

**PLAN RAZVOJA  
ŠIROKOPOJASNE  
INFRASTRUKTURE**

**NACRT**



**RAZVOJ INFRASTRUKTURE  
ŠIROKOPOJASNOG PRISTUPA  
NA PODRUČJU VELIKE GORICE**

**NARUČITELJ:** **Grad Velika Gorica**  
**Trg kralja Tomislava 34**  
**10410 Velika Gorica**

**Ožujak 2017**



## SKRAĆENICE

Skraćenica	Opis
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
BDP	Bruto domaći proizvod
CAPEX	Capital Expenditure
DAE	Digital Agenda for Europe
DBO	Design, Build and Operate
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
DSLAM	DSL Access Multiplexer
DTK	Distributivna telekomunikacijska kanalizacija
EK	Europska komisija
ENPV	Economic Net Present Value (Ekomska neto sadašnja vrijednost)
ERR	Economic Rate of Return (Ekomska interna stopa povrata)
EU	Europska unija
FNPV	Financial Net Present Value (Financijska neto sadašnja vrijednost)
FRR(C)	Financial Rate of Return of the Investment (Financijska stopa povrata investicije)
FRR(K)	Financial Rate of Return on National Capital (Financijska stopa povrata nacionalnog kapitala)
FTTC	Fiber To The Curb/Cabinet
FTTH	Fiber To The Home
GIS	Geographic Information System
GPON	Gigabit Passive Optical Network
HEP	Hrvatska elektroprivreda d.d.
HFC	Hybrid Fiber-Coaxial
HSPA	High Speed Packet Access
HT	Hrvatski Telekom d.d.
ICT	Informacijska i komunikacijska tehnologija
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JRS	Jedinica regionalne samouprave
JPP	Javno-privatno partnerstvo
LTE	Long Term Evolution
MRRFEU	Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova



Skraćenica	Opis
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
NGA	Next Generation Access
NN	Narodne novine
NP	Nositelj projekta
NP-BBI	Nacionalni program razvoja širokopojasne agregacijske infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, kao preduvjet razvoja pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA)
OIE	Obnovljivi izvori energije
ONP	Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja
OP	Operativni program
OPEX	Operational Expenditure
PDV	Porez na dodanu vrijednost
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
PPUO	Prostorni plan uređenja općine
PRŠI	Plan razvoja širokopojasne infrastrukture
PSC	Public Sector Comparator
RENPV	Relativna ekomska neto sadašnja vrijednost
RH	Republika Hrvatska
RNPV	Relativna neto sadašnja vrijednost
RPI	Razdoblje povrata investicije (engl. Payback period)
SMP	Significant Market Power
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VDSL	Very high bit rate DSL
VULA	Virtual Unbundled Local Access
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
ZEK	Zakon o električkim komunikacijama
ZJN	Zakon o javnoj nabavi
ZŽ	Zagrebačka županija



## SADRŽAJ

<b>1</b>	<b>SAŽETAK PLANA RAZVOJA ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE.....</b>	<b>12</b>
1.1	<i>Sažeci poglavlja .....</i>	12
<b>2</b>	<b>OPIS PROJEKTA.....</b>	<b>16</b>
2.1	<i>Definiranje nositelja projekta (NP) i ostalih dionika .....</i>	16
2.1.1	Podaci o nositelju projekta (NP) .....	16
2.1.2	Podaci o projektom obuhvaćenim JLS-ima .....	17
2.1.3	Podaci o izvršitelju.....	23
2.2	<i>Prostorni obuhvat projekta .....</i>	24
2.2.1	Grad Velika Gorica .....	30
2.2.2	Općina Kravarsko .....	30
2.2.3	Općina Orle .....	31
2.2.4	Općina Pisarovina .....	32
2.2.5	Općina Pokupsko .....	32
2.2.6	Općina Rugvica .....	33
2.3	<i>Ciljevi projekta.....</i>	33
<b>3</b>	<b>DETALJNIJA ANALIZA DEMOGRAFSKIH, SOCIJALNIH I GOSPODARSKIH KORISTI KOJE PROJEKT DONOSI UNUTAR CILJANIH PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA.....</b>	<b>35</b>
3.1	<i>Demografsko, socijalno i gospodarsko stanje na području Velike Gorice ....</i>	35
3.1.1	Demografsko stanje na području Velike Gorice .....	35
3.1.2	Socijalno i gospodarsko stanje na području Velike Gorice.....	39
3.2	<i>Analiza koristi od projekta .....</i>	46
3.2.1	Koristi na području Europske unije .....	46
3.2.2	Koristi na području Republike Hrvatske .....	47
3.2.3	Analiza demografskih koristi na području Velike Gorice.....	48
3.2.4	Analiza socijalnih i gospodarskih koristi na području Velike Gorice .....	49
<b>4</b>	<b>ANALIZA STANJA POSTOJEĆE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE TE DOSTUPNOST I PONUDA USLUGA ZA POJEDINE KATEGORIJE KRAJNJIH KORISNIKA.....</b>	<b>50</b>
4.1	<i>Širokopojasne tehnologije .....</i>	50
4.2	<i>Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža.....</i>	51
4.2.1	Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora .....	55
4.3	<i>Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa .....</i>	59
4.4	<i>Ponuda širokopojasnih usluga .....</i>	59
4.4.1	Usluge xDSL pristupa putem bakrenih parica .....	60
4.4.2	Usluge pristupa svjetlovodnom mrežom .....	60
4.4.3	Usluge pristupa putem pokretnih mreža.....	61
4.5	<i>Potražnja za brzinama širokopojasnog pristupa Internetu .....</i>	61
4.5.1	Pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa .....	61
4.5.2	Upotreba širokopojasnih usluga na području Velike Gorice .....	62



4.5.3	Trend korisničkog potencijala .....	65
<b>5</b>	<b>REZULTATI DRUGOG POSTUPKA MAPIRANJA.....</b>	<b>69</b>
5.1	<i>Pravila određivanja boja područja .....</i>	69
5.2	<i>Određivanje boja - NGA pristup .....</i>	70
<b>6</b>	<b>DEFINICIJA CILJANIH PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA, ZAJEDNO S LOKACIJAMA SVIH POTENCIJALNIH KORISNIKA KOJI MORAJU BITI OBUVHAĆENI MREŽOM GRAĐENOM UZ POTPORE .....</b>	<b>77</b>
6.1	<i>Definiranje svih potencijalnih korisnika u projektu i njihova lokacija.....</i>	77
6.2	<i>Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak).....</i>	82
<b>7</b>	<b>ANALIZA POTRAŽNJE NA CILJANOM PODRUČJU PROVEDBE PROJEKTA, PREMA KATEGORIJAMA KORISNIKA .....</b>	<b>83</b>
7.1	<i>Korisnički potencijal .....</i>	83
7.2	<i>Analiza i poticanje potražnje na lokalnoj razini.....</i>	84
<b>8</b>	<b>DEFINICIJA LOKACIJA DEMARKACIJSKIH TOČAKA PREMA AGREGACIJSKOJ MREŽI.....</b>	<b>92</b>
<b>9</b>	<b>POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA KOJA MOŽE BITI ISKORIŠTENA U PROJEKTU .....</b>	<b>94</b>
9.1	<i>Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija.....</i>	94
9.2	<i>Iskorištavanje postojeće infrastrukture .....</i>	95
<b>10</b>	<b>DEFINIRANJE INVESTICIJSKOG MODELA, ZAJEDNO S OBRAZLOŽENJEM ODABIRA .....</b>	<b>100</b>
10.1	<i>Model A: Privatni DBO model .....</i>	101
10.2	<i>Model B: Javni DBO model.....</i>	102
10.3	<i>Model C: Kombinirani javno-privatni model (JPP).....</i>	102
10.4	<i>Odabir investicijskog modela .....</i>	104
<b>11</b>	<b>SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA MINIMALNE RAZINE PRUŽENIH MALOPRODAJNIH USLUGA U POGLEDU KVALITETE I CIJENA .....</b>	<b>107</b>
11.1	<i>Zahtjev minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u pogledu kvalitete i cijena u izgrađenoj NGA mreži.....</i>	107
<b>12</b>	<b>SPECIFIKACIJA PODRŽANIH VELEPRODAJNIH USLUGA TE PRAVILA ODREĐIVANJA I NADZORA VELEPRODAJNIH NAKNADA I UVJETA PRISTUPA IZGRAĐENOJ MREŽI .....</b>	<b>109</b>
12.1	<i>Minimalni skup podržanih veleprodajnih usluga.....</i>	109
12.2	<i>Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada .....</i>	110
<b>13</b>	<b>SPECIFIKACIJA POSTUPKA I KRITERIJA JAVNE NABAVE KOJI ĆE SE PRIMJENJIVATI KOD ODABIRA OPERATORA PRIVATNOG PARTNERA U PROJEKTU, UKLJUČUJUĆI I PRIJEDLOG</b>	



<b>UGOVORA KOJI ĆE BITI SKLOPLJEN S ODABRANIM OPERATOROM.....</b>	<b>112</b>
13.1 <i>Postupak javne nabave.....</i>	112
13.2 <i>Podaci o predmetu nabave .....</i>	113
13.3 <i>Uvjeti sposobnosti ponuditelja .....</i>	113
13.4 <i>Specifikacija kriterija odabira najpovoljnije ponude .....</i>	113
13.5 <i>Tehnička specifikacija predmeta nabave .....</i>	115
13.6 <i>Specifikacija zahtjeva gradnje.....</i>	115
<b>14     SPECIFIKACIJA POSTUPKA PROVJERE POVRATA POTPORA (CLAWBACK) .....</b>	<b>117</b>
14.1 <i>Početni postupak provjere potpora .....</i>	117
14.2 <i>Naknadni postupak provjera potpora .....</i>	117
<b>15     ANALIZA TROŠKOVA IMPLEMENTACIJE POJEDINIH INFRASTRUKTURNIH I TEHNOLOŠKIH RJEŠENJA TE FINANSIJSKA ANALIZA ISPLATIVOSTI PROJEKTA .....</b>	<b>119</b>
15.1 <i>Analiza troškova implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija .....</i>	119
15.1.1 Analiza opcije "bez investicije" .....	119
15.1.2 Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "bez intervencije" .....	120
15.1.3 Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "s intervencijom" .....	120
15.2 <i>Financijska analiza isplativosti projekta .....</i>	127
15.3 <i>Ekonomска analiza isplativosti projekta.....</i>	130
<b>16     PRELIMINARNI FINANSIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA .....</b>	<b>135</b>
<b>17     OKVIRNA ANALIZA RIZIKA KOJI MOGU UTJECATI NA USPJEŠNU PROVEDBU PROJEKTA .....</b>	<b>140</b>
<b>18     ORGANIZACIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA, UKLJUČUJUĆI PODJELU ODGOVORNOSTI IZMEĐU NP-A I PRIVATNOG OPERATORA.....</b>	<b>145</b>
18.1 <i>Redoslijed aktivnosti na pripremi i provedbi projekta .....</i>	145
18.2 <i>Organizacijski aspekt provedbe projekta - organigram .....</i>	145
18.2.1 Koordinacija izvođenja projekta .....	146
18.2.2 Operativno izvođenje projekta .....	147
18.2.3 Savjet projekta.....	147
18.3 <i>Operativni rad .....</i>	148
18.4 <i>Definiranje odgovornosti .....</i>	148
18.4.1 Definiranje odgovornosti NP-a .....	149
18.4.2 Definiranje odgovornosti privatnog operatora .....	150
<b>19     OKVIRNI VREMENSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA .....</b>	<b>151</b>
<b>20     REFERENCE.....</b>	<b>152</b>



---

<b>PRILOG 1: PRIJEDLOG UGOVORA .....</b>	<b>156</b>
<b>PRILOG 2: POSLOVNE ANALIZE .....</b>	<b>164</b>



## POPIS TABLICA

Tablica 1:	Podaci o nositelju projekta (NP).....	16
Tablica 2:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Grad Velika Gorica.....	17
Tablica 3:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Kravarsko.....	18
Tablica 4:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Orle.....	19
Tablica 5:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Pisarovina.....	20
Tablica 6:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Pokupsko.....	21
Tablica 7:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Rugvica.....	22
Tablica 8:	Podaci o izvršitelju.....	23
Tablica 9:	Površine JLS-a na području Velike Gorice [1], [30]. .....	25
Tablica 10:	Obuhvaćene administrativno-upravne jedinice [1].....	26
Tablica 11:	Ciljne vrijednosti dostupnosti širokopojasnog pristupa.....	34
Tablica 12:	Mjerljivi ciljevi projekta.....	34
Tablica 13:	Promjena u ukupnom broju stanovnika područja Velike Gorice [1].....	35
Tablica 14:	Promjene u dobroj strukturi stanovništva područja Velike Gorice [1].....	36
Tablica 15:	Stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi (2011. godina) [1].....	37
Tablica 16:	Stanovništvo prema migracijskim obilježjima (2011. godina) [1].....	37
Tablica 17:	Informatička pismenost stanovnika iznad 10 godina starosti (2011. godina) [1].....	38
Tablica 18:	Stanovništvo staro 15 i više prema aktivnosti (2011. godina) [1].....	38
Tablica 19:	Usporedni prikaz gospodarskih pokazatelja RH i prosjeka EU-a [3].....	39
Tablica 20:	Kretanje BDP-a po glavi stanovnika u periodu od 2000. do 2015. godine u EUR.....	41
Tablica 21:	Broj obrta, mikro, malih i srednjih poduzeća [11].....	42
Tablica 22:	Ocjenvivanje i razvrstavanje jedinica regionalne i lokalne samouprave prema razvijenosti [4].....	43
Tablica 23:	Izvori prihoda stanovništva (udio u ukupnom stanovništvu) [1].....	44
Tablica 24:	Kretanje stope nezaposlenosti (RH, ZŽ, područje Velike Gorice, JLS).....	45
Tablica 25:	Kategorizacija tehnologija prema ostvarivoj razini pristupa.....	50
Tablica 26:	Analiza razvoja tehnologija.....	51
Tablica 27:	Pokazatelj stanja širokopojasne infrastrukture [6].....	52
Tablica 28:	Opremljenost kućanstava računalom i pristup Internetu na razini RH [1].....	62
Tablica 29:	Pravila određivanja boja s obzirom na NGA pristup [11].....	70
Tablica 30:	Određivanje boja za NGA pristup.....	71
Tablica 31:	Broj potencijalnih korisnika u projektu.....	77
Tablica 32:	Minimalne brzine na NGA mreži izgrađenoj u projektu [11].....	82
Tablica 33:	Privatna kućanstva na bijelim i sivim područjima.....	85
Tablica 34:	Analiza utilizacije NGA brzina od strane privatnih kućanstava na sivim područjima.....	85
Tablica 35:	Utilizacija širokopojasnog pristupa.....	86
Tablica 36:	Utilizacija prema kategorijama korisnika.....	86
Tablica 37:	Korisnički potencijal prema kategorijama korisnika.....	87
Tablica 38:	Predviđene lokacije agregacijskih čvorova [16].....	93
Tablica 39:	Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija [11].....	94



Tablica 40:	Matrica alokacije rizika.....	103
Tablica 41:	Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (VDSL (FTTC)).....	104
Tablica 42:	Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (FTTH).....	104
Tablica 43:	Multikriterijska analiza investicijskih modela. ....	105
Tablica 44:	Prosjek kvalitete i cijena u sadašnjim mrežama.....	108
Tablica 45:	Minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u NGA mreži. ....	108
Tablica 46:	Popis obaveznih veleprodajnih usluga u projektu [11].....	109
Tablica 47:	Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude. ....	114
Tablica 48:	Investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).....	121
Tablica 49:	Struktura investicijskih troškova s obzirom na analiziranu tehnološku opciju (u kn). .....	124
Tablica 50:	Izračun godišnjih prihoda poslovanja (u kn).....	125
Tablica 51:	Izračun godišnjih operativnih troškova (u kn).....	126
Tablica 52:	Izračun financijskih indikatora po analiziranim tehnologijama.....	129
Tablica 53:	Godišnji inducirani prihodi po analiziranim tehnologijama (u normalnoj godini poslovanja). .....	133
Tablica 54:	Izračun ekonomskih indikatora po analiziranim tehnologijama. ....	134
Tablica 55:	Dinamika investicijskih troškova po analiziranim tehnologijama (u kn).....	135
Tablica 56:	Informativni izračun finansijskog jaza po analiziranim tehnologijama. ....	137
Tablica 57:	Izvori financiranja prihvatljivih troškova projekta po analiziranim tehnologijama.....	138
Tablica 58:	Primjer zaduživanja za namjene predfinanciranja EU sredstva i nacionalnog dijela sufinanciranja. ....	139
Tablica 59:	Analiza rizika.....	141
Tablica 60:	Rezultati analize osjetljivosti. ....	143
Tablica 61:	Podjela odgovornosti i obveza u projektu. ....	148
Tablica 62:	Okvirni vremenski plan izvedbe projekta na području Velike Gorice. ....	151



## POPIS SLIKA

Slika 1:	Geografski položaj područja Velike Gorice.....	24
Slika 2:	Prostorni obuhvat projekta.....	25
Slika 3:	Velika Gorica [31].....	30
Slika 4:	Kravarško [32].....	31
Slika 5:	Orle [33].....	31
Slika 6:	Panorama Pisarovine [34].....	32
Slika 7:	Općina Pokupsko [35].....	32
Slika 8:	Rugvica [27].....	33
Slika 9:	Kretanje indeksa BDP-a ZŽ.....	41
Slika 10:	Kretanje stope nezaposlenosti (RH, ZŽ, područje Velike Gorice).....	45
Slika 11:	Utjecaj 10 posto povećanja ulaganja na povećanje BDP [19].....	48
Slika 12:	Populacijska pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom (lijevo) i populacijska penetracija nepokretnog širokopojasnog pristupa po županijama [16].....	53
Slika 13:	Udio priključaka širokopojasnog pristupa putem nepokretnih mreža u RH [15].....	53
Slika 14:	Broj širokopojasnih priključaka po županijama u RH (Q2 2016) [15].....	54
Slika 15:	Gustoća priključaka širokopojasnog pristupa Internetu (Q2 2016) [15].....	54
Slika 16:	Udio operatora pokretnih mreža s obzirom na broj korisnika [15].....	55
Slika 17:	Širokopojasni pristup [17].....	58
Slika 18:	Pokrivenost 3G i 4G signalom HT-a (a, b) i Vipnet-a (c) [28], [29].....	59
Slika 19:	Kućanstva s dostupom Internetu (2015.) [3].....	61
Slika 20:	Upotreba računala i pristup Internetu po dobnim skupinama i radnom statusu [1].....	62
Slika 21:	Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na području ZŽ (Q2 2016) [17].....	63
Slika 22:	Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice (Q2 2016) [17].....	63
Slika 23:	Korištenje brzina širokopojasnog pristupa u JLS-ima područja Velike Gorice (Q2 2016) [17].....	65
Slika 24:	Broj priključaka širokopojasnog pristupa Internetu [15].....	66
Slika 25:	Trend porasta korisnika 2D, 3D i 4D paketa [15].....	66
Slika 26:	Udio priključaka prema tehnologijama s obzirom na ukupan broj priključaka (Q2 2016) [15].....	67
Slika 27:	Prikaz postupka verifikacije boja područja [11].....	69
Slika 28:	Područja dostupnosti i nedostupnosti NGA širokopojasnog pristupa.....	76
Slika 29:	Lokacije potencijalnih korisnika.....	82
Slika 30:	Stanje širokopojasnog pristupa [6].....	83
Slika 31:	Porast korisnika brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa [6].....	84
Slika 32:	Shematski prikaz arhitekture mreže [16].....	92
Slika 33:	Trasa kabelske kanalizacije u vlasništvu Grada Velike Gorice.....	97
Slika 34:	Trasa kabelske kanalizacije u Općini Pisarovina.....	98
Slika 35:	Trasa kabelske kanalizacije u Općini Pisarovina.....	99
Slika 36:	Mogući investicijski modeli na području Velike Gorice.....	100



---

Slika 37:	Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta u projektu [11]. .....	110
Slika 38:	Hodogram aktivnosti kod naknadnog postupka provjere potpora [11]. .....	118
Slika 39:	Ukupni investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).....	121
Slika 40:	Ekonomski interna stopa povrata (ERR) i B/C koeficijent po analiziranim tehnologijama.....	134
Slika 41:	Skala za ocjenu rizika. ....	140
Slika 42:	Organigram projekta. ....	146



# 1 SAŽETAK PLANA RAZVOJA ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE

Nacrt plana razvoja širokopojasne infrastrukture izrađen je uz aktivno sudjelovanje i suradnju tijela jedinica lokalne samouprave. Projekt pridonosi stvaranju uvjeta za ispunjavanje ciljeva određenih Strategijom razvoja širokopojasnog pristupa Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. i Okvirnim programom za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja (ONP) i to kroz tri načela koja se u ovom dokumentu dodatno razrađuju:

- načelo uslužne i tehnološke neutralnosti,
- načelo neutralnosti mreže,
- načelo uključivanja širokopojasnog pristupa Internetu unutar opsega univerzalnih usluga, ovisno o budućem razvoju mjerodavnog regulatornog okvira EU, a nakon prethodno provedene analize tržišta.

U projektu se načelom uslužne i tehnološke neutralnosti nastoji postići sljedeće:

- ne davati prednost u poticanju niti jedne određene vrste usluga i tehnologija,
- osigurati uvjete za uravnoteženi razvoj i izgradnju infrastrukture širokopojasnog pristupa temeljenog na načelu otvorenosti, ravnopravnosti i poštivanja zakonodavnog okvira,
- potaknuti ponudu i potražnju za uslugama koje će se pružati na temelju infrastrukture širokopojasnog pristupa,
- osigurati djelotvorno natjecanje u području elektroničkih komunikacija.

Svrha ovog dokumenta jest dati okvire i definirati pravila i odrednice provođenja projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa Internetu na području Velike Gorice (Grad Velika Gorica, Općina Kravarsko, Općina Orle, Općina Pisarovina, Općina Pokupsko, Općina Rugvica) sukladno pravilima državnih potpora za širokopojasne mreže.

Na području provedbe projekta izrađene su Studije izvodljivosti razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa za svaki pojedini JLS koji je uključen u projekt. Izrađena je također Studija izvodljivosti za cjelokupno područje provedbe projekta.

Na temelju nacrta PRŠI-ja provesti će se postupak javne rasprave u kojem će se svim zainteresiranim stranama predstaviti projekt, te od njih pridobiti sve nedostajuće podatke i informacije potrebne za izradu konačne verzije PRŠI-ja, a koji poradi javne nedostupnosti nisu mogli biti uključeni u njegov nacrt.

## 1.1 Sažeci poglavlja

U poglavlju 2 definiran je nositelj projekta, tj. Grad Velika Gorica, te ostali dionici u projektu, odnosno pojedini JLS-i. Definiran je i izvršitelj PRŠI-ja. U tom je poglavlju također predstavljen i optimalni prostorni obuhvat projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog



pristupa, odnosno definirano je područje Velike Gorice. Na kraju poglavlja 2 utvrđeni su ciljevi projekta.

Poglavlje 3 započinje sažetom analizom demografskog, socijalnog i gospodarskog stanja, uzimajući u obzir studiju izvodljivosti. Temeljem iskustava i analiza Svjetske banke i EU, u nastavku se opisuje doprinos projekata takve vrste na području EU, koristi koje infrastruktura širokopojasnog pristupa pruža cijelom području RH, te demografske, socijalne i ekonomski koristi, odnosno pozitivni učinci izgradnje širokopojasne infrastrukture na samom području Velike Gorice.

U okviru poglavlja 4 dan je pregled postojećih širokopojasnih tehnologija kategoriziranih po brzinama. Izrađena je okvirna analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture, koja utvrđuje djelomičnu pokrivenost područja brzim i ultrabrzim pristupom. Analizirana je ponuda usluga, definirane su kategorije krajnjih korisnika širokopojasnih usluga, analizirana potražnja za brzinama širokopojasnog pristupa, te je utvrđeno da na području ne postoje planovi operatora za gradnju NGA mreže.

Temeljem pravila određenih u ONP-u, lokacijama potencijalnih korisnika na adresnoj razini dodijeljene su pripadajuće boje s obzirom na sadašnje stanje NGA širokopojasnog pristupa, a koji rezultati su prikazani u poglavlju 5.

U poglavlju 6 definirani su svi potencijalni korisnici na bijelim područjima prema vrsti, predviđene su njihove lokacije na ciljanom području, te je definirana ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa kojom će se po izgradnji mreže postići značajan iskorak s obzirom na sadašnje stanje. Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa novoizgrađene mreže jest:

- brzina prema korisniku (download): 40 Mbit/s,
- brzina od korisnika (upload): 5 Mbit/s.

Broj priključaka predviđen za izgradnju u sklopu projekta definiran je s obzirom na pojedinu kategoriju korisnika:

- privatni korisnici: 16.994,
- poslovni korisnici: 4.471,
- javni korisnici: 52.

Nakon uvodne analize pokazatelja upotrebe širokopojasnog pristupa na području RH, ZŽ i području Velike Gorice, koja pokazuje nedovoljnu utilizaciju širokopojasnog pristupa te njegovu nezadovoljavajuću kvalitetu, analiziran je i tržišni, odnosno korisnički potencijal koji na području Velike Gorice, temeljem svega predočenog, ima tendenciju rasta. Prema već definiranim kategorijama korisnika u poglavlju 7 je definiran njihov broj, odnosno predočena je korisnička baza projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice: 10.100 privatnih korisnika, 4.471 poslovni korisnik, 52 javna korisnika.



U poglavlju 8 predstavljene su vrste mreža i njihov obujam, te su inicijalno definirane buduće točke pristupa novoizgrađene pristupne mreže agregacijskoj mreži, odnosno demarkacijske točke prema agregacijskoj mreži.

U poglavlju 9 opisani su infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija, te je provedena inicijalna okvirna analiza postojeće infrastrukture na području Velike Gorice.

U poglavlju 10 predstavljeni su mogući investicijski modeli izgradnje širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice, na temelju objektivnih analiza izvršen je odabir najoptimalnijeg modela (Privatni DBO), te je odabir investicijskog modela i obrazložen.

Planiranje tehničkih osobina i kapaciteta mreže mora biti povezano sa uslugama koje će se pružati na maloprodajnoj razini. Stoga je u poglavlju 11 dana specifikacija minimalne razine maloprodajnih usluga, točnije minimalna razina njihove kvalitete, odnosno brzine pristupa prema kategorijama korisnika, te minimalna razina cijena maloprodajnih usluga, sve temeljem odgovarajućih sadašnjih referentnih vrijednosti na tržištu.

U poglavlju 12 predstavljena je osnovna podjela veleprodajnih proizvoda koji su i opisani, te je specificiran minimalni skup veleprodajnih usluga i opcionalne usluge veleprodajnog pristupa, s obzirom na implementiranu tehnologiju. Poradi poremećaja na tržištu kojima mogu rezultirati neadekvatno postavljene vrijednosti veleprodajnih naknada, u ovom poglavlju također su definirana i pravila određivanja veleprodajnih naknada, te pravila njihovog nadzora.

U poglavlju 13 opisan je postupak javne nabave, odnosno definirani su i vrednovani kriteriji odabira najpovoljnijeg ponuditelja. Postupak javne nabave mora biti u skladu sa Zakonom o javnoj nabavi, odabrana mora biti ekonomski najpovoljnija ponuda, gdje traženi udio potpora mora biti najvažniji kriterij odabira ponuditelja. Definirani su i predstavljeni zahtjevi projekta, uvjeti upravljanja mrežom, a priložen je i prijedlog ugovora između NP-a i privatnog operatora koji će biti odabran u postupku javne nabave.

Projekt izgradnje širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice provoditi će se uz pomoć državnih potpora, njegova financijska isplativost, odnosno održivost vezana je uz poslovne planove koji nastaju još prilikom pripreme projekta, odnosno kod planiranja potrebnih iznosa potpora pa poradi toga sadrže i određenu razinu nepouzdanosti. Stoga je visinu potrebnih potpora nužno provjeriti po završetku izgradnje mreže, te ukoliko je potrebno, ponovno nakon sedmogodišnjeg operativnog rada mreže. U poglavlju 14 specificiran je početni postupak provjere potrebnih iznosa potpora, naknadni postupak povjere, te procedura njihovog povrata.

Analiza troškova implementacije pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških rješenja dana je u poglavlju 15 pomoću analize opcija "bez investicije", "s investicijom i bez intervencije" te opcije "s investicijom i s intervencijom". Pošto opcija "bez investicije" ne nudi rješenje problema na dugoročno održivi način, a opcija "s investicijom i bez intervencije" (zbog nedostatka komercijalnog interesa i ograničenja kod definiranja cijena veleprodajnih naknada) nije izvediva, detaljno su analizirane opcije koje mogu na zadovoljavajući način



pridonijeti uspostavi širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice. Definirani su investicijski troškovi po tehnologijama u HRK:

- VDSL (FTTC): 75.094.330,
- GPON: 195.159.190,
- FTTH: 225.713.330,
- Kabelski pristup (DOCSIS, HFC): 92.953.440,
- LTE (4G): 175.578.720,
- FTTC / FTTH: 178.160.760.

Provđene informativne finansijske analize i negativne vrijednosti finansijskih indikatora impliciraju finansijsku neisplativost projekta po svim tehnološkim rješenjima i potrebu da se projekt sufinancira sredstvima iz fondova EU-a. Rezultate finansijske analize potrebno je pak staviti u pozadinu, jer nisu mjerodavni za donošenje odluke o provedbi investicije. Poradi toga je izrađena i ekonomska analiza u koju su uključeni i elementi pomoću kojih se investicija obrađuje sa šireg društvenog aspekta. Pozitivna ekonomska neto sadašnja vrijednost i ekonomska interna stopa povrata koja je iznad ekonomske diskontne stope 5 %, ukazuju na opravdanost provedbe investicije s društveno-ekonomskog stajališta.

U poglavlju 16 predstavljen je okvirni finansijski plan projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice, koji obuhvaća modalitete sufinanciranja iz fondova EU, izvore sredstava nacionalnog sufinanciranja, te moguće izvore sredstava potrebnih za predfinanciranje projekta, uključujući i informativnu specifikaciju najvećih ukupnih dozvoljenih visina potpora i očekivanih sredstava privatnog operatora potrebnih za sufinanciranje investicijskih troškova, odnosno za pokrivanje troškova predfinanciranja.

U okviru poglavlja 17 izrađena je analiza rizika. U analizi rizika navedeni su rizici koji mogu ugroziti projekt, vjerojatnost njihova nastanka, posljedice i utjecaj na projekt, te mjere kojima ih se može izbjegići ili umanjiti njihove posljedice. Zaključeno je da je ukupna rizičnost investicije zanemariva. Osjetljivost investicije se razlikuje po tehnologijama, a rezultati analize ukazuju na to da je investicija najviše osjetljiva na promjenu vrijednosti prihoda. Obzirom da su kod projekcija ulazni podaci oblikovani realno i uz primjenu pesimističkog scenarija, opća osjetljivost projekta je niska.

U poglavlju 18 opisana je organizacijska struktura projekta s obzirom na odabrani investicijski model izgradnje širokopojasne infrastrukture, prikazan je organigram projekta, te definirane odgovornosti i obveze pojedinih partnera u projektu.

Završno, u poglavlju 19 predstavljen je okvirni vremenski plan projekta, s uključenom detaljnom vremenskom razradom svih aktivnosti u projektu.



## 2 OPIS PROJEKTA

### 2.1 Definiranje nositelja projekta (NP) i ostalih dionika

Projekt izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice obuhvaća više susjednih JLS-a područja Velike Gorice u Zagrebačkoj županiji. Poradi primjerenih administrativnih, operativnih i stručnih kapaciteta, ulogu nositelja projekta preuzima Grad Velika Gorica.

#### 2.1.1 Podaci o nositelju projekta (NP)

Tablica 1: Podaci o nositelju projekta (NP).

Nositelj projekta:	Grad Velika Gorica
Adresa:	Trg kralja Tomislava 34, 10410 Velika Gorica
OIB:	75834963344
Matični broj:	02680947
Telefon:	+385 1 6269 900
Fax:	+385 1 6221 257
E-mail:	<a href="mailto:ured.gradonacelnika@gorica.hr">ured.gradonacelnika@gorica.hr</a>
Web stranica:	<a href="http://www.gorica.hr">www.gorica.hr</a>
Odgovorna osoba:	Dražen BARIŠIĆ, gradonačelnik
Potpis:	
Pečat:	



## 2.1.2 Podaci o projektom obuhvaćenim JLS-ima

Tablica 2: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Grad Velika Gorica.

JLS:	Grad Velika Gorica
Adresa:	Trg kralja Tomislava 34, 10410 Velika Gorica
OIB:	75834963344
Matični broj:	02680947
Telefon:	+385 1 6269 900
Fax:	+385 1 6221 257
E-mail:	<a href="mailto:ured.gradonacelnika@gorica.hr">ured.gradonacelnika@gorica.hr</a>
Web stranica:	<a href="http://www.gorica.hr">www.gorica.hr</a>
Odgovorna osoba:	Dražen BARIŠIĆ, gradonačelnik
Potpis:	
Pečat:	



Tablica 3: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Kravarsko.

JLS:	Općina Kravarsko
Adresa:	Trg Stjepana Radića 1, 10413 Kravarsko
OIB:	47763874566
Matični broj:	02592541
Telefon:	+385 1 6237 022
Fax:	+385 1 6237 720
E-mail:	<a href="mailto:opcina-kravarsko@zg.htnet.hr">opcina-kravarsko@zg.htnet.hr</a>
Web stranica:	<a href="http://www.kravarsko.hr">www.kravarsko.hr</a>
Odgovorna osoba:	Vlado KOLAREC, općinski načelnik
Potpis:	
Pečat:	



Tablica 4: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Orle.

JLS:	Općina Orle
Adresa:	Orle 5, 10411 Orle
OIB:	75359843194
Matični broj:	02736870
Telefon:	+385 1 6239 096
Fax:	+385 1 6239 096
E-mail:	<a href="mailto:opcina.orle@zg.ht.hr">opcina.orle@zg.ht.hr</a>
Web stranica:	<a href="http://www.opcina-orle.hr">www.opcina-orle.hr</a>
Odgovorna osoba:	Ivan PETKO, općinski načelnik
Potpis:	
Pečat:	



Tablica 5: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Pisarovina.

JLS:	Općina Pisarovina
Adresa:	Trg Stjepana Radića 13, 10451 Pisarovina
OIB:	36826343679
Matični broj:	02563517
Telefon:	+385 1 6291 197
Fax:	+385 1 6291 616
E-mail:	<a href="mailto:opcina-pisarovina@zg.t-com.hr">opcina-pisarovina@zg.t-com.hr</a>
Web stranica:	<a href="http://www.pisarovina.hr">www.pisarovina.hr</a>
Odgovorna osoba:	Tomo KOVAČIĆ, općinski načelnik
Potpis:	
Pečat:	



Tablica 6: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Pokupsko.

JLS:	Općina Pokupsko
Adresa:	Pokupsko bb, 10414 Pokupsko
OIB:	07291490499
Matični broj:	02685515
Telefon:	+385 1 6266 210
Fax:	+385 1 6266 250
E-mail:	<a href="mailto:opcina.pokupsko@zg.t-com.hr">opcina.pokupsko@zg.t-com.hr</a>
Web stranica:	<a href="http://www.pokupsko.hr">www.pokupsko.hr</a>
Odgovorna osoba:	Božidar ŠKRINJARIĆ, općinski načelnik
Potpis:	
Pečat:	



Tablica 7: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Rugvica.

JLS:	Općina Rugvica
Adresa:	Trg Josipa Predavca 1, Rugvica, 10370 Dugo Selo
OIB:	07295007204
Matični broj:	02882558
Telefon:	+385 1 2764 215
Fax:	+385 1 2774 444
E-mail:	<a href="mailto:opcina.rugvica@zg.htnet.hr">opcina.rugvica@zg.htnet.hr</a>
Web stranica:	<a href="http://www.rugvica.hr">www.rugvica.hr</a>
Odgovorna osoba:	Mato ČIČAK, općinski načelnik
Potpis:	
Pečat:	



### 2.1.3 Podaci o izvršitelju

Tablica 8: Podaci o izvršitelju.

Izvršitelj PRŠI:	ProFUTURUS d.o.o.
Adresa:	Črtemirova ulica 11, 2000 Maribor
Porezni broj:	SI57007616
Matični broj:	2264412000
Telefon:	+386 41 357 457
Fax:	+386 59 925 664
E-mail:	<a href="mailto:info@profuturus.eu">info@profuturus.eu</a>
Web stranica:	<a href="http://www.profuturus.eu">www.profuturus.eu</a>
Odgovorna osoba:	Dr. Matej POŽARNIK, direktor
Potpis:	
Pečat:	
Osoba odgovorna za izradu PRŠI:	Aleš KRANJEC, voditelj projekta
Potpis:	



## 2.2 Prostorni obuhvat projekta

Optimalni prostorni obuhvat projekta razvoja širokopojasne infrastrukture prema ONP-u bio bi vezan uz administrativno-upravnu podjelu po jedinicama lokalne samouprave kao potencijalnim nositeljima projekta. Međutim, uvezši u obzir pokretanje i provedbu projekta s Gradom Velikom Goricom kao nositeljem projekta (NP), te poradi objedinjavanja prostornog obuhvata projekata na više susjednih manjih JLS-ova koji imaju zajedničke strateške ciljeve i podjednako stanje širokopojasne infrastrukture i dostupnosti usluga, određuje se da će projekt obuhvaćati šest administrativno-upravnih jedinica lokalne samouprave i pripadajuća naselja.

Grad Velika Gorica



Općina Kravarsko



Općina Orle



Općina Pisarovina

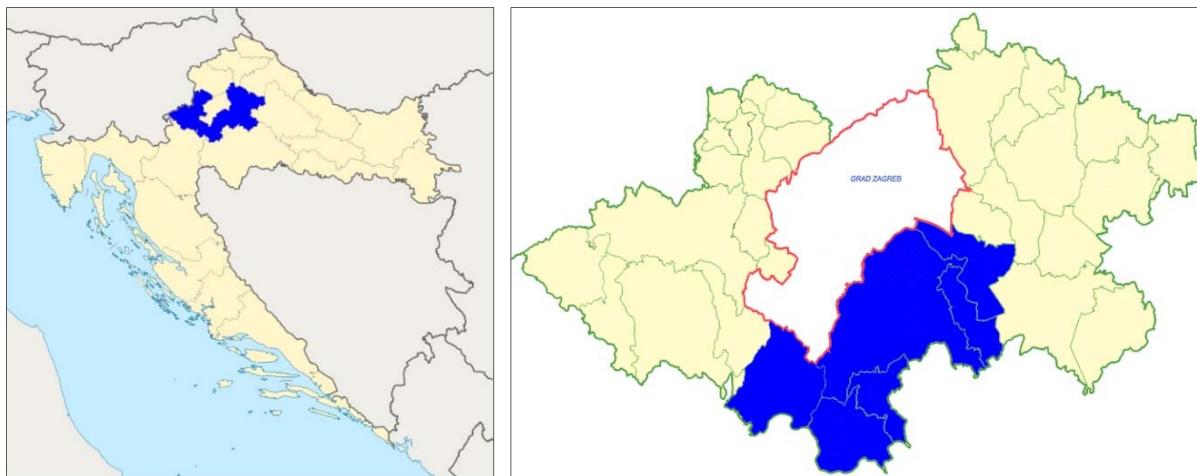


Općina Pokupsko



Općina Rugvica

Geografski položaj Zagrebačke županije i područja Velike Gorice prikazan je na slici 1, površine i gustoća naseljenosti pojedinog JLS-a područja Velike Gorice prikazani su u tablici 9, dok su prostorni obuhvat projekta i obuhvaćeni JLS-i s naseljima, prikazani na slici 2 i u tablici 10.

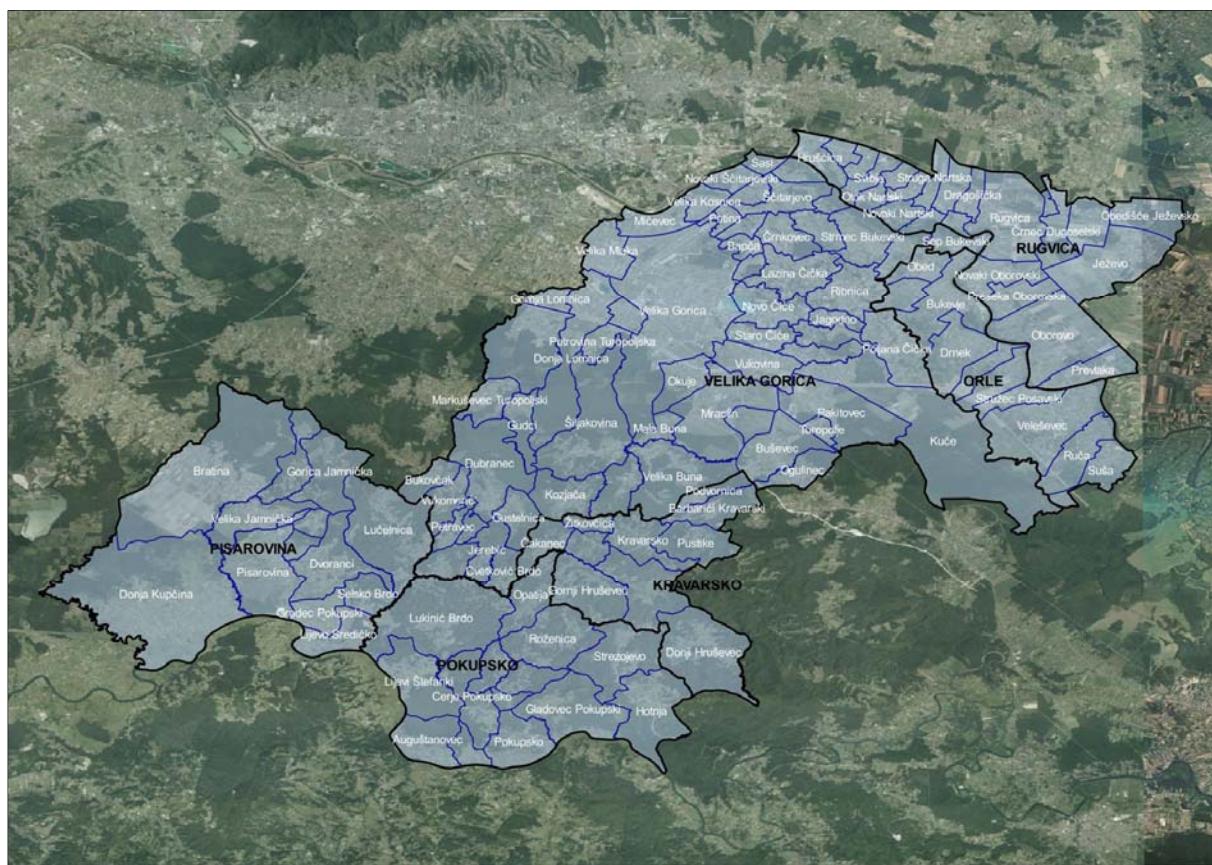


Slika 1: Geografski položaj područja Velike Gorice.



Tablica 9: Površine JLS-a na području Velike Gorice [1], [30].

JLS-i	Površina u km <sup>2</sup>	Broj stanovnika	Gustoća naseljenosti u st/km <sup>2</sup>
Grad Velika Gorica	328,66	63.517	193,26
Općina Kravarsko	58,01	1.987	34,25
Općina Orle	57,59	1.975	34,29
Općina Pisarovina	144,99	3.689	25,44
Općina Pokupsko	105,74	2.224	21,03
Općina Rugvica	93,71	7.871	83,99
Ukupno područje Velike Gorice	788,70	81.263	103,03



Slika 2: Prostorni obuhvat projekta.



Tablica 10: Obuhvaćene administrativno-upravne jedinice [1].

Područje	Broj stanovnika	Broj privatnih kućanstava
Područje Velike Gorice	81.263	26.705
Grad Velika Gorica	63.517	21.092 <sup>1</sup>
Bapča	129	38
Bukovčak	65	22
Buševac	886	300
Cerovski Vrh	93	33
Cvetković Brdo	32	11
Črnkovec	412	115
Donja Lomnica	1.732	537
Donje Podotočje	375	108
Drenje Ščitarjevsko	203	64
Dubranec	349	129
Gornja Lomnica	580	162
Gornje Podotočje	491	134
Gradići	1.860	520
Gudci	374	132
Gustelnica	118	33
Jagodno	521	157
Jerebić	41	16
Ključić Brdo	214	73
Kobilić	533	174
Kozjača	342	118
Kuće	1.453	407
Lazi Turopoljski	57	19
Lazina Čička	566	166
Lekneno	383	112
Lukavec	1.140	335
Mala Buna	261	82
Mala Kosnica	49	20
Markuševec Turopoljski	328	98
Mičevec	1.286	369
Mraclin	1.074	340
Novaki Ščitarjevski	158	49
Novo Čiče	1.255	370

<sup>1</sup> U popisu stanovništva 2011. godine zabilježeno je 149 naknadno popisanih kućanstava.



Područje	Broj stanovnika	Broj privatnih kućanstava
Obrezina	555	187
Oguliniec	292	95
Okuje	467	150
Petina	213	65
Petravec	76	25
Petrovina Turopoljska	708	194
Poljana Čička	688	220
Prvonožina	42	10
Rakitovec	570	192
Ribnica	803	247
Sasi	159	47
Selnica Ščitarjevska	535	142
Sop Bučevski	85	26
Staro Čiče	790	263
Strmec Bučevski	366	115
Ščitarjevo	442	117
Šiljakovina	672	226
Trnje	62	14
Turopolje	953	334
Velika Buna	856	279
Velika Gorica	31.553	11.134
Velika Kosnica	770	185
Velika Mlaka	3.334	1.036
Vukomerić	158	64
Vukovina	947	314
Zablatje Posavsko	61	19
Općina Kravarsko	1.987	675
Barbarići Kravarski	202	91
Čakanec	68	22
Donji Hruševac	332	110
Gladovec Kravarski	199	60
Gornji Hruševac	240	66
Kravarsko	557	176
Novo Brdo	77	31
Podvornica	115	44
Pustike	158	64
Žitkovčica	39	11



Područje	Broj stanovnika	Broj privatnih kućanstava
Općina Orle	1.975	655
Bukevje	425	139
Čret Posavski	91	25
Drnek	308	101
Obed	51	17
Orle	107	31
Ruča	223	79
Stružec Posavski	75	23
Suša	113	41
Veleševac	430	142
Vrbovo Posavsko	152	57
Općina Pisarovina	3.689	1.186
Bratina	704	203
Bregana Pisarovinska	243	83
Donja Kupčina	974	317
Dvoranci	178	58
Gorica Jamnička	116	36
Gradec Pokupski	111	40
Jamnica Pisarovinska	54	22
Lijevo Sredičko	196	70
Lučelnica	298	88
Pisarovina	440	134
Podgorje Jamničko	12	7
Selsko Brdo	107	35
Topolovec Pisarovinski	61	20
Velika Jamnička	195	73
Općina Pokupsko	2.224	739
Auguštanovec	125	60
Cerje Pokupsko	84	33
Cvetnić Brdo	37	10
Gladovec Pokupski	152	64
Hotnja	236	72
Lijevi Degoj	69	26
Lijevi Štefanki	218	82
Lukinić Brdo	343	100
Opatija	144	44
Pokupsko	235	88



Područje	Broj stanovnika	Broj privatnih kućanstava
Roženica	305	85
Strezojevo	154	38
Šestak Brdo	76	23
Zgurić Brdo	46	14
Općina Rugvica	7.871	2.358
Čista Mlaka	582	161
Črnec Dugoselski	191	63
Črnec Rugvički	96	26
Donja Greda	117	41
Dragošićka	387	104
Hrušćica	176	53
Jalševec Nartski	524	156
Ježovo	428	139
Nart Savski	239	69
Novaki Nartski	68	19
Novaki Oborovski	305	92
Obedišće Ježevsko	119	44
Oborovo	662	199
Okunšćak	521	144
Otok Nartski	199	56
Otok Svibovski	270	81
Preseka Oborovska	154	51
Prevlaka	98	39
Rugvica	722	216
Sop	404	119
Struga Nartska	551	183
Svibje	498	138
Trstenik Nartski	560	165



## 2.2.1 Grad Velika Gorica

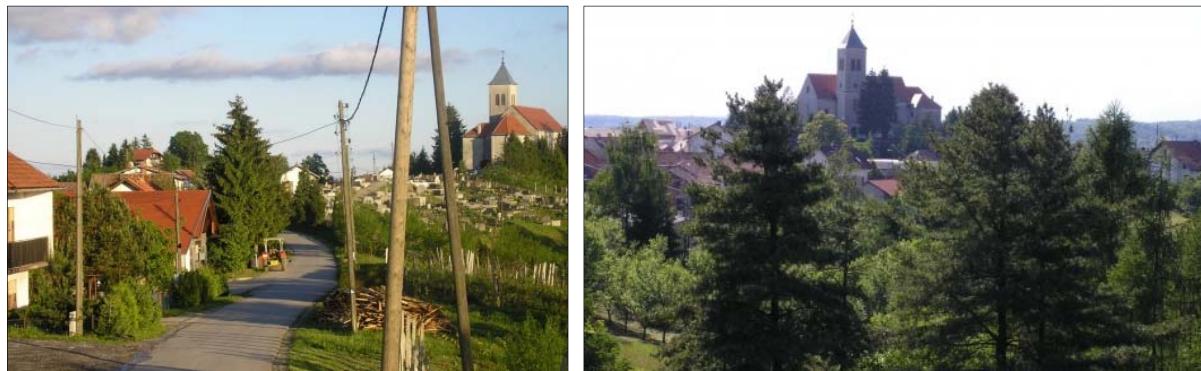
Grad Velika Gorica smješten je u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske, u južnom dijelu Zagrebačke županije. Područje Grada Velike Gorice graniči s Gradom Zagrebom, Općinama Pisarovina, Pokupsko, Kravarsko, Orle i Rugvica, te Sisačko-moslavačkom županijom. Površina grada iznosi 328,66 km<sup>2</sup>, što čini 10,75 % površine ZŽ. Grad je ustrojen sa sjedištem u naselju Velika Gorica, te obuhvaća još 57 naselja: Bapča, Bukovčak, Buševec, Cerovski Vrh, Cvetković Brdo, Črnkovec, Donja Lomnica, Donje Podotočje, Drenje Ščitarjevsko, Dubranec, Gornja Lomnica, Gornje Podotočje, Gradići, Gudci, Gustelnica, Jagodno, Jerebić, Ključić Brdo, Kobilić, Kozjača, Kuče, Lazi Turopoljski, Lazina Čička, Lekneno, Lukavec, Mala Buna, Mala Kosnica, Markuševac Turopoljski, Mičevec, Mraclin, Novaki Ščitarjevski, Novo Čiče, Obrezina, Ogulinac, Okuje, Petina, Petravec, Petrovina Turopoljska, Poljana Čička, Prvonožina, Rakitovec, Ribnica, Sasi, Selnica Ščitarjevska, Sop Bukevski, Staro Čiče, Strmec Bukevski, Ščitarjevo, Šiljakovina, Trnje, Turopolje, Velika Buna, Velika Kosnica, Velika Mlaka, Vukomerić, Vukovina i Zablatje Posavsko.



Slika 3: Velika Gorica [31].

## 2.2.2 Općina Kravarsko

Općina Kravarsko smještena je u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske, u južnom dijelu Zagrebačke županije. Područje Općine Kravarsko graniči s Gradom Velikom Goricom, Općinom Pokupsko, te Sisačko-moslavačkom županijom. Površina općine iznosi 58,01 km<sup>2</sup>, što čini 1,90 % površine ZŽ. Općina je ustrojena sa sjedištem u naselju Kravarsko, te obuhvaća još devet naselja: Barbarići Kravarski, Čakanec, Donji Hruševac, Gladovec Kravarski, Gornji Hruševac, Novo Brdo, Podvornica, Pustike i Žitkovčica.



