

- 29) Милош Цолић, Национална асоцијација локалних канцеларија за младе;
 30) Даница Коцевска, Савез извиђача Србије;
 31) проф. др Срећко Милачић, Конференција универзитета Србије;
 32) Газела Пудар, студент докторских студија из социологије, Београд;
 33) Игор Костић, доктор медицине, Београд;
 34) Ивана Савић, мастер у области права детета, Београд;
 35) Јована Трипуновић, студент докторских студија културе и медија, Београд;
 36) Милован Савић, мастер – омладински рад у заједници, Нови Сад;
 37) Радош Керавица, мастер економије, Београд;
 38) Љупка Михајловска, дипломирани библиотекар информатичар, Београд;
 39) Милана Мркаљ, доктор економских наука, Пећинци;
 40) Татјана Боројевић, мастер, управљање у самоуправама и администрацији, Београд;
 41) Петар Ђуровић, дипл. политиколог за новинарство и комунологију, Лесковац;
 42) Јелена Манић Радоичић, студент докторских студија из филозофије, Београд;
 43) Јелена Вукашиновић, доктор наука – менаџмент и бизнис, Београд;
 44) Светлана Станаревић, доктор наука одбране безбедности и заштите, Београд;
 45) Тања Малеванов, дипломирани историчар уметности, Београд;
 46) Латинка Цицак, дипломирани професор физичког васпитања, Нови Сад;
 47) Даница Никић Матовић, магистар наука – заштита на раду, Пожаревац;
 48) Душица Бировљевић, мастер правних наука, Београд;
 49) Дина Ракин, мастер – међународни односи, Београд;
 50) Нани Лео Бешери, дипломирани политиколог, Београд;
 51) Снежана Ненадовић, доктор гео-науке за област заштите животне средине, Београд.
4. Стручне и административно-техничке послове за потребе Радне групе обављаће Министарство омладине и спорта.
5. Радна група доставља надлежном одбору извештај о раду најмање сваких 60 дана, а Влади најмање сваких 90 дана.
6. Ова одлука ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије”.

05 број 02-8191/2014

У Београду, 31. јула 2014. године

Влада

Председник,

Александар Вучић, с.р.**2374**

На основу члана 45. став 1. Закона о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – УС, 72/12, 7/14 – УС и 44/14),
 Влада доноси

СТРАТЕГИЈУ
**развоја широкопојасних мрежа и сервиса
 у Републици Србији до 2016. године**
1. УВОД

Развој економије и одржив раст тог тренда, представља поред придруживања Србије Европској унији, један од главних изазова за нашу државу. Неопходан услов за економски развој Србије у претходном периоду чинила је пре свега основна инфраструктура (путеви, железничке пруге, електроенергетски систем). Данас, широкопојасне приступне мреже (*broadband*) и информационо-комуникационе технологије (ИКТ) представљају саставни део основне инфраструктуре.

Декларацијом УН 2010. године, као миленијумски циљ који треба да реализују све савремене државе је обезбеђивање широкопојасног приступа Интернету сваком грађанину. Оваквим приступом грађанима је омогућено да осим телефона, Интернета и ТВ-а могу да користе и велики број савремених сервиса и услуга: е-пословање, е-банкарство, е-трговина, е-образовање, е-здравство. Све ово заједно би требало да доведе до значајног повећања ефикасности пословања сваког појединца, али и до значајног степена развоја свих производних, индустријских и банкарских облика пословања. Убрзан развој широкопојасних мрежа представља изазов за развој модерне ИКТ домаће индустрије и то у изради специфичног хардвера намењеног потребама појединца у домаћинствима или у приватним фирмама, али и за потребе мерења, контроле и управљања у великим државним системима (*smart grid* мреже). С друге стране, треба имати у виду да је добра телекомуникациона инфраструктура један од основних параметара за дефинисање конкурентности једне економије, али и за привлачење страних инвеститора.

Европска унија је у оквиру Стратегије „Европа 2020: Стратегија за паметни, одрживи и инклузивни раст”, коју је усвојила 2010. године, дефинисала стратешке циљеве за одрживи раст и запошљавање. Стратегија Европа 2020 није релевантна само унутар ЕУ, већ нуди одређене смернице државама које имају статус кандидата, са циљем убрзавања реформи. Политика подршке која је спровођена до данас је постала застарела, а нова политика у погледу развоја широкопојасног приступа је сада потребна са јасним фокусом уско везаним за тржиште. Важно је нагласити да ће и финансијски инструменти ЕУ за чланице и оне које су на путу да то постану бити у функцији остваривања циљева Стратегије Европа 2020. Постизање тих циљева ће се у одређеном смислу одразити и на инструмент IPA (*Instrument for Pre-Accession Assistance*), програме прекограничне сарадње Републике Србије са чланицама ЕУ, као и учешће Републике Србије у програмима ЕУ као што је HORIZON 2020 који ће заменити до сада актуелне програме у којима је Република Србија забележила значајне резултате, као што су FP7 (*7th Framework Programme for Research and Technological Development*) и ICT PSP (*ICT Policy Support Programme*).

Убрзани развој електронских комуникација, а посебно широкопојасног приступа, и све већи удео којим овај сектор учествује у привреди, како националној, тако и глобалној, представља један од малобројних трендова који су успели да одрже позитивне резултате упркос светској економској кризи. Стимулишући раст економије кроз нове сервисе и отвореност за инвестиције, телекомуникације стварају услове за отварање нових радних места, повећавају продуктивност постојећих процеса рада, прихода и брзину поврата инвестиција. Широкопојасне приступне мреже представљају платформу која може да омогући сервисе који захтевају бржу размену информација. Улагање у област широкопојасног приступа директно утиче на раст бруто друштвеног производа, конкурентност свих сектора привреде и унапређење квалитета живота грађана.

Развој широкопојасних мрежа и сервиса мора бити управљан тржиштем, док је улога државе да обезбеди добре и повољне услове за пословање широм земље. Како би обезбедила неопходне услове за пружање услуга и створила услове за веће инвестиције за развој широкопојасног приступа широм земље, Влада овом стратегијом предлаже и дефинише различите активности у неколико области. Ове активности између осталог подразумевају, обезбеђивање веће конкуренције на тржишту, ефикасно управљање спектром, као и промоцију улагања за развој широкопојасног приступа у удаљеним областима земље. Намера је да се убрзаним развојем широкопојасног приступа смањи јаз између урбаних и руралних подручја наше државе и створе услови за равномерни регионални развој.

Широкопојасни приступ омогућава побољшање производних и услужних процеса, унапређује начин рада и управљања предузећима. Ово узрокује да компаније широм света развијају нове начине за организовање и коришћење знања својих запослених. Данашња економија води се стварањем нематеријалне имовине, као што су знање и информације. Нова економија и нове технологије су нераскидиво повезане и чине једну целину, која је основа успешног функционисања и развоја свих учесника у пословној активности. Повезивањем људи, институција и привреде постиже се флексибилност и динамичност економије, чиме се директно утиче на конкурентност на тржишту.

2. РЕГУЛАТОРНИ ОКВИР И АНАЛИЗА СТАЊА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Регулаторни оквир релевантан за развој широкопојасних мрежа и сервиса у Републици Србији чине следећи прописи:

- Закон о електронским комуникацијама („Службени гласник РС”, бр. 44/10, 60/13 – УС и 62/14);
- Закон о потврђивању Завршних аката Регионалне конференције о радио-комуникацијама за планирање дигиталне терестријалне радиодифузне службе у деловима Региона 1 и 3, у фреквенцијским опсезима 174–230 MHz и 470–862 MHz (RRC 06) („Службени гласник РС – Међународни уговори”, број 4/10);
- Закон о потврђивању Протокола о изменама и допунама одређених делова Регионалног споразума за Европску радиодифузну зону (Штокхолм, 1961) са Резолуцијама (RRC-06- Rev. ST61) („Службени гласник РС – Међународни уговори”, број 1/10);
- Закон о потврђивању Завршних аката Светске конференције о радио-комуникацијама (WRC-07) („Службени гласник РС – Међународни уговори”, број 2/11);
- Уредба о утврђивању Плана намене радио-фреквенцијских опсега („Службени гласник РС”, број 99/12);
- Национална стратегија одрживог развоја („Службени гласник РС”, број 57/08);
- Стратегија развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године („Службени гласник РС”, број 68/10);
- Закључак Владе о усвајању Акционог плана (2013–2014) за спровођење Стратегије развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године, 05 број 090-2125/2013 од 14. марта 2014. године;
- Стратегија развоја информационог друштва у Републици Србији до 2020. године („Службени гласник РС”, број 51/10);
- Стратегија за прелазак са аналогног на дигитално емитовање радио и телевизијског програма у Републици Србији („Службени гласник РС”, бр. 52/09, 18/12 и 26/13);
- Правилник о преласку са аналогног на дигитално емитовање телевизијског програма и приступу мултиплексу у терестричкој дигиталној радиодифузији („Службени гласник РС”, број 55/12);
- Правилник о утврђивању Плана расподеле фреквенција/локација/зона расподеле за терестричке дигиталне ТВ радиодифузне станице у UHF опсегу за територију Републике Србије („Службени гласник РС”, број 73/13);
- Правилник о утврђивању Плана расподеле фреквенција/локација за терестричке аналогне FM и TV радиодифузне станице за територију Републике Србије („Службени гласник РС”, бр. 9/12, 30/12, 93/13 и 10/14);
- Правилник о начину контроле коришћења радио-фреквенцијског спектра, обављања техничких прегледа и заштите од штетних сметњи („Службени гласник РС”, бр. 60/11 и 35/13);
- Правилник о начину коришћења радио-фреквенција по режиму општег овлашћења („Службени гласник РС”, број 28/13).

2.1. Анализа стања електронских комуникација у Републици Србији

За потребе Стратегије развоја широкопојасних мрежа и сервиса у Републици Србији до 2016. године (у даљем тексту: Стратегија) урађена је кратка анализа стања електронских комуникација у Републици Србији са становишта реализације следећих стратегија: Стратегије развоја широкопојасног приступа у Републици Србији до 2012. године, Стратегије развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године и Стратегије развоја информационог друштва од 2010. до 2020. године.

2.1.1. Анализа стања електронских комуникација у Републици Србији, са становишта реализације Стратегије за развој широкопојасног приступа у Републици Србији до 2012. године

Влада је 2009. године донела Стратегију развоја широкопојасног приступа у Републици Србији до 2012. године. Ова стратегија дефинисала је основу развоја широкопојасног приступа, као и услове које су били потребни ради повећања степена пенетрације широкопојасних прикључака и проширивања скупа услуга које ће

бити доступне крајњем кориснику. Такође, њом су се дефинисале и мере којима би се органима државне управе омогућила примена нових широкопојасних технологија и њихов бржи развој и то обезбеђивањем слободне тржишне утакмице и инфраструктурне конкуренције. Применом нових приступних технологија побољшава се квалитет живота и то поједностављењем комуникације, лакшим и бржим приступом информацијама, приступом новим видовима забаве и унапређивањем културног живота. Саставни део Стратегије развоја широкопојасног приступа у Републици Србији до 2012. године чинио је Акциони план за њено спровођење. Акционим планом су биле предвиђене активности везане за даљи развој инфраструктуре, израду релевантних прописа, побољшање заштите права потрошача и повећање доступности широкопојасног приступа, тако да је преостало да се уради још пет, од укупно деветнаест активности. Да би се олакшале бројне процедуре операторима електронских комуникација, као и различитим инвеститорима, неопходно је изградити активности које нису реализоване, а биле су предвиђене акционим планом: катастар телекомуникационе канализације, прописе којима би се уредило постављање и развој телекомуникационе инфраструктуре, као и промовисање развоја широкопојасних мрежа и сервиса у локалним самоуправама. Неопходно је што пре предвидети одговарајуће мере како би се надокнадило изгубљено време. Поред тога, битно је прикупити тачне податке о инфраструктури коју поседују различити оператори електронских комуникација, а који до сада нису били доступни. У складу с тим, Законом о изменама и допунама Закона о електронским комуникацијама предвиђене су измене које омогућавају лакшу доступност подацима о правцима и капацитетима електронских комуникационих мрежа. Такође треба урадити акционе планове за спровођење Стратегије развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2012. до 2020. године и Стратегије развоја информационог друштва у Републици Србији од 2010. до 2020. године, усклађивање планова расподеле са Планом намене радио-фреквенцијског спектра, доделу дигиталне дивиденде, мале доступности широкопојасног приступа у Републици Србији, као и предлог модела за подстицање приватне иницијативе за развој широкопојасног приступа.

