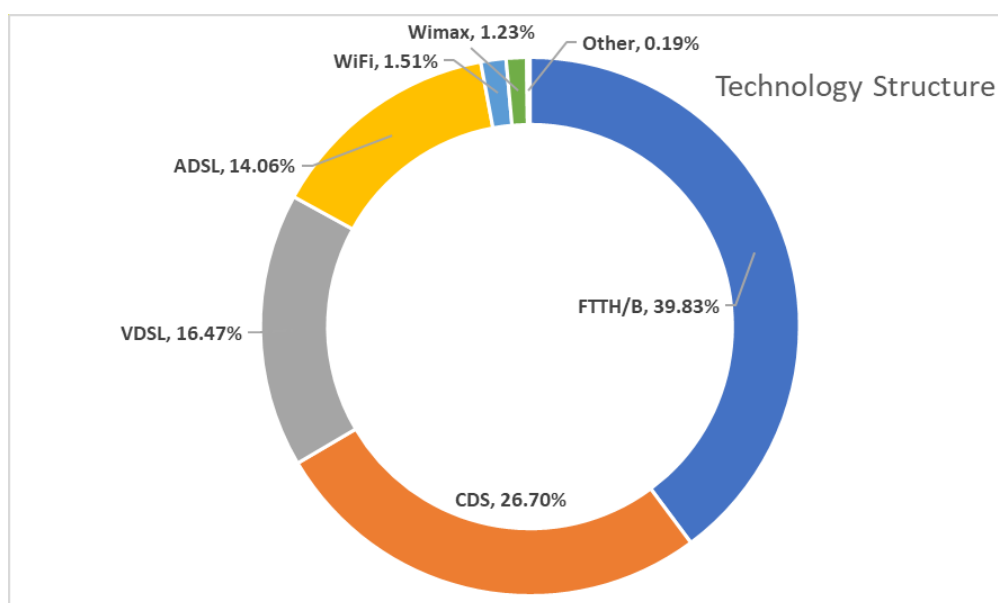
Η υπάρχουσα υποδομή χαλκού χρησιμοποιείται για την παροχή υπηρεσιών ADSL και VDSL. Η κάλυψη αυτής της υποδομής εκτιμάται στο 99,51% του συνολικού πληθυσμού. Από το 2011, οι φορείς εκμετάλλευσης έχουν αρχίσει την ανάπτυξη δικτύων πρόσβασης που βασίζονται σε καλώδια οπτικών ινών (FTTx) χρησιμοποιώντας την τεχνολογία GPON. Στο τέλος του 2019, τα δίκτυα πρόσβασης FTTx ήταν διαθέσιμα στους 23 δήμους του Μαυροβουνίου, αλλά κυρίως στις πρωτεύουσες των δήμων. Η Mtel και η Telemach αναπτύσσουν επίσης δίκτυα HFC χρησιμοποιώντας το πρότυπο DOCSIS 3.0.

Η τεχνολογία FTTx, το xDSL και το CDS (Σύστημα Διανομής Καλωδίων) είναι σήμερα οι επικρατούσες τεχνολογίες στα δίκτυα σταθερής πρόσβασης, ενώ υπάρχουν επίσης

διαθέσιμα WiMAX, WiFi hot spots, Μισθωμένες Γραμμές και Δορυφορικό Διαδίκτυο. Τα μερίδια αγοράς τους για τα τελευταία δέκα χρόνια παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Το μερίδιο του xDSL μειώνεται τα τελευταία δέκα χρόνια και από 79,48% το 2010 μειώνεται σε 30,53% στο τέλος του 2020. Ο κύριος λόγος είναι η εισαγωγή των δικτύων FTTx το 2011. Το μερίδιο αγοράς του FTTx αυξάνεται ραγδαία και από το 2019 έχει ξεπεράσει τις συνδέσεις xDSL. Αναμένεται ότι τόσο το μερίδιο FTTx όσο και η μέση ταχύτητα πρόσβασης στο διαδίκτυο θα συνεχίσουν να αυξάνονται τα επόμενα χρόνια.

Πίνακας 20 Μερίδιο αγοράς των ευρυζωνικών τεχνολογιών (2010-2020) (πηγή: EKIP)

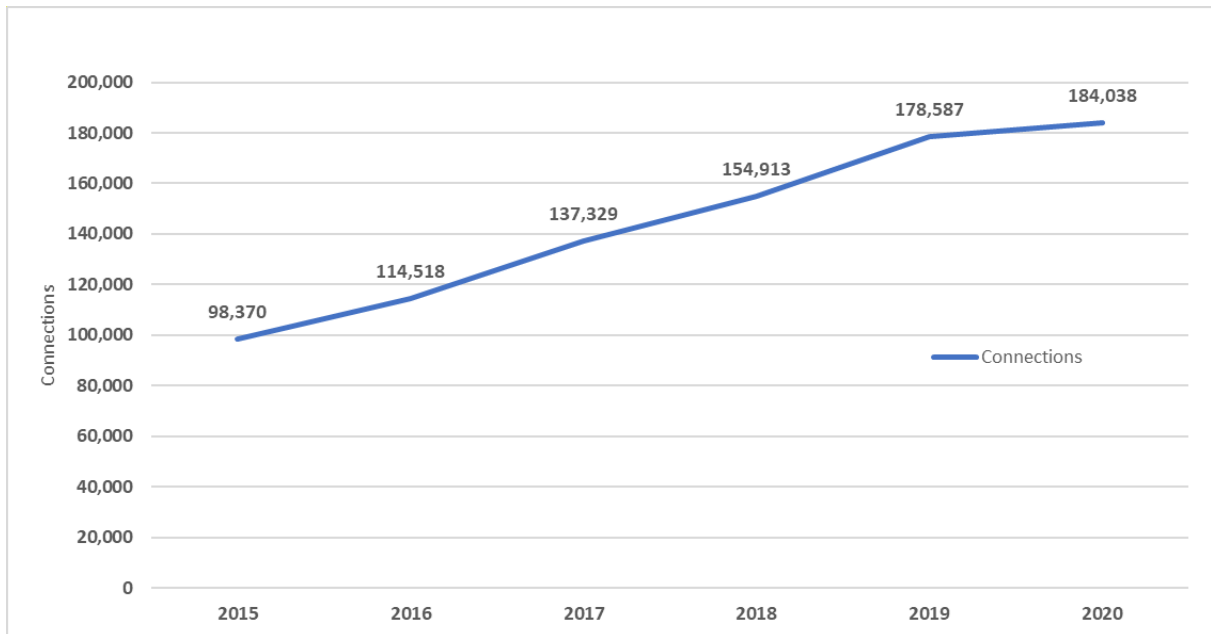
Access technology	xDSL	FTTx	CDS	WiMAX	Hot spots (2.4GHz and 5GHz)	Leased lines, MPLS and satellite Internet
2010	79.48%	0.00%	2.12%	8.22%	9.72%	0.45%
2011	78.44%	1.25%	4.05%	7.12%	8.41%	0.74%
2012	75.84%	5.41%	4.15%	6.57%	7.40%	0.64%
2013	71.40%	8.99%	5.31%	6.32%	7.62%	0.35%
2014	66.58%	12.14%	5.33%	6.83%	8.79%	0.33%
2015	59.18%	15.54%	5.72%	5.02%	14.14%	0.39%
2016	50.80%	11.30%	31.90%	3.20%	2.40%	0.40%
2017	40.90%	25.36%	28.89%	2.15%	2.29%	0.41%
2018	35.73%	30.68%	30.12%	1.49%	1.65%	0.34%
2019	34.53%	35.30%	26.86%	1.28%	1.75%	0.28%
2020	30.53%	39.83%	26.70%	1.51%	1.23%	0.19%



Εικόνα 16 Διάρθρωση της σταθερής ευρυζωνικής πρόσβασης στο Διαδίκτυο (2020) (πηγή: EKIP)

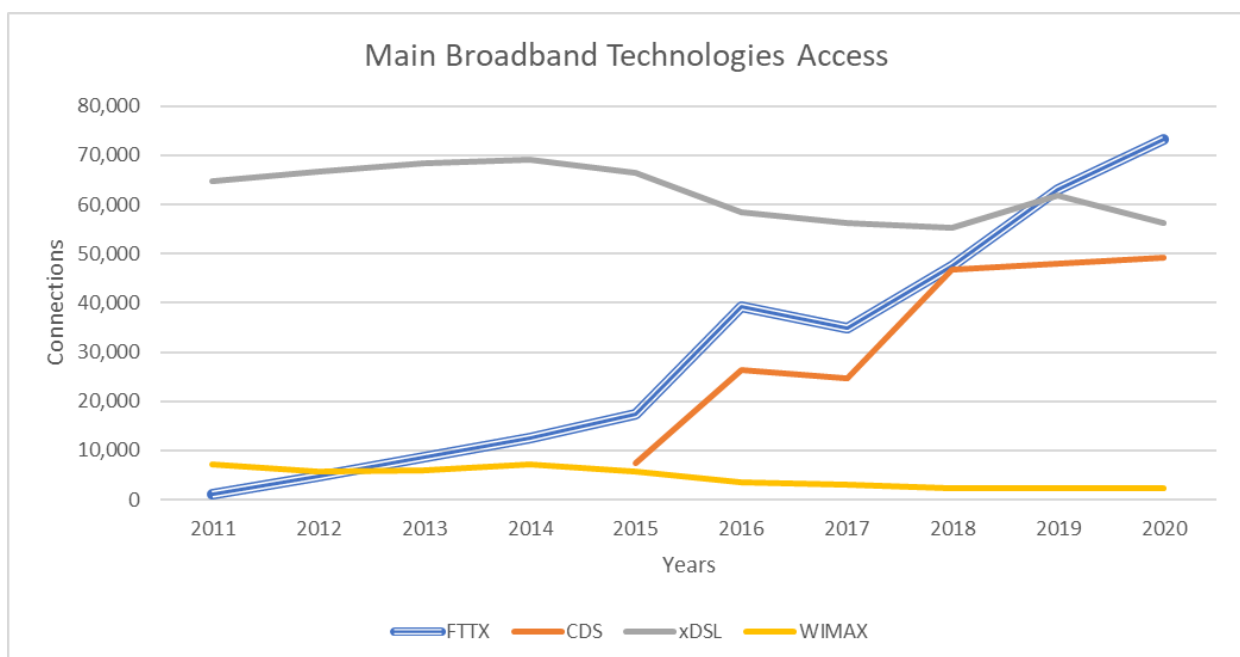
3.2.1 Αριθμός χρηστών / συνδρομητών

Ο συνολικός αριθμός των ευρυζωνικών συνδέσεων στο τέλος Δεκεμβρίου 2020 ήταν 184.038 (αύξηση κατά 156 συνδέσεις ή 0,08% σε σχέση με τον προηγούμενο μήνα). Σε σύγκριση με το τέλος του προηγούμενου έτους, ο αριθμός των ευρυζωνικών συνδέσεων αυξήθηκε κατά 3,05%. Η εξέλιξη της ευρυζωνικής αγοράς παρουσιάζεται στο ακόλουθο Σχήμα. Κατά την τελευταία πενταετία ο συνολικός αριθμός των συνδέσεων έχει σχεδόν διπλασιαστεί.



