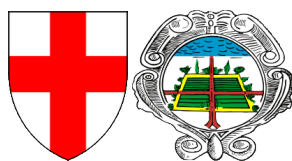




# Nacrt Plana razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa u Gradu Buje i Općini Brtonigla

v. 3.2



## Sadržaj

1	Sažetak.....	15
1.1	Nositelj projekta .....	15
1.2	Kratak opis projekta .....	15
1.2.1	Naziv projekta.....	15
1.2.2	Sektor.....	15
1.3	Ciljevi .....	15
1.4	Pregled najvažnijih dionika projekta .....	16
1.5	Kratak opis izvješća.....	16
1.5.1	Autori Plana razvoja širokopojasne infrastrukture.....	16
1.5.2	Korištena metodologija .....	16
2	Prostorni obuhvat projekta .....	17
3	Pregled društvenog i gospodarskog stanja, te analiza demografskih, socijalnih, gospodarskih i ekonomskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta .....	19
3.1	Demografsko stanje.....	19
3.1.1	Grad Buje.....	20
3.1.2	Općina Brtonigla .....	21
3.1.3	Informacijska pismenost stanovništva .....	21
3.1.4	Analiza demografskih koristi na cijelom projektnom području .....	22
3.2	Gospodarsko stanje .....	23
3.2.1	Razvijenost promatranog projektnog područja .....	26
3.2.2	Grad Buje.....	28
3.2.3	Općina Brtonigla .....	29
3.3	Analiza korisničkog potencijala na ciljanom području provedbe projekta, prema kategorijama korisnika (privatni, poslovni i javni).....	30
3.3.1	Razvijenost digitalnog gospodarstva i društva u RH.....	30
3.3.2	Telekomunikacijske usluge u RH .....	33
3.3.3	Trend korisničkog potencijala .....	34
3.3.4	Analiza i poticanje potražnje na lokalnoj razini .....	36
3.3.5	Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija.....	37

3.4	Analiza demografskih, socijalnih i gospodarskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta.....	39
3.4.1	Uštede eDržave .....	40
3.4.2	Povećanje zaposlenosti radi upotrebe IKT-a .....	42
3.4.3	Povećana dodana vrijednost u gospodarstvu zbog upotrebe IKT-a.....	42
3.4.4	Uštede eZdravstva.....	43
3.4.5	Dodana korist postojećim i novim korisnicima .....	43
3.4.6	Ukupne nominalne ekonomske koristi.....	44
4	Okvirna analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža te usluga koje nude operatori.....	45
4.1	Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža .....	45
4.1.1	Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora.....	46
4.2	Ponuda širokopojasnih usluga.....	52
4.2.1	Grad Buje.....	52
4.2.2	Općina Brtonigla.....	52
4.3	Potražnja za širokopojasnim pristupom.....	54
4.3.1	Grad Buje.....	54
4.3.2	Općina Brtonigla .....	56
4.4	Ciljevi projekta.....	58
5	Rezultati inicijalnog postupka određivanja boja s obzirom na osnovni i NGA pristup.....	59
5.1	Postupak određivanja boja.....	59
5.2	Mapiranje boja – osnovni pristup .....	60
5.3	Mapiranje boja – NGA pristup.....	62
5.3.1	Zaključak analize i mapiranja boja.....	64
6	Ciljana područja provedbe projekta .....	65
6.1	Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak).....	65
6.2	Lokacije svih potencijalnih korisnika koji moraju biti obuhvaćeni mrežom.....	66
7	Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži.....	67
8	Postojeća infrastruktura koja može biti iskorištena u projektu .....	69
8.1	Širokopojasne tehnologije.....	69
8.1.1	Pregled širokopojasnih tehnologija.....	69
8.1.2	Kategorizacija širokopojasnih tehnologija prema brzini pristupa .....	71
8.1.3	Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija .....	71

8.1.4	Tržišni razvoj tehnologija.....	74
8.2	Iskorištavanje postojeće infrastrukture .....	76
8.3	Planirani infrastrukturni projekti na području obuhvata projekta.....	78
9	Odabir investicijskog modela .....	79
9.1	Izvori financiranja .....	79
9.1.1	Državne potpore.....	80
9.2	Model A – Privatni DBO model.....	82
9.2.1	Model A – tehnološke opcije u promatranom području.....	82
9.3	Model B – Javni DBO model .....	83
9.3.1	Model B – tehnološke opcije u promatranom području .....	83
9.4	Model C – Kombinirani javno-privatni model .....	83
9.5	Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija .....	85
9.6	Odabir investicijskog modela .....	86
10	Specifikacija zahtijevane minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga.....	87
11	Specifikacija minimalnog skupa podržanih veleprodajnih usluga te pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada i uvjeta pristupa izgrađenoj mreži.....	89
11.1	Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada .....	90
12	Specifikacija postupka i kriterija javne nabave koji će se primjenjivati kod odabira operatora privatnog partnera u projektu (vrijedi za investicijske modele A i C), uključujući i prijedlog ugovora koji će biti sklopljen s odabranim operatorom .....	91
12.1	Postupak javne nabave.....	91
12.1.1	Objava javne nabave .....	91
12.1.2	Predmet nabave .....	91
12.1.3	Uvjeti sposobnosti.....	91
12.1.4	Tehnološka neutralnost.....	92
12.1.5	Osiguranje vlastitih i sredstava za predfinanciranje.....	92
12.1.6	Kriteriji za odabir ponude .....	92
12.2	Odabir ponude.....	93
13	Specifikacija postupka provjere povrata potpora .....	94
14	Analiza troškova implementacije pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških rješenja, te detaljna financijska analiza isplativosti projekta .....	95
14.1	Analiza projektnih opcija u ovisnosti o donošenju odluke o investiciji i prisutnosti elementa državne potpore (intervencije).....	95
14.1.1	Analiza opcije „bez investicije“ .....	95

14.1.2	Analiza opcije „sa investicijom“ i „bez intervencije“ .....	95
14.1.3	Analiza opcije „sa investicijom“ i „sa intervencijom“ .....	96
14.2	Temeljne pretpostavke financijske analize .....	96
14.2.1	Pretpostavke vezane uz investicijske modele .....	96
14.2.2	Vijek projekta.....	97
14.2.3	Cijene proizvodnih faktora i rezultata projekta.....	98
14.2.4	Realna financijska diskontna stopa .....	98
14.2.5	Utjecaj PDV-a na financijsku analizu projekta .....	99
14.2.6	Dugotrajna imovina .....	100
14.2.7	Dinamika ulaganja .....	100
14.3	Prihodi i rashodi.....	102
14.3.1	Projekcije operativnih prihoda projekta.....	102
14.3.2	Projekcije operativnih rashoda projekta .....	104
14.4	Neto sadašnja vrijednost FNPV (C) i interna stopa povrata FRR (C).....	107
14.5	Izračun stope iznosa sufinanciranja EU .....	108
14.6	Izvori financiranja i nominalni novčani tokovi.....	109
14.7	Izračun prinosa dioničkog kapitala FNPV (K) i interne stope rentabilnosti FRR (K).....	110
14.8	Usporedba modela .....	111
15	Socio-ekonomska analiza troškova i koristi.....	112
15.1	Obračun i diskontna stopa analize troškova .....	112
15.2	Analiza društvenih koristi .....	113
15.3	Ekonomski povrat na investiciju (ENPV) i ekonomska stopa povrata (ERR) .....	114
16	Analiza rizika .....	115
16.1	Analiza osjetljivosti .....	115
16.1.1	Modeli A i C .....	116
16.1.2	Model B .....	117
16.2	Kvalitativna analiza rizika .....	118
17	Implementacija.....	128
17.1	Pregled projektnih faza .....	128
17.1.1	Organizacijska struktura projekta.....	129
17.1.2	Odabir rukovodstva projekta.....	130
17.2	Grafički prikaz glavnih projektnih faza .....	131
18	Reference .....	133

19	Prilozi .....	135
19.1	Prijedlog ugovora .....	135
19.2	Detaljni prikaz NGA dostupnosti za projektno područje .....	141
19.3	Detaljan prikaz korisnika za projektno područje .....	141
19.4	Raspoloživa postojeća infrastruktura .....	141

## Popis tablica

Tablica 1: Prikaz svih naselja u Gradu Buje .....	18
Tablica 2: Prikaz svih naselja u Općini Brtonigla.....	18
Tablica 3: Prikaz promjene broja stanovnika i kućanstava po naseljima u Gradu Buje (Izvor: DZS, 2011.).....	20
Tablica 4: Prikaz promjene broja stanovnika i kućantava po naseljima u Općini Brtonigla (Izvor: DZS, 2011.).....	21
Tablica 5: Informacijska pismenost stanovništva (Izvor: DZS, 2011.).....	21
Tablica 6: Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti (MRRFEU, 2013.).....	26
Tablica 7: Kretanje nezaposlenosti (Izvor: HZZ, 2016.) .....	27
Tablica 8: Stanovništvo prema aktivnosti (Izvor: DZS, 2011.) .....	27
Tablica 9: Podatci o poslovnim subjektima u Gradu Buje (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, HGK, Ministarstvo uprave; Registar udruga, 2017.).....	28
Tablica 10: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Brtonigla (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, Ministarstvo uprave; Registar udruga, 2017.) .....	29
Tablica 11: Pristup internetu / posjedovanje osobnog računala po kućanstvima kroz godine .....	34
Tablica 12: Korištenje informatičkih resursa u poduzećima kroz godine.....	34
Tablica 13: Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija .....	38
Tablica 14: Pregled ušteta eDržave za područje projekta .....	40
Tablica 15: Metodologija izračuna ušteta eDržave.....	41
Tablica 16 Izračun troškova domova zdravlja za promatrano područje .....	43
Tablica 17: Izračun ušteta eZdravstva .....	43
Tablica 18: Izračun dodane koristi postojećim i novim korisnicima.....	44
Tablica 19: Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi .....	44
Tablica 20: Ciljne vrijednosti pokrivenosti širokopojasnim pristupom po brzinama .....	58
Tablica 21: Pravila određivanja boja – osnovni širokopojasni pristup .....	60
Tablica 22: Mapiranje boja – osnovni širokopojasni pristup.....	61
Tablica 23: Pravila određivanja boja – NGA širokopojasni pristup.....	62
Tablica 24: Rezultati adresne analize za Grad Buje .....	63
Tablica 25: Rezultati adresne analize za Općinu Brtonigla.....	64
Tablica 26 Rezultati adresne analize – pregled po JLS-ovima .....	64