2.1.2. Анализа стања телекомуникација у Републици Србији, са становишта реализације Стратегије развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године

Влада је 2010. године донела Стратегију развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године. Ова стратегија поставља оквир за унапређење електронских комуникација, као и главне правце и циљеве успешног развоја електронских комуникација у Републици Србији до 2020. године. Такође, Стратегија предвиђа доношење двогодишњих акционих планова за спровођење утврђених циљева. У марту 2013. године, Влада је, на предлог Министарства спољне и унутрашње трговине и телекомуникација, усвојила Акциони план (2013–2014) за спровођење Стратегије развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године, препознајући његов значај у стварању предвидљивог телекомуникационог тржишта за привреднике и инвеститоре. Реализацијом активности предвиђених Акционим планом створиће се услови за интензивније коришћење ИКТ у различитим привредним гранама, као и стварање економског и институционалног окружења у коме ће пословни сектор више инвестирати у ИКТ, чиме се постиже брз економски раст и развој друштва у целини. Овај акциони план је први акциони план усвојен на основу Стратегије развоја електронских комуникација, иако је од усвајања ове стратегије прошло више од две године. Како акциони план није постојао све до марта 2013. године, не постоји поуздан начин на који би се објективно могло закључити који је степен успешности спровођења ове стратегије за период 2010–2012. године, односно није постојала могућност којом би стручна и шира јавност могла да прати напредак у области електронских комуникација у складу са усвојеном стратегијом.

2.1.3. Анализа стања телекомуникација у Републици Србији, са становишта реализације Стратегије развоја информационог друштва у Републици Србији од 2010. до 2020. године

У оквиру анализе стања телекомуникација у Републици Србији треба напоменути да осим Стратегије развоја електронских

комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године, постоји и Стратегија развоја информационог друштва од 2010. до 2020. године („Службени гласник РС”, број 51/10) и ове две стратегије заједно чине Дигиталну агенду за Републику Србију. Стратегија развоја информационог друштва у Републици Србији од 2010. до 2020. године дефинише основне циљеве, начела и приоритете развоја информационог друштва и утврђује активности које треба предузети у том периоду. У августу 2013. године, Влада је усвојила Акциони план (2013–2014.) за спровођење Стратегије развоја информационог друштва у Републици Србији до 2020. године. То је први Акциони план који је донет од усвајања Стратегије 2010. године којом је утврђена обавеза Владе да ће за њену реализацију доносити двогодишње акционе планове, због чега није могуће направити објективну анализу о степену имплементације постојеће Стратегије.

3. СМЕРНИЦЕ РАЗВОЈА ШИРОКОПОЈАСНОГ ПРИСТУПА ИНТЕРНЕТУ У ЕВРОПској УНИЈИ

Настојање Републике Србије да постане чланица ЕУ обавезује је да у што скоријем року имплементира законодавни оквир ЕУ, као и да примени одговарајуће препоруке које је добила од ЕУ. Током 2010. године Европска унија је усвојила Стратегију „Европа 2020: Стратегија за паметни, одрживи и инклузивни раст” у којој су дефинисани циљеви и инструменти за обезбеђивање конкурентности и побољшање стандарда својих грађана. Поменута стратегија има и краткорочни циљ, да обезбеди успешан излазак из актуелне економске и финансијске кризе; док би као дугорочни циљ стратегије био да обезбеди одрживу будућност са више посла и бољим условима живота.

При изради стратегије Европа 2020, ЕУ је као полазне основе разматрала: план изласка из економске кризе; суочавање с глобалним изазовима; континуитет у спровођењу – наставак Лисабонске стратегије; јача финансијска подршка; боља координација са осталим политикама ЕУ; боља подела рада између институција ЕУ и земаља чланица; нови механизми за спровођење; јачи инструменти европског економског управљања и јачање конкурентности на европском нивоу.

Како би се остварили циљеви дефинисани документом „Европа 2020: Стратегија за паметни, одрживи и инклузивни раст” ЕУ је дефинисала као једну од водећих иницијатива Иницијативу – Европска дигитална агенда. Ова иницијатива је усмерена на развој дигиталног јединственог тржишта и промоцију његове предности за фирме и домаћинства, подржава развој Интернета великог протока и широкопојасни приступ Интернету за све.

Европа је суочена са смањеном продуктивношћу узрокованом, пре свега: малим инвестицијама у истраживање, развој и иновације; недовољним коришћењем информационо-комуникационих технологија и тешкоћама у приступу иновацијама појединих делова друштва. Нова економија, која се назива још и дигитална економија, базира се на знању и примени људског знања. Иновације су кључни покретач економске активности и пословног успеха у 21. веку, а од запослених се очекује да у континуитету савршавају нове вештине. У случају развоја дигиталне економије физичка присутност престаје да буде важна и тако настаје јединствена глобална економија. Последње анализе показале су да дигитална економија расте до седам пута брже од остатка привреде.

Једно од најизазовнијих подручја напретка и оно које највише обећава је јединствено дигитално тржиште. Јединственим дигиталним тржиштем отварају се нове прилике за подстицање привреде е-трговином, истовремено олакшавајући управну и финансијску усклађеност за предузећа и дајући више могућности корисницима стварањем електронске управе. Тржишне и јавне услуге развијене у оквиру дигиталног тржишта прелазе на мобилне платформе и постају свеприсутне, нудећи приступ информацијом и садржају било када, било где и на било ком уређају. Овај напредак захтева регулаторни оквир који води до развоја cloud computing-а (рачунарства у облаку), потпуне повезаности мобилних података и поједностављен приступ информацијама и садржају.

Дигитална агенда за Европу (DAE) обухвата 13 посебних циљева које је ЕУ поставила у домену телекомуникација и ИКТ:

- да територија ЕУ буде покривена широкопојасним приступом до 2013. године,

- да територија ЕУ буде покривена широкопојасним приступом изнад 30 Mbps до 2020. године,

- да 50% грађана ЕУ има широкопојасни приступ преко 100 Mbps до 2020. године,

- да 50% становништва врши куповину преко Интернета до 2015. године,

- да 20% становништва врши куповину робе из иностранства преко Интернета до 2015. године,

- да 33% малих и средњих предузећа обезбеди *online* продају својих услуга до 2015. године,

- да се разлика између националних и роинг тарифа сведи на нулу до 2015. године,

- да се повећа коришћење Интернет сервиса са 60% на 75% до 2015. године, а са 41% на 60% међу угроженим категоријама становништва,

- да се смањи проценат становништва које никада није користило Интернет са 30% на 15% до 2015. године,

- 50 % грађана да користи еУправу до 2015. године,

- да сви кључни прекогранични јавни сервиси буду доступни до 2015. године,

- да се удвоструче јавне инвестиције у ИКТ истраживање и развој на 11 милијарди евра до 2020. године,

- да се смањи потрошња енергије за расвету за 20% до 2020. године.

3.1. Економски и социјални утицај широкопојасног приступа

Најзаступљенији начин приступа Интернету у Републици Србији се углавном заснива на првој генерацији широкопојасног приступа. Тако у Републици Србији преко 80% становништва има широкопојасни приступ интернету путем xDSL система. С обзиром на постојећу бакарну инфраструктуру, ова техника је представљала најбољи начин којим се обезбеђује њено максимално искоришћење. У последње време све више је заступљен и приступ Интернету путем 3G мобилне мреже, која се заснива на технологији која у мобилним системима у овом тренутку омогућава брзине до 42 Mbps, али са недовољно добром покривеношћу унутар објеката и дељењем капацитета на већи број истовремених корисника. Имплементацијом LTE технологије, која би паралелно егзистирала са 3G, слично као што данас имамо коегзистенцију GSM и 3G технологије у мрежи, омогућили би се много већи протоци.

Стандардна дефиниција широкопојасног приступа не постоји, мада се под термином *широкопојасног приступа* генерално подразумева приступ Интернету великих брзина. Међународна унија за телекомуникације (ITU) дефинише широкопојасне мреже као технологију која омогућава приступ мрежама са протоцима бржим од примарног ISDN протока (1.5 или 2 Mbps), док OECD дефинише као технологију која обезбеђује брзину на *downstream* вишу од 256 kbps, а на *upstream* вишу од 128 kbps. У оквиру ове стратегије, дефиниција широкопојасног приступа је усаглашена са дефиницијом ЕУ Дигиталне агенде, тј. брзи широкопојасни приступ подразумева проток од 30 Mbps, а ултра брзи 100 Mbps.

Широкопојасни приступ не треба посматрати само у погледу приступних брзина. Мора се обратити пажња пре свега на услове који могу омогућити интелигентну повезаност и синхронизацију различитих јединица које се могу независно дистрибуирати путем мреже и комбиновати са другим сервисима ради стварања комплекснијих апликација. На тај начин ће се у будућности омогућити управљање зградама, енергетским мрежама, транспортним системима, путевима, мостовима, возилима и радним местима, као и на који начин развој широкопојасног приступа може побољшати услове за рад и живот становништва.

Интернет технологије представљају најефикаснију подршку развоју информационог друштва као и незамењив фактор економског раста и напретка једне земље. Према различитим студијама које су спроведене у претходним годинама у свету, утврђено је да повећање броја прикључака широкопојасног приступа Интернету директно утиче на повећање БДП-а. Осим тога, чињеница да БДП и запошљавање паралелно расту указује на то да широкопојасни приступ има значајан утицај на пораст пословања и генерише високо стабилан економски развој. На основу различитих анализа, када се економија и привреда земље ослањају на развијени широкопојасни приступ, генерално се може очекивати повећање од преко 4.1% до чак 10% БДП.

Табела 3.1. Преглед технологија и потребних брзина за коришћење различитих сервиса

Технологије	Битски проток	Време download-а за 1GB фото албум	Време download-а за 4.7GB стандардни видео	Сервиси
FTTH	1 Gbps download 1 Gbps upload	9 sec	39 sec	Развојни сервиси, телепрезентс, преноси уживо дигитални биоскоп и удаљени приступ мрежама за сервисе различитог типа не зависно од локације
FTTH	100 Mbps download 100 Mbps upload	1 min 23 sec	6 min 31 sec	Телемедицина високе резолуције, виртуелне видео игре, IPTV
CATV	50 Mbps download 10 Mbps upload	2 min 46 sec 13 min 52 sec	13 min 2 sec 1 hr 5 min	Телемедицина, broadcast видео, HDTV, smart контрола објеката
DSL	8 Mbps download 1 Mbps upload	19 min 0 sec 2 hr 32 min	1 hr 29 min 11 hr 54 min	VoIP, e-mail, пренос звука, пренос фајлова и надгледање са удаљених локација, видео на захтев

У Табели 3.1. дат је преглед потребних брзина преноса неопходних за коришћење различитих апликација и сервиса од стране крајњих корисника и компанија.

Позитиван раст економије проузрокован растом пенетрације широкопојасног приступа може бити од великог значаја како за развијена друштва, тако и за друштва у развоју. У комбинацији са различитим ИКТ сервисима широкопојасни приступ може изазвати значајан утицај на економију јачањем додате вредности и стварањем нових радних места. Због своје природе, широкопојасне технологије су дефинисане као технологије опште намене, као што су у ранијем периоду то биле транспортне и електричне мреже које су утицале на развој нових производа и различитих иновација.

На основу података Агенције, а достављених од стране оператора електронских комуникационих мрежа и услуга, у оквиру годишњих извештаја за 2012. годину, расподела широкопојасних прикључака је приказана у Табели 3.2.