Εικόνα 17 Εξέλιξη της ευρυζωνικής αγοράς (πηγή ΕΚΙΠ)

Ο αριθμός των χρηστών των κύριων τεχνολογιών (FTTx, xDSL και KDS) που χρησιμοποιούνται για ευρυζωνική πρόσβαση τα τελευταία δέκα χρόνια παρουσιάζεται στο Σχήμα 18. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι τέσσερις φορείς εκμετάλλευσης, η Crnogorski Telekom, η Mtel, η Telemach και η Fiber Com, προσφέρουν υπηρεσίες FTTH/B με την Mtel να κατέχει την πρώτη θέση.



Εικόνα 18 Αριθμός συνδέσεων των κυριότερων τεχνολογιών (πηγή: ΕΚΙΠ)

Ο αριθμός των συνδέσεων FTTx στο Διαδίκτυο ήταν 73.300 στο τέλος του 2020. Αναλυτικότερα, 67.920 είναι οικιακές και 5.380 επιχειρηματικές συνδέσεις (92,66% και 7,34% αντίστοιχα). Σε σύγκριση με τον προηγούμενο μήνα, ο αριθμός των συνδέσεων αυξήθηκε κατά 603. Ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης (MAAP) είναι 81%.

Ο αριθμός των συνδέσεων CDS στο Διαδίκτυο ήταν 49.146 στο τέλος του 2020, εκ των οποίων 46.182 είναι οικιακές συνδέσεις και 2.964 είναι επαγγελματικές συνδέσεις (με μερίδιο 93,97% και 6,03% αντίστοιχα). Σε σύγκριση με τον Νοέμβριο του 2020, ο αριθμός των συνδέσεων έχει αυξηθεί κατά 51.

Ο αριθμός των συνδέσεων VDSL ήταν 30.313 στο τέλος του 2020, εκ των οποίων 27.484 είναι οικιακές συνδέσεις και 2.829 είναι επαγγελματικές συνδέσεις (90,67% και 9,33% αντίστοιχα). Σε σύγκριση με τον προηγούμενο μήνα, ο αριθμός των χρηστών μειώθηκε κατά 89. Ο αριθμός των συνδέσεων ADSL ήταν 25.881 (22.940 ή 88,63% οικιακές και 2.941 ή 11,37% επιχειρηματικές). Σε σύγκριση με τον προηγούμενο μήνα, ο αριθμός των χρηστών μειώθηκε κατά 394.

Ο αριθμός των συνδέσεων WiFi ήταν 2.785, εκ των οποίων οι 2.663 ήταν συνδέσεις κατοικιών και 122 συνδέσεις επιχειρήσεων (95,62% κατοικίες και 4,38% επιχειρήσεις). Ο αριθμός των συνδέσεων WiFi είναι μειωμένος κατά 86 σε σύγκριση με τον Νοέμβριο. Ο αριθμός των θυρών WiMax ήταν 2.263, ο οποίος είναι μειωμένος κατά 1 θύρα σε σχέση με τον προηγούμενο μήνα. Από αυτόν τον αριθμό συνδέσεων WiMax, οι 1.852 είναι οικιακές συνδέσεις και οι 411 επαγγελματικές συνδέσεις, ήτοι 81,84% και 18,16% αντίστοιχα. Ο αριθμός των άλλων συνδέσεων (δορυφορικό διαδίκτυο, MPLS, μισθωμένες γραμμές) ήταν 350, δηλαδή αύξηση κατά 72 συνδέσεις σε σχέση με τον προηγούμενο μήνα. Από τον αριθμό αυτό των συνδέσεων, οι 25 είναι οικιακές και οι 325 επαγγελματικές συνδέσεις (7,14% και 92,86% αντίστοιχα).

Ο συνολικός αριθμός των εγκατεστημένων θυρών FTTH και FTTB (διαθεσιμότητα δικτύου) τον Δεκέμβριο του 2020 ήταν 171.370 σε σύγκριση με 170.644 τον Νοέμβριο του 2020, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση 0,43% ή 726 θύρες. Σε σύγκριση με την ίδια περίοδο πέρυσι, ο αριθμός των εγκατεστημένων θυρών FTTH/B αυξήθηκε κατά 7,84%, υποδηλώνοντας αύξηση των επενδύσεων σε οπτικές ίνες.

Ο συνολικός αριθμός των συνδέσεων FTTH και FTTB (συμπεριλαμβανομένων και των τηλεοπτικών συνδέσεων) για τον Δεκέμβριο του 2020 ήταν 81.359 (Νοέμβριος 2020: 80.584). Ο συνολικός αριθμός συνδέσεων περιλαμβάνει την παροχή διαδικτύου ή/και την πρόσβαση σε τηλεοπτικά προϊόντα μέσω οπτικών ινών. Στο Μαυροβούνιο είναι δυνατόν ορισμένοι χρήστες να έχουν δύο συνδέσεις οπτικών ινών, μία για IPTV και μία για διαδίκτυο.

Σε σύγκριση με τον προηγούμενο μήνα, σημειώθηκε αύξηση του αριθμού των συνδέσεων FTTH/B κατά 775 (0,99%). Σε σύγκριση με την ίδια περίοδο πέρυσι, ο αριθμός των συνδέσεων FTTH/B είναι υψηλότερος κατά 17,46%. Από το συνολικό αριθμό συνδέσεων, υπήρχαν 81.177 συνδέσεις FTTH και 182 συνδέσεις FTTB.

Η μεγάλη αύξηση του αριθμού των χρηστών και της ταχύτητας πρόσβασης στο Διαδίκτυο έχει οδηγήσει σε μεγάλη αύξηση της κυκλοφορίας στο Διαδίκτυο, με αποτέλεσμα ο όγκος των δεδομένων που μεταφέρονται από χρόνο σε χρόνο να αυξάνεται κατά περισσότερο από 30%.

3.2.2 Υπηρεσίες οπτικοακουστικών μέσων

Χρησιμοποιούνται διαφορετικές λύσεις από τους πέντε φορείς εκμετάλλευσης που προσφέρουν υπηρεσίες οπτικοακουστικών μέσων (AVM). Σε όλους τους δήμους προσφέρονται τουλάχιστον τρεις επιλογές, ενώ σε 19 δήμους προσφέρονται και οι

τέσσερις τρόποι μετάδοσης {CDS- Σύστημα διανομής καλωδίων, IPTV, DTH - Digital to Home και DVB-T2 - (Digital Video Broadcasting-Second Generation Terrestrial)}. Σε 12 δήμους, οι υπηρεσίες AVM προσφέρονται από όλους τους φορείς εκμετάλλευσης. Τα CDS, DTH και IPTV είναι τα κυρίαρχα (πάνω από το 96,5% της αγοράς), με τους χρήστες της πλατφόρμας DVB-T2 να αυξάνονται το 2019.

Το 2001, ο αριθμός των χρηστών περιεχομένου AVM, μέσω καλωδιακών συστημάτων διανομής, ανερχόταν σε μερικές μόνο χιλιάδες και η υπηρεσία παρεχόταν σε ένα μέρος του δήμου της Budva και σε ένα μέρος της Podgorica. Το 2008 άρχισε μια επιταχυνόμενη ανάπτυξη αυτού του τομέα και μέχρι το τέλος του 2020, ο αριθμός των συνδέσεων αυτών αυξήθηκε σε 240.111, ή 2,7 φορές σε σύγκριση με το 2008 (87.854 συνδέσεις).

3.2.3 Τεχνολογίες

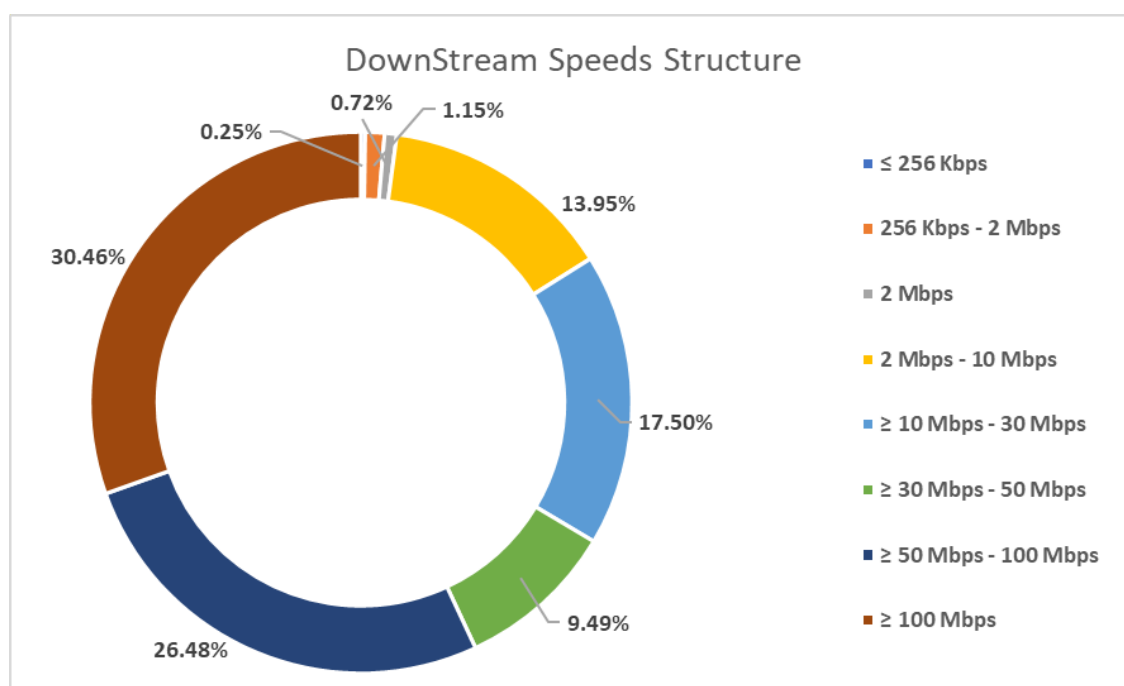
Στα σταθερά δίκτυα, η βάση του δικτύου κορμού είναι το SDH και το MPLS που κατασκευάζονται μέσω καλωδίων οπτικών ινών και συστημάτων ραδιομετάδοσης. Τα δίκτυα μετάδοσης SDH των φορέων εκμετάλλευσης κατασκευάζονται με τις τελευταίες τεχνολογίες SDH χρησιμοποιώντας εξοπλισμό γνωστών προμηθευτών. Η μέγιστη χωρητικότητα του δικτύου είναι 10Gb/s (STM64). Το δίκτυο κορμού SDH έχει υλοποιηθεί κυρίως με τοπολογία δακτυλίου για την προστασία του κεντρικού τμήματος του δικτύου.