Tablica 27: Mapiranje boja – NGA širokopojasni pristup .....	64
Tablica 28: Minimalne brzine na NGA mrežama izgrađenim unutar ONP-a .....	65
Tablica 29: Ciljana područja provedbe projekta.....	66
Tablica 30: Lokacije demarkacijskih točaka i tipovi agregacijskih čvorova .....	67
Tablica 31: Pregled zahtjeva na infrastrukturu i relevantne dozvole u ovisnosti o tehnologiji .....	73
Tablica 32: Pregled zastupljenosti tehnologija i očekivanja za buduće razdoblje.....	74
Tablica 33: Mogućnosti korištenja postojećih infrastrukturnih objekata .....	76
Tablica 34: Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija.....	85
Tablica 35: Prosječan paket 3D usluga .....	87
Tablica 36: Minimalne razine pruženih usluga u NGA mreži.....	87
Tablica 37: Mogući veleprodajni proizvodi (pristupne točke) po tehnologijama .....	89
Tablica 38: Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude.....	93
Tablica 39: Pregled preporučenog vremenskog okvira trajanja projekta .....	98
Tablica 40: Financijske diskontne stope .....	99
Tablica 41: Pregled ulaganja u dugotrajnu imovinu i opremu .....	100
Tablica 42: Pregled investicijskih troškova prema pojedinoj tehnologiji .....	100
Tablica 43: Pregled inicijalnih ulaganja po godinama .....	101
Tablica 44: Izračun godišnjih prihoda poslovanja.....	102
Tablica 45: Godišnji nominalni operativni prihodi .....	103
Tablica 46: Rezidualne vrijednosti imovine prema tehnologiji .....	103
Tablica 47: Izračun godišnjih troškova poslovanja .....	104
Tablica 48: Struktura godišnjih troškova upravljanja .....	105
Tablica 49: Nominalni operativni troškovi prema vrsti tehnologije .....	105
Tablica 50: Nominalni investicijski troškovi i troškovi reinvestiranja.....	106
Tablica 51: Pregled FNPV(C) i FRR(C) po tehnologijama .....	107
Tablica 52: Izračun sufinanciranja EU i nacionalnog udjela u ukupnoj investiciji .....	108
Tablica 53: Pregled izvora financiranja prema pojedinom modelu.....	109
Tablica 54: Usporedba pokazatelja FNPV(K) i FRR (K) .....	110
Tablica 55: Usporedba investicijskih modela .....	111
Tablica 56: Ekonomske diskontne stope .....	112
Tablica 57: Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi .....	113
Tablica 58: ENPV i ERR pokazatelji .....	114
Tablica 59: Pregled kretanja glavnih pokazatelja za izdvojene negativne posljedice .....	116



Tablica 60: Pregled kretanja glavnih pokazatelja za izdvojene negativne posljedice .....	117
Tablica 61: Vjerojatnost rizika projekta .....	118
Tablica 62: Utjecaj rizika na projekt .....	119
Tablica 63: Pregled rizika i mjera smanjenja .....	127

## Popis slika

Slika 1: Prikaz područja Grada Buje (Izvor: Google Maps, 2017.) .....	17
Slika 2: Prikaz područja Općine Brtonigla (Izvor: Google Maps, 2017.) .....	17
Slika 3: Prirodno kretanje stanovništva u Republici Hrvatskoj, 2003. – 2013. ....	19
Slika 4: Struktura stanovništva Republike Hrvatske prema dobi, 2011. ....	19
Slika 5: Realni BDP prema komponentama potražnje RH (Izvor: EK, 2016.) .....	23
Slika 6: Bilanca tekućeg računa i glavne komponente (% BDP-a) (Izvor: EK, 2016.) .....	24
Slika 7: Domaći i vanjski dug prema sektorima (% BDP-a) (Izvor: EK, 2016.) .....	24
Slika 8: Inflacija u Hrvatskoj i europodručju (Izvor: EK, 2016.) .....	25
Slika 9: Ukupna zaposlenost (u tisućama) i stopa nezaposlenosti (% radne snage) (Izvor: EK, 2016.) .	25
Slika 10: Prikaz povezivosti, ljudskog kapitala, korištenja internetskih usluga, integracije digitalnih usluga i javnih digitalnih usluga RH u odnosu na ostale članice EU (Izvor: EC Digital Scoreboard, 2016.) .....	30
Slika 11: Usporedba DESI indeksa sa EU prosjekom (Izvor: EC Digital Scoreboard, 2016.) .....	31
Slika 12: Upotreba računala i pristup internetu po dobnim skupinama, Hrvatska u 2015. ....	34
Slika 13: Upotreba računala i pristup internetu po radnom statusu, Hrvatska u 2015. ....	35
Slika 14: Područja Grada Buje za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s .....	46
Slika 15: Područja Grada Buje za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s .....	47
Slika 16: Područja Grada Buje za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s .....	47
Slika 17: Područja Grada Buje za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	48
Slika 18: Područja Općine Brtonigla za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s .....	49
Slika 19: Područja Općine Brtonigla za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s .....	50
Slika 20: Područja Općine Brtonigla za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s .....	50
Slika 21: Područja Općine Brtonigla za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	51
Slika 22: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Grad Buje .....	55
Slika 23: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Grad Buje, županiju i Hrvatsku .	55
Slika 24: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Brtonigla .....	57

Slika 25: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Brtonigla, županiju i Hrvatsku .....	57
Slika 26: Proces verifikacije boja područja .....	59
Slika 27: Prikaz strukture širokopojasne mreže.....	67
Slika 28: Lokacija demarkacijske točke u naselju Buje .....	68
Slika 29: Lokacija demarkacijske točke u naselju Brtonigla.....	68
Slika 30: Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta.....	90
Slika 31: Grafički prikaz glavnih projektnih faza – Investicijski model A .....	131
Slika 32: Grafički prikaz glavnih projektnih faza – Investicijski model B .....	132

## Kratice

Kratice	Opis
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AJPP	Agencija za javno-privatno partnerstvo
BDP	Bruto domaći proizvod
CBA	Cost - Benefit Analysis
CAPEX	Capital Expenditure
DAE	Digital Agenda for Europe
DBO	Design, Build and Operate
DGU	Državna geodetska uprava
DESI	The Digital Economy & Society Index
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
DSLAM	DSL Access Multiplexer
DTK	Distributivna telekomunikacijska kanalizacija
DZS	Državni zavod za statistiku
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
EGP	Europski gospodarski prostor
EK	Europska komisija
ENPV	Economic Net Present Value (Ekonomska neto sadašnja vrijednost)
ERR	Economic Rate of Return (Ekonomska interna stopa povrata)
ESF	Europski socijalni fond
ESI	Europski strukturni i investicijski (fondovi)
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

HAKOM	Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti
HEP	Hrvatska elektroprivreda d.d.
HFC	Hybrid Fiber-Coaxial
HGK	Hrvatska gospodarska komora
HNB	Hrvatska narodna banka
HOK	Hrvatska obrtnička komora
HSPA	High Speed Packet Access
HRK	Hrvatska kuna
HT	Hrvatski Telekom d.d.
HZZ	Hrvatski zavod za zapošljavanje
ICT	Informacijska i komunikacijska tehnologija
IŽ	Istarska županija
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JRS	Jedinica regionalne samouprave
JPP	Javno-privatno partnerstvo
KF	Kohezijski fond
LAG	Lokalna akcijska grupa
LTE	Long Term Evolution
MFIN	Ministarstvo financija
MINPO	Ministarstvo poduzetništva i obrta
MRRFEU	Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
MZOS	Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta
NGA	Next Generation Access Network
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)
ONP	Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u
OP	Operativni program
OPEX	Operational Expenditure
OPKK	Operativni program konkurentnost i kohezija 2014.-2020.

P2MP	Point to multipoint
P2P	Point to point
PDV	Porez na dodanu vrijednost
PPDŠP	Prikaza područja dostupnosti širokopojasnog pristupa
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
PRŠI	Plan razvoja širokopojasne infrastrukture
PSC	Public Sector Comparator
RENPV	Relativna ekonomska neto sadašnja vrijednost
RH	Republika Hrvatska
RNPV	Relativna neto sadašnja vrijednost
RPI	Razdoblje povrata investicije (engl. Payback period)
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VDSL	Very high bit rate DSL
VIPNET	VIPNET d.o.o.
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network
ZEK	Zakon o elektroničkim komunikacijama
ZJPP	Zakon o javno-privatnom partnerstvu
ŽUC IŽ	Županijska uprava za ceste Istarske županije

# 1 Sažetak

## 1.1 Nositelj projekta

Nositelj projekta	
Nositelj projekta:	Grad Buje
Korisnici:	Grad Buje i Općina Brtonigla
Adresa nositelja projekta:	Istarska 2, 52460 Buje
Država:	Republika Hrvatska
Osobni identifikacijski broj:	19611257971

## 1.2 Kratak opis projekta

### 1.2.1 Naziv projekta

Puni naziv projekta je „**Razvoj infrastrukture širokopojsnog pristupa u Gradu Buje i Općini Brtonigla**“.

### 1.2.2 Sektor

Projekt „**Razvoj infrastrukture širokopojsnog pristupa u Gradu Buje i Općini Brtonigla**“ pripada u područje infrastrukturnih projekata odnosno izgradnje infrastrukture u sektoru telekomunikacija.

## 1.3 Ciljevi

Glavni cilj projekta je izgradnja NGA širokopojsne mreže temeljene na tehnologiji kojom će se osigurati pokrivanje brzim i ultrabrzim širokopojsnim pristupom na teritoriji obuhvata projekta.

Specifični cilj projekta je i osiguranje djelotvornog tržišnog natjecanja.

## 1.4 Pregled najvažnijih dionika projekta

Osim Grada Buje, najvažniji dionik projekta je Općina Brtonigla. Drugi važni dionici projekta su Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, HAKOM, Istarska županija i postojeći telekomunikacijski operatori.

## 1.5 Kratak opis izvješća

### 1.5.1 Autori Plana razvoja širokopojasne infrastrukture

Autor Plana razvoja širokopojasne infrastrukture je tvrtka Corellia savjetovanje j.d.o.o.

Stručnjaci Corellia savjetovanja pružaju profesionalne i savjetodavne usluge za tvrtke i javne institucije s naglaskom na područja strateškog upravljanja, upravljanja nabavom i prodajom, financiranja projekata i poslovanja, te razvoja i vođenja složenih projekata. Društvo Corellia savjetovanje aktivno je u segmentima trgovine, obnovljivih izvora energije, energetske učinkovitosti, poslovnog restrukturiranja, te pripreme projekata za sufinanciranje iz EU fondova i fondova rizičnog kapitala.

### 1.5.2 Korištena metodologija

Ovaj Plan razvoja širokopojasne infrastrukture izrađen je sukladno uputama Okvirnog nacionalnog programa za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, Vodiča Europske komisije za analizu troškova i koristi investicijskih projekata i radnih dokumenata JASPERS (skraćeno od eng. *Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions*).