Табела 3.2.: Расподела широкопојасних Интернет прикључака према протоку

Проток у Mb/s	Учешће (%)	Број прикључака (укључујући мобилне претплатнике)
1-2	36,36	1.718.699
2-10	61,4	2.902.314
> 10	2,24	105.882

Према недавној студији OECD, утицај широкопојасних мрежа на развој економије једног друштва експоненцијално расте са временом. Идеја да ИКТ представљају технологије опште намене базира се пре свега на концепту повезаном са инвестицијама у ИКТ, које превазилазе појам класичног улагања капитала у опрему. То је потврђено чињеницом, да је знање постало квалитативно и квантитативно значајније за развој економије. Примена ИКТ олакшава комуникацију и стварање нових знања кроз ефикаснији процес сарадње и обраде информација.

Табела 3.3.: Ефекти повећања пенетрације широкопојасног приступа

Ефекти	Утицај	Објашњење
Директни ефекти	Непосредно јачање додате вредности	Директне инвестиције у развој и изградњу мреже и технологија
	Мултипликовани ефекти	Утицај широкопојасног приступа на добављаче опреме и пружаоце садржаја
Индиректни ефекти	Директна страна улагања	Директна страна улагања као резултат добро развијене ИКТ инфраструктуре
	Раст продуктивности	Ефикаснији пословни процеси због конективности
	Развој људских ресурса	Стварање нових знања и способности, као и развијање сервиса захваљујући широкопојасном приступу

Широкопојасни приступ утиче директно или индиректно на различите сегменте једног друштва. Директни ефекти широкопојасног приступа се огледају кроз утицај инвестиција у развој технологија и изградње инфраструктуре, на јачање додате вредности. Како се широкопојасне приступне мреже даље развијају и шире, потражња и понуда међусобно утичу једна на другу и проузрокују значајно повећање захтева за већим протоком.

Као једно од решења последица насталих услед економске кризе, државе чланице ЕУ истичу централну улогу инвестиција у комуникационе технологије у оквиру економских подстицајних пакета. Подстицањем ових инвестиција решава се настали тренд пада потражње, уз истовремено постављање темеља за будуће иновације и раст продуктивности. Сви ови фактори проузрокују значајно повећање захтева за улагање у развој мрежа следеће генерације.

Поред директних ефеката, широкопојасни приступ има и значајне индиректне мултипликоване ефекте. Са једне стране, широкопојасни приступ утиче на ефикасност ИКТ сектора, док са друге стране утиче на стварање нових производа и сервиса унутар ИКТ сектора, где пружаоци различитих сервиса имају највећу добит.

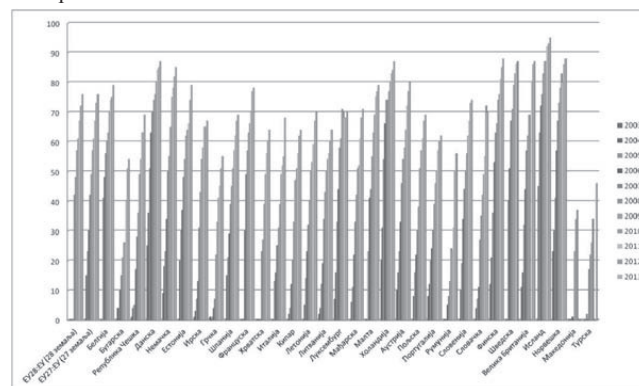
Што су широкопојасне приступне мреже распрострањеније, то је економија више зависна од њиховог непрекидног и сталног рада. Одржива и савремена инфраструктура може утицати на друге факторе конкурентности и повећање директних страних улагања. Широкопојасни приступ повећава продуктивност кроз смањење трошкова одређених процеса, омогућавање приступа великим тржиштима, повећање капитала и подстицање продуктивности радне снаге.

Како се даље развија, широкопојасни приступ постаје основна инфраструктурна подршка привреди и економији једне државе. Тренутно је у својој другој фази развоја пошто је еволуирао од мрежа за пренос података, где су РС рачунари били повезани жицама, ка мрежама које укључују преносиве уређаје од мобилних телефона до таблет рачунара. Широкопојасне мреже омогућиле су да се произвођачи и потрошачи налазе на различитим локацијама, а да несметано тргују. Још један важан утицај широкопојасног приступа је развој људских ресурса кроз бољи приступ образовању и обуци, као и побољшање здравствене заштите и неге.

3.2. Трендови у развоју широкопојасног приступа Интернету на глобалном нивоу

Приступ ИКТ од виталног је значаја за успех појединаца и заједнице у целини. Распрострањеност широкопојасног приступа и са тим повезаних дигиталних услуга и садржаја директно утиче на смањење дигиталног јаза. Подједнако важно за нашу земљу, поред тога да обезбеди оно што ми видимо као традиционалне ресурсе или услуге, је и да ради на смањењу дигиталног јаза између грађана Републике Србије – у циљу јачања целог друштва и економски и социјално.

Постоји директна веза између редовног коришћења Интернета и прикључака широкопојасног приступа Интернету. У регионима са већим уделом широкопојасних прикључака, већи је проценат редовних корисника Интернета. Слика 3.1. приказује ниво широкопојасног приступа Интернету и коришћења Интернета.



Слика 3.1.: Проценат становништва који поседују широкопојасни приступ Интернету (извор: Eurostat)

Широм ЕУ учињени су велики напори да се прошири како географски домет широкопојасног приступа Интернету, тако и брзина широкопојасног приступа Интернету. Анализе показују да је у 2011. години око две трећине свих домаћинстава у ЕУ-27 (67%) имало широкопојасни приступ Интернету, док је у 2012. години овај проценат порастао на 72%.

Доступност и брзина широкопојасног приступа Интернету представљају кључне покретаче у постизању општих економских циљева. У периоду од 2007. до 2012. године, релативни значај широкопојасног приступа Интернету у остварењу економских циљева је растао по просечној годишњој стопи од 11,4% у ЕУ-27. То представља спорији раст него у претходних пет година, али треба имати у виду чињеницу да се у појединим регионима број широкопојасних прикључака приближава засићењу.

Према подацима Републичког завода за статистику, у Републици Србији 43,4% домаћинстава има широкопојасни приступ Интернету што представља повећање од 5,4% у односу на 2012. годину.

Пенетрација мобилног широкопојасног приступа Интернету порасла је на 68,4% у OECD регији, што значи да на свака три становника долазе два прикључка за мобилни широкопојасни приступ. Имајући у виду повећане захтеве за коришћењем смарт телефона и таблета, број претплатника широкопојасног бежичног приступа Интернету у 34 земље је, у односу на претходну годину, порастао за 16,63%, тако да је број корисника сада укупно 851 милион. Шест земаља (Аустралија, Данска, Финска, Јужна Кореја, Јапан и Шведска) прешло је праг од 100% пенетрације, док је Аустралија заузела прво место у броју претплатника, након скока од 13% у првој половини 2013. године.

Број претплатника фиксног широкопојасног приступа у јуну 2013. године достигао је број од 332 милиона у OECD регији, што у просеку представља 26,7%. Међу водећим земљама су и даље Швајцарска са 43,8%, Холандија са 40,0% и Данска са 39,7%.

Најзаступљенији широкопојасни приступ Интернету путем технологија која се наслањају на постојећу инфраструктуру бакарних парица (DSL, ADSL и ADSL2+) 57,9% у уделу фиксног широкопојасног приступа Интернету. Међутим, током 2013. године примећен је пад ових претплатничких прикључака, имајући у виду да се овај начин приступа постепено замењује оптичким влакнима (22%). Преостали удео у тржишту заузима број претплатника који за приступ Интернету користе кабловски модем (19%).

На крају 2012. године, приказан је први пад у броју претплатника технологија заснованих на баку (изгубљено је 415 хиљада претплатника у Q4). У 2013. години, број претплатника који користе бакар наставио је да пада са много већом стопом (изгубљено је 2,77 милиона претплатника у Q1). Са друге стране, широкопојасни приступ Интернету заснован на оптичким мрежама наставља глобални тренд раста, и у последњем кварталу бележи раст од 9,8%.

Тренд двоцифреног годишњег раста прикључака фиксног широкопојасног приступа Интернету, одржан је захваљујући повећањима пенетрације у великим OECD економијама са ниским нивоом пенетрације као што су Француска (32% за 6 месеци), Шпанија (34%), Турска (33%) и Велика Британија (47%). Јапан и Јужна Кореја остају водеће земље у развоју оптичких мрежа, фиксни широкопојасни приступ Интернету путем оптичке мреже износи 68,45% и 62,76%, респективно.

4. ПРИОРИТЕТИ И ПРИНЦИПИ РАЗВОЈА ШИРОКОПОЈАСНОГ ПРИСТУПА ИНТЕРНЕТУ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

4.1. Кључни изазови

Да би се у Републици Србији обезбедио одржив развој треба дефинисати остваривање пет кључних циљева, који су и у складу са Националном стратегијом одрживог развоја: приступање ЕУ, одрживи економски развој промовисањем иновација, социјални развој (развој људских ресурса, запослености и инклузија), регионални развој и заштита животне средине. Главни показатељи развоја осликавају се кроз следеће области:

1. јаке институције које промовишу владавину права и хармонизацију регулативе са ЕУ правним тековинама;
2. развој конкурентног тржишта заснованог на знању и иновацијама;

3. улагање у људе кроз знање;
4. улагање у развој инфраструктуре, и у урбаним и у руралним зонама;

5. паметно коришћење ресурса и заштита животне средине. Актуелни кључни изазови са којима се суочава привреда Републике Србије и које такође треба размотрити и решити:

1. Повећање конкурентности како би се у потпуности искористила предност економског опоравка;

2. Постепени прелаз ка економији заснованој на знању, истраживању и развоју, која ће обезбедити ефикасно функционисање државе;

3. Повећање могућности запошљавања тако што ће постати део европске и светске економије, подстицајући улагање, као и стабилност финансијског система.

Да би се испунили дугорочни циљеви препознато је шест области у оквиру којих треба спровести одговарајуће промене:

1. социјална инклузија;
2. хармонизација са правним тековинама ЕУ;
3. иновације;
4. друштвени развој;
5. развој паметних мрежа;
6. савремена државна администрација.

Социјална инклузија: Неопходно је ојачати социјалну инклузију и подстицати запошљавање младих. Развој привреде утиче на смањење дигиталног јаза између богатих и сиромашних регија, а различитим програмима подршке Влада може утицати на развој иновативних решења у решавању друштвених проблема.

Хармонизација са правним тековинама ЕУ: Република Србија мора да спроведе и заврши процес хармонизације регулаторног оквира са правним тековинама ЕУ, имајући у виду да је то један од главних захтева за чланство у ЕУ. Неопходно је и ускладити циљеве и приоритете РС са циљевима Стратегије Европа 2020 и иницијативе Дигиталне агенде.



Слика 4.1.: Циљеви и области које утичу на свеобухватни развој привреде у РС

Иновације: Један од инструмената за развој конкурентног тржишта Републике Србије је и прелаз на економију засновану на знању, истраживању и развоју. Како би дошли до иновација, неопходно је повећати улагање у истраживање и развој (нпр. *smart cities* – паметни градови) и побољшати квалитет образовног система (нпр. формирати иновационе кластере између универзитета, Владе и приватног сектора).

Друштвени развој: У погледу друштвеног развоја треба се фокусирати на развој људских ресурса, образовања и повећање стопе запослености. Главни циљеви у овом домену су задржавање стручњака, унапређење квалитета и доступности радне снаге и постизање флексибилнијег тржишта рада. Доживотно учење, превентивна здравствена заштита, телемедицина и е-здравство доступно у руралним срединама директно утичу на раст конкурентности Републике Србије. ИКТ решења и сервиси утичу на смањење друштвених разлика у образовању, здравственој заштити и основним потребама популације.

Развој паметних мрежа: Пресудан фактор за будући раст економије је софистицирана сарадња заснована на савременим технолошким решењима. Паметне мреже представљају главни елемент савремене инфраструктуре. Привреда Републике Србије има велики потенцијал за бржи и одрживи развој уколико се фокусира на улагање у развој широкопојасних приступних мрежа.