Slika 4: Kravarsko [32].

### 2.2.3 Općina Orle

Općina Orle smještena je u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske, u južnom dijelu Zagrebačke županije. Područje Općine Orle graniči s Gradovima Velikom Goricom i Ivanić-Gradom, Općinom Rugvica, te Sisačko-moslavačkom županijom. Površina općine iznosi 57,59 km<sup>2</sup>, što čini 1,88 % površine ZŽ. Ustrojena je sa sjedištem u naselju Orle, te obuhvaća još devet naselja: Bukevje, Čret Posavski, Drnek, Obed, Ruča, Stružec Posavski, Suša, Veleševevec i Vrbovo Posavsko.



Slika 5: Orle [33].



## 2.2.4 Općina Pisarovina

Općina Pisarovina smještena je u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske, u južnom dijelu Zagrebačke županije. Područje Općine Pisarovina graniči s Gradovima Zagrebom, Velikom Goricom i Jastrebarskim, Općinama Klinča Sela i Pokupsko, te Sisačko-moslavačkom županijom. Površina općine iznosi 144,99 km<sup>2</sup>, što čini 4,74 % površine ZŽ. Ustrojena je sa sjedištem u naselju Pisarovina, te obuhvaća još trinaest naselja: Bratina, Bregana Pisarovinska, Donja Kupčina, Dvoranci, Gorica Jamnička, Gradec Pokupski, Jamnica Pisarovinska, Lijevo Sredičko, Lučelnica, Podgorje Jamničko, Selsko Brdo, Topolovec Pisarovinski i Velika Jamnička.



Slika 6: Panorama Pisarovine [34].

## 2.2.5 Općina Pokupsko

Općina Pokupsko smještena je u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske, u južnom dijelu Zagrebačke županije. Područje Općine Pokupsko graniči s Gradom Velikom Goricom, Općinama Kravarsko i Pisarovina, te Sisačko-moslavačkom županijom. Površina općine iznosi 105,74 km<sup>2</sup>, što čini 3,46 % površine ZŽ. Općina Pokupsko ustrojena je sa sjedištem u naselju Pokupsko, te obuhvaća još trinaest naselja: Auguštanovec, Cerje Pokupsko, Cvetnić Brdo, Gladovec Pokupski, Hotnja, Ljevi Degoj, Ljevi Štefanki, Lukinić Brdo, Opatija, Roženica, Strezojevo, Šestak Brdo i Zgurić Brdo.



Slika 7: Općina Pokupsko [35].



## 2.2.6 Općina Rugvica

Općina Rugvica smještena je u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske, u jugoistočnom dijelu Zagrebačke županije. Područje Općine Rugvica graniči s Gradovima Zagrebom, Dugim Selom i Ivanić-Gradom, te Općinama Orle i Brckovljani. Površina općine iznosi 93,71 km<sup>2</sup>, što čini 3,06 % površine ZŽ. Općina Rugvica ustrojena je sa sjedištem u naselju Rugvica, te obuhvaća još 22 naselja: Čista Mlaka, Črnce Dugoselski, Črnce Rugvički, Donja Greda, Dragošićka, Hrušćica, Jalševac Nartski, Ježovo, Nart Savski, Novaki Nartski, Novaki Oborovski, Obedišće Ježevsko, Oborovo, Okunšćak, Otok Nartski, Otok Svibovski, Preseka Oborovska, Prevlaka, Sop, Struga Nartska, Svibje i Trstenik Nartski.



Slika 8: Rugvica [27].

## 2.3 Ciljevi projekta

Projekt slijedi namjenu i temeljne ciljeve Strategije širokopojasnog pristupa [14]:

- Namjena: razvijati pozitivne stečevine dosadašnjeg razvoja širokopojasnog pristupa, zacrtanog Strategijom razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj do 2015. godine.
- Temeljni cilj 1: pokrivenost pristupnim mrežama sljedeće generacije (NGA - Next Generation Access Networks), koje omogućuju pristup internetu brzinama većim od 30 Mbit/s za sve stanovnike RH.
- Temeljni cilj 2: da najmanje 50 % kućanstava u RH budu korisnici usluge pristupa internetu brzinom od 100 Mbit/s ili većom.

Tablica 11 prikazuje ciljne vrijednosti dostupnosti širokopojasnog pristupa, kako ga definiraju DAE [2] i Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine [14]. Strategija u potpunosti slijedi ciljeve DAE.



Tablica 11: Ciljne vrijednosti dostupnosti širokopojasnog pristupa.

Dokument	Pokazatelj / ciljna vrijednost	2020.
DAE	Ostvarenje opće pokrivenosti širokopojasnim pristupom minimalne brzine.	100 % ( $\geq 30$ Mbit/s)
	% kućanstava koristi širokopojasni pristup minimalne brzine.	Barem 50 % ( $\geq 100$ Mbit/s)
Dokument	Pokazatelj / ciljna vrijednost	2020.
Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine	Ostvarenje opće pokrivenosti širokopojasnim pristupom minimalne brzine.	100 % ( $\geq 30$ Mbit/s)
	% kućanstava koristi širokopojasni pristup minimalne brzine.	Barem 50 % ( $\geq 100$ Mbit/s)

Glavni cilj projekta je izgradnja NGA širokopojasne mreže na koju će biti priključeni svi potencijalni korisnici, definirani u poglavlju 6.1.

Tablica 12 prikazuje mjerljive ciljeve projekta, definirane na temelju glavnog cilja projekta, koji su usklađeni sa strateškim dokumentima i to po kategorijama korisnika.

Tablica 12: Mjerljivi ciljevi projekta.

Cilj	Vrijednost	Privatni korisnici, obrti, mikro i mala poduzeća	Srednja i velika poduzeća	Javni korisnici
Ostvarenje opće pokrivenosti širokopojasnim pristupom minimalne brzine <sup>2</sup>	$\geq 40$ Mbit/s	100 %	100 %	100 %
	$\geq 100$ Mbit/s	60 %	80 %	100 %

Brzina od  $\geq 100$  Mbit/s specificirana za javne korisnike odnosi se na brzinu preuzimanja i brzinu učitavanja.

Postizanje ciljeva, definiranih u tablici 12 omogućava postizanje ciljeva definiranih u DAE [2] i Strategiji širokopojasnog pristupa [14].

<sup>2</sup> Podatak je za godinu 2020.



### **3 DETALJNIJA ANALIZA DEMOGRAFSKIH, SOCIJALNIH I GOSPODARSKIH KORISTI KOJE PROJEKT DONOSI UNUTAR CILJANIH PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA**

#### **3.1 Demografsko, socijalno i gospodarsko stanje na području Velike Gorice**

##### **3.1.1 Demografsko stanje na području Velike Gorice**

Tablica 13 prikazuje da je između 2001. i 2011. godine prema Popisima stanovništva 2001. i 2011. godine [1] na razini područja Velike Gorice došlo do negativnog pomaka u ukupnom broju stanovnika (-0,22 %). Primjećuje se da je u većini JLS-ima područja Velike Gorice došlo do pada, najviše u Općini Pokupska (-10,75 %), dok je u Općini Rugvica došlo do pozitivne promjene od 3,46 %.

Tablica 13: Promjena u ukupnom broju stanovnika područja Velike Gorice [1].

Područje	Broj stanovnika 2001.	Broj stanovnika 2011.	Promjena 2001/2011 %
Republika Hrvatska	4.437.460	4.284.889	-3,44
Zagrebačka županija	309.696	317.606	2,55
Područje Velike Gorice	81.442	81.263	-0,22
Grad Velika Gorica	63.517	63.517	0,00
Općina Kravarsko	1.983	1.987	0,20
Općina Orle	2.145	1.975	-7,93
Općina Pisarovina	3.697	3.689	-0,22
Općina Pokupska	2.492	2.224	-10,75
Općina Rugvica	7.608	7.871	3,46

Promjene u dobnoj strukturi (tablica 14) ukazuju na malo bolje stanje mlađeg stanovništva (0-14) na području Velike Gorice, poradi njihovog nezamjetno većeg udjela u stanovništvu nego što je to slučaj na razini ZŽ i RH. Istovremeno, udio radno sposobnog stanovništva također je malo veći, dok je udio starijeg stanovništva (65+) malo manji nego u ZŽ i RH.



Tablica 14: Promjene u dobnoj strukturi stanovništva područja Velike Gorice [1].

Područje	Stanovništvo od 0 do 14 godina starosti				Radno sposobno stanovništvo (od 15 do 64 godina starosti)				Stanovništvo 65+ godina starosti			
	2001.	2011.	Promjena 2001/2011 %	Udio 0-14 % <sup>3</sup>	2001.	2011.	Promjena 2001/2011 %	Udio 15-65 % <sup>3</sup>	2001.	2011.	Promjena 2001/2011 %	Udio 65+ % <sup>3</sup>
Republika Hrvatska	754.634	652.428	-13,54	15,23	2.969.981	2.873.828	-3,24	67,07	693.540	758.633	9,39	17,70
Zagrebačka županija	53.822	51.854	-3,66	16,33	210.919	215.411	2,13	67,82	42.950	50.341	17,21	15,85
Područje Velike Gorice	14.349	13.508	-5,86	16,62	56.288	55.480	-1,44	68,27	9.845	12.275	24,68	15,11
Grad Velika Gorica	11.104	10.536	-5,12	16,59	44.935	43.739	-2,66	68,86	6.685	9.242	38,25	14,55
Općina Kravarsko	418	335	-19,86	16,86	1.227	1.327	8,15	66,78	316	325	2,85	16,36
Općina Orle	340	285	-16,18	14,43	1.297	1.290	-0,54	65,32	462	400	-13,42	20,25
Općina Pisarovina	535	589	10,09	15,97	2.276	2.327	2,24	63,08	869	773	-11,05	20,95
Općina Pokupsko	426	372	-12,68	16,73	1.521	1.373	-9,73	61,74	531	479	-9,79	21,54
Općina Rugvica	1.526	1.391	-8,85	17,67	5.032	5.424	7,79	68,91	982	1.056	7,54	13,42

<sup>3</sup> Podatak za 2011. godinu



Podaci o najvišoj završenoj školi stanovništva područja Velike Gorice prikazani u tablici 15 prikazuju bolju situaciju na području Velike Gorice, nego što je to slučaj na razini ZŽ, ali malo lošiju u usporedbi s RH. Stanovništva bez obrazovanja ima manje u odnosu na RH i ZŽ, dok je udio stanovništva sa završenom višom i visokom školom manji nego u RH, ali veći nego u ZŽ.

Tablica 15: Stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi (2011. godina) [1].

Područje	Udio %									
	Bez obrazovanja		Završena osnovna škola		Završeno srednje obrazovanje		Završena viša ili visoka škola		Nepoznato	
	2001.	2011.	2001.	2011.	2001.	2011.	2001.	2011.	2001.	2011.
Republika Hrvatska	18,62	9,52	21,75	21,29	47,06	52,63	11,89	16,39	0,68	0,17
Zagrebačka županija	20,45	9,38	22,68	22,69	48,03	55,25	7,87	12,45	0,97	0,23
Područje Velike Gorice	19,10	9,37	20,03	20,53	50,28	56,56	9,21	13,38	1,38	0,16
Grad Velika Gorica	15,14	7,61	18,11	18,06	54,18	58,68	10,99	15,58	1,58	0,07
Općina Kravarsko	35,53	20,70	25,69	23,67	34,89	49,21	3,26	6,42	0,64	0,00
Općina Orle	41,50	8,52	20,44	39,64	34,79	47,04	2,44	4,14	0,83	0,65
Općina Pisarovina	39,94	22,26	27,36	29,23	29,41	41,74	2,94	6,77	0,35	0,00
Općina Pokupsko	42,74	27,48	26,86	28,13	27,83	40,82	1,98	3,51	0,58	0,05
Općina Rugvica	23,50	9,77	28,84	28,55	43,65	55,12	3,19	5,60	0,82	0,96

Migracijska obilježja ukazuju na to da se veći postotak stanovništva doselio s drugih prostora na područje Velike Gorice, nego ukupno u ZŽ i RH (tablica 16).

Tablica 16: Stanovništvo prema migracijskim obilježjima (2011. godina) [1].

Područje	Od rođenja stanuju u istom naselju	Dosedljeno stanovništvo			Nepoznato
		Ukupno	S područja RH	Iz inozemstva	
Republika Hrvatska	47,66	52,26	38,14	14,12	0,08
Zagrebačka županija	42,29	57,65	46,96	10,68	0,06
Područje Velike Gorice	40,84	59,13	48,30	10,83	0,03
Grad Velika Gorica	39,04	60,94	49,96	10,99	0,01
Općina Kravarsko	61,45	38,55	33,82	4,73	0,00
Općina Orle	48,61	51,04	42,84	8,20	0,35
Općina Pisarovina	61,29	38,71	34,89	3,82	0,00
Općina Pokupsko	64,25	35,75	32,55	3,19	0,00
Općina Rugvica	31,95	67,95	50,73	17,22	0,10



Informacijska pismenost stanovništva područja Velike Gorice, prikazana u tablici 17, na višoj je razini nego u ZŽ i RH.

Tablica 17: Informatička pismenost stanovnika iznad 10 godina starosti (2011. godina) [1].

Područje	Broj stanovnika iznad 10 godina starosti	Udio %			
		Obrada teksta	Tablični izračuni	Korištenje e-poštom	Korištenje Internetom
Republika Hrvatska	3.867.863	52,05	45,20	53,14	57,45
Zagrebačka županija	284.178	51,09	44,25	52,79	57,06
Područje Velike Gorice	72.539	52,91	45,72	54,82	59,22
Grad Velika Gorica	56.663	56,94	49,53	58,57	62,60
Općina Kravarsko	1.788	43,23	31,82	42,45	48,83
Općina Orle	1.788	33,39	29,87	40,16	41,95
Općina Pisarovina	3.305	41,75	30,89	39,55	45,39
Općina Pokupsko	2.010	34,43	27,61	34,53	38,36
Općina Rugvica	6.985	38,35	34,65	44,44	51,45

Podaci o aktivnosti stanovništva prikazuju malo bolju situaciju za područje Velike Gorice, u odnosu na područje RH i ZŽ. Tablica 18 prikazuje manji udio nezaposlenog i ekonomski neaktivnog stanovništva na području Velike Gorice nego u ZŽ i RH.

Tablica 18: Stanovništvo staro 15 i više prema aktivnosti (2011. godina) [1].

Područje	Broj stanovnika iznad 15 godina	Udio %			
		Zaposleno stanovništvo	Nezaposleno stanovništvo	Ekonomski neaktivno stanovništvo	Nepoznato
Republika Hrvatska	3.632.461	41,40	8,05	50,49	0,06
Zagrebačka županija	265.752	45,82	6,93	47,20	0,04
Područje Velike Gorice	67.755	46,58	7,02	46,37	0,04
Grad Velika Gorica	52.981	47,41	6,92	45,65	0,03
Općina Kravarsko	1.652	39,53	4,96	55,51	0,00
Općina Orle	1.690	37,81	7,51	54,14	0,53
Općina Pisarovina	3.100	53,16	3,19	43,65	0,00
Općina Pokupsko	1.852	32,61	7,94	59,45	0,00
Općina Rugvica	6.480	44,69	9,81	45,45	0,05



### 3.1.2 Socijalno i gospodarsko stanje na području Velike Gorice

Poradi višegodišnje ekomske recesije i nepovoljne gospodarske situacije u RH došlo je do pada relevantnih pokazatelja. Na razini RH javlja se kontinuirani pad BDP-a, prosječni BDP po stanovniku zadržava se na vrijednostima od oko 60 % prosječne vrijednosti na razini EU, a do 2014. godine povećava se stopa anketne nezaposlenosti, kao i razlika prema prosječnoj stopi nezaposlenosti u zemljama EU-a (anketna nezaposlenost).

Tablica 19: Usporedni prikaz gospodarskih pokazatelja RH i prosjeka EU-a [3].

Područje	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
BDP, Hrvatska, milijardi EUR	43,4	47,5	44,8	44,4	44,4	43,9	43,6	43,1	43,9
Realni rast BDP-a, %	5,1	2,1	-6,9	-2,3	0,0	-2,0	-0,9	-0,4	1,6
BDP per capita, Hrvatska, EUR	9.800	10.700	10.100	10.100	10.400	10.300	10.200	10.200	10.400
BDP per capita, % u odnosu na prosjek EU28	61	63	61	59	59	60	59	59	58
Anketna stopa nezaposlenosti - RH	9,9	8,6	9,2	11,7	13,7	16,0	17,3	17,3	16,3
Anketna stopa nezaposlenosti - prosjek EU28	7,2	7,0	9,0	9,6	9,7	10,5	10,9	10,2	9,4

Podaci o bruto društvenom proizvodu dostupni su na nivou EU [3], RH [1], [7] i ZŽ [1] za razdoblje od 2000. do 2015. godine i prikazani su u tablici 20.

Na području Velike Gorice sredinom 2012. godine zabilježeno je ukupno 2.959 obrta, mikro, malih i srednjih poduzeća, s prosječno 27,46 stanovnika po gospodarskom subjektu, kao što je prikazano u tablici 21.

Indeks razvijenosti županije iznosi 124,23 % i prema indeksu razvijenosti ona spada u III. skupinu jedinica regionalne samouprave. Područje Velike Gorice obuhvaća JLS-e uvrštene u II., III. i IV skupinu jedinica lokalne samouprave. Najmanji prosječni dohodak po glavi stanovnika zabilježen je u Općini Pokupsko u iznosu od 19.385,00 kn. Najmanji prosječni prihodi proračuna područja Velike Gorice po glavi stanovnika iznose 821,00 kn (Općina Orle). Najviša prosječna stopa nezaposlenosti za isto razdoblje iznosi 16,80 % (Općina Ruvica), dok udio obrazovanog stanovništva u stanovništvu 15-65 godina 2011. iznosi najviše 82,05 % i to u Gradu Velikoj Gorici. Ocenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti prikazano je u tablici 22.

Prema podacima iz Popisa stanovništva 2011. godine [1], što je prikazano u tablici 23, od ukupnog broja stanovnika u području Velike Gorice, njih 32,18 % je bez prihoda. Prihode od

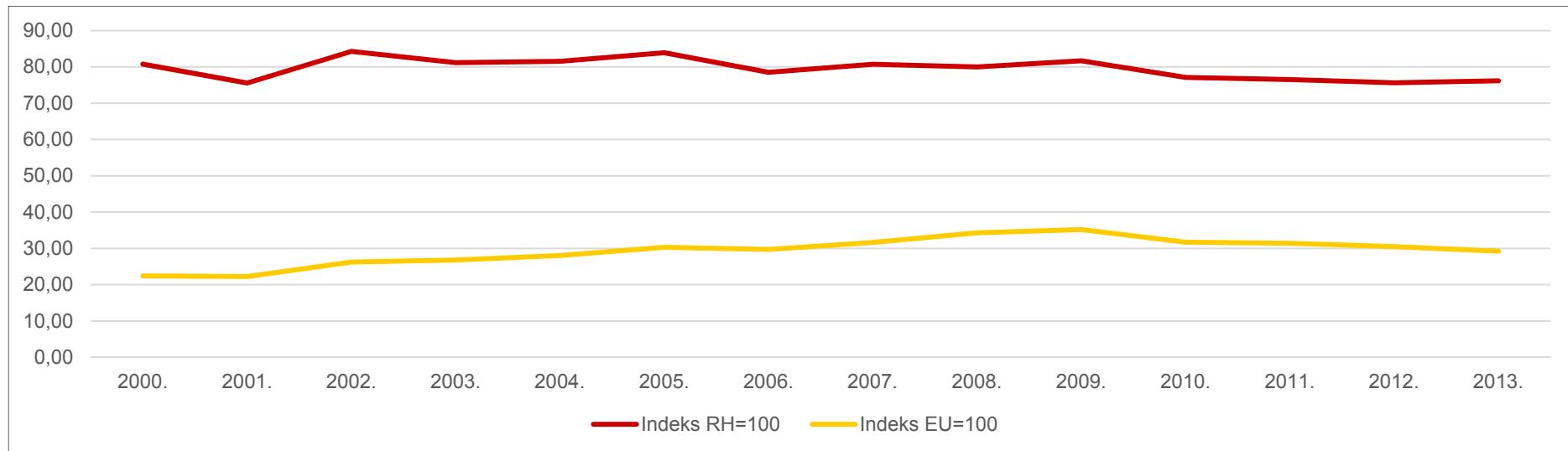


stalnog i povremenog rada ima 31.340 stanovnika odnosno 38,57 %, prihode od poljoprivrede ima 1.156 stanovnika, odnosno 1,24 %, prihode od mirovine ima 18.598 stanovnika, odnosno 23,09 %, dok socijalnu naknadu prima 2.438 stanovnika odnosno 3,00 %.



Tablica 20: Kretanje BDP-a po glavi stanovnika u periodu od 2000. do 2015. godine u EUR.

Područje	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.
Europska unija	18.963	19.701	20.387	20.647	21.584	22.441	23.632	24.955	25.008	23.483	24.443	25.135	25.540	26.600	27.300
Republika Hrvatska	5.271	5.797	6.344	6.813	7.430	8.110	8.947	9.775	10.718	10.108	10.057	10.325	10.300	10.213	10.129
Zagrebačka županija	4.257	4.381	5.347	5.530	6.058	6.804	7.023	7.891	8.573	8.259	7.755	7.900	7.791	-	-
Indeks (RH=100)	80,76	75,57	84,28	81,17	81,53	83,90	78,50	80,73	79,99	81,71	77,11	76,51	75,64	-	-
Indeks (EU=100)	22,45	22,24	26,23	26,78	28,07	30,32	29,72	31,62	34,28	35,17	31,73	31,43	30,51	-	-



Slika 9: Kretanje indeksa BDP-a ZŽ.



Tablica 21: Broj obrta, mikro, malih i srednjih poduzeća [11].

Područje	Broj						Prosječno stanovnika po gospodarskom subjektu				
	Ukupno stanovnika	Obrti	Mikro poduzeća	Mala poduzeća	Srednja poduzeća	Ukupno	Obrti	Mikro poduzeća	Mala poduzeća	Srednja poduzeća	Ukupno
Republika Hrvatska	4.284.889	83.939	110.266	10.569	2.153	206.927	51,05	38,86	405,42	1.990,19	20,71
Zagrebačka županija	317.606	5.762	5.932	682	120	12.496	55,12	53,54	465,70	2.646,72	25,42
Područje Velike Gorice	81.263	1.368	1.449	117	25	2.959	59,40	56,08	694,56	3.250,52	27,46
Grad Velika Gorica	63.517	1.147	1.296	104	21	2.568	55,38	49,01	610,74	3.024,62	24,73
Općina Kravarsko	1.987	26	10	1	0	37	76,42	198,70	1.987,00	-	53,70
Općina Orle	1.975	23	10	0	0	33	85,87	197,50	-	-	59,85
Općina Pisarovina	3.689	78	33	2	0	113	47,29	111,79	1.844,50	-	32,65
Općina Pokupsko	2.224	16	8	0	0	24	139,00	278,00	-	-	92,67
Općina Rugvica	7.871	78	92	10	4	184	100,91	85,55	787,10	1.967,75	42,78



Tablica 22: Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica regionalne i lokalne samouprave prema razvijenosti [4].

Područje	Prosječni dohodak per capita	Prosječni izvorni prihodi proračuna per capita	Prosječna stopa nezaposlenosti	Indeks kretanja stanovništva 2010-2001	Udio obrazovanog stanovništva u stanovništvu 15-65 godina	Indeks razvijenosti	Skupina
Zagrebačka županija	29.558 kn	2.826 kn	11,20 %	106,50	76,82 %	124,23 %	III.
Grad Velika Gorica	32.673 kn	2.415 kn	9,00 %	105,20	82,05 %	109,78 %	IV.
Općina Kravarsko	25.754 kn	1.310 kn	14,40 %	102,90	66,77 %	86,06 %	III.
Općina Orle	19.768 kn	821 kn	14,30 %	96,30	64,50 %	74,07 %	II.
Općina Pisarovina	26.052 kn	2.403 kn	8,30 %	100,00	61,30 %	94,60 %	III.
Općina Pokupsko	19.385 kn	978 kn	14,30 %	89,20	57,52 %	70,43 %	II.
Općina Rugvica	18.592 kn	1.512 kn	16,80 %	114,30	70,35 %	81,12 %	III.



Tablica 23: Izvori prihoda stanovništva (udio u ukupnom stanovništvu) [1].

Vrsta	Prihodi od stalnog rada	Prihodi od povremenog rada	Prihodi od poljoprivrede	Starosna mirovina	Ostale mirovine	Prihodi od imovine	Socijalne naknade	Ostali prihodi	Povremena potpora drugih	Bez prihoda
Republika Hrvatska	32,62 %	2,43 %	1,85 %	14,26 %	11,33 %	0,57 %	4,17 %	2,23 %	1,56 %	32,15 %
Zagrebačka županija	36,15 %	1,60 %	1,93 %	12,57 %	10,88 %	0,26 %	3,32 %	1,95 %	1,14 %	32,49 %
Područje Velike Gorice	36,74 %	1,82 %	1,42 %	12,37 %	10,52 %	0,26 %	3,00 %	2,34 %	1,59 %	32,18 %
Grad Velika Gorica	38,18 %	1,76 %	0,46 %	13,00 %	10,08 %	0,29 %	2,67 %	2,45 %	1,61 %	31,33 %
Općina Kravarsko	32,01 %	1,81 %	0,75 %	7,15 %	15,10 %	0,00 %	2,92 %	2,47 %	1,16 %	37,64 %
Općina Orle	29,52 %	2,78 %	3,09 %	12,91 %	12,46 %	0,00 %	3,14 %	2,53 %	1,42 %	34,48 %
Općina Pisarovina	29,38 %	2,66 %	14,53 %	15,67 %	11,63 %	0,22 %	3,47 %	2,09 %	0,43 %	29,57 %
Općina Pokupsko	24,51 %	3,28 %	5,85 %	8,09 %	16,55 %	0,04 %	5,08 %	3,28 %	3,60 %	33,05 %
Općina Rugvica	35,09 %	1,28 %	1,55 %	8,05 %	10,18 %	0,19 %	4,84 %	1,23 %	1,52 %	38,01 %

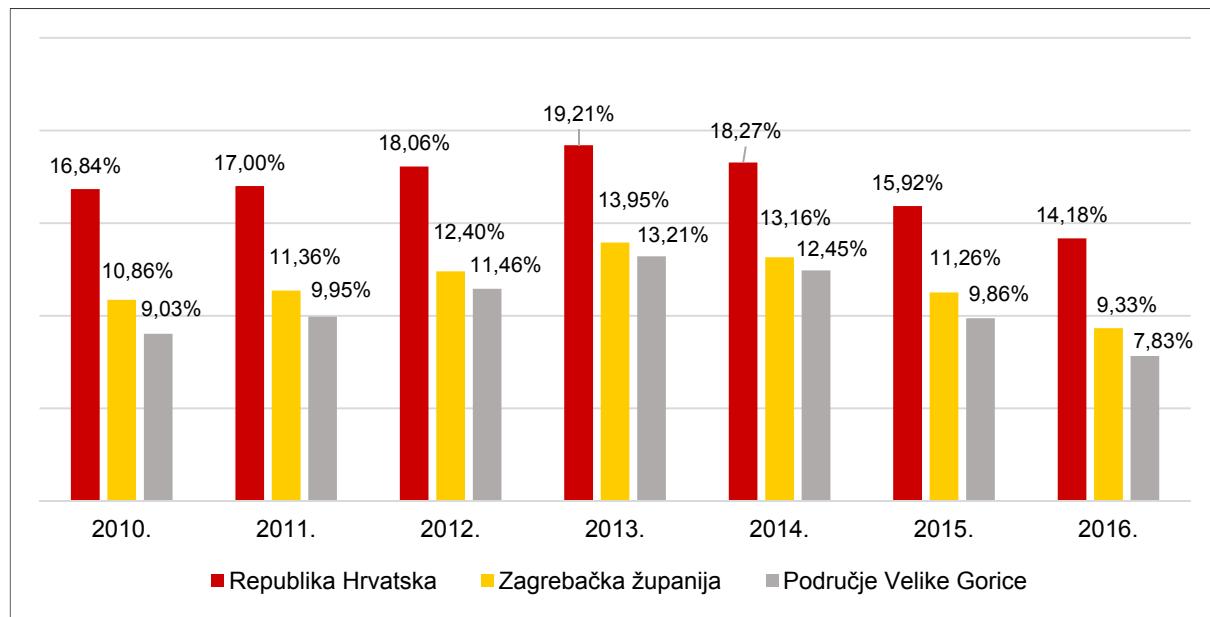
Napomena: Suma udjela svih izvora prihoda iznosi više od 100 % poradi mogućnosti primanja prihoda iz više izvora.



Hrvatski zavod za zapošljavanje redovno objavljuje podatke o registriranoj nezaposlenosti na razini JLS-a, odnosno broj nezaposlenih na zadnji dan u mjesecu. Poradi mogućnosti realne usporedbe stopa nezaposlenosti pojedinih JLS-a, ZŽ i RH, one su izračunate kao udio registriranih nezaposlenih osoba (godišnji prosjek) [5] u radno aktivnom stanovništvu iz podataka Popisa stanovništva 2011. godine [1]. Navedene stope prikazane su u tablici 24 i slici 10. Podaci ukazuju na dobru situaciju na tržištu rada na području Velike Gorice, budući da se stopa nezaposlenosti kreće na nižoj razini nego u ZŽ i RH.

Tablica 24: Kretanje stope nezaposlenosti (RH, ZŽ, područje Velike Gorice, JLS).

Područje	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Republika Hrvatska	16,84 %	17,00 %	18,06 %	19,21 %	18,27 %	15,92 %	14,18 %
Zagrebačka županija	10,86 %	11,36 %	12,40 %	13,95 %	13,16 %	11,26 %	9,33 %
Područje Velike Gorice	9,03 %	9,95 %	11,46 %	13,21 %	12,45 %	9,86 %	7,83 %
Grad Velika Gorica	8,18 %	8,99 %	10,52 %	12,06 %	11,31 %	8,69 %	6,75 %
Općina Kravarsko	13,45 %	16,60 %	19,24 %	22,34 %	21,11 %	14,91 %	11,85 %
Općina Orle	14,38 %	14,41 %	15,22 %	19,19 %	18,17 %	13,92 %	11,84 %
Općina Pisarovina	5,71 %	6,02 %	6,44 %	7,35 %	7,41 %	7,07 %	5,70 %
Općina Pokupsko	11,86 %	15,30 %	16,79 %	20,25 %	21,76 %	16,21 %	13,60 %
Općina Rugvica	14,87 %	16,30 %	18,06 %	20,84 %	19,17 %	17,49 %	14,68 %



Slika 10: Kretanje stope nezaposlenosti (RH, ZŽ, područje Velike Gorice).



### 3.2 Analiza koristi od projekta

Koncept sveobuhvatne širokopojasne infrastrukture na određenom području je nezaobilazni faktor gospodarskog razvoja, razvoja znanosti, obrazovanja, osiguranja učinkovitijeg zdravstva, kulture, turizma, itd. Širokopojasna infrastruktura omogućava sveukupan gospodarski rast, posebice u informatički intenzivnim sektorima, te samim time i veću zaposlenost.

Razvoj širokopojasne infrastrukture kao dio razvojne strategije revitalizirati će ruralna područja pokretanjem spirale razvoja tih područja, te će rezultirati smanjenjem iseljavanja mlade populacije, potaknuti povratak školovanih, čime će se povećati intelektualni potencijal područja, drugi pozitivni doprinosi, itd. Osim toga, širokopojasna infrastruktura je pretpostavka za značajno povećanje učinkovitosti zdravstva (e-zdravstvo), obrazovanja (e-obrazovanje), gospodarstva i drugih aspekata života u tim područjima. Stoga je vrlo bitno da gradovi i općine područja Velike Gorice nastave program stimulacije uvođenja širokopojasnog pristupa.

Sigurna i pouzdana širokopojasna mreža omogućava korisnicima kvalitetno iskustvo, koje ih potiče daljnjoj upotrebi i jača potražnju za novim uslugama i sadržajima, kao i za dalnjim razvojem Interneta. Time se otvaraju i nove mogućnosti za razvoj interaktivnih multimedijskih aplikacija, usluga i sadržaja.

#### 3.2.1 Koristi na području Europske unije

Sa širokopojasnom infrastrukturom povezane su značajne ekonomski i socijalne koristi koje često ne mogu biti prikazane kvantitativno. Brzi i ultrabrzii širokopojasni pristup ključni je čimbenik u razvijanju naprednih digitalnih usluga koje se oslanjaju na dostupnost, brzinu, pouzdanost i elastičnost fizičkih mreža. Razvoj brzih i ultrabrzih mreža otvara put pružanju sve inovativnijih usluga koje koriste sve veće brzine. Između ostalog, koristi su slijedeće [18]:

- Razvoj širokopojasne infrastrukture i digitalnih usluga doprinosi smanjenju emisije stakleničkih plinova, kroz omogućavanje energetski učinkovitih rješenja u mnogim sektorima europske ekonomije, te uz neka ograničenja, vezana uz gradnju mreža i upravljanje infrastrukturom, doprinosi ostvarenju ciljeva EU.
- Interoperabilnost širokopojasne infrastrukture i digitalnih komunikacija vezanih uz energetske mreže omogućuje konvergentnost komunikacija ka razvoju pouzdanih, energetski i troškovno održivih digitalnih mreža.
- Razvoj, implementacija i dugoročno osiguravanje interoperabilnih prekograničnih usluga na područjima e-uprave poboljšati će funkcioniranje jedinstvenog tržišta EU.
- Funkcioniranje zajedničke elektronske javne usluge primijenjene u skladu s Odlukom 922/2009/EK Europskoga parlamenta i Vijeća teži dostupnosti zajedničkih službi kao potpori prekograničnoj i međusektorskoj interakciji između europskih javnih uprava, dok Direktiva 2011/24/EU daje pravni okvir za prekogranično pružanje zdravstvene zaštite, za primjenu prava pacijenata u prekograničnoj zdravstvenoj skrbi, uključujući e-zdravlje uslugu u EU. Od navedene implementacije se očekuje da će poboljšati kvalitetu zdravstvene zaštite i sigurnosti pacijenata, smanjiti troškove liječenja, pridonijeti



modernizaciji nacionalnih zdravstvenih sustava i povećati njihovu učinkovitost, kako bi postali bolje prilagođeni individualnim potrebama građana, bolesnika, zdravstvenih djelatnika, te se suočili sa izazovima društva koje stari.

- Povećanje i očuvanje pristupa bogatim i raznovrsnim kulturnim sadržajima i podacima kojima raspolažu tijela javnog sektora širom EU, te omogućavanje ponovnog korištenja istih, s punim poštovanjem autorskih i srodnih prava. Nesmetan pristup ponovno upotrebljivim višejezičnim resursima biti će pomoć pri prevladavanju jezičnih barijera koje otežavaju jedinstveno tržište e-usluga i ograničavaju pristup znanju.
- U području sigurnosti, europska široka platforma za dijeljenje resursa, informacijskih sustava i softverskih alata koji promiču online sigurnost, doprinijeti će stvaranju sigurnijeg okruženja i za djecu, te omogućiti referentnim centrima učinkovito rukovanje stotinama tisuća zahtjeva i upozorenja godišnje i djelovanje na području cijele EU. Infrastrukturom kritičnih informacija unaprijediti će se sposobnost za pripravnost, razmjenu informacija, koordinaciju i odgovaranje na cyber prijetnje sigurnosti.

Ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu rezultirati će većom konkurentnošću i inovativnošću gospodarstva, omogućiti učinkovitiju i efikasniju javnu službu, te doprinijeti sveopćoj konkurentnosti i produktivnosti gospodarstva EU.

### **3.2.2 Koristi na području Republike Hrvatske**

Na razini RH, projekti izgradnje širokopojasne infrastrukture donose sljedeće koristi [19]:

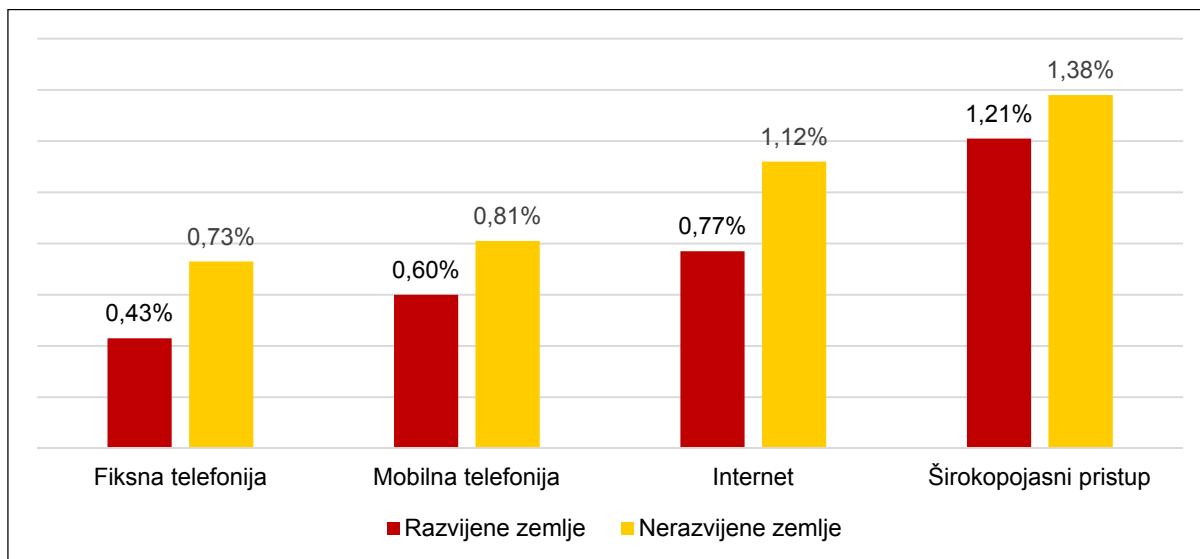
- ravnomjerniji razvoj regija,
- brži rast korištenja Interneta i širokopojasnog pristupa Internetu,
- doprinos sveukupnom razvoju i dinamiziranju gospodarstva,
- povećanje bruto nacionalnog dohotka,
- omogućavanje pristupa Internetu i obuka ruralnog stanovništva u korištenju Interneta,
- unaprjeđenje sustava obrazovanja na ciljanim područjima,
- unaprjeđenje sustava zdravstva na ciljanim područjima,
- potpora razvoju poljoprivrede u ruralnim područjima kroz razvoj dodatnog distribucijskog kanala,
- potpora razvoju turizma u ruralnim područjima.

Širokopojasnost pokreće spiralu razvoja ruralnih i nerazvijenih krajeva jer kao posljedicu ima:

- prestanak iseljavanja mlade populacije,
- povratak školovane populacije,
- povećanje intelektualnog potencijala,
- povećanje doprisona,
- povećanje učinkovitosti zdravstva (e-zdravstvo),
- povećanje učinkovitosti obrazovanja (e-učenje),
- povećanje učinkovitosti gospodarstva.



Prema analizi Svjetske banke [19], ulaganje od 1.000.000,00 kn u širokopojasni pristup otvara 5 do 15 novih radnih mjesta, dok 10 % povećanja ulaganja u širokopojasni pristup rezultira povećanjem bruto domaćeg proizvoda od 1,21 % kod razvijenih zemalja, odnosno 1,38 % kod zemalja u razvoju.



Slika 11: Utjecaj 10 posto povećanja ulaganja na povećanje BDP [19].

### 3.2.3 Analiza demografskih koristi na području Velike Gorice

Pozitivan utjecaj dostupnosti širokopojasnog pristupa na lokalnoj razini područja Velike Gorice ogledava se u slijedećem:

- digitalni standard življenja postaje isti kao u ostatku Hrvatske, što za posljedicu ima sprečavanje smanjenja, odnosno iseljavanja stanovništva,
- stvaranje potencijala za razvitak samostalnih gospodarskih djelatnosti ili različitih aspekata udaljenog rada, odnosno rada od kuće, što će doprinijeti zadržavanju i privlačenju mlađeg i radno aktivnog stanovništva,
- smanjenje troškova zdravstvenih usluga, prvenstveno za starije stanovništvo, poradi mogućnosti uvođenja usluga e-zdravstva,
- povećanje dostupnosti obrazovnih usluga, posebice u kontekstu cjeloživotnog učenja za stariji dio stanovništva, odnosno dio stanovništva s nezadovoljavajućim najvišim dosegnutim stupnjem obrazovanja, putem usluga e-obrazovanja i učenja na daljinu,
- povećanje udjela populacije s najvišim dosegnutim stupnjem obrazovanja u prosjeku za 4,5 %, kao dugoročna posljedica dostupnosti naprednih širokopojasnih usluga povezanih s obrazovanjem.

Na području većine JLS-a područja Velike Gorice javlja se trend opadanja stanovništva. Pretpostavlja se da stanovništvo migrira prema razvijenijim područjima koja, između ostalog, imaju i bolju širokopojasnu infrastrukturu. Mada područje Velike Gorice ne pokazuje osrednju lošu starosnu strukturu stanovništva, izgradnja širokopojasne infrastrukture biti poticaj



daljinjem zadržavanju mlađeg, radno sposobnog stanovništva, te će istovremeno olakšati i pružanje povećanog opsega javnih usluga usmjerenih prema starijem stanovništvu (npr. telemedicinske usluge).

### **3.2.4 Analiza socijalnih i gospodarskih koristi na području Velike Gorice**

U pogledu gospodarskog rasta i razvoja, projekt izgradnje širokopojasne infrastrukture valja sagledati kroz slijedeće aspekte:

- kratkoročne gospodarske aktivnosti na lokalnoj razini, vezane uz poslove izgradnje i stavljanja širokopojasne mreže u operativni status,
- održavanje i upravljanje širokopojasnom mrežom, odnosno sve povezane aktivnosti kojima se dugoročno održava operativno stanje infrastrukture i mreže (očekivano razdoblje od barem 20 godina, u pravilu i duže),
- dostupnost napredne širokopojasne infrastrukture, kao jedan od osnovnih preduvjeta za ostvarivanje pozitivnih učinaka u dužem razdoblju u lokalnoj zajednici: gospodarskih (povećanjem konkurentnosti postojećih i potencijalom otvaranja novih gospodarskih subjekata, odnosno razvoja novih djelatnosti u okviru ICT-a), te socijalnih i demografskih (povećanjem kvalitete života za sve građane kroz mogućnost korištenja elektroničkih usluga javne uprave, zdravstvenih i obrazovnih elektroničkih usluga, itd.).

Dugoročne koristi koje donosi širokopojasni pristup prikazuju se kroz povećanje analiziranih ključnih pokazatelja:

- povećanje BDP-a: procjene stopa rasta BDP-a variraju od 0,47 % do 1,38 % u razdoblju od nekoliko godina u kojem dolazi do značajnog povećanja broja korisnika širokopojasnog pristupa,
- otvaranje novih radnih mjeseta vezanih uz izgradnju širokopojasne infrastrukture: procjene za RH govore o novih 40.000 radnih mjeseta u razdoblju ostvarenja ciljeva DAE-a do kraja 2020.

Ultrabrzi širokopojasni pristup biti će od velike koristi posebice malim i srednjim poduzećima koja sada nemaju mogućnost korištenja web usluga (npr. cloud servisa), poradi sadašnje neadekvatne brzine pristupa u postojećoj mreži, što će doprinijeti njihovom značajnom produktivnom rastu, te otvoriti nove poslovne mogućnosti i stimulirati stvaranje novih radnih mjeseta. Nadalje, trenutna obrazovna struktura stanovništva, te istovremeno i značajan udio radno sposobnog stanovništva jest prilika da se uz pomoć širokopojasne infrastrukture omogući pružanje usluga e-obrazovanja za cijeloživotno učenje, te da se time doprinese otvaranju novih radnih mjeseta. Pošto na području Velike Gorice ipak postoji zadovoljavajući udio mladog stanovništva, širokopojasna infrastruktura će omogućiti pružanje usluga e-obrazovanja (učenje na daljinu), te tako olakšati provedbu osnovnoškolskog obrazovnog procesa (zadržavanjem područnih škola bez potrebe svakodnevног prijevoza do matičnih škola) i spriječiti daljnje iseljavanje.



## 4 ANALIZA STANJA POSTOJEĆE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE TE DOSTUPNOST I PONUDA USLUGA ZA POJEDINE KATEGORIJE KRAJNJIH KORISNIKA

### 4.1 Širokopojasne tehnologije

Širokopojasna tehnologija naziv je za skup tehničkih standarda, standardiziranih sučelja i propisa, koji omogućuju međusobno usklađen rad mrežne opreme i sustava unutar elektroničke komunikacijske mreže, odnosno pružanje elektroničko komunikacijskih usluga. Prema brzini pristupa u dolaznom smjeru (engl. *downstream* za nepokretne tehnologije, engl. *downlink* za bežične tehnologije) širokopojasne tehnologije razvrstane su u tri skupine prema prosječno ostvarivoj brzini pristupa kojeg mogu osigurati:

- osnovni pristup** - za brzine u rasponu od minimalne širokopojasne brzine (2 Mbit/s) do 30 Mbit/s,
- brzi pristup** - za brzine u rasponu od 30-100 Mbit/s,
- ultrabrzi pristup** - za brzine iznad 100 Mbit/s.

Pod NGA pristupom podrazumijeva se brzi i ultrabrzi pristup, gdje se postojeće širokopojasne tehnologije mogu nadograditi prema zahtjevima za NGA mreže.

NGA mrežama smatraju se mreže svjetlovodnim vlaknima, koje mogu pružiti značajno bolju kvalitetu usluga u odnosu na postojeće mreže temeljene na osnovnim širokopojasnim tehnologijama, pružaju bolju propusnost u odlaznom smjeru (*upstream, uplink*). NGA mrežama se smatraju FTTx (FTTH, FTTC, FTTB), kabelske mreže (DOCSIS 3.0) i bežične mreže velikih brzina.

Tablica 25 prikazuje širokopojasne tehnologije i njihove karakteristike s obzirom na brzinu pristupa koju omogućuju u dolaznom i odlaznom smjeru.

Tablica 25: Kategorizacija tehnologija prema ostvarivoj razini pristupa.

Tehnologija	Standard	Prosječne brzine (dolazni smjer / download)	Prosječne brzine (odlazni smjer / upload)	BRZI	ULTRABRZI
VDSL (FTTC)	ITU-T G.993	40-800 Mbit/s	16-40 Mbit/s	x	
GPON <sup>4</sup>	ITU-T G.984	2,3 Gbit/s dijeljeno (do 64 korisnika)	1,15 Gbit/s dijeljeno (do 64 korisnika)		x

<sup>4</sup> FTTH P2MP.



Tehnologija	Standard	Prosječne brzine (dolazni smjer / download)	Prosječne brzine (odlazni smjer / upload)	BRZI	ULTRABRZI
FTTH <sup>5</sup>	IEEE 802,3 ah	925 Mbit/s	925 Mbit/s		x
Kabelski pristup	DOCSIS (ITI-T J.122)	56-445 Mbit/s dijeljeno (100 - 200 korisnika)	31-129 Mbit/s dijeljeno (100 - 200 korisnika)	x	
LTE (4G)	IMT Advanced	100 Mbit/s dijeljeno (po baznoj stanici)	50 Mbit/s dijeljeno (po baznoj stanici)	x	

Infrastrukturna rješenja za brze širokopojasne priključke koja imaju mogućnost naknadnog povećanja brzine implementacijom naprednijih mrežnih tehnologija, prije svega prepostavljaju FTTH rješenja u kojima je barem jedno dedicirano svjetlovodno vlakno položeno od pristupnog čvora do svakog potencijalnog krajnjeg korisnika (P2P). Uz prepostavku aktivne mrežne opreme i njenih mogućnosti, moguće je brzine prijenosa svjetlovodnim vlaknima povećavati prema potrebi po korisniku - inicijalno brzi širokopojasni priključak može postati i ultrabrizi. Isto tako je moguće povećavati brzine i unutar 4G bežičnih mreža (LTE) s implementacijom novih verzija LTE standarda koji će omogućiti veće brzine u pristupnoj radio-frekvencijskoj mreži.

Tablica 26 prikazuje analizu podrške proizvođača, zastupljenost na razini EU, te očekivanu zastupljenost na razini EU za pojedine širokopojasne tehnologije.

Tablica 26: Analiza razvoja tehnologija.

Tehnologija	Podrška proizvođača	Zastupljenost na razini EU	Očekivana zastupljenost u EU u razdoblju od 5 god.
VDSL (FTTC)	velika	u porastu	srednja
GPON <sup>4</sup>	velika	u porastu	srednja
FTTH <sup>5</sup>	velika	u porastu	srednja / velika
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	srednja	ograničena	ograničena
LTE (4G)	velika	u porastu	porast / srednje

## 4.2 Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža

Pod osnovnom širokopojasnom infrastrukturom podrazumijevaju se sva infrastrukturna i tehnološka rješenja koja omogućuju širokopojasni pristup s brzinama od 2 do 30 Mbit/s, što se u RH uglavnom odnosi na xDSL tehnologije, kabelske tehnologije do DOCSIS 2.0 standarda, UMTS/3G bežične mreže, WiMAX mreže i satelitski pristup.

<sup>5</sup> FTTH P2P.



Većina RH je pokrivena osnovnom paričnom pristupnom infrastrukturom HT-a, gdje xDSL tehnologija predstavlja dominantnu tehnologiju za pružanje osnovnog širokopojasnog pristupa. Kabelskim mrežama pokrivena su tek najgušće naseljena područja unutar nekoliko najvećih hrvatskih gradova.

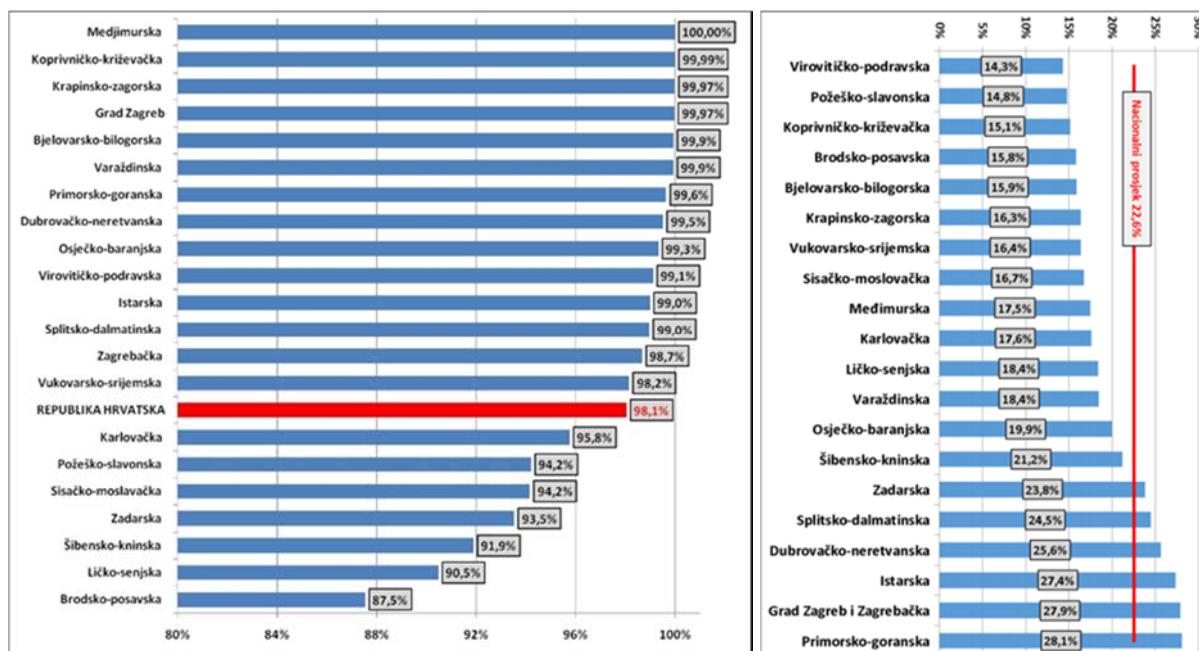
NGA širokopojasna infrastruktura s druge strane podrazumijeva sva infrastrukturna i tehnološka rješenja koja se djelomično ili u potpunosti temelje na svjetlovodnim elementima i kojima je moguće pružiti širokopojasne usluge boljih karakteristika u odnosu na postojeće osnovne širokopojasne mreže, odnosno osiguravaju brzi i ultrabrzni pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s (u smjeru prema korisniku, engl. *downstream*) [20]. NGA pristup moguće je osigurati putem FTTx tehnologija (FTTH, FTTB, FTTC), te kombinaciji istih s VDSL tehnologijom, odnosno kabelskom DOCSIS 3.0 tehnologijom. Kod bežičnih tehnologija NGA pristup moguće je osigurati putem LTE/4G tehnologije.