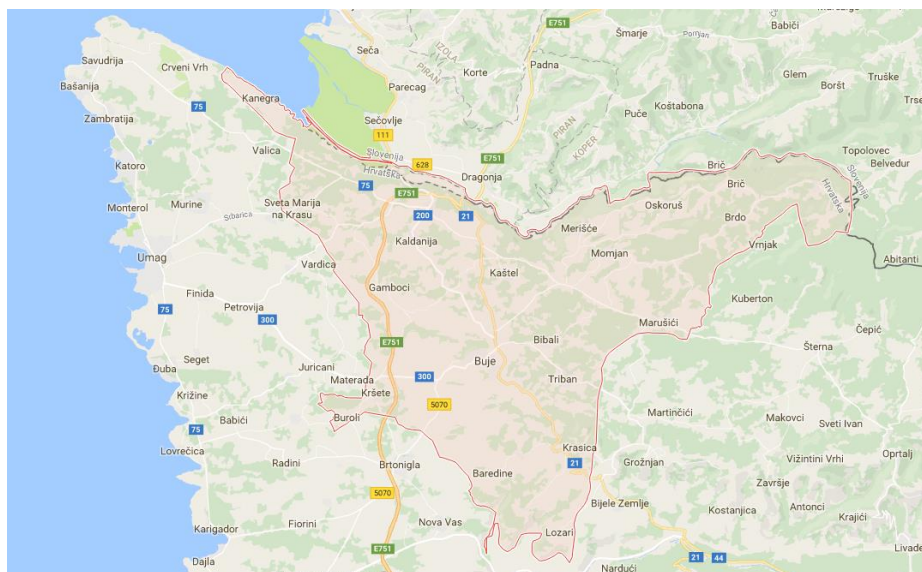
Plan je izrađen na temelju podataka dobivenih od Grada Buje i Općine Brtonigla te drugih javno dostupnih podataka iz javnih izvora podataka Državnog zavoda za statistiku, Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti, Hrvatske gospodarske komore, Hrvatske obrtničke komore, Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture, Ministarstva financija, Hrvatske narodne banke i drugih relevantnih izvora.



## 2 Prostorni obuhvat projekta

Projekt razvoja širokopojasne infrastrukture obuhvaća dvije jedinice lokalne samouprave i to Grad Buje i Općinu Brtonigla. Obje jedinice lokalne samouprave su djelovi Istarske županije. Ove jedinice lokalne samouprave tradicionalno su povezane i međuovisne. Iz tog razloga ne iznenađuje sličnost demografskih i gospodarskih obilježja pojedinih jedinica lokalne samouprave te nerazvijenost i nerasprostranjenost širokopojasne infrastrukture. Jedinice lokalne samouprave uključene u ovaj Projekt gravitiraju obližnjim većim gradovima.

Grad Buje zajednički je određen kao nositelj projekta (dalje u tekstu NP). Dodatni razlog za odabir je i taj što je Grad Buje iznimno uspješan u provedbi različitih komunalnih i infrastrukturnih projekata te u poticanju i privlačenju poduzetnika.



Slika 1: Prikaz područja Grada Buje (Izvor: Google Maps, 2017.)



Slika 2: Prikaz područja Općine Brtonigla (Izvor: Google Maps, 2017.)

U nastavku slijedi popis svih naselja unutar obuhvaćenih jedinica lokalne samouprave.

Naselje	Broj stanovnika (2011)	Broj kućanstava (2011)
Baredine	72	28
Bibali	94	34
Brdo	13	6
Brič	10	5
Buje	2.752	1.047
Buroli	76	27
Gamboci	98	37
Kaldanija	236	87
Kanegra	/	/
Kaštel	660	264
Krasica	170	68
Kršete	134	45
Kučibreg	19	8
Lozari	21	7
Marušići	162	60
Merišće	59	23
Momjan	281	105
Oskoruš	57	17
Plovanija	248	88
Sveta Marija na Krasu	/	/
Triban	128	52
<b>UKUPNO</b>	<b>5.315</b>	<b>2.022</b>

Tablica 1: Prikaz svih naselja u Gradu Buje

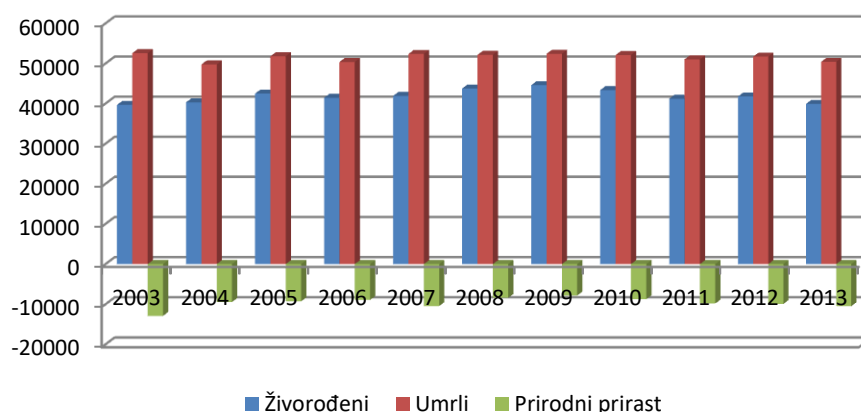
Naselje	Broj stanovnika (2011)	Broj kućanstava (2011)
Brtonigla	835	315
Fiorini	168	62
Karigador	199	89
Nova Ves	366	131
Radini	116	39
<b>UKUPNO</b>	<b>1.684</b>	<b>636</b>

Tablica 2: Prikaz svih naselja u Općini Brtonigla

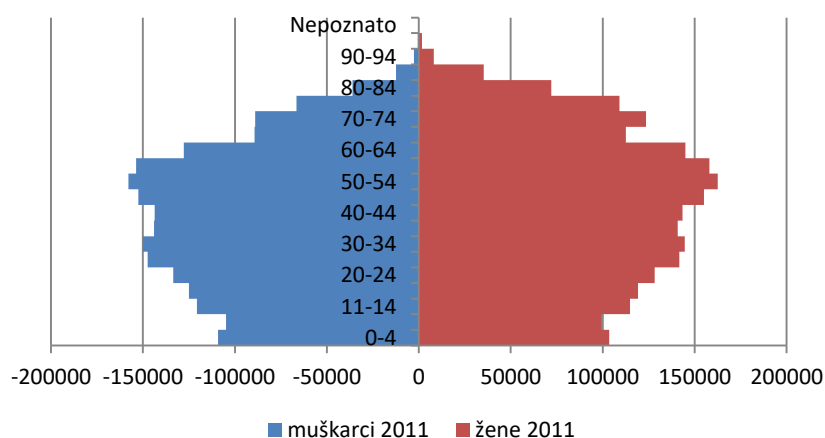
### 3 Pregled društvenog i gospodarskog stanja, te analiza demografskih, socijalnih, gospodarskih i ekonomskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta

#### 3.1 Demografsko stanje

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, RH broji 4.284.889 stanovnika, što predstavlja smanjenje u odnosu na popis stanovništva iz 2001. godine, kada je zabilježeno 4.437.460 stanovnika. RH bilježi izuzetno negativna demografska kretanja. Prema službenim podacima Eurostata za 2016. godinu, RH broji 4.190 669 stanovnika, što je za 34.647 stanovnika manje u odnosu na podatke iz 2015. godine. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije očekivani životni vijek osoba rođenih 2015. godine u RH je 75 godina za muškarce i 81 godina za žene.



Slika 3: Prirodno kretanje stanovništva u Republici Hrvatskoj, 2003. – 2013.



Slika 4: Struktura stanovništva Republike Hrvatske prema dobi, 2011.

### 3.1.1 Grad Buje

Grad Buje prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine ima 5.315 stanovnika. Stanovnici Grada čine 2,5% ukupnog stanovništva Istarske županije. Područje koje Grad obuhvaća prostire se na površini od 103 km<sup>2</sup>. Gustoća naseljenosti je 50 st/km<sup>2</sup> i manja je od prosjeka Istarske županije (74 st/km<sup>2</sup>). U spolnoj strukturi stanovnika nešto je više ženskog stanovništva (51,9%) nego muškaraca (48,1%). Grad Buje bilježi pad broja stanovnika u desetogodišnjem razdoblju između dva popisa stanovništva za 0,5% i povećanje broja kućanstava za 6,3%. Radno sposobnog stanovništva Grada Buje je 71,5%, 16,8% je stanovništva mlađe životne dobi i 16,1% starije životne dobi. Od ukupnog broja stanovnika, samo 0,5% nema formalno obrazovanje, 30,7% ima osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) osnovnu školu. Srednju stručnu spremu ima 54,7% stanovnika, dok visoku stručnu spremu ima 14% stanovništva Grada, nepoznata je razina obrazovanja 0,1% stanovnika. Prosječna starost stanovnika Grada Buje je 43 godine, što je iznad prosjeka starosti RH (41,2), te se podudara sa prosječnom starošću stanovnika Istarske županije (43).

Naselje	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
Baredine	68	72	+6%	22	28	+27%
Bibali	79	94	+19%	32	34	+6%
Brdo	16	13	-19%	7	6	-14%
Brič	16	10	-38%	9	5	-44%
Buje	3.001	2.752	-8%	1.060	1.047	-1%
Buroli	73	76	+4%	21	27	+29%
Gamboci	100	98	-2%	33	37	+12%
Kaldanija	126	236	+87%	49	87	+78%
Kanegra	/	/	/	/	/	/
Kaštel	516	660	+28%	193	264	+37%
Krasica	152	170	+12%	55	68	+24%
Kršete	136	134	-1%	45	45	/
Kučibreg	27	19	-30%	15	8	-47%
Lozari	19	21	+11%	8	7	-13%
Marušići	179	162	-9%	63	60	-5%
Merišće	101	59	-42%	38	23	-40%
Momjan	289	281	-3%	93	105	+13%
Oskoruš	60	57	-5%	25	17	-32%
Plovanija	232	248	+7%	79	88	+12%
Sveta Marija na Krasu	/	/	/	/	/	/
Triban	150	128	-15%	56	52	-7%
<b>UKUPNO</b>	<b>5.340</b>	<b>5.315</b>	<b>-0,5%</b>	<b>1.903</b>	<b>2.022</b>	<b>+6%</b>

Tablica 3: Prikaz promjene broja stanovnika i kućanstava po naseljima u Gradu Buje (Izvor: DZS, 2011.)

### 3.1.2 Općina Brtonigla

Prema posljednjem popisu stanovništva Državnog zavoda za statistiku provedenog 2011. godine, Općina Brtonigla ima 1.684 stanovnika, što čini 0,8% stanovništva Istarske županije. Svojom površinom zauzima 33km<sup>2</sup>, iz čega se može zaključiti kako je gustoća naseljenosti Općine Brtonigla 51 st/km<sup>2</sup>, tj. ispod prosječna gustoća naseljenosti Županije (74 st/km<sup>2</sup>). Od ukupnog broja stanovnika, u Općini Brtonigla ima više muškaraca nego žena (815 muškaraca naspram 811 žena). Brtonigla broji čak 69% radno sposobnog stanovništva, 16% mladog i 17% stanovnika starije životne dobi. Od ukupnog broja stanovnika samo 1% nema formalno obrazovanje, dok 23% ima završeno osnovnoškolsko obrazovanje. Srednju stručnu spremu ima 44% stanovništva, dok visoku stručnu spremu ima 7% stanovništva. Prosječna starost stanovnika Općine Brtonigla je 43,3 godine, što je iznad prosjeka starosti Republike Hrvatske (41,2), ali je sukladno prosjeku Istarske županije (43). Za razliku od drugih općina u Republici Hrvatskoj koje bilježe konstantan pad broja stanovnika i kućanstava, Općina Brtonigla bilježi porast broja stanovnika i kućanstava u svim naseljima.