Савремена државна администрација: Један од основних задатака је да се рад Владе учини транспарентнијим, да се повећа интеракција грађана и олакша доношење одлука у оквиру органа државне управе, коришћењем различитих технолошких решења. Циљ у стварању савременог начина функционисања државне администрације је рационализација бирократије, прелазак на *cloud* технологије, увођење електронских јавних набавки и промо-всање малих и средњих предузећа.

4.2 Основни принципи развоја широкопојасних мрежа у Републици Србији

У области телекомуникација и информационих технологија, препознато је пет области које су узрочно-последично повезане и које су дефинисане као приоритети, и које ће се спроводити у складу са претходно наведеним принципима:

1. Инфраструктура
2. Електронска управа
3. Едукација
4. Запошљавање
5. Сајбер безбедност

У сврху смањивања дигиталног јаза између регија Републике Србије, као и унутар самих општина потребно је подстицати улагање у широкопојасну инфраструктуру, независно од приступне технологије, са посебним нагласком на слабо развијене општине којима би изградња оптичке мреже омогућила развој и међуопштинско повезивање на градску мрежу.

У развоју услуга широкопојасног приступа, првенствено се значај придаје деловању слободног тржишта. За подручја у којима не постоји довољан комерцијални интерес за улагање у инфраструктуру широкопојасног приступа, потребно је обезбедити државна подстицајна средства, отклонити регулаторне препреке и обезбедити одговарајуће административне капацитете. Сви циљеви које ће Република Србија спроводити ради развоја широкопојасног приступа, ће се заснивати на следећим принципима:

- Технолошка неутралност мрежа и сервиса
- Широкопојасни приступ као универзални сервис
- Развој мрежа следеће генерације

Технолошка неутралност: овај принцип се темељи на идеји да мреже следеће генерације могу бити засноване на различитим технолошким платформама. Тако ће се обезбедити интероперабилност на нивоима мрежа, уређаја и сервиса, и омогућиће се интензиван развој апликација и сервиса који би се испоручивали на различитим платформама. Влада посебно треба да размотри доношење и примену нових законских одредби о отвореном и неутралном карактеру интернета, који штите права корисника да приступају и дистрибуирају информације путем Интернета и осигурају транспарентност саобраћаја.

Широкопојасни приступ као универзални сервис: Имајући у виду да овакве мреже изискују велике почетне трошкове, потребно је да држава одигра кључну улогу у подстицању инвестирања у нова технолошка решења и бежичне технологије. Постизање потпуне дигиталне укључености и максималне користи од универзалног брзог широкопојасног приступа, могуће је само уз подршку локалних органа и њиховог утицаја на понуду и потражњу широкопојасне инфраструктуре. Битан је и утицај Владе на начин остваривања планова о широкопојасном интернету који успешно усклађују велику корист добијену улагањем у инфраструктуру у густо насељеним подручјима с једне стране и финансијски много мање привлачна улагања у недовољно развијеним подручјима с друге стране. Надлежни органи треба да утичу: да јавни сектори обезбеде услове за изградњу инсталација, широкопојасне мреже и коришћење права службености тј. пролаза преко туђе непокретности или право коришћења туђе непокретности (службености), када је то неопходно ради изградње или постављања електронских комуникационих мрежа, и мапа расположиве пасивне инфраструктуре погодне за каблирање. Бежични (земаљски и сателитски) широкопојасни интернет може да одигра кључну улогу и обезбеди покривеност свих области, укључујући рурална и урбана подручја.

Развој мрежа следеће генерације: Данас, у Европи, Интернет се углавном заснива на првој генерацији широкопојасног приступа. Међутим, грађани и предузећа широм света све више захтевају много бржи Интернет тј. Next Generation Access (NGA) мреже. У

том смислу, Европа и даље заостаје за неким од главних међународних партнера, па је баш из тог разлога и донета DAE како би се та разлика што више смањила. Значајан показатељ степена развоја мрежа следеће генерације је ниво развијености широкопојасних мрежа чија се архитектура заснива на оптици – оптичка до куће, која је веома неразвијена у Европи, а посебно у Србији.

5. ТЕХНОЛОШКИ ОКВИР

5.1. Мреже

Савремене мреже електронских комуникација треба да обезбеде пренос података великим протоцима на магистралним правцима и у читавој транспортној мрежи, као и широкопојасни приступ Интернету до сваког корисника. Пренос информација великим протоцима обезбеђује убрзани развој интерактивних и мултимедијалних сервиса, којима корисник приступа независно од своје локације. Стога је широкопојасни приступ постао значајна карика у развоју руралних и удаљених области, као и у развоју индустријских зона и повезивању привредних региона једне државе. Примена нових приступних технологија побољшава квалитет живота и то поједностављењем комуникације, лакшим и бржим приступом информацијама, приступом новим видовима забаве и унапређивањем културног живота.



Слика 5.1.: Модел размене отворених сервиса по отвореним мрежама електронских комуникација

Према Стратегији развоја електронских комуникација у Републици Србији од 2010. до 2020. године модел отворене мреже електронских комуникација по којој се остварује размена отворених сервиса, односно обезбеђују ресурси за дистрибуцију различитих сервиса има изглед као на Слици 5.1. Модел подразумева оптичку мрежу насталу обједињавањем расположиве мрежне инфраструктуре, обogaћену умрежавањем са бежичним капацитетима тамо где су расположиви и где је то неопходно. Различити оператори могу наћи свој интерес у обједињавању дела својих капацитета, формирајући тако сложену, разгранату пасивну мрежу коју могу изнајмљивати на нивоу оптичких влакана (*dark fiber*), односно на нивоу других мрежних ресурса. Пружалац услуге пасивних капацитета може бити један или више оператора.

Савремене мреже електронских комуникација су засноване на IP платформи, па је и архитектура мрежа које ће се реализовати у будућности таква. Специфичности појединих технологија постоје и оне су највећим делом везане за дистрибуцију различитих садржаја ка крајњим корисницима.

Ниво размене отворених сервиса обезбеђује комплетну заштиту мреже као и аутоматску контролу рада свих компонената модела. Овај ниво садржи интерфејсе ка крајњим корисницима, односно одговоран је за тржиште крајњих корисника услуга, али и интерфејсе ка виртуелним провајдерима појединих сервиса на слоју изнад. Систем наплате се организује преко овог нивоа. Дакле, ниво размене повезује виртуелне пружаоце услуга и крајње кориснике.

Виртуелни пружаоци услуга могу искористити све своје ресурсе у развој сервиса на IP платформи, без обавезе обезбеђивања контроле, одржавања, па чак и без маркетиншког ангажовања.

У сложеној мрежи је, међутим, могуће имати различите сценарије везане за намену мреже и жељене сервисе. Стога се мреже за посебне намене (ПН), функционалне системе или неке друге дистрибутивне системе, могу одвојити већ на нивоу пасивних оптичких мрежа, уз дефинисање надлежности и обавеза између оператора.

5.1.1. Жичне мреже

Појам жичних мрежа се односи на све технологије мрежа које као медијум за пренос користе оптичка влакна или неку хибридную комбинацију оптичких и бакарних. Хибридне мреже у приступу крајњем кориснику користе расположиве бакарне каблове. Употребом DSL (Digital Subscriber Line) технике искоришћавају се постојећи бакарни каблови за увођење широкопојасног приступа интернету, односно као кабловска платформа за пренос телевизијских сигнала. И поред тога што се DSL техником може остварити приступ релативно великих протока, треба истаћи да се ради о старој технологији која даје привремена решења. Анализа напретка широкопојасних мрежа у Кореји и Јапану је показала да се DSL техником постиже врло брзо напредак (случај Кореје), али да је то ипак привремено решење. У многим случајевима бакарни каблови су лоших карактеристика, па не омогућавају велике протоке. Стратешки се мора рачунати са увођењем оптичких влакана (што је било одређено Јапана).

У овом делу дат је преглед широкопојасних технологија, заснованих на жичним мрежама, а које остварују значајну тржишну заступљеност.

Имајући у виду да се системи електронских комуникација граде у дугом временском периоду, као и да се развијају еволутивно, крајњи циљ успостављања мрежа је технолошка неутралност. С друге стране, интернет техника је, пре свега због флексибилности и скалабилности, опште прихваћена. Тако се на физичком слоју повезују пасивне мреже над којима се поставља IP технологија. Оператори користе расположиве пасивне мреже, удружују се према сопственим интересима и тиме омогућавају формирање сложене IP мреже оптимизоване тако да се испуне очекивања резиденцијалних и бизнис корисника истовремено, а у којој обезбеђују контролу саобраћаја и остале функције IP оператора. Предност формирања отворене, обједињене мреже је стварање основе за размену сервиса. Њена архитектура може бити типа прстена што повећава робусност и отпорност на прекиде на нивоу оптичких влакана, или звезде, када се поједина влакна додељују крајњим корисницима ка којима има смисла одвајати веће капацитете FTTx (FTTN, FTTC, FTTB, FTTH). У том смислу мрежа може бити скалабилна, што је њена неспорна предност. На овом нивоу може бити ангажован један или више удружених оператора.

Као добар пример изградње локалних FTTH мрежа у општинама, може се навести и повезивање оптичке мреже града Новог Сада, као и постављање основне инфраструктуре за изградњу оптичких мрежа у градовима као што је Шабац. Овакав развој оптичких система довешће до стварања јавних регионалних мрежа, услед чега ће доћи до уштеде средстава у локалним јавним предузећима, школама, дечијим вртићима, библиотекама, болницама, здравственим установама, и другим службама и установама од интереса за општине и смањиће се потреба за изнајмљивањем појединих сервиса од других телекомуникационих оператора. Наведено ће довести до подизања квалитета комуналних услуга на виши ниво, што ће обезбедити врху и економичност улагања у ове општине, а грађанима ће бити доступни разни напредни сервиси преко оптичких мрежа попут услуга електронске управе (е-здравства, е-образовања, е-банкарства, е-судства итд.), видео надзора, бежичног интернета и сл.

Са друге стране, захтев за увођење широкопојасног приступа за сваког грађанина до 2020. године, што је одређено ИТУ, Европске уније (*Дигитална агенда ЕУ*), а и Републике Србије (*Дигитална агенда РС*), наводи да је неопходно увести оптичке системе електронских комуникација FTTx.

5.1.2. Бежичне мреже

Бежичне мреже могу бити терестричке и сателитске, или нека комбинација ове две. Поред тога, чешћа класификација ових мрежа се врши према томе да ли су корисници везани за фиксну локацију или су мобилни. Са убрзаним развојем мобилних електронских комуникационих система, мобилне мреже постају све интересантније и, у неким околностима чак и доминантне. Нове технологије у бежичним системима електронских комуникација су конвергирале и тиме прилично приближиле радиодифузне мобилним системима. У најновијим решењима, на пример телевизијског

стандарда, DVB-T2 (Digital Video Broadcasting Terrestrial), као и четврте генерације мобилних система, LTE, заједничко је: приступ мултиплексу, модулациони поступци, тип заштитног кодовања и заснованост на IP технологији. То наводи да ће се у блиској будућности, наћи решење за њихов заједнички рад, бар у неком делу понуђених сервиса, као што је телевизијско емитовање.

У електронским комуникацијама се технологије често преплићу, уводе се нове, много ефикасније, а при томе се, задржавају старе које још увек доносе профит. Стога се овде јавља еволуционарни приступ. Ипак, не треба insistирати на ширењу старих технологија, јер то може веома лоше да утиче на тржиште, а увођење нових треба препустити оператору који ће управо у томе да види могућност за ширење своје базе корисника, односно за повећање профита захваљујући новим атрактивним сервисима.

С обзиром да је радио-фреквенцијски спектар ограничен природни ресурс, одређен својим граничним фреквенцијама од 9 kHz до 3000 GHz¹, посебна пажња мора бити посвећена управљању спектром. Увођењем нових ефикасних технологија, може доћи до ослобађања појединих делова спектра. Ослобођени део се користи било за проширење сервиса који су спектар ослободили, било за увођење неких других савремених сервиса. За ослобођени део спектра се каже да чини дигиталну дивиденду која, као и спектар, као опште добро, припада грађанима. Најчешће спомињана дивиденда настаје преласком са аналогног на дигитално емитовање телевизијских програма. Овако ослобођени опсег, представља најпожељнији део спектра – у њему су интерференције и слабљења прихватљиви, односно мрежу је могуће изградити са најмањим улагањима, а у њему су антене (пре свега пријемне) довољно мале димензије. Тако је UHF (Ultra High Frequency) опсег назван *sweet spot* (слатка тачка). Избором ефикасних стандарда за пренос и компресију видео сигнала, типа и архитектуре мреже, могуће је максимизирати дигиталну дивиденду.