Prema rezultatima DAE Scoreboard [6], pokrivenost hrvatskih kućanstava osnovnim nepokretnim širokopojasnim pristupom 2015. godine iznosi 97 %, dakle ukupna pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom u Hrvatskoj je relativno dobra i usporediva s prosjekom EU-a (97 %). Međutim, pokrivenost kućanstava s NGA širokopojasnim pristupom niža je od pokrivenosti kućanstava na razini EU i iznosi 52 %, što je prikazano u tablici 27.

Tablica 27: Pokazatelj stanja širokopojasne infrastrukture [6].

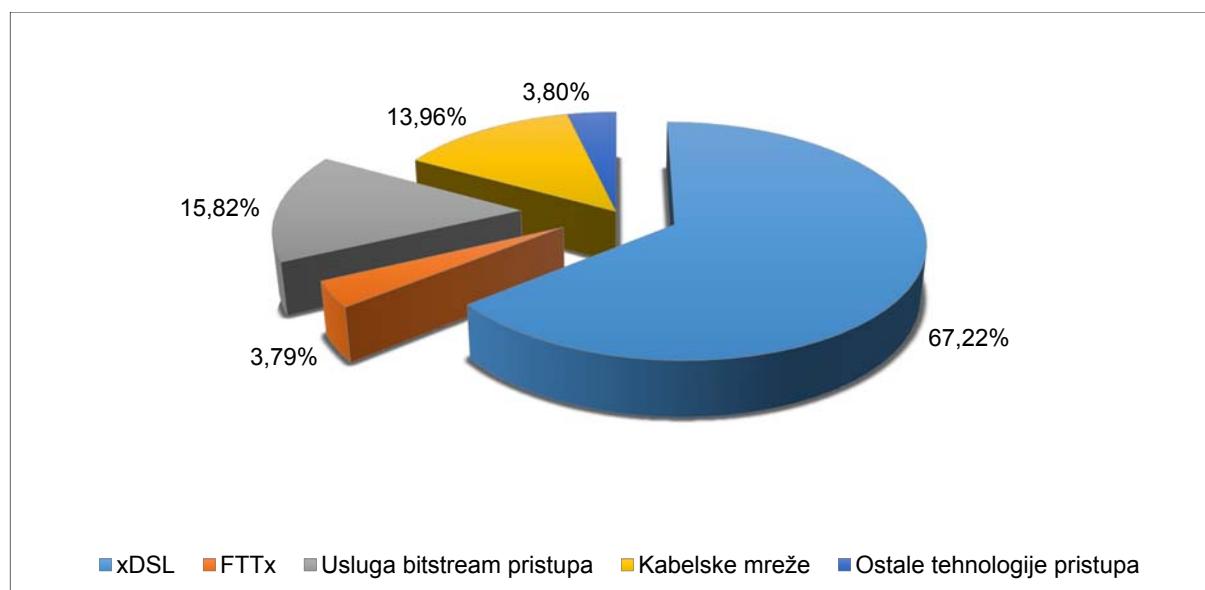
Pokazatelj	Hrvatska	Prosjek EU-a
Pokrivenost kućanstava s osnovnim nepokretnim širokopojasnim pristupom.	97 %	97 %
Pokrivenost kućanstava s NGA nepokretnim širokopojasnim pristupom.	52 %	71 %

Iz podataka Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture (u okviru NP-BBI [16]) o dostupnosti i penetraciji širokopojasnog pristupa, razvidno je da je 98,1 % stanovništva RH i 98,7 % stanovništva ZŽ pokriveno osnovnim nepokretnim pristupom, dok je penetracija nepokretnog širokopojasnog pristupa u ZŽ iznad nacionalnog prosjeka (22,6 %) i iznosi 27,9 %, a što se u obliku grafikona prikazuje na slici 12.



Slika 12: Populacijska pokrivenost osnovnim širokopojašnim pristupom (lijevo) i populacijska penetracija nepokretnog širokopojašnog pristupa po županijama [16].

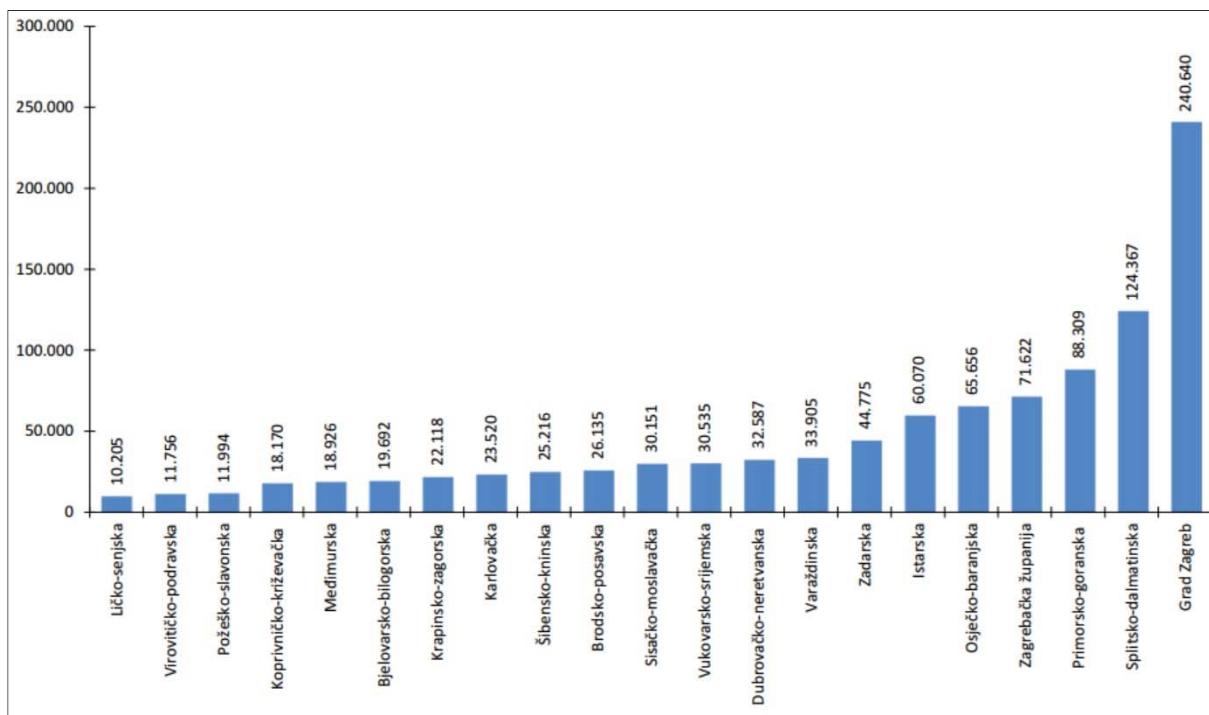
Prema podacima HAKOM-a o širokopojasnom pristupu za RH za Q2 2016 (slika 13), u definiranim tehnologijama priključaka širokopojasnog pristupa u nepokretnim mrežama najveći udio zauzima xDSL tehnologija sa 67,22 %, dok je FTTx tehnologija zastupljena sa samo 3,79 %.



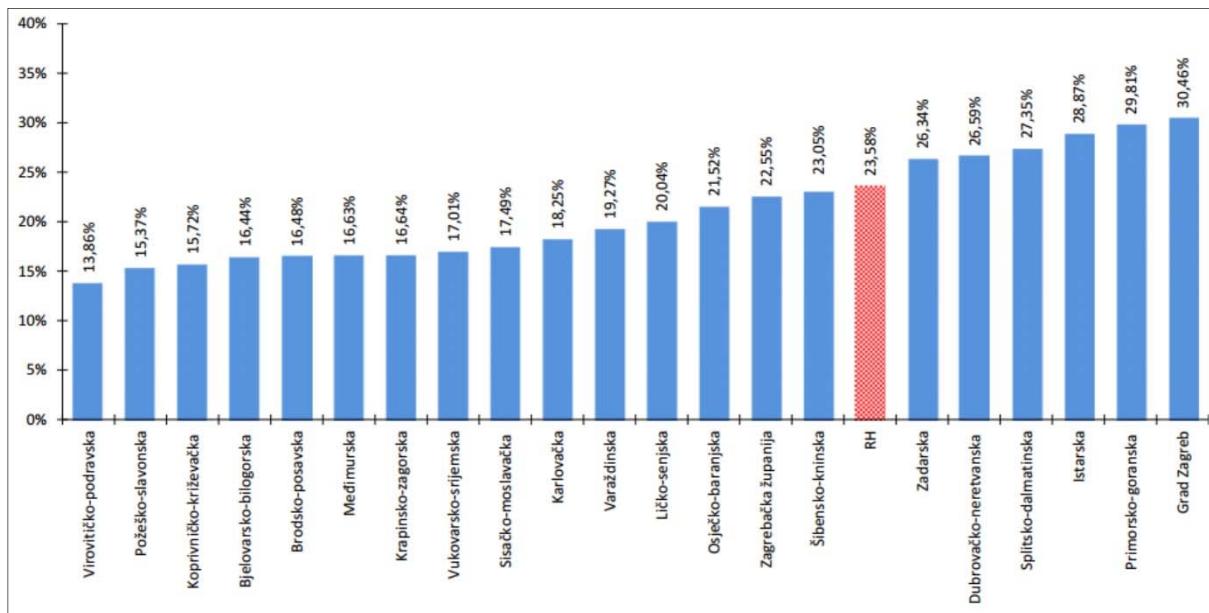
Slika 13: Udio priključaka širokopojasnog pristupa putem nepokretnih mreža u RH [15].



Na području ZŽ postoji 71.622 širokopojasni priključak u nepokretnoj komunikacijskoj mreži, odnosno njihova gustoća je 22,55 % [15].



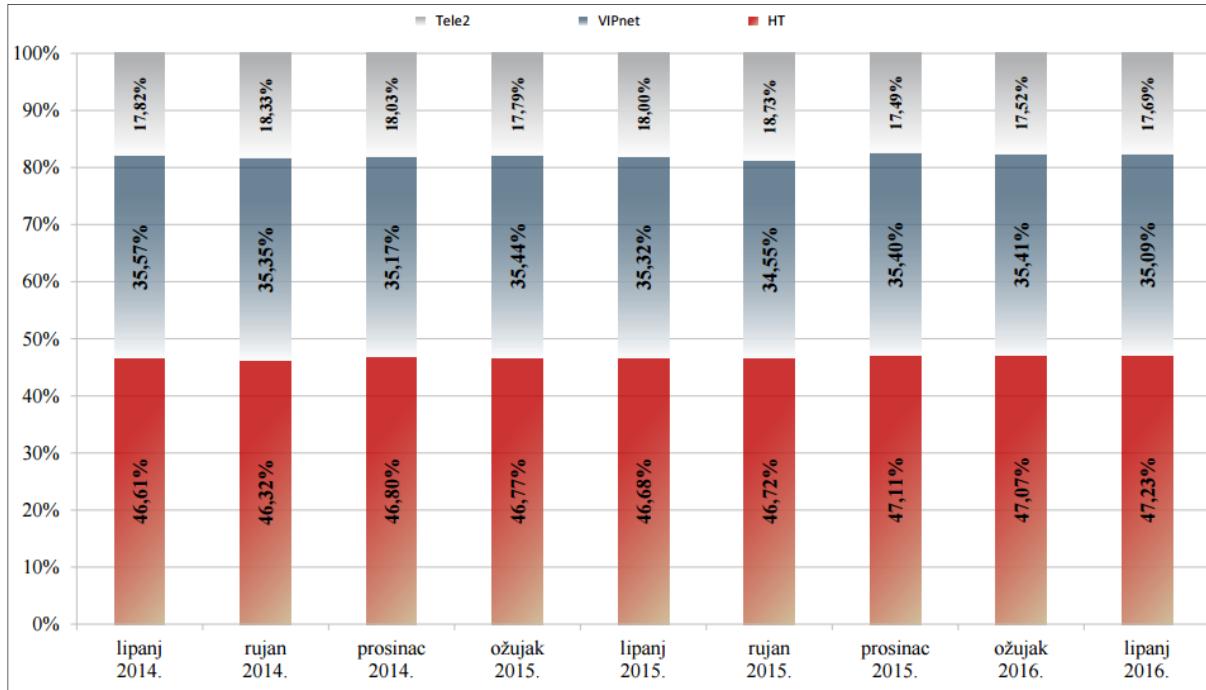
Slika 14: Broj širokopojasnih priključaka po županijama u RH (Q2 2016) [15].



Slika 15: Gustoća priključaka širokopojasnog pristupa Internetu (Q2 2016) [15].



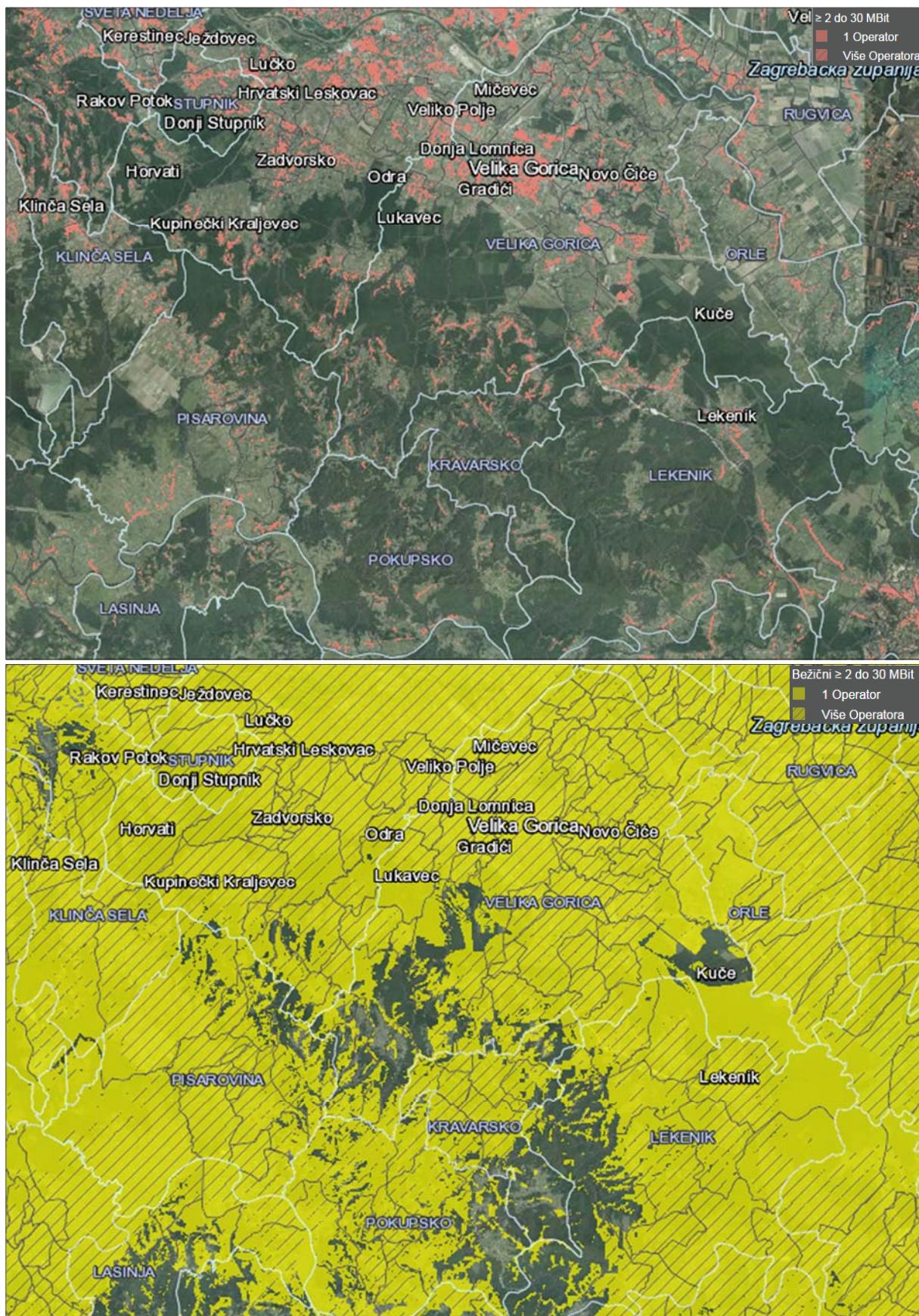
U pokretnim mrežama, s tržišnog stajališta, krajem drugog kvartala 2016. godine najveći tržišni udio imao je HT (47,23 %), zatim VIPnet (35,09 %) i Tele2 (17,69 %), što prikazuje slika 16 [15].

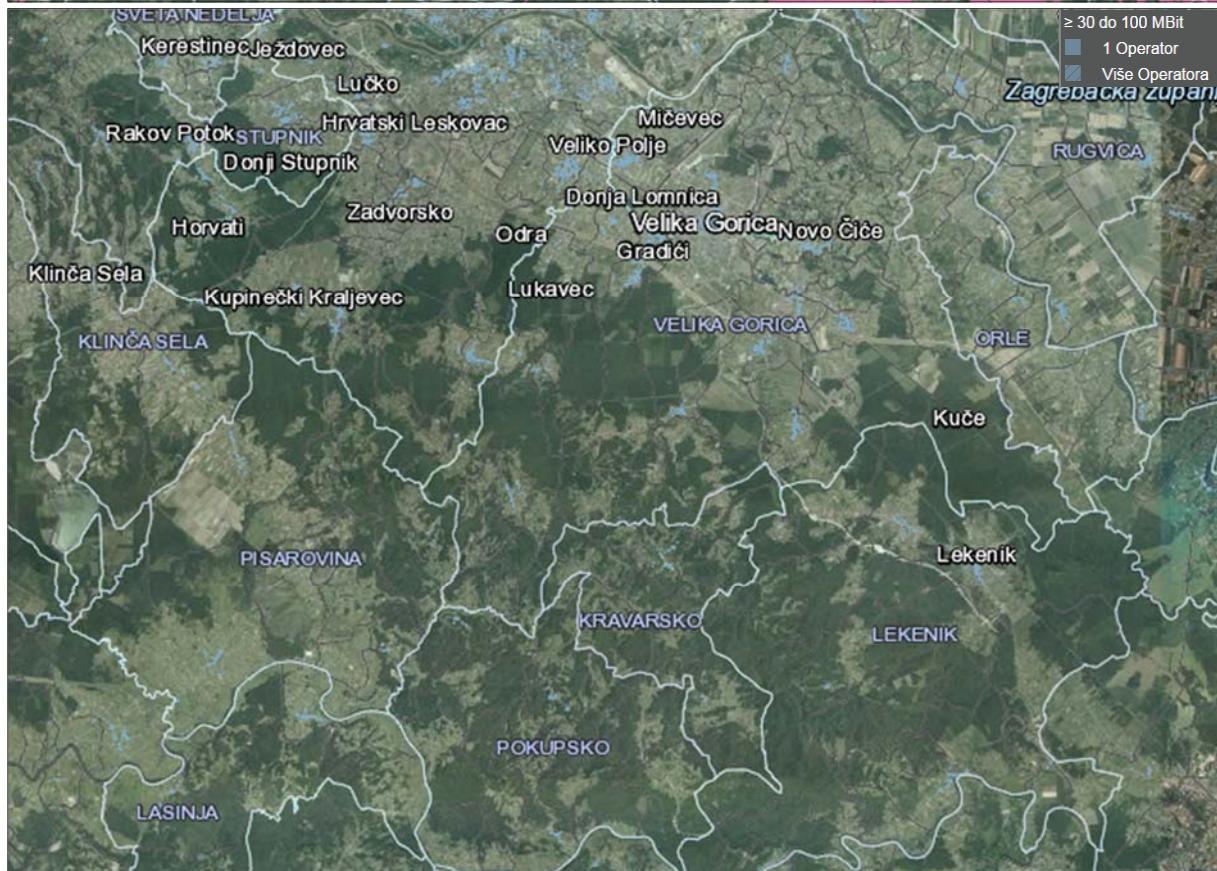
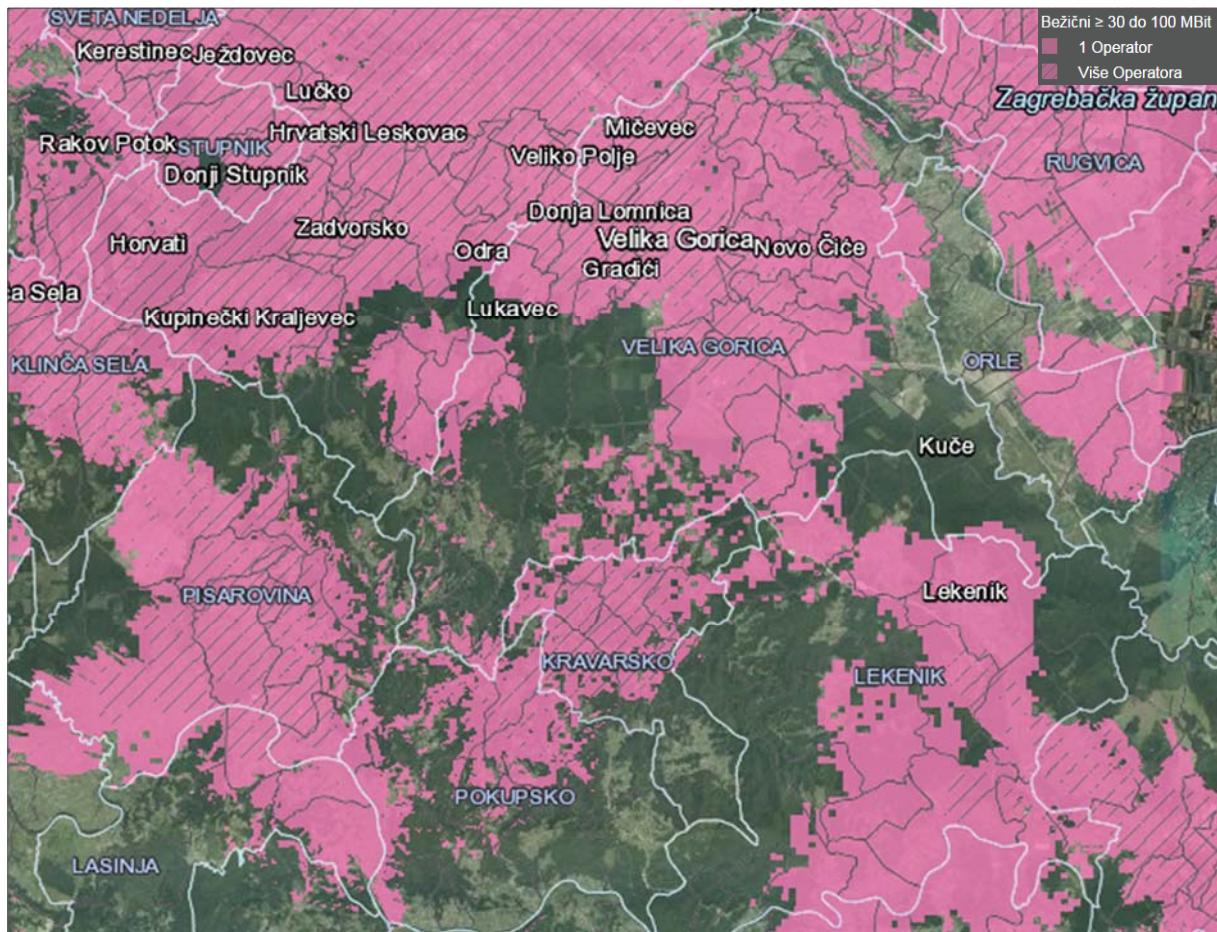


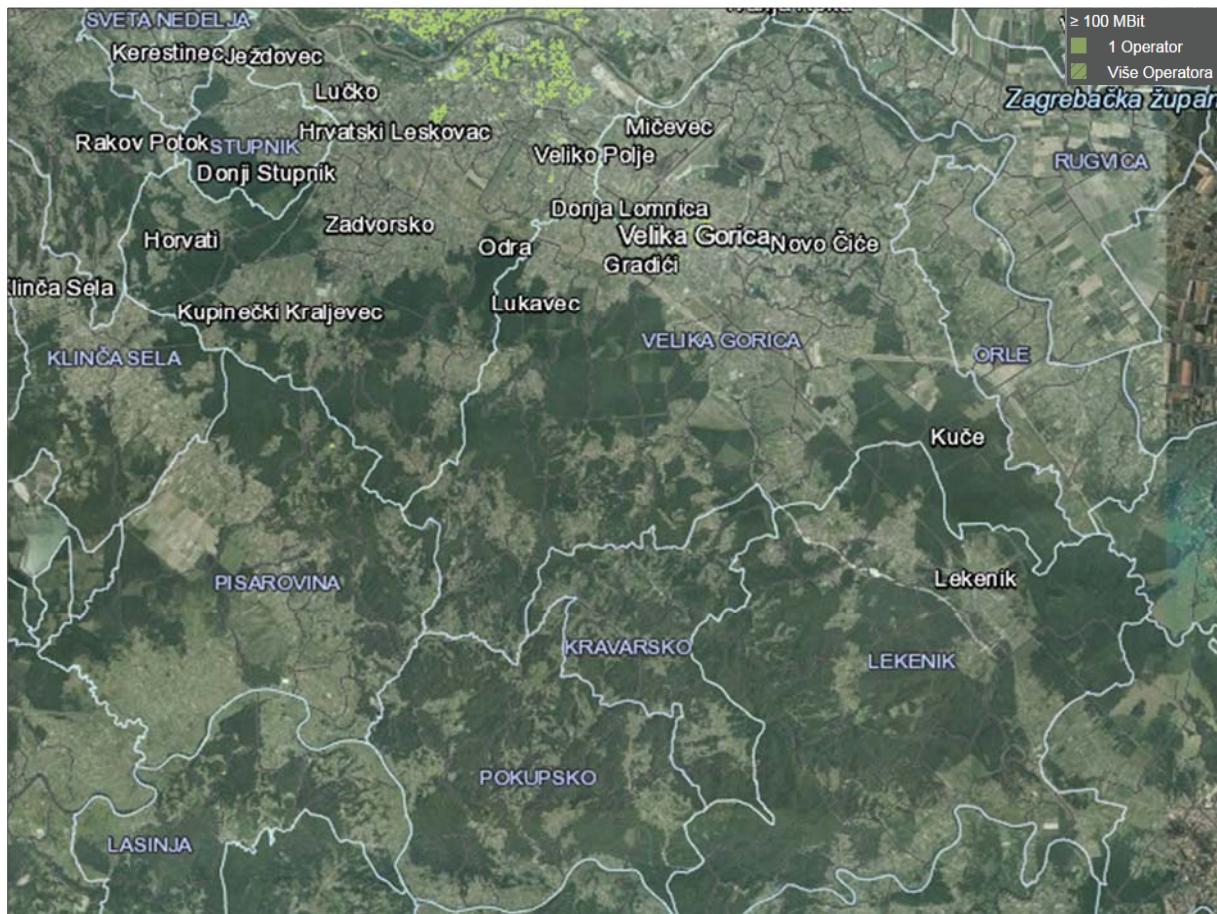
Slika 16: Udio operatora pokretnih mreža s obzirom na broj korisnika [15].

#### 4.2.1 Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora

Putem HAKOM-a dostupni su podaci o područjima dostupnosti širokopojasnog pristupa u mjesecu lipnju 2016. godine, koji se temelje na podacima koje su dostavili operatori. Slika 17 prikazuje pokrivenost korisnika na području Velike Gorice osnovnim, brzim i ultrabrzim širokopojasnim pristupom u nepokretnoj širokopojasnoj mreži, te osnovnim i brzim pristupom u pokretnoj širokopojasnoj mreži. Iz prikazanog je razvidno da na području Velike Gorice postoji dostupnost osnovnog širokopojasnog pristupa. Također je vidljivo da na tom području postoje lokacije na kojima je moguća dostupnost brzog i ultrabrzog pristupa.

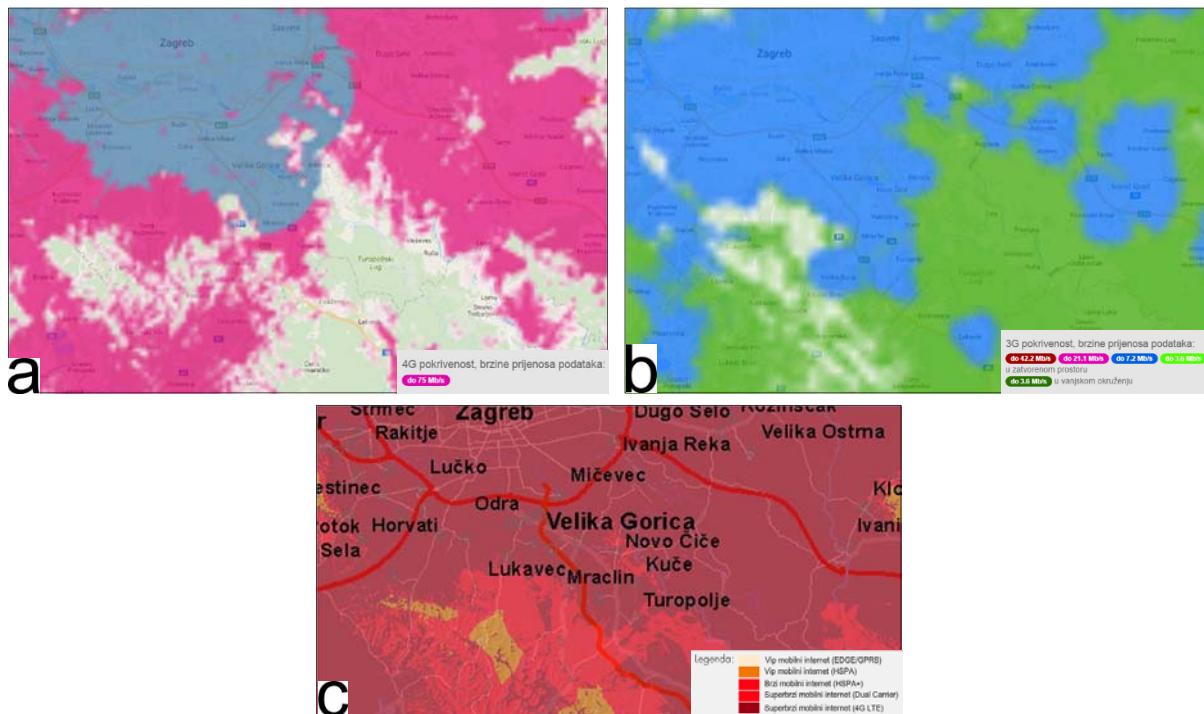






Slika 17: Širokopojasni pristup [17].

Putem operatora HT-a i Vipnet-a dostupne su karte pokrivenosti koje prikazuju pokrivenost područja Velike Gorice 3G i 4G mrežom od strane tih operatora, što je prikazano na slici 18. Iz slike 18 je razvidno da HT kao jedan od operatora pokretne mreže na području Velike Gorice djelomično ostvaruje pokrivenost 4G mrežom, odnosno LTE tehnologijom i 3G mrežom odnosno UMTS/HSPA tehnologijom, te da i Vipnet kao drugi operator također ostvaruje djelomičnu pokrivenost 4G mrežom i 3G mrežom.



Slika 18: Pokrivenost 3G i 4G signalom HT-a (a, b) i Vipnet-a (c) [28], [29].

### 4.3 Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa

Za finansijsku i ekonomsku analizu (ocjena isplativosti, iznos vanjskih poticaja i sufinanciranja u obliku državnih potpora) operacije izgradnje širokopojasnog pristupa vrlo je važna procjena potražnje za širokopojasnim uslugama i kretanje stvarnog broja aktivnih korisnika (utilizacija u razdoblju operativnog rada mreže). Ciljani krajnji korisnici usluga širokopojasnog pristupa prema ONP-u definiraju se kroz tri osnovne kategorije [11]:

- Privatni korisnici - privatna kućanstva.
- Poslovni korisnici - gospodarski subjekti.
- Javni korisnici.

### 4.4 Ponuda širokopojasnih usluga

Dobrobit dostupnosti širokopojasnog pristupa jest i kompetitivna ponuda usluga, odnosno mogućnost odabira između više pružatelja usluga od strane krajnjih korisnika.

Usluge maloprodaje širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice realizirane su putem operatora koji ili imaju izgrađenu vlastitu infrastrukturu ili koriste veleprodajne usluge ostalih operatora kako bi osigurali pristup do krajnjeg korisnika.

Prema dostupnim podacima usluga širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice ostvaruje se xDSL pristupom putem bakrene parice, FTTx pristupom putem svjetlovodnih



niti, pokretnim mrežama, iznajmljenim vodovima, te sustavom besplatnog pristupa putem Wi-Fi tehnologije na ključnim lokacijama (Wi-Fi pristupne točke).

ADSL pristup omogućava prijenos podataka prema korisniku većom brzinom (eng. *downstream*) i manjom prema ponuditelju usluge (eng. *upstream*), pri čemu prijenosna brzina ovisi o dužini i tipu parice.

Skraćivanjem bakrene parice, odnosno zamjenom za svjetlovodni kabel od razdjelnika do sabirne točke (postavljanjem DSLAM-a), operator putem VDSL (VDSL2) tehnologije omogućava krajnjim korisnicima brži prijenos podataka na kraćim udaljenostima u odnosu na prijenos podataka putem ADSL tehnologije.

FTTx pristupom, odnosno svjetlovodnom mrežom, prijenos podataka odvija se u potpunosti ili velikim dijelom putem svjetlovodnih niti, a korisnicima je omogućena visoka brzina prijenosa u oba smjera (od ponuditelja usluga prema korisniku i obratno).

Širokopojasni pristup putem pokretnih mreža je nakon xDSL najzastupljeniji način pristupa, a temelji se na 3G (UMTS, HSPA) i 4G (LTE) signalu, koji je krajnjem korisniku dostupan upotrebom podatkovne kartice ili podatkovnog modema, a kvaliteta usluge određena je karakteristikama pristupne tehnologije.

Usluga iznajmljenog voda namijenjena je gospodarskim subjektima i javnim korisnicima, čija se poslovna komunikacija temelji na potrebi stalne prisutnosti na Internetu kao i potrebi prijenosa podataka velikim brzinama. Prednosti su: velika brzina, sigurnost, maksimalna pouzdanost, te istodobni pristup za veći broj korisnika.

#### **4.4.1 Usluge xDSL pristupa putem bakrenih parica**

Usluge operatora za xDSL pristup na području Velike Gorice za privatne korisnike omogućavaju brzine pristupa od 2 do 100 Mbit/s, a cijene usluga (listopad 2016) kreću se između 80,00 kn i 225,00 kn mjesечно (PDV uključen). Gospodarskim subjektima i javnim korisnicima operatori također omogućavaju brzine pristupa od 2 do 100 Mbit/s, a cijene usluga kreću se također između 80,00 kn i 225,00 kn mjesечно (PDV uključen). Cijene usluga se razlikuju prema sadržaju usluga u paketu, a svi operatori uglavnom nude kao najpovoljnije pakete one koji u sebi sadrže dvije (2D), tri (3D) usluge (Internet, telefon, TV).

#### **4.4.2 Usluge pristupa svjetlovodnom mrežom**

Usluge pristupa internetu svjetlovodnom mrežom na području Velike Gorice pružaju se u području užeg centra Grada Velike Gorice, te omogućavaju korisnicima brzine pristupa veće od 100 Mbit/s. Cijene usluga se razlikuju prema sadržaju usluga u paketu, a kao najpovoljniji paketi nude se oni koji u sebi sadrže dvije (2D) ili tri (3D) usluge (Internet, telefon, TV).



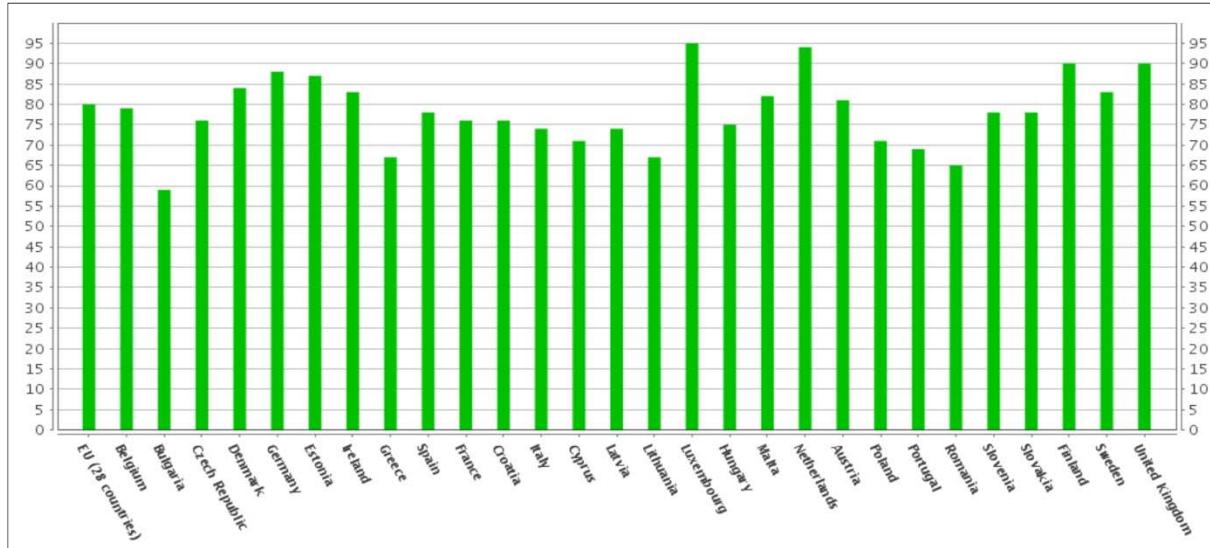
#### 4.4.3 Usluge pristupa putem pokretnih mreža

Usluge pristupa Internetu putem pokretnih mreža, odnosno ponude paketa za mobilni Internet za privatne korisnike na području Velike Gorice, uključuju količinu podataka između 512 MB i 25 GB, a cijene usluga (listopad 2016) kreću se između 59,00 kn i 600,00 kn mjesečno (PDV uključen), ovisno o tarifnim modelima i tarifnim paketima. Usluge za gospodarske subjekte i javne korisnike uključuju količinu podataka između 512 MB i 50 GB, a cijene usluga (listopad 2016) kreću se također između 59,00 kn i 600,00 kn mjesečno (PDV uključen), ovisno o tarifnim modelima. Osim mobilnog Interneta, krajnji korisnici koriste Internet i putem mobilnih telefona, a cijene i uključeni promet ovisni su o tarifnim modelima i tarifnim paketima.

### 4.5 Potražnja za brzinama širokopojasnog pristupa Internetu

#### 4.5.1 Pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa

Broj korisnika Interneta pokazuje trend ubrzanog rasta u svijetu, pa i u RH. Međutim, korištenje Internetom na području RH nema željenu konkurentnost u usporedbi sa zemljama EU. Na razini EU postotak kućanstava s pristupom Internetu iznosi 80 %, dok za RH taj postotak iznosi 77 %, što prikazuje slika 19.



Slika 19: Kućanstva s dostupom Internetu (2015.) [3].

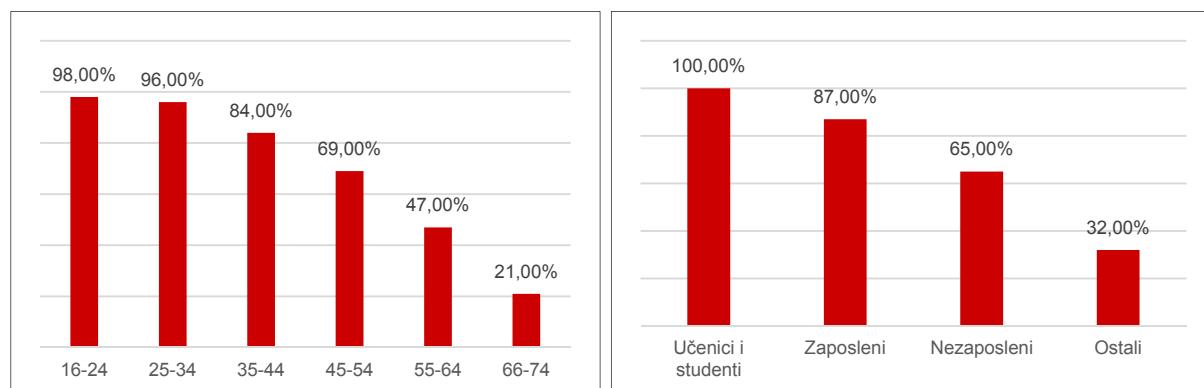
Jedan od pokazatelja upotrebe, odnosno penetracije širokopojasnog pristupa je i udio kućanstava koja koriste pristup Internetu i koja posjeduju računalo. Broj kućanstava koja pristupaju Internetu u RH se povećao za 9 postotnih poena od 2014. do 2015. godine, što je prikazano u tablici 28.



Tablica 28: Opremljenost kućanstava računalom i pristup Internetu na razini RH [1].

Pokazatelj	2014.	2015.
Kućanstva koja posjeduju računalo	66 %	77 %
Kućanstva koja pristupaju Internetu	68 %	77 %

Slika 20 prikazuje upotrebu računala i pristup Internetu po dobnim skupinama i radnom statusu u RH 2015. godine, iz koje je razvidno da čak 98 % populacije starosti od 16-24 i 96 % populacije starosti od 25-34, te 100 % svih učenika i studenata upotrebljavaju računalo i pristup Internetu.

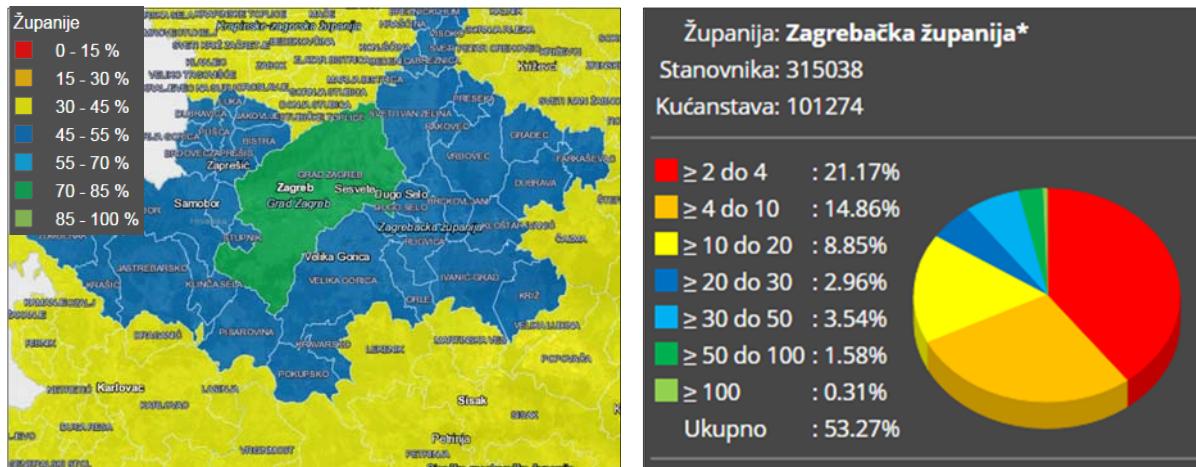


Slika 20: Upotreba računala i pristup Internetu po dobnim skupinama i radnom statusu [1].

#### 4.5.2 Upotreba širokopojasnih usluga na području Velike Gorice

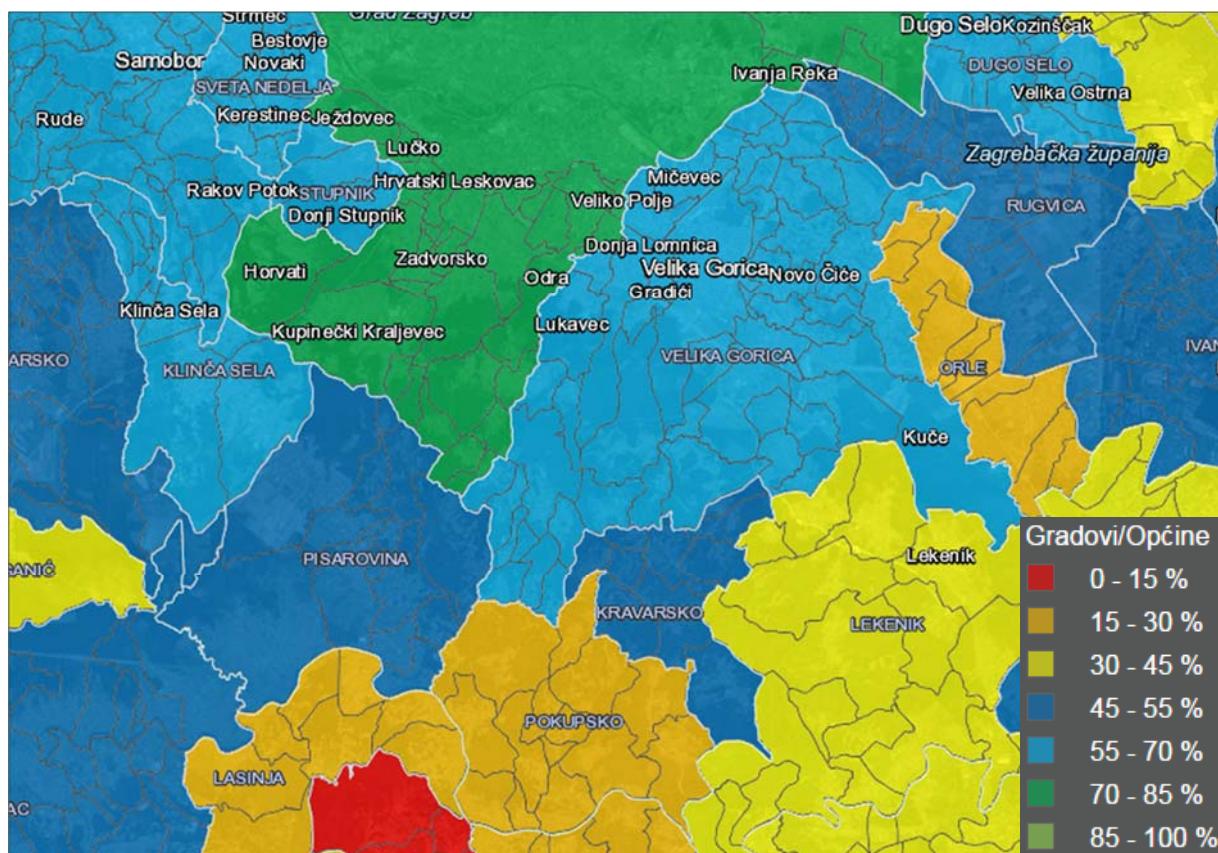
Putem HAKOM-a su dostupni podaci o udjelu stvarnih korisnika (kućanstava) nepokretnog širokopojasnog pristupa, odnosno utilizaciji (engl. *take-up rate*), s ugovorenim brzinama 2 Mbit/s i više, što je za ZŽ i područje Velike Gorice prikazano na slikama 21 i 22.

Iz slike 21 je razvidno da na razini ZŽ 53,27 % kućanstava koristi nepokretni širokopojasni pristup brzine od 2 Mbit/s i veće. Među njima najveći dio njih koristi ugovorene brzine od 2 do 4 Mbit/s (njih 21,17 %), 14,86 % kućanstava koristi brzine od 4 do 10 Mbit/s, 8,85 % kućanstava koristi brzine od 10 do 20 Mbit/s, 2,96 % ih koristi brzine od 20 do 30 Mbit/s, 3,54 % kućanstava koristi brzine od 30 do 50 Mbit/s, 1,58 % kućanstava koristi brzine od 50 do 100 Mbit/s, dok samo 0,31 % kućanstava koristi brzine iznad 100 Mbit/s.



Slika 21: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na području ZŽ (Q2 2016) [17].

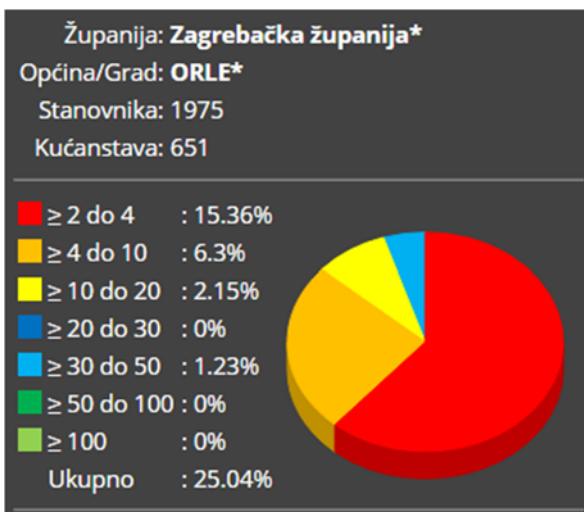
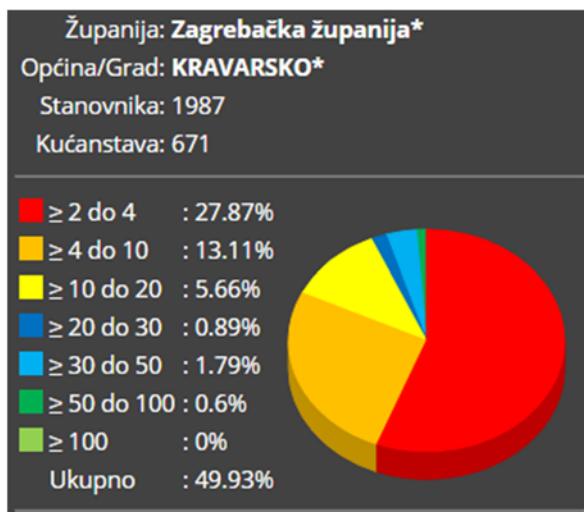
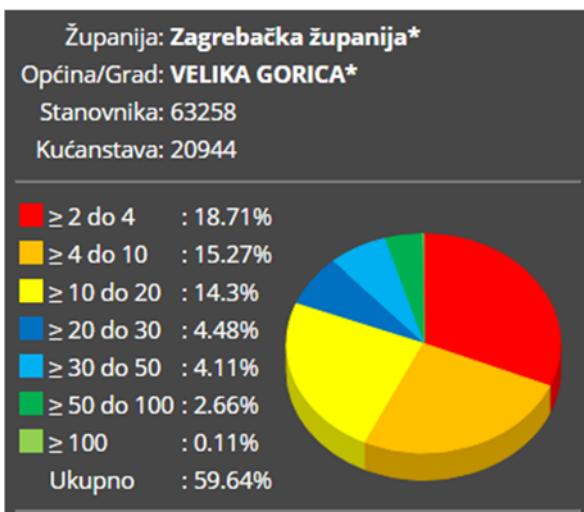
Iz slike 22 je razvidno da Grad Velika Gorica, prema udjelu kućanstava koja koriste nepokretni širokopojasni pristup ugovorene brzine 2 Mbit/s i veće, pripada grupi korištenja 55 do 70 %, Općine Orle i Pokupsko pripadaju grupama korištenja od 15 % do 30 %, dok Općine Rugvica, Kravarsko i Pisarovina pripadaju grupama korištenja od 30 % do 45 %.