Με τη νέα εφαρμογή της τεχνολογίας DWDM (πυκνή πολυπλεξία διαίρεσης μήκους κύματος), παρέχεται στο Μαυροβούνιο διαφανής μετάδοση υψηλής ταχύτητας της εθνικής και διεθνούς διαμετακομιστικής κυκλοφορίας.

Η Crnogorski Telekom, ως ο κατεστημένος φορέας εκμετάλλευσης, αποφάσισε να εφαρμόσει την έννοια MSAN (Multi Service Access Node) για τα στοιχεία του δικτύου πρόσβασης (υπηρεσίες Voice, ISDN BRI, ISDN PRI και xDSL), που διατίθενται μέσω του χάλκινου δικτύου (με VDSL και Vectoring). Η Crnogorski Telekom είναι η μόνη εταιρεία που επενδύει σε τεχνολογίες βάσης χαλκού για τη βελτίωση των δυνατοτήτων xDSL.

3.2.4 Ταχύτητες ευρυζωνικής πρόσβασης

Η κατανομή των χρηστών (το 2020) ανάλογα με την ταχύτητα πρόσβασης (ρυθμός) τους στο ρεύμα καθόδου παρουσιάζεται στο ακόλουθο Σχήμα. Περισσότερες από τις μισές συνδέσεις (56,94%) έχουν ρυθμούς άνω των 50Mbps, ενώ σχεδόν το ένα τρίτο του συνόλου των συνδέσεων (30,46%) έχουν ρυθμούς άνω των 100Mbps. Το ποσοστό των συνδέσεων με ρυθμό μικρότερο από 10Mbps είναι 16,07%. Οι υπόλοιπες συνδέσεις έχουν ρυθμούς μεταξύ 10 και 30Mbps (17,50%) και μεταξύ 30 και 50Mbps (9,49%). Βλέπουμε ότι υπάρχει τάση μετάβασης σε υψηλότερους ρυθμούς δεδομένων (πάνω από 100Mbps), καθώς το μερίδιό τους ήταν 5% και 15% στο τέλος του 2018 και του 2019 αντίστοιχα και πάνω από 30% το 2020.



Εικόνα 19 Ευρυζωνικές ταχύτητες Downstream (Δεκέμβριος 2020 πηγή: ΕΚΙΡ)

Πίνακας 21 Ευρυζωνικές ταχύτητες Downstream (Δεκέμβριος 2020 πηγή: ΕΚΙΡ)

Rates	% Connections 2020	# Connections 2020	% Connections 2019	# Connections 2019
≤ 256 Kbps	0.25%	460	0.26%	464
256 Kbps - 2 Mbps	1.15%	2,116	1.26%	2,250
2 Mbps	0.72%	1,325	1.25%	2,232
2 - 10 Mbps	13.95%	25,673	18.90%	33,753
≥ 10 - 30 Mbps	17.50%	32,207	22.15%	39,557
≥ 30 - 50 Mbps	9.49%	17,465	28.15%	50,272
≥ 50 - 100 Mbps	26.48%	48,733	12.52%	22,359
≥ 100 Mbps	30.46%	56,058	15.51%	27,699
Total		184,038		178,587

3.2.5 Τιμολόγια & τιμολόγηση

Οι φορείς εκμετάλλευσης δημόσιων υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών προσφέρουν μια σειρά από διαφορετικά πακέτα υπηρεσιών με διαφορετικές δέσμες. Οι τιμές των διαφόρων πακέτων είναι ανταγωνιστικές σε σύγκριση με άλλες χώρες της περιοχής ή/και άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Τα πακέτα που προσφέρουν οι φορείς εκμετάλλευσης παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 22 Bundle Packages Availability

Services	Telemach	Mtel	Crnogorski Telekom
Fixed telephony	Yes	Yes	Yes
Mobile package	No	Yes	Yes
Internet	Yes	Yes	Yes
IPTV	Yes	Yes	Yes

3.3 Αγορά κινητής

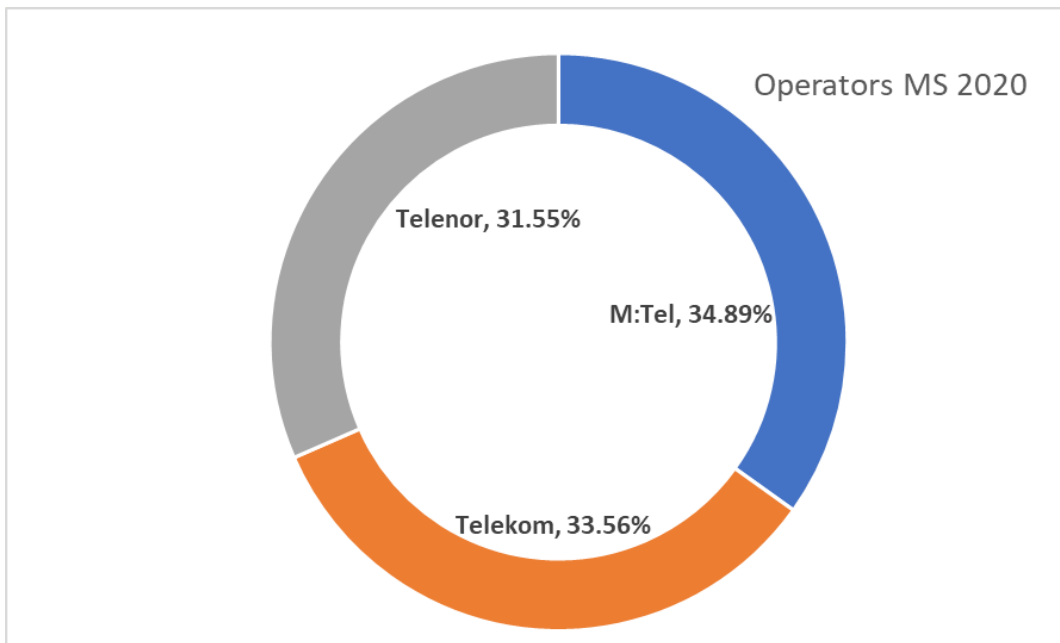
Στο τέλος του 2001, 356.194 χρήστες χρησιμοποιούσαν υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας στο Μαυροβούνιο, ενώ στο τέλος του 2020, ο αριθμός αυτός έχει αυξηθεί σε 1.080.089. Η διείσδυση (αριθμός συνδέσεων ανά 100 κατοίκους) έχει αυξηθεί από 57% σε 174%. Οι υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας εισήχθησαν το 2001 από δύο παρόχους - την ProMontea GSM (σήμερα Telenor) και τη Monet (σήμερα Crnogorski Telekom). Επί του παρόντος, ένας τρίτος φορέας, η Mtel, παρέχει επίσης υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας.

Η συνολική πληθυσμιακή κάλυψη με σήμα GSM είναι πάνω από 99%, ενώ η συνολική κάλυψη με τα δίκτυα UMTS και LTE είναι περίπου 98% (Πηγή: EKIP, 2019), γεγονός που καθιστά το Μαυροβούνιο μία από τις χώρες με πολύ καλή κάλυψη και συγκρίσιμη με τις πιο ανεπτυγμένες ευρωπαϊκές χώρες. Σχεδόν όλες οι κατοικημένες περιοχές (όλοι οι αστικοί οικισμοί, όλες οι προαστιακές περιοχές και το μεγαλύτερο μέρος των αγροτικών περιοχών), οι κύριοι δρόμοι (συμπεριλαμβανομένων των σηράγγων) και τα τουριστικά κέντρα καλύπτονται με σήμα δικτύου κινητής τηλεφωνίας. Το GSM καλύπτει περίπου το 85%, ενώ το UMTS και το LTE το 80% του συνόλου της επικράτειας του Μαυροβουνίου (Πηγή: EKIP, 2019).