Ширина ослобођеног опсега и потребе мобилних система, довеле су до тога да се државе масовно одреде да дивиденду доделе мобилним широкопојасним сервисима. Жеља свих администрација је да се тиме омогући приступ интернету у руралним срединама, а од средстава добијених продајом дивиденде да се обезбеди даљи развој електронских комуникација.

У закључку разматрања мрежних технологија и стандарда за пренос различитих сигнала треба указати на чињеницу да, поред конвергенције техника и технологија у бежичним системима, конвергенција се проширује и на оптичке системе, као што је у случају стандарда DVB-C2 (*Digital Video Broadcasting – Cable*) за пренос дигиталног телевизијског сигнала по кабловским дистрибутивним системима. Тако је друга генерација телевизијских стандарда за различите платформе (за кабловске, сателитске, терестричке системе) и четврта генерација мобилних система, какав је LTE, блиска по примењеним технологијама. Такође, све користе исту – IP платформу, па су, по том основу, блиске и IPTV системима. Напоменимо да се планира да системи 5G (мобилни системи пете генерације) раде на високим фреквенцијама, користећи слична решења као 4G. Високе фреквенције (28GHz или 60GHz) имплицирају покривање на кратким растојањима. Стога ће се 5G системи користити паралелно са 4G. Истакнимо да је један од разлога за убрзано увођење нових технологија и ширење широкопојасних система, управо оваква конвергенција технологија.

5.2. Стање мреже у Републици Србији

У Републици Србији постоје мреже оптичких система које нису довољно искоришћене. Стога је неопходно да се у наредном периоду обезбеде услови за њихово повезивање, сходно усвојеном моделу отворене мреже.

Сгледавајући постојеће капацитете у власништву државе, пре свега а.д. Телекома Србија, Електропривреде Србије (ЕПС), Електромрежа Србије (ЕМС), Поште Србије (ПТТ), Емисионе технике и веза (ЕТВ) и ниво потребних капацитета за пружање сервиса и услуга државне управе у Републици Србији, намеће се потреба за ефикасним коришћењем ових капацитета, њиховим одржавању и даљем развоју.

1 ЕУ је усвојила нови План намене, ERC Report 25, који фреквенције у опсегу 8.3kHz–9kHz користи за метеоролошке службе, чиме се дефиниција радиофреквенцијског опсега проширује и на фреквенције испод 9kHz.

На основу података објављених од стране Агенције, Телеком Србија а.д. је током протекле године пружао услуге преко јавне фиксне телекомуникационе мреже и јавне фиксне бежичне телекомуникационе мреже (FWA). Као највећи активни оператор јавне фиксне телекомуникационе мреже у 2012. години, његово пословање је представљало најзначајнији сегмент на тржишту фиксне телефоније, како у финансијском, тако и у техничком смислу. У 2012. години Телеком Србија а.д. је изградио 351 нову базну станицу. Телеком Србија а.д. има статус доминантног оператора – оператора са значајном тржишном снагом, па има обавезу пружања услуга под одређеним условима.

ЕПС и ЕМС: Пре неколико година започета је реализација новог телекомуникационог система за потребе електропривредних компанија у нашој земљи, која је приведена крају. Све пројектоване мреже планиране на магистралном нивоу су завршене. У „Прегледу тржишта телекомуникација у Републици Србији у 2012. години”, наводи се да је реализован пројекат инсталација оптике у магистралној равни и због јасно изражених потреба за новим телекомуникационим повезивањима на нижим нивоима, регионалним и локалним, мрежа се у овом тренутку шири на ту страну. Тренутна реализација и непосредни планови усредсређени су на покривање комплетне мреже далековода нивоа 110 kV. На тај начин су оптичким кабловима повезани сви важни електропривредни објекти у Републици Србији. Изграђена мрежа је крајем 2011. године достигла укупну дужину од преко 6.000 km OPGW (Optical Ground Wire) каблова, AD SS (All Dielectric Self-Supporting) каблова и приводних подземних оптичких каблова. До сада оптичка мрежа досеже до свих важнијих објеката електроенергетског система Републике Србије. Даљим развојем ће фактички бити покривене све значајније локације у земљи, што је веома битно са аспекта телекомуникација и енергетике. Развојем ка регионалним и нижим равнима она ће сигурно постати најраспрострањенији оптички медијум преноса са могућностима вишеструке примене.

ЈП ЕТВ располаже са више од 260 емисионих станица са предајницима и репетиторима, међу којима је и Авалски торањ. Најважнији задатак предузећа је стварање услова за прелазак на дигитално емитавање радио и телевизијског програма путем земаљских предајника, а главне обавезе су му: да обезбеди услове за несметано функционисање емисионе инфраструктуре која служи емитавању радио и телевизијског програма; да редовно одржава и развија капацитете емисионе инфраструктуре и система веза, да унапређује њихово техничко-технолошко повезивање у јединствен систем и да доприноси усклађивању система емисионе инфраструктуре Републике Србије са емисионим системима и системима веза других држава. ЈП ЕТВ поседује следећу опрему: радијске и телевизијске предајнике, микроталасне везе и антенске системе.

Телекомуникационе мреже у „Железнице Србије” а.д. користе следеће врсте преносних медија:

- пренос по кабловским водовима,
- пренос радио путем.

Оптички каблови су постављени у београдском железничком чвору у укупној дужини од 21 km. Оптички каблови су постављени и на релацији Пожега – Краљево у укупној дужини од 65,7 km (извор: РАТЕЛ).

Системи радио-веза представљају јединствену техничко-технолошку целину у погледу функционисања и коришћења. Радио-везе се на железници све више користе, управо због своје флексибилности, расположивости и квалитета услуга, што је веома битно за функционисање железнице.

Мрежна инфраструктура УЗЗПРО-а повезује органе државне управе у Београду у јединствену рачунарско-комуникациону мрежу путем оптичких влакана – dark fiber. Уговором о закупу оптичких влакана УЗЗПРО је путем јавне набавке од ЈП ПТТ Србија, изнајмио око 200 километара оптичких влакана, до 2015. године, на територији Београда, а за потребе рада органа државне управе. Такође, са Телекомом Србија УЗЗПРО поседује Уговор о коришћењу телекомуникационе услуге High Speed Internet Access 400Mbs и Уговор о пружању телекомуникационе услуге L3 VPN који се путем помених оптичких влакана деле између органа државне управе.

Мрежна инфраструктура АМРЕС-а повезује академске, научно-истраживачке и образовне институције Републике Србије у јединствену рачунарско-комуникациону мрежу. АМРЕС-ову

мрежну инфраструктуру чине мрежа за приступ, окосница мреже и спољне везе. Најчешће коришћене приступне технологије за повезивање институција на АМРЕС-ову мрежу су оптичке технологије (FTTB), док су у знатно мањем проценту заступљене xDSL VPN технологија и аналогне везе (радио линкови). Уговором о закупу оптичких влакана АМРЕС је од Телеком Србија а.д., изнајмио око 3800 километара оптичких влакана, до 2026. године.

Према Закону о електронским комуникацијама приликом пријаве за упис у регистар оператора јавних мрежа и услуга, оператори мрежа и услуга достављају Агенцији кратак опис своје мреже и услуга, али не и одговарајуће пројекте. Из тог разлога у овој стратегији се налазе само релевантни подаци о инфраструктури којом располажу оператори мрежа и услуга, а који су доступни Агенцији. С обзиром да нема података о другим операторима, на основу овога се закључује да је неопходно да се хитно уради атлас инфраструктуре како би се створили равноправни услови за рад на тржишту електронских комуникација и како би се обезбедила предвидљивост пословања.

5.2.1. Инфраструктура

Инфраструктура која подржава различите мрежне технологије треба, пре свега, да омогући ширење оптичких система у урбаним срединама, као и паралелно са магистралним путним правцима. Развоју инфраструктуре би се могло помоћи доношењем закона који би обезбедили транспарентно и релативно флексибилно издавање дозвола за градњу објеката електронских комуникација. Посебно треба имати у виду да се жичне технологије и мреже не могу убрајати у ограничене ресурсе. Стога је јасно да је у интересу грађана постављање што више оптичких влакана, чиме се повећава конкуренција на тржишту и смањују цене изнајмљивања пасивних мрежних ресурса. Суштина регулације тржишта је да се обезбеде равноправни услови за све учеснике на тржишту.

Један од добрих начина за побољшавање услова рада би био транспарентно обавештавање заинтересованих да, при изградњи путних праваца, могу да деле трошкове, или пак да сами постављају цеви за оптичке каблове. То треба схватити као ресурс за развој нових система у будућности.

Такође је од кључног значаја за ефикасан развој телекомуникационе инфраструктуре и дефинисање атласа инфраструктуре, који би с једне стране убрзао развој нове инфраструктуре, али с друге стране био и добар водич за потенцијалне инвеститоре. Атлас инфраструктуре подразумеваће анализу доступности и заступљености широкопојасног приступа Интернету. На овај начин идентификује се постојеће стање, и стварају се услови за израду предлога мера и модела за подршку развоја широкопојасних мрежа, нарочито у руралним и слабије економски развијеним подручјима. За сваку разматрану област, у зависности од њене структуре, као и процене трошкова изградње по широкопојасном прикључку у урбаним и руралним подручјима, предложити се оптимално решење.

5.2.2. Државна мрежа Републике Србије

Велике компаније, а посебно јавна предузећа која обављају основну делатност у оквиру сложених система, морају да обезбеде мрежне ресурсе за обављање функција управљања, контроле, одржавања или преноса података између бројних локација на којима се налазе делови тих система. Уколико је број удаљених локација велики, једноставна анализа показује да је исплативост оптичких комуникационих система значајно већа од бежичних. Поред тога, електронски комуникациони системи који користе оптичке каблове су значајно мање осетљивости у окружењу у којем постоје електромагнетска пражњења, па су из тих разлога широко распрострањени. Стога је разумљиво што су управо у оваквим случајевима развијене оптичке мреже за потребе самих система. Са друге стране, капацитети оптичких влакана су много већи од неопходних за функционисање система. Посебно треба имати у виду да у трошковима изградње оптичких мрежа најмањи део чини цена самих влакана. Релативно је мала разлика у цени каблова са малим бројем влакана и оних који носе десетине истих. Стога је реално и економски и технички исправно да се, у процесу изградње реализују мреже релативно великих капацитета.

На тај начин држава у својим јавним предузећима, акционарским друштвима и организацијама располаже великим и квалитетним телекомуникационим системима за обављање сервиса и пружање услуга неопходних пре свега овим институцијама. Неискоришћени део ових капацитета може бити употребљен за пружање услуга и државним органима. Наведени капацитети нису обједињени, развијани су сваки за себе, са намером да се задовоље потребе институција које су их градиле, па је неопходна њихова консолидација. Поред развијене и релативно квалитетне мреже Телеком Србија а.д., савремене технологије (оптички комуникациони системи) омогућиле су да се приликом планирања и изградње наменских специјалних система попут ЕПС-а, ЕМС-а, Железнице Србије а.д., ЈП ПТТ-а (и осталих мањих али не и занемарљивих капацитета Народне банке Србије, Министарства финансија – Пореска управа, Управа царина, ЈВП Србијагасе, ЈП Србијашуме, Републичког фонда за здравствено осигурање, АМРЕС-а) изграде додатни капацитети, који се могу искористити управо за бржи развој широкопојасних мрежа и сервиса у Републици Србији.

Обједињавање преосталих расположивих капацитета може се, према слици 5.1. вршити на нивоу основних мрежних ресурса, на IP нивоу, односно на нивоу на коме се обједињује подршка различитим сервисима. Овакав поступак би се морао извршити од стране мрежног оператора коме су доступни сви ресурси и који би обезбедио адекватно искоришћење истих за потребе свих државних органа.