Naselja	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
<b>Brtonigla</b>	827	835	+1%	305	315	+3%
<b>Fiorini</b>	145	168	+14%	51	62	+17%
<b>Karigador</b>	141	199	+29%	54	89	+39%
<b>Nova Ves</b>	355	366	+3%	122	131	+7%
<b>Radini</b>	111	116	+4%	38	39	+3%
<b>UKUPNO</b>	1.579	1.684	+6%	570	636	+10%

Tablica 4: Prikaz promjene broja stanovnika i kućanstava po naseljima u Općini Brtonigla (Izvor: DZS, 2011.)

### 3.1.3 Informacijska pismenost stanovništva

Informacijska pismenost stanovništva promatranog projektnog područja (Grada Buje i Općine Brtonigla) prema popisu stanovništva iz 2011. prikazana je u sljedećoj tablici.

Grad/Općina	Broj stanovnika	Obrada teksta	Tablični izračuni	Korištenje el. poštom	Korištenje internetom
<b>Brtonigla</b>	1.509	40,6%	38,8%	45%	49%
<b>Buje</b>	4.763	51,1%	38,4%	53,5%	57,5%
<b>Istarska županija</b>	189.524	54,3%	47,8%	56,1%	60,0%
<b>Republika Hrvatska</b>	3.867.863	52,1%	45,2%	53,1%	57,5%

Tablica 5: Informacijska pismenost stanovništva (Izvor: DZS, 2011.)

Iz tablice je vidljivo kako je Općina Brtonigla ispod razine RH prema informacijskoj pismenosti stanovništva starog 10 i više godina te zaostaje i za prosjekom Istarke županije. Grad Buje je na razini RH u udjelu stanovnika koji se znaju koristiti elektroničkom poštom i internetom te je ispod u obradi teksta i tabličnim izračunima.

### 3.1.4 Analiza demografskih koristi na cijelom projektnom području

U desetogodišnjem razdoblju između dva popisa stanovništva broj stanovnika u Gradu Bujama neznatno je opao, dok je broj stanovnika u Općini Brtonigla porastao.

Dostupnosti širokopojasnog pristupa jedna je od mogućnosti očuvanja pozitivnih demografskih trendova te sprječavanja negativnih socijalnih trendova u lokalnoj zajednici.

Positivan utjecaj dostupnosti širokopojasnog interneta na lokalnoj razini ogleda se u:

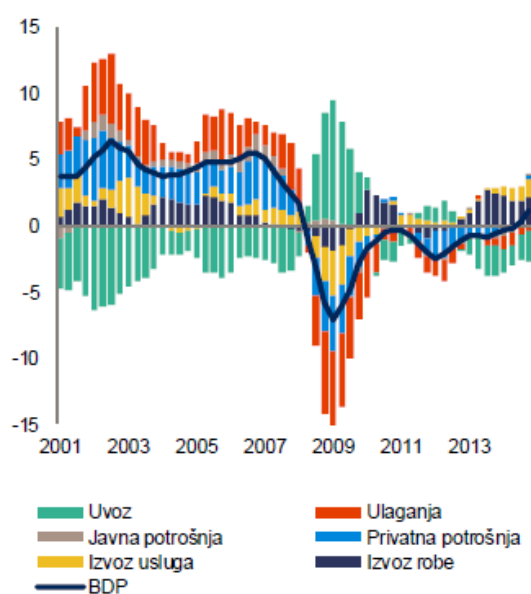
- smanjenju digitalnog jaza, odnosno digitalnih standarda življenja čime se sprječava daljnje iseljavanje stanovništva,
- zadržavanju i privlačenju mlađeg, radno sposobnog stanovništva stvaranjem uvjeta za razvoj samostalnih gospodarskih djelatnosti ili različitih aspekata udaljenog rada (npr. *distance working*),
- smanjenju troškova zdravstvenih usluga, prvenstveno za rastuću skupinu stanovništva starijeg od 65 godina, uvođenjem usluga e-zdravstva,
- povećanju dostupnosti obrazovnih usluga putem usluga e-obrazovanja, uključujući i učenje na daljinu (engl. *distance learning*), posebice u kontekstu cjeloživotnog učenja za stanovništvo starije životne dobi, odnosno dio stanovništva s nezadovoljavajućim najvišim dosegnutim stupnjem obrazovanja,
- povećanom udjelu populacije s najvišim dosegnutim stupnjem obrazovanja u prosjeku za 4,5%, kao dugoročna posljedica dostupnosti naprednih širokopojasnih usluga povezanih s obrazovanjem,
- povećanju konkurentnosti gospodarstva, većom konkurentnošću postojećih i otvaranjem novih gospodarskih subjekata, razvojem novih djelatnosti u okviru ICT-a,
- povećanjem kvalitete života za sve građane (kroz mogućnost korištenja elektroničkih usluga javne uprave, zdravstvenih i obrazovnih elektroničkih usluga itd.).

Izgradnja širokopojasne infrastrukture na projektnom području bitno će utjecati na zadržavanje mlađeg stanovništva u Gradu i Općini, olakšat će pružanje povećanog opsega javnih usluga (usluge javne uprave, obrazovne elektroničke usluge) od kojih će neke biti usmjerene prema starijem stanovništvu (npr. telemedicinske usluge) te će poduzetnicima olakšati otvaranje obrta i tvrki na projektnom području što je preduvjet otvaranju novih radnih mjesta.

## 3.2 Gospodarsko stanje

Hrvatska je do 2014. godine bila suočena sa šestogodišnjom recesijom i realni BDP smanjio se u razdoblju od 2009. godine do 2014. godine za otprilike 12,5%. U tom razdoblju ulaganja, koja su na svojem vrhuncu u 2008. godini imala udjel u BDP-u u iznosu od 28%, drastično su se smanjila na 21% u 2010. godini. S druge strane potrošnja je u istom razdoblju zabilježila pad od gotovo 13,5 postotnih bodova BDP-a zbog snažnih poremećaja na tržištu rada (nezaposlenost se naglo povećala s manje od 8,9% na više od 17%).

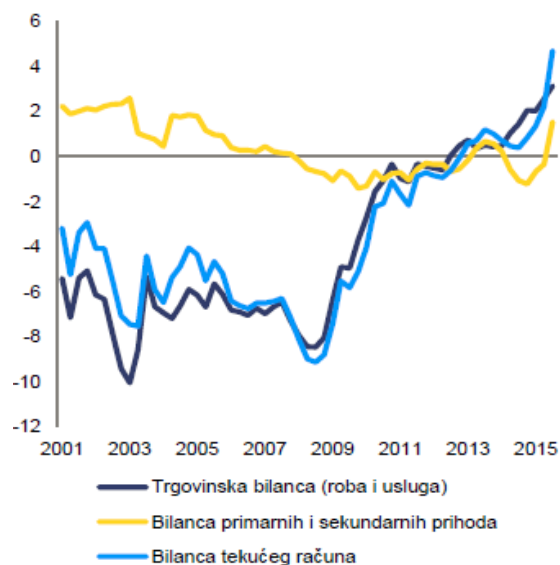
Trajniji oporavak je u Hrvatskoj započeo u 2015. godini iako je rast i nadalje slab. Glavni pokretači ovog oporavka su unutrašnji rast temeljen na nižim cijenama energenata te smanjenju poreza na dohodak. Također i ulaganja su pokazala znakove oporavka, i to zahvaljujući povećanoj apsorpciji sredstava iz fondova EU-a. Predviđa se da će do 2017. rast BDP-a doseći 2,1%, a nezaposlenost se smanjiti ispod 14 %, dok bi se suficit tekućeg računa trebao stabilizirati na približno 3% BDP-a.



Slika 5: Realni BDP prema komponentama potražnje RH (Izvor: EK, 2016.)

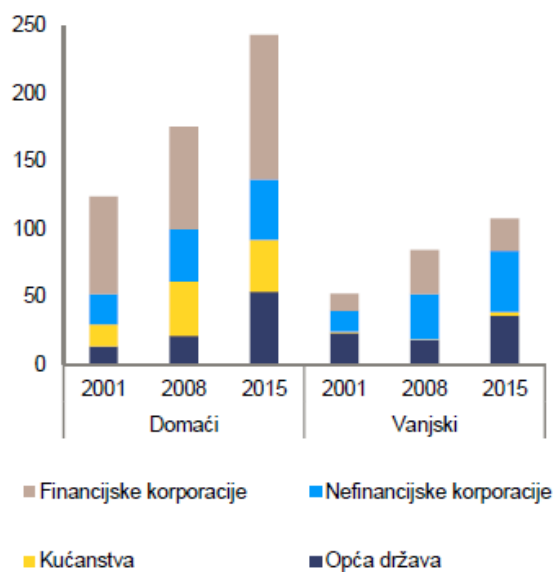
Izvoz robe bilježi snažan rast još od pristupanja EU-u u srpnju 2013. godine, a u prva tri tromjesečja 2015. godine obujam izvoza robe bio je više od 10% veći nego u prethodnoj godini.

Zbog pada cijena nafte i rekordno velikog broja turističkih dolazaka očekuje se porast bilance roba i usluga na 3,2% BDP-a u 2015. Predviđa se i da će tekući račun zabilježiti rekordni suficit od 4,4% BDP-a, nakon čega se očekuje njegova stabilizacija na oko 3% BDP-a.



Slika 6: Bilanca tekućeg računa i glavne komponente (% BDP-a) (Izvor: EK, 2016.)

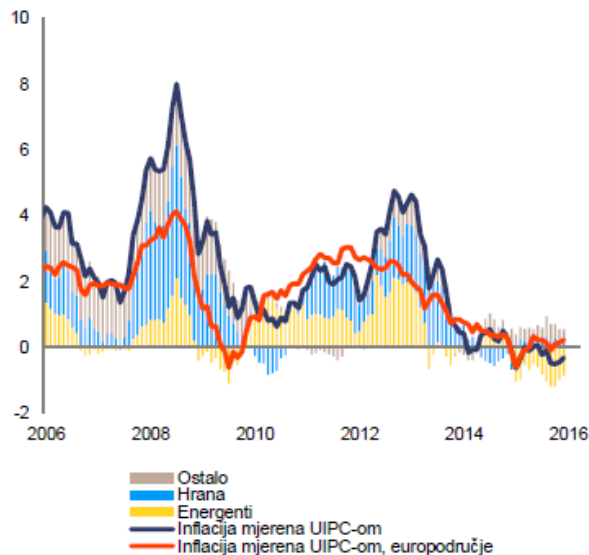
Stabilizacije stanja tekućeg računa počinje i pozitivno utjecati na stanje neto vanjskih obveza Hrvatske. Međutim, iako se privatni dug stabilizirao, i dalje raste dug opće države. Predviđa se da se dug opće države povećao sa 85,1% BDP-a u 2014. godini na 86,0% BDP-a u 2015. godini.



Slika 7: Domaći i vanjski dug prema sektorima (% BDP-a) (Izvor: EK, 2016.)