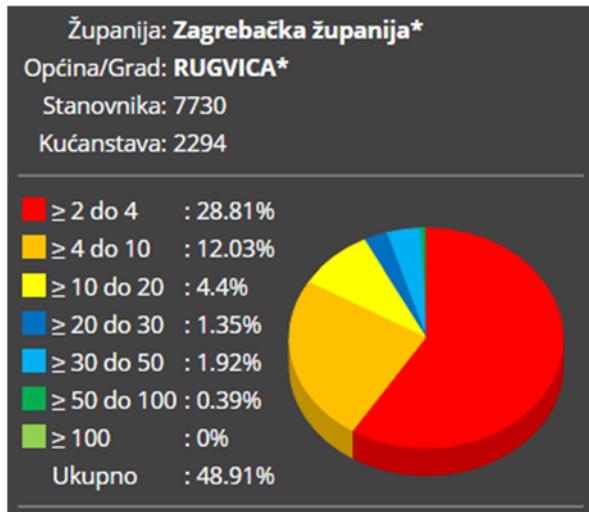
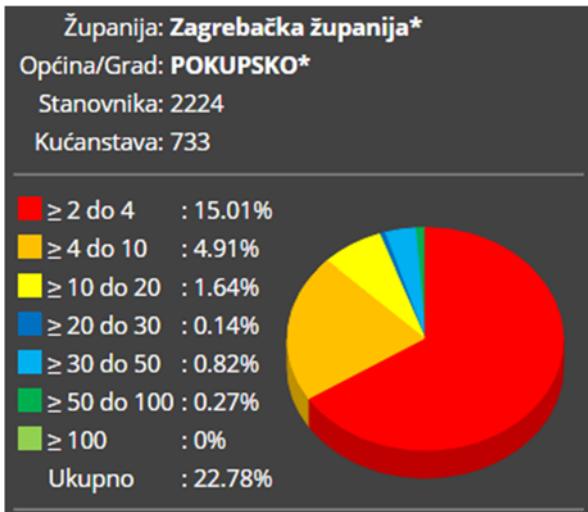


Slika 22: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice (Q2 2016) [17].



Slika 23 prikazuje da u svim JLS-ima područja Velike Gorice kućanstva najviše koriste nepokretni širokopojasni pristup ugovorene brzine od 2 do 4 Mbit/s (od 15,01 % do 28,81 %), brzine od 4 do 10 Mbit/s koriste se od 4,91 % do 15,27 %, brzine od 10 do 20 Mbit/s koriste se od 1,64 % do 14,30 %, brzine od 20 do 30 Mbit/s koriste se od 0,00 % do 4,48 %, brzine od 30 do 50 Mbit/s koriste se od 0,82 % do 4,11 %, brzine od 50 do 100 Mbit/s koriste se od 0,00 % do 2,66 %, dok se brzine veće od 100 Mbit/s koriste u vrlo malom postotku u Gradu Velikoj Gorici.



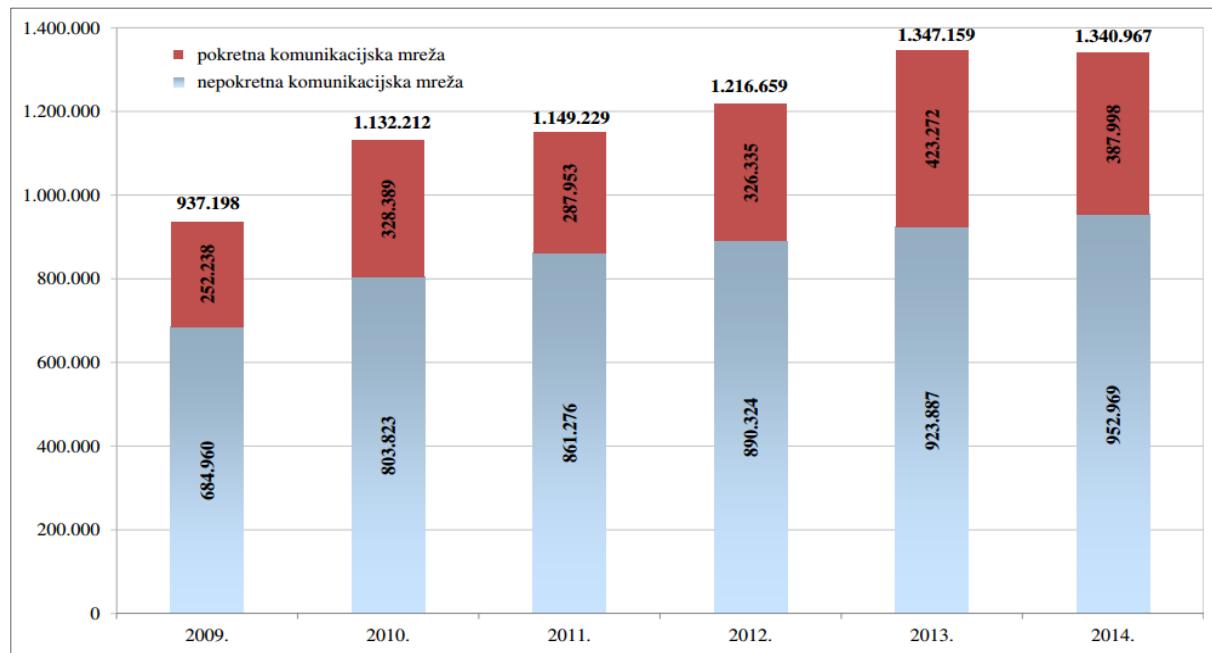


Slika 23: Korištenje brzina širokopojasnog pristupa u JLS-ima područja Velike Gorice (Q2 2016) [17].

#### 4.5.3 Trend korisničkog potencijala

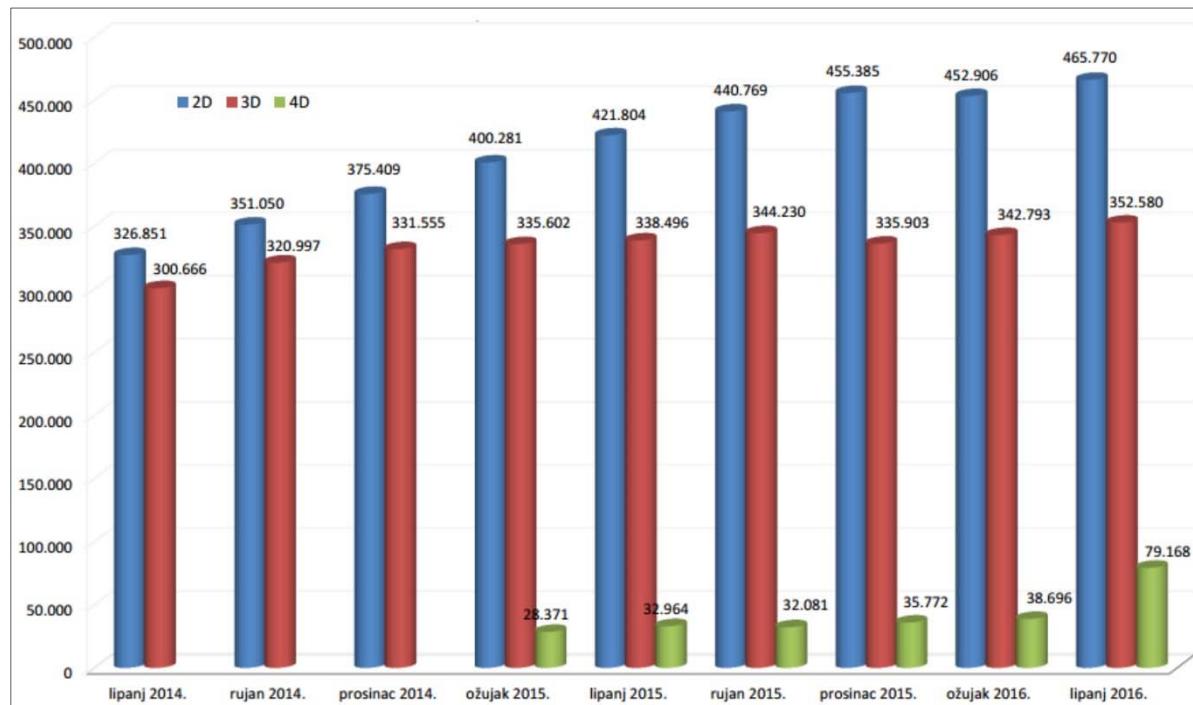
Sadržaji, usluge i elektroničke komunikacijske mreže planiraju se, projektiraju, grade i razvijaju ovisno o potrebama i očekivanjima korisnika, jer iskustvo korisnika o kakvoći pojedine usluge ujedno je i mjerilo kakvoće usluga i komunikacijskih mreža. Korisnički zahtjevi i očekivanja određuju se kroz dostupnost, brzinu prijenosa i odziva komunikacijske mreže, pouzdanost i sigurnost.

Dostupni podaci govore o konstantnom trendu povećanja broja priključaka i nepokretnog i pokretnog pristupa Internetu. Tako slika 24 pokazuje trend rasta broja priključaka širokopojasnog pristupa Internetu u RH u razdoblju 2009. - 2014. godine, s time da su u lipnju 2015. godine priključci već dosegli brojku od 1.349.540 [15].



Slika 24: Broj priključaka širokopojasnog pristupa Internetu [15].

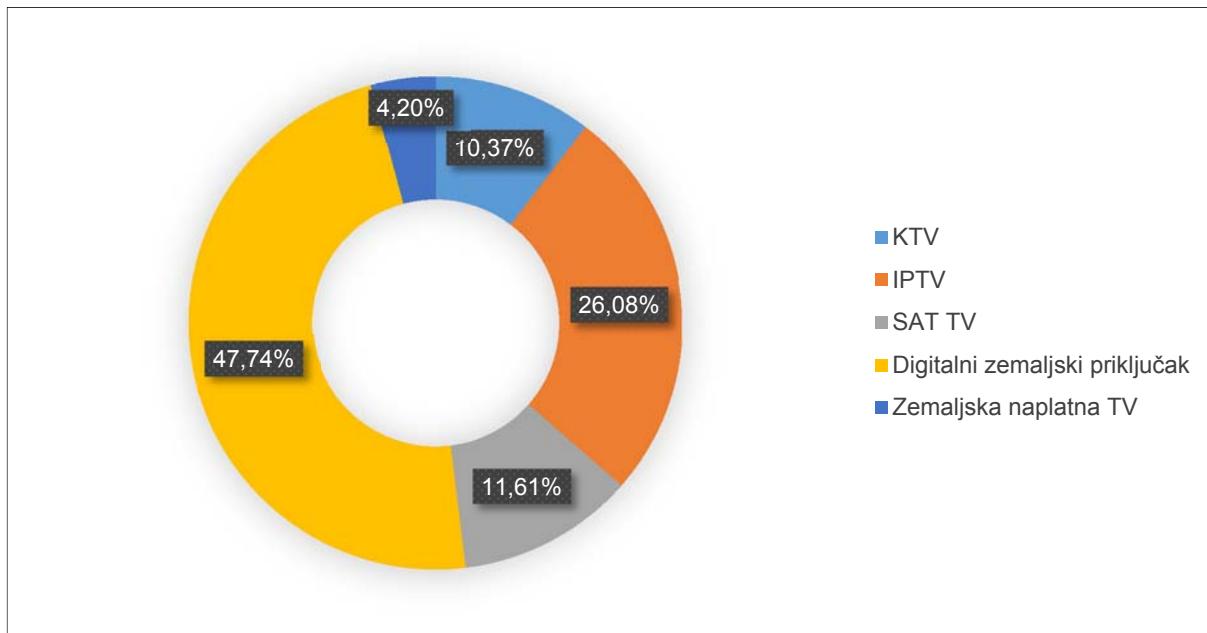
Konstantan je i porast korisnika 2D, 3D i 4D paketa u RH, gdje se vidi da se od lipnja 2014. do lipnja 2016. godine broj korisnika 2D paketa povećao za 42,50 %, broj korisnika 3D paketa u istom periodu povećao se za 17,27 %, dok se broj korisnika 4D paketa u razdoblju praćenja (ožujak 2015 do lipanj 2016.) povećao za 179,05 % što je prikazano na slici 25.



Slika 25: Trend porasta korisnika 2D, 3D i 4D paketa [15].



Slika 26 prikazuje da već 26,08 % priključaka u RH otpada na IPTV tehnologiju za koju je neophodna NGA infrastruktura širokopojasnog pristupa velikih brzina. Udio IPTV tehnologije će biti još i veći kada će infrastruktura omogućavati veći doseg širokopojasnog pristupa velikih brzina.



Slika 26: Udio priključaka prema tehnologijama s obzirom na ukupan broj priključaka (Q2 2016) [15].

Jedan od elemenata povećanja potražnje za brzinama širokopojasnog pristupa je i dostup e-usluga RH, kojima se želi osigurati pristup javnim informacijama i informacijama o javnim uslugama na jednom mjestu, siguran pristup osobnim podacima i elektronička komunikacija građana i javnog sektora. Za sve e-usluge nužni su najmanje brzi NGA širokopojasni priključci.

Usluge e-uprave donose dodatan imperativ poticanja razvoja širokopojasne infrastrukture i jačanja potražnje za pristupom širokopojasne infrastrukture. Povećano korištenje usluga e-uprave, odnosno povećana utilizacija izgrađene širokopojasne infrastrukture, poboljšava ekonomski očekivanja i buduće rezultate operativnog rada širokopojasne mreže. U okviru e-uprave dostupne su slijedeće usluge:

- Središnji državni portal - središnji portal za pristup informacijama o javnim uslugama i informacijama te dokumentima vezanim uz provođenje politika.
- Osobni korisnički pretinac - siguran i povjerljiv način primanja, pregledavanja, praćenja i upravljanja svim službenim komunikacijama građana s javnim sektorom.
- E-zdravstvo - međusobna interakcija među pružateljima zdravstvenih usluga (e-uputnica, e-recept, e-naručivanje, e-liste čekanja i e-karton).
- E-obrazovanje i e-znanost - usluge u sustavu obrazovanja, odnosno visokog obrazovanja i znanosti (e-upis na visoke škole i fakultete, e-upis u srednje škole, učenje na daljinu, e-lektira, e-knjizičnica, Informacijski sustav visokih učilišta - ISVU, e-



dnevnik za osnovne i srednje škole).

- E-pravosuđe - usluge e-uprave koje su organizacijski obuhvaćene ili su vezane uz pravosudni sustav (e-izvadak, e-glasna ploča, e-Predmet, e-tvrtka).
- E-porezna - usluge Porezne uprave koje omogućavaju elektroničku prijavu poreza i uvid u porezno knjigovodstvenu karticu.
- E-poljoprivreda - usluge e-uprave vezane uz sektor poljoprivrede (ARKOD, agronet, Tržišni informacijski sustav u poljoprivredi - TISUP, Geoinformacijski sustav ribarstva - GISR).

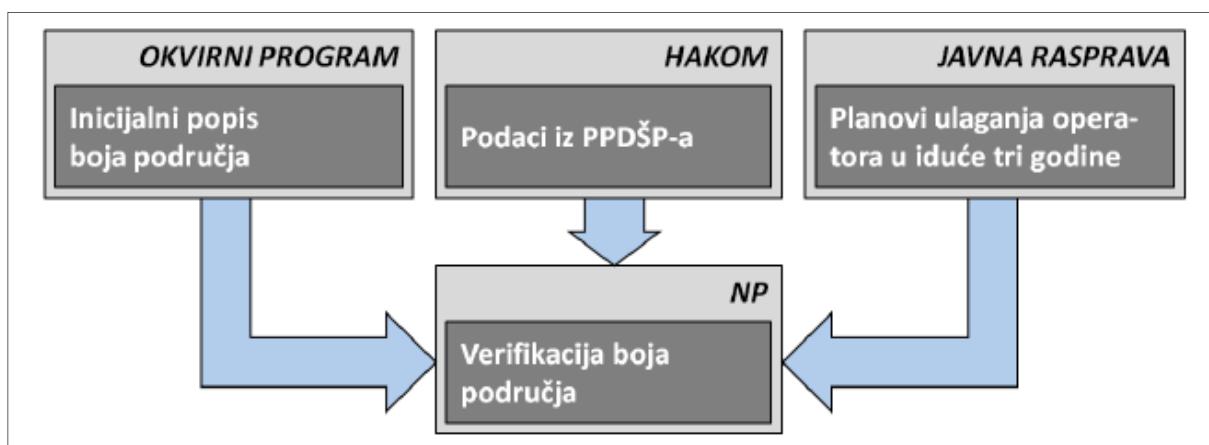
Širokopojasni pristup Internetu preduvjet je i za osnovne komercijalne usluge i aplikacije, te usluge isporuke televizijskih i video sadržaja putem IPTV usluge, što je primarno usmjereni prema privatnim korisnicima. Širokopojasni priključci, odnosno širokopojasne usluge za gospodarske subjekte zahtijevaju veće kapacitete poradi povezivanja dislociranih ispostava u logički jedinstvenu virtualnu mrežu (tzv. Virtual Private Network - VPN) i korištenja tzv. usluge u oblaku (engl. *cloud services*). Cloud usluge u pravilu zahtijevaju veće kapacitete prijenosa u oba smjera (downstream i upstream), te su upravo NGA brzi i ultrabrzti širokopojasni priključci pogodni za njihovu primjenu.



## 5 REZULTATI DRUGOG POSTUPKA MAPIRANJA

### 5.1 Pravila određivanja boja područja

Postupak određivanja boja područja provodi se s ciljem definiranja područja u kojima je opravdano provoditi projekte državnih potpora za razvoj širokopojasne infrastrukture. Pravila određivanja boja područja definirana su putem ONP-a i provode se za NGA pristup. Postupak određivanja boja prikazuje slika 27.



Slika 27: Prikaz postupka verifikacije boja područja [11].

U ovom dokumentu proведен je postupak određivanja boja, a koji će postati konačni po završetku javne rasprave, tijekom koje će se uzeti u obzir opravdane primjedbe svih sudionika u javnoj raspravi, kao i planirana ulaganja operatera u širokopojasne mreže u slijedeće tri godine.

Kod mapiranja boja s obzirom na NGA pristup poštivao se samo pristup Internetu putem nepokretnih mreža. Glavni razlog za nepoštivanje pristupa Internetu putem pokretnih mreža je činjenica da cjenovne i kvalitativne karakteristike usluga pristupa Internetu putem pokretnih mreža trenutno još nisu usporedive s karakteristikama usluga pristupa putem nepokretnih mreža.

Pravila određivanja boja s obzirom na NGA pristup prikazana su u tablici 29.



Tablica 29: Pravila određivanja boja s obzirom na NGA pristup [11].

Boja područja/oznaka	Obuhvaćena područja	Najmanji prostorni obuhvat kod određivanja boja (granulacija)
Bijela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bez NGA širokopojasnih mreža,</li> <li>• privatni operatori ne planiraju izgradnju NGA širokopojasnih mreža u iduće tri godine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adresa (ulica i kućni broj),</li> <li>• naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno pouzdani, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) - boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja.</li> </ul>
Siva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S jednom NGA mrežom,</li> <li>• niti jedan drugi operator ne planira izgradnju NGA mreže u iduće tri godine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adresa (ulica i kućni broj),</li> <li>• naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno pouzdani, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) - boja područja utvrđuje se prema dostupnosti usluga koja vrijedi za većinu područja naselja.</li> </ul>
Crna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S barem dvije NGA mreže ili će barem dvije NGA mreže različitih operatora biti izgrađene u iduće tri godine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adresa (ulica i kućni broj)</li> <li>• naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno pouzdani, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) - boja područja utvrđuje se prema dostupnosti usluga koja vrijedi za većinu područja naselja.</li> </ul>

## 5.2 Određivanje boja - NGA pristup

Postupak određivanja boja u okviru nacrta PRŠI proveden je sukladno pravilima ONP-a. Za osiguravanje usklađenosti definiranja prihvatljivih područja izgradnje mreže sa strukturnim pravilima ONP-a, potrebno je koristiti podatke o dostupnosti širokopojasnog pristupa Internetu, a koje objavljuje HAKOM putem Interaktivnog GIS portala. U postupku određivanja boja korišteni su najrecentniji podaci HAKOM-a o trenutnoj dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa i namjerama gradnje svjetlovodnih distribucijskih mreža na području Velike Gorice, a koji su bili dostupni u trenutku zaključenja nacrta PRŠI.

Postupak određivanja boja razrađen je na adresnoj razini krajnjih korisnika (vidi poglavlje 4.3) unutar definiranog prostornog obuhvata projekta. U postupku su korišteni podaci iz slijedećih izvora:



- Registrar stanovništva MUP-a RH - broj osoba prijavljenih na pojedinoj adresi.
- Financijska agencija (FINA) - adrese poduzeća.
- Ministarstvo obrtne i malog poduzetništva (MINPO) - adrese obrta.
- Interne evidencije JLS-a - adrese javnih korisnika.
- Središnji registar prostornih jedinica Državne geodetske uprave - geolokacije kućnih brojeva.
- HAKOM-ov preglednik područja dostupnosti širokopojasnog pristupa [17].

Izvori podataka o krajnjim korisnicima ne posjeduju njihove geolokacije, a koje su osnova za provođenje postupka određivanja boja. Stoga su podaci o adresama krajnjih korisnika upareni s podacima Središnjeg registra prostornih jedinica, odnosno geolokacijama kućnih brojeva. Na taj način su definirane geolokacije adresa svih krajnjih korisnika. Uvezvi u obzir podatke MUP-a, FINA-e, MINPO-a, te interne evidencije JLS-a, postupkom uparivanja krajnji korisnici geolocirani su na 16.758 adresa.

Dostupnost NGA pristupa na geolokacijama krajnjih korisnika definirana je temeljem HAKOM-ovog preglednika područja dostupnosti širokopojasnog pristupa [17]. Poradi potrebe obrade podataka, do slojeva dostupnosti širokopojasnog pristupa pristupilo se putem WFS servisa. Za određivanje geolokacija krajnjih korisnika korišten je sloj kućnih brojeva Središnjeg registra prostornih jedinica. Spajanjem atributa navedenih slojeva putem GIS aplikacije, definirane su geolokacije krajnjih korisnika sa i bez NGA širokopojasnog pristupa, odnosno geolokacije određene kao siva, te geolokacije određene kao bijela područja.

Temeljem postupka opisanog u poglavlju 5.1, određene su boje područja za područje Velike Gorice na adresnoj razini krajnjih korisnika po naseljima, kako je prikazano u tablici 30.

Tablica 30: Određivanje boja za NGA pristup.

JLS / Naselje	Ukupni broj adresa	Bijela		Siva	
		Broj adresa	Udio	Broj adresa	Udio
Grad Velika Gorica	11.985	9.312	77,7 %	2.673	22,3 %
Bapča	31	31	100,0 %	0	0,0 %
Bukovčak	18	18	100,0 %	0	0,0 %
Buševec	329	177	53,8 %	152	46,2 %
Cerovski Vrh	29	29	100,0 %	0	0,0 %
Cvetković Brdo	14	13	92,9 %	1	7,1 %
Črnkovec	87	86	98,9 %	1	1,1 %
Donja Lomnica	392	340	86,7 %	52	13,3 %
Donje Podotoče	49	46	93,9 %	3	6,1 %
Drenje Ščitarjevsko	57	57	100,0 %	0	0,0 %
Dubranec	124	66	53,2 %	58	46,8 %
Gornja Lomnica	112	110	98,2 %	2	1,8 %



JLS / Naselje	Ukupni broj adresa	Bijela		Siva	
		Broj adresa	Udio	Broj adresa	Udio
Gornje Podotočje	99	96	97,0 %	3	3,0 %
Gradići	422	196	46,4 %	226	53,6 %
Gudci	130	96	73,8 %	34	26,2 %
Gustelnica	26	26	100,0 %	0	0,0 %
Jagodno	138	138	100,0 %	0	0,0 %
Jerebić	13	13	100,0 %	0	0,0 %
Ključić Brdo	49	49	100,0 %	0	0,0 %
Kobilic	141	132	93,6 %	9	6,4 %
Kozjača	60	60	100,0 %	0	0,0 %
Kuče	370	220	59,5 %	150	40,5 %
Lazi Turopoljski	1	1	100,0 %	0	0,0 %
Lazina Čička	142	134	94,4 %	8	5,6 %
Lekneno	68	67	98,5 %	1	1,5 %
Lukavec	290	269	92,8 %	21	7,2 %
Mala Buna	70	4	5,7 %	66	94,3 %
Mala Kosnica	17	17	100,0 %	0	0,0 %
Markuševac Turopoljski	81	70	86,4 %	11	13,6 %
Mičevec	331	152	45,9 %	179	54,1 %
Mraclin	293	168	57,3 %	125	42,7 %
Novaki Ščitarjevski	39	37	94,9 %	2	5,1 %
Novo Čiče	332	193	58,1 %	139	41,9 %
Obrezina	109	32	29,4 %	77	70,6 %
Oguliniec	88	88	100,0 %	0	0,0 %
Okuje	40	40	100,0 %	0	0,0 %
Petina	57	55	96,5 %	2	3,5 %
Petravec	19	18	94,7 %	1	5,3 %
Petrovina Turopoljska	176	14	8,0 %	162	92,0 %
Poljana Čička	191	186	97,4 %	5	2,6 %
Prvonožina	10	10	100,0 %	0	0,0 %
Rakitovec	174	174	100,0 %	0	0,0 %
Ribnica	84	83	98,8 %	1	1,2 %
Sasi	42	42	100,0 %	0	0,0 %
Selnica Ščitarjevska	118	97	82,2 %	21	17,8 %
Sop Bukevski	17	16	94,1 %	1	5,9 %
Staro Čiče	210	198	94,3 %	12	5,7 %
Strmec Bukevski	95	95	100,0 %	0	0,0 %



JLS / Naselje	Ukupni broj adresa	Bijela		Siva	
		Broj adresa	Udio	Broj adresa	Udio
Ščitarjevo	21	18	85,7 %	3	14,3 %
Šiljakovina	187	186	99,5 %	1	0,5 %
Trnje	18	18	100,0 %	0	0,0 %
Turopolje	191	191	100,0 %	0	0,0 %
Velika Buna	234	232	99,1 %	2	0,9 %
Velika Gorica	4.272	3.527	82,6 %	745	17,4 %
Velika Kosnica	150	147	98,0 %	3	2,0 %
Velika Mlaka	817	512	62,7 %	305	37,3 %
Vukomerić	47	47	100,0 %	0	0,0 %
Vukovina	256	167	65,2 %	89	34,8 %
Zablatje Posavsko	8	8	100,0 %	0	0,0 %
Općina Kravarsko	481	401	83,4 %	80	16,6 %
Barbarići Kravarski	67	67	100,0 %	0	0,0 %
Čakanec	22	22	100,0 %	0	0,0 %
Donji Hruševac	72	57	79,2 %	15	20,8 %
Gladovec Kravarski	21	21	100,0 %	0	0,0 %
Gornji Hruševac	48	48	100,0 %	0	0,0 %
Kravarsko	152	87	57,2 %	65	42,8 %
Novo Brdo	25	25	100,0 %	0	0,0 %
Podvornica	44	44	100,0 %	0	0,0 %
Pustike	24	24	100,0 %	0	0,0 %
Žitkovčica	6	6	100,0 %	0	0,0 %
Općina Orle	521	468	89,8 %	53	10,2 %
Bukevje	106	104	98,1 %	2	1,9 %
Čret Posavski	25	21	84,0 %	4	16,0 %
Drnek	82	64	78,0 %	18	22,0 %
Obed	16	16	100,0 %	0	0,0 %
Orle	23	3	13,0 %	20	87,0 %
Ruča	68	61	89,7 %	7	10,3 %
Stružec Posavski	21	21	100,0 %	0	0,0 %
Suša	31	31	100,0 %	0	0,0 %
Veleševac	125	123	98,4 %	2	1,6 %
Vrbovo Posavsko	24	24	100,0 %	0	0,0 %
Općina Pisarovina	1.075	872	81,1 %	203	18,9 %
Bratina	193	148	76,7 %	45	23,3 %
Bregana Pisarovinska	70	65	92,9 %	5	7,1 %

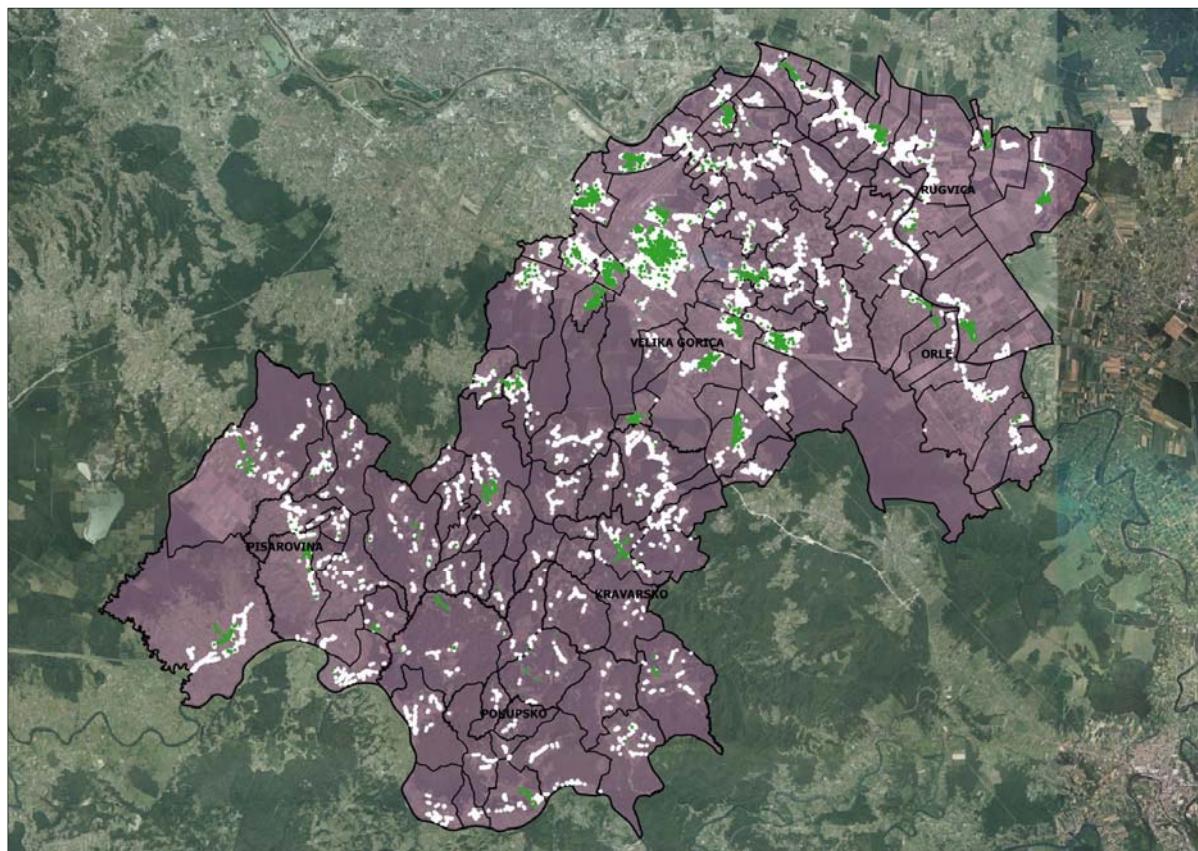


JLS / Naselje	Ukupni broj adresa	Bijela		Siva	
		Broj adresa	Udio	Broj adresa	Udio
Donja Kupčina	287	217	75,6 %	70	24,4 %
Dvoranci	52	51	98,1 %	1	1,9 %
Gorica Jamnička	35	34	97,1 %	1	2,9 %
Gradec Pokupski	30	30	100,0 %	0	0,0 %
Jamnica Pisarovinska	25	24	96,0 %	1	4,0 %
Lijevo Sredičko	75	74	98,7 %	1	1,3 %
Lučelnica	81	72	88,9 %	9	11,1 %
Pisarovina	103	46	44,7 %	57	55,3 %
Podgorje Jamničko	8	8	100,0 %	0	0,0 %
Selsko Brdo	35	24	68,6 %	11	31,4 %
Topolovec Pisarovinski	11	11	100,0 %	0	0,0 %
Velika Jamnička	70	68	97,1 %	2	2,9 %
Općina Pokupsko	608	538	88,5 %	70	11,5 %
Auguštanovec	52	52	100,0 %	0	0,0 %
Cerje Pokupsko	27	27	100,0 %	0	0,0 %
Cvetnić Brdo	6	6	100,0 %	0	0,0 %
Gladovec Pokupski	59	59	100,0 %	0	0,0 %
Hotnja	59	57	96,6 %	2	3,4 %
Lijevi Degoj	20	20	100,0 %	0	0,0 %
Lijevi Štefanki	79	79	100,0 %	0	0,0 %
Lukinić Brdo	83	56	67,5 %	27	32,5 %
Opatija	34	33	97,1 %	1	2,9 %
Pokupsko	77	45	58,4 %	32	41,6 %
Roženica	54	46	85,2 %	8	14,8 %
Strezojevo	26	26	100,0 %	0	0,0 %
Šestak Brdo	19	19	100,0 %	0	0,0 %
Zgurić Brdo	13	13	100,0 %	0	0,0 %
Općina Rugvica	2.088	1.663	79,6 %	425	20,4 %
Čista Mlaka	140	140	100,0 %	0	0,0 %
Črnec Dugoselski	50	14	28,0 %	36	72,0 %
Črnec Rugvički	25	25	100,0 %	0	0,0 %
Donja Greda	41	41	100,0 %	0	0,0 %
Dragošićka	100	100	100,0 %	0	0,0 %
Hrušćica	48	47	97,9 %	1	2,1 %
Jalševec Nartski	133	21	15,8 %	112	84,2 %
Ježovo	138	70	50,7 %	68	49,3 %



JLS / Naselje	Ukupni broj adresa	Bijela		Siva	
		Broj adresa	Udio	Broj adresa	Udio
Nart Savski	50	50	100,0 %	0	0,0 %
Novaki Nartski	16	16	100,0 %	0	0,0 %
Novaki Oborovski	92	76	82,6 %	16	17,4 %
Obedišće Ježevsko	36	36	100,0 %	0	0,0 %
Oborovo	181	98	54,1 %	83	45,9 %
Okunšćak	117	117	100,0 %	0	0,0 %
Otok Nartski	61	61	100,0 %	0	0,0 %
Otok Svibovski	67	64	95,5 %	3	4,5 %
Preseka Oborovska	45	45	100,0 %	0	0,0 %
Prevlaka	30	30	100,0 %	0	0,0 %
Rugvica	212	205	96,7 %	7	3,3 %
Sop	111	42	37,8 %	69	62,2 %
Struga Nartska	147	119	81,0 %	28	19,0 %
Svibje	123	123	100,0 %	0	0,0 %
Trstenik Nartski	125	123	98,4 %	2	1,6 %
Područje Velike Gorice	16.758	13.254	79,1 %	3.504	20,9 %

Na slici 28 bijelom bojom su geografski prikazane geolokacije potencijalnih korisnika na kojima nema dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa, odnosno bijela područja, dok su zelenom bojom označene geolokacije s dostupom NGA pristupa, odnosno područja definirana kao siva.



Slika 28: Područja dostupnosti i nedostupnosti NGA širokopojasnog pristupa.



## **6 DEFINICIJA CILJANIH PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA, ZAJEDNO S LOKACIJAMA SVIH POTENCIJALNIH KORISNIKA KOJI MORAJU BITI OBUHVACENI MREŽOM GRAĐENOM UZ POTPORE**

Ciljano područje provedbe projekta su sve lokacije, odnosno adrese na području Velike Gorice, na kojima se nalaze krajnji korisnici, a koje su označene kao bijela područja. Potencijalni korisnici projekta su svi krajnji korisnici koji se nalaze na bijelim područjima projektom obuhvaćenog područja Velike Gorice.

Temeljem provedenog postupka obrade podataka opisanog u poglavlju 5.2, definirano je 16.758 adresa krajnjih korisnika (tablica 30). Postupak određivanja boja rezultirao je definiranjem 3.504 adrese koje se nalaze na sivim područjima. Te lokacije se sukladno pravilima ONP-a isključuju iz provedbe projekta. Preostale 13.254 adrese nalaze se na područjima označenima kao bijela, te su te lokacije uključene u projekt.

### **6.1 Definiranje svih potencijalnih korisnika u projektu i njihova lokacija**

U ovom poglavlju definiraju se lokacije i broj potencijalnih korisnika. Kako je njihov broj ekvivalent broju priključaka koji će se izgraditi u okviru projekta, on služi i kao polazište za kasniji izračun troškova implementacije projekta.

Broj privatnih kućanstava na pojedinoj adresi definiran je na osnovi podataka MUP-a i Popisa stanovništva 2011. godine [1]. Broj poslovnih i javnih korisnika na pojedinoj adresi preuzet je iz podataka FINA-e, MINPO-a, te internih evidencijskih JLS-a uključenih u projekt.

Broj potencijalnih korisnika u projektu određen je zbrajanjem broja potencijalnih korisnika pojedine kategorije korisnika na svakoj pojedinoj lokaciji, odnosno adresi.

U tablici 31 se predočuje broj potencijalnih korisnika koji su obuhvaćeni projektom. Njihove lokacije geografski su prikazane na slici 29.

Tablica 31: Broj potencijalnih korisnika u projektu.

JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Grad Velika Gorica	12.078	1.886	1.893	34	15.891
Bapča	37	2	4	0	43
Bukovčak	26	1	2	0	29
Buševec	230	20	9	0	259
Cerovski Vrh	35	4	1	0	40



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Cvetković Brdo	14	0	0	0	14
Črnivec	115	15	13	0	143
Donja Lomnica	461	56	43	0	560
Donje Podotočje	56	1	1	0	58
Drenje Ščitarjevsko	75	0	0	0	75
Dubranec	84	5	9	0	98
Gornja Lomnica	130	17	19	0	166
Gornje Podotočje	115	8	6	1	130
Gradići	244	40	37	0	321
Gudci	109	5	7	0	121
Gustelnica	32	1	0	0	33
Jagodno	181	24	28	1	234
Jerebić	17	0	0	0	17
Ključić Brdo	57	4	6	2	69
Kobilić	189	15	6	1	211
Kozjača	66	3	2	0	71
Kuće	258	33	22	1	314
Lazi Turopoljski	0	1	0	0	1
Lazina Čička	163	10	10	0	183
Lekneno	74	1	0	0	75
Lukavec	321	41	43	1	406
Mala Buna	6	1	0	0	7
Mala Kosnica	24	3	2	0	29
Markuševac Turopoljski	73	16	10	0	99
Mićevec	183	19	10	0	212
Mraclin	211	17	18	0	246
Novaki Ščitarjevski	50	0	2	0	52
Novo Čiće	226	32	24	0	282
Obrezina	47	0	0	0	47
Ogulinac	117	12	16	0	145
Okuje	44	1	1	0	46
Petina	67	8	12	1	88
Petravec	28	2	1	0	31
Petrovina Turopoljska	15	1	1	0	17
Poljana Čička	249	19	11	0	279
Prvonožina	11	1	1	0	13



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Rakitovec	228	15	24	0	267
Ribnica	95	2	1	0	98
Sasi	56	3	4	0	63
Selnica Ščitarjevska	125	16	6	0	147
Sop Bukevski	18	1	1	0	20
Staro Čiče	271	27	44	2	344
Strmec Bukevski	126	5	4	1	136
Ščitarjevo	0	19	8	1	28
Šiljakovina	255	29	12	0	296
Trnje	19	2	2	0	23
Turopolje	249	31	34	0	314
Velika Buna	306	29	27	0	362
Velika Gorica	4.755	1.067	1.141	21	6.984
Velika Kosnica	163	17	17	0	197
Velika Mlaka	683	143	162	1	989
Vukomerić	57	8	6	0	71
Vukovina	221	33	23	0	277
Zablatje Posavsko	11	0	0	0	11
Općina Kravarsko	505	26	8	2	541
Barbarići Kravarski	81	2	1	0	84
Čakanec	24	3	1	0	28
Donji Hruševac	77	4	1	0	82
Gladovec Kravarski	24	0	0	0	24
Gornji Hruševac	60	5	0	0	65
Kravarsko	114	3	3	2	122
Novo Brdo	33	2	0	0	35
Podvornica	53	3	1	0	57
Pustike	31	0	0	0	31
Žitkovčica	8	4	1	0	13
Općina Orle	576	51	16	1	644
Bukevje	130	12	3	1	146
Čret Posavski	24	5	1	0	30
Drnek	84	8	5	0	97
Obed	18	1	0	0	19
Orle	3	0	0	0	3
Ruča	78	2	1	0	81

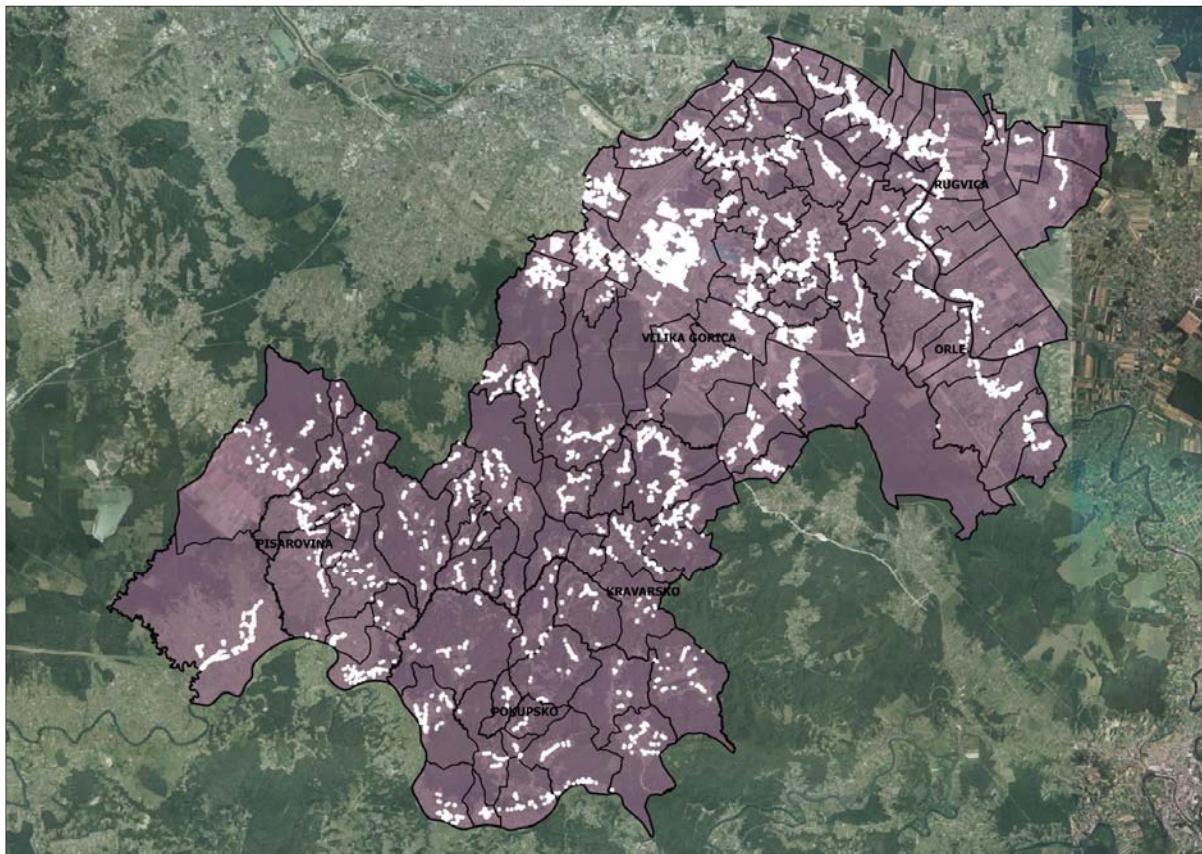


JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Stružec Posavski	24	0	0	0	24
Suša	40	5	2	0	47
Veleševac	154	13	3	0	170
Vrbovo Posavsko	21	5	1	0	27
Općina Pisarovina	1.072	105	40	2	1.219
Bratina	173	17	9	0	199
Bregana Pisarovinska	74	5	0	0	79
Donja Kupčina	274	29	5	0	308
Dvoranci	68	12	4	0	84
Gorica Jamnička	40	3	0	0	43
Gradec Pokupski	44	3	1	0	48
Jamnica Pisarovinska	30	4	1	0	35
Lijevo Sredičko	91	3	3	0	97
Lučelnica	80	5	2	0	87
Pisarovina	63	11	6	1	81
Podgorje Jamničko	11	0	1	0	12
Selsko Brdo	30	4	3	0	37
Topolovec Pisarovinski	16	1	0	0	17
Velika Jamnička	78	8	5	1	92
Općina Pokupsko	690	29	26	1	746
Auguštanovec	58	1	1	0	60
Cerje Pokupsko	36	1	2	0	39
Cvetnić Brdo	8	0	1	0	9
Gladovec Pokupski	80	2	1	0	83
Hotnja	81	3	2	0	86
Lijevi Degoj	27	0	0	0	27
Lijevi Štefanki	105	4	2	0	111
Lukinić Brdo	65	6	4	0	75
Opatija	46	2	3	0	51
Pokupsko	56	2	3	1	62
Roženica	56	4	4	0	64
Strezojevo	30	0	1	0	31
Šestak Brdo	24	4	2	0	30
Zgurić Brdo	18	0	0	0	18
Općina Rugvica	2.073	219	172	12	2.476
Čista Mlaka	173	16	9	0	198



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Črnc Dugoselski	22	0	0	0	22
Črnc Rugvički	28	0	2	1	31
Donja Greda	47	2	2	1	52
Dragoščka	132	12	5	0	149
Hrušćica	58	9	15	0	82
Jalševac Nartski	27	3	2	0	32
Ježovo	83	7	5	0	95
Nart Savski	57	2	2	0	61
Novaki Nartski	21	2	2	0	25
Novaki Oborovski	97	5	6	1	109
Obedišće Ježevsko	43	5	6	1	55
Oborovo	128	6	10	1	145
Okunščak	138	24	20	2	184
Otok Nartski	68	11	6	0	85
Otok Svibovski	90	12	6	1	109
Preseka Oborovska	53	4	1	1	59
Prevlaka	42	1	0	1	44
Rugvica	240	25	24	2	291
Sop	49	7	13	0	69
Struga Nartska	172	21	3	0	196
Svibje	153	25	20	0	198
Trstenik Nartski	152	20	13	0	185
Područje Velike Gorice	16.994	2.316	2.155	52	21.517

Lokacije potencijalnih korisnika prikazane su na slici 29.



Slika 29: Lokacije potencijalnih korisnika.

Konačni broj potencijalnih korisnika obuhvaćenih projektom biti će definiran nakon verifikacije postupka određivanja boja u okviru provođenja postupka javne rasprave.

## 6.2 Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak)

Tablica 32 definira minimalnu razinu karakteristika širokopojasnog pristupa koja mora biti podržana u projektu, kako bi projekt rezultirao značajnim iskorakom u odnosu na postojeće stanje infrastrukture i dostupnih usluga.

Tablica 32: Minimalne brzine na NGA mreži izgrađenoj u projektu [11].

Kategorija	Definirana brzina
Brzina prema korisniku (download)	40 Mbit/s
Brzina od korisnika (upload)	5 Mbit/s

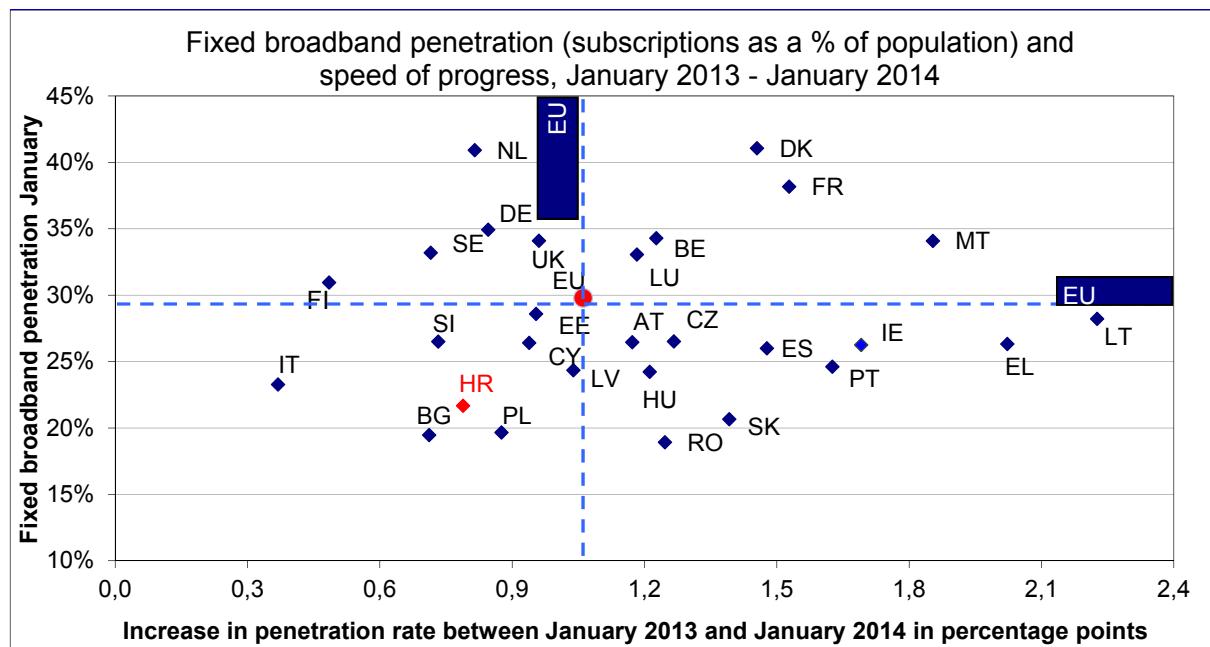


## 7 ANALIZA POTRAŽNJE NA CILJANOM PODRUČJU PROVEDBE PROJEKTA, PREMA KATEGORIJAMA KORISNIKA

Za finansijsku i ekonomsku analizu (ocjena isplativosti, iznos vanjskih poticaja i sufinanciranja u obliku državnih potpora) gradnje širokopojasnog pristupa vrlo je važna procjena potražnje za širokopojasnim uslugama i kretanja stvarnog broja aktivnih korisnika (utilizacija u razdoblju operativnog rada mreže). Najveći udio u ukupnom broju priključaka, odnosno glavni utjecaj na utilizaciju mreže imaju privatni korisnici, kod kojih bi utilizacija mreže u idealnim uvjetima mreže trebala biti 100 %, odnosno sva kućanstva bi trebala biti spojena na širokopojasnu mrežu. Međutim, takva idealna razina utilizacije mreže može se ostvariti tek kroz duže razdoblje. Kod gospodarskih subjekata i javnih korisnika, poradi potreba svakodnevnog poslovanja, očekuje se da će svi oni koristiti širokopojasne usluge. Širokopojasne priključke javnih korisnika, čija će utilizacija najvjerojatnije biti potpuna, promatra se i kao sredstvo osiguranja dostupnosti naprednih javnih usluga prema privatnim korisnicima i gospodarskim subjektima. Dostupnost takvih usluga dugoročno će dodatno povećati potražnju, odnosno utilizaciju mreže i kod privatnih korisnika i gospodarskih subjekata.