Наведеном оператору поверило би се обједињавање мрежних ресурса, с обзиром да некоординирано коришћење поменутих ресурса представља стални губитак, пре свега за грађане којима је неопходно што пре обезбедити бројне сервисе електронске управе, односно сервисе чијим увођењем би се побољшао квалитет живота нудећи информације о саобраћају, временским условима, културним догађајима и многим другим. Понуда наведених сервиса би била добар основ за промовисање увођења широкопојасних мрежа и приступа, чиме би се даље подстакла и приватна иницијатива у овој области.

5.3. Сервиси

Снажан допринос увођењу нових сервиса потиче од видео апликација, као и од разних електронских сервиса (е-плаћање, е-здравство, е-...). Показује се да мрежни ресурси нису довољни, неопходно је имати и сервисе. Само у синергији развоја мрежа и сервиса, може да се добије пуна корист од ИКТ-а. Закључак је да треба увести отворене мреже (садржаји се преносе различитим путевима умрежавањем различитих система преноса) на којима се развијају отворени сервиси (из којих се даље развијају иновативна решења за различите, најчешће интерактивне, услуге).

У садашњим мрежама су све чешће присутне замене хардверских уређаја или њихових појединачних делова, софтверским решењима. Многе функције у савременим продукционим системима препуштају се софтверским решењима која се извршавају на удаљеним локацијама. С обзиром да се на удаљеним локацијама одвијају некада врло различити процеси, којима се појединачно не могу у потпуности прилагодити софтверска решења, то се најчешће понуђени сервис планирају као отворени, те корисник има могућност развијања и својих, по нечему специфичних, апликација. Ово је разлог увођења отворених сервиса, као нелинеарних услуга.

5.3.1. Софтверски дефинисано умрежавање (Software defined networking)

Полазећи од описаног модела мреже електронских комуникација као отворене мреже која подржава отворене сервисе, могуће је увести нове архитектуре, засноване на IP технологији.

Софтверски дефинисано умрежавање (SDN – Software Defined Networking) се односи на поступак у коме рачунарска мрежа и софтвер раздвајају раван података од контролне равни. Овакав начин умрежавања омогућава администраторима да управљају мрежом кроз апстракцију функционалности нижих мрежних слојева. Тако се одлуке о томе где се шаљу саобраћајне притоке (што је улога контролне равни) од усмеравања саобраћаја ка одабраној дестинацији (раван података) доносе независно. Овакав начин умрежавања омогућава флексибилне промене

архитектуре мрежа и добар је основ, између осталог и за увођење cloud технологије.

5.3.2. Интернет ствари (IOT)

С обзиром на нагли развој Интернета и сервиса који се нуди кроз IP мреже, као и тренда који је познат под именом „Интернет ствари” (Internet of Things – IOT), лако је замислити свакодневни живот који би сваком грађанину нудио једноставну и квалитетну комуникацију у свим областима и у свим сферама пословања и забаве. У ту сврху је потребно обезбедити подршку у различитим типовима мрежа.



Слика 5.2. На квалитет сервиса/задовољство корисника утичу покривање и капацитет линка

Прво питање које се намеће у планирању описаног сценарија је везано за потребне мрежне ресурсе где су, с обзиром на велике капацитете које се пружају, оптички системи електронских комуникација незаобилазни. Са друге стране, захтеви за услугама које не ограничавају мобилност корисника су све већи. Стога се спектар, односно покривање територије сигналом неког бежичног система преноса ставља у први план.

5.3.3. Интернет свега (IOE)

Прихватајућу растући тренд Интернета свега (Internet of Everything – IOE) компаније могу да профитирају због веће оперативне ефикасности, побољшаног корисничког сервиса и већег броја иновација. Током наредне деценије, конкурентност ће се заснивати на томе колико добро ће компаније разумети и усвојити Internet of Everything – не само кроз технологију и пословање, већ и кроз начин на који се повезују са клијентима и партнерима. У производњи ће се видети све више паметних фабрика с аутоматизованим системима, роботима и сензорима који надгледају потрошњу енергије, набавни ланац и квалитет.



Слика 5.3.: Интернет свега

Internet of Everything је умрежено повезивање људи, података, процеса и ствари (сензори) и повећана вредност која се јавља као „све“ што се придружује мрежи. Неколико технологија прелаза, укључујући *Internet of Things*, повећана покретљивост, појава *cloud computing*, као и све већи значај великих података – комбинују се како би омогућили IoT.

5.3.4. Рачунарство у облаку (*Cloud Computing*)

Према је SDN начин повезивања врло ефикасан са становишта искоришћења рачунарских ресурса, треба истаћи да је садашњи тренд развоја мрежа такав да се све више користи *cloud computing* (коришћење мреже рачунара независно од локације са које приступа мрежи за сервисе различитог типа).

Cloud computing нуди сервисе који се грубо могу сврстати у три категорије:

– *Инфраструктура као сервис (IaaS – Infrastructure as a Service)*, нуди ресурсе за процесирање, storage, мреже и практично све на чему корисник може да примени сопствени софтвер (укључујући оперативне системе и апликације). Овакав сервис је веома интересантан у случају компанија које треба са удаљених локација да приступају захтевним материјалима (записи видеа, базе података и слично). На пример, инсталација са лаптопа може поставити запис видеа на *cloud*. Њој могу приступити, преко мреже мобилних система електронских комуникација, само они који поседују неопходне шифре.

– *Платформа као сервис (PaaS – Platform as a Service)*, овај модел се уводи како би развојни програмери припремили платформу на којој би се могли даље развијати софтвери крајњих корисника. *PaaS* обезбеђује основну заштиту, скалабилност, печеве за оперативне системе. Провајдери *PaaS* уобичајено користе инфраструктуру *IaaS* других провајдера. На тај начин баве се системским програмирањем и обезбеђују основу за развој сервиса и програмирање на *SaaS* нивоу.

– *Софтвер као сервис (SaaS – Software as a Service)*, представља сервисе који се покрећу на *cloud*-у. Апликацијама се може приступити преко различитих интерфејса и претраживача.

Сервиси се класификују према слојевима на којима је извршена виртуелизација. Увођење *cloud computing*-а поједностављује архитектуру мрежа посебно за високозахтевне сервисе који се базирају на употреби видеа или других сигнала, заснованих на великим базама података. Могло би се рећи да је увођење *cloud computing*-а у великој мери променило архитектуру будућих телевизијских и радијских кућа. Многе операције и уређаји који су се сматрали незаобилазним у продукцији, сада су замењени *cloud*-ом.

Cloud сервиси пружају велике могућности за развој малих и средњих предузећа, с обзиром да елиминирају потребе за радним местима и пословима који по природи захтевају непотпуна радна времена. Такође, приватна иницијатива за отварање малих предузећа се значајно охрабрује. Послодавци немају страх да ће, у случају почетничког неуспеха или сличних проблема, бити оптерећени нереалним исплатама.

Cloud се може успешно применити на свим апликацијама које захтевају приступ апликацијама са великог броја удаљених локација на пример: у контроли саобраћаја, у наплатама, контроли од пожара или неких других непогода, стварању музејске електронске архиве или електронских библиотечких фондова и слично.

Дакле, увођењем *cloud*-а, могу се смањити и инвестиције и оперативни трошкови. Стога је описана технологија погодна за земље у развоју. Потребно је истаћи да *cloud* технологија уводи могућност ефикаснијег развоја *PPP* (Public Private Partnership), тј. удружавања приватних и јавних мрежа.

Да би се крајњим корисницима омогућило да користе било који од горе наведених облика, неопходно је постојање широкопојасних мрежа са обезбеђеним приступом великог протока. Улагања у област широкопојасних мрежа се враћају, управо због тога што се приступи софтверима, инфраструктури и различитим платформама, обављају преко мреже, бежичне или жичне.

5.3.5. Телемедицина

Према наводима Светске здравствене организације е-здравство (*e-health*) се може схватити као средство интеграције система

електронских комуникација у праксу заштите и промовисања здравља, а телемедицина као инкорпорација ових система у куративну медицину. Е-здравство покрива образовање у области јавног и локалног здравља, развој здравственог система и контролу епидемиолошких процеса, док је телемедицина више окренута ка клиничким аспектима. Е-здравство би представљало коришћење информационо комуникационих технологија (ИКТ) за пренос информација о здравственој заштити за клиничке, административне и едукационе потребе. Поред овога, може се издвојити још једна важна област примене ИКТ у медицини, а то је *теленег*. Она се бави испоруком клиничких услуга удаљеним пацијентима. Временом се смањују границе између ових појмова водећи ка заједничком називу е-здравство који ће обухватити све аспекте телемедицине и теленег.

Телездравство (*e-health*) подразумева да се здравствена нега пружа преко интернета и обухвата разне услуге од информативних, едукационих, комерцијалних па до сервиса које пружа како професионално, тако и непрофесионално особље, пословни људи, па чак и сами корисници.

Често се наводи да телездравство садржи „6 С-ова“:

- садржај (*content*),
- конективност (*connectivity*),
- трговину (*commerce*),
- заједницу (*community*),
- клиничке услуге (*clinical care*) и
- рачунарске апликације (*computer applications*).

5.3.6. Телевизијски сервис у окружењу IP мрежа

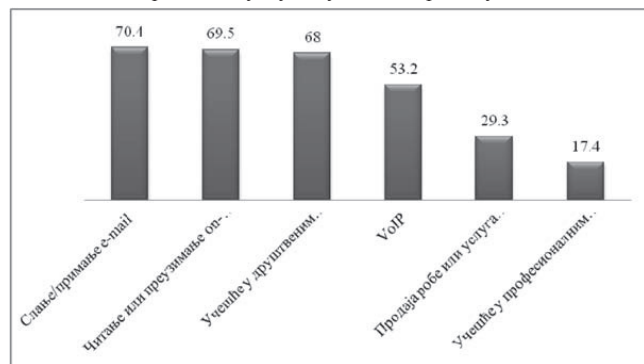
Једновремено са интензивним развојем телевизијских стандарда који користе класичне медијуме (сателитски, кабловски и терестријални пренос), развија се и IPTV. То је технологија која омогућава пренос телевизијских сервиса преко IP базираних мрежа. Омогућава двосмерну везу и квалитет сервиса је прилично уједначен. Начин емитовања је, за разлику од *broadcast* типа (када се емитовање врши од једног извора ка свим корисницима), до сада уобичајеног у телевизији, у IPTV *multicast* (емитовање се врши од једног, ка великом броју корисника преко IP мреже). Корисници приступају *multicast* групи на захтев. Извор сигнала је на месту оператора, а ТВ сигнал се шаље кроз мрежу на ефикасан начин ка свим корисницима који су захтевали своју везу ка мулти-гупи. С обзиром да у оваквој технологији постоји повратни канал, то су многе погодности као што је „видео на захтев“, контрола квалитета сервиса, статистике гледаности и слично, могуће у IPTV преносу. Број корисника IPTV у великом броју земаља расте, а популарност, као и у класичним кабловским дистрибутивним системима у којима се нуде аудио-визуелни сервиси, зависи од понуде, дакле од садржаја.

Поред IPTV сервиса, телевизијски програми се могу гледати и преко Интернета, што је веома популарно код младих. Тако су се развили и стандарди *connected TV* (или *smart TV*) који гледаоцима пружају неслушене могућности у погледу избора садржаја. Посебно је интересантно да *set-top-box* уређаји за терестричке телевизијске системе имају могућност повезивања на интернет. Оваквом услугом превазилазе се могућности неких других стандарда, као што је MHP (мултимедијална кућна платформа) а који је развијен у оквиру DVB пројекта, а за који се очекивало да буде широко прихваћен.

5.4. Стање у Републици Србији – сервиси

Према подацима Републичког завода за статистику, у Републици Србији је, током 2013. године преко 2.400.000 лица користило Интернет сваког дана, што представља повећање од 300.000 корисника у односу на 2012. годину. Спроведене анализе показују да се у Републици Србији Интернет најчешће користи за: слање/примање *e-mail*, читање или преузимање *on-line* часописа, учење на друштвеним мрежама, претраживање (*web-browsing*), играње видео игара, преузимање филмова или музике, слушање радија или гледање ТВ, VoIP, е-банкарство, продају робе или услуга путем Интернета.