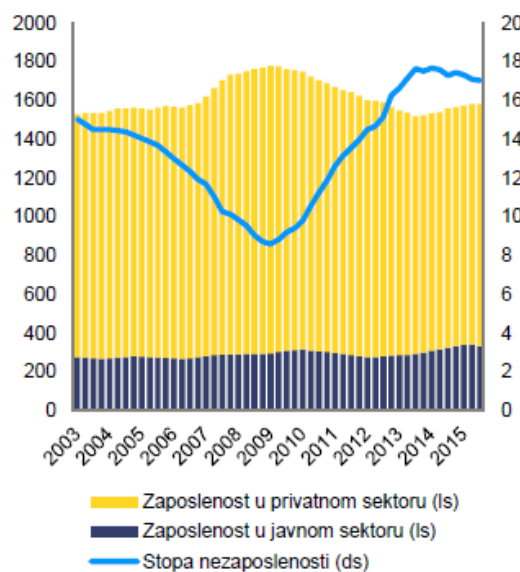
Što se inflacije tiče, ista se u 2013. godini usporila te je Hrvatska u 2015. godini zabilježila blagu kontrakciju razina cijena. Iako deflacijski pritisci u gospodarstvu potiču konkurentnost i raspoloživi dohodak, s druge strane usporavaju smanjenje duga. Međutim očekuje se da će inflacija postupno konvergirati prema 2% uz oporavak cijena robe u 2017. godini.





Slika 8: Inflacija u Hrvatskoj i europodručju (Izvor: EK, 2016.)

Iako su vidljivi trendovi smanjenja nezaposlenosti, u Hrvatskoj je i nadalje udio osoba suočenih s rizikom od siromaštva i socijalne isključenosti iznosio 29,3% u 2014. godini, što je znatno iznad prosjeka EU-a, koji iznosi 24,5%. Zabrinjavajući je i položaj mladih koji ne rade, ne obrazuju se niti se stručno usavršavaju, kojih je u 2014. godini bilo 22,2% u odnosu na prosjek EU-a od 16,6%.



Slika 9: Ukupna zaposlenost (u tisućama) i stopa nezaposlenosti (% radne snage) (Izvor: EK, 2016.)

Iako se čini da je počeo održivi oporavak, visoke razine preostalog duga kratkoročno su i dalje izvor ranjivosti za ekonomsku stabilnost Hrvatske. S povećanjem rasta očekuje se postupno smanjenje nezaposlenosti dok bi tekući račun i dalje trebao bilježiti prihvatljivi suficit. Međutim, rastući javni dug i nadalje opterećuje gospodarstvo, a izvor ranjivosti predstavlja i niska inflacija.

### 3.2.1 Razvijenost promatranog projektnog područja

Indeks razvijenosti Istarske županije iznosi 156,80% i županija spada u IV.skupinu. Promatrano projektno područje obuhvaća jedinice lokalne samouprave uvrštene u IV. skupinu jedinica lokalne samouprave, s obzirom na indeks razvijenosti za 2013. godinu.

Grad/ Općina	Prosječni dohodak per capita	Prosječni prihodi per capita	Prosječna stopa nezaposlenosti	Kretanje stanovništva	Udio obrazovanog stanovništva u stanovništvu 16-65 godina	Indeks razvijenosti	Skupina
<b>Brtonigla</b>	25.031	5.018	5,5%	104,2	67,21%	112,85%	IV
<b>Buje</b>	26.271	3.014	6,6%	102,7	76,80%	105,25%	IV
<b>Istarska županija</b>	31.997	4.884	7,8%	104,1	80,78%	156,80%	IV
<b>RH</b>	28.759	2.969	16,0%	99,4	77,74%		

Tablica 6: Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti (MRRFEU, 2013.)

Grad/Općina	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Brtonigla</b>	16	23	30	22	20	34	43	41	47	54	47	38	25
<b>Buje</b>	68	79	83	76	66	100	142	153	155	194	202	140	112
<b>Istarska županija</b>	6.194	6.385	6.328	5.829	5.332	6.748	7.951	7.917	8.187	9.073	7.953	6.662	5.346
<b>RH</b>	309.875	308.739	291.616	264.446	236.741	263.174	302.245	305.333	324.323	345.112	328,187	285.906	242.337

Tablica 7: Kretanje nezaposlenosti (Izvor: HZZ, 2016.)

Grad/Općina	Stariji od 15 godina	Zaposleni	Nezaposleni	Ekonomski neaktivni
<b>Brtonigla</b>	1.451	691	72	688
<b>Buje</b>	4.541	2.193	350	1.994
<b>Istarska županija</b>	180.239	82.896	11.905	85.244
<b>RH</b>	3.632.461	1.503.867	292.282	1.834.014

Tablica 8: Stanovništvo prema aktivnosti (Izvor: DZS, 2011.)

Udio zaposlenih na području Grada Buje i Općine Brtonigle je iznad razine RH i Istarske županije. Udio zaposlenih među stanovnicima starijim od 15 godina na području Grada Buja je 48,3% a na području Općine Brtonigla 47,6%. Udio nezaposlenih u Gradu i Općini je niža od razine RH i Istarske županije, jednako tako udio ekonomski neaktivnog stanovništva je niži od županijske i državne razine.

Kako bi se zadržalo stanovništvo na području Grada i Općine uključenih u projekt, potrebno je intenzivno i sustavno raditi na povećanju kvalitete života stanovništva na projektnom području te na taj način ponukati stanovnike na ostanak. Razvoj širokopojasne infrastrukture je definitivno jedna od takvih mjera.

### 3.2.2 Grad Buje

Razvoju trgovine, a s time i drugih gospodarskih grana, naročito lake industrije: obrada metala, strojarstvo, kemijska industrija, elektronika, električna energija i informatika, pogodovao je povoljan geoprometni položaj Grada. Položaj Grada u Istarskoj županiji je izuzetno povoljan jer Istarska županija ostvaruje iznadprosječni BDP po glavi stanovnika u usporedbi s drugim županijama u RH. BDP po stanovniku u Istarskoj županiji vrlo malo oscilira, unatoč globalnoj gospodarskoj krizi. U 2017. godini na području Grada bila su registrirana 544 poslovna subjekta. U strukturi gospodarstva Grada Buje poslovni subjekti djeluju u području prerađivačke industrije, trgovine na veliko i malo, građevinarstva, djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane, umjetnosti, zabave, rekreacije te drugi. Na području Grada Buje u veljači 2017. godine bila su registrirana 128 obrta koji se bave proizvodnjom, trgovinom, prijevozom, poljoprivredom i drugim uslugama. Značajan izvor prihoda za veliki broj stanovnika je i poljoprivreda, koja se uglavnom odnosi na uzgoj maslina i vinove loze. U uzgoju poljodjelskih kultura Projekt ukupnog razvoja Grada Buja/Buie dao je određene smjernice daljnjeg razvoja: prijelaz na ekološku obradu tla, proizvodnja zdrave hrane, poticanje pojedinih izvornih kultura karakterističnih za Buje-Buie i Istru te povezivanje sektora poljoprivrede s turističkim kapacitetima s ciljem ponude većih količina svježih prirodno uzgojenih proizvoda. Pogodan prometni položaj, blizina regionalnih centara te raznovrsna turistička ponuda u priobalju (turističko naselje Kanegra) i unutrašnjosti teritorija čine temeljni potencijal za razvoj turizma na području Grada Buje. Do sada je već razvijen niz turističkih proizvoda: Vinska cesta Bujštine, Ceste maslinova ulja, mreža pješačkih i biciklističkih staza koja se uklapa u mrežu na razini Županije i šire, kulturni itinereri posebno u starim gradskim jezgrama, obnovljena trasa nekadašnje uskotračne željezničke pruge Parenzana, koja se koristi kao pješačko-biciklistička staza, lovni turizam i drugi. Valja naglasiti da Grad Buje svoje turističke potencijale ipak prvenstveno temelji na ugostiteljstvu i enogastronomiji.

Grad Buje	Broj
<b>Obrti</b>	<b>128</b>
<b>Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>79</b>
<b>Dioničko društvo</b>	<b>3</b>
<b>Društvo ograničene odgovornosti</b>	<b>462</b>
<b>Udruge</b>	<b>83</b>
<b>Gosp. udruženja</b>	<b>1</b>
<b>Zadruge</b>	<b>2</b>
<b>Ustanove</b>	<b>10</b>

Tablica 9: Podatci o poslovnim subjektima u Gradu Buje (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, HGK, Ministarstvo uprave; Registar udruga, 2017.)

### 3.2.3 Općina Brtonigla

Poljoprivreda je jedna od važnijih gospodarskih grana i osnovni izvor prihoda stanovnika Općine. Udio prihoda od poljoprivrede u Općini Brtonigla je skoro deset puta veći od poljoprivrednih prihoda ostalih mjesta u Istarskoj županiji. Većina stanovnika Općine koja posluje u sektoru poljoprivrede posjeduje vlastito zemljište. Prema najnovijim dostupnim podacima, struktura poljoprivrednog zemljišta Općine Brtonigla je vrlo povoljna, zato što je čak 97% poljoprivrednih površina obradivo. Poljoprivredna je proizvodnja orijentirana prema vinogradarstvu i maslinarstvu, dok se oranice koriste za proizvodnju različitih vrsta žitarica, poput ječma, pšenice, kukuruza i sl. Zapadni i južni pojas istarskog priobalja (tj. područje Grada Novigrada, Grada Umaga, Grada Buja i Općine Brtonigla), najznačajniji je u pogledu vinogradarstva. Iako stanovništvo Općine Brtonigla zauzima mali postotak ukupnog broja stanovnika Istarske županije, vinogradari Brtonigle proizvode 10% ukupnog vina proizvedenog u Istri. Kako bi postigla bolja suradnja u segmentu enologije, Općina je postala članica udruge „Citta del Vino“ sa sjedištem u Sienni (Italija), u čemu je bila prva u Istri, ali i u Republici Hrvatskoj. Općina Brtonigla je jednim dijelom izložena obali Jadranskoga mora, stoga se lokalni mještani bave **ribolovom**; iz potrebe, ali i hobija. Također, jedna od važnijih djelatnosti Općine je **turizam**. U tom kontekstu, Brtonigla ima jedan od najvećih i najkvalitetnijih kampova u Hrvatskoj; „Park Umag“. Riječ je visokokvalitetnom i nagrađivanom kampu istarske obale, okruženom bujnim zelenilom, prostranim parcelama, i eko-parkom s autohtonim biljem. „Park Umag“ je ekološki osviješten kamp s prekrasno uređenim okolišem sa smještajnim kapacitetom oko 5.500 osoba. Pored spomenutog kampa, na području Općine postoji jedan hotel; Hotel San Rocco, te čak 40 smještajnih jedinica u privatnom aranžmanu. Prostornim planom uređenja Općine predviđena je jedna Turistička zona uz obalu, te više rekreacijskih zona u kojima je planirana izgradnja golf igrališta, acqua parka i turističkih punktova. Registriranih poslovnih subjekata, kako je vidljivo u tablicama, u veljači 2017., bilo je 102, dok je registriranih obrta bilo 56.