### 7.1 Korisnički potencijal

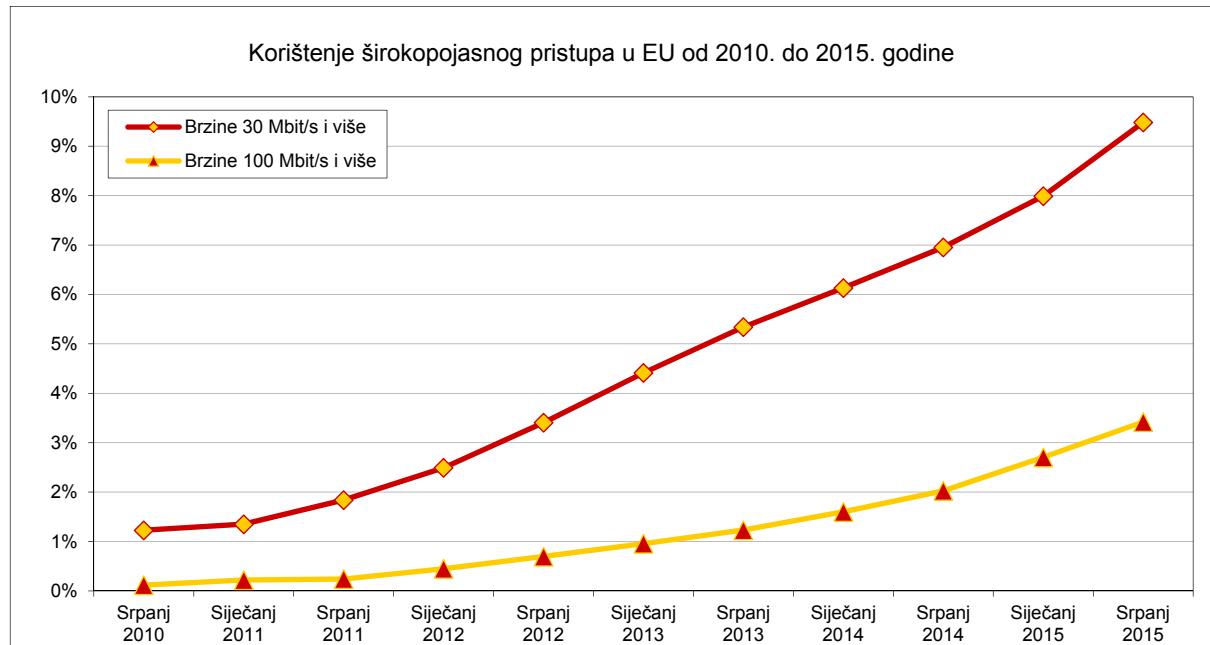
Slika 30 prikazuje poziciju RH u usporedbi s drugim državama na području širokopojasnog pristupa. Iz slike je razvidno da RH (pa tako i ZŽ) još uvijek nije učinila značajniji iskorak prema drugim zemljama, odnosno da se nalazi u društvu najmanje razvijenih zemalja u EU s obzirom na širokopojasni pristup Internetu.



Slika 30: Stanje širokopojasnog pristupa [6].



U usporedbi s razvijenijim zemljama, u RH i ZŽ, te sukladno tome i na području Velike Gorice postoji veliki neiskorišteni potencijal glede širokopojasnog pristupa, a koji će se moći iskoristiti u provedbi projekta. To potvrđuje i slika 31 koja prikazuje trend povećanja korisnika brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa u EU. Isti trend javlja se u RH, a potencijalno i na području Velike Gorice.



Slika 31: Porast korisnika brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa [6].

## 7.2 Analiza i poticanje potražnje na lokalnoj razini

Dostupnost širokopojasnih priključaka potrebno je osigurati kako za privatne korisnike, tako i za poslovne i javne korisnike, definirane u poglavљу 6.1.

Korisnici koji će koristiti usluge nove mreže doprinositi će realizaciji prihoda nove mreže. Prihodi nove mreže u direktnoj su korelaciji s njezinom utilizacijom, te je stoga nužna njena procjena. U tu svrhu se, uz sadašnju utilizaciju širokopojasne infrastrukture prikazanu na slici 26, koristi i usporedba podataka o korištenju NGA brzina od strane privatnih kućanstava u odnosu na dostupnost istih, odnosno analiza sadašnje utilizacije u sivim područjima.

Analiza utilizacije u sivim područjima na razini JLS-a prikazana je u tablici 34. U okviru analize su korišteni podaci o ukupnom broju privatnih kućanstava i broju privatnih kućanstava na sivim područjima (tablica 33), te podaci o sadašnjoj utilizaciji širokopojasne infrastrukture prikazane na slici 23. Poradi bolje preglednosti, sadašnja utilizacija širokopojasnog pristupa (slika 23) prikazuje se u obliku tablice (tablica 35).



U svrhu procjene utilizacije nove mreže ONP predviđa mogućnost provođenja anketnog ispitivanja. Ono je svrsishodno u slučaju odabira investicijskog modela Javni DBO, kod kojeg se cijelokupni rizik potražnje nalazi na strani NP-a, odnosno tijela javne vlasti. Na području provođenja projekta odabran je investicijski model Privatni DBO (poglavlje 10.4). On podrazumijeva potpuno preuzimanje rizika potražnje za širokopojasnim uslugama nove NGA mreže od strane privatnog operatora.

Tablica 33: Privatna kućanstva na bijelim i sivim područjima.

JLS	Privatna kućanstva	Privatna kućanstva na bijelim područjima	Privatna kućanstva na sivim područjima
Grad Velika Gorica	15.118	12.078	3.040
Općina Kravarsko	608	505	103
Općina Orle	639	576	63
Općina Pisarovina	1.323	1.072	251
Općina Pokupsko	771	690	81
Općina Rugvica	2.607	2.073	534
<b>Ukupno područje Velike Gorice</b>	<b>21.066</b>	<b>16.994</b>	<b>4.072</b>

Tablica 34: Analiza utilizacije NGA brzina od strane privatnih kućanstava na sivim područjima.

JLS	Privatna kućanstva	Korištenje NGA brzina		Privatna kućanstva na sivim područjima	Udio privatnih kućanstava koja koriste NGA brzine na sivim područjima
		Udio	Broj kućanstava		
Grad Velika Gorica	15.118	6,88 %	1.040	3.040	34,21 %
Općina Kravarsko	608	2,39 %	15	103	14,56 %
Općina Orle	639	1,23 %	8	63	12,70 %
Općina Pisarovina	1.323	3,44 %	46	251	18,33 %
Općina Pokupsko	771	1,09 %	8	81	9,88 %
Općina Rugvica	2.607	2,31 %	60	534	11,24 %
<b>Ukupno područje Velike Gorice</b>	<b>21.066</b>		<b>1.177</b>	<b>4.072</b>	<b>28,90 %</b>

Iz analize je razvidno da prosječno 28,90 % privatnih kućanstava na sivim područjima koristi NGA širokopojasni pristup. Uvezši u obzir da su podaci preuzeti iz HAKOM-ovog preglednika područja dostupnosti širokopojasnog pristupa [17] ispravni, može se zaključiti da je utilizacija NGA brzina na sivim područjima relativno niska.



Temeljem sadašnje utilizacije širokopojasnog pristupa (tablica 35), analize utilizacije u sivim područjima (tablica 34), te demografskog, gospodarskog i socijalnog stanja i trendova na području provedbe projekta (poglavlje 3.1), izrađena je procjena utilizacije nove NGA mreže (tablica 36) i njezin korisnički potencijal (tablica 37).

Tablica 35: Utilizacija širokopojasnog pristupa.

JLS	Korištenje brzina <30 Mbit/s	Ukupno korištenje širokopojasnog pristupa
Grad Velika Gorica	52,76 %	59,64 %
Općina Kravarsko	47,54 %	49,93 %
Općina Orle	23,81 %	25,04 %
Općina Pisarovina	43,68 %	47,12 %
Općina Pokupsko	21,69 %	22,78 %
Općina Rugvica	46,60 %	48,91 %

Tablica 36: Utilizacija prema kategorijama korisnika.

JLS	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici
		Obrti	Poduzeća	
Grad Velika Gorica	65 %	100 %	100 %	100 %
Općina Kravarsko	52 %	100 %	100 %	100 %
Općina Orle	30 %	100 %	100 %	100 %
Općina Pisarovina	50 %	100 %	100 %	100 %
Općina Pokupsko	25 %	100 %	100 %	100 %
Općina Rugvica	53 %	100 %	100 %	100 %

Iz tablice 36 razvidno je da je procijenjena utilizacija nove NGA mreže viša od sadašnje utilizacije NGA brzina na sivim područjima (tablica 34), te podjednaka sadašnjoj utilizaciji širokopojasnog pristupa (tablica 35).

Procijenjeno korištenje nove NGA mreže temelji se na njenoj otvorenosti i kvaliteti. Cijene usluga koje će se putem nje pružati će poradi otvorenosti biti konkurentnije, te će pristup novoj NGA mreži biti cijenovno prihvatljiviji (280 kn u usporedbi sa sadašnjih 300 kn). Nova mreža će obuhvatiti 100 % područja bijele boje, te će njome biti obuhvaćen veliki broj potencijalnih korisnika.

Tablica 35 prikazuje sadašnje korištenje širokopojasnog pristupa. Iz tablice je razvidno da se u okviru korištenja širokopojasnog pristupa velika većina udjela odnosi na korištenje brzina <30 Mbit/s, odnosno korištenje osnovnog širokopojasnog pristupa. Poradi neusporedivo bolje kvalitete pristupa koji će nova NGA mreža pružati (NGA brzine umjesto sadašnjih <30 Mbit/s i viša razina simetričnosti brzina), kao i poradi nižih cijena Interneta, 2D i 3D paketa u usporedbi s onima za koje im je sada dostupna lošija kvaliteta pristupa na bijelim područjima,



upravo ona privatna kućanstva koja sada koriste brzine <30 Mbit/s (tablica 35) biti će zainteresirana za korištenje nove NGA mreže. Uz njih, iz istog razloga, za korištenje nove NGA mreže biti će zainteresirana i ona kućanstva koja sada ne koriste širokopojasni pristup, kao i ona koja uopće ne koriste pristup Internetu.

S druge strane, poradi odabira investicijskog modela Privatni DBO, rizik potražnje za širokopojasnim uslugama nove mreže u cijelosti leži na privatnom operatoru. Njemu je u interesu da nova mreža ostvaruje dosta prihode, te će ju stoga aktivno promovirati.

Temeljem procijenjene visine utilizacije nove mreže i broja potencijalnih korisnika (tablica 31) izračunat je korisnički potencijal prema kategorijama korisnika koji je prikazan u tablici 37. On u kategoriji privatnih korisnika iznosi 10.100 priključaka. Potencijalnih korisnika u kategoriji gospodarskih subjekata i javnih korisnika na bijelim područjima područja Velike Gorice ima 4.523. Korisnički potencijal te kategorije korisnika je 100 %-tni, odnosno u apsolutnom broju iznosi 4.523 priključaka pa se, dakle, zajedno s kategorijom privatnih korisnika procjenjuje ukupni korisnički potencijal koji iznosi 14.623 priključka. Tablica 37 prikazuje korisnički potencijal prema pojedinim kategorijama korisnika na području Velike Gorice.

Tablica 37: Korisnički potencijal prema kategorijama korisnika.

JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Grad Velika Gorica	7.857	1.886	1.893	34	11.670
Bapča	24	2	4	0	30
Bukovčak	17	1	2	0	20
Buševec	150	20	9	0	179
Cerovski Vrh	23	4	1	0	28
Cvetković Brdo	9	0	0	0	9
Črnkovec	75	15	13	0	103
Donja Lomnica	300	56	43	0	399
Donje Podotočje	36	1	1	0	38
Drenje Ščitarjevsko	49	0	0	0	49
Dubranec	55	5	9	0	69
Gornja Lomnica	85	17	19	0	121
Gornje Podotočje	75	8	6	1	90
Gradići	159	40	37	0	236
Gudci	71	5	7	0	83
Gustelnica	21	1	0	0	22
Jagodno	118	24	28	1	171
Jerebić	11	0	0	0	11
Ključić Brdo	37	4	6	2	49



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Kobilić	123	15	6	1	145
Kozjača	43	3	2	0	48
Kuće	168	33	22	1	224
Lazi Turopoljski	0	1	0	0	1
Lazina Čička	106	10	10	0	126
Lekneno	48	1	0	0	49
Lukavec	209	41	43	1	294
Mala Buna	4	1	0	0	5
Mala Kosnica	16	3	2	0	21
Markuševac Turopoljski	47	16	10	0	73
Mićevec	119	19	10	0	148
Mraclin	137	17	18	0	172
Novaki Ščitarjevski	33	0	2	0	35
Novo Čiće	147	32	24	0	203
Obrezina	31	0	0	0	31
Oguliniec	76	12	16	0	104
Okuje	29	1	1	0	31
Petina	44	8	12	1	65
Petravec	18	2	1	0	21
Petrovina Turopoljska	10	1	1	0	12
Poljana Čička	162	19	11	0	192
Prvonožina	7	1	1	0	9
Rakitovec	148	15	24	0	187
Ribnica	62	2	1	0	65
Sasi	36	3	4	0	43
Selnica Ščitarjevska	81	16	6	0	103
Sop Bukevski	12	1	1	0	14
Staro Čiće	176	27	44	2	249
Strmec Bukevski	82	5	4	1	92
Ščitarjevo	0	19	8	1	28
Šiljakovina	166	29	12	0	207
Trnje	12	2	2	0	16
Turopolje	162	31	34	0	227
Velika Buna	199	29	27	0	255
Velika Gorica	3.091	1.067	1.141	21	5.320
Velika Kosnica	106	17	17	0	140



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Velika Mlaka	444	143	162	1	750
Vukomerić	37	8	6	0	51
Vukovina	144	33	23	0	200
Zablatje Posavsko	7	0	0	0	7
Općina Kravarsko	261	26	8	2	297
Barbarići Kravarski	42	2	1	0	45
Čakanec	12	3	1	0	16
Donji Hruševac	40	4	1	0	45
Gladovec Kravarski	12	0	0	0	12
Gornji Hruševac	31	5	0	0	36
Kravarsko	59	3	3	2	67
Novo Brdo	17	2	0	0	19
Podvornica	28	3	1	0	32
Pustike	16	0	0	0	16
Žitkovčica	4	4	1	0	9
Općina Orle	171	51	16	1	239
Bukevje	39	12	3	1	55
Čret Posavski	7	5	1	0	13
Drnek	25	8	5	0	38
Obed	5	1	0	0	6
Orle	1	0	0	0	1
Ruča	23	2	1	0	26
Stružec Posavski	7	0	0	0	7
Suša	12	5	2	0	19
Veleševac	46	13	3	0	62
Vrbovo Posavsko	6	5	1	0	12
Općina Pisarovina	538	105	40	2	685
Bratina	87	17	9	0	113
Bregana Pisarovinska	37	5	0	0	42
Donja Kupčina	137	29	5	0	171
Dvoranci	34	12	4	0	50
Gorica Jamnička	20	3	0	0	23
Gradec Pokupski	22	3	1	0	26
Jamnica Pisarovinska	15	4	1	0	20
Lijevo Sredičko	46	3	3	0	52
Lučelnica	40	5	2	0	47



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Pisarovina	32	11	6	1	50
Podgorje Jamničko	6	0	1	0	7
Selsko Brdo	15	4	3	0	22
Topolovec Pisarovinski	8	1	0	0	9
Velika Jamnička	39	8	5	1	53
Općina Pokupsko	174	29	26	1	230
Auguštanovec	15	1	1	0	17
Cerje Pokupsko	9	1	2	0	12
Cvetnić Brdo	2	0	1	0	3
Gladovec Pokupski	20	2	1	0	23
Hotnja	20	3	2	0	25
Lijevi Degoj	7	0	0	0	7
Lijevi Štefanki	26	4	2	0	32
Lukinić Brdo	16	6	4	0	26
Opatija	12	2	3	0	17
Pokupsko	14	2	3	1	20
Roženica	14	4	4	0	22
Strezojevo	8	0	1	0	9
Šestak Brdo	6	4	2	0	12
Zgurić Brdo	5	0	0	0	5
Općina Rugvica	1.099	219	172	12	1.502
Čista Mlaka	92	16	9	0	117
Črnec Dugoselski	12	0	0	0	12
Črnec Rugvički	15	0	2	1	18
Donja Greda	25	2	2	1	30
Dragošićka	70	12	5	0	87
Hrušćica	31	9	15	0	55
Jalševac Nartski	14	3	2	0	19
Ježovo	44	7	5	0	56
Nart Savski	30	2	2	0	34
Novaki Nartski	11	2	2	0	15
Novaki Oborovski	51	5	6	1	63
Obedišće Ježevsko	23	5	6	1	35
Oborovo	68	6	10	1	85
Okunšćak	73	24	20	2	119
Otok Nartski	36	11	6	0	53



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Otok Svibovski	48	12	6	1	67
Preseka Oborovska	28	4	1	1	34
Prevlaka	22	1	0	1	24
Rugvica	127	25	24	2	178
Sop	26	7	13	0	46
Struga Nartska	91	21	3	0	115
Svibje	81	25	20	0	126
Trstenik Nartski	81	20	13	0	114
Područje Velike Gorice	10.100	2.316	2.155	52	14.623

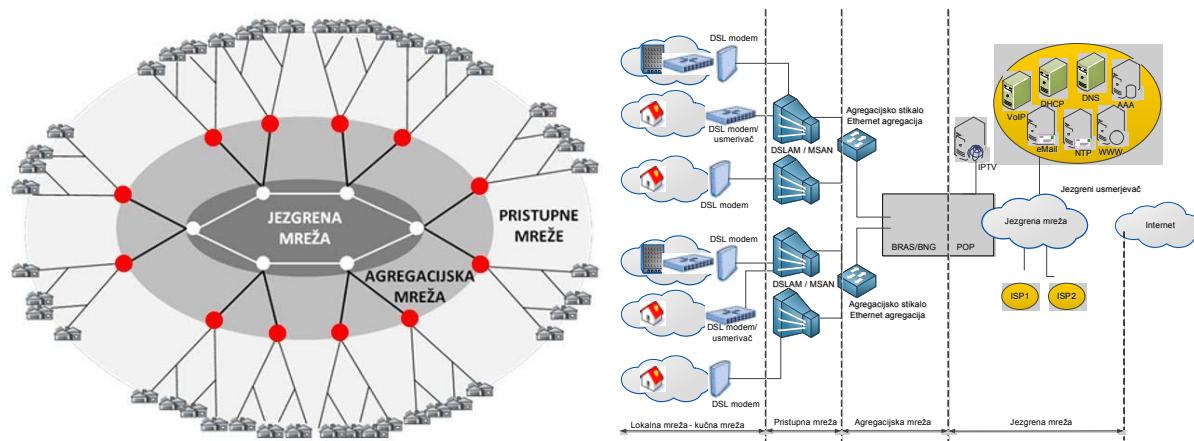


## 8 DEFINICIJA LOKACIJA DEMARKACIJSKIH TOČAKA PREMA AGREGACIJSKOJ MREŽI

Širokopojasna telekomunikacijska mreža sastoji se od slijedećih cjelina:

- jezgrena mreža (nacionalne mreže),
- agregacijska mreža (regionalne mreže),
- pristupne mreže.

Jezgrena mreža je infrastrukturna okosnica telekomunikacijske mreže, te obuhvaća međusobno povezane čvorove u većim gradovima. Agregacijsku mrežu čine veze između lokalnih čvorova i jezgrene mreže, najčešće kabelske veze i manjim dijelom bežične usmjerene mreže. Pristupni dio mreže, odnosno pristupna mreža jest infrastrukturni razvod kabela od lokalnog čvora do svakog korisnika u nepokretnoj mreži, odnosno bežično radio sučelje između korisnika i baznih stanica u bežičnoj mreži.



Slika 32: Shematski prikaz arhitekture mreže [16].

Demarkacijska točka između pristupne i agregacijske mreže jest prvi čvor agregacijske mreže na kojeg je moguće agregirati promet iz pristupne mreže. Postojeće agregacijske veze u Hrvatskoj uglavnom slijede arhitekturu i čvorove mreže javne nepokretnе telefonije, te u naseljima dosežu pristupne čvorove, odnosno HT-ove telefonske centrale.

Predlaže se da demarkacijske točke budu smještene kao što je planirano u programu NP-BBI [16]. U programu su predviđene lokacije čvorova agregacijske infrastrukture koji će biti infrastrukturno opremljeni za smještaj aktivne i pasivne mrežne opreme, te smješteni u svakom JLS-u područja provođenja projekta. Lokacije predviđene programom NP-BBI prikazane su u tablici 38.



Tablica 38: Predviđene lokacije agregacijskih čvorova [16].

JLS	Naselje/lokacija
Grad Velika Gorica	Donja Lomnica, Gradići, Lukavec, Mičevec, Mraclin, Novo Čiče, Velika Gorica, Velika Mlaka
Općina Kravarsko	Kravarsko
Općina Orle	Orle
Općina Pisarovina	Pisarovina
Općina Pokupsko	Pokupsko
Općina Rugvica	Rugvica

Do trenutka upućivanja nacrtu PRŠI u javnu raspravu program NP-BBI nije formalno usvojen. Stoga će se tijekom javne rasprave pozvati zainteresirane strane da predlože lokacije demarkacijskih točaka.

Jednako tako će se pozvati operatore električkih komunikacija koji upravljaju postojećim pristupnim čvorovima spojenima svjetlovodnim kabelom na postojeću agregacijsku mrežu, da predlože lokacije demarkacijskih točaka, te prezentiraju postojeće agregacijske kapacitete, kako bi se kroz postupak javne rasprave utvrdilo da li su isti dostašni da u svakom trenutku omogućuju kvalitetu usluga koja je definirana u nacrtu PRŠI.



## 9 POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA KOJA MOŽE BITI ISKORIŠTENA U PROJEKTU

### 9.1 Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija

Širokopojasne mreže grade se uz odgovarajuću infrastrukturu i infrastrukturne objekte za razvod i prihvat medija, te smještaj prateće aktivne opreme. U tom kontekstu razlikujemo:

- **Kabelska kanalizacija** (distributivna telekomunikacijska kanalizacija - DTK) je podzemna mreža cijevi i bunara za razvod (svjetlovodnih niti, koaksijalnih kabela, bakrenih parica).
- **Nadzemna mreža** je mreža stupova o koje su ovješeni kabeli (svjetlovodnih niti, koaksijalnih kabela, bakrenih parica). Gradnja je dozvoljena samo u ruralnim područjima. Nedostaci su: povećana osjetljivost na atmosferske utjecaje (padaline, vjetar, elektrostatička pražnjenja) i kraći životni vijek u odnosu na podzemnu mrežu.
- **Kabineti** (ulični i vanjski) služe kao lokacije pasivnog prospajanja kabela u pristupnoj mreži. U njih se smještaju i pasivni razdjelnici kod GPON tehnologija, te aktivna oprema u VDSL (FTTC) i kabelskim mrežama.
- **Lokalni čvor** je sučelje između pristupne i agregacijske mreže (fizički prihvat pristupne mreže, te smještaj aktivne opreme za agregaciju prometa iz pristupne mreže i usmjeravanje prometa prema agregacijskoj mreži). Najčešće odgovara lokaciji lokalne telefonske centrale (funkcijska lokacija).
- **Antenski stup** ima primopredajnu radiofrekvencijsku funkciju u pristupnom dijelu bežičnih mreža. Bazna stanica (logičko mjesto s nadzorom primopredajnih funkcija u pristupnom djelu bežičnih mreža) uobičajeno se fizički nalazi uz lokaciju antenskog stupa.

Infrastrukturni i regulatorni zahtjevi pojedinih širokopojasnih tehnologija prema ONP-u prikazani su u tablici 39.

Tablica 39: Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija [11].

Tehnologija	Medij pristupne mreže	Potrebni infrastrukturni objekti	Regulatorne dozvole
VDSL (FTTC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakrene parice (u završnom segmentu),</li> <li>• svjetlovodna vlakna (u dovodu).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža,</li> <li>• (ulični) kabineti,</li> <li>• prostor lokalnog čvora.</li> </ul>	-



Tehnologija	Medij pristupne mreže	Potrebni infrastrukturni objekti	Regulatorne dozvole
GPON <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Svetlovodna vlakna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža,</li> <li>prostor distribucijskog čvora,</li> <li>prostor lokalnog čvora.</li> </ul>	-
FTTH <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Svetlovodna vlakna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža,</li> <li>prostor distribucijskog čvora,</li> <li>prostor lokalnog čvora.</li> </ul>	-
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koaksijalni kabeli,</li> <li>svjetlovodna vlakna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža,</li> <li>prostor HFC čvora.</li> </ul>	-
LTE (4G)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiofrekvencijski spektar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antenski stupovi.</li> </ul>	Dozvola za upotrebu radiofrekvencijskog spektra.

## 9.2 Iskorištavanje postojeće infrastrukture

Postojeća infrastruktura definirana u Pravilniku o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme [26], koja je relevantna za izgradnju NGA širokopojasne mreže obuhvaća:

- kabelsku kanalizaciju,
- antenske stupove i
- sve ostale zatvorene prostore, koji mogu poslužiti kao lokalni čvorovi novoizgrađenih mreža.

Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina [36] propisuje mјere za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina koje se odnose na pristup i zajedničko korištenje postojeće fizičke infrastrukture. Zakon mrežne operatore i fizičku infrastrukturu definira na sljedeći način:

- "mrežni operator: operator javne komunikacijske mreže te druga pravna osoba koja daje na korištenje fizičku infrastrukturu koja je namijenjena pružanju usluga proizvodnje, prijenosa ili distribucije plina, električne energije, uključujući javnu rasvjetu, i toplinske energije te usluga proizvodnje, prijenosa ili distribucije vode, uključujući ispuštanje ili pročišćavanje otpadnih voda i kanalizacije i sustave odvodnje, kao i



upravitelj fizičke infrastrukture koja je namijenjena odvijanju željezničkog, cestovnog, riječnog, pomorskog i zračnog prometa",

- "fizička infrastruktura: bilo koji sastavni dio mreže namijenjen za smještanje drugih sastavnica mreže, pri čemu sam ne postaje aktivna sastavnica mreže, kao što su cijevi, stupovi, vodovi, nadzorne sobe, zdenci, ormarići, zgrade ili ulazi u zgrade, antenske instalacije, antenski tornjevi, stupovi i prihvati. Kabeli, uključujući svjetlovodne niti koje se ne koriste, kao i sastavnice mreže koje se koriste za opskrbu vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju ne čine fizičku infrastrukturu u smislu ovoga Zakona".

Poradi nedostupnosti katastra gospodarske javne infrastrukture putem geoinformacijske baze unutar Nacionalne infrastrukture prostornih podataka ([www.nipp.hr](http://www.nipp.hr)), tijekom pripreme nacrtu PRŠI neposredno je ispitano postojanje infrastrukture u javnom vlasništvu, sukladne ONP-u i navedenoj legislativi, a koju bi bilo moguće koristiti u okviru projekta.

Ispitivanje je izvršeno na način da su upiti o slobodnim kapacitetima postojeće infrastrukture u javnom vlasništvu poslani svim JLS-ima koji su obuhvaćeni projektom, te slijedećim mrežnim operatorima:

- VG Vodoopskrba d.o.o., Ulica kneza Ljudevit Posavskog 45, Velika Gorica,
- Vode Pisarovina d.o.o., Trg S. Radića 13, Pisarovina,
- Vodvodnja i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o., Ulica grada Vukovara 72/V, Zagreb,
- Gradska plinara Zagreb d.o.o., Radnička cesta 1, Zagreb,
- Dukom plin d.o.o., Ul. Josipa Zorića 106, Dugo Selo,
- HEP Toplinarstvo d.o.o., Miševečka 15/a, Zagreb.

Temeljem odgovora zaprimljenih od JLS-a i mrežnih operatora, utvrđeno je da na području provođenja projekta postoje slobodni kapaciteti infrastrukture u javnom vlasništvu, a koje je moguće koristiti u okviru projekta. Slobodni kapaciteti su opisani u nastavku.

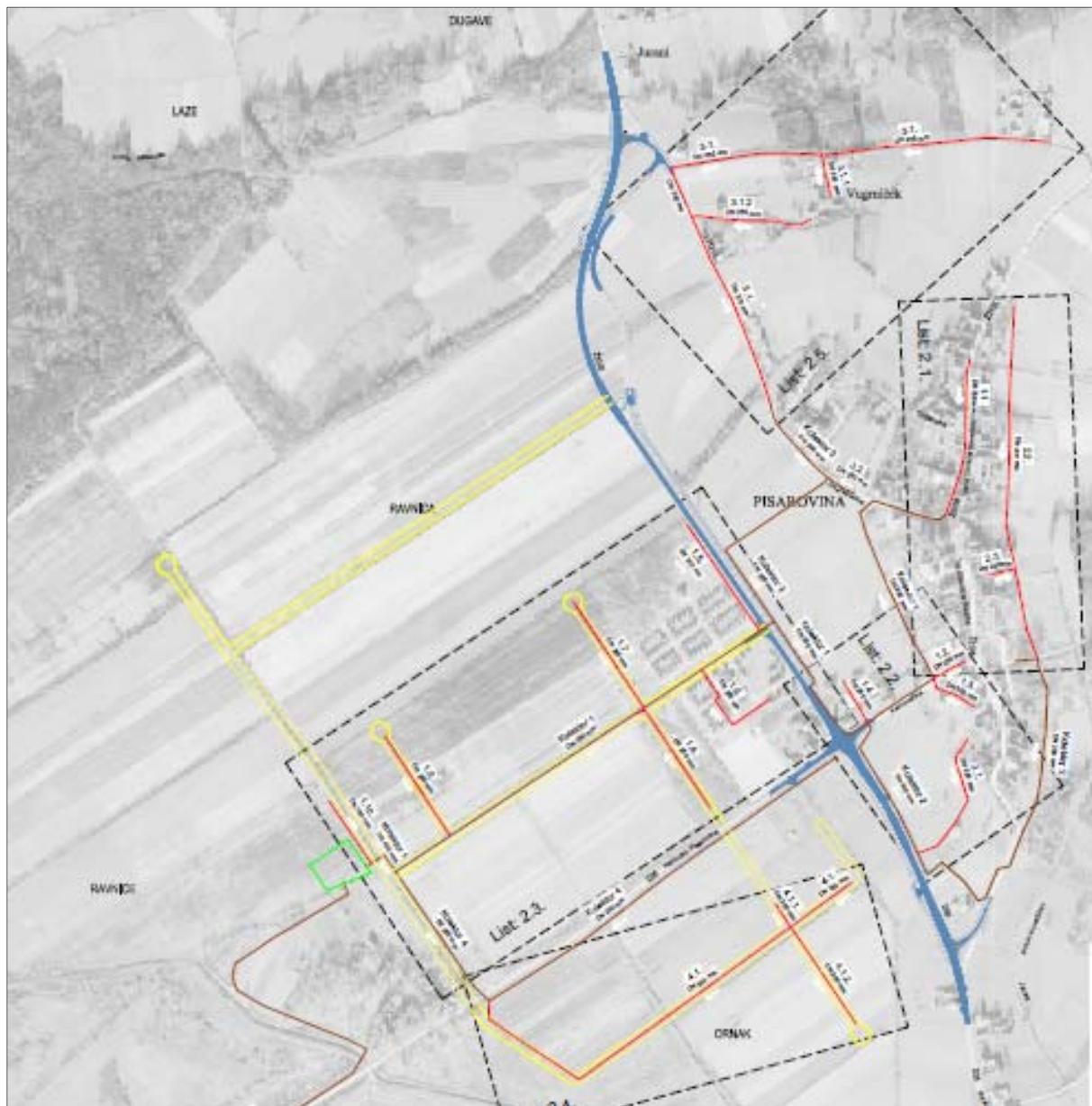
**Grad Velika Gorica** u svojem vlasništvu posjeduje slobodne kapacitete kabelske kanalizacije. Trasa kabelske kanalizacije prolazi uz cestu od ulice 153. brigade HV u Velikoj Gorici do RZ Vukovinsko polje (slika 33). Tehnički uvjeti korištenja nisu definirani. Naknada za osnivanje služnosti za postavljanje električke kabelske infrastrukture iznosi 8 kn/m<sup>2</sup> godišnje, dok za postavljanje telekomunikacijskih ormarića iznosi 300 kn po m<sup>2</sup> zauzeća mjesечно.



Slika 33: Trasa kabelske kanalizacije u vlasništvu Grada Velike Gorice.

**Općina Kravarsko** u svojem vlasništvu posjeduje zatvorene prostore koji se mogu koristiti u okviru projekta. Radi se o općinskim domovima na slijedećim lokacijama: Donji Hruševac bb u Donjem Hruševcu, Trg Stjepana Radića 16 u Kravarskom, Glavna 29 u Novom Brdu, te Podvornički vijenac u Podvornici. Na svim lokacijama moguć je pristup automobilom. Naknade za korištenje iznose 5,00 EUR/m<sup>2</sup> mjesečno.

**Općina Pisarovina** u svojem vlasništvu posjeduje slobodne kapacitete kabelske kanalizacije (slika 34, slika 35). Tehnički uvjeti korištenja nisu definirani. Naknada za korištenje iznosi 6 kn/m<sup>2</sup> godišnje. Visina naknade za polaganje kablova iznosi 7,50 kn/m, dok naknada za korištenje kabelskih zdenaca za postavljanje pasivne opreme spojne točke iznosi 100,00 kn po spojnoj točki.



Slika 34: Trasa kabelske kanalizacije u Općini Pisarovina.



Slika 35: Trasa kabelske kanalizacije u Općini Pisarovina.

**Općina Pokupsko** u svojem vlasništvu posjeduje zatvorene prostore koji se mogu koristiti u okviru projekta. Prostori se nalaze na sljedećim lokacijama: Sajmišna vaga, Pokupsko bb u neposrednom susjedstvu sjedišta Općine Pokupsko, Dom kulture Krpečanci, Lukinić Brdo bb, Dom kulture Lukinić Brdo, Lukinić Brdo bb, Dom hrvatskih branitelja Lijevi Štefanki, Lijevi Štefanki bb, Dom kulture Opatija, Opatija bb, Dom kulture Hotnja, Hotnja bb. Svi objekti imaju riješen cestovni pristup. Tehnički uvjeti korištenja nisu definirani. Naknada za korištenje određena je prema Odluci Općinskog vijeća (Glasnik Zagrebačke županije br. 30/15).

**Općina Rugvica** u svojem vlasništvu posjeduje zatvorene prostore koji se mogu koristiti u okviru projekta. Prostori se nalaze u društvenim domovima na sljedećim lokacijama: Dom Otok Svibovski na k.č.br. 2602/1 k.o. Hruščica, Dom Oborovo II na k.č.br. 803 k.o. Oborovo, Dom Preseka na k.č.br. 996 k.o. Oborovo, Dom Novaki Oborovski na k.č.br. 481/1 k.o. Oboorvski Novaki, Dom Rugvica na k.č.br. 1148 k.o. Rugvica, Dom Obedišće Ježevsko na k.č.br. 360 k.o. Ježovo i Dom Črnc Dugoselski na k.č.br. 1122 k.o. Leprovica. Tehnički uvjeti korištenja i naknade za korištenje prostora nisu definirani.

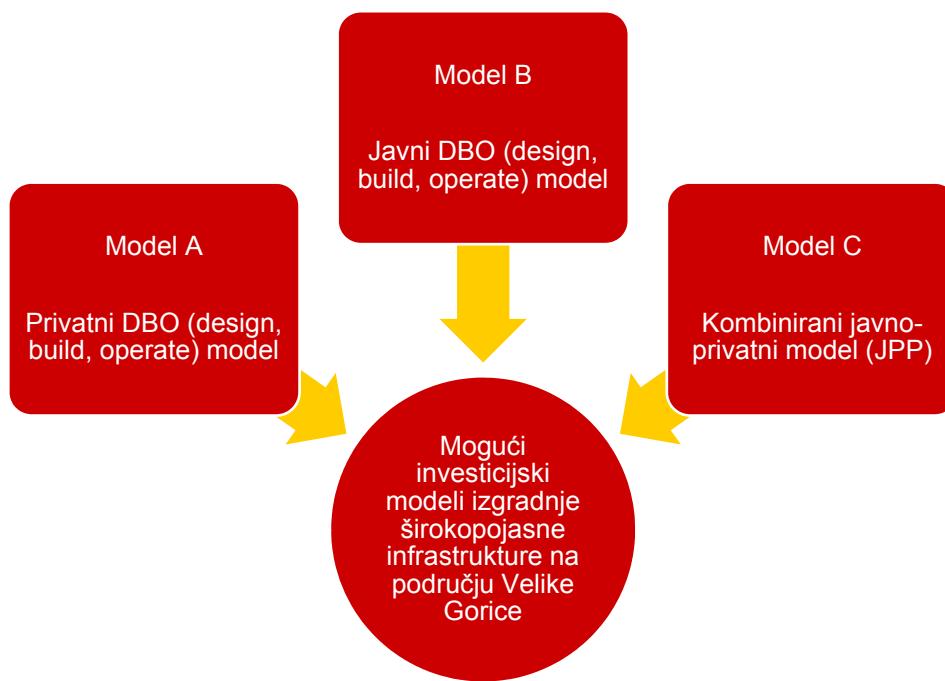
Pod mrežnim operatorima podrazumijevaju se također i telekomunikacijski operatori. Sukladno ONP-u, podaci o slobodnim kapacitetima infrastrukture u vlasništvu telekomunikacijskih operatora zatražiti će se tijekom javne rasprave.



## 10 DEFINIRANJE INVESTICIJSKOG MODELA, ZAJEDNO S OBRAZLOŽENJEM ODABIRA

Studija odabira najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa Ministarstva [21] obrađuje prednosti i nedostatke različitih investicijskih modela provedbe projekata poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture. Modeli se međusobno razlikuju s obzirom na investicijske udjele tijela javnih vlasti, odgovornosti za projektiranje i izgradnju mreže, te kasniji operativni rad i održavanje mreže.

S obzirom na administrativne i operativne kapacitete te strateške potrebe područja Velike Gorice, pokrivenost širokopojasnom infrastrukturom, broj potencijalnih korisnika, minimalnu razinu širokopojasnog pristupa (40 Mbit/s u smjeru prema korisniku, 5 Mbit u smjeru od korisnika), te posebno uzimajući u obzir princip ne predodređenosti infrastrukturnih i tehnoloških rješenja, na području Velike Gorice je najvjerojatnija implementacija investicijskih modela, prikazanih na slici 36.



Slika 36: Mogući investicijski modeli na području Velike Gorice.

Pored navedenih osnovnih investicijskih modela (privatni DBO, javni DBO i JPP), u praksi poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture u državama EU pojavljuju se i kombinacije modela:

- Model odozdo prema gore (engl. *bottom-up*): predviđa inicijativu krajnjih korisnika koji se samostalno organiziraju s ciljem izgradnje širokopojasne infrastrukture. Pri tome korisnici ulažu svoja sredstva, rad, zemljište, itd., te mogu pridobiti i eventualna javna sredstva. Takav model je primjenljiv za manja geografska područja sa snažno



povezanom lokalnom zajednicom. Uobičajeno je da se za provedbu projekta odabire i telekomunikacijski operator koji posjeduje potrebno tehničko znanje i iskustvo, a može nuditi usluge. Tijela javnih vlasti nisu uključena u provedbu, stoga infrastruktura ostaje u vlasništvu krajnjih korisnika, a model ima većinu karakteristika privatnog DBO modela.

- Model vanjskih usluga (engl. *outsourcing*): predviđa sklapanje ugovora između javnog tijela i operadora za planiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na određeno vremensko razdoblje, pri čemu izgrađena infrastruktura ostaje u javnom vlasništvu. Model vanjskih usluga posjeduje karakteristike ugovornog JPP, a isto tako se može kombinirati i u kasnijim fazama javnog DBO modela (npr. nakon izgradnje se odabere pružatelj usluga za održavanje mreže). Model je primjenjiv za projekte izgradnje širokopojasne infrastrukture na većim zemljopisnim područjima.
- Model zajedničkog ulaganja (engl. *joint venture*): javni i privatni partner dijele vlasništvo nad izgrađenom infrastrukturom i to razmjerno sredstvima koja su uložili u projekt. Privatni partner u pravilu preuzima izgradnju i upravljanje. Model je primjenjiv u slučajevima u kojima su oba sektora spremna zajednički snositi sve rizike projekta. Model zajedničkog ulaganja posjeduje karakteristike statutarnog JPP, a do sada se još nije šire primjenjivao u praksi u državama EU-a.

Poradi primjerenosti za izgradnju širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice, u daljnju analizu su uključena osnovna tri investicijska modela koji se opisuju u nastavku. Sva tri modela omogućavaju doseg zadanih ciljeva projekta.

## **10.1 Model A: Privatni DBO model**

Gradovi i općine ne posjeduju dostatno znanje i kapacitete za provedbu potrebnih aktivnosti na projektiranju, izgradnji i održavanju mreže (engl. *design, build and operate* - DBO) pa je ekonomski racionalnije osloniti se na znanje, iskustvo i postojeću mrežnu infrastrukturu privatnih operatora.

U privatnom DBO modelu ili modelu A privatni operator preuzima zadatok planiranja, izgradnje i upravljanja širokopojasnom infrastrukturom, pri čemu izgrađena infrastruktura ostaje u njegovom trajnom vlasništvu. Kod dodjela sredstava državnih potpora za izgradnju širokopojasne infrastrukture u takvom investicijskom modelu posebno je bitno da prednost, koja se daje pojedinačnom privatnom operatoru, ne ugrožava kompetitivnost operatora na tržištu elektroničkih komunikacija, a koja mora biti osigurana kroz relevantne veleprodajne točke pristupa mreži. Isto tako, karakteristično za ovaj model je da sredstva državnih potpora nikada ne pokrivaju puni iznos potrebnih investicija, stoga privatni operator sudjeluje u investiciji djelomično i s vlastitim sredstvima. Dodjelom potpora, javne vlasti zadržavaju mogućnost nadzora nad provođenjem projekta, prvenstveno u smislu dosega društvenih koristi projekta i kvalitete ponuđenih usluga za krajnje korisnike (npr. pokrivenost mrežnom infrastrukturom ili razina pruženih usluga).

Isplativost ulaganja indicira se kroz traženi iznos potpora od strane odabranog operatora nakon provedbe postupka javne nabave, u kojem se vrednuje i apsolutan iznos vlastitih



sredstava koje je operator spremam uložiti u izgradnju mreže. Vrijednost potpora varira ovisno o demografskoj i zemljopisnoj veličini naselja, stanju postojeće infrastrukture, reljefnim karakteristikama područja i slično (s ciljem osiguravanja potrebne razine pristupa na određenim područjima uz najmanja ulaganja). Rizik potražnje korisnika i odgovornost za finansijsku isplativost projekta potpuno preuzima privatni operator.

## **10.2 Model B: Javni DBO model**

Odgovornost za projektiranje, izgradnju i upravljanje mrežom u ovom modelu preuzima tijelo javne vlasti (javni DBO model ili model B). Kod ovog modela predviđen je samostalni angažman tijela javne vlasti i javno financiranje takvih projekata u 100 %-tom iznosu. Budući da model zahtjeva značajno veće administrativne, organizacijske i finansijske kapacitete u tijelima JRS/JLS-a, te isti nose sve rizike uspješne provedbe projekta (dostatna potražnja za uslugama, koja osigurava finansijsku održivost projekta), potrebno je provesti detaljniju poslovnu analizu iz koje su vidljivi razlozi koji uvjetuju odabir modela B.

U slučaju potrebe angažiranja specijaliziranih privatnih poduzeća unutar modela B za pojedine aktivnosti projektiranja, izgradnje ili upravljanja mrežom, nositelji projekta su se dužni pridržavati relevantnih propisa iz javne nabave, a privatna poduzeća nemaju pravo prikupljanja naknada od krajnjih korisnika mreže. Operator koji upravlja javnom mrežom dužan je poslovati isključivo po veleprodajnom poslovnom modelu i nuditi usluge pristupa mreži svim zainteresiranim operatorima pod jednakim uvjetima.

Tijela javne vlasti u modelu B ne smiju svoje poslovne aktivnosti oko širokopojasnih mreža širiti na ostala komercijalno isplativa područja izvan prostornog obuhvata projekta. Isto tako aktivnosti oko izgradnje, upravljanja i/ili održavanja mrežom u modelu B ne smiju donositi dobit, odnosno svi ostvareni prihodi ne smiju premašiti troškove upravljanja i održavanja mreže.

Odsutnost privatnih sredstava kod ulaganja u razvoj mreže i korištenje postojećom infrastrukturom predstavlja glavnu slabost modela, jer onemogućava učinkoviti razvoj mreža većih dimenzija i kontinuiranu upotrebu najsuvremenijih tehnoloških rješenja, čime se smanjuju i potencijalne koristi za konačne korisnike.

## **10.3 Model C: Kombinirani javno-privatni model (JPP)**

Kombinirani javno-privatni model općenito kombinira pojedinačne prednosti investicijskih modela A i B, u kojem se odgovornost za izgradnju i/ili upravljanje širokopojasnom infrastrukturom raspodjeljuje između tijela javne vlasti (JRS/JLS-a) i privatnih partnera (operatora).

U ovom modelu privatni partner uobičajeno preuzima odgovornost za projektiranje, izgradnju, upravljanje i održavanje mreže, te dijelom i financira izgradnju mreže, dok javni osigurava financiranje djela mreže kroz državne potpore. Izgrađena mreža se, nakon proteka razdoblja trajanja ugovora, vraća na raspolaganje i ostaje u trajnom javnom vlasništvu, što predstavlja



prednost u odnosu na investicijski model A. Prednosti u odnosu na model B svode se na manje investicijske troškove (zbog participacije privatnog partnera), te potrebu za manjim operativnim kapacitetima JRS/JLS-a uključenih u izgradnju, upravljanje i održavanje mreže. Slično kao i kod modela B, obveze vezane uz otvorenost mreže i nesudjelovanje na maloprodajnom tržištu vrijede i u modelu C za operatora - privatnog partnera u JPP projektu koji upravlja mrežom.

Model C (JPP) je prikladan za primjenu ako su, dugoročno, ukupni životni troškovi vezani uz izvedbu projekta manji od troškova izvedbe projekta po modelu B (tradicionalni način). Zbog toga potrebno je provesti sličnu detaljniju poslovnu analizu kao i kod odabira modela B, te izraditi komparator javnih troškova (PSC) koji izračunava vrijednost za novac modela C nasuprot modelu B.

Prilikom odabira modela C, predviđaju se nešto niži investicijski troškovi (prvenstveno zbog privatnih ulaganja), te niži operativni troškovi (zbog jeftinijeg održavanja i veće kontrole nad troškovima). Preporučeno je da JRS/JLS-i kao javni partneri u JPP-u i NP-i u modelu C, u svim slučajevima rizik raspoloživosti izgrađene mreže i rizik potražnje prenesu na privatnog partnera. Preuzimanje rizika potražnje od strane javnog partnera može dugoročno rezultirati prevelikim financijskim obvezama za JRS/JLS-e u slučaju slabije potražnje za uslugama. Primjer raspodjele rizika između javnog i privatnog partnera u modelu C vidljiv je iz matrice alokacije rizika u tablici 40.

Tablica 40: Matrica alokacije rizika.

Rizik	Javni	Privatni	Podijeljeni
Pogreške u projektiranju			x
Povećanje troškova izgradnje		x	
Kašnjenje završetka izgradnje		x	
Zastarjevanje tehnološke opreme			x
Povećanje operativnih troškova		x	
Manja potražnja od očekivane		x	
Povećanje cijene usluga		x	
Smanjenje izvora financiranja		x	
Povećanje kamatne stope		x	
Zastoji kod plaćanja računa		x	
Promjena relevantnih zakona			x
Nedobivanje raznih dozvola	x		
Protivljenje javnosti			x



## 10.4 Odabir investicijskog modela

Pomoću pojednostavljene financijske analize moguće je uspoređivati različite investicijske modele. Iako postoje razlike u primjerenosti upotrebe pojedinih tehnoloških rješenja u pojedinom investicijskom modelu, poradi što veće objektivnosti usporedbe u analizu su uključene tehnologije FTTC i FTTH (iako se može, zbog sličnih značajki i identične raspodjele rizika, s velikom vjerojatnošću ustvrditi da bi se i kod ostalih tehnologija dobiti slične razlike u rezultatima). U tablicama 41 i 42 su prikazani rezultati izrađenih financijskih analiza za investicijske modele A, B i C.

Tablica 41: Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (VDSL (FTTC)).

Financijski elementi	VDSL (FTTC)		
	A	B	C
Diskontna stopa <sup>6</sup>	5,50 %	5,50 %	5,50 %
Diskontirani investicijski troškovi (u kn)	66.265.230	68.915.839	67.590.534
Diskontirani operativni troškovi (u kn)	85.225.493	88.634.513	86.930.003
Diskontirani prihodi (u kn)	111.018.166	106.748.236	108.841.339
Diskontirani rizici (u kn)	0	5.244.463	4.195.570
Neto sadašnja vrijednost (u kn)	-40.472.557	-56.046.578	-49.874.768

Tablica 42: Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (FTTH).

Financijski elementi	FTTH		
	A	B	C
Diskontna stopa <sup>6</sup>	5,50 %	5,50 %	5,50 %
Diskontirani investicijski troškovi (u kn)	199.111.999	209.067.599	203.094.239
Diskontirani operativni troškovi (u kn)	67.198.567	70.558.495	68.542.538
Diskontirani prihodi (u kn)	147.976.812	140.930.297	145.075.306
Diskontirani rizici (u kn)	0	8.864.774	4.432.387
Neto sadašnja vrijednost (u kn)	-118.333.754	-147.560.571	-130.993.858

S obzirom na predstavljene značajke područja jedinica lokalne samouprave, pojedinih tehnologija i investicijskih modela, može se ustvrditi da na odabir optimalnog investicijskog modela za izgradnju širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice, pored financijskih, bitno utječe i brojni drugi kriteriji. Poradi toga je izrađena i multikriterijska analiza pomoću koje je zaključen konačni odabir investicijskog modela.

<sup>6</sup> Sukladno odredbi članka 9. stavka 4. Uredbe o provedbi projekata javno-privatnog partnerstva (NN 88/2012 i 15/2015), poradi što objektivnije usporedbe modela, u analizi svih modela primijenjena je diskontna stopa 5,50 %.



Tablica 43 prikazuje analizu koja uključuje finansijske i nefinansijske kriterije, te tako daje uvid u ekonomsku učinkovitost pojedinog investicijskog modela. Vrijednošću svakog kriterija ocijenjen je utjecaj pojedinog investicijskog modela na izgradnju širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice (svaki kriterij može poprimiti vrijednosti od 1 do 5, pri čemu vrijednost kriterija 5 znači da odabir dotočnog modela ima najveći mogući pozitivan utjecaj na izgradnju širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice). Važnost kriterija za projekt širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice određena je ponderima, a optimalni investicijski model je onaj koji ima najveći ukupni broj bodova.

Tablica 43: Multikriterijska analiza investicijskih modela.