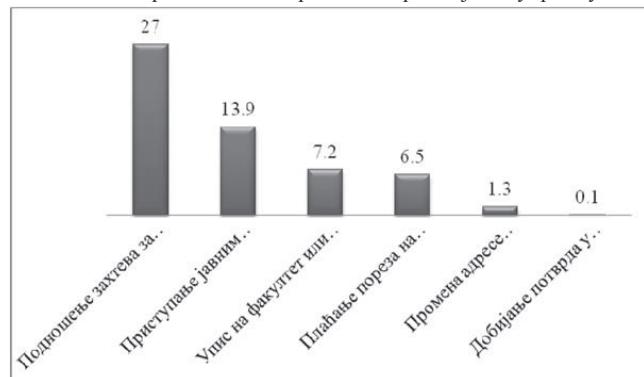
Табела 5.1.: Коришћење услуга путем Интернета у %



Преко 806.000 лица у Републици Србији користи електронске сервисе јавне управе. Истраживања показују да су се током 2013. године електронски сервиси јавне управе највише користили за подношење захтева за издавање личних докумената (27%), приступање јавним библиотекама (13,9%), упис на факултет или друге образовне институције (7,2%), плаћање пореза на приход (6,5%). Током прва три месеца 2013. године 19,6% испитаника се путем Интернета и еУправе информисало о раду и услугама јавних институција, 13,9% испитаника је преузимало званичне формуларе, а 10,6% је слало попуњене обрасце.

У Републици Србији, 87,6% предузећа која имају Интернет прикључак користи електронске сервисе јавне управе, и то око 81,1% предузећа користи сервисе е-управе за прибављање информација, за прибављања образаца 80,8%, а ради враћања попуњених образаца 59,5%.

Табела 5.2.: Коришћење електронских сервиса јавне управе у %



У погледу е-пословања, преко 900.000 лица у Републици Србији куповало је или поручивало робе или услуге путем Интернета у последњих годину дана, што је повећање од 300.000 корисника у односу на 2012. годину. Највише су се куповали одећа и спортски производи, добра за домаћинство, електронска опрема, књиге, магазини, новине и улазнице за културне догађаје.

У току 2012. године 38,6% предузећа је користило Интернет за приступ тендерској документацији у оквиру електронског система јавних набавки, док је 29,2% предузећа користило Интернет и за понуду добара и услуга кроз исти систем.

6. ЗАКЉУЧАК

Полазећи од значаја које примена савремених телекомуникационих система доноси са становишта економског, технолошко-производног и општег развоја друштва, а ослањајући се на позитивну праксу развијених земаља и земаља у развоју, неопходно је путем реализације ове стратегије створити услове за широку примену Интернета, а са тим и савремених сервиса и услуга. Њихова примена довешће до значајног повећања ефикасности пословања како великих система тако и појединаца, односно до значајног степена развоја свих производних, индустријских, банкарских и трговачких пословања.

Без обзира на светску економску кризу, све већи удео којим развој широкопојасних мрежа учествује у привреди, представља

један од малобројних трендова који су успели да одрже позитиван раст. Растом пенетрације широкопојасног приступа утиче се на позитиван раст економије што представља велики значај за даљи развој друштва. Широкопојасне приступне мреже представљају платформу која може да омогући сервисе који захтевају бржу размену информација. Различити ИКТ сервиси проузрокују јачање економске додате вредности и стварање нових радних места. Различите анализе су показале да на раст бруто друштвеног производа директно утиче развој широкопојасног приступа. Области код којих је такође забележен значајан раст, су и смањење трошкова државне управе, креирање нових радних места, као и побољшање продуктивности у раду.

Неопходни кораци у развоју широкопојасних система захтевају детаљну анализу доступности ових система у појединим областима Републике Србије. Стога се очекује да министарство надлежно за послове електронских комуникација, користећи податке свих оператора, сачини мапе које би указивале на технологије широкопојасних мрежа, посебно мрежа за приступ, које треба изградњи у свакој од области. Од велике је важности да одабране технологије буду ефикасно примењене.

Циљ Републике Србије је што бржа изградња оптичких капацитета дуж важних саобраћајних праваца, тамо где она недостаје, односно у урбаним срединама где није још увек развијена. Брза изградња широкопојасних мрежа је велика шанса за Републику Србију да убрза свој развој и преброди економске потешкоће у којима се налази.

Добар начин информисања инвеститора заинтересованих за постављање оптичких мрежа, био би јавно оглашавање да се могу финансирати или суфинансирати постављања цеви које носе каблове или/и оптичких каблова при изградњи путева и других саобраћајница. Међутим, треба унапредити и постојећу регулативу, али и доследно примењивати све оно што је до сада дефинисано, како би се убрзао развој инфраструктуре.

Имајући у виду економску кризу присутну у целом свету, као и чињеницу да је било којој администрацији тешко да издвоји велика новчана средства за инфраструктурне пројекте каква је *широкопојасна* мрежа, треба помоћи инвеститоре давањем олакшица у добијању дозвола за изградњу мрежа. Такође, треба имати у виду да ће ова тема бити све заступљенија у пројектима које финансира ЕУ, па с тога треба припремити што пре јасну и прецизну документацију која ће олакшати конкурсисање на разним програмима.

Држава мора да дефинише механизме ефикасног коришћења радио-фреквенцијског спектра, како би спремно дочекала увођење нових широкопојасних бежичних технологија. Део спектра настао у процесу замена технологија у свим техникама преноса назива се дигитална дивиденда. Због велике заинтересованости мобилних оператора за ослобођени спектар, највише се говори о његовој додели за мобилне широкопојасне системе, односно за увођење широкопојасног приступа. Тиме би се, до извесне мере, смањило јаз у односу на развијене државе. Дигитална дивиденда је сагледана као једна од најзначајнијих карика у поступку изласка из постојеће економске кризе. Анализе су показале да би продаја капацитета, по основу дигиталне дивиденде, могла да оствари двојаки добитак: развој широкопојасног приступа за све грађане, као и финансијска добит за државу. И једно и друго доводи до економског просперитета јер сам широкопојасни приступ обезбеђује начин за повећање стандарда не само обичних грађана, већ и развој малих и средњих предузећа, а тиме и значајан утицај на економију државе.

Потребно је реализовати пројекат консолидације мреже у јавном сектору и јасно дефинисати политику и стандарде мрежног повезивања државних институција и координисати даљи развој. Предуслов за ефикасан и консолидовани развој државне мреже је усвајање ефикасног и адекватног институционалног оквира за развој ИКТ-а у државној управи заснованог на отворености и интероперабилности. Треба узети у обзир и то да различите институције имају различите потребе и стандарде у домену сигурности приступа инфраструктури. Консолидована државна мрежа треба да буде децентрализована, али добро координисана. Консолидацију треба извршити у оквиру ресорних мрежа. Користећи и сопствена и изнајмљена оптичка влакна као и уговарањем партнерства са приватним операторима услуга, треба успоставити мрежу. Предуслов за реализацију овог решења свакако подразумева и постојање политичког нивоа одлука усмеравања јавне управе на коришћење и пружање заједничких ИКТ сервиса.

Од великог значаја за даљи развој широкопојасних мрежа је пре свега и стварање услова за развој функционалне електронске управе. Са бржим развојем електронске управе и већег броја *on-line* сервиса који се нуди грађанима долазиће с једне стране до пораста преноса података, али и до захтева корисника за све бољим перформансама њихове телекомуникационе инфраструктуре. Ово може свакако с једне стране убрзати инвестиције, а с друге стране обезбедити бољи и већи квалитет мреже. Не треба никако запоставити и развој електронског пословања, односно пре свега развој услуга плаћањем путем мобилног телефона (*m-payment*), с обзиром да овакав вид услуга с једне стране подстиче развој широкопојасног приступа и повећава дата саобраћај, а с друге стране чини економију једне државе још конкурентнијом. Светски трендови указују на чињеницу да ће интернет економија расти темпом од 8% годишње у развијеним земљама, као и двоструко више на тржиштима у развоју. Регулаторни оквир у нашој држави није у потпуности прилагођен развоју *online* трговине, али с друге стране велику улогу у развоју ове трговине имају и навике потрошача као и недовољна рачунарска писменост. Баш из овог разлога треба посебну пажњу обратити на едукацију и стално подизање нивоа дигиталне писмености.

Без улагања у знање и подизања нивоа дигиталне писмености не можемо очекивати да ће доћи и до убрзаног развоја државе, односно до унапређења привреде. Наша држава је одувек била богата dobrim кадровима, али у 21. веку развој технологија је толико брз, да је потреба за кадровима са ИКТ знањем из дана у дан све већа. Уколико се хитно не примене конкретне мере на овом пољу, може се догодити да ће доћи до недостатка квалитетних кадрова, а онда и до успоравања развоја по питању нових технологија, што може да резултира повлачењем инвеститора или смањењем стопе инвестиција.

7. АКЦИОНИ ПЛАН ЗА СПРОВОЂЕЊЕ СТРАТЕГИЈЕ

Акциони план је одштампан уз ову стратегију и чини њен саставни део.

8. ЗАВРШНИ ДЕО

Ову стратегију објавити у „Службеном гласнику Републике Србије”.

05 број 345-8020/2014-2

У Београду, 24. јула 2014. године

Влада

Председник,

Александар Вучић, с.р.

ПОЈМОВНИК

Појам	Објашњење
закупљена линија	некомутирана телекомуникациона линија између завршних тачака јавне фиксне телекомуникационе мреже која не укључује комутацију контролисану од стране корисника
информационо друштво	људско друштво на степену културно-цивилизацијског развоја у коме су информације лако доступне
међуповезивање (интер-конекција)	посебна врста приступа оствареног између оператора јавних комуникационих мрежа, којим се успоставља физичко и логичко повезивање јавних комуникационих мрежа једног или више различитих оператора, како би се корисницима услуга једног оператора омогућила међусобна комуникација или комуникација са корисницима услуга других оператора, односно приступ услугама које пружају други оператори или трећа лица која имају приступ мрежи
Интернет	глобални електронски комуникациони систем сачињен од великог броја међусобно повезаних рачунарских мрежа и уређаја, који размењују податке користећи заједнички скуп комуникационих протокола
интероперабилност	својство два или више система или њихових делова да размењују податке и користе податке који су разумењени
јавна фиксна телекомуникациона мрежа	телекомуникациона мрежа која се, у целини или делимично, користи за пружање различитих јавних телекомуникационих услуга између стационарних терминалних тачака мреже, укључујући и инфраструктуру за приступ, као и инфраструктуру за повезивање јавних телекомуникационих мрежа на одређеној територији и ван ње

Појам	Објашњење
јавна мобилна телекомуникациона мрежа	телекомуникациона мрежа која се, у целини или делимично, реализује преко јавне мобилне телекомуникационе мреже на одређеним радио-фреквенцијама
кабловска дистрибутивна мрежа	претежно кабловска телекомуникациона мрежа намењена дистрибуцији радио и телевизијских програма, као и за пружање других телекомуникационих услуга
корисник	физичко или правно лице које користи или захтева јавно доступну електронску комуникациону услугу
оператор електронских комуникација	правно или физичко лице, које гради, поседује и експлоатише телекомуникациону мрежу односно или пружа телекомуникациону услугу
последњи километар	физички вод од терминалне тачке на страни оператора до крајњег корисника
приватна мрежа електронских комуникација	телекомуникациона мрежа коју за своје потребе гради, одржава и експлоатише физичко или правно лице, а преко које се не пружају јавне телекомуникационе услуге. Приватна телекомуникациона мрежа може бити повезана са јавном телекомуникационом мрежом
мрежа за приступ	мрежа која обезбеђује пренос телекомуникационих сигнала између локација са којих се пружају телекомуникационе услуге крајњим корисницима и мреже на локацији корисника
радиодифузна мрежа	телекомуникациона мрежа која се користи за емитовање и дистрибуцију телевизијских сигнала који су намењени за директан јавни пријем, у отвореном простору, од стране неодређеног броја корисника
рашчлањавање локалне петље	приступ мрежним ресурсима од централе до корисника који припадају једном доминантном оператору, ради пружања услуга крајњем кориснику
телекомуникације	свако емитовање, пренос или пријем порука (говор, звук, текст, слика или подаци) у виду сигнала, коришћењем жичних, радио, оптичких или других електромагнетских система
мрежа електронских комуникација	скуп телекомуникационих система и средстава, који омогућавају пренос порука сагласно захтевима корисника
телекомуникациона средства	опрема и уређаји за обраду, пренос и пријем сигнала, као и одговарајући софтвер, који се користе у телекомуникацијама
трио-услуга	скуп услуга истовременог преноса говора, података и видеа (<i>triple-play</i>)
услуга електронских комуникација	услуга која се у потпуности или делимично састоји од преноса и усмеравања сигнала кроз телекомуникационе мреже, у складу са захтевима корисника и телекомуникационог процеса
универзални сервис	скуп основних електронских комуникационих услуга одређеног обима и квалитета, које су доступне свима на територији Републике Србије по прихватљивим ценама
широкопојасни приступ	омогућава брзи приступ Интернету, преко телефонских линија или каблова, путем бежичних технологија или преко сателита