Općina Brtonigla	Broj
Obrti	56
Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću	11
Društvo ograničene odgovornosti	91
Dioničko društvo	0
Udruge	18
Gospodarska udruženja	1
Zadruga	0
Ustanove	1

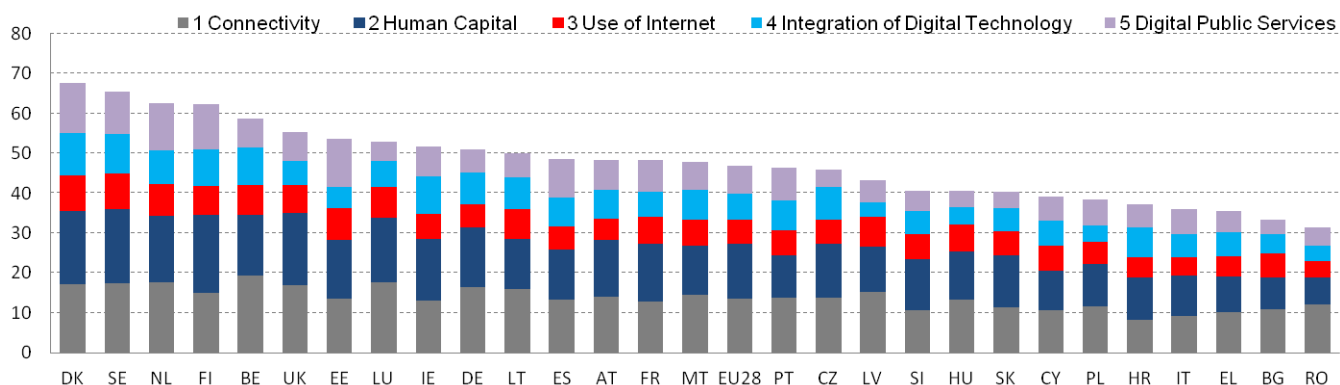
Tablica 10: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Brtonigla (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, Ministarstvo uprave; Registar udruga, 2017.)

### 3.3 Analiza korisničkog potencijala na ciljanom području provedbe projekta, prema kategorijama korisnika (privatni, poslovni i javni)

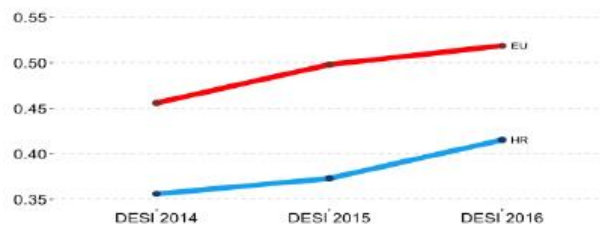
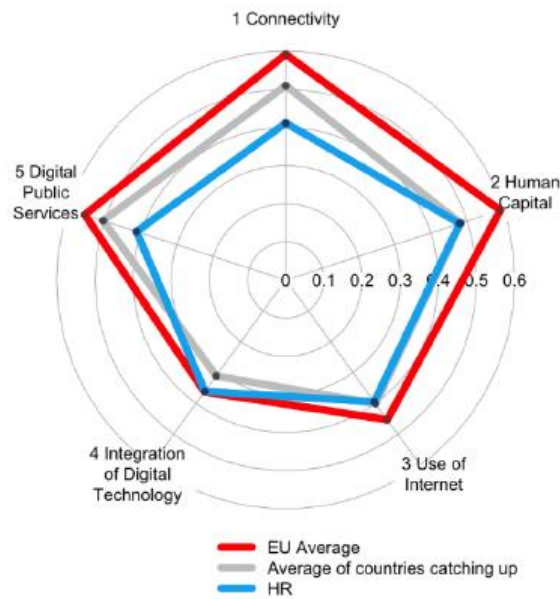
#### 3.3.1 Razvijenost digitalnog gospodarstva i društva u RH

Prema indeksu digitalnog gospodarstva i društva (DESI) za 2016., RH se nalazi na 24. mjestu od 28. država članica EU. RH je prošle godine napredovala brže od prosjeka, ali se i dalje nalazi ispod prosjeka EU i u skupini zemalja koje dostižu ostale zemlje. Najveći napredak postignut je u području digitalnih javnih usluga i korištenja interneta među građanima. Čak i s ovim napretkom, postotak građana koji se redovito koriste internetom u RH ispod je prosjeka EU. RH je ostvarila znatan napredak u pogledu povezivosti, ali i u tom području i dalje ostvaruje lošije rezultate od svih ostalih država članica EU-a.

Sljedeća slika prikazuje položaj RH u odnosu na ostale članice EU s obzirom na indeks povezivosti, ljudski kapital, integraciju digitalnih tehnologija u poslovne svrhe te digitalne javne usluge. Iz slike je vidljivo kako je RH na samom začelju ljestvice po indeksu digitalnog gospodarskog društva koji određuje Europska komisija za sve članice EU.



Slika 10: Prikaz povezivosti, ljudskog kapitala, korištenja internetskih usluga, integracije digitalnih usluga i javnih digitalnih usluga RH u odnosu na ostale članice EU (Izvor: EC Digital Scoreboard, 2016.)



Slika 11: Usporedba DESI indeksa sa EU prosjekom (Izvor: EC Digital Scoreboard, 2016.)

Iako je u odnosu na **indeks povezivosti** ostvaren određeni napredak u pogledu uspješnosti, **RH se nalazi pri samom dnu ljestvice EU-a**. Razlog leži u dostupnosti fiksnih širokopojsnih veza velikih brzina. Unatoč trendu povećanja pretplata na širokopojsni pristup velikih brzina u odnosu na prethodnu godinu (1,1% u odnosu na 2,8%) ta je brojka znatno ispod prosjeka EU-a (30%) i RH se nalazi na posljednjem mjestu u Europi. Takvim rezultatima pridonosi **ograničena potražnja za internetom velikih brzina i nepostojanje opsežne alternativne kabelske infrastrukture**. Povezivost je stoga jedno od ključnih područja koja je potrebno poboljšati. Izrađena je nova Strategija razvoja širokopojsnog pristupa u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2016. - 2020. U tom će pogledu od najveće važnosti biti **širenje širokopojsnog pristupa u ruralnim područjima** (fiksnim širokopojsnim pristupom u ruralnim područjima pokriveno je 81,5% kućanstava, dok je prosjek EU-a 90,6%) te pokrivenost brzim širokopojsnim internetom (trenutačno 52% kućanstava u odnosu na prosjeka EU-a od 71%).

Uspješnost RH u pogledu **ljudskog kapitala** ispod je prosjeka EU-a, ali polako napreduje. Samo 66% hrvatskog stanovništva redovito se koristilo internetom 2015. (dok je prosjek EU-a bio 76%), a 51% imalo je osnovne ili malo naprednije digitalne vještine. Korisnici interneta u RH sudjeluju u širokom rasponu aktivnosti na internetu. Čitaju vijesti na internetu (89%), koriste se internetom za komunikaciju glasovnim ili video pozivima (42%) ili društvenim mrežama (64%). Iako je stupanj sudjelovanja korisnika interneta u RH u većini tih aktivnosti unutar prosjeka EU-a ili iznad njega, oni su manje skloni korištenju internetom u poslovne svrhe od korisnika u drugim zemljama.

Međutim, udio hrvatskih korisnika usluga elektroničkog bankarstva povećao se posljednjih godinu dana za više od 19 postotnih bodova. No samo 44% korisnika kupuje na internetu, dok je prosjek EU 65%.

RH ostvaruje prosječne rezultate u pogledu **integracije digitalnih tehnologija** u poduzećima i posljednju godinu nije u tome napredovala. Postotak hrvatskih poduzeća koja se koriste tehnologijama kao što su RFID (4,7%), e-računi (10%), usluge u oblaku (15%) i društveni mediji (15%) u skladu je s prosjekom EU-a ili je viši od njega. Gotovo jedna petina MSP-ova u RH bavi se prodajom na internetu - više od prosjeka EU-a od 16%, a 8,9% prekograničnom prodajom (u odnosu na 7,5% na europskoj razini). Međutim, njihov se promet od te prodaje posljednjih godinu dana znatno smanjio. Istraživačka skupina radi na znanstvenom projektu razvoja hrvatskog modela inovativnih pametnih poduzeća (model HR-ISE). Cilj je uklopiti model inovativnih pametnih poduzeća u poseban regionalni način razmišljanja, proizvodnje, ustrojstvene tradicije i u posebni obrazovni kontekst u RH. U kontekstu Strategije razvoja poduzetništva u Hrvatskoj 2013. – 2020. i europskih strukturnih i investicijskih fondova za razdoblje 2014. – 2020. RH planira unaprijediti konkurentnost i učinkovitost poduzeća s pomoću IKT-a podupiranjem inicijativa usmjerenih na digitalizaciju poslovnih usluga i proizvoda. U slučaju pravodobne provedbe, najavljena strategija bi mogla imati pozitivan utjecaj na integraciju digitalnih tehnologija u hrvatskim poduzećima.

Uspješnost RH u području **digitalnih javnih usluga** ispod je prosjeka EU-a, ali dobro napreduje. Napredak bi djelomično moglo biti rezultat portala e-Građani, koji je uveden 2014. kako bi se riješio problem niske razine interakcije na internetu između javne uprave i građana (21% u odnosu na prosjek EU-a od 32%). Modul e-poduzeća tek je nedavno uveden i još se nadopunjuje dodatnim značajkama. Portalom e-Građani obuhvaćeno je više od 250 000 građana. Na platformi se sve može obavljati na jednom mjestu i ona se sastoji od središnjeg portala (gov.hr) u koji će biti ugrađena sva web-mjesta svih državnih tijela, od Nacionalnog identifikacijskog i autentifikacijskog sustava (NIAS) i osobnog sandučića koji izdaje vlada posvećenog komunikaciji vlade s građanima. Preko te platforme može se pristupiti svim e-uslugama svih državnih institucija, a korisnik može odabrati da se identifikacija i provjera autentičnosti obavljaju se samo jednom. Trenutno su dostupne sljedeće e-usluge: e-Matične knjige (rođenje i vjenčanje), evidencija o socijalnom i zdravstvenom osiguranju, dogovoreni liječnički pregledi, Hrvatski mirovinski fond, elektronička radna knjižica, Hrvatski zavod za zapošljavanje, porezne kartice, e-matične knjige (rođenje i smrt), e-glasači, e-potvrde o prebivalištu i knjižice vozila, zahtjev za prijavu prebivališta na internetu, upis u studijski program, plaćanje režija u Zagrebu. U rujnu 2015. pokrenuta je funkcija e-obrta kojom je omogućeno, primjerice, osnivanje novog obrta internetom.