Kriterij	Privatni DBO model			Javni DBO model			Kombinirani javno-privatni model (JPP)		
	Ponder	Vrijednost kriterija	Ukupno	Ponder	Vrijednost kriterija	Ukupno	Ponder	Vrijednost kriterija	Ukupno
Vrijednost investicije	0,05	5,00	0,25	0,05	3,00	0,15	0,05	4,00	0,20
Operativni troškovi i prihodi	0,05	5,00	0,25	0,05	2,00	0,10	0,05	3,00	0,15
Potrebna javna sredstva	0,15	4,00	0,60	0,15	1,00	0,15	0,15	3,00	0,45
Optimalni prostorni obuhvat	0,05	4,00	0,20	0,05	3,00	0,15	0,05	5,00	0,25
Prikladnost s obzirom na značajke područja	0,10	5,00	0,50	0,10	2,00	0,20	0,10	3,00	0,30
Angažiranost javnog sektora	0,10	5,00	0,50	0,10	1,00	0,10	0,10	4,00	0,40
Prijenos rizika na privatni sektor	0,05	5,00	0,25	0,05	1,00	0,05	0,05	4,00	0,20
Vlasništvo / kontrola nad infrastrukturom	0,15	1,00	0,15	0,15	5,00	0,75	0,15	4,00	0,60
Korištenje postojeće infrastrukture	0,10	4,00	0,40	0,10	3,00	0,30	0,10	5,00	0,50
Brzina izgradnje mreže	0,05	5,00	0,25	0,05	4,00	0,20	0,05	4,00	0,20
Kombiniranje različitih tehnologija	0,05	5,00	0,25	0,05	2,00	0,10	0,05	3,00	0,15
Uvođenje inovacija	0,05	5,00	0,25	0,05	3,00	0,15	0,05	4,00	0,20
Količina javnih koristi	0,05	2,00	0,10	0,05	5,00	0,25	0,05	4,00	0,20
Ukupno	1,00	-	3,95	1,00	-	2,65	1,00	-	3,80



Iz tablice 43 je razvidno da na području Velike Gorice najviše ekonomskih koristi donosi izgradnja širokopojasne infrastrukture uz primjenu privatnog DBO investicijskog modela. S obzirom na odabir modela A, finansijske projekcije u poglavljima 15 i 16, kao i detaljne poslovne analize prikazane u prilogu 2, odnose se na primjenu tog modela.



## 11 SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA MINIMALNE RAZINE PRUŽENIH MALOPRODAJNIH USLUGA U POGLEDU KVALITETE I CIJENA

Budući da je ponuda maloprodajnih usluga od strane operatora najviše ovisna o veleprodajnim uvjetima pristupa mreži, operator otvorene mreže u projektu mora prilagoditi strukturu veleprodajnih usluga specificiranim zahtjevima ponude maloprodajnih usluga.

Kao što je definirano u članku 35. Zakona o elektroničkim komunikacijama [22], maloprodajne usluge moraju biti dostupne svim krajnjim korisnicima po pristupačnoj cijeni, uz uvažavanje načela objektivnosti, transparentnosti, razmjernosti i nediskriminacije, te uz što manje narušavanje tržišnog natjecanja, dok struktura maloprodajnih paketa treba biti usporediva sa strukturom maloprodajnih paketa putem najzastupljenijeg mrežnog rješenja na tržištu, prilagođena lokalnim prilikama, te potrebama privatnih, poslovnih i javnih korisnika.

### **11.1 Zahtjev minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u pogledu kvalitete i cijena u izgrađenoj NGA mreži**

Specifikacija minimalne razine maloprodajnih usluga definira se temeljem minimalnih ciljanih razina usluga širokopojasnog pristupa koje moraju biti ispunjene projektom da bi se postigao značajan iskorak, temeljem postojeće strukture maloprodajnih paketa u NGA nепроблематичним сивим и црним подручјима, али и структуре пакета најзаступљенијег мрежног rješenja na tržištu RH.

Pristupna NGA mreža izgrađena u projektu morati će omogućavati uporabu višestrukih tehnologija s podrškom kvalitete usluge u kojoj su funkcije neovisne o transportnim tehnologijama (IP mreža), omogućavati neometani korisnički pristup mrežama i alternativnim pružateljima usluga (žična, bežična i svjetlovodna pristupna mreža), te podržavati neograničenu pokretljivost koja omogućuje konzistentno i sveprisutno pružanje usluga (stacionarno, nomadsko i pokretno komuniciranje).

Slijedeći ciljeve Digitalne agende za Europu u pogledu stvaranja jedinstvenog europskog digitalnog tržišta koje će brzim i ultrabrzim internetskim vezama i interoperabilnim aplikacijama donositi trajne gospodarske i društvene koristi, ostvarivanje osnovnog cilja projekta (poglavlje 2.3) postići će se izgradnjom mreže koja minimalno mora:

- omogućavati 3D usluge (telefon, Internet, TV),
- koristiti skalabilne tehnologije okrenute budućnosti,
- povećavati kvalitetu digitalnih usluga uvođenjem naprednih usluga temeljenih na internetskom protokolu (video na zahtjev, HDTV i sl.),
- smanjivati troškove održavanja.



Obzirom na sve navedeno, te temeljem Benchmarking analize sažeto prikazane u tablici 44, u tablici 45 su navedene minimalne brzine pristupa i okvirne maloprodajne cijene paketa, koje u projektu izgrađena mreža mora moći pružati pojedinim kategorijama korisnika.

Tablica 44: Prosjek kvalitete i cijena u sadašnjim mrežama.

Prosjecan paket 3D usluga	Sadašnje mreže	
	Usluga	Prosjecna cijena u kn (PDV uključen)
TV	80 programa	340,00
Telefon	Neograničeno u fiksnoj mreži	
Internet	10/5 Mbit/s	
Napredne usluge	/	

Tablica 45: Minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u NGA mreži.

Paket 3D usluga	Privatni korisnici		Gospodarski subjekti		Javni korisnici	
	Karakteristike	Prosjecna cijena u kn (PDV ukl.)	Karakteristike	Prosjecna cijena u kn (PDV ukl.)	Karakteristike	Prosjecna cijena u kn (PDV ukl.)
Brzina	40 Mbit/s	280,00	40 Mbit/s	280,00	100 Mbit/s	280,00
TV	80+ programa		80+ programa		80+ programa	
Telefon	Neograničeno u fiksnoj mreži		Neograničeno u fiksnoj mreži		Neograničeno u fiksnoj mreži	
Napredne usluge	Video na zahtjev, HDTV i sl.		Video na zahtjev, HDTV i sl.		Video na zahtjev, HDTV i sl.	



## 12 SPECIFIKACIJA PODRŽANIH VELEPRODAJNIH USLUGA TE PRAVILA ODREĐIVANJA I NADZORA VELEPRODAJNIH NAKNADA I UVJETA PRISTUPA IZGRAĐENOJ MREŽI

S obzirom da će se širokopojasne mreže u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja graditi uz državnu potporu, u projektu se mora osigurati ravnopravni veleprodajni pristup širokopojasnoj infrastrukturi za sve operatore koji su prisutni na tržištu i koji zatraže takav pristup. Isto tako, krajnjim korisnicima se mora omogućiti mogućnost izbora više pružatelja širokopojasnih usluga.

Veleprodajni uvjeti pristupa odnose se na novoizgrađenu infrastrukturu u projektu, na postojeću infrastrukturu koja se koristi u projektu, te na sve ostale dijelove mreže koji su povezani s novoizgrađenom ili postojećom infrastrukturom u projektu, a koji su funkcionalno nužni za pružanje zahtijevanih veleprodajnih usluga. U projektu je poželjno implementirati i širi skup veleprodajnih obveza, odnosno točaka pristupa mreži koja je građena uz poticaje, kako bi se slijedile postojeće vrste veleprodajnog pristupa (propisane od strane HAKOM-a) unutar projekta.

### 12.1 Minimalni skup podržanih veleprodajnih usluga

Minimalni skup podržanih veleprodajnih usluga u projektu ovisi o skupini područja, te o primjenjenom infrastrukturnom i tehnološkom rješenju. Tablica 46 prikazuje obavezne veleprodajne usluge koje mora pružati operater u projektu.

Tablica 46: Popis obaveznih veleprodajnih usluga u projektu [11].

Tehnologija	Obvezne usluge veleprodajnog pristupa
FTTH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pristup kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži stupova i neosvijetljenim nitima (dark fibre).</li> <li>Izdvojeni pristup lokalnim potpetljama na temelju svjetlovodnih niti (na razini distribucijskog čvora).</li> <li>Izdvojeni pristup lokalnim petljama na temelju svjetlovodnih niti (P2P).</li> <li>VULA (P2MP)</li> <li>Bitstream (Ethernet razina).</li> <li>Bitstream (regionalna razina).</li> <li>Bitstream (nacionalna razina).</li> </ul>
VDSL/FTTX	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pristup kabelskoj kanalizaciji / nadzemnoj mreži stupova i neosvijetljenim nitima (dark fibre).</li> <li>Izdvojeni pristup lokalnim potpetljama/petljama na temelju bakrene parice.</li> <li>VULA.</li> <li>Bitstream (Ethernet razina).</li> <li>Bitstream (regionalna razina).</li> <li>Bitstream (nacionalna razina).</li> </ul>



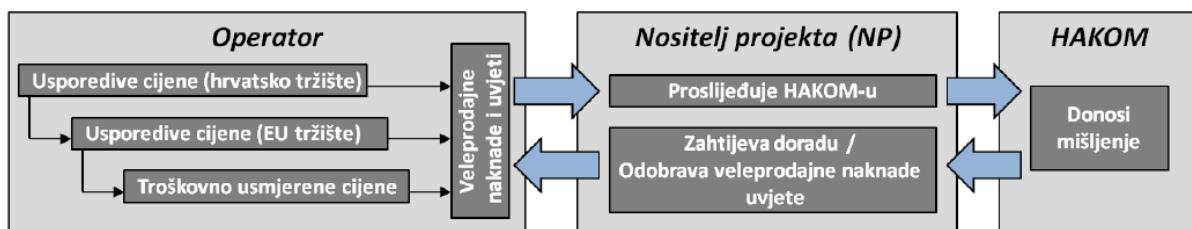
Tehnologija	Obvezne usluge veleprodajnog pristupa
Bežične NGA tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pristup antenskim stupovima.</li> <li>Pristup kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži stupova.</li> <li>Pristup neosvijetljenim nitima (dark fibre).</li> <li>Bitstream.</li> </ul>
Kabelski NGA pristup (DOCSIS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pristup kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži stupova.</li> <li>Pristup neosvijetljenim nitima (dark fibre).</li> <li>Bitstream.</li> </ul>

Veleprodajne usluge moraju biti dostupne barem 6 mjeseci prije nego što mreža postane operativna, a s ciljem da operator mreže koji je ujedno i pružatelj usluga na maloprodajnom tržištu ne stekne prednost na maloprodajnom tržištu u odnosu na ostale operatore korisnike veleprodajnih usluga putem novoizgrađene NGA mreže. Sve obvezne veleprodajne usluge operator je dužan pružati na tržištu u razdoblju od najmanje 7 godina od trenutka u kojem mreža izgrađena potporama postane operativna. Nakon toga, razdoblja mjere veleprodajnog pristupa moguće je zadržati ili modificirati. Obveza veleprodajnog pristupa pasivnoj mrežnoj infrastrukturi izgrađenoj u projektu je trajna.

Sukladno članku 16 stavku 3 Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [23], ukoliko područje obuhvata svjetlovodne distribucijske mreže ima potencijal manji od 500 korisničkih jedinica/km<sup>2</sup>, dozvoljeno je kao jedinu obveznu veleprodajnu uslugu nuditi bitstream pristup.

## 12.2 Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada

Operator će prije stavljanja mreže u operativni rad, predložiti veleprodajne naknade i uvjete pristupa za sve veleprodajne usluge koje će imati u ponudi. Predložene veleprodajne naknade, uz detaljno obrazloženje primijenjene metode i postupka kojom su iste formirane, operator će, zajedno s pripadajućim uvjetima pružanja usluga, dostaviti NP-u, koji će ih proslijediti HAKOM-u. U slučaju da HAKOM smatra da je primijenjena metoda određivanja naknada, odnosno same vrijednosti naknada i/ili pripadajući uvjeti pružanja usluga neodgovarajući i da mogu značajno narušiti kompetitivnost tržišta, NP će vratiti prijedlog privatnom operatoru na doradu. Nakon dorade, operator će ponovo uputiti prijedlog NP-u, koji će ih ponovo proslijediti HAKOM-u. U slučaju ponovnog negativnog mišljenja NP će se konzultirati s NOP-om te, uvažavajući mišljenja HAKOM-a, a uz suglasnost NOP-a, donijeti konačnu odluku o vrijednostima naknada i uvjetima pružanja usluga.



Slika 37: Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta u projektu [11].



Operator će veleprodajne naknade predložiti na temelju:

- metode usporedivih cijena (engl. *benchmarking*), s obzirom na iste ili usporedive usluge koje se nude na ostalim područjima u Hrvatskoj u kojima operatori posluju pod uobičajenim tržišnim uvjetima, uključujući i usluge koje pružaju SMP operatori i čije su cijene određene kroz regulatorne mjere HAKOM-a,
- metode usporedivih cijena s obzirom na iste ili usporedive usluge u državama EU-a (u slučaju da se iste ili usporedive usluge ne pružaju u Hrvatskoj), pri čemu valja voditi računa o svim razlikama i specifičnostima hrvatskog tržišta u odnosu na tržišta ostalih država EU-a,
- principa troškovne usmjerenosti, što može uključivati sve povezane metode, prema pravilima i s parametrima koje primjenjuje HAKOM u postupcima proračuna troškovno usmjerениh naknada [11].

Postupak naknadne provjere će biti proveden svakih godinu dana računajući od trenutka inicijalnog odobrenja, odnosno od trenutka posljednje provjere veleprodajnih naknada i uvjeta. Postupke naknadnih provjera provoditi će se u razdoblju od najmanje 7 godina za sve veleprodajne usluge, osim usluga pristupa na razini pasivne infrastrukture (kabelska kanalizacija, nadzemni stupovi, neaktivna vlakna, vanjski kabineti), za koje je obveza naknadne provjere trajna, budući da se i veleprodajne usluge pristupa pasivnoj infrastrukturi pružaju trajno.



## 13 SPECIFIKACIJA POSTUPKA I KRITERIJA JAVNE NABAVE KOJI ĆE SE PRIMJENJIVATI KOD ODABIRA OPERATORA PRIVATNOG PARTNERA U PROJEKTU, UKLJUČUJUĆI I PRIJEDLOG UGOVORA KOJI ĆE BITI SKLOPLJEN S ODABRANIM OPERATOROM

### 13.1 Postupak javne nabave

Naručitelj u postupku javne nabave u projektu izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice biti će Grad Velika Gorica.

Odabir privatnog partnera biti će izvršen u otvorenom postupku javne nabave, proveden u skladu sa ZJN-om i pripadajućim podzakonskim aktima (pravilnicima i uredbama) na koje se referencira ZJN [9], čime će se osigurati transparentnost čitavog procesa dodjele državnih potpora, te se minimizirati iznosi potpora kao javnih sredstava koja se troše u projektu.

U postupku će biti precizno formalizirani svi zahtjevi koje izgrađena širokopojasna mreža, odnosno operator mreže mora ispunjavati. Ugovor o javnoj nabavi koji će po završetku postupka biti sklopljen između NP-a i operatora, sadržavati će popis svih obveza operatora i NP-a. Prijedlog ugovora nalazi se u prilogu 1 ovog dokumenta.

Kriterij za odabir privatnog partnera biti će ekonomski najpovoljnija ponuda, pri čemu će traženi iznos potpora biti jedan od kriterija koji će imati najveći relativni značaj u odnosu na ostale.

Postupak javne nabave biti će objavljen u Elektroničkom oglasniku javne nabave, odnosno za nabave velikih vrijednosti u Dodatku Službenog lista EU, kao i na središnjim mrežnim stranicama NOP-a, te službenim mrežnim stranicama Grada Velike Gorice.

Provedba postupka javne nabave pridržavati će tehnološku neutralnost te time omogućiti svim ponuditeljima da u svojim ponudama predvide implementaciju različitih tehnologija (engl. *technology mix*), sukladno optimalnim ekonomskim i tehničkim karakteristikama primjene pojedinih tehnologija na području Velike Gorice.

Privatni operator će morati, uz vlastita investicijska sredstva koja će uložiti u projekt, osigurati sva potrebna investicijska sredstva za pokrivanje svih troškova projekta do trenutka isplate nepovratnih sredstava iz fondova EU-a, odnosno sredstva za prefinanciranje, poradi operativne procedure sufinanciranja nepovratnim sredstvima iz fondova EU-a. Naime, u Operativnom programu "Konkurentnost i kohezija 2014.-2020." kojim je obuhvaćeno financiranje i ovog projekta, kao korisnici potpora određuju se tijela lokalne i regionalne samouprave (općine, gradovi i županije) [10].



Ako će količina zaprimljenih ponuda biti mala (ili samo jedna ponuda), NP će se konzultirati s NOP-om i provesti dodatnu analizu svih parametara u ponudama, te prema potrebi donijeti odluku o poništenju javne nabave, pri tome vodeći računa o odredbama ZJN-a [9].

Kod ponude tehnološkog rješenja korištenja bežičnih tehnologija u dijelu radiofrekvencijskog spektra u kojem isti operatori posjeduju dozvole, provjeriti će se uz konzultaciju NOP-a i HAKOM-a, da li se obveze iz dodijeljenih radiofrekvencijskih dozvola preklapaju s planiranim infrastrukturnim i tehnološkim rješenjima. Isti operatori moraju i bez državnih potpora, postići određenu prostornu ili populacijsku pokrivenost zemljopisnog područja na koje se odnosi dozvola.

### **13.2 Podaci o predmetu nabave**

Predmet nabave u otvorenom postupku javne nabave biti će projektiranje, izgradnja i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na području Velike Gorice, a tijekom postupka će se izabrati privatni operator, ujedno i primatelj državnih potpora, koji će projektirati i izgraditi širokopojasnu infrastrukturu na području Velike Gorice, te njome upravljati.

### **13.3 Uvjeti sposobnosti ponuditelja**

Kriteriji koji će se koristiti za odabir ponuditelja prije ocjene samih ponuda, između ostaloga će uključivati i prethodno iskustvo, broj godina poslovanja, promet i reference. Poradi toga će ponuditelji, osim pravne i poslovne sposobnosti, morati dokazati i svoju finansijsku, tehničku i stručnu sposobnost, a koji uvjeti će biti definirani u skladu sa ZJN i detaljno razrađeni u postupku javne nabave.

Jedan od obaveznih dokaza sposobnosti ponuditelja biti će dokaz osiguranja predfinanciranja, odnosno svih potrebnih investicijskih sredstava za pokrivanje svih troškova projekta do trenutka isplate nepovratnih sredstava iz fondova EU-a, a koji će biti detaljno definiran u javnoj nabavi (npr. bankovna garancija).

Obvezni razlozi isključenja ponuditelja su kažnjavanost gospodarskog subjekta ili osobe ovlaštene za zastupanje gospodarskog subjekta, neplaćeni porezi i obveze za mirovinsko/zdravstveno osiguranje (osim ako je ponuditelju odobrena odgoda plaćanja navedenih obveza), te dostava lažnih podataka u dokumentima, kao što je to određeno u ZJN.

### **13.4 Specifikacija kriterija odabira najpovoljnije ponude**

Svi ponuditelji koji ispune uvjete sposobnosti ostvaruju pravo na to da im ponude budu ocijenjene u fazi odabira ponude, u skladu s kriterijima za ocjenu ponuda određenima u pozivu na nadmetanje.



Temeljem struktturnih pravila iz ONP, u otvorenom postupku javne nabave odabir ponude biti će izvršen odabirom ekonomski najpovoljnije ponude.

Naručitelj će ekonomsku prednost pojedine ponude mjeriti i usporediti s kriterijima vezanima uz predmet nabave koji služe za identificiranje "najbolje" ponude. Naručitelj će osim cijene uzeti u obzir i druge kriterije poput kvalitete, roka isporuke, i sl. Svakom odabranom kriteriju naručitelj će pridati relativni značaj koji odražava njegovu relativnu važnost u odnosu na druge kriterije, kao što je prikazano u tablici 47.

Ekonomski najpovoljnija ponuda biti će odabrana metodom relativnih modela ocjene ponuda.

Tablica 47: Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude.

Kriterij	Opis	Relativna važnost
Cjenovni kriteriji		70
Traženi iznos državnih potpora	Apsolutni traženi iznos državnih potpora kojeg je ponuditelj naznačio da bi postigao ekonomsku održivost mreže.	50
Vlastiti iznos sufinanciranja	Apsolutni iznos investicijskih sredstava, mimo traženog iznosa potpora, kojeg će ponuditelj uložiti u izgradnju mreže iz vlastitih izvora.	20
Razvojno-tehnički kriteriji		30
Tehničke karakteristike ponuđenog rješenja-podržani kapaciteti	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 50 %-tna pokrivenost kućanstava, obrta, mikro i malih poduzeća s ultrabrzim pristupom.</li> <li>&gt; 100 Mbit/s pri ultrabrzom pristupu za srednja i velika poduzeća, te javne korisnike.</li> <li>&gt; 40 Mbit/s pri brzom pristupu za privatne korisnike.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5</li> <li>5</li> <li>5</li> </ul>
Podržane veleprodajne usluge	Podržane dodatne veleprodajne usluge, osim obavezno zahtijevanih (vidi poglavlje 12.1).	5
Iskustvo ponuditelja u izgradnji i pružanju usluga putem širokopojasnih mreža	<ul style="list-style-type: none"> <li>• broj aktivnih korisnika,</li> <li>• broj kućanstava pokrivenih mrežom,</li> <li>• duljina izgrađene mreže.</li> </ul>	5
Rokovi izgrađene mreže	Razdoblje u kojem se ponuditelj obvezuje da će mreža biti izgrađena i operativna.	5

Ponuditelji će morati u sklopu svoje ponude priložiti okvirne poslovne planove projekta, iz kojih će biti razvidni proračuni ukupnih investicija u mrežu, proračuni traženih iznosa potpora, te planirani dio vlastitog sufinanciranja investicije. Podaci iz poslovnih planova biti će polazište za specifikaciju parametara u ugovoru s odabranim privatnim partnerom, te korišteni u kasnijim aktivnostima vezanima uz izradu detaljnih finansijskih planova, aktivnostima vezanima uz korištenje sredstava iz fondova EU, te aktivnostima vezanima uz provjeru povrata potpora.



### **13.5 Tehnička specifikacija predmeta nabave**

Pri izgradnji otvorene širokopojasne mreže potrebno je uzeti u obzir relevantni zakonodavni i regulatorni okvir iz područja elektroničkih komunikacija. Tehnička rješenja moraju biti sukladna sa slijedećim zakonom i pravilnicima:

- Zakonom o elektroničkim komunikacijama [22].
- Pravilnikom o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [23].
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada [24].
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju [25].
- Pravilnikom o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme [26].

Dozvoljena je uporaba različitih tehnologija ili njihovih kombinacija, pod uvjetom da sva tehnološka rješenja ispunjavaju uvjete projekta (minimalna brzina pristupa, pokrivenost korisnika, minimalne maloprodajne i veleprodajne usluge, ...).

### **13.6 Specifikacija zahtjeva gradnje**

Ponuditelj mora osigurati 100 %-tnu pokrivenost svih potencijalnih korisnika na ciljanom području, s brzinama prijenosa koje zahtjeva pojedina kategorija korisnika (vidi poglavlje 2.3).

Ponuditelj mora izgraditi mrežu koja omogućava:

- brzinu preuzimanja (download) od najmanje 40 Mbit/s,
- brzinu učitavanja (upload) od najmanje 5 Mbit/s.

Vezano uz pojedine kategorije korisnika, novoizgrađena mreža mora također osiguravati:

- brzinu preuzimanja od minimalno 100 Mbit/s za 60 % priključaka privatnih korisnika, obrta, mikro i malih poduzeća,
- brzinu preuzimanja od minimalno 100 Mbit/s za 80 % priključaka srednjih i velikih poduzeća,
- brzinu preuzimanja i brzinu učitavanja od minimalno 100 Mbit/s za 100 % priključaka javnih korisnika.

Svakom korisniku potrebno je osigurati privod na kuću ili stan ili poslovni ili javni objekt. Za korisnike koji će se izjasniti da ne žele priključak na NGA mrežu u trenutku gradnje, potrebno je omogućiti naknadno povezivanje. Smatra se da je korisniku omogućeno naknadno povezivanje na širokopojasnu mrežu kada je korisnik u području dostupnosti fiksne ili bežične NGA mreže. Područje dostupnosti kod fiksne mreže podrazumijeva dovođenje infrastrukture na rub parcele korisnika kod podzemnog rješenja, odnosno 100 m od ruba parcele kroz javnu površinu kod nadzemnog rješenja, dok područje dostupnosti kod bežične



mreže podrazumijeva mogućnost dodjeljivanja ciljane brzine pojedinom korisniku odnosno svim korisnicima u obuhvatu.

Pristupna mreža izgrađena u projektu mora osigurati uvođenje svjetlovodnih niti krajnjim korisnicima bliže nego što je to slučaj prije provođenja projekta.

U slučaju izgradnje otvorene širokopojasne mreže dijelom ili u potpunosti bežičnom tehnologijom, ponuditelj osim predstavljanja predviđenih lokacija baznih stanica i vrste tehnologije za lokalnu i pokretnu mrežu, mora predočiti i slijedeće:

- predstaviti izračun pokrivenosti signalom krajnjih korisnika, iz čega mora biti vidljiva kvaliteta izvedbe pristupne mreže,
- priložiti dokaze da posjeduje koncesiju za upotrebu izabrane bežične tehnologije,
- bežična tehnologija mora se temeljiti na međunarodnim standardima.

Projekt mora sadržavati vremenski plan izgradnje, a koja mora biti izvediva u slijedeća 24 mjeseca, osim ako u ugovoru ne bude drugačije specificirano (npr. spajanje izgradnje sa izgradnjom druge komunalne infrastrukture, planiranje gradnje na područjima određenih JLS-a u unaprijed određenim vremenskim periodima).

U projektu mora biti definirana tipologija mreže, te iscrtan plan povezivanja do predviđenih krajnjih korisnika. U slučaju izgradnje podzemne nepokretne širokopojasne mreže, projekt mora sadržavati plan kabelske kanalizacije iz kojega će biti vidljivo kuda će se protezati nova, a gdje će biti upotrijebljena postojeća kabelska kanalizacija. Novoizgrađena kabelska kanalizacija mora sadržavati kapacitete za moguće proširenje u budućnosti.

Ponuditelj se mora obvezati da će na određenom području omogućiti pristup otvorenoj širokopojasnoj mreži svim zainteresiranim korisnicima i svim zainteresiranim ponuditeljima usluga pod jednakim komercijalnim uvjetima.

Tehnologija koju će ponuditelj predvidjeti u projektu mora osiguravati dostatnost svim zahtjevima ovog dokumenta.

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš [8], procjena utjecaja projekta izgradnje širokopojasnih NGA mreža na okoliš nije obvezna. Bez obzira na to, u projektu izgradnje širokopojasne NGA mreže potrebno je poštivati cijelokupni regulatorni okvir za područje očuvanja okoliša, te sve PPUO/PPUG JLS-ova na ciljanom području. Posebice je važno uzeti u obzir i poštivati činjenicu da je dio ciljanog područja NATURA 2000 područje.



## 14 SPECIFIKACIJA POSTUPKA PROVJERE POVRATA POTPORA (CLAWBACK)

Financijska isplativost i održivost širokopojasnih projekata vezani su uz prethodne poslovne planove i sadrže određenu razinu nepouzdanosti, pa je relevantne financijske pokazatelje projekta i stvarno potrebne iznose potpora potrebno provjeriti odmah nakon završetka izgradnje mreže (u nastavku početni postupak provjere potpora), te naknadno, nakon sedmogodišnjeg razdoblja operativnog rada mreže ukoliko je dodijeljeni iznos državnih potpora veći od 10 milijuna Eura (u nastavku naknadni postupak provjere potpora).

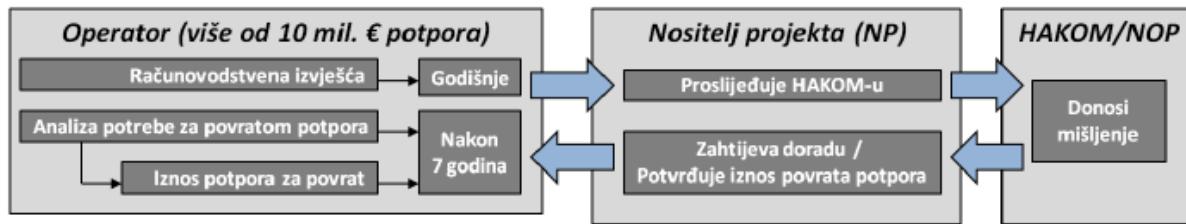
### 14.1 Početni postupak provjere potpora

Početni postupak provjere potpora provesti će se u trenutku završetka aktivnosti na izgradnji mreže, a prije početka operativnog rada mreže, s ciljem provjere stvarne razine ostvarenih investicijskih troškova izgradnje mreže u odnosu na planirane. Neovisni ovlašteni nadzornik radova (izabran od strane NP-a koji zadržava pravo nadzora nad izgradnjom mreže) sve će troškove provjeriti, te ih uz izvještaj o izvedenim radovima dostaviti NP-u. Tako će se osigurati nadzor nad investicijskim troškovima od strane NP-a, te će prijavljene troškove moći usporediti s investicijskim sredstvima koje su operatori specificirali prilikom provedbe postupka javne nabave i tako usporediti s traženim iznosom potpora.

Ako će ukupno prijavljeni investicijski troškovi izgradnje mreže biti manji od onih specificiranih u javnoj nabavi, NP će prihvatljivi iznos potpora ograničiti na vrijednost koja odgovara inicijalno specificiranom relativnom udjelu potpora u prijavljenim investicijskim troškovima. U slučaju viših prijavljenih investicijskih troškova od inicijalno predviđenih, najveći prihvatljivi iznos potpora biti će ograničen apsolutnom vrijednošću specificiranog iznosa potpora od strane operatora u postupku javne nabave.

### 14.2 Naknadni postupak provjera potpora

Ukoliko će dodijeljeni iznos potpora biti veći od 10 milijuna EUR, operator će morati na kraju sedmogodišnjeg razdoblja operativnog rada mreže provesti naknadni postupak provjere potpora, uz nadzornu i korektivnu ulogu HAKOM-a i NOP-a, u kojem postupku će se provjeriti da li je inicijalno dodijeljeni iznos potpora bio veći od stvarno potrebnog, te da li je potrebno izvršiti povrat prekomjernog dijela potpora. Slika 38 prikazuje hodogram aktivnosti kod naknadnog postupka provjere potpora.



Slika 38: Hodogram aktivnosti kod naknadnog postupka provjere potpora [11].

Privatni operator izgrađene mreže mora primijeniti načelo računovodstvenog razdvajanja (engl. *accounting separation*), odnosno zasebno voditi računovodstvo za poslovne procese vezane uz izgradnju i upravljanje mrežom. Operator mreže je dužan barem jednom godišnje NP-u predati zasebna računovodstvena izvješća, u kojima trebaju biti navedeni podaci o broju aktivnih korisnika na mreži, strukturi korisnika po kategorijama (privatni, poslovni, javni), prosječnim prihodima po korisniku po kategorijama korisnika, te finansijski pokazatelji neto dobiti, odnosno gubitka.



## 15 ANALIZA TROŠKOVA IMPLEMENTACIJE POJEDINIХ INFRASTRUKTURNIH I TEHNOLOŠKIH RJEŠENJA TE FINANCIJSKA ANALIZA ISPLATIVOSTI PROJEKTA

### 15.1 Analiza troškova implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija

#### 15.1.1 Analiza opcije "bez investicije"

Opcija "bez investicije" znači daljnje očuvanje trenutnog stanja širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice, koje je analizirano u poglavljima 4 i 9, odnosno korištenje postojeće telekomunikacijske infrastrukture koja ne omogućuje ostvarenje širokopojasnih priključaka s dostatnom (minimalnom) brzinom od 30 Mbit/s. Uzveši u obzir potrebe privatnih i javnih korisnika te gospodarskih subjekata, vidljivo je da postojeće brzine nisu dostatne da zadovolje potražnju.

U narednim godinama nepromijenjeno stanje na području Velike Gorice dovest će do još većeg digitalnog raskoraka među područjima u kojima operatori nisu iskazali interes za izgradnju odgovarajuće infrastrukture i ostalim komercijalno zanimljivim područjima. Trenutna situacija već sada negativno utječe na kvalitetu života na području Velike Gorice. S obzirom na sve veće potrebe stanovništva, ovakvo stanje u sljedećim će godinama zasigurno dovesti do odljeva mozgova i opadanja stanovništva, čime će se zaustaviti razvoj naselja na području Velike Gorice i smanjiti konkurentnost lokalnih gospodarskih subjekata.

Razmatrana opcija predstavlja stanje koje nije u skladu s DAE [2], razvojnim strategijama i poduzetim mjerama na području uspostave infrastrukture širokopojasnog pristupa u Hrvatskoj, te ne slijedi viziju skladnog razvoja regija i ruralnih područja. Jednako tako, onemogućava postizanje definiranih ciljeva i iskorištanje razvojnih mogućnosti područja Velike Gorice.

Temeljem svega navedenog, može se zaključiti da je investiranje u izgradnju infrastrukture širokopojasnog pristupa neophodno, odnosno da opcija "bez investicije" ne nudi rješenje problema na dugoročno održivi način. Poradi toga se ova opcija odbacuje, a u obzir se uzimaju opcije koje mogu na zadovoljavajući način pridonijeti uspostavi širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice.

Postojeće stanje predstavlja polazište za inkrementalnu analizu infrastrukturnih i tehnoloških rješenja koja mogu biti primjenjena za rješenje problema i dostignuće postavljenih ciljeva projekta.



### **15.1.2 Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "bez intervencije"**

Ova opcija prepostavlja da na području Velike Gorice postoji komercijalni interes izgradnje širokopojasne infrastrukture i da će operatori samostalno poduzeti sva potrebna finansijska ulaganja. Zbog regulatorno nadziranih cijena veleprodajnih naknada, okvirne analize isplativosti pokazale su međutim neisplativost takvih ulaganja. Isto tako može se sa sigurnošću kazati da bi dozvola regulatornih organa za povećanjem veleprodajnih "isplativih" cijena imala za posljedicu rast maloprodajnih cijena i upad potražnje (utilizacije), čime bi projekt opet postao finansijski neisplativ.

Na temelju izrađenih analiza može se rezonirati da implementacija ove opcije nije moguća, pošto je u svakom slučaju izgradnja širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice "bez intervencije" za privatne ulagače neisplativa. Nedostupnost širokopojasnih priključaka ima negativne posljedice na kvalitetu života i gospodarski razvoj područja, te na postizanje postavljenih ciljeva projekta. Zato se ova opcija odbacuje, a u nastavku analiziraju opcije koje predviđaju izgradnju mreže s intervencijom.

### **15.1.3 Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "s intervencijom"**

Primjene pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" (izgradnja širokopojasne infrastrukture) i "s intervencijom" (uz potpore iz EU fondova te ostalih javnih sredstava) imaju različite finansijske implikacije na investicijske troškove, prihode i troškove poslovanja. Pored osnovnih (jednoznačnih) tehnoloških opcija, moguće su i primjene različitih kombinacija tehnologija koje mogu, posebice u ruralnim područjima, bitno smanjiti troškove projekta, te tako optimizirati ulaganja u mrežu i koristi koje donosi projekt. Jedna od takvih opcija (kombinacija tehnologija: FTTC za 40 % kućanstava i FTTH za 100 % gospodarskih subjekata i javnih korisnika te 60 % kućanstava) analizirana je u nastavku. Poradi načela tehnološke neutralnosti, na sličan je način moguća primjena i ostalih kombinacija različitih tehnoloških rješenja.

Tablica 48 prikazuje analizu investicijskih, odnosno kapitalnih troškova (CAPEX) pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških opcija. Pri definiranju iznosa jediničnog troška po priključku su, pored međunarodnih analiza [37], [38], korištene reference konzultanta. Prosječni troškovi projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture izvedenih u razdoblju od 2008. do 2016. godine obrađeni su kao ulazni parametri unutar vlastito razvijene algoritamske aplikacije poduzeća ProFUTURUS d.o.o. U okviru procesiranja veći ponder dodijeljen je projektima provedenima nakon 2012. godine.

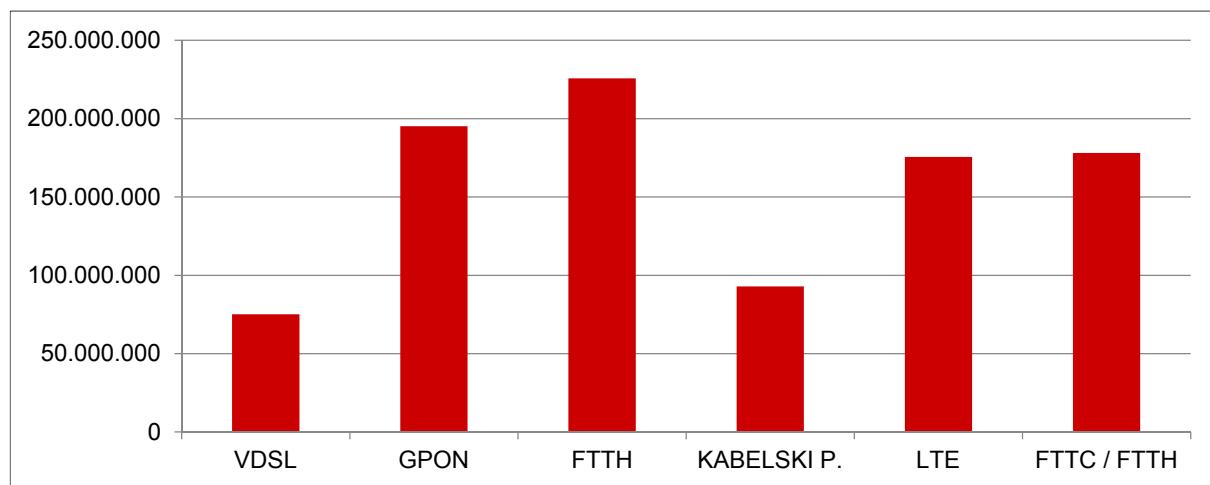
U procesu definiranja iznosa uzete su u obzir lokalne karakteristike područja, odnosno gustoća naseljenosti i reljef.



Planirani broj izvedenih priključaka na području provođenja projekta odnosi se na rezultate analize broja privatnih, poslovnih i javnih korisnika na lokacijama koje su u postupku određivanja boja označene kao bijele.

Tablica 48: Investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).

Tehnologija (tržišni nazivi)	Prosječni troškovi po izvedenom priključku	Planirani broj izvedenih priključaka	Ukupni investicijski troškovi
VDSL (FTTC)	3.490	21.517	75.094.330
GPON <sup>4</sup>	9.070	21.517	195.159.190
FTTH <sup>5</sup>	10.490	21.517	225.713.330
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	4.320	21.517	92.953.440
LTE (4G)	8.160	21.517	175.578.720
FTTC / FTTH	8.280	21.517	178.160.760



Slika 39: Ukupni investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).

Investicijski troškovi izraženi su bez PDV-a u stalnim cijenama<sup>7</sup>. Najviši investicijski troškovi pojavljuju se u slučaju izgradnje širokopojasne infrastrukture putem FTTH tehnologije, a najniži kod VDSL (FTTC) tehnologije. Treba napomenuti da tehnološke opcije VDSL (FTTC) i kabelski pristup obuhvaćaju samo troškove uspostave novog čvora i izvedbu svjetlovodne veze do čvora, tako da bi u slučaju nepostojeće infrastrukture do krajnjih korisnika investicijski troškovi mogli porasti do razine ostalih tehnologija.

Također treba napomenuti mogućnost kombiniranja različitih tehnologija. Poradi odabira investicijskog modela A, odabrani privatni operator će izabrati opciju koja će za njega predstavljati ekonomski najučinkovitiji način izgradnje širokopojasne infrastrukture na

<sup>7</sup> Za listopad 2016. Stalne cijene razlikuju se od tekućih cijena koje uključuju utjecaj inflacije.



području provođenja projekta, te slijedom toga izraditi potrebne detaljnije poslovne analize. Poslovne analize u nastavku dokumenta služe samo kao sredstvo koje olakšava provedbu projekta i omogućava usporedbu pristiglih ponuda potencijalnih privatnih operatora.

Različite opcije, odnosno tehnologije, nose sa sobom i različite visine pojedinih sastavnica investicijskih troškova. Kod bežične tehnologije su građevinski troškovi očekivano u prosjeku nešto niži, ali je zato trošak aktivne i ostale opreme nešto viši nego kod ostalih (kabelskih) tehnologija i obratno. Raščlambu investicijskih troškova po tehnologijama prikazuje tablica 49.

Osnova za raščlambu su reference konzultanta, te međunarodne referentne analize koje definiraju troškove izgradnje širokopojasne infrastrukture [39], [40]. Pri izračunima je korištena metoda komparativne analize, u kojem postupku su se usporedbom različitih primjera, te analizom proučavanog područja, definirale okvirne sastavnice investicijskih troškova:

- **Troškovi izrade projektne dokumentacije i pribavljanja potrebnih dozvola:**
  - troškovi izrade projektne dokumentacije za izgradnju širokopojasne infrastrukture,
  - troškovi pribavljanja svih potrebnih dozvola i odobrenja,
  - troškovi upisa u katastar infrastrukturnih objekata.
- **Troškovi građevinskih i instalacijskih radova:**
  - troškovi građevinskih radova,
  - troškovi opremanja ili kupnje prostora za zajedničko korištenje postojećih objekata širokopojasne infrastrukture,
  - troškovi opreme i materijala.
- **Troškovi provedbe pasivnog dijela širokopojasne infrastrukture:**
  - troškovi razdjelnika i njihove instalacije, ormarića, komunikacijskih ormarića, spojnice za svjetlovodne kablove, završnih kablova, povezujućih niti, adaptera, konektora, cijevi, razdjelnih šahtova,
  - troškovi završavanja svjetlovodnih veza na razdjelnicima,
  - troškovi postavljanja i povezivanja baznih stanica (funkcijskih lokacija).
- **Troškovi za nadzor izgradnje širokopojasne infrastrukture:**
  - troškovi nadzora građevinskih radova, izvedbe pasivnog dela i instaliranja aktivne opreme.
- **Troškovi aktivne opreme**
  - troškovi nabave i ugradnje aktivne opreme koja je potrebna za djelovanje mreže (napajanje s ispravljačima s rezervnim napajanjem, klima uređaji za održavanje klimatskih uvjeta i sl.).

Građevinski radovi odnose se na izgradnju potpuno nove infrastrukture. Detaljnu strukturu investicijskih troškova izraditi će odabrani privatni operator. On će u tijeku izrade ponude u okviru javne nabave za odabir privatnog partnera, te projektiranja mreže, sam definirati za projekt najoptimalniju tehnologiju ili kombinaciju istih. Pri tome će u okviru izračuna uzeti u obzir također i eventualno korištenje postojeće infrastrukture.



Drugi dio analize finansijskih aspekata implementacije pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških opcija odnosi se na definiranje godišnjih prihoda i operativnih troškova nakon izgradnje širokopojasne infrastrukture. Analiza godišnjih prihoda i operativnih troškova izrađena je na temelju tržišnih analiza postojećih upravitelja širokopojasne infrastrukture u RH [41], [42], te relevantnih međunarodnih analiza [43], [44]. Godišnji prihodi poslovanja sastoje se iz predviđene veleprodajne naknade te drugih prihoda poslovanja koji se odnose na tržišne aktivnosti upravitelja infrastrukture.

Iz tablice 50 razvidno je da se najveći godišnji prihodi poslovanja mogu ostvariti ponudom usluga putem FTTH mreže, a najmanji putem kabelskog pristupa. Slično kao i prihodi poslovanja, po različitim tehnologijama razlikuju se i operativni troškovi (OPEX) koji se sastoje iz troškova održavanja i upravljanja. Iz tablica 50 i 51 razvidno je da godišnji prihodi poslovanja pokrivaju operativne troškove po svim analiziranim tehnologijama. Projekcije prihoda i troškova po različitim tehnologijama za širokopojasnu infrastrukturu na području provođenja projekta prikazane su u sklopu priloga 2.



Tablica 49: Struktura investicijskih troškova s obzirom na analiziranu tehnološku opciju (u kn).

Vrsta troška	VDSL (FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
Troškovi izrade projektne dokumentacije i pribavljanja potrebnih dozvola	7.509.433	19.515.919	22.571.333	9.295.344	15.802.085	17.816.076
Troškovi građevinskih i instalacijskih radova	42.803.768	107.337.555	124.142.332	52.983.461	103.591.445	99.770.026
Trošak provedbe pasivnog dijela širokopojasne infrastrukture	15.018.866	39.031.838	45.142.666	18.590.688	26.336.808	35.632.152
Troškovi za nadzor izgradnje širokopojasne infrastrukture	750.943	1.951.592	2.257.133	929.534	1.755.787	1.781.608
Trošak aktivne opreme	9.011.320	27.322.286	31.599.866	11.154.413	28.092.595	23.160.898
Ukupno	75.094.330	195.159.190	225.713.330	92.953.440	175.578.720	178.160.760



Tablica 50: Izračun godišnjih prihoda poslovanja (u kn).

Vrsta prihoda	VDSL (FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
Mjesečni prihodi po priključku iz naslova veleprodajne naknade	67	79	88	67	68	82
Planirani broj korisnika - penetracija	14.623	14.623	14.623	14.623	14.623	14.623
Broj mjeseci	12	12	12	12	12	12
Godišnji prihodi iz naslova veleprodajne naknade	11.828.948	13.931.872	15.377.632	11.763.231	11.960.380	14.457.603
Ostali godišnji prihodi (tržišne aktivnosti)	709.737	1.114.550	1.537.763	705.794	777.425	1.156.608
Ukupni godišnji prihodi poslovanja	12.538.685	15.046.421	16.915.395	12.469.025	12.737.805	15.614.211



Tablica 51: Izračun godišnjih operativnih troškova (u kn).

Vrsta troška	VDSL (FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
Mjesečni troškovi održavanja po priključku	37	25	25	36	25	29
Planirani broj korisnika - penetracija	14.623	14.623	14.623	14.623	14.623	14.623
Mjesečni troškovi upravljanja po priključku	12	12	12	12	12	12
Planirani broj izvedenih priključaka	21.517	21.517	21.517	21.517	21.517	21.517
Broj mjeseci	12	12	12	12	12	12
Godišnji troškovi održavanja	6.440.205	4.468.714	4.402.997	6.243.056	4.337.281	5.125.877
Godišnji troškovi upravljanja	3.191.044	3.191.044	3.191.044	3.191.044	3.191.044	3.191.044
Ukupni godišnji operativni troškovi	9.631.249	7.659.758	7.594.041	9.434.100	7.528.325	8.316.921



## 15.2 Financijska analiza isplativosti projekta

Financijska analiza isplativosti projekta izrađena je uz pomoć analize troškova i koristi u skladu s Priručnikom Europske komisije "Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020." [12], te Metodološkim radnim dokumentom "Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis; Working Document No. 4" [13], kojeg je također izradila Europska komisija.

Analiza troškova i koristi je metodološki alat za ocjenu gospodarskih koristi projekata, u kojem su definirani financijski, gospodarski i socijalni utjecaji. Cilj izrade analize troškova i koristi je novčana ocjena svih mogućih utjecaja, te slijedom toga definiranje troškova i koristi projekta. Na temelju objedinjenih rezultata (neto koristi) donosi se odluka o tome da li je projekt poželjan i isplativ za provođenje.

U analizi troškova i koristi također je izrađena i ocjena rizika, koja je bitni dio cijelovite analize, budući da omogućava razumijevanje ocjenjenih utjecaja projekta. Temeljita analiza rizika osnova je za pouzdanu strategiju upravljanja rizicima, koji se potom uzimaju u obzir u planu projekta.

Koristi investicije su slijedeće:

- investicijom se slijede smjernice i ciljevi za uravnoteženiji razvoj regije,
- konkurentno gospodarstvo i brži rast,
- dvosmjerni protok i primjena znanja za gospodarski razvoj i kvalitetna radna mjesta,
- moderna socijalna država i veća zaposlenost sa sinergijskim efektima koji omogućuju stvaranje novih radnih mjesta,
- racionalan i učinkovit prostorni razvoj.

Svrha analize projekta jest:

- prikazati da je projekt poželjan iz ekonomске perspektive i da pridonosi ciljevima regionalne politike RH i EU te,
- prikazati učinkovitost tehnoloških opcija, dokazati izbor modela financiranja, te neophodnost poticajnih mjera.

Financijska analiza isplativosti je analiza prihoda i troškova bez amortizacije. Investicijski troškovi, godišnji prihodi i operativni troškovi po različitim tehnologijama prikazani su u poglavljju 15.1. Izgradnja širokopojasne infrastrukture predviđena je u 2018. i 2019., početak djelovanja mreže u 2020., pri čemu se u prvoj godini (2020.) planira ostvarivanje 50 % planiranih godišnjih prihoda i operativnih troškova. Predviđena utilizacija biti će dosegnuta u 2021. godini, koja predstavlja prvu "normalnu" godinu poslovanja. U analizama su uzete u obzir stalne cijene za listopad 2016., te financijska diskontna stopa 4 % [12], pri čemu diskontiranje počinje u prvoj godini investicije (2017.).

Ekonomsko razdoblje s uključenom pripremom projekta i dvogodišnjom izgradnjom iznosi 20 godina [12]. Naime, širokopojasni pristup kao preduvjet gospodarskog rasta i razvoja



predviđa održavanje i upravljanje širokopojasnom mrežom, odnosno sve povezane aktivnosti kojima se dugoročno održava operativno stanje infrastrukture barem 20 godina. U izračunima finansijskih i ekonomskih indikatora amortizacija nije uključena jer ne znači odljev novca. Troškovi amortizacije se inače izračunavaju uzimajući u obzir propisane amortizacijske stope i dan aktivacije osnovnih sredstava. Za mrežu je definirana amortizacijska stopa od 5 %, a za aktivnu opremu 10 %. Predviđena je zamjena istrošene aktivne opreme nakon 10 godina upotrebe. Ostatak vrijednosti razvidan je iz poslovnih analiza i jednak je visini neamortizirane vrijednosti investicije.

U prilogu 2 su prikazane projekcije budućih prihoda i troškova, te finansijske analize po različitim tehnologijama, dok su u tablici 52 prikazani izračuni finansijskih indikatora.

Negativna vrijednost finansijske neto sadašnje vrijednosti (engl. FNPV - *Financial Net Present Value*) na kraju referentnog razdoblja implicira finansijsku neisplativost projekta i potrebu da se projekt sufinancira sredstvima iz fondova EU-a. Zbog visokih ulaganja i preniskih neto prihoda poslovanja za pokrivanje tih ulaganja unutar ekonomskog razdoblja, svi dinamični finansijski indikatori su negativni i ukazuju na finansijsku neisplativost projekta (finansijska interna stopa povrata - engl. *FRR(C)*; relativna neto sadašnja vrijednost - engl. *RNPV*). Pozitivna razlika između prihoda i troškova poslovanja te pozitivni kumulativni neto novčani tijek ukazuju na finansijsku održivost projekta i podrazumijevaju situaciju u kojoj ostvareni prihodi projekta, odnosno prihodi od pruženih usluga u širokopojasnoj mreži, pokrivaju sve operativne troškove vezane uz rad i održavanje mreže u dužem vremenskom razdoblju rada mreže. Finansijska interna stopa povrata nakon EU potpore - *FRR(K)* prikazuje isplativost nacionalnog kapitala, pri čemu vrijednosti ispod diskontne stope ukazuju na to da predviđena potpora EU nije previsoka (engl. *not over-proportionate*) [12].

Rezultate finansijske analize potrebno je pak staviti u pozadinu, jer nisu mjerodavni za donošenje odluke o provedbi investicije. U analizu je potrebno uključiti i ostale društveno-ekonomski koristi koje investicija ima na društvo kao cjelinu.



Tablica 52: Izračun finansijskih indikatora po analiziranim tehnologijama.