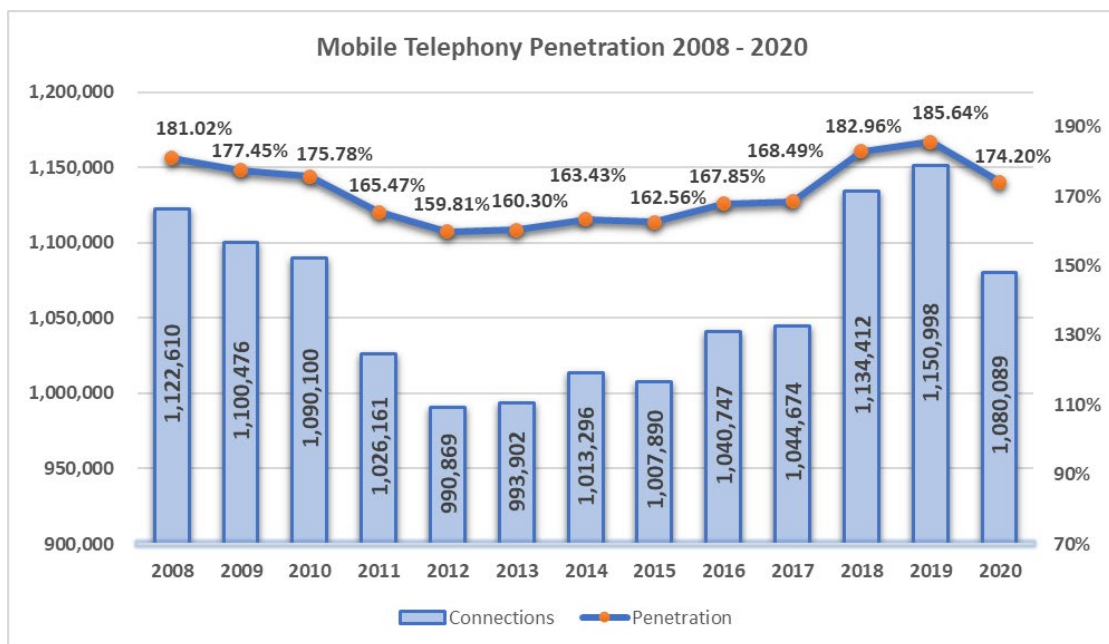
3.3.1 Αριθμός χρηστών / συνδρομητών

Στο τέλος Δεκεμβρίου 2020, ο αριθμός των χρηστών κινητής τηλεφωνίας στο Μαυροβούνιο ήταν 1.080.089, που αντιστοιχεί σε διείσδυση 174,20%. Σε σύγκριση με τον προηγούμενο μήνα, ο αριθμός των χρηστών κινητής τηλεφωνίας μειώθηκε κατά 0,18%, ενώ σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του προηγούμενου έτους, η διείσδυση μειώθηκε κατά 6,16%. Από το συνολικό αριθμό των χρηστών, το 57,89% (625.217) είναι χρήστες καρτοκινητής τηλεφωνίας, ενώ το ποσοστό των χρηστών καρτοκινητής τηλεφωνίας είναι 42,11% (454.872).

Από το συνολικό αριθμό χρηστών κινητής τηλεφωνίας στο Μαυροβούνιο, η Mtel είχε 376.866, η Crnogorski Telekom 362.489 και η Telenor 340.734 χρήστες (Mtel 34,89%, Telekom 33,56% και Telenor 31,55% - ακόλουθο Σχήμα). Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, τα μερίδια αγοράς όλων των φορέων εκμετάλλευσης παρέμειναν σχεδόν αμετάβλητα.



Εικόνα 20 Μερίδιο αγοράς παρόχων κινητής τηλεφωνίας 2020 (πηγή: ΕΚΙΠ)



Εικόνα 21 Γραμμές κινητής τηλεφωνίας μαζί με τη διείσδυση 2008-2019 (πηγή ΕΚΙΠ)

Από τον συνολικό αριθμό των χρηστών καρτοκινητής τηλεφωνίας, η Telekom είχε 245.825, η Mtel 210.379 και η Telenor 169.013. Από το συνολικό αριθμό των χρηστών καρτοκινητής, η Telenor είχε 171.721, η Mtel 166.487 και η Telekom 116.664.

Πίνακας 23 Συνολικός αριθμός χρηστών κινητής τηλεφωνίας ανά Φορέα (καρτοκινητά και καρτοκινητά πηγή: EKIP)

Operator	Users	Postpaid	Prepaid
Mtel	376,866	210,379	166,487
Telekom	362,489	245,825	116,664
Telenor	340,734	169,013	171,721
Total	1,080,089	625,217	454,872

3.3.2 Τεχνολογίες

Η ανάπτυξη των δικτύων κινητής τηλεφωνίας 4G ολοκληρώθηκε το 2018. Κατά τη διάρκεια του 2019 οι φορείς εκμετάλλευσης αύξησαν τους διαθέσιμους ρυθμούς δεδομένων.

Στα τέλη του 2019, το EKIP μέτρησε τις παραμέτρους της ποιότητας υπηρεσιών στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας όσον αφορά τη χρήση της τεχνολογίας ραδιοδιεπαφής στο δίκτυο πρόσβασης για την παροχή υπηρεσιών μετάδοσης δεδομένων. Η ποιότητα των υπηρεσιών μετάδοσης δεδομένων που παρέχονται μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας στο Μαυροβούνιο ήταν σε ικανοποιητικό επίπεδο σύμφωνα με το EKIP.

Και τα τρία δίκτυα κινητής τηλεφωνίας στο Μαυροβούνιο βασίζονται σε εναρμονισμένα πρότυπα δεύτερης (GSM / DCS1800, συμπεριλαμβανομένου του τμήματος πακέτων GPRS, δηλαδή EDGE), τρίτης (UMTS, συμπεριλαμβανομένων των HSPA + και DC-HSDPA) και τέταρτης γενιάς (LTE ή LTE-Advanced). Με την εκχώρηση ραδιοσυχνοτήτων από τις νέες ζώνες 800 MHz και 2,6 GHz και με την ανακατανομή πόρων στις ζώνες 900 MHz, 1800 MHz και 2 GHz κατά την τελευταία διαδικασία δημοπράτησης φάσματος (Σεπτέμβριος 2016), δημιουργήθηκαν οι προϋποθέσεις για την περαιτέρω τεχνολογική ανάπτυξη αυτών των δικτύων.

Η τεχνολογία LTE που εφαρμόζεται στα δίκτυα των φορέων εκμετάλλευσης κινητής τηλεφωνίας στο Μαυροβούνιο επιτρέπει μέγιστες ταχύτητες μετάδοσης 150 Mbps (downlink) και 50 Mbps ή 75 Mbps (uplink). Η κάλυψη του σήματος του δικτύου LTE από την άποψη της δυνατότητας παροχής υπηρεσιών μετάδοσης δεδομένων με ελάχιστο με ροή χρήστη 10 Mbps είναι σχεδόν 97% του πληθυσμού του Μαυροβουνίου (τα δεδομένα προέκυψαν μέσω προβλέψεων λογισμικού).

Με την εφαρμογή της τεχνολογίας LTE-Advanced (3GPP Release 10) με τη συγκέντρωση δύο και τριών φορέων LTE αντίστοιχα, τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας στο Μαυροβούνιο παρέχουν ευρυζωνικές ταχύτητες πρόσβασης που είναι συγκρίσιμες με τις ταχύτητες που προσφέρουν σήμερα τα σταθερά δίκτυα.

Όσον αφορά την ανάπτυξη των δικτύων 5G, το Συμβούλιο του EKIP κατά τη συνεδρίασή του στις 26 Νοεμβρίου 2020 ενέκρινε σχέδια για την κατανομή ραδιοσυχνοτήτων στις ζώνες 1427-1518 MHz, 1920-1980 / 2110-2170 MHz, 2500-2690 MHz, 3400-3800 MHz και 24,25-27,5 GHz για συστήματα MFCN (Δίκτυα Κινητών / Σταθερών Επικοινωνιών), όπως περιγράφεται στο Παράρτημα Ε Οδικός Χάρτης 5G.

Κατά το πρώτο εξάμηνο του 2021, ο Οργανισμός θα προετοιμάσει την απαραίτητη τεκμηρίωση για τον δημόσιο διαγωνισμό με πρόταση για τη στρατηγική κατανομής των διαθέσιμων ραδιοσυχνοτήτων στα συστήματα MFCN, τα βασικά στοιχεία της ανάθεσης,

τη μορφή του διαγωνισμού και τους κανόνες της διαδικασίας, η οποία θα αποτελέσει αντικείμενο δημόσιας διαβούλευσης. Μετά τον καθορισμό των τελικών λύσεων σύμφωνα με τα ανωτέρω θέματα, ο Οργανισμός σχεδιάζει να ξεκινήσει διαδικασία δημόσιου διαγωνισμού για την έγκριση ανάθεσης της χρήσης ραδιοσυχνοτήτων για την υλοποίηση δημόσιων δικτύων κινητών ηλεκτρονικών επικοινωνιών το τέταρτο τρίμηνο του 2021 και να χορηγήσει τις κατάλληλες εγκρίσεις στα τέλη του 2021 ή στις αρχές του 2022.

3.3.3 Τιμολόγια & τιμολόγηση

Οι τρεις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας προσφέρουν μεγάλη ποικιλία τιμολογίων για προπληρωμένα, μεταπληρωμένα και οικιακά πακέτα/πακέτα γραφείου. Οι υπηρεσίες αυτές βασίζονται κυρίως στην τεχνολογία LTE.

Τα προπληρωμένα τιμολόγια επιλέγονται κυρίως από τον νεότερο πληθυσμό, από άτομα που ταξιδεύουν στην ύπαιθρο όπου δεν υπάρχει σταθερό διαδίκτυο (τουρίστες του Σαββατοκύριακου) και από ξένους τουρίστες. Τα περισσότερα πακέτα καρτοκινητής περιλαμβάνουν συνδυασμένες υπηρεσίες φωνής + διαδικτύου (για παράδειγμα 100 λεπτά + 50 GB).