### 3.3.2 Telekomunikacijske usluge u RH

U odnosu na 2014. godinu nije bilo promjene među vodećim trgovačkim društvima koje nude telekomunikacijske usluge u RH. Postoji 10 vodećih trgovačkih društava registriranih za obavljanje djelatnosti žičane i bežične komunikacije. Te tvrtke su; HT d.d., VIPnet d.o.o., Tele2 d.o.o., OT-Optima Telekom d.d., Iskon Internet d.d., H1 Telekom d.d., Odašiljači i veze d.o.o. i VIPnet usluge d.o.o. Ukoliko se kumulativno usporede njihovi indikatori poslovanja na godišnjoj razini, uočava se kako su vodeća poduzeća sektora prošle godine poslovali lošije nego prethodne. Naime, njihovi ukupni prihodi su pali za 3,9% dok je bruto dobit pala za 18,07%. U pokretnoj mreži, HT je s udjelom od 47,3% i dalje ostao vodeći operator, a slijede ga VIPnet s 35,4% i Tele2 sa 17,5%. U kontekstu nepokretnih mreža, zauzimajući 57,3% ukupnog tržišta, HT i dalje ostaje vodeći operator s najvećim udjelom. Analizom ukupnog broja priključaka i prometa širokopojsnog pristupa internetu evidentno je da postoji rast od 5% u odnosu na isto razdoblje prethodne godine.

Prema podacima Eurostata o godišnjoj stopi inflacije u prosincu 2015. godine, cijene u domeni telekomunikacija su povećane za 0,2%. U kontekstu EU, najveću godišnju stopu inflacije imali su Slovenija i Portugal (inflacija je u oba slučaja iznosila iznad 5%), dok su države eurozone zabilježile i manji pad inflacije. Iako su u RH cijene u padu od 0,4%, RH je znatno iznad prosjeka EU prema cijenama paketa usluga. Cijena mjesečnog paketa koji uključuje internet brzine 30 do 100 Mbps, fiksni telefon i TV uslugu u RH je 60,41 €, dok je prosjek EU iznosio 43,45 €. U tom je kontekstu važno napomenuti kako je cijena korigirana kako bi prezentirala paritet kupovne moći među državama članicama EU. S 22,86 pretplatnika na širokopojsni pristup internetu putem nepokretne mreže na 100 stanovnika, RH je s državama poput Slovačke, Bugarske, Rumunjske i Poljske na samom začelju EU. S druge strane, prema broju pretplatnika na širokopojsni pristup internetu putem pokretne mreže na 100 stanovnika, RH je rangirana znatno bolje zato što broji 68,14 pretplatnika na 100 stanovnika. Analizom širokopojsnog pristupa internetu za privatna poduzeća u 2015. godini, RH se nalazi na samom začelju država članica EU; od nje su jedino lošiji Grčka, Bugarska i Rumunjska.

Prema gore navedenim podacima, može se uočiti kako postoji porast broja internetskih korisnika i internetskog prometa. Unatoč pozitivnom trendu, RH se i dalje ubraja među države članice EU sa slabijim korištenjem interneta i skupljom uslugom.

### 3.3.3 Trend korisničkog potencijala

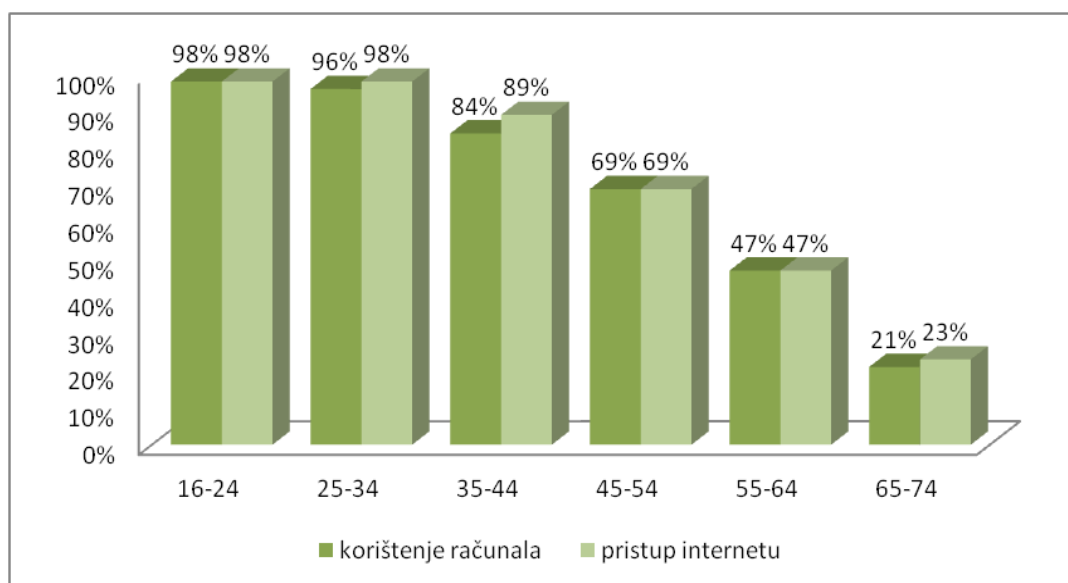
Za analizu korisničkog potencijala korišteni su podaci koji su raspoloživi na razini Hrvatske. Za očekivati je da su navike dobnih skupina i skupina razvrstanih po radnom statusu slične na cijeloj teritoriji Hrvatske, pa ih smatramo relevantnim i za promatrane gradove i općine.

	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
osobno računalo	64	68	66	65	77
pristup internetu	61	66	65	68	77

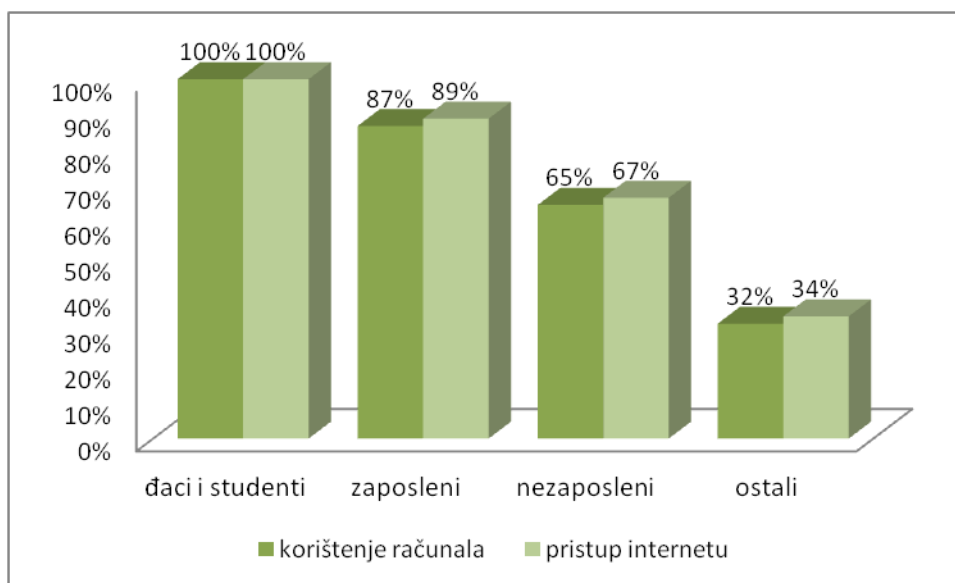
Tablica 11: Pristup internetu / posjedovanje osobnog računala po kućanstvima kroz godine

	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
uporaba računala	97	97	98	96	90
pristup internetu	96	96	98	96	90
web stranice	66	65	68	66	71
uporaba e-uprave	86	85	92	-	-

Tablica 12: Korištenje informatičkih resursa u poduzećima kroz godine



Slika 12: Upotreba računala i pristup internetu po dobnim skupinama, Hrvatska u 2015.



Slika 13: Upotreba računala i pristup internetu po radnom statusu, Hrvatska u 2015.

Iz prikazanih podataka može se zaključiti da mlađe dobne skupine kod kojih korištenje računala i interneta iznosi 100% očekuju pristup širokopojasnom internetu kao i bilo kojem komunalnom resursu (voda, struja, kanalizacija...). Upravo ta skupina će vršiti pritisak za dostupnošću širokopojasnog pristupa internetu, a njihovim prelaskom u radno aktivno stanovništvo, moći će plaćati potreban pristup internetu. Paralelno s tim, sada radno aktivno stanovništvo prijeći će u skupinu umirovljenika, ali kako su tijekom rada naučili koristiti internet (> 85%) nastavit će ga koristiti i u mirovini, posebno servise koji će biti usmjereni njihovoj životnoj dobi.

Dostupnost širokopojasnog pristupa (i usluga i sadržaja koje su time dostupne) može smanjiti ili čak okrenuti negativne demografske i socijalne trendove:

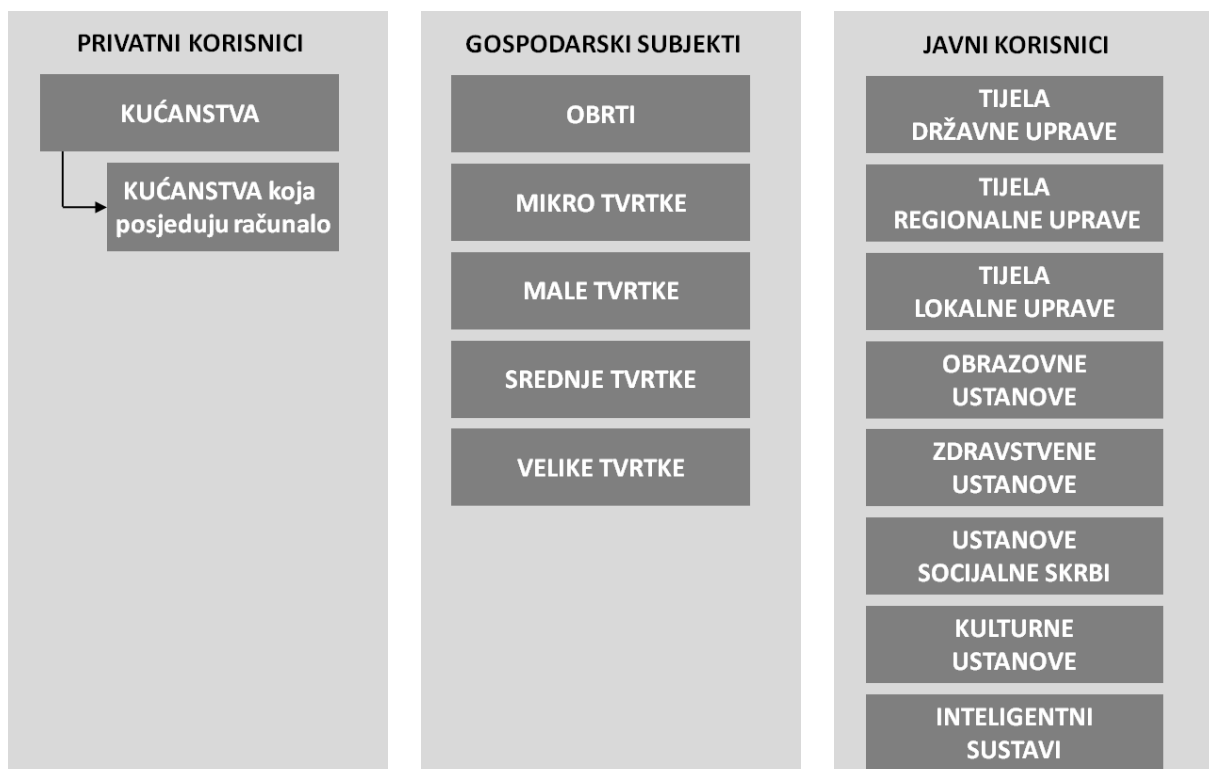
- podizanje digitalnog standarda življenja u gradu ili općini na razinu velikih gradova u Hrvatskoj,
- omogućavanje razvitak gospodarskih djelatnosti ili rada od kuće (mlađa populacija),
- uvođenja usluga e-zdravstva (manji troškovi i brže usluge – starija populacija),
- dostupnost usluga e-obrazovanja (učenje na daljinu – svi segmenti populacije).