Indikator	VDSL (FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
Neto sadašnja vrijednost (FNPV) u kn	-37.756.739	-101.828.237	-109.686.297	-52.594.464	-108.221.491	-86.316.060
Interna stopa povrata FRR(C)	-3,09 %	-3,43 %	-2,82 %	-4,19 %	-5,17 %	-2,78 %
Relativna neto sadašnja vrijednost (RNPV)	-0,5511	-0,5720	-0,5328	-0,6202	-0,6761	-0,5311
Razdoblje povrata investicije (RPI) u godinama	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20
Interna stopa povrata FRR(K) - poslije EU potpore	2,33 %	2,21 %	2,43 %	1,90 %	1,45 %	2,44 %



### **15.3 Ekonomска анализа isplativosti projekta**

Ekonomска analiza izrađena je na osnovi novčanog tijeka i ostalih projekcija iz finansijske analize, te obuhvaća investiciju iz perspektive društva. U ekonomsku analizu uključeni su elementi pomoću kojih se investicija obrađuje sa šireg društvenog vidika i omogućava pregled socijalnih i društvenih utjecaja implementacije projekta na ekonomiju lokalne zajednice, regije ili države.

Prvi korak ekonomske analize projekta napravljen je na osnovi korekcije finansijske analize. Kod ocjene troškova upotrijebljena je metoda korekcijskih faktora za odbitak poreza i doprinosa, te drugih transfera iz vrijednosti investicije i troškova poslovanja. Isto tako su u korekcijskom faktoru uvažene računovodstvene (fiktivne) cijene koje odražavaju oportunitetne troškove ulaganja i spremnost potrošača na plaćanje donosa. Time se anulira utjecaj monopola, trgovinskih barijera, reguliranje tržišta rada, nepotpune informacije, itd. na iskrivljenje tržišne cijene. Korekcijski faktor za isključenje svih navedenih elemenata iznosi 0,8 i primijenjen je kod ocjena:

- troškova održavanja i upravljanja,
- ostalih troškova poslovanja,
- amortizacije,
- investicijskih troškova.

Drugi korak predstavlja izračun dodatnih prihoda, odnosno proizvoda, koji će se posredno ostvariti zbog nove investicije, te predstavlja korekciju finansijske analize zbog vanjskih čimbenika (eksternalija). Kod prihoda (koristi), pored izravnih, u analizu su uključeni i različiti posredni ili inducirani prihodi koji odražavaju učinke projekta na ZŽ i gospodarstvo RH. U slučaju analize izgradnje širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice uključene su sljedeće prevladavajuće eksternalije koje imaju utjecaj na visinu induciranih prihoda investicije:

#### **1. Povećan broj zaposlenih poradi upotrebe ICT-a.**

Ocenjuje se da će, zbog izgradnje širokopojasne infrastrukture, te putem veće upotrebe ICT-a, doći do povećanja zaposlenosti, posebice u segmentu gospodarstva (industrija, turizam, itd.). U analizi je uzet u obzir broj zaposlenih od 25 do 100, ovisno o ponuđenoj tehnologiji. Koristi jednog zaposlenog dobivene su preračunom fiktivne plaće po formuli:

$$FP = TP * (1 - u) * (1 - t)$$

*FP – fiktivna plaća: 4.107 kn*

*TP – finansijska tržišna plaća (bruto): 7.900 kn*

*u – stopa nezaposlenosti: 7,83 % (područje Velike Gorice)*

*t – stopa naknade za doprinose i ostali porezi: 43,60 %*

#### **2. Povećana dodana vrijednost u gospodarstvu zbog upotrebe ICT-a.**

Bolji uvjeti na području ICT-a pridonose većoj upotrebi ICT-a, a samim time i većem obujmu poslovanja putem ICT-a, te veće i bolje poslovne aktivnosti i veću dodanu



vrijednost u uslugama i proizvodima. U analizi se predviđa da će postojeća poduzeća koje posluju na području Velike Gorice realno prosječno povećati dodanu vrijednost na godišnjem nivou za 7.000 kn/godinu. Na području Velike Gorice će od 650 do 2.200 postojećih poduzeća povećati dodanu vrijednost, ovisno o izabranoj tehnologiji.

### **3. Uštade zbog upotrebe ICT-a kod razvoja i upotrebe e-usluga.**

Upotreba ICT-a i usluga koje se mogu realizirati putem Interneta dovodi do određenih ušteda zbog bržeg i učinkovitijeg poslovanja (ušteda na vremenu, uštade zbog manje upotrebe prijevoznih sredstava, uštade zbog automatskog procesiranja i sl.). Ocjenjuje se da će od 15.000 do 60.000 stanovnika područja (ovisno o izabranoj tehnologiji) barem jednom godišnje upotrijebiti e-uslugu. Uštada kod usluga iznosi 50 kn/uslugu.

### **4. Koristi zbog novih poduzeća na području ICT-a.**

Zbog veće upotrebe Interneta odnosno ICT-a, ocjenjuje se da će doći do veće ponude na području ICT usluga, a samim time i do osnivanja novih poduzeća koja bi nudila određene usluge. Na području Velike Gorice predviđa se od 20 do 85 novih poduzeća (ovisno o izabranoj tehnologiji) koja bi posredno stvarale koristi putem plaćanjem naknada, sponzorstava, humanitarnih i dobrotvornih aktivnosti, itd. Očekuju se godišnje koristi u visini od 20.000 kn/poduzeće.

Visina dodatnih posrednih prihoda koji izlaze iz izvedbe investicije različita je s obzirom na izabrano tehnologiju. Navedene eksternalije prikazuje tablica 53.

Pozitivni učinci izgradnje širokopojasne infrastrukture imaju utjecaj i na neke druge društveno-ekonomski koristi koje su najčešće povezane s većom dobrobiti stanovništva i povećanjem vrijednosti njihove imovine. Pošto se takve koristi u pravilu vrlo teško procjenjuju novcem, nisu ocijenjene u okviru te analize:

- povećanje globalne konkurentnosti iniciranjem inovativnosti i poduzetništva, širenjem upotrebe ICT-a, te učinkovitim osuvremenjivanjem i ulaganjem u učenje i izobrazbu, usavršavanjem, te istraživanjima i razvojem,
- brži razvoj regije i smanjenje zaostajanja za razvijenim regijama,
- utjecaj na smanjenje zagađenosti okoliša, te smanjenje broja oboljelih i smrtnosti zbog manjih pritisaka na okoliš,
- održivo korištenje prirodne i kulturne baštine,
- razvoj ljudskih potencijala, društvene infrastrukture i trajno povećanje dobrobiti i kvalitete života stanovnika,
- multiplikacijski učinak dugoročnog gospodarskog razvoja gradova i općina, s novim posrednim zapošljavanjem i s time povezanim stvaranjem dodatnih radnih mesta.

Ostale prepostavke ekonomski analize na temelju kojih su izračunani ekonomski indikatori su slijedeće:

- dinamika nastanka prihoda iz naslova eksternalija usklađena je s dinamikom utilizacije,
- investicija ne uzrokuje društveno-ekonomski troškove,
- ekonomski diskontna stopa je 5 % [12],



- 
- ekonomsko razdoblje iznosi 20 godina [12],
  - investicijski projekt je terminski i sadržajno primjeren,
  - izvori financiranja su osigurani,
  - investicija je usklađena s potrebama stanovnika, razvojnim projektima i strategijama.

Ekonomске analize po različitim tehnologijama nalaze se u prilogu 2, dok su u tablici 54 prikazani izračuni ekonomskih indikatora po tehnologijama.

Positivna ekomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) i relativna ekomska neto sadašnja vrijednost (RENPV), te ekomska interna stopa povrata (ERR) iznad diskontne stope 5 % ukazuju na opravdanost izvedbe investicije s društveno-ekonomskog stajališta po svim analiziranim tehnologijama. Ekomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) je razlika između diskontiranog ekonomskog tijeka svih priljeva i diskontiranog ekonomskog tijeka svih odljeva investicije. Kad je ENPV kod definirane diskontne stope 5 % veća od nule, investicija je opravdana. Ekomska interna stopa povrata (ERR) označava onu diskontnu stopu kod koje je ekomska neto sadašnja vrijednost 0. Kriterijski zahtjev je da je  $ERR \geq 5\%$ . U tom je slučaju izvedba investicije opravdana. Koeficijent diskontiranih ekonomskih koristi i troškova (engl. *benefit cost B/C ratio*) koji je veći od 1, ukazuje na ekomsku održivost projekta i podrazumijeva situaciju u kojoj su ekomske koristi projekta veće od troškova.

Izračunato razdoblje povrata investicije ukazuje na opravdanost investicije po svim analiziranim tehnologijama, pošto su sve vrijednosti indikatora kraće od ekonomskog razdoblja trajanja projekta (20 godina).

**Na temelju rezultata ekomske analize može se ustvrditi da je investicija razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice opravdana iz šireg društveno-ekonomskog stajališta po svim analiziranim tehnologijama.**



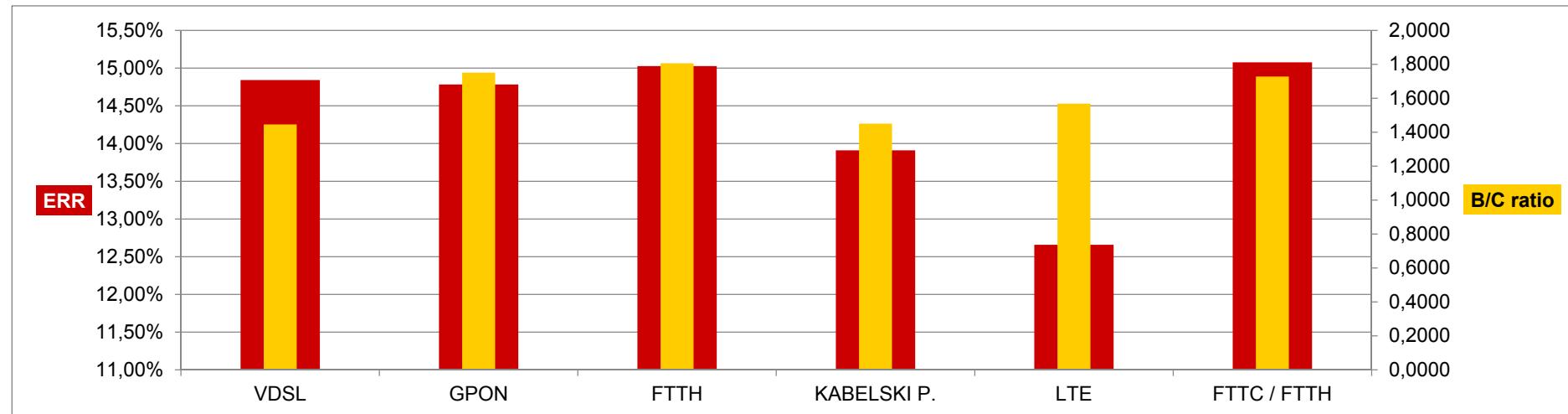
Tablica 53: Godišnji inducirani prihodi po analiziranim tehnologijama (u normalnoj godini poslovanja).

Vrsta induciranih prihoda	VDSL (FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
Broj novozaposlenih	25	85	100	35	70	75
Koristi novozaposlenih (u kn)	1.232.018	4.188.861	4.928.072	1.724.825	3.449.650	3.696.054
Broj postojećih poduzeća	650	1.900	2.200	800	1.500	1.700
Koristi upotrebe ICT u poduzećima (u kn)	4.550.000	13.300.000	15.400.000	5.600.000	10.500.000	11.900.000
Broj stanovnika koji koristi e-usluge	15.000	55.000	60.000	20.000	45.000	50.000
Koristi upotrebe e-usluga (u kn)	750.000	2.750.000	3.000.000	1.000.000	2.250.000	2.500.000
Broj novih poduzeća	20	70	85	25	60	65
Koristi novih poduzeća (u kn)	400.000	1.400.000	1.700.000	500.000	1.200.000	1.300.000
Ukupno	6.932.018	21.638.861	25.028.072	8.824.825	17.399.650	19.396.054



Tablica 54: Izračun ekonomskih indikatora po analiziranim tehnologijama.

Indikator	VDSL (FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
Ekonomска neto sadašnja vrijednost (ENPV) u kn	56.307.070	144.788.565	172.369.322	62.074.900	97.597.166	137.096.664
Ekonomска interna stopa povrata (ERR)	14,84 %	14,78 %	15,03 %	13,91 %	12,66 %	15,08 %
Relativna ekonomска neto sadašnja vrijednost (RENPV)	1,0505	1,0864	1,0702	0,9775	0,7796	1,1266
Razdoblje povrata investicije (RPI) u godinama	8,61	8,61	8,53	8,91	9,32	8,53
Koeficijent koristi i troškova (B/C)	1,4456	1,7508	1,8062	1,4503	1,5684	1,7282



Slika 40: Ekonomска interna stopa povrata (ERR) i B/C koeficijent po analiziranim tehnologijama.



## 16 PRELIMINARNI FINANCIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA

Financijski plan provedbe projekta daje uvid u način osiguravanja izvora sredstava za pokrivanje investicijskih troškova projekta.

U okviru javne nabave od potencijalnih privatnih operatera tražit će se ponuda po sistemu "Ključ u ruke", što znači da će vrijednosti budućih investicijskih troškova biti realne i već uvažavati utjecaj inflacije. Slijedom toga, stalne cijene izjednačuju se s tekućima (privatni operateri ugrađuju očekivane stope inflacije u ponudu i snose rizik njene promjene). Tablica 55 prikazuje dinamiku investicijskih troškova po tehnologijama u stalnim (tekućim) cijenama.

Okvirni program za razvoj pristupne širokopojasne infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatni komercijalni interes za ulaganja od strane operatora i pružatelja usluga na tržištu (takvo je i područje Velike Gorice), određuje da je izgradnju širokopojasne infrastrukture moguće sufinancirati javnim sredstvima, odnosno sredstvima državnih potpora.

Tablica 55: Dinamika investicijskih troškova po analiziranim tehnologijama (u kn).

Tehnologije	2016	2017	2018	2019	Ukupno
VDSL (FTTC)	0	5.256.603	38.598.486	31.239.241	75.094.330
GPON <sup>4</sup>	0	13.661.143	99.140.869	82.357.178	195.159.190
FTTH <sup>5</sup>	0	15.799.933	114.662.372	95.251.025	225.713.330
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	0	6.506.741	47.778.068	38.668.631	92.953.440
LTE (4G)	0	11.061.459	89.018.411	75.498.850	175.578.720
FTTC / FTTH	0	12.471.253	91.040.148	74.649.359	178.160.760

Uz pomoć izrađenih financijskih analiza isplativosti (prikazanih u prilogu 2) i definiranjem financijskog jaza, određuje se kritični iznos državnih potpora u projektu, a koji je potreban da bi projekt postao financijski isplativ, odnosno financijski održiv. Iako se udio potpora u projektima koji primjenjuju investicijski model A određuje neposredno kroz kompetitivni postupak javne nabave i ovisi o poslovnim projekcijama potencijalnog operatora, izrađen je preliminarni proračun iznosa financijskog jaza prema provedbenim pravilima prijava projekata za sufinanciranje sredstvima EU fondova, kako bi se informativno utvrdili najveći dozvoljeni iznosi potpora (pri čemu su dozvoljena odstupanja od navedenih vrijednosti sukladno lokalnim prilikama i odabiru optimalnog infrastrukturnog i tehnološkog rješenja).

Tablica 56 prikazuje očekivane iznose potpora iz naslova EU fondova te visinu nacionalnog dijela sufinanciranja koji osigurava država. Preostale izvore financiranja prihvatljivih troškova projekta predstavljaju vlastita sredstva potencijalnog privatnog operatora. Izvore financiranja prihvatljivih troškova projekta detaljnije prikazuje tablica 57.



Pošto operativne procedure sufinanciranja iz fondova EU-a ne dozvoljavaju isplatu nepovratnih sredstava prije nastanka prihvatljivih izdataka, privatni operator mora, poradi kontinuirane provedbe projekta, osigurati potrebna sredstva za pokrivanje svih troškova projekta do trenutka isplate nepovratnih sredstava iz fondova EU-a, te tako zatvoriti finansijsku konstrukciju projekta. Za namjene predfinanciranja EU sredstava i nacionalnog dijela sufinanciranja, predviđa se da će privatni operator osigurati vlastita sredstva ili uzeti kratkoročni premošćujući kredit. Jedan od mogućih oblika zaduženja prikazan je u tablici 58. Prikazano je kratkoročno sukcesivno zaduživanje u tri dijela (30.06.2017., 30.06.2018. i 31.12.2019.). Povrat i plaćanje kamata je trokratno (31.12.2017., 31.12.2018. i 31.12.2019.), kada se očekuje isplata EU sredstava i nacionalnog dijela sufinanciranja. U ovom slučaju troškovi financiranja (kamate) u okviru projekata unutar Okvirnog nacionalnog programa za razvoj širokopojasne infrastrukture predstavljaju neprihvatljive izdatke, te bi ih u projektu izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice morao osigurati odabrani privatni operator iz vlastitih sredstava.

Dakako, prikazani način (pred)financiranja samo je jedna od mogućnosti i potpuno je informativne naravi, pošto će privatni operatori prilikom izrade ponude sami odlučiti i opredijeliti vrstu i način financiranja projekta sukladno svojim mogućnostima.

Iz provedenih izračuna u nastavku definiran je okvirni finansijski plan provedbe projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice. Iz njega su razvidne okvirne visine pojedinih izvora sredstava koje treba osigurati da bi projekt bio izvediv i finansijski isplativ, odnosno finansijski održiv. Detaljniji finansijski plan biti će izrađen od strane privatnog operatera tijekom i nakon provedenog postupka javne nabave.



Tablica 56: Informativni izračun finansijskog jaza po analiziranim tehnologijama.

Vrsta troška	VDSL (FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
Diskontirani investicijski troškovi (DIC)	68.512.467	178.012.252	205.881.866	84.806.263	160.056.746	162.526.332
Diskontirani neto prihodi (DNR)	30.755.729	76.184.015	96.195.569	32.211.800	51.835.255	76.210.273
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	37.756.739	101.828.237	109.686.297	52.594.464	108.221.491	86.316.060
Finansijski jaz (R)	55,11 %	57,20 %	53,28 %	62,02 %	67,61 %	53,11 %
Prihvatljivi izdaci (EC)	75.094.330	195.159.190	225.713.330	92.953.440	175.578.720	178.160.760
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	41.383.957	111.636.789	120.251.773	57.647.114	118.716.589	94.619.343
Izračun iznosa EU (85 %)	35.176.363	94.891.271	102.214.007	49.000.047	100.909.101	80.426.441
Izračun iznosa nacionalnog udjela HR (15 %)	6.207.594	16.745.518	18.037.766	8.647.067	17.807.488	14.192.901



Tablica 57: Izvori financiranja prihvatljivih troškova projekta po analiziranim tehnologijama.

Vrsta troška	VDSL (FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
EU sredstva 2016	0	0	0	0	0	0
Nacionalni udio 2016	0	0	0	0	0	0
Privatni operator 2016	0	0	0	0	0	0
Ukupni troškovi 2016	0	0	0	0	0	0
EU sredstva 2017	2.462.345	6.642.389	7.154.980	3.430.003	6.357.273	5.629.851
Nacionalni udio 2017	434.532	1.172.186	1.262.644	605.295	1.121.872	993.503
Privatni operator 2017	2.359.726	5.846.568	7.382.309	2.471.443	3.582.314	5.847.899
Ukupni troškovi 2017	5.256.603	13.661.143	15.799.933	6.506.741	11.061.459	12.471.253
EU sredstva 2018	18.080.651	48.204.766	51.924.716	25.186.024	51.160.914	41.097.911
Nacionalni udio 2018	3.190.703	8.506.723	9.163.185	4.444.592	9.028.397	7.252.573
Privatni operator 2018	17.327.132	42.429.380	53.574.471	18.147.452	28.829.100	42.689.664
Ukupni troškovi 2018	38.598.486	99.140.869	114.662.372	47.778.068	89.018.411	91.040.148
EU sredstva 2019	14.633.367	40.044.116	43.134.311	20.384.019	43.390.914	33.698.679
Nacionalni udio 2019	2.582.359	7.066.609	7.611.937	3.597.180	7.657.220	5.946.826
Privatni operator 2019	14.023.515	35.246.453	44.504.777	14.687.432	24.450.716	35.003.854
Ukupni troškovi 2019	31.239.241	82.357.178	95.251.025	38.668.631	75.498.850	74.649.359
EU sredstva ukupno	35.176.363	94.891.271	102.214.007	49.000.046	100.909.101	80.426.441
Nacionalni udio ukupno	6.207.594	16.745.518	18.037.766	8.647.067	17.807.489	14.192.902
Privatni operator ukupno	33.710.373	83.522.401	105.461.557	35.306.327	56.862.130	83.541.417
Prihvatljivi troškovi ukupno	75.094.330	195.159.190	225.713.330	92.953.440	175.578.720	178.160.760



Tablica 58: Primjer zaduživanja za namjene predfinanciranja EU sredstva i nacionalnog dijela sufinanciranja.

Troškovi financiranja	VDSL (FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
Visina kredita 1. dio	2.896.877	7.814.575	8.417.624	4.035.298	7.479.145	6.623.354
Datum najma kredita	30.6.2017	30.6.2017	30.6.2017	30.6.2017	30.6.2017	30.6.2017
Poček (mjeseci)	6	6	6	6	6	6
Godišnja kamatna stopa	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Datum vraćanja kredita	31.12.2017	31.12.2017	31.12.2017	31.12.2017	31.12.2017	31.12.2017
Trošak kamata	144.844	390.729	420.881	201.765	373.957	331.168
Ostali troškovi kredita	7.242	19.536	21.044	10.088	18.698	16.558
<b>Ukupni troškovi financiranja 1. dio</b>	<b>152.086</b>	<b>410.265</b>	<b>441.925</b>	<b>211.853</b>	<b>392.655</b>	<b>347.726</b>
Visina kredita 2. dio	21.271.354	56.711.489	61.087.901	29.630.617	60.189.311	48.350.484
Datum najma kredita	30.6.2018	30.6.2018	30.6.2018	30.6.2018	30.6.2018	30.6.2018
Poček (mjeseci)	6	6	6	6	6	6
Godišnja kamatna stopa	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Datum vraćanja kredita	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018
Trošak kamata	531.784	1.417.787	1.527.198	740.765	1.504.733	1.208.762
Ostali troškovi kredita	26.589	70.889	76.360	37.038	75.237	60.438
<b>Ukupni troškovi financiranja 2. dio</b>	<b>558.373</b>	<b>1.488.677</b>	<b>1.603.557</b>	<b>777.804</b>	<b>1.579.969</b>	<b>1.269.200</b>
Visina kredita 3. dio	17.215.726	47.110.725	50.746.248	23.981.199	51.048.133	39.645.505
Datum najma kredita	30.6.2019	30.6.2019	30.6.2019	30.6.2019	30.6.2019	30.6.2019
Poček (mjeseci)	6	6	6	6	6	6
Godišnja kamatna stopa	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Datum vraćanja kredita	31.12.2019	31.12.2019	31.12.2019	31.12.2019	31.12.2019	31.12.2019
Trošak kamata	430.393	1.177.768	1.268.656	599.530	1.276.203	991.138
Ostali troškovi kredita	21.520	58.888	63.433	29.976	63.810	49.557
<b>Ukupni troškovi financiranja 3. dio</b>	<b>451.913</b>	<b>1.236.657</b>	<b>1.332.089</b>	<b>629.506</b>	<b>1.340.013</b>	<b>1.040.694</b>
<b>Ukupni troškovi financiranja</b>	<b>1.162.372</b>	<b>3.135.598</b>	<b>3.377.572</b>	<b>1.619.163</b>	<b>3.312.638</b>	<b>2.657.621</b>



## 17 OKVIRNA ANALIZA RIZIKA KOJI MOGU UTJECATI NA USPJEŠNU PROVEDBU PROJEKTA

Analiza rizika predstavlja metodu za definiranje vjerojatnosti ili mogućnosti pojave za investiciju opasnih događaja i mogućih posljedica istih. Upravljanje rizikom znači djelovanje koje će spriječiti negativne posljedice, a u isto vrijeme dovesti do željenih rezultata projekta.

Identificirani potencijalni rizici su:

- R1: Rizici u procesu izgradnje.
- R2: Rizici u procesu održavanja i upravljanja.
- R3: Rizici ostvarivanja prihoda.
- R4: Financijski rizici.
- R5: Ostali rizici.

Što je veća vjerojatnost ili posljedica specifičnog čimbenika, to je veća ocjena rizika. Ocjena rizika je definirana kao produkt vjerojatnosti čimbenika i ocjene teže posljedice odnosno utjecaja. Što veći je produkt, to je veći rizik i važnije su mjere za njegovo izbjegavanje ili umanjivanje njegovih posljedica.



*od 1 do uključujući 3,5 – rizik je zanemariv  
iznad 3,5 do uključujući 6,5 – rizik je prihvatljiv  
iznad 6,5 do uključujući 9 – rizik je neprihvatljiv*

Slika 41: Skala za ocjenu rizika.

Rezultati analize navedenih rizika predstavljeni su u tablici 59.



Tablica 59: Analiza rizika.

Rizik	Čimbenik / kritična točka	Vjerojatnost	Posljedica / utjecaj	Ocjena rizika	Mjere za izbjegavanje rizika
R1 Rizici u procesu izgradnje	Pogreške u projektiranju.	1	3	3	Odabir iskusnih projektanata, detaljno definirane karakteristike.
	Povećanje troškova izgradnje.	1	3	3	Prije izvedbe provjeriti teren i objekte, stručna kontrola dodatnih radova.
	Kašnjenje završetka izgradnje.	1	2	2	Sistematičan pristup nadzoru planiranih terminskih dostignuća.
Ukupno			2,67	Rizik R1 je zanemariv	
R2 Rizici u procesu održavanja i upravljanja	Zastarijevanje tehnološke opreme.	1	3	3	Implementacija viših standarda i opreme sa mogućnošću nadogradnje.
	Povećanje operativnih troškova.	2	2	4	Konstantno praćenje svih aspekata poslovanja, stručne sposobnosti zaposlenika.
Ukupno			3,50	Rizik R2 je zanemariv	
R3 Rizici ostvarivanja prihoda	Manja potražnja od očekivane.	1	3	3	Dodatna promocija za povećanje interesa konačnih korisnika.
	Povećanje cijene usluga.	2	2	4	Pronalaženje uzroka, učinkovita raspodjela dodatnih troškova.
Ukupno			3,50	Rizik R3 je zanemariv	
R4 Financijski rizici	Smanjenje izvora financiranja.	1	3	3	Pronalaženje novih izvora financiranja.
	Povećanje kamatne stope.	3	1	3	Primjenjivanje kamatnog swap-a.
	Zastoji u plaćanju računa.	1	2	2	Uzimanje kredita za premoščivanje nelikvidnosti.
Ukupno			2,67	Rizik R4 je zanemariv	
R5 Ostali rizici	Promjena relevantnih zakona.	1	2	2	Praćenje zakonskih promjena, komunikacija sa ministarstvom.
	Nedobivanje raznih dozvola.	1	2	2	Odgovarajuće planiranje i organizacijska struktura projekta.
	Protivljenje javnosti.	1	3	3	Informiranje javnosti.
Ukupno			2,33	Rizik R5 je zanemariv	
Rizik investicije			2,93	Rizik investicije je zanemariv	

Ukupna rizičnost investicije je zanemariva. Najveći rizik koji ugrožava investiciju svakako je potencijalna odsutnost osiguranja predviđenih izvora financiranja sa strane svih partnera. U tom slučaju je izvedba investicije u planiranom opsegu i terminskom planu neizvediva. Isto



tako, došlo bi do promijenjenih ekonomskih i finansijskih učinaka koji su uzeti u obzir u ovom dokumentu.

Rizici koji bi nastali uz odsutnost izvedbe projekta su još veći. U situaciji izostanka realizacije projekta razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Velike Gorice, došlo bi do još većih strukturnih problema, gledajući razvijenost elektroničkih komunikacija. U toj situaciji ne bi došlo do novih ulaganja u elektroničke komunikacije koje bi generirale razvoj različitih usluga, povećale učinkovitost javnih institucija i gospodarstva, omogućile brži dostup do znanja i razvoj poduzetništva s visokom dodanom vrijednošću i u udaljenijim krajevima. To bi onemogućilo postizanje postavljenih strateških ciljeva područja Velike Gorice i ugrozilo blagostanje stanovništva.

U okviru analize rizika izrađena je i analiza osjetljivosti investicije. To je metoda pomoću koje se određuje u kojoj je mjeri ciljna vrijednost indikatora investicije osjetljiva na odstupanja od predviđenih vrijednosti jednog ili više ulaznih parametara investicije, odnosno određuje se u kojoj mjeri bi takva negativna odstupanja mogla promijeniti isplativo ulaganje u neisplativo. To možemo odrediti na dva načina:

- izračunom kritičnih vrijednosti ulaznih parametara investicije,
- izračunom koeficijenata reagibilnosti ciljane vrijednosti investicije.

U prvom slučaju izračunava se na koju vrijednost bi se mogao promijeniti pojedini ulazni parametar investicije (npr. vrijednost investicijskih troškova, rashodi, prihodi, itd.), uz nepromijenjene vrijednosti ostalih parametara, a da bi investicija bila u granicama ekonomске prihvatljivosti. Kod metode NPV investicije, traže se one vrijednosti pojedinih ulaznih parametara investicije kod kojih bi ona bila jednak nuli uz nepromijenjene vrijednosti ostalih parametara NPV.

Na temelju izračunatih kritičnih vrijednosti pojedinih parametara ocjenjuje se koliki je manevarski prostor kod pojedinog parametra, uspoređujući razliku između predviđene i kritične vrijednosti promatranog parametra. U drugom slučaju izračunava se promjena (pogoršanje) ciljne vrijednosti investicije (npr. ENPV, ERR), ako se za određeni postotak (npr. 5 %) promjeni (pogorša) predviđena vrijednost promatranog ulaznog parametra.

Na osnovi navedenih promjena ulaznih parametara, izrađene su različite poslovne projekcije sa izračunom praćenih indikatora (ENPV, ERR). Rezultati projekcija su prikazani u tablici 60.



Tablica 60: Rezultati analize osjetljivosti.

Vrsta induciranih prihoda	VDSL(FTTC)	GPON <sup>4</sup>	FTTH <sup>5</sup>	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH
Ekonomска neto sadašnja vrijednost (ENPV)	56.307.070	144.788.565	172.369.322	62.074.900	97.597.166	137.096.664
Ekonomска interna stopa povrata (ERR)	14,84 %	14,78 %	15,03 %	13,91 %	12,66 %	15,08 %
Ekonomска neto sadašnja vrijednost (ENPV) Povećanje vrijednost investicije + 5 %	53.626.995	137.825.464	164.316.077	58.757.443	91.337.334	130.739.128
Ekonomска interna stopa povrata (ERR) Povećanje vrijednost investicije + 5 %	14,06 %	14,00 %	14,24 %	13,15 %	11,92 %	14,29 %
Ekonomска neto sadašnja vrijednost (ENPV) Povećanje vrijednost rashoda + 5 %	52.713.604	141.930.671	169.535.947	58.554.991	94.788.310	133.993.584
Ekonomска interna stopa povrata (ERR) Povećanje vrijednost rashoda + 5 %	14,30 %	14,62 %	14,89 %	13,47 %	12,46 %	14,88 %
Ekonomска neto sadašnja vrijednost (ENPV) Smanjenje vrijednost prihoda - 5 %	47.226.313	127.679.263	152.807.705	52.143.863	83.541.643	120.768.558
Ekonomска interna stopa povrata (ERR) Smanjenje vrijednost prihoda - 5 %	13,46 %	13,78 %	14,04 %	12,66 %	11,67 %	14,04 %
Povećanje vrijednosti investicije kad je ENPV=0	105,05 %	103,97 %	107,02 %	93,56 %	77,96 %	107,82 %
Povećanje vrijednosti rashoda kad je ENPV=0	78,35 %	253,31 %	304,18 %	88,18 %	173,73 %	220,90 %
Smanjenje vrijednost prihoda kad je ENPV=0	31,00 %	42,31 %	44,06 %	31,25 %	34,72 %	41,98 %



Osjetljivost investicije se razlikuje po tehnologijama, no rezultati analize prikazuju da je investicija najviše osjetljiva na promjenu vrijednosti prihoda. Dakle, promjena tog ulaznog parametra ima najveći utjecaj na vrijednost praćenih indikatora. Stoga tijekom ekonomskog razdoblja investicije na taj parametar treba obratiti posebnu pažnju, poradi postizanja predviđenih ciljnih vrijednosti. Najkritičnija točka je kod tehnologije VDSL (FTTC), gdje smanjenje prihoda za 31,00 % može prouzročiti neopravdanost investicije ( $ENPV=0$ ). Najveći manevarski prostor vezan uz taj parametar je kod odabira tehnologije FTTH, gdje se prihodi mogu smanjiti čak i za 44,06 % (uz nepromijenjene vrijednosti ostalih parametara), a da  $ENPV$  još uvijek bude pozitivna i investicija opravdana.

Kod tehnologija VDSL (FTTC) i kabelski pristup najmanja osjetljivost zabilježena je na ulaznom parametru vrijednost investicije, dok je kod ostalih tehnologija najmanja osjetljivost na parametru vrijednost rashoda.

S obzirom da su kod projekcija ulazni podaci oblikovani realno i uz primjenu pesimističkog scenarija, dobiveni rezultati analize osjetljivosti u svim slučajevima ukazuju na nisku opću osjetljivost projekta i minimalnu vjerojatnost da investicija bude neopravdana.

Iz više navedenih razloga i analiza vidljivo je da je **ulaganje u izgradnju širokopojasne infrastrukture** za daljnji razvoj područja Velike Gorice **nužno**, te se savjetuje investitoru da obavi daljnje aktivnosti i postupke za realizaciju investicije.



## 18 ORGANIZACIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA, UKLJUČUJUĆI PODJELU ODGOVORNOSTI IZMEĐU NP-A I PRIVATNOG OPERATORA

### 18.1 Redoslijed aktivnosti na pripremi i provedbi projekta

Aktivnosti na projektu grupirane su na slijedeći način:

- Priprema projekta:
  - studija izvodljivosti,
  - izrada nacrta Plana razvoja širokopojasne infrastrukture,
  - javna rasprava,
  - definiranje konačnog Plana razvoja širokopojasne infrastrukture.
  - odluka o pokretanju projekta.
- Provedba projekta:
  - postupak javne nabave,
  - izrada izvedbenog projekta - projektiranje mreže i ishođenje dozvola,
  - zatvaranje finansijske konstrukcije i prijava projekta za sufinanciranje sredstvima fondova EU,
  - izgradnja mreže i dovođenje u operativno stanje,
  - inicijalna provjera potpora,
  - definiranje i odobrenje veleprodajnih uvjeta pristupa,
  - nadzor i izveštavanje o provedbi projekta.

Na osnovi analize administrativnih, stručnih i finansijskih kapaciteta unutar Grada Velike Gorice, za radove u pripremi projekta angažirani su vanjski suradnici/konzultanti (poduzeće ProFUTURUS d.o.o.).

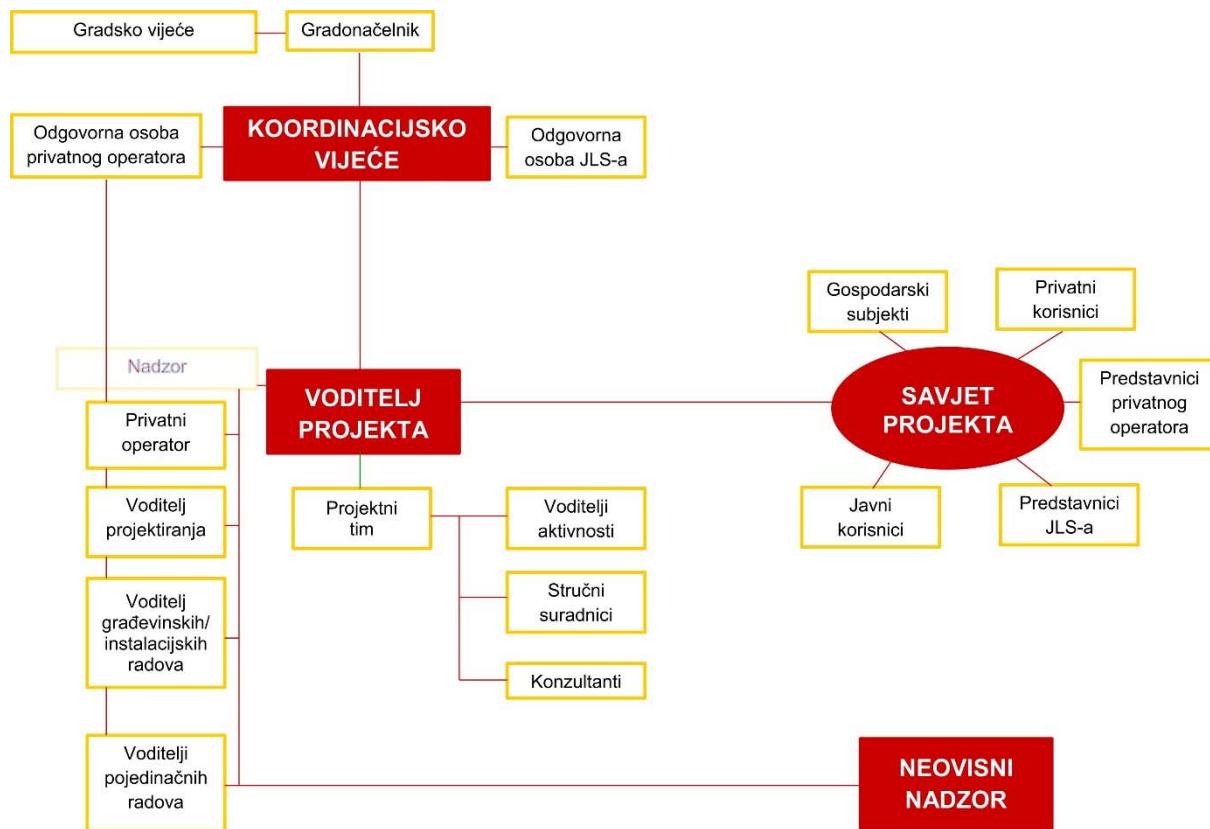
### 18.2 Organizacijski aspekt provedbe projekta - organigram

Poradi obuhvata više pojedinačnih JLS-a u projektu, kao nositelj projekta (NP) određuje se Grad Velika Gorica. Odabrani investicijski model je model A, odnosno privatni DBO te je prema tome određena i projektna organizacija, odnosno definiran organigram provedbe projekta.

Organizacija provedbe projekta dijeli se na dvije operativne razine:

- Operativno izvođenje projekta.
- Koordinacija izvođenja projekta.

Slika 42 prikazuje organigram projekta, odnosno položaj i odnose sudionika u projektu izgradnje širokopojasnog pristupa Internetu na području Velike Gorice.



Slika 42: Organigram projekta.

### 18.2.1 Koordinacija izvođenja projekta

Koordinacijsko vijeće projekta najviše je upravljačko tijelo projekta, u kojem članove čine gradonačelnik Grada Velike Gorice, ujedno i predsjednik Koordinacijskog vijeća (kao odgovorna osoba NP-a), svi načelnici JLS-a na čijem području se projekt provodi, te odgovorna osoba privatnog operatora.

Koordinacijsko vijeće (na traženje voditelja projekta) donosi odluke o načinu rješavanja poteškoća koje se mogu dogoditi tijekom provedbe projekta. Tijekom provedbe projekta i nakon završetka projekta, ocjenjuje postignute rezultate u odnosu na postavljene ciljeve na početku projekta, odobrava veleprodajne uvjete i naknade uz naglašavanje transparentnosti, te vrši funkciju odnosa s javnošću.

Djeluje na strateškoj razini, odnosno donosi sve relevantne strateške odluke tijekom pripreme i provedbe projekta, odnosno:

- konzultira sve relevantne dionike projekta,
- donosi odluke u vezi finansijske konstrukcije projekta,
- donosi odluke u vezi investicijskih troškova projekta,
- donosi odluke u vezi korištenja sredstava iz fondova EU,



- odobrava izvještaje projektnog tima,
- daje preporuke voditelju projekta,
- vrši nadzor projekta.

### **18.2.2 Operativno izvođenje projekta**

Voditelj projekta imenovan je od strane NP-a, odnosno Grada Velike Gorice. Direktno odgovara za provedbu projekta Gradu Velikoj Gorici, kao tijelu javne vlasti koje je iniciralo projekt, te Koordinacijskom vijeću. Voditelj projekta:

- odgovoran je za prijavu sufinanciranja iz fondova EU,
- vodi brigu o projektu,
- promatra i nadzire sve aktivnosti vezane uz izgradnju mreže i stavljanje iste u operativno stanje,
- koordinira operativne sudionike u projektu,
- priprema i izvještava Koordinacijsko vijeće i NOP o operativnim radovima i finansijskim planovima,
- osigurava provedbu projekta kroz sve u projektu definirane aktivnosti,
- komunicira s predstavnicima svih zainteresiranih strana,
- uz pomoć projektnog tima i privatnog operatora provodi odluke Koordinacijskog vijeća.

Projektni tim formira se također od strane Grada Velike Gorice kao NP-a i direktno je odgovoran voditelju projekta. Sastavljen je od voditelja pojedinih cjelina aktivnosti, stručnih suradnika, konzultanata i pomoćnog osoblja, te koordinira upravljanje projektom u projektnim aktivnostima koje su obuhvaćene u sljedećim cjelinama:

- upravljanje vremenskim rasporedom,
- upravljanje troškovima,
- upravljanje kvalitetom,
- upravljanje ljudskim resursima,
- upravljanje razmjenom informacija,
- upravljanje rizicima,
- upravljanje javnom nabavom u projektu.

### **18.2.3 Savjet projekta**

Savjet projekta je savjetodavno tijelo provedbe projekta, odnosno tijelo koje daje prijedloge i komentare u vezi ciljeva, obuhvata, poboljšanja učinkovitosti vođenja i realizacije projekta, prati provedbu projekta promovirajući projekt u lokalnoj zajednici i šire. Djeluje na volonterskoj osnovi. Članovi savjeta su predstavnici svih JLS-a obuhvaćeni projektom, dva predstavnika privatnih korisnika, dva predstavnika javnih korisnika, dva predstavnika gospodarskih subjekata, te predstavnik privatnog operatora, a prihvataju i izvršavaju zadatke koje im definira projektni tim.



### **18.3 Operativni rad**

Projektni tim sastaje se jednom tjedno na poziv voditelja projekta. Na koordinacijskim sastancima projektnog tima projekta i projektnog tima privatnog operatora (skupni sastanak), promatraju se izvješća neovisnog nadzornika građevinskih i instalacijskih radova, prezentiraju izvještaji o opcijama izvođenja radova i preporukama za daljnji rad, razmatra se i usklađuje oko aktualnih poteškoća, te se pripremaju izvještaji i prijedlozi za odlučivanje Koordinacijskog vijeća.

Voditelj projekta redovno o svemu obavještava Koordinacijsko vijeće. Koordinacijsko vijeće sastaje se jednom mjesечно. Najmanje tri dana prije vijeća saziva se sastanak u širem sastavu vijeća: voditelj projekta, član projektnog tima za financije, odgovorna osoba privatnog operatora, skrbnik projekta privatnog operatora. Na sastanku se razmatraju operativna i finansijska izvješća, te preliminarna izvješća za NOP i HAKOM. Ukoliko postoji potreba, na sastancima prisustvuje i širi operativni menadžment NP-a i privatnog operatora, pravna služba, konzultanti, finansijski menadžment i drugi. Dogovara se o mogućim dodatnim radovima, vremenskim i terminskim odstupanjima, aneksima, pravnim aspektima i ostalome.

Svi zapisnici, evidencije i projektna dokumentacija javno su dostupni svim ovlaštenim osobama, a čuvaju se u arhivu Grada Velike Gorice. Voditelj projekta zadužen je za pohranjivanje cjelokupne dokumentacije sukladno hrvatskim i europskim preporukama.

### **18.4 Definiranje odgovornosti**

Tablica 61 shematski prikazuje podjelu odgovornosti i obveza između NP-a i privatnog operatora u projektu izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa Internetu na području Velike Gorice, s obzirom na odabrani investicijski model, odnosno privatni DBO.

Tablica 61: Podjela odgovornosti i obveza u projektu.

Odgovornosti i obveze	Oznaka odgovornosti	
	NP	Privatni operator
Prijava sufinanciranja iz fondova EU	x	x
Voditelj projekta	x	
Koordinacijsko vijeće	x	x
Projektni tim	x	x
Dozvole iz domene prostornog uređenja i gradnje	x	
Projektna dokumentacija		x
Predfinanciranje		x
Finansijski plan		x
Izgradnja		x



Odgovornosti i obveze	Oznaka odgovornosti	
	NP	Privatni operator
Nadzor nad aktivnostima	x	
Nadzor nad operativnim stanjem mreže	x	
Nadzor nad privatnim operatorom	x	
Izvještavanje NOP-a	x	
Dostupnost podataka o mreži	x	
Upravljanje mrežom		x
Veleprodajne naknade	x	x
Provjera povrata potpora	x	
Nadzor i izvještavanje	x	

#### 18.4.1 Definiranje odgovornosti NP-a

NP je odgovoran za prijavu sufinanciranja od fondova EU<sup>8</sup>, te za regularno provođenje otvorenog postupka javne nabave i pravilan odabir ekonomski najpovoljnije ponude, odnosno privatnog operatora.

Poradi opredijeljenosti investicijskog modela A, odnosno izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa po investicijskom modelu privatnog DBO, na strani NP-a je potreban minimalni stručni i administrativni angažman u projektu.

NP imenuje voditelja projekta, Koordinacijsko vijeće, dio članova projektnog tima, te se tada kroz njihove odgovornosti ogledava i odgovornost NP-a.

Budući da tijela javne uprave obavljaju poslove izdavanja dozvola i suglasnosti iz domene prostornog uređenja i gradnje, NP će osigurati pomoć privatnom operatoru u procesima pribavljanja navedenih dozvola, odnosno suglasnosti vezanih uz upotrebu infrastrukture koja je u javnom vlasništvu, a koja može biti iskorištena u projektu.

Na NP-u također leži i odgovornost odobravanja predloženih veleprodajnih uvjeta i naknada, uz prethodno mišljenje HAKOM-a, te provođenje provjere istih najmanje svakih 12 mjeseci od trenutka inicialnog odobrenja, uz dostavljanje podataka NOP-u, te redovito izvještavanje NOP-a o provedbenim aktivnostima u projektu.

Osim toga, NP će vršiti stalni i neposredni nadzor nad aktivnostima u projektu i nad uspostavljanjem operativnog stanja mreže, osigurati dostupnost ključnih podataka o

<sup>8</sup> Prema provedbenim pravilima fondova EU definiranim u Operativnom programu Konkurentnost i kohezija 2014.-2020., pri financiranju razvoja pristupnih mreža slijedeće generacije (NGA) u bijelim područjima, korisnici potpore mogu biti samo tijela lokalne i regionalne samouprave (općine, gradovi i županije) [10].



izgrađenoj mreži svim zainteresiranim operatorima (potencijalnim veleprodajnim korisnicima), te isto dostaviti HAKOM-u i tijelu državne uprave koje će prikupljati i voditi bazu podataka o izgrađenoj elektroničkoj komunikacijskoj infrastrukturi.

#### **18.4.2 Definiranje odgovornosti privatnog operatora**

Privatni operator u potpunosti je odgovoran za predfinanciranje projekta, projektiranje, izgradnju, upravljanje mrežom, te operativno stanje mreže.

Na privatnom operatoru leži odgovornost pripreme i izrade izvedbenog projekta, rasporeda građevinskih i instalacijskih radova, rada po terminskom planu i izvještavanja o poteškoćama.

Privatni operator je također odgovoran i za optimalni materijalni i finansijski tijek projekta i tehničke standarde i smjernice, te izvještavanje nadležnih tijela.

Sve druge odgovornosti operatora biti će definirane u ugovoru s NP-om, čiji prijedlog se nalazi u prilogu 1.



## 19 OKVIRNI VREMENSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA

Vremenski plan definiran je sukladno pravilima i smjernicama, odnosno na način kako je to određeno u ONP-u. Za izvedbu projekta na području Velike Gorice definira se okvirni vremenski plan, prikazan u tablici 62.

Tablica 62: Okvirni vremenski plan izvedbe projekta na području Velike Gorice.

Faza projekta	2016		2017				2018				2019			
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Nacrt Plana razvoja širokopojasne infrastrukture (PRŠI)														
Javna rasprava i konačna verzija PRŠI														
Odluka o pokretanju projekta														
Javna nabava														
Prijava za sufinanciranje projekta														
Projektiranje mreže i ishođenje potrebnih dozvola i suglasnosti														
Izgradnja mreže														
Inicijalni postupak provjere potpora														
Odobrenje veleprodajnih uvjeta i naknada														
Nadzor i izvještavanje o provedbi projekta														

U slučaju eventualnog kašnjenja u realizaciji pojedine faze projekta iz objektivnih razloga, uzeti će se u obzir kašnjenje cijelog terminskog plana izvedbe projekta.



## 20 REFERENCE

- [1] Državni zavod za statistiku ([www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)).
- [2] Digitalni plan za Europu ([www.ec.europa.eu/digital-agenda/](http://www.ec.europa.eu/digital-agenda/)).
- [3] Eurostat ([www.ec.europa.eu/eurostat](http://www.ec.europa.eu/eurostat)).
- [4] Ministarstvo regionalnog razvoj i fondova Europske unije ([www.mrrfeu.hr/default.aspx?id=405](http://www.mrrfeu.hr/default.aspx?id=405)).
- [5] Hrvatski zavod za zapošljavanje ([www.hzz.hr](http://www.hzz.hr)).
- [6] Digital Agenda for Europe Scoreboard ([www.ec.europa.eu/digital-agenda/en/digital-agenda-scoreboard](http://www.ec.europa.eu/digital-agenda/en/digital-agenda-scoreboard)).
- [7] Hrvatska narodna banka ([www.hnb.hr](http://www.hnb.hr)).
- [8] Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš NN 61/2014 ([www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_05\\_61\\_1138.html](http://www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_05_61_1138.html)).
- [9] Zakon o javnoj nabavi, NN 90/2011, 83/2013, 143/2013, 013/2014 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [10] Operativni program "Konkurentnost i kohezija 2014.-2020." ([www.struktturnifondovi.hr/UserDocsImages/Documents/01%20OPKK%202014-2020%20hrv%202027112014.docx](http://www.struktturnifondovi.hr/UserDocsImages/Documents/01%20OPKK%202014-2020%20hrv%202027112014.docx)).
- [11] Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, NN 68/2016 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [12] Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020. Prosinac 2014. ([www.ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba\\_guide.pdf](http://www.ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf)).
- [13] Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis; Working Document No. 4 ([www.ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/2007/working/wd4\\_cost\\_en.pdf](http://www.ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2007/working/wd4_cost_en.pdf)).
- [14] Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine, NN 68/2016 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [15] Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti - HAKOM ([www.hakom.hr](http://www.hakom.hr)).
- [16] Nacionalni program razvoja širokopojasne agregacijske infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, kao preduvjet razvoja pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) ([www.mppi.hr/UserDocsImages/Lator-MPPI-NP-BBI-v3.pdf](http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Lator-MPPI-NP-BBI-v3.pdf)).
- [17] Interaktivni GIS portal, HAKOM ([www.bbzone.hakom.hr](http://www.bbzone.hakom.hr)).
- [18] Impact assessment, accompanying the document Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on a series of guidelines for trans-European telecommunications networks, European Commission, COM(2011) 657, SEC(2011) 1230.
- [19] Program razvoja Interneta i širokopojasnog pristupa Internetu na područjima od posebne državne skrbi, brdsko-planinskim područjima i otocima ([www.hakom.hr/UserDocsImages/2012/studije/Studija-Program%20razvoja%20BB.pdf](http://www.hakom.hr/UserDocsImages/2012/studije/Studija-Program%20razvoja%20BB.pdf)).
- [20] EU Guidelines for the application of State aid rules in relation to rapid deployment of broadband networks, European Commission, OJ 2013/C 25/01 ([www.eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2013:025:0001:0026:EN:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2013:025:0001:0026:EN:PDF)).
- [21] Odabir najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa



([www.mppi.hr/UserDocsImages/Lator\\_MMPI\\_studija\\_Izvr%C5%A1ni\\_sa%C5%BEetak\\_final.pdf](http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Lator_MMPI_studija_Izvr%C5%A1ni_sa%C5%BEetak_final.pdf)).