Για χρήση στο σπίτι/γραφείο, και οι τρεις πάροχοι προσφέρουν ξεχωριστά πακέτα που περιλαμβάνουν μεγαλύτερα ποσά GB προς χρήση. Η Telenor παρέχει εγγυημένο ρυθμό μετάδοσης 50 Mbps για το πακέτο οικιακής χρήσης/γραφείου, ενώ για τους άλλους φορείς εκμετάλλευσης ο ρυθμός επιλέγεται ανάλογα με τη διαθέσιμη χωρητικότητα του δικτύου. Ορισμένα τυπικά τιμολόγια που διατίθενται στην αγορά παρέχονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 24 Τιμολόγια κινητής για χρήση ευρυζωνικών υπηρεσιών

Operator	Service	Technology	Package	GB	Speed DI/UL (Mbps)	Price
Telekom	Home Internet	LTE	Libero Plus S	2	according netw capacity	€ 7.95
Telekom	Home Internet	LTE	Libero Plus M	50	according netw capacity	€ 11.95
Telekom	Home Internet	LTE	Libero Plus M2	100	according netw capacity	€ 14.95
Telekom	Home Internet	LTE	Libero Plus L	200	according netw capacity	€ 20.95
Telekom	Home Internet	LTE	Libero Plus XL	400	according netw capacity	€ 31.95
Telenor	Home Internet	LTE	TN Home internet	100	50/15	€ 14.90
Telenor	Home Internet	LTE	TN Home internet 2	200	50/15	€ 19.90
Telenor	postpaid mob int	LTE	Internet 5	5	50/15	€ 6.90
Telenor	postpaid mob int	LTE	Internet 50	50	50/15	€ 10.90
Telenor	postpaid mob int	LTE	Internet 75	75	50/15	€ 14.90
Telenor	postpaid mob int	LTE	Internet 125	125	50/15	€ 19.90
Telenor	postpaid mob int	LTE	Internet 250	250	50/15	€ 29.90
Mtel	postpaid mob int	LTE	Surf S	2	according netw capacity	€ 6.90
Mtel	postpaid mob int	LTE	Surf M	50	according netw capacity	€ 10.90

Προσδιορισμός των παραμέτρων ανάπτυξης της αγοράς ευρυζωνικών υπηρεσιών σε επιλεγμένες χώρες των Δυτικών Βαλκανίων στην προ – Covid εποχή

Operator	Service	Technology	Package	GB	Speed DI/UL (Mbps)	Price
Mtel	postpaid mob int	LTE	Surf L	100	according netw capacity	€ 19.90
Mtel	postpaid mob int	LTE	Surf XL	200	according netw capacity	€ 29.90

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός κρατών / οικονομιών και επιχειρήσεων έχει επιταχυνθεί τα τελευταία χρόνια λόγω παραγόντων που σχετίζονται τόσο με τις ίδιες τις επιχειρήσεις όσο και με εξωτερικούς παράγοντες [67]. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει καταστεί μια δημοφιλής απάντηση για διάφορα ζητήματα, όπως: (α) η ανάγκη για ανάπτυξη ήπιων δεξιοτήτων [68], (β) η υιοθέτηση και η αποτελεσματική εφαρμογή νέων τεχνολογιών που συνεχώς αναδύονται (π.χ. Τεχνητή Νοημοσύνη, Επαυξημένη και Εικονική Πραγματικότητα, Blockchain, Ρομποτική κ.λπ.) στη διαχείριση προϊόντων/υπηρεσιών [69] [70], (γ) η εξατομίκευση των προϊόντων/υπηρεσιών ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πελατών [71] και (δ) η ανάπτυξη νέων προϊόντων/υπηρεσιών με βάση τις πληροφορίες που συγκεντρώνονται μέσω των αναλύσεων μεγάλων δεδομένων [72] [73].

Επιπλέον, η πανδημία COVID-19 επιτάχυνε την ψηφιακή μεταμόρφωση αναγκάζοντας τις εταιρείες να δράσουν γρήγορα προκειμένου να επιτύχουν εξοικονόμηση κόστους, οργανωτική αποδοτικότητα, ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και διεθνοποίηση [74]. Ταυτόχρονα, η ψηφιακή μεταμόρφωση έγινε κεντρική επιχειρηματική διαδικασία για την αύξηση της καινοτομίας και της επιχειρηματικής αξίας [75], για την επίτευξη παγκόσμιας εμβέλειας πελατών και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας [69], για τη δημιουργία ευέλικτων μεθοδολογιών διαχείρισης [76] [77], για την καλλιέργεια μιας κατάλληλης οργανωσιακής κουλτούρας [78] και για την προσέλκυση ταλαντούχων εργαζομένων παγκοσμίως [79].

Βάσει αυτών των συνθηκών, ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει πλέον περάσει από τον κατασκευαστικό τομέα σε όλους τους τύπους οικονομικών δραστηριοτήτων και επιχειρήσεων, ακόμη και στις λιγότερο παραδοσιακές βιομηχανίες [80]. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός οδήγησε τη διαδικασία απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, όσον αφορά την επίτευξη υψηλότερης ανταγωνιστικότητας σε εθνικό επίπεδο [81] [82], να περάσει από την κατασκευή στις υπηρεσίες και το λιανικό εμπόριο. Αυτή η κατάσταση οδήγησε σε μια συνολική αναδιάρθρωση της έννοιας του ψηφιακού μετασχηματισμού, περνώντας από τις καθαρά τεχνολογικές πτυχές [83] σε πιο άυλα επιχειρηματικά στοιχεία [84] και ανθρωποκεντρικές προσανατολισμούς [85]. Αυτά μάλλον εξηγούν και τους λόγους που ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι ένα ζήτημα που εξακολουθεί και απασχολεί σε γενικό και εταιρικό επίπεδο, με ζητούμενο εν τέλει να αποτελεί η μέτρηση του βαθμού επίτευξης του [86] [87].

Όσον αφορά την έρευνα που πραγματοποιήθηκε και συγκεκριμένα την Αλβανία τα σημαντικότερα ευρήματα είναι:

Σταθερή συνδεσιμότητα/υποδομή

- Στις περισσότερες αγροτικές περιοχές υπάρχει 1 φορέας εκμετάλλευσης ή κανένας.
- Στις αστικές ή προαστιακές περιοχές υπάρχει ανταγωνισμός στην αγορά τηλεπικοινωνιών, κυρίως μεταξύ των τοπικών και τουλάχιστον ενός εθνικού παρόχου.
- Οι περισσότεροι τοπικοί φορείς επενδύουν σε δίκτυα οπτικών ινών, ιδίως στην πόλη και στις τουριστικές περιοχές. Οι εθνικοί φορείς επενδύουν κυρίως στα κέντρα των πόλεων.
- Στις μικρές πόλεις, η τεχνολογία χαλκού εξακολουθεί να αποτελεί την κύρια λύση για τις υπηρεσίες Διαδικτύου.
- Πολλές αγροτικές περιοχές εξυπηρετούνται μέσω "ευρυζωνικής ασύρματης πρόσβασης", κυρίως μέσω wifi.

- Τα εναέρια καλώδια υπάρχουν κυρίως στις πόλεις και στα περισσότερα χωριά.

Κινητή συνδεσιμότητα/υποδομή

- Το 4G στην κινητή τηλεφωνία είναι παρόν στις πόλεις αλλά όχι σε όλες τις αγροτικές περιοχές.
- Στις περισσότερες περιοχές υπάρχουν όλες οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας.

Ποιότητα των υπηρεσιών

- Η ποιότητα των υπηρεσιών είναι καλή στις πόλεις.
- Στις αγροτικές και προαστιακές περιοχές, η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών είναι σημαντικά χειρότερη.
- Οι δήμοι χρειάζονται υψηλότερες ταχύτητες στο Διαδίκτυο για να παρέχουν ψηφιακές υπηρεσίες στους πολίτες τους.
- Οι περισσότεροι χρήστες πιστεύουν ότι τα 20 Mbps είναι αρκετά για σταθερό Internet.

Υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

- Σε πολλές LGUs δεν λειτουργούν τα One-Stop-Shops που δημιουργήθηκαν στο πλαίσιο της αντίστοιχης πρωτοβουλίας της κυβέρνησης.
- Η έλλειψη ψηφιακής υπογραφής αποτελεί τροχοπέδη για την πλατφόρμα one stop shop.
- Το πρόγραμμα "100 χωριά" (βλέπε τμήμα **Error! Reference source not found.**) ευαισθητοποιεί το προσωπικό των LGU.

Νοσοκομεία, συνδεσιμότητα σχολείων

- Τα σχολεία και τα νοσοκομεία είναι γενικά συνδεδεμένα στο Διαδίκτυο
- Η ταχύτητα χρειάζεται βελτιώσεις
- Ωστόσο, σε πολλές αγροτικές περιοχές υπάρχουν ορισμένα σχολεία και κέντρα υγειονομικής περίθαλψης χωρίς συνδεσιμότητα.

Μετανάστευση και μετανάστευση

- Η μετανάστευση είναι χαμηλότερη στα Τίρανα και το Δυρράχιο και υψηλότερη στις άλλες περιφέρειες. Η μετανάστευση είναι υψηλότερη στις αγροτικές περιοχές

Χρήση του Διαδικτύου

- Η τηλεόραση θα πρέπει να θεωρείται ανάγκη, ιδίως για τους κατοίκους των αγροτικών περιοχών, δεδομένου ότι αποτελεί το κύριο μέσο ενημέρωσης και ψυχαγωγίας. Οι υπηρεσίες συνδρομητικής τηλεόρασης μπορούν να αποτελέσουν μοχλό για την αύξηση των υπηρεσιών Διαδικτύου και την αύξηση της ευρυζωνικής διείσδυσης.
- Όλες οι ηλικίες είναι πρόθυμες να χρησιμοποιήσουν το Διαδίκτυο για διαφορετικούς σκοπούς.
- Οι υπηρεσίες Διαδικτύου υψηλής ζήτησης (π.χ. Netflix, διαδικτυακά παιχνίδια) δεν είναι ακόμη τόσο δημοφιλείς, ιδίως στις προαστιακές και αγροτικές περιοχές.
- Περίπου το 60% του πληθυσμού έχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Το ποσοστό αυτό είναι ακόμη υψηλότερο στις περιοχές του Δυρραχίου και των Τιράνων.

- Οι διοικητικές μονάδες υποστηρίζονται κυρίως από εναέριες οπτικές ίνες ή κεραίες, ενώ τα κτίρια των δήμων διαθέτουν δίκτυο οπτικών ινών που υποστηρίζει από 20-100 Mbps.
- Οι καφετέριες διαδικτύου μειώνονται αριθμητικά λόγω της αύξησης της χρήσης του διαδικτύου στα σπίτια και μέσω κινητών συσκευών.
- Τα δημόσια μπαρ και καταστήματα παρέχουν ασύρματη πρόσβαση για τους πελάτες τους.

Προθυμία πληρωμής

- Η μέση τιμή που καταβάλλεται για τις υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας είναι 1.200 Λεκ.
- Η μέση τιμή που καταβάλλεται για υπηρεσίες σταθερού διαδικτύου είναι 2.000 Λεκ για το μέσο συμβόλαιο (μερικές φορές λιγότερο από 10 Mbps) στις αγροτικές περιοχές.
- Σύμφωνα με τους ερωτηθέντες, τα 2.000-2.500 Λεκ για 30 Mbps θεωρούνται προσιτή τιμή.
- Οι υπηρεσίες για 50 Mbps ή υψηλότερες δεν θεωρούνται ακόμη απαραίτητες για την καθημερινή ζωή των πολιτών.
- Η προθυμία πληρωμής σχετίζεται συχνότερα με τις υπηρεσίες Διαδικτύου και Καλωδιακής Τηλεόρασης.