Vrlo je važno poštivati činjenicu da sve veći broj aplikacija zahtjeva veliku brzinu pristupa u oba smjera, pa se očekuje da će u budućnosti korisnici vršiti veliki pritisak na povećanje brzina u *uploadu*. Taj trend će zahtijevati brze i simetrične širokopojasne priključke. Taj trend nameće FTTH P2P kao infrastrukturno rješenje koje će potrajati dulje vremensko razdoblje. Korištenje drugih tehnologija implicira potrebu za modernizacijom infrastrukture u vremenskom intervalu manjem od 10 godina od izgradnje.

### 3.3.4 Analiza i poticanje potražnje na lokalnoj razini

Potražnju na lokalnoj razini treba analizirati po kategorijama korisnika. Krajnji korisnici usluga širokopojasnog pristupa podijeljeni su u tri osnovne kategorije korisnika:

- **Kategorija privatnih korisnika** - obuhvaća sva privatna kućanstva na području grada ili općine koja posjeduju računalo.
- **Kategorija gospodarskih subjekata** - obuhvaća sve obrte, mikro, male, srednje i velike tvrtke koje obavljaju djelatnost na području grada ili općine, neovisno o tome da li im je sjedište na području grada ili općine ili na istom području djeluju samo njihove podružnice ili ispostave.
- **Kategorija javnih korisnika** - obuhvaća sve korisnike unutar sustava javne uprave i pratećih javnih usluga: tijela državne i regionalne (županijske) uprave (koje mogu imati sjedišta ili ispostave na području JLS-a), tijela lokalne uprave, obrazovne ustanove (vrtići, osnovne i srednje škole, više škole i fakulteti, učenički i studentski domovi), zdravstvene ustanove (liječničke ordinacije, domovi zdravlja, ljekarne), ustanove socijalne skrbi (domovi za starije i nemoćne, domovi za djecu) i kulturne ustanove (muzeji, knjižnice, kazališta). U javne korisnika spadaju također i inteligentni sustavi, odnosno svi sustavi koji za svoj rad koriste kapacitete širokopojasne mreže (npr. sustavi video nadzora javnih površina, sustavi nadzora i upravljanja prometom, sustavi daljinskog očitavanja brojila i sustavi besplatnog pristupa Internetu putem Wi-Fi tehnologije i sl.).



Privatni korisnici su najbrojniji i cilj je da njihovo korištenje interneta poraste sa sadašnjih cca. 65% na 100%. S druge strane, gospodarski subjekti i javni korisnici već danas imaju imperativ korištenja interneta i njihovo korištenje je u pravilu 100%. Problem asimetričnog pristupa širokopojasnom

internetu upravo poslovni korisnici najjače osjećaju u svakodnevnom radu (npr. pristupanje njihovim web stranicama traži brzu vezu u upstreamu).

Kod **privatnih korisnika** potražnju će uzrokovati isporuka televizijskih i video sadržaja. U EU već danas privlačni komercijalni audiovizualni i zabavni sadržaj ima glavni utjecaj na porast broja širokopojsnih priključaka. Razvoj usluga u video segmentu ide prema HDTV i 3D video sadržajima i prema video uslugama na zahtjev (eng. *video on demand*) a svi ovi trendovi bitno podižu zahtjeve na prijenosne kapacitete, tj. brzine širokopojsnih priključaka. Pitanje je trenutka kada će se pojaviti aplikacije koje će relativizirati izvor i primatelja informacije i time veliku brzinu zahtijevati u oba komunikacijska smjera (upload i download) – dakle simetrično brzi priključak.

**Gospodarski subjekti i javni korisnici** zbog potreba poslovanja već danas zahtijevaju veće kapacitete zbog potreba poslovanja (npr. smještaja web servera, povezivanja u VPN mrežu između podružnica itd.) intenzitet i potreba za brzinom pristupa u upstream smjeru značajno su veći i zahtijevaju simetrične širokopojsne priključke, odnosno priključke s istom brzinom u downstream i upstream smjeru. Danas se za to koriste iznajmljene, vrlo skupe, linije koje ne pružaju uvijek tražene performanse. Važan je čimbenik i ubrzani razvoj usluga u oblaku (cloud services) koje omogućuju bitno smanjenje troškova vezanih uz nabavku računalne i programske opreme no i te usluge zahtijevaju brze i simetrične veze. Rješenje predstavljaju NGA brzi širokopojsni priključci, a očekivani razvoj cloud usluga nametnut će potreba za ultrabrzim NGA priključcima.

### 3.3.5 Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija

Uzevši u obzir ciljeve projekta (analizirane u poglavlju 3.4. u kontekstu ciljanih vrijednosti pokrivenosti širokopojsnim internetom), uočene trendove (porast broja korisnika interneta kroz prethodne godine, povećanje korištenja informatičkih resursa u poduzećima kroz prethodne godine) te očekivani porast dostupnih sadržaja i usluga uvođenjem širokopojsnog pristupa u nastavku su iznesene projekcije očekivane penetracije u promatranom području u odnosu na broj izvedenih priključaka širokopojsnog pristupa internetu.

**Planirani broj izvedenih priključaka** predstavlja ukupni zbroj kućanstava, gospodarskih subjekata i javnih ustanova koja se nalaze u područjima bez (ili s ograničenom razinom) usluga širokopojsnog pristupa.

**Očekivana razina penetracije** predstavlja broj aktivnih priključaka u fazi stabilnog operativnog poslovanja (penetracija će u prvih nekoliko godina rasti do ove brojke), a temelji se na trenutnoj potražnji i analizi potencijala buduće potražnje. Pretpostavke su konzervativne, pogotovo na područjima općina, te se zasnivaju na činjenici da će biti moguće postići konverziju postojećih korisnika osnovnog širokopojsnog pristupa i privući dodatni broj novih korisnika kako bi se postigao zadani cilj DAE (minimalno 50% korisnika NGA infrastrukture).

	Buje	Brtonigla	
Broj kućanstava u bijelim i sivim zonama	2.022	636	
Procijenjena penetracija za kućanstva (%)	60%	60%	
<b>Procijenjena penetracija za kućanstva (broj)</b>	<b>1.213</b>	<b>382</b>	
Broj tvrtki	543	102	
Broj obrtnika	128	56	
Procijenjena penetracija za poduzetnike (%)	90%	90%	
<b>Procijenjena penetracija za poduzetnike (broj)</b>	<b>604</b>	<b>142</b>	
Broj ustanova	11	1	
Broj udruga i zadruga	40	5	
Procijenjena penetracija za ustanove, udruge i zadruge (%)	80%	80%	
<b>Procijenjena penetracija za ustanove, udruge i zadruge (broj)</b>	<b>41</b>	<b>5</b>	
<b>Ukupni planirani broj izvedenih priključaka</b>	<b>2.744</b>	<b>800</b>	<b>3.544</b>
<b>Ukupna penetracija</b>	<b>1.858</b>	<b>529</b>	<b>2.387</b>

Tablica 13: Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija

### 3.4 Analiza demografskih, socijalnih i gospodarskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta

Dostupnost širokopojasnog pristupa predstavlja jedan od ključnih preduvjeta za daljnji razvoj gospodarstva, ali i unaprjeđenje društva u cijelosti.

Suvremeno gospodarstvo sve više se oslanja na poslovanje putem elektroničkih komunikacijskih usluga i usluga informacijskog društva. Uvođenje širokopojasnih usluga u sve segmente društva (obrazovanje, zdravstvo, kultura, turizam) pridonosi poboljšanju njihove učinkovitosti. Uvođenje novih informacijsko-komunikacijskih tehnologija te usluga za koje su potrebne velike brzine pristupa nezamislive su bez razvijenog širokopojasnog pristupa internetu i izgrađene širokopojasne infrastrukture koje omogućavaju uvođenje mnogobrojnih elektroničkih komunikacijskih usluga javnog i privatnog sektora, na dobrobit potrošača i društva općenito kako je istaknuto u Nacrtu strategije razvoja širokopojasnog interneta za razdoblje od 2016. do 2020. godine .

Prema ONP-u, koristi koje proizlaze iz Projekta mogu se promatrati iz sljedećih kroz nekoliko aspekata:

- kroz izgradnju širokopojasne infrastrukture i mreže, kojima se kratkoročno povećava gospodarska aktivnost na lokalnoj razini, vezana uz poslove izgradnje i stavljanja u operativni status širokopojasne mreže (uobičajeno jedna do tri godine);
- kroz 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);
- kroz samu dostupnost napredne širokopojasne infrastrukture, kao jednog od osnovnih preduvjeta za ostvarivanje pozitivnih učinaka u dužem razdoblju u lokalnoj zajednici, i to:
  - gospodarskih, povećanjem konkurentnosti postojećih i potencijalom otvaranja novih gospodarskih subjekata, odnosno razvoja novih djelatnosti u okviru informacijsko-komunikacijskih tehnologija (dalje u tekstu: IKT);
  - socijalnih i demografskih, povećanjem kvalitete života za sve građane (kroz mogućnost korištenja elektroničkih usluga javne uprave, zdravstvenih i obrazovnih elektroničkih usluga itd.).

Razvoj širokopojasne infrastrukture u ruralnim krajevima ima još i veći utjecaj – očekuje se da će isti potaknuti rast svih ekonomskih aktivnosti (prvenstveno kroz jačanje konkurentnosti postojećih gospodarskih subjekata), te konačno zaustaviti izrazito negativne demografske pokazatelje (starenje stanovništva i iseljavanje) i dovesti do smanjivanja u nejednakostima regija.

Koristi koje donosi širokopojasni pristup analizirane su kroz brojna praktična istraživanja i studije. Navedene koristi rezultiraju pozitivnim promjenama sljedećih 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 mjesta vezanih uz izgradnju širokopojasne infrastrukture – za Hrvatsku procjene govore o novih 40.000 radnih mjesta u razdoblju ostvarenja ciljeva DAE-a do kraja 2020.;

- povećanje udjela populacije s najvišim dosegnutim stupnjem obrazovanja u prosjeku za 4,5%, kao dugoročna posljedica dostupnosti naprednih širokopojasnih usluga povezanih s obrazovanjem.

Prilikom provedbe financijske i socio-ekonomske analize korištene su