- [22] Zakon o elektroničkim komunikacijama, NN 73/2008, 90/2011, 133/2012, 80/2013, 71/2014 ([www.mppi.hr/UserDocsImages/ZEK2008-2014%20RED-T%202018-6\\_14.pdf](http://www.mppi.hr/UserDocsImages/ZEK2008-2014%20RED-T%202018-6_14.pdf)).
- [23] Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama, NN 57/2014 ([www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_05\\_57\\_1087.html](http://www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_05_57_1087.html)).
- [24] Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada, NN 155/2009 ([www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/406017.pdf](http://www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/406017.pdf)).
- [25] Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju, NN 114/2010, 29/2013 ([www.hakom.hr/UserDocsImages/2013/propisi\\_pravilnici\\_zakoni/Neslu%C5%BEbeni%20pro%C4%8Dni%C5%A1C4%87eni%20tekst\\_Pratilnik%20o%20tehni%C4%8Dkim%20uvjetima%20za%20kabelsku%20kanalizaciju.pdf](http://www.hakom.hr/UserDocsImages/2013/propisi_pravilnici_zakoni/Neslu%C5%BEbeni%20pro%C4%8Dni%C5%A1C4%87eni%20tekst_Pratilnik%20o%20tehni%C4%8Dkim%20uvjetima%20za%20kabelsku%20kanalizaciju.pdf)).
- [26] Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, NN 36/2016 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [27] Službene internetske stranice Općine Rugvica ([www.rugvica.hr](http://www.rugvica.hr)).
- [28] Karta pokrivenosti, HT ([www.hrvatskitelekom.hr/karta-pokrivenosti](http://www.hrvatskitelekom.hr/karta-pokrivenosti)).
- [29] Karta pokrivenosti, VIPnet ([www.vipnet.hr/karta-pokrivenosti](http://www.vipnet.hr/karta-pokrivenosti)).
- [30] Prostorni plan Zagrebačke županije ([www.zpuzz.hr/PPZ/prostorni\\_plan/](http://www.zpuzz.hr/PPZ/prostorni_plan/)).
- [31] Službene internetske stranice Grada Velike Gorice ([www.gorica.hr](http://www.gorica.hr)).
- [32] Službene internetske stranice Općine Kravarsko ([www.kravarsko.hr](http://www.kravarsko.hr)).
- [33] Službene internetske stranice Općine Orle ([www.opcina-orle.hr](http://www.opcina-orle.hr)).
- [34] Službene internetske stranice Općine Pisarovina ([www.pisarovina.hr](http://www.pisarovina.hr)).
- [35] Službene internetske stranice Općine Pokupsko ([www.pokupsko.hr](http://www.pokupsko.hr)).
- [36] Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina, NN 121/2016 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [37] Emmanuelle Auriol, Alexia Lee González Fanfalone: Benefits and Costs of the Infrastructure. Targets for the Post-2015 Development. Agenda. Post-2015 Consensus ([http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/infrastructure\\_assessment - auriol fanfalone.pdf](http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/infrastructure_assessment - auriol fanfalone.pdf)).
- [38] An assessment of the total investment requirement to reach the Digital Agenda broadband targets, Study for the European Investment Bank. ([http://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/cf/document.cfm?action=display&doc\\_id=777](http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/document.cfm?action=display&doc_id=777)).
- [39] White Paper: Innovative FTTH Deployment Technologies. Fiber to the home Council Europe ([http://www.ftthcouncil.eu/documents/Publications/DandO\\_White\\_Paper\\_2\\_2014.pdf](http://www.ftthcouncil.eu/documents/Publications/DandO_White_Paper_2_2014.pdf)).
- [40] Cost Model – Country Analysis Report (CAR) for Germany. Fiber to the home Council Europe ([http://www.ftthcouncil.eu/documents/Reports/2013/Cost\\_Model\\_CAR\\_Germany\\_August2013.pdf](http://www.ftthcouncil.eu/documents/Reports/2013/Cost_Model_CAR_Germany_August2013.pdf)).
- [41] Tržište veleprodajnjog lokalnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji, HAKOM, 2015.
- [42] Tržište maloprodaje širokopojasnog pristupa internetu, HAKOM, 2015.
- [43] The digital single market and telecoms regulation going forward. Report for ECTA - European Competitive Telecommunications Association, 2015 ([http://www.ectaportal.com/en/upload/Press\\_Releases\\_2015/Analysys%20Mason%20final%20report%20for%20ECTA%202018-09-2015%20CLEAN.PDF](http://www.ectaportal.com/en/upload/Press_Releases_2015/Analysys%20Mason%20final%20report%20for%20ECTA%202018-09-2015%20CLEAN.PDF)).



- 
- [44] Comparative analysis of outcomes in the UK broadband market: coverage, connections and competition. Final Report to BT, 2016 ([https://www.ofcom.org.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0030/93639/BT-Annex-Analysys-Mason.pdf](https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0030/93639/BT-Annex-Analysys-Mason.pdf)).



## PRILOZI



## PRILOG 1: PRIJEDLOG UGOVORA



**Grad Velika Gorica, Trg kralja Tomislava 34, 10410 Velika Gorica, MB: 2680947, OIB: 75834963344, kao Nositelj projekta, zastupan po gradonačelniku Draženu Barišiću, (u dalnjem tekstu NP)**

i

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, MB: \_\_\_\_\_

OIB: \_\_\_\_\_, zastupano po \_\_\_\_\_,  
(u dalnjem tekstu Operator)

sklopili su dana \_\_\_\_\_ 201\_\_\_. godine

**UGOVOR O JAVNIM RADOVIMA  
za projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na području  
Velike Gorice**

broj \_\_\_\_\_

**I) UVOD**

**Članak 1.**

Na temelju provedenog otvorenog postupka javne nabave za projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na području Velike Gorice (Grad Velika Gorica, Općina Kravarsko, Općina Orle, Općina Pisarovina, Općina Pokupsko, Općina Rugvica) s namjerom sklapanja Ugovora o javnim radovima na temelju čl. 25. st. 1. Zakona o javnoj nabavi (NN 90/2011, 83/2013, 143/2013, 13/2014), evidencijski broj nabave EV-\_\_\_\_\_, NP je Odlukom o odabiru ekonomski najpovoljnije ponude, klasa \_\_\_\_\_, ur. broj: \_\_\_\_\_ od \_\_\_\_\_ 201\_\_ godine odabrao ponudu Ponuditelja \_\_\_\_\_ od \_\_\_\_\_ 201\_\_. godine, kao ekonomski najpovoljniju ponudu u skladu s objavljenim kriterijima za donošenje odluke o odabiru, te uvjetima i zahtjevima iz Dokumentacije za nadmetanje.

**II) PREDMET UGOVORA**

**Članak 2.**

Ugovorne stranke ovim Ugovorom ugovaraju izvođenje radova projektiranja, izgradnje i upravljanja širokopojasnom infrastrukturom na području Velike Gorice, a koja je definirana Planom razvoja širokopojasne infrastrukture na području Velike Gorice.



Radove ugovorene ovim Ugovorom Operator će izvesti po ugovorenim cijenama iz troškovnika radova, što za predviđeni opseg radova iznosi:

Ukupno \_\_\_\_\_ kn

slovima: \_\_\_\_\_

PDV po stopi 25 % iznosi: \_\_\_\_\_ kn

slovima: \_\_\_\_\_

**sveukupni iznos s PDV-om: \_\_\_\_\_ kn**

**slovima: \_\_\_\_\_**

### Članak 3.

Ugovorne strane suglasno utvrđuju da je potpisom Ugovora NP predao, a Operator preuzeo svu potrebnu dokumentacijsku podlogu za izvršenje poslova, te da ne postoje smetnje koje bi onemogućile Operatora u izvršenju ovim Ugovorom preuzetih obveza.

### III) ROKOVI IZVRŠENJA RADOVA

#### Članak 4.

Početak radova na izgradnji mreže je nakon pridobivanja svih potrebnih dozvola iz domene prostornog uređenja i gradnje, odnosno po pridobivanju odobrenja za sufinanciranje od strane upravljačkog tijela nadležnog za fondove EU-a.

Rok dovršetka izgradnje mreže je \_\_\_\_\_ mjeseci po početku izgradnje.

Ugovorne strane suglasne su da se rok dovršetka radova može produžiti u slučaju ako Operator bez svoje krivnje bude spriječen izvoditi radove, odnosno zbog nastupa više sile, što podrazumijeva vanjske događaje (niska temperatura, kiša, poplava, požar, potres, ratni uvjeti ili slično).

Zahtjev za produženje roka Operator je dužan zatražiti najkasnije tri dana od kada je saznao za smetnje koje su uzrokovale kašnjenje.



## IV) OBVEZE OPERATORA

### Članak 5.

Operator se obvezuje izraditi izvedbeni projekt širokopojasne mreže, uključujući i izradu svih ostalih potrebnih projekata i ishoditi suglasnosti i dozvole u slučaju izgradnje infrastrukturnih objekata, prema važećem zakonskom okviru iz područja gradnje.

### Članak 6.

Operator je obvezan u obavljanju poslova po ovom Ugovoru zastupati interes NP-a, na način da razmatra i predlaže racionalnija rješenja tijekom izrade dokumentacije.

Operator je obvezan da na pisani zahtjev NP-a, u svim fazama izrade projektne dokumentacije, izvrši sve potrebne izmjene u projektu koje NP ocijeni korisnim, a koji su u skladu s pravilima struke, u svrhu ispunjenja i zaštite interesa NP-a.

Operator se obvezuje da neće bez znanja i suglasnosti NP-a nikome davati bilo kakve podatke o projektnoj dokumentaciji, već je dužan taj predmet Ugovora čuvati kao poslovnu tajnu.

Operator se obvezuje da će se tijekom izvršenja ugovornih obveza ponašati profesionalno, neovisno, etički i s pažnjom dobrog stručnjaka.

### Članak 7.

Ugovorne usluge Operator je dužan obavljati prema Planu razvoja širokopojasne infrastrukture, svojoj Ponudi te sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13), drugim zakonima, propisima i normama koji se odnose na predmet ovog Ugovora, a u skladu s odredbama ovog Ugovora.

### Članak 8.

Operator je obvezan angažirati ovlaštene stručnjake s odgovarajućom stručnom spremom i radnim iskustvom na izradi dokumentacije i izvođenju radova koji su predmet ovog Ugovora, sukladno Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015).

### Članak 9.

Operator se obvezuje izgraditi, održavati i upravljati mrežom, te dostavljati sve potrebne informacije o novoizgrađenoj mreži prema PPDŠP-u HAKOM-u te ostalim tijelima državne uprave koja će voditi bazu podataka izgrađene elektroničke komunikacijske infrastrukture, sukladno važećim propisima i pravilima.



### Članak 10.

Operator se obvezuje obavljati projektantski nadzor sukladno Zakonu o gradnji, Planu razvoja širokopojasne infrastrukture i odredbama glavnog projekta.

Operator je materijalno odgovoran za posljedice zastoja u izvođenju radova zbog neizvršavanja obveze projektantskog nadzora.

### Članak 11.

Operator se obavezuje izraditi raspored građevinskih i instalacijskih radova, raditi po terminskom planu i izvještavati NP i nadležna tijela o eventualnim poteškoćama, a tijekom izgradnje Operator se obavezuje poštivati optimalni materijalni i financijski tijek projekta i tehničke standarde i smjernice.

### Članak 12.

Operator se obavezuje zatvoriti financijsku konstrukciju projekta s najvećim iznosom potpora specificiranim u postupku javne nabave.

Operator se obavezuje osigurati potrebna sredstva za predfinanciranje provedbe projekta do trenutka isplate sredstava državnih potpora.

Operator se obavezuje osigurati preostala potrebna financijska sredstva za zatvaranje financijske konstrukcije projekata iz vlastitih izvora.

### Članak 13.

Operator se obavezuje surađivati s NP-om u svim postupcima vezanim uz korištenje sredstava iz fondova EU-a prema upravljačkim tijelima fondova EU-a (prijava, odobrenje projekta, isplata potpora, nadzor), uključujući i pripremu sve potrebne formalne dokumentacije sukladno provedbenim propisima fondova EU-a.

### Članak 14.

Operator se obavezuje ishoditi odobrenja za veleprodajne uvjete i naknade za pristup mreži, prema strukturnim pravilima Okvirnog programa, i to inicijalno, prije puštanja mreže u rad, te naknadno, svakih idućih 12 mjeseci.

Operator se obavezuje pružati specificirane veleprodajne usluge pristupa mreži, najmanje u razdoblju od 7 godina od puštanja mreže u rad, odnosno trajno u slučaju pristupa pasivnim dijelovima mreže, uz obvezu provedbe inicijalnog postupka provjere potpora, te naknadnog postupka provjere potpora nakon proteka sedmogodišnjeg razdoblja rada mreže, u slučaju isplate vrijednosti potpora veće od 10 milijuna eura.



### Članak 15.

Operator se obvezuje redovno izvještavati NP o provedbi projekta i bitnim parametrima rada mreže prema popisu parametara o kojima NP mora izvještavati NOP, a koji su detaljno definirani u ONP-u.

### Članak 16.

Operator se obvezuje da radove na izgradnji, koja je predmet ovoga Ugovora, izvede stručno i kvalitetno, prema pravilima struke.

Operator odgovara za kvalitetu upotrijebljenog materijala i za kvalitetu izvedenih radova.

### Članak 17.

Operator se obvezuje primijeniti načelo računovodstvenog razdvajanja za sve poslovne procese vezane uz izgradnju i upravljanje mrežom.

Po završetku izgradnje mreže Operator je obvezan NP-u prijaviti sve investicijske troškove koji su nastali prilikom izgradnje mreže.

### Članak 18.

Operator se obvezuje poslove upravljanja infrastrukturom koja je predmet ovog Ugovora obavljati pažnjom dobrog gospodara.

### Članak 19.

Operator je dužan ishoditi i predati NP-u, najkasnije u roku od 8 (osam) dana od dana sklapanja Ugovora, jamstvo za uredno ispunjenje Ugovora u obliku bezuvjetne garancije banke kao jamstvo za dobro izvršenje posla na iznos od 10 % (deset posto) od ugovorenog iznosa s PDV-om, na rok trajanja Ugovora, s tim da se, ukoliko dođe do produljenja roka ili povećanja ugovornog iznosa, odnosno zaključivanja dodatka ugovoru iz navedenih razloga, iznos i rok valjanosti garancije mora prilagoditi novonastaloj situaciji.

Operator je s početkom operativnog rada mreže, dužan NP-u pružiti dvogodišnju garanciju na kvalitetu izvedenih radova.

## V) OBVEZE NOSITELJA PROJEKTA:

### Članak 20.

NP je obavezan imenovati voditelja projekta i vršiti stalni i neposredni nadzor nad aktivnostima u projektu.



### Članak 21.

NP je obvezan osigurati administrativnu pomoć Operatoru u procesima pribavljanja svih potrebnih dozvola i suglasnosti iz domene prostornog uređenja i gradnje a koje se odnose na upotrebu infrastrukture i objekata u javnom vlasništvu koje će se koristiti u projektu.

### Članak 22.

NP je obvezan pokrenuti i odraditi sve postupke vezane uz korištenje sredstava iz fondova EU-a prema upravljačkim tijelima fondova EU-a (prijava, odobrenje projekta, isplata potpora, nadzor), uključujući i pripremu sve potrebne formalne dokumentacije sukladno provedbenim propisima fondova EU-a.

## VI) NAČIN I ROKOVI PLAĆANJA

### Članak 23.

Apsolutni iznos sredstava potpora, sukladno definiranom udjelu potpora u projektu, biti će isplaćen Operatoru po završetku izgradnje mreže na žiro račun Operatora broj:

IBAN: \_\_\_\_\_ kod \_\_\_\_\_ banke.

## VII) UGOVORENA KAZNA

### Članak 24.

Ako svojom krivnjom Operator ne izvrši radove u ugovorenom roku, dužan je platiti NP-u ugovornu kaznu u iznosu od \_\_\_\_\_ od ukupno ugovorene vrijednosti radova do maksimalno \_\_\_\_\_ % ugovorene vrijednosti radova.

## VIII) RJEŠAVANJE SPOROVA:

### Članak 25.

Ugovorne strane su suglasne da sva sporna pitanja rješavaju sporazumno temeljem važećih zakonskih odredbi, a ukoliko do sporazuma nije moguće doći, ugovara se nadležnost Općinskog suda u Velikoj Gorici.

### Članak 26.

Ugovorne strane su suglasne da se na sve odnose koji ovim Ugovorom nisu izričito regulirani primjenjuju odredbe Zakona o električnim komunikacijama, odredbe Pravilnika o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja električke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, odredbe Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima odredbe Zakona o obveznim odnosima te ostalih primjenjivih propisa Republike Hrvatske.



## IX) ZAVRŠNE ODREDBE:

### Članak 27.

Ukoliko Operator propusti izvršiti neku obvezu iz ovog Ugovora, ovlaštena osoba NP-a može zatražiti od Operatora da popravi nedostatak ili da ga ispravi u što kraćem roku.

NP može jednostrano, putem pismene obavijesti, raskinuti ovaj Ugovor ukoliko Operator bez opravdanog razloga ne postupa prema obvezama Ugovora, postane insolventan ili se nad njim pokrene stečajni postupak.

### Članak 28.

U slučaju neodobravanja sredstava državnih potpora, ovaj Ugovor postaje nevažeći.

### Članak 29.

Prilozi ovog Ugovora, koji čine njegov sastavni dio su:

- Ponuda Ponuditelja od \_\_\_\_\_ 201\_\_\_. godine.
- Ugovorni troškovnik.

### Članak 30.

Ovaj Ugovor sačinjen je u 4 (četiri) istovjetna primjerka od kojih svaka ugovorena strana zadržava po 2 (dva).

U Velikoj Gorici, \_\_\_\_\_ 201\_\_\_. godine.

Klasa: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Ur. broj: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**OPERATOR:**

**NOSITELJ PROJEKTA:**

**Dražen Barišić, gradonačelnik**



## PRILOG 2: POSLOVNE ANALIZE



## VDSL (FTTC)

## FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	5.256.603	0	0	0	-5.256.603
2	2018	38.598.486	0	0	0	-38.598.486
3	2019	31.239.241	0	0	0	-31.239.241
4	2020	0	4.815.630	6.269.342	0	1.453.712
5	2021	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
6	2022	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
7	2023	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
8	2024	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
9	2025	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
10	2026	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
11	2027	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
12	2028	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
13	2029	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
14	2030	0	9.631.261	12.538.685	-9.011.320	-6.103.896
15	2031	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
16	2032	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
17	2033	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
18	2034	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
19	2035	0	9.631.261	12.538.685	0	2.907.424
20	2036	0	9.631.261	12.538.685	12.615.847	15.523.271
	Ukupno	75.094.330	158.915.804	206.888.295	3.604.528	-23.517.310

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	5.054.426	0	0	0	-5.054.426
2018	35.686.470	0	0	0	-35.686.470
2019	27.771.572	0	0	0	-27.771.572
2020	0	4.116.421	5.359.060	0	1.242.639
2021	0	7.916.194	10.305.885	0	2.389.690
2022	0	7.611.725	9.909.505	0	2.297.779
2023	0	7.318.967	9.528.370	0	2.209.403
2024	0	7.037.468	9.161.894	0	2.124.426
2025	0	6.766.796	8.809.513	0	2.042.717
2026	0	6.506.535	8.470.686	0	1.964.151
2027	0	6.256.283	8.144.890	0	1.888.607
2028	0	6.015.657	7.831.625	0	1.815.968
2029	0	5.784.286	7.530.409	0	1.746.123
2030	0	5.561.813	7.240.778	-5.203.813	-3.524.848
2031	0	5.347.897	6.962.286	0	1.614.389
2032	0	5.142.209	6.694.506	0	1.552.297
2033	0	4.944.432	6.437.025	0	1.492.594
2034	0	4.754.261	6.189.447	0	1.435.186
2035	0	4.571.405	5.951.392	0	1.379.987
2036	0	4.395.582	5.722.492	5.757.708	7.084.618
Ukupno	68.512.467	100.047.931	130.249.764	553.896	-37.756.739
FNPV					-37.756.739
FRR (C)					-3,09%
FRR (K)					2,33%



## VDSL (FTTC)

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

ELEMENTI	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2028	2029	2030	2031-2035	2036
	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	5.256.603	38.598.486	31.239.241	6.269.342	12.538.685	12.538.685	...	12.538.685	12.538.685	...	25.154.532
1. PRIHODI	0	0	0	6.269.342	12.538.685	12.538.685	...	12.538.685	12.538.685	...	12.538.685
2. IZVORI FINANCIRANJA	5.256.603	38.598.486	31.239.241	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	2.462.345	18.080.651	14.633.367	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	434.532	3.190.703	2.582.359	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	2.359.726	17.327.132	14.023.515	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	12.615.847
II. ODLJEVI	5.256.603	38.598.486	31.239.241	4.815.630	9.631.261	9.631.261	...	9.631.261	18.642.580	...	9.631.261
4. INVESTICIJA	5.256.603	38.598.486	31.239.241	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	9.011.320	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	4.815.630	9.631.261	9.631.261	...	9.631.261	9.631.261	...	9.631.261
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	1.453.712	2.907.424	2.907.424	...	2.907.424	-6.103.896	...	15.523.271
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	1.453.712	4.361.136	7.268.559	...	27.620.526	21.516.630	...	51.577.020



## VDSL (FTTC)

## EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	4.205.282	0	0	0	-4.205.282
2	2018	30.878.788	0	0	0	-30.878.788
3	2019	24.991.393	0	0	0	-24.991.393
4	2020	0	3.852.504	9.735.351	0	5.882.847
5	2021	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
6	2022	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
7	2023	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
8	2024	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
9	2025	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
10	2026	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
11	2027	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
12	2028	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
13	2029	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
14	2030	0	7.705.009	19.470.703	-7.209.056	4.556.638
15	2031	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
16	2032	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
17	2033	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
18	2034	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
19	2035	0	7.705.009	19.470.703	0	11.765.694
20	2036	0	7.705.009	19.470.703	10.092.678	21.858.372
	Ukupno	60.075.464	127.132.643	321.266.592	2.883.622	136.942.107

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	4.005.031	0	0	0	-4.005.031
2018	28.007.971	0	0	0	-28.007.971
2019	21.588.505	0	0	0	-21.588.505
2020	0	3.169.465	8.009.298	0	4.839.833
2021	0	6.037.076	15.255.805	0	9.218.729
2022	0	5.749.596	14.529.338	0	8.779.742
2023	0	5.475.806	13.837.465	0	8.361.659
2024	0	5.215.053	13.178.538	0	7.963.485
2025	0	4.966.717	12.550.988	0	7.584.271
2026	0	4.730.207	11.953.322	0	7.223.115
2027	0	4.504.959	11.384.117	0	6.879.158
2028	0	4.290.437	10.842.016	0	6.551.579
2029	0	4.086.131	10.325.729	0	6.239.599
2030	0	3.891.553	9.834.028	-3.641.063	2.301.412
2031	0	3.706.241	9.365.741	0	5.659.500
2032	0	3.529.753	8.919.753	0	5.390.000
2033	0	3.361.670	8.495.003	0	5.133.333
2034	0	3.201.590	8.090.479	0	4.888.889
2035	0	3.049.134	7.705.218	0	4.656.085
2036	0	2.903.937	7.338.303	3.803.824	8.238.190
Ukupno	53.601.507	71.869.324	181.615.141	162.761	56.307.070
ENPV					56.307.070
ERR					14,84%
B/C ratio					1,4456



## GPON

## FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	13.661.143	0	0	0	-13.661.143
2	2018	99.140.869	0	0	0	-99.140.869
3	2019	82.357.178	0	0	0	-82.357.178
4	2020	0	3.829.885	7.523.211	0	3.693.326
5	2021	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
6	2022	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
7	2023	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
8	2024	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
9	2025	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
10	2026	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
11	2027	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
12	2028	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
13	2029	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
14	2030	0	7.659.770	15.046.421	-27.322.287	-19.935.635
15	2031	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
16	2032	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
17	2033	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
18	2034	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
19	2035	0	7.659.770	15.046.421	0	7.386.652
20	2036	0	7.659.770	15.046.421	33.372.221	40.758.873
	Ukupno	195.159.190	126.386.197	248.265.955	6.049.935	-67.229.498

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	13.135.715	0	0	0	-13.135.715
2018	91.661.306	0	0	0	-91.661.306
2019	73.215.232	0	0	0	-73.215.232
2020	0	3.273.802	6.430.872	0	3.157.071
2021	0	6.295.772	12.367.062	0	6.071.289
2022	0	6.053.627	11.891.405	0	5.837.778
2023	0	5.820.795	11.434.044	0	5.613.248
2024	0	5.596.919	10.994.273	0	5.397.354
2025	0	5.381.652	10.571.416	0	5.189.764
2026	0	5.174.666	10.164.823	0	4.990.157
2027	0	4.975.640	9.773.868	0	4.798.228
2028	0	4.784.269	9.397.950	0	4.613.681
2029	0	4.600.259	9.036.491	0	4.436.232
2030	0	4.423.326	8.688.933	-15.777.940	-11.512.332
2031	0	4.253.198	8.354.744	0	4.101.546
2032	0	4.089.614	8.033.407	0	3.943.794
2033	0	3.932.321	7.724.430	0	3.792.109
2034	0	3.781.078	7.427.337	0	3.646.259
2035	0	3.635.652	7.141.670	0	3.506.018
2036	0	3.495.819	6.866.990	15.230.646	18.601.818
Ukupno	178.012.252	79.568.408	156.299.717	-547.293	-101.828.237
FNPV					-101.828.237
FRR (C)					-3,43%
FRR (K)					2,21%



## GPON

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

ELEMENTI	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2028	2029	2030	2031-2035	2036
	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	13.661.143	99.140.869	82.357.178	7.523.211	15.046.421	15.046.421	...	15.046.421	15.046.421	...	48.418.643
1. PRIHODI	0	0	0	7.523.211	15.046.421	15.046.421	...	15.046.421	15.046.421	...	15.046.421
2. IZVORI FINANCIRANJA	13.661.143	99.140.869	82.357.178	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	6.642.389	48.204.766	40.044.116	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	1.172.186	8.506.723	7.066.609	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	5.846.568	42.429.380	35.246.453	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	33.372.221
II. ODLJEVI	13.661.143	99.140.869	82.357.178	3.829.885	7.659.770	7.659.770	...	7.659.770	34.982.056	...	7.659.770
4. INVESTICIJA	13.661.143	99.140.869	82.357.178	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	27.322.287	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	3.829.885	7.659.770	7.659.770	...	7.659.770	7.659.770	...	7.659.770
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	3.693.326	7.386.652	7.386.652	...	7.386.652	-19.935.635	...	40.758.873
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	3.693.326	11.079.978	18.466.630	...	70.173.194	50.237.559	...	127.929.692



## GPON

## EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	10.928.915	0	0	0	-10.928.915
2	2018	79.312.695	0	0	0	-79.312.695
3	2019	65.885.743	0	0	0	-65.885.743
4	2020	0	3.063.908	18.342.641	0	15.278.733
5	2021	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
6	2022	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
7	2023	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
8	2024	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
9	2025	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
10	2026	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
11	2027	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
12	2028	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
13	2029	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
14	2030	0	6.127.816	36.685.283	-21.857.829	8.699.638
15	2031	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
16	2032	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
17	2033	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
18	2034	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
19	2035	0	6.127.816	36.685.283	0	30.557.467
20	2036	0	6.127.816	36.685.283	26.697.777	57.255.244
	Ukupno	156.127.352	101.108.958	605.307.162	4.839.948	352.910.800

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	10.408.490	0	0	0	-10.408.490
2018	71.938.952	0	0	0	-71.938.952
2019	56.914.582	0	0	0	-56.914.582
2020	0	2.520.685	15.090.536	0	12.569.852
2021	0	4.801.304	28.743.879	0	23.942.575
2022	0	4.572.670	27.375.123	0	22.802.452
2023	0	4.354.924	26.071.545	0	21.716.621
2024	0	4.147.547	24.830.043	0	20.682.496
2025	0	3.950.045	23.647.660	0	19.697.616
2026	0	3.761.947	22.521.581	0	18.759.634
2027	0	3.582.807	21.449.125	0	17.866.318
2028	0	3.412.197	20.427.738	0	17.015.541
2029	0	3.249.711	19.454.989	0	16.205.277
2030	0	3.094.963	18.528.561	-11.039.689	4.393.908
2031	0	2.947.584	17.646.248	0	14.698.664
2032	0	2.807.223	16.805.951	0	13.998.728
2033	0	2.673.546	16.005.667	0	13.332.122
2034	0	2.546.234	15.243.493	0	12.697.259
2035	0	2.424.985	14.517.612	0	12.092.627
2036	0	2.309.509	13.826.297	10.062.111	21.578.899
Ukupno	139.262.024	57.157.881	342.186.048	-977.578	144.788.565
ENPV					144.788.565
ERR					14,78%
B/C ratio					1,7508



## FTTH

## FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	15.799.933	0	0	0	-15.799.933
2	2018	114.662.372	0	0	0	-114.662.372
3	2019	95.251.025	0	0	0	-95.251.025
4	2020	0	3.797.027	8.457.698	0	4.660.671
5	2021	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
6	2022	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
7	2023	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
8	2024	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
9	2025	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
10	2026	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
11	2027	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
12	2028	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
13	2029	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
14	2030	0	7.594.053	16.915.395	-31.599.866	-22.278.524
15	2031	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
16	2032	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
17	2033	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
18	2034	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
19	2035	0	7.594.053	16.915.395	0	9.321.342
20	2036	0	7.594.053	16.915.395	38.596.979	47.918.321
	Ukupno	225.713.330	125.301.877	279.104.021	6.997.113	-64.914.073

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	15.192.243	0	0	0	-15.192.243
2018	106.011.808	0	0	0	-106.011.808
2019	84.677.815	0	0	0	-84.677.815
2020	0	3.245.714	7.229.675	0	3.983.961
2021	0	6.241.758	13.903.222	0	7.661.464
2022	0	6.001.691	13.368.483	0	7.366.792
2023	0	5.770.856	12.854.310	0	7.083.454
2024	0	5.548.900	12.359.914	0	6.811.013
2025	0	5.335.481	11.884.532	0	6.549.051
2026	0	5.130.270	11.427.435	0	6.297.165
2027	0	4.932.952	10.987.918	0	6.054.966
2028	0	4.743.223	10.565.306	0	5.822.083
2029	0	4.560.792	10.158.948	0	5.598.156
2030	0	4.385.376	9.768.219	-18.248.135	-12.865.293
2031	0	4.216.708	9.392.519	0	5.175.810
2032	0	4.054.527	9.031.268	0	4.976.741
2033	0	3.898.584	8.683.911	0	4.785.328
2034	0	3.748.638	8.349.915	0	4.601.277
2035	0	3.604.460	8.028.764	0	4.424.304
2036	0	3.465.827	7.719.966	17.615.158	21.869.296
Ukupno	205.881.866	78.885.758	175.714.304	-632.978	-109.686.297
FNPV					-109.686.297
FRR (C)					-2,82%
FRR (K)					2,43%



## FTTH

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

ELEMENTI	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2028	2029	2030	2031-2035	2036
	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	15.799.933	114.662.372	95.251.025	8.457.698	16.915.395	16.915.395	...	16.915.395	16.915.395	...	55.512.375
1. PRIHODI	0	0	0	8.457.698	16.915.395	16.915.395	...	16.915.395	16.915.395	...	16.915.395
2. IZVORI FINANCIRANJA	15.799.933	114.662.372	95.251.025	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	7.154.980	51.924.715	43.134.311	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	1.262.644	9.163.185	7.611.937	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	7.382.309	53.574.471	44.504.777	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	38.596.979
II. ODLJEVI	15.799.933	114.662.372	95.251.025	3.797.027	7.594.053	7.594.053	...	7.594.053	39.193.919	...	7.594.053
4. INVESTICIJA	15.799.933	114.662.372	95.251.025	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	31.599.866	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	3.797.027	7.594.053	7.594.053	...	7.594.053	7.594.053	...	7.594.053
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	4.660.671	9.321.342	9.321.342	...	9.321.342	-22.278.524	...	47.918.321
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	4.660.671	13.982.013	23.303.355	...	88.552.750	66.274.225	...	160.799.257



## FTTH

## EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	12.639.946	0	0	0	-12.639.946
2	2018	91.729.897	0	0	0	-91.729.897
3	2019	76.200.820	0	0	0	-76.200.820
4	2020	0	3.037.621	20.971.734	0	17.934.112
5	2021	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
6	2022	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
7	2023	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
8	2024	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
9	2025	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
10	2026	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
11	2027	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
12	2028	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
13	2029	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
14	2030	0	6.075.243	41.943.467	-25.279.893	10.588.332
15	2031	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
16	2032	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
17	2033	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
18	2034	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
19	2035	0	6.075.243	41.943.467	0	35.868.225
20	2036	0	6.075.243	41.943.467	30.877.584	66.745.808
	Ukupno	180.570.664	100.241.502	692.067.206	5.597.691	416.852.731

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	12.038.044	0	0	0	-12.038.044
2018	83.201.721	0	0	0	-83.201.721
2019	65.825.134	0	0	0	-65.825.134
2020	0	2.499.059	17.253.497	0	14.754.439
2021	0	4.760.111	32.863.804	0	28.103.692
2022	0	4.533.440	31.298.861	0	26.765.421
2023	0	4.317.561	29.808.439	0	25.490.878
2024	0	4.111.963	28.388.989	0	24.277.026
2025	0	3.916.156	27.037.133	0	23.120.977
2026	0	3.729.672	25.749.650	0	22.019.978
2027	0	3.552.068	24.523.476	0	20.971.408
2028	0	3.382.922	23.355.692	0	19.972.770
2029	0	3.221.831	22.243.516	0	19.021.685
2030	0	3.068.410	21.184.301	-12.768.064	5.347.827
2031	0	2.922.296	20.175.525	0	17.253.229
2032	0	2.783.139	19.214.786	0	16.431.647
2033	0	2.650.608	18.299.796	0	15.649.188
2034	0	2.524.389	17.428.377	0	14.903.988
2035	0	2.404.180	16.598.454	0	14.194.274
2036	0	2.289.695	15.808.052	11.637.436	25.155.793
Ukupno	161.064.899	56.667.499	391.232.348	-1.130.627	172.369.322
ENPV					172.369.322
ERR					15,03%
B/C ratio					1,8062



## KABELSKI PRISTUP

## FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	6.506.741	0	0	0	-6.506.741
2	2018	47.778.068	0	0	0	-47.778.068
3	2019	38.668.631	0	0	0	-38.668.631
4	2020	0	4.717.056	6.234.513	0	1.517.457
5	2021	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
6	2022	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
7	2023	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
8	2024	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
9	2025	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
10	2026	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
11	2027	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
12	2028	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
13	2029	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
14	2030	0	9.434.112	12.469.025	-11.154.413	-8.119.499
15	2031	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
16	2032	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
17	2033	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
18	2034	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
19	2035	0	9.434.112	12.469.025	0	3.034.914
20	2036	0	9.434.112	12.469.025	15.616.178	18.651.091
	Ukupno	92.953.440	155.662.843	205.738.916	4.461.765	-38.415.602

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	6.256.482	0	0	0	-6.256.482
2018	44.173.510	0	0	0	-44.173.510
2019	34.376.272	0	0	0	-34.376.272
2020	0	4.032.159	5.329.288	0	1.297.128
2021	0	7.754.152	10.248.630	0	2.494.478
2022	0	7.455.916	9.854.452	0	2.398.536
2023	0	7.169.150	9.475.434	0	2.306.285
2024	0	6.893.413	9.110.995	0	2.217.582
2025	0	6.628.282	8.760.572	0	2.132.290
2026	0	6.373.348	8.423.627	0	2.050.279
2027	0	6.128.219	8.099.641	0	1.971.422
2028	0	5.892.518	7.788.116	0	1.895.598
2029	0	5.665.883	7.488.573	0	1.822.690
2030	0	5.447.964	7.200.551	-6.441.395	-4.688.809
2031	0	5.238.427	6.923.607	0	1.685.180
2032	0	5.036.949	6.657.315	0	1.620.365
2033	0	4.843.221	6.401.264	0	1.558.043
2034	0	4.656.943	6.155.061	0	1.498.119
2035	0	4.477.830	5.918.328	0	1.440.499
2036	0	4.305.605	5.690.700	7.127.020	8.512.115
Ukupno	84.806.263	97.999.979	129.526.154	685.624	-52.594.464
FNPV					-52.594.464
FRR (C)					-4,19%
FRR (K)					1,90%



**KABELSKI PRISTUP  
FINANCIJSKA ODRŽIVOST**

<b>ELEMENTI</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023-2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031-2035</b>	<b>2036</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7-12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15-19</b>	<b>20</b>
I. PRILJEVI	6.506.741	47.778.068	38.668.631	6.234.513	12.469.025	12.469.025	...	12.469.025	12.469.025	...	28.085.203
1. PRIHODI	0	0	0	6.234.513	12.469.025	12.469.025	...	12.469.025	12.469.025	...	12.469.025
2. IZVORI FINANCIRANJA	6.506.741	47.778.068	38.668.631	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	3.430.003	25.186.024	20.384.019	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	605.295	4.444.592	3.597.180	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	2.471.443	18.147.452	14.687.432	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	15.616.178
II. ODLJEVI	6.506.741	47.778.068	38.668.631	4.717.056	9.434.112	9.434.112	...	9.434.112	20.588.524	...	9.434.112
4. INVESTICIJA	6.506.741	47.778.068	38.668.631	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	11.154.413	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	4.717.056	9.434.112	9.434.112	...	9.434.112	9.434.112	...	9.434.112
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	1.517.457	3.034.914	3.034.914	...	3.034.914	-8.119.499	...	18.651.091
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	1.517.457	4.552.370	7.587.284	...	28.831.678	20.712.179	...	54.537.838



## KABELSKI PRISTUP

## EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	5.205.393	0	0	0	-5.205.393
2	2018	38.222.455	0	0	0	-38.222.455
3	2019	30.934.905	0	0	0	-30.934.905
4	2020	0	3.773.645	10.646.925	0	6.873.280
5	2021	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
6	2022	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
7	2023	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
8	2024	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
9	2025	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
10	2026	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
11	2027	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
12	2028	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
13	2029	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
14	2030	0	7.547.289	21.293.850	-8.923.530	4.823.031
15	2031	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
16	2032	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
17	2033	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
18	2034	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
19	2035	0	7.547.289	21.293.850	0	13.746.561
20	2036	0	7.547.289	21.293.850	12.492.942	26.239.503
	Ukupno	74.362.752	124.530.274	351.348.531	3.569.412	156.024.917

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	4.957.517	0	0	0	-4.957.517
2018	34.668.893	0	0	0	-34.668.893
2019	26.722.734	0	0	0	-26.722.734
2020	0	3.104.587	8.759.252	0	5.654.665
2021	0	5.913.499	16.684.289	0	10.770.790
2022	0	5.631.904	15.889.799	0	10.257.895
2023	0	5.363.718	15.133.142	0	9.769.424
2024	0	5.108.303	14.412.516	0	9.304.214
2025	0	4.865.050	13.726.206	0	8.861.156
2026	0	4.633.381	13.072.577	0	8.439.196
2027	0	4.412.744	12.450.073	0	8.037.330
2028	0	4.202.613	11.857.213	0	7.654.600
2029	0	4.002.489	11.292.583	0	7.290.095
2030	0	3.811.894	10.754.841	-4.506.989	2.435.958
2031	0	3.630.375	10.242.706	0	6.612.331
2032	0	3.457.500	9.754.958	0	6.297.458
2033	0	3.292.857	9.290.436	0	5.997.579
2034	0	3.136.055	8.848.035	0	5.711.980
2035	0	2.986.719	8.426.700	0	5.439.981
2036	0	2.844.494	8.025.428	4.708.459	9.889.393
Ukupno	66.349.144	70.398.180	198.620.754	201.469	62.074.900
ENPV					62.074.900
ERR					13,91%
B/C ratio					1,4503



LTE

## FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	11.061.459	0	0	0	-11.061.459
2	2018	89.018.411	0	0	0	-89.018.411
3	2019	75.498.850	0	0	0	-75.498.850
4	2020	0	3.764.168	6.368.903	0	2.604.734
5	2021	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
6	2022	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
7	2023	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
8	2024	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
9	2025	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
10	2026	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
11	2027	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
12	2028	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
13	2029	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
14	2030	0	7.528.337	12.737.805	-28.092.595	-22.883.127
15	2031	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
16	2032	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
17	2033	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
18	2034	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
19	2035	0	7.528.337	12.737.805	0	5.209.468
20	2036	0	7.528.337	12.737.805	30.550.697	35.760.166
	Ukupno	175.578.720	124.217.557	210.173.786	2.458.102	-87.164.389

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	10.636.019	0	0	0	-10.636.019
2018	82.302.525	0	0	0	-82.302.525
2019	67.118.202	0	0	0	-67.118.202
2020	0	3.217.627	5.444.165	0	2.226.538
2021	0	6.187.744	10.469.547	0	4.281.803
2022	0	5.949.754	10.066.872	0	4.117.119
2023	0	5.720.917	9.679.685	0	3.958.768
2024	0	5.500.882	9.307.389	0	3.806.508
2025	0	5.289.310	8.949.413	0	3.660.103
2026	0	5.085.875	8.605.205	0	3.519.330
2027	0	4.890.264	8.274.235	0	3.383.971
2028	0	4.702.177	7.955.996	0	3.253.819
2029	0	4.521.324	7.649.996	0	3.128.672
2030	0	4.347.427	7.355.765	-16.222.774	-13.214.436
2031	0	4.180.218	7.072.851	0	2.892.633
2032	0	4.019.441	6.800.818	0	2.781.378
2033	0	3.864.847	6.539.248	0	2.674.402
2034	0	3.716.199	6.287.739	0	2.571.540
2035	0	3.573.268	6.045.903	0	2.472.635
2036	0	3.435.835	5.813.368	13.942.939	16.320.473
Ukupno	160.056.746	78.203.107	132.318.196	-2.279.834	-108.221.491
FNPV					-108.221.491
FRR (C)					-5,17%
FRR (K)					1,45%



## LTE

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

ELEMENTI	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2028	2029	2030	2031-2035	2036
	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	11.061.459	89.018.411	75.498.850	6.368.903	12.737.805	12.737.805	...	12.737.805	12.737.805	...	43.288.502
1. PRIHODI	0	0	0	6.368.903	12.737.805	12.737.805	...	12.737.805	12.737.805	...	12.737.805
2. IZVORI FINANCIRANJA	11.061.459	89.018.411	75.498.850	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	6.357.273	51.160.914	43.390.913	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	1.121.872	9.028.397	7.657.220	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	3.582.314	28.829.100	24.450.716	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	30.550.697
II. ODLJEVI	11.061.459	89.018.411	75.498.850	3.764.168	7.528.337	7.528.337	...	7.528.337	35.620.932	...	7.528.337
4. INVESTICIJA	11.061.459	89.018.411	75.498.850	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	28.092.595	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	3.764.168	7.528.337	7.528.337	...	7.528.337	7.528.337	...	7.528.337
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	2.604.734	5.209.468	5.209.468	...	5.209.468	-22.883.127	...	35.760.166
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	2.604.734	7.814.203	13.023.671	...	49.489.950	26.606.823	...	88.414.331



LTE

## EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	8.849.167	0	0	0	-8.849.167
2	2018	71.214.729	0	0	0	-71.214.729
3	2019	60.399.080	0	0	0	-60.399.080
4	2020	0	3.011.335	15.068.728	0	12.057.393
5	2021	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
6	2022	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
7	2023	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
8	2024	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
9	2025	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
10	2026	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
11	2027	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
12	2028	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
13	2029	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
14	2030	0	6.022.669	30.137.455	-22.474.076	1.640.710
15	2031	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
16	2032	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
17	2033	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
18	2034	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
19	2035	0	6.022.669	30.137.455	0	24.114.786
20	2036	0	6.022.669	30.137.455	24.440.558	48.555.344
	Ukupno	140.462.976	99.374.046	497.268.015	1.966.482	259.397.475

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	8.427.779	0	0	0	-8.427.779
2018	64.593.858	0	0	0	-64.593.858
2019	52.174.996	0	0	0	-52.174.996
2020	0	2.477.433	12.397.080	0	9.919.647
2021	0	4.718.919	23.613.485	0	18.894.566
2022	0	4.494.209	22.489.033	0	17.994.825
2023	0	4.280.199	21.418.127	0	17.137.928
2024	0	4.076.380	20.398.216	0	16.321.836
2025	0	3.882.266	19.426.873	0	15.544.606
2026	0	3.697.397	18.501.783	0	14.804.387
2027	0	3.521.330	17.620.746	0	14.099.416
2028	0	3.353.648	16.781.663	0	13.428.015
2029	0	3.193.950	15.982.536	0	12.788.586
2030	0	3.041.857	15.221.463	-11.350.936	828.670
2031	0	2.897.007	14.496.631	0	11.599.624
2032	0	2.759.054	13.806.316	0	11.047.261
2033	0	2.627.671	13.148.872	0	10.521.201
2034	0	2.502.544	12.522.735	0	10.020.192
2035	0	2.383.375	11.926.415	0	9.543.040
2036	0	2.269.881	11.358.490	9.211.389	18.299.998
Ukupno	125.196.633	56.177.118	281.110.463	-2.139.546	97.597.166
ENPV					97.597.166
ERR					12,66%
B/C ratio					1,5684



## FTTC / FTTH

## FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	12.471.253	0	0	0	-12.471.253
2	2018	91.040.148	0	0	0	-91.040.148
3	2019	74.649.358	0	0	0	-74.649.358
4	2020	0	4.158.461	7.807.105	0	3.648.645
5	2021	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
6	2022	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
7	2023	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
8	2024	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
9	2025	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
10	2026	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
11	2027	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
12	2028	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
13	2029	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
14	2030	0	8.316.921	15.614.211	-23.160.899	-15.863.609
15	2031	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
16	2032	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
17	2033	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
18	2034	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
19	2035	0	8.316.921	15.614.211	0	7.297.290
20	2036	0	8.316.921	15.614.211	30.198.249	37.495.538
	Ukupno	178.160.760	137.229.201	257.634.481	7.037.350	-50.718.130

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	11.991.590	0	0	0	-11.991.590
2018	84.171.735	0	0	0	-84.171.735
2019	66.363.008	0	0	0	-66.363.008
2020	0	3.554.670	6.673.546	0	3.118.877
2021	0	6.835.903	12.833.743	0	5.997.840
2022	0	6.572.984	12.340.138	0	5.767.154
2023	0	6.320.177	11.865.517	0	5.545.340
2024	0	6.077.093	11.409.151	0	5.332.058
2025	0	5.843.359	10.970.338	0	5.126.979
2026	0	5.618.614	10.548.401	0	4.929.787
2027	0	5.402.513	10.142.694	0	4.740.180
2028	0	5.194.725	9.752.590	0	4.557.866
2029	0	4.994.927	9.377.490	0	4.382.563
2030	0	4.802.815	9.016.818	-13.374.842	-9.160.839
2031	0	4.618.091	8.670.017	0	4.051.926
2032	0	4.440.472	8.336.555	0	3.896.083
2033	0	4.269.685	8.015.918	0	3.746.233
2034	0	4.105.466	7.707.614	0	3.602.147
2035	0	3.947.564	7.411.167	0	3.463.603
2036	0	3.795.734	7.126.122	13.782.087	17.112.474
Ukupno	162.526.332	86.394.791	162.197.819	407.245	-86.316.060
FNPV					-86.316.060
FRR (C)					-2,78%
FRR (K)					2,44%



## FTTC / FTTH

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

ELEMENTI	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2028	2029	2030	2031-2035	2036
	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	12.471.253	91.040.148	74.649.358	7.807.105	15.614.211	15.614.211	...	15.614.211	15.614.211	...	45.812.460
1. PRIHODI	0	0	0	7.807.105	15.614.211	15.614.211	...	15.614.211	15.614.211	...	15.614.211
2. IZVORI FINANCIRANJA	12.471.253	91.040.148	74.649.358	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	5.629.851	41.097.912	33.698.679	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	993.503	7.252.573	5.946.826	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	5.847.899	42.689.664	35.003.854	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	30.198.249
II. ODLJEVI	12.471.253	91.040.148	74.649.358	4.158.461	8.316.921	8.316.921	...	8.316.921	31.477.820	...	8.316.921
4. INVESTICIJA	12.471.253	91.040.148	74.649.358	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	23.160.899	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	4.158.461	8.316.921	8.316.921	...	8.316.921	8.316.921	...	8.316.921
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	3.648.645	7.297.290	7.297.290	...	7.297.290	-15.863.609	...	37.495.538
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	3.648.645	10.945.935	18.243.224	...	69.324.252	53.460.643	...	127.442.630



## FTTC / FTTH

## EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2017	9.977.003	0	0	0	-9.977.003
2	2018	72.832.119	0	0	0	-72.832.119
3	2019	59.719.487	0	0	0	-59.719.487
4	2020	0	3.326.769	17.505.132	0	14.178.364
5	2021	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
6	2022	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
7	2023	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
8	2024	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
9	2025	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
10	2026	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
11	2027	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
12	2028	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
13	2029	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
14	2030	0	6.653.537	35.010.265	-18.528.719	9.828.009
15	2031	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
16	2032	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
17	2033	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
18	2034	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
19	2035	0	6.653.537	35.010.265	0	28.356.728
20	2036	0	6.653.537	35.010.265	24.158.599	52.515.327
	Ukupno	142.528.608	109.783.361	577.669.370	5.629.880	330.987.281

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2017	9.501.907	0	0	0	-9.501.907
2018	66.060.879	0	0	0	-66.060.879
2019	51.587.938	0	0	0	-51.587.938
2020	0	2.736.941	14.401.516	0	11.664.575
2021	0	5.213.220	27.431.459	0	22.218.238
2022	0	4.964.972	26.125.199	0	21.160.227
2023	0	4.728.545	24.881.142	0	20.152.597
2024	0	4.503.376	23.696.325	0	19.192.950
2025	0	4.288.929	22.567.929	0	18.279.000
2026	0	4.084.695	21.493.266	0	17.408.571
2027	0	3.890.185	20.469.777	0	16.579.591
2028	0	3.704.938	19.495.025	0	15.790.087
2029	0	3.528.513	18.566.691	0	15.038.178
2030	0	3.360.488	17.682.563	-9.358.262	4.963.812
2031	0	3.200.465	16.840.536	0	13.640.071
2032	0	3.048.062	16.038.606	0	12.990.544
2033	0	2.902.916	15.274.863	0	12.371.946
2034	0	2.764.682	14.547.488	0	11.782.806
2035	0	2.633.031	13.854.751	0	11.221.720
2036	0	2.507.648	13.195.001	9.105.122	19.792.474
Ukupno	127.150.724	62.061.606	326.562.134	-253.140	137.096.664
ENPV					137.096.664
ERR					15.08%
B/C ratio					1,7282