Άδειες/αδειοδότηση

- Απαιτούνται από 15 έως 40 εργάσιμες ημέρες για την παροχή αδειών στους φορείς εκμετάλλευσης όσον αφορά τα έργα πολιτικού μηχανικού.
- Αγωγοί υπάρχουν σε αρκετές πόλεις και σε ορισμένες περιπτώσεις σε αγροτικές περιοχές στους κεντρικούς δρόμους ή/και στον αυτοκινητόδρομο.
- Τα εναέρια καλώδια δεν απαιτούν αδειοδότηση στους περισσότερους δήμους.
- Στο 50% των LGUs, δεν τους έχει ζητηθεί ποτέ να αποκτήσουν άδεια σχετικά με τα έργα πολιτικού μηχανικού.
- Έλλειψη οργάνωσης από τις LGU, μεταξύ των διαφόρων έργων οδοποιίας σχετικά με την πρωτοβουλία "σκάψε μια φορά".

Όσον αφορά το Μαυροβούνιο τα κύρια συμπεράσματα είναι τα ακόλουθα:

Σταθερή συνδεσιμότητα/υποδομή

- Στις αστικές ή προαστιακές περιοχές, υπάρχει ανταγωνισμός στην αγορά τηλεπικοινωνιών, κυρίως μεταξύ των 3 μεγάλων παρόχων.
- Στις περισσότερες αγροτικές περιοχές, υπάρχει 1 σταθερός φορέας εκμετάλλευσης ή συνδεσιμότητα κινητής τηλεφωνίας.
- Οι περισσότεροι φορείς επενδύουν σε δίκτυα οπτικών ινών, ιδίως στις πόλεις και στις τουριστικές περιοχές. Μόνο κάποιες νέες επενδύσεις σε αστικές περιοχές πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του 2020.
- Περισσότερες από τις μισές συνδέσεις έχουν ρυθμούς άνω των 50Mbps, ενώ σχεδόν το ένα τρίτο των συνολικών συνδέσεων (30,46%) έχουν ρυθμούς άνω των 100Mbps.

- Υπάρχει τάση μετάβασης σε υψηλότερους ρυθμούς δεδομένων (άνω των 100Mbps), καθώς το μερίδιό τους ήταν 5% και 15% στο τέλος του 2018 και του 2019 αντίστοιχα (30,36% το 2020).
- Περισσότεροι από 900 οικισμοί από το σύνολο των 1256 έχουν ρυθμούς κάτω των 30 Mbps.
- Στους περισσότερους προαστιακούς και αγροτικούς οικισμούς, η τεχνολογία χαλκού εξακολουθεί να αποτελεί την κύρια λύση για υπηρεσίες Διαδικτύου ή ακόμη και dial up σε ορισμένες ορεινές περιοχές.
- Πολλές αγροτικές περιοχές εξυπηρετούνται μέσω "ευρυζωνικής ασύρματης πρόσβασης" κυρίως μέσω LTE που καλύπτει την υποχρέωση παροχής καθολικής υπηρεσίας.
- Τα εναέρια καλώδια υπάρχουν κυρίως στις πόλεις και στους περισσότερους οικισμούς.
- Πολλές υποδομές σε εναέρια καλώδια επωφελήθηκαν από το γεγονός ότι για την εγκατάσταση των εναέριων καλωδίων τους στους στύλους της CEDIS δεν απαιτούνταν δημόσια άδεια.

Κινητή συνδεσιμότητα/υποδομή

- Η υποχρέωση καθολικής υπηρεσίας περιλαμβάνει την παροχή τηλεφωνίας και βασικών υπηρεσιών διαδικτύου μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας.
- Στην πράξη, ορισμένοι φορείς εκμετάλλευσης προσφέρουν καλύτερες τιμές για την Καθολική Υπηρεσία σε απομακρυσμένες περιοχές.
- Στις περισσότερες περιοχές, όλες οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας παρέχουν υπηρεσίες.

Ποιότητα των υπηρεσιών

- Η ποιότητα των υπηρεσιών είναι καλή στις πόλεις - Λεπτομερής ανάλυση παρέχεται από το EKIP.
- Στις αγροτικές και προαστιακές περιοχές, η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών είναι χειρότερη από ό,τι στις αστικές περιοχές.
- Αρκετοί δήμοι χρειάζονται υψηλότερη ταχύτητα στο Διαδίκτυο για να παρέχουν ψηφιακές υπηρεσίες στους πολίτες τους, ιδίως στις αγροτικές περιοχές τους.

Υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

- Περίπου το 50% των Δήμων είτε προσφέρουν απευθείας υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είτε χρησιμοποιούν το "Σύστημα 48" για να προσφέρουν υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στους πολίτες τους.
- Οι περισσότεροι Δήμοι σχεδιάζουν να υλοποιήσουν έργα ΤΠΕ, κυρίως όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό σε "έξυπνες πόλεις".

Συνδεσιμότητα εγκαταστάσεων υγείας και εκπαίδευσης

- Σχεδόν όλα τα σχολεία, τα νοσοκομεία και τα κέντρα υγείας είναι γενικά συνδεδεμένα στο Διαδίκτυο.
- Η μέση ταχύτητα σύνδεσης είναι περίπου 20Mbps, αλλά σε ορισμένες αγροτικές περιοχές ορισμένα σχολεία και κέντρα υγείας συνδέονται μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας και η ταχύτητα είναι σημαντικά χαμηλότερη.

Χρήση του Διαδικτύου

- Περίπου το 92% των νοικοκυριών έχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο (EKIP).
- Η συνδρομητική τηλεόραση χρησιμοποιείται ευρέως από τους πολίτες και θα πρέπει να θεωρηθεί ως ανάγκη, ιδίως για τους κατοίκους των αγροτικών περιοχών, δεδομένου ότι αποτελεί το κύριο μέσο ενημέρωσης και ψυχαγωγίας.
- Οι υπηρεσίες συνδρομητικής τηλεόρασης μπορούν να αποτελέσουν μοχλό για την αύξηση των υπηρεσιών Διαδικτύου και των υψηλότερων ταχυτήτων, καθώς η ποιότητα του περιεχομένου αυξάνεται.
- Οι υπηρεσίες Διαδικτύου υψηλής ζήτησης (π.χ. Netflix, διαδικτυακά παιχνίδια) χρησιμοποιούνται από τους πολίτες, ιδίως στις αστικές περιοχές.
- Όλα τα μπαρ και τα εστιατόρια παρέχουν ασύρματη πρόσβαση στους πελάτες τους.

Προθυμία πληρωμής

- Οι πελάτες είναι πρόθυμοι να πληρώσουν για υπηρεσίες σταθερού διαδικτύου έως 10 € το μήνα (~59% των ερωτηθέντων).
- Οι πελάτες είναι πρόθυμοι να πληρώσουν για υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας έως 10 € το μήνα (~53% των ερωτηθέντων).
- Οι πελάτες είναι πρόθυμοι να πληρώσουν για την PAY-TV περίπου 20-30 € (ανάλογα με το προσφερόμενο περιεχόμενο).
- Σύμφωνα με τους ερωτηθέντες, έως 10 € για 30 Mbps και έως 20 € για 100Mbps θεωρούνται προσιτό εύρος τιμών.
- Οι πολίτες στις αγροτικές περιοχές είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν λίγο περισσότερα χρήματα για τις παραπάνω υπηρεσίες από ό,τι στις αστικές περιοχές.
- Η προθυμία πληρωμής σχετίζεται συχνότερα με τις υπηρεσίες υψηλότερης ταχύτητας στο Διαδίκτυο και τις υπηρεσίες καλωδιακής τηλεόρασης.

Άδειες/αδειοδότηση

- Οι διαδικασίες για την απόκτηση άδειας εκσκαφής και τοποθέτησης καλωδίων στους δρόμους του Δήμου προβλέπουν ότι ο Δήμος θα εκδώσει Αστικούς Τεχνικούς Όρους (ΑΤΥ)
- Ο Δήμος θα χορηγήσει τις UTC εντός 20 ημερών από την υποβολή της αίτησής τους.
- Ο εθνικός νόμος για τους δρόμους αναθέτει στους Δήμους το δικαίωμα να καθορίζουν τα τέλη που θα εφαρμόζονται για τη χρήση των δρόμων του Δήμου τους.
- Το εφάπαξ τέλος και το ετήσιο τέλος είναι υψηλότερα σε σύγκριση με άλλες χώρες για την παροχή ευρυζωνικότητας (π.χ. εφάπαξ τέλος ~6,0 ευρώ/m).
- Δεν υπάρχουν αγωγοί σε πολλές πόλεις
- Τα εναέρια καλώδια (σε δημόσιους στύλους) απαιτούν αδειοδότηση στους περισσότερους δήμους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ

Ξενόγλωσσος όρος	Ελληνικός Όρος
Number of Landlines	Αριθμός Συνδέσεων Σταθερής Τηλεφωνίας
Incumbent Operator	Κυρίαρχος Πάροχος
Integrated Packages	Συνδυαστικά Πακέτα
Passive Infrastructure Access	Παθητική Υποδομή Πρόσβασης
Total leased capacity	Συνολική χωρητικότητα ενοικίασης

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

GPON	Gigabyte Passive Optical Network
IPTV	Internet Protocol television
TCP/IP	Transmission Control Protocol/ Internet Protocol
SIM	Subscriber Identity Module
NGA	Next Generation Access
FTTH	Fiber to the Home
FTTC	Fiber to the Cabinet
FTTB	Fiber to the Building
LTE	Long Term Evolution
GDP	Gross Domestic Product
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
MPLS	Multiprotocol Label Switching