СКРАЋЕНИЦЕ

Скраћеница	Пуни назив	Објашњење
AD SS	All Dielectric Self-Supporting	Неметални самоносиви каблови
ADSL	Asymmetric Digital Subscribers Line	Асиметрична дигитална претплатничка линија
AMPEC	Информационо-комуникациона установа „Академска мрежа Републике Србије – AMPEC”	Академска научноистраживачка и образовна мрежа
xDSL	Digital Subscribers Line	Дигитална претплатничка линија
CATV	Cable Television	Кабловска телевизија
DAE	Digital Agenda for Europe	Дигитална агенда за Европу
DVB	Digital Video Broadcasting	Дигитална радиодифузија телевизијског сигнала
DVB-C2	Digital Video Broadcasting – Cable 2nd Generation	DVB Cable по оптичким системима
DVB-H	Digital Video Broadcasting – Hand-held	Дигитална радиодифузија телевизијског сигнала за пријем мобилним пријемником
DVB-T2	Digital Video Broadbasting Terrestrial 2nd Generation	Дигитално терестричко емитовање телевизијског сигнала

Скраћеница	Пуни назив	Објашњење
EU	European Union	Европска унија
ЕПС	ЈП „Електропривреда Србије“	
ЕМС	ЈП „Електропрежа Србије“	
ЈП ЕТВ	ЈП „Емисиона техника и везе“	ЈП за управљање емисионом инфраструктуром
FP7	7th Framework Programme for Research and Technological Development	Седми Оквирни програм за истраживање и технолошки развој
FTTB	Fibre to the Building	Оптички завршетак у разводном ормарићу зграде
FTTC	Fibre to the Curb	Оптички завршетак у уличном изводу оптичке мреже
FTTH	Fibre to the Home	Оптички завршетак до крајњег корисника
FTTN	Fibre to the Network	Оптички завршетак у оптичком чвору
HDSL	High Data Rate Digital Subscriber Line	Дигитална претплатничка линија високог протока
HFC	Hybrid Fibre-Coaxial	Хибридни оптичко-коаксијални
HORIZON 2020	Оквирни програм Европске уније за истраживање и иновације 2014–2020	
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access	Пакетски приступ високим протоком на downlink-у
HSPA	High Speed Packet Access	Пакетски приступ високим протоком
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access	Пакетски приступ високим протоком на uplink-у
IaaS	Infrastructure as a Service	Инфраструктура као сервис
ICT PSP	ICT Policy Support Programme	Развој регулаторног оквира за ИКТ
ИКТ	Информационо-комуникационе технологије	
IOE	Internet of Everything	Интернета свега
IOT	Internet of Things	Интернет ствари
IP	Internet Protocol	Интернет протокол
IPA	Instrument for Pre-Accession Assistance	Претприступни фонд
IPTV	Internet Protocol Television	Телевизија по Интернет протоколу
ISDN	Integrated Services for Digital Network	Дигитална мрежа интегрисаних услуга

Скраћеница	Пуни назив	Објашњење
ITU	International Telecommunication Union	Међународна телекомуникациона унија
LAN	Local Area Network	Локална мрежа
LLU	Local Loop Unbundling	Рашчлањавање локалне петље
LTE	Long Term Evolution	Мобилни системи четврте генерације
M2M	Machine to Machine	Машина – машина
MHP	Multimedia Home Platform	Мултимедијална кућна платформа
NGAN	Next Generation Access Networks	Мреже за приступ нове генерације
NGN	Next Generation Networks	Мреже нове генерације
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	Организација за економску кооперацију и развој
OPGW	Optical Ground Wire	Оптичка влакна у земљоводном ужету
P2M	People to Machine	Корисник – машина
P2P	People to People	Корисник – корисник
PaaS	Platform as a Service	Платформа као сервис
PIH	Посебне намене	
PDSL	Power-Line Digital Subscriber Line	DSL преко енергетских каблова
PPP	Public Private Partnership	Јавно-приватно партнерство
Агенција	Регулатора агенција за електронске комуникације и поштанске услуге	
QoS	Quality of Service	Квалитет сервиса
SaaS	Software as a Service	Софтвер као сервис
SDN	Software Defined Networking	Софтверски дефинисано умрежавање
Телеком Србија	Предузеће за телекомуникације „Телеком Србија“ а.д.	
UHF	Ultra High Frequency	Ултра високе фреквенције
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	Универзални мобилни телекомуникациони систем
VoIP	Voice over Internet Protocol	Пренос говора IP мрежом
VPN	Virtual private network	Виртуелна приватна мрежа
WLAN	Wireless Local Area Network	Бежична локална мрежа
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access	Широко распрострањена интероперабилност за микроталасни приступ

АКЦИОНИ ПЛАН ЗА СПРОВОЂЕЊЕ СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ШИРОКОПОЈАСНИХ МРЕЖА И СЕРВИСА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ДО 2016. ГОДИНЕ

Опис активности	Рок за реализацију	Индикатор	Одговорна институција	Партнери
1. Регулатива				
Унапређење регулаторног оквира за стандарде и изградњу инфраструктуре електронских комуникација	други квартал 2014. године	Закон о планирању, пројектовању и грађењу	МГСИ	МТТТ
Израда Нацрта закона о информационој безбедности	други квартал 2015. године	Влада утврдила Предлог закона о информационој безбедности	МТТТ	КСЗНБЗТП, МП, МДУЛС, МУП, МО, БИА, УЗЗПРО
Израда Студије о искоришћењу дигиталне дивиденде 2	први квартал 2015. године	Студија о искоришћењу дигиталне дивиденде 2	МТТТ	
2. Радио-фреквенцијски спектар				
Израда плана за ослобађање делова радио-фреквенцијског спектра	четврти квартал 2014. године	План за ослобађање делова радио-фреквенцијског спектра за потребе дигиталног емитовања ТВ програма и мобилне телефоније у складу са Планом намене радио-фреквенцијских опсега	МТТТ	РАТЕЛ, МУП, МО, БИА, МФ
Израда планова расподеле са циљем усклађивања са Планом намене радио-фреквенцијског опсега	четврти квартал 2014. године	Усклађени планови расподеле и План намене	МТТТ	РАТЕЛ, МУП, МО, БИА
Ослобађање спектра који одговара дигиталној дивиденди	У складу са усвојеним фазама Плана преласка, најкасније до окончања процеса преласка на дигитално емитовање	Ослобођен спектар који одговара дигиталној дивиденди	МТТТ	Корисници спектра
Одлука о додели дигиталне дивиденде	У складу са усвојеним фазама Плана преласка, најкасније до окончања процеса преласка на дигитално емитовање	Јавна расправа о додели дигиталне дивиденде, донета одлука о додели дигиталне дивиденде	МТТТ, Влада	

Опис активности	Рок за реализацију	Индикатор	Одговорна институција	Партнери
Спровођење јавног надметања за доделу дигиталне дивиденде	У складу са усвојеним фазама Плана преласка, најкасније до окончања процеса преласка на дигитално емитовање	Расписано јавно надметање, додељена дигитална дивиденда	РАТЕЛ	
3. Инфраструктура				
Израда пројекта државне комуникационе мреже	трећи квартал 2014. године	Израђен Пројекат државне комуникационе мреже	МТТТ	УЗЗПРО, БИА, МУП, МО
Израда мапа доступности широкопојасног приступа	четврти квартал 2014. године	Доступне мапе	МТТТ	Оператори, РАТЕЛ
Техно-економска анализа доступности широкопојасног приступа	четврти квартал 2014. године	Израђена анализа доступности	МТТТ	РАТЕЛ, Оператори
Израда предлога модела за подстицање приватне иницијативе за развој широкопојасног приступа	први квартал 2016. године	Израђен предлог модела	МТТТ	ПКС, Удружење послодаваца Србије
Промовисање развоја широкопојасних мрежа и сервиса у локалним самоуправама	други квартал 2016. године	Широкопојасна мрежа органа локалне самоуправе	МТТТ	ПКС, МДУЛС
4. Сервиси				
Промовисање тражње и коришћења нових сервиса заснованих на широкопојасном приступу од стране грађана и привреде	други квартал 2015. године	Израђен промотивни материјал у електронској и штампаној форми, спроведена промотивна кампања	МТТТ	СКГО, оператори, ДЕУ

КОРИШЋЕНЕ СКРАЋЕНИЦЕ:

АМРЕС – Информационо-комуникациона установа „Академска мрежа Србије”

БИА – Безбедносно-информативна агенција

ДЕУ – Дирекција за електронску управу

КСЗНБЗТП – Канцеларија Савета за националну безбедност и заштиту тајних података

МГСИ – Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре

МДУЛС – Министарство државне управе и локалне самоуправе

МО – Министарство одбране

МП – Министарство правде

МТТТ – Министарство трговине, туризма и телекомуникација

МУП – Министарство унутрашњих послова

МФ – Министарство финансија

ПКС – Привредна комора Србије

РАТЕЛ – Регулаторна агенција за електронске комуникације и поштанске услуге

СКГО – Стална конференција градова и општина

УЗЗПРО – Управа за заједничке послове републичких органа

2375

На основу члана 79. ст. 1. и 2. Закона о државним службеницима („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 81/05 – исправка, 83/05 – исправка, 64/07, 67/07 – исправка, 116/08 и 104/09), а у вези са чланом 25. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07 и 95/10),

Влада доноси

РЕШЕЊЕ**о престанку рада на положају помоћника министра саобраћаја****I**

Др Демиру Хацићу престаје рад на положају помоћника министра саобраћаја – Сектор за путеве и безбедност саобраћаја, због укидања положаја – од 17. јула 2014. године.

II

Ово решење објавити у „Службеном гласнику Републике Србије”.

24 број 119-8061/2014
У Београду, 31. јула 2014. године

Влада

Председник,
Александар Вучић, с.р.

2376

На основу члана 25. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07 и 95/10), члана 179. став 2. Закона о државним службеницима („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 81/05 – исправка, 83/05 – исправка, 64/07, 67/07 – исправка, 116/08 и 104/09) и члана 43. став 2. Закона о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – УС, 72/12, 7/14 – УС и 44/14),

Влада доноси

РЕШЕЊЕ**о постављењу помоћника министра грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре****I**

Поставља се Слободан Пајић за помоћника министра грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре – Сектор за инспекцијски надзор.

II

Ово решење објавити у „Службеном гласнику Републике Србије”.

24 број 119-8062/2014
У Београду, 31. јула 2014. године

Влада

Председник,
Александар Вучић, с.р.

2377

На основу члана 25. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07 и 95/10), члана 179. став 1. Закона о државним службеницима („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 81/05 – исправка, 83/05 – исправка, 64/07, 67/07 – исправка, 116/08 и 104/09) и члана 43. став 2. Закона о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – УС, 72/12, 7/14 – УС и 44/14),

Влада доноси

РЕШЕЊЕ**о разрешењу помоћника министра грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре****I**

Разрешава се Саша Стојановић дужности помоћника министра грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре – Сектор за друмски транспорт.