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] Qiang, C. Z. & Rossotto, C. M. (2009). Economic Impacts of Broadband. In Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact (pp. 35–50). Washington, DC: World Bank.
- [2] Koutroumpis, P. (2009). The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach. *Telecommunications Policy*, 33 (9), pp. 471-485. DOI: 10.1016/j.telpol.2009.07.004
- [3] Czernich, N., Falck, O., Kretschmer, T. & Woessmann L. (2011). Broadband infrastructure and economic growth. *The Economic Journal*, 121 (552), pp. 505–532. DOI: 10.1111/j.1468-0297.2011.02420.x
- [4] Colombo, M., Croce, A. & Grilli, L. (2013). ICT services and small businesses' productivity gains: An analysis of the adoption of broadband Internet technology. *Information Economics and Policy*, 25 (3), pp. 171–189. DOI: 10.1016/j.infoecopol.2012.11.001
- [5] Bertsek, I., Cerquera, D. & Klein, G. J. (2013). More bits – more bucks? Measuring the impact of broadband internet on firm performance. *Information Economics and Policy*, 25 (3), pp. 190–203. DOI: 10.1016/j.infoecopol.2012.11.002
- [6] Gruber, H., Hätönen, J. & Koutroumpis, P. (2014). Broadband access in the EU: An assessment of future economic benefits. *Telecommunications Policy*, 38 (11), pp. 1046–1058. DOI: 10.1016/j.telpol.2014.06.007
- [7] Kolko, J. (2012). Broadband and local growth. *Journal of Urban Economics*, 71 (1), pp. 100–113. DOI: 10.1016/j.jue.2011.07.004
- [8] Fabritz, N. (2013). The Impact of Broadband on Economic Activity in Rural Areas: Evidence from German Municipalities. (Ifo Working Paper No. 166). Retrieved from http://www.cesifogroup.de/portal/page/portal/DocBase_Content/WP/WP-Ifo_Working_Papers/wp-ifo-2013/IfoWorkingPaper-166.pdf
- [9] Whitacre, B., Gallardo, R. & Strover, S. (2014). Broadband's contribution to economic growth in rural areas: Moving towards a causal relationship. *Telecommunications Policy*, 38 (11), pp. 1011–1023. DOI: 10.1016/j.telpol.2014.05.005
- [10] Kongaut, C. & Bohlin, E. (2014). Impact of broadband speed on economic outputs: An empirical study of OECD countries. 25th European Regional Conference of the International Telecommunications Society (ITS), Brussels, Belgium, 22-25 June 2014. Retrieved from <http://econstor.eu/bitstream/10419/101415/1/795234465.pdf>
- [11] Jung, J. (2014). Regional inequalities in the impact of broadband on productivity: Evidence from Brazil. (MPRA Paper No. 56177), University Library of Munich, Germany. Retrieved from http://mpra.ub.uni-muenchen.de/56177/1/MPRA_paper_56177.pdf
- [12] Lehr, W.H. et al. (2006) "Measuring Broadband's Economic Impact", ESD Working Papers, ESD-WP-2006-02, Massachusetts Institute of Technology. <http://hdl.handle.net/1721.1/102779>.
- [13] Katz, R.L. et al. (2010) "The impact of broadband on jobs and the German economy", *Intereconomics*, Vol. 45, No. 1, pp. 26–34, doi: <https://doi.org/10.1007/s10272-010-0322-y>.
- [14] Kotarba, M. (2017) "Measuring Digitalization – Key Metrics", *Foundations of Management*, Vol. 9, No. 1, pp. 132–138, <https://content.sciendo.com/abstract/journals/fman/9/1/article-p123.xml>.
- [15] Yi, M.H., Choi, C. (2005) "The effect of the Internet on inflation: Panel data evidence" *Journal of Policy Modeling*, Vol. 27, No. 7, pp. 885–889, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2005.06.008>.
- [16] Degryse, C. (2016) "Digitalisation of the economy and its impact on labour markets", ETUI Research Paper-Working Paper, No. 2016.02, ETUI: Brussels, doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2730550>.
- [17] Aubert-Tarby, C., Escobar, O.R., Rayn, T. (2018) "The impact of technological change on employment: The case of press digitisation", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 128, pp. 36–45, doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.10.015>.
- [18] Gómez-Plana, A.G., Latorre, M.C. (2019) "Digitalization, Multinationals and Employment: An Empirical Analysis of Their Causal Relationships", *Journal of Economics and Statistics*, Vol. 239, No. 3, pp. 399–439, doi: <https://doi.org/10.1515/jbnst-2017-0153>.
- [19] Majumdar, S. K., Carare, O., Changy, H. (2009) "Broadband adoption and firm productivity: evaluating the benefits of general purpose technology", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 19, No. 3, pp. 641–674, doi: <https://doi.org/10.1093/icc/dtp042>.
- [20] Dedrick, J., Kraemer, K.L., Shih, E. (2013) "Information technology and productivity in developed and developing countries", *Journal of Management Information Systems*, Vol 30, No. 1, pp. 97–122, doi: <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222300103>.
- [21] Choi, C. (2003) "Does the Internet Stimulate Inward Foreign Direct Investment?", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 25, No. 4, pp. 319–326. doi: 10.1016/S0161-8938(02)00202-8.
- [22] Choi, C. (2010) "The Effect of the Internet on Service Trade", *Economics Letters*, Vol. 109, No. 2, pp. 102–104. doi: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.08.005>.

- [23] Freund, C., Weinhold, D. (2004) “The Effect of the Internet on International Trade”, *Journal of International Economics*, Vol. 62, No. 1, pp. 171–189. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(03\)00059-X](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(03)00059-X).
- [24] Minges, M. (2015) “Exploring the relationship between broadband and economic growth”, *World Development Report 2016: Digital Dividends*, World Bank.
- [25] Roller, L.H., Waverman, L. (2001) “Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach”, *American economic review*, Vol. 91, No. 4, pp. 909–923, doi: <https://doi.org/10.1257/aer.91.4.909>.
- [26] Arvin, B.M., Pradhan, R.P. (2014) “Broadband penetration and economic growth nexus: evidence from cross-country panel data”, *Applied Economics*, Vol. 46, No. 35, pp. 4360–4369, doi: <https://doi.org/10.1080/00036846.2014.957444>.
- [27] Ng, T.H., Lye, C.T., Lim, Y.S. (2013) “Broadband penetration and economic growth in ASEAN countries: a generalized method of moments approach”, *Applied Economics Letters*, Vol. 20, No. 9, pp. 857–862, doi: <https://doi.org/10.1080/13504851.2012.754538>.
- [28] Ghosh, S. (2017) “Broadband penetration and economic growth: Do policies matter?”, *Telematics and Informatics*, Vol. 34, No. 5, pp. 676–693, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.12.007>.
- [29] Haftu, G.G. (2019) “Information communications technology and economic growth in Sub-Saharan Africa: A panel data approach”, *Telecommunications Policy*, Vol. 43, No. 1, pp. 88–99, doi: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2018.03.010>.
- [30] Lee, S.H., Levendis, J., Gutiérrez, L. (2012) “Telecommunications and economic growth: an empirical analysis of sub-Saharan Africa”, *Applied Economics*, Vol. 44, No. 4, pp. 461–469, doi: <http://dx.doi.org/10.1080/00036846.2010.508730>.
- [31] Gruber, H., Koutroumpis, P. (2011) “Mobile telecommunications and the impact on economic development”, *Economic Policy*, Vol. 26, No. 67, pp. 387–426, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2011.00266.x>.
- [32] Yousefi, A. (2011) “The impact of information and communication technology on economic growth: evidence from developed and developing countries”, *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 20, No. 6, pp. 581–596, doi: <https://doi.org/10.1080/10438599.2010.544470>.
- [33] Choi, C., Yi, M.H. (2018) “The Internet, R&D expenditure and economic growth”, *Applied Economics Letters*, Vol. 25, No. 4, pp. 264–267, doi: <https://doi.org/10.1080/13504851.2017.1316819>.
- [34] Castaldo, A., Fiorini, A., Maggi, B. (2018) “Measuring (in a time of crisis) the impact of broadband connections on economic growth: an OECD panel analysis”, *Applied Economics*, Vol. 50, No. 8, pp. 838–854, doi: <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1343448>.
- [35] Crandall, R.W., Lehr, W., Litan, R.E. (2007) “The effects of broadband deployment on output and employment: A cross-sectional analysis of US data”, Retrieved from: The Brookings Institution website: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/06labor_crandall.pdf.
- [36] De Groen, W.P. et al. (2017) “Impact of digitalisation and the on-demand economy on labour markets and the consequences for employment and industrial relations”, Final Study, CEPS Special Report, August 2017. Retrieved from: <https://www.eesc.europa.eu/resources/docs/qe-02-17-763-en-n.pdf>.
- [37] Gnanngnon, S.K., Iyer, H. (2018) “Does bridging the Internet Access Divide contribute to enhancing countries’ integration into the global trade in services markets?”, *Telecommunications Policy*, Vol. 42, No. 1, pp. 61–77, doi: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2017.08.004>.
- [38] Bai, Y. (2019) “The Nuanced Effects of Internet Use on International Trade: An Empirical Analysis of U.S. Trade Data”, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3426630>, doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3426630>.
- [39] Lin F. (2015) “Estimating the effect of the Internet on international trade”, *Journal of International Trade and Economic Development*, Vol. 24, No. 3, pp. 409–428, doi: 10.1080/09638199.2014.881906.
- [40] Barbero, J., Rodríguez-Crespo, E. (2018) “The effect of broadband on European Union trade: A regional spatial approach”, Vol. 41, No. 11, pp. 2895–2913, doi: <https://doi.org/10.1111/twec.12723>.
- [41] Rodríguez-Crespo, E., Martínez-Zarzoso, I. (2019) “The effect of ICT on trade: Does product complexity matter?”, *Telematics and Informatics*, Vol. 41, pp. 182–196, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.05.001>.
- [42] Grimes, A., Ren, A., Stevens, P. (2012) “The need for speed: impacts of internet connectivity on firm productivity”, *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 37, No. 2, pp. 187–201, doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1604247>.
- [43] Haller, S.A., Lyons, S. (2019) “Effects of broadband availability on total factor productivity in service sector firms: Evidence from Ireland”, *Telecommunications Policy*, Vol. 43, No. 1, pp. 11–22, doi: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2018.09.005>.
- [44] Aruoja, K. (2015) Digital cooperation in the Baltic sea region: A case of networked multi-level governance, Master’s thesis, University of Tartu, Estonia.

- [45] Piatkowski, M. (2006) “Can information and communication technologies make a difference in the development of transition economies?”, *Information Technologies & International Development*, Vol. 3, No.1, pp. 39–53.
- [46] Zoroja, J. (2011) “Internet, e-commerce and e-government: measuring the gap between European developed and post-communist countries”, *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, Vol. 9, No. 2, pp. 119–133.
- [47] Mondekar, D. (2017) *The digital economy in Southeast Europe: Opportunities and challenges*, Zagreb: Friedrich-Ebert-Stiftung, Regional Office for Croatia and Slovenia, Zagreb.
- [48] Prieger, J.E. (2013) “The Broadband Digital Divide and the Economic Benefits of Mobile Broadband for Rural Areas”, *Telecommunications Policy*, 37(6-7):483-502.
- [49] Griffith, C., Heydon, G., Lamb, D., Lefort, L.D., Taylor, K, Trotter, M. & Wark, T. (2013) *Smart Farming: Leveraging the Impact of Broadband and the Digital Economy*, CSIRO and University of New England, NSW.
- [50] Townsend, L., Sathiaseelan, A., Fairhurst, G. & Wallace, C. (2013) “Enhanced Broadband Access as a Solution to the Social and Economic Problems of the Rural Digital Divide”, *Local Economy*, 28(6):580-595.
- [51] Steele, R. & Lo, A. (2013) “Telehealth and Ubiquitous Computing for Bandwidth-Constrained Rural and Remote Areas”, *Personal and Ubiquitous Computing*, 17(3):533-543.
- [52] Hale, T.M., Cotton, S.R., Drentea, P. & Goldner, M. (2010) “Rural-Urban Differences in General and Health-Related Internet Use”, *American Behavioural Scientist*, 53(9):1304-1325.
- [53] Tiwari, S., Lane, M. & Alam, K. (2015) “The Challenges and Opportunities of Delivering Wireless High Speed Broadband Services in Rural and Remote Australia: A Case Study of Western Downs Region (WDR)”, *The 26th Australasian Conference on Information Systems Proceedings*, University of South Australia, Adelaide, https://acis2015.unisa.edu.au/wp-content/uploads/2015/11/ACIS_2015_paper_205.pdf
- [54] Eardley, T., Bruce, J., & Goggin, G. (2009) *Telecommunications and Community Wellbeing: A Review of the Literature on Access and Affordability for Low-Income and Disadvantaged Groups* (SPRC Report 9/09, prepared for the Telstra Low Income Measures Assessment Committee (LIMAC)), Social Policy Research Centre, University of New South Wales, Sydney.
- [55] Regional Telecommunications Independent Review Committee. (2015) *2015 Regional Telecommunications Review*, Commonwealth of Australia, Canberra.
- [56] Park, S., Freeman, J., Middleton, C., Allen, M., Eckermann, R. & Everson, R. (2015) “The Multi - Layers of Digital Exclusion in Rural Australia”, *Proceedings of the 48th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3631-3640), Computer Society Press, Kauai, Hawaii.
- [57] Notara, D. (2011) *Another Barrier? Regional Consumers, Not-For-Profit Organisations, and the NBN in the Northern Rivers Region*, Australian Communications Consumer Action Network, Sydney.
- [58] Department of Communications. (2013) *Broadband Availability and Quality Report*, Department of Communications, Canberra, http://www.communications.gov.au/_data/assets/pdf_file/0018/212535/Broadband_Availability_and_Quality_Report.pdf
- [59] Middleton, C. & Park, S. (2014) “Waiting for the National Broadband Network: Challenges of Connectivity in Rural Australia”, *20th ITS Biennial Conference – The Net and the Internet: Emerging Markets and Policy*, International Telecommunications Society, Rio de Janeiro, <http://econstor.eu/bitstream/10419/106893/1/816841047.pdf>
- [60] Martin, N. & Rice, J. (2012) “Emergency Communications and Warning Systems: Determining Critical Capacities in the Australian Context”, *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 21(5):529-540.
- [61] Jones, C.R., Cardoso, R.B., Hüttner, E., Oliveira, H.W., dos Santos, M.A., Lopes, M.H.I & Russomano, T. (2012) “Towards Designing for Equity: Active Citizen Participation in EHealth”, *Transforming Government: People, Process and Policy*, 6(4):333-344.
- [62] Katz, R. & Suter, S. (2009) *Estimating the Economic Impact of the Broadband Stimulus Plan*, Columbia Institute for Tele-Information, New York.
- [63] Alizadeh, T. (2013) “Towards the Socio-Economic Patterns of the National Broadband Network Rollout in Australia”, in Ruming, K., Randolph, B. & Gurran, N. (Eds.), *State of Australian Cities Conference: Refereed Proceedings*, SOAC Research Network, Sydney, http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/58738/90792_1.pdf?sequence=1
- [64] Mazzarol, T. (2015) “SMEs Engagement with E-Commerce, E-Business and E-Marketing”, *Small Enterprise Research*, 22(1):79-90.
- [65] Jang-Jaccard, J., Nepal, S., Alem, L. & Li, J. (2014) “Barriers for Delivering Telehealth in Rural Australia: A Review Based on Australian Trials and Studies”, *Telemedicine and e-Health*, 20(5):496-504.

- [66] Australian Communications and Media Authority (ACMA). (2014) The Economic Impacts of Mobile Broadband on the Australian Economy, from 2006 to 2013, Centre for International Economics, Canberra.
- [67] Bulovic, V., & Covic, Z. (2020). The Impact of Digital Transformation on Sustainability in Fashion Retail. 2020 IEEE 18th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY), 149–54. [doi:10.1109/SISY50555.2020.9217087](https://doi.org/10.1109/SISY50555.2020.9217087)
- [68] Kargas, A. (2022). Tracing Innovation with Skill and Competences. In *ISPIM Connects Athens – The Role of Innovation: Past, Present, Future*. LUT Scientific and Expertise Publications.
- [69] Helmy, M., Khater, M., & Zaki, M. (2017). *Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know so Far?* Cambridge.
- [70] Kargas & Loumos. (2023). Cultural Industry's Strategic Development: Reaching International Audience by Using Virtual Reality and Augmented Reality Technologies. *Heritage*, 6(6), 4640–52.
- [71] von Leipzig, T., Gamp, M., Manz, D., Schöttle, K., Ohlhausen, P., Oosthuizen, G., Palm, D., & von Leipzig, K. (2017). Initialising Customer-Orientated Digital Transformation in Enterprises. *Procedia Manufacturing*, 8, 517–524. [doi:10.1016/j.promfg.2017.02.066](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.066)
- [72] Kostakis & Kargas. (2021). Big-Data Management: A Driver for Digital Transformation? *Information*, 12(10), 411.
- [73] Reinsel, Gantz, & Rydning. (2018). *The Digitization of the World from Edge to Core*. Academic Press.
- [74] Fauzi, A. A., & Sheng, M. L. (2022). The Digitalization of Micro, Small, and Medium-Sized Enterprises (MSMEs): An Institutional Theory Perspective. *Journal of Small Business Management*, 60(6), 1288–1313. [doi:10.1080/00472778.2020.1745536](https://doi.org/10.1080/00472778.2020.1745536)
- [75] Kane, G. C. (2015). Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*, 1–25.
- [76] Kargas, A., & Aretos, A. (2023a). Transforming Strategic Management Using Agile Methodologies. [doi:10.4018/978-1-6684-9261-1.ch018](https://doi.org/10.4018/978-1-6684-9261-1.ch018)
- [77] Troise, C., Corvello, V., Ghobadian, A., & O'Regan, N. (2022). How Can SMEs Successfully Navigate VUCA Environment: The Role of Agility in the Digital Transformation Era. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121227. [doi:10.1016/j.techfore.2021.121227](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121227)
- [78] Isensee, C., Teuteberg, F., Griese, K.-M., & Topi, C. (2020). The Relationship between Organizational Culture, Sustainability, and Digitalization in SMEs: A Systematic Review. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122944. [doi:10.1016/j.jclepro.2020.122944](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122944)
- [79] White, M. (2012). Digital Workplaces: Vision and Reality. *Business Information Review*, 29(4), 205–214. [doi:10.1177/0266382112470412](https://doi.org/10.1177/0266382112470412)
- [80] Kargas, A., & Varoutas, D. (2020). Industry 4.0 in Cultural Industry. A Review on Digital Visualization for VR and AR Applications. In C. M. Bolognesi & S. Cettina (Eds.), *Impact of Industry 4.0 on Architecture and Cultural Heritage* (pp. 1–19). IGI Global. [doi:10.4018/978-1-7998-1234-0.ch001](https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1234-0.ch001)
- [81] Laitso, E., Kargas, A., & Varoutas, D. (2020). Digital Competitiveness in the European Union Era: The Greek Case. *Economies*, 8(4), 85. [doi:10.3390/economies8040085](https://doi.org/10.3390/economies8040085)
- [82] Laitso, E., Kargas, A., & Varoutas, D. (2021). How ICT Affects Economic Growth in the Euro Area during the Economic Crisis. *NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking*.
- [83] Baur, C., & Wee, D. (2015). Industry 4.0 Is More than Just a Flashy Catchphrase. A Confluence of Trends and Technologies Promises to Reshape the Way Things Are Made. <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/manufacturings-next-act>
- [84] Gkika, E., Ntanos, S., Komisopoulos, F., & Drosos, D. (2022). The Impact of Global Competition Dimensions on Economic Development. In *ISPIM Connects Athens – The Role of Innovation: Past, Present, Future*. LUT Scientific and Expertise Publications.
- [85] Kargas, A., Giannakis, A., & Foukas, I. (2022). Recognizing Skills and Competencies Required Under Industry 4.0's Framework for Achieving Business Digital Transformation. In P.-B. Mirjana & D. Çağlar (Eds.), *Management Strategies for Sustainability, New Knowledge Innovation, and Personalized Products and Services* (pp. 1–34). [doi:10.4018/978-1-7998-7793-6.ch001](https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7793-6.ch001)
- [86] Kargas, A., Gialeris, E., Komisopoulos, F., Lymperiou, A., & Salmon, I. (2023). Digital Maturity and Digital Transformation Strategy among Greek Small and Medium Enterprises. *Administrative Sciences*, 13(11), 236. [doi:10.3390/admsci13110236](https://doi.org/10.3390/admsci13110236)
- [87] A. Kargas, D. Papakyriakopoulos, F. Komisopoulos, E. Gkika, S. Filios, "Tracing innovation with skill and competences", *ISPIM Connects Athens – The Role of Innovation: Past, Present, Future*, on 28-30 November 2022. Event Proceedings: LUT Scientific and Expertise, 1-11, 2022, Publications: ISBN 978-952-65069-1-3. Order number in series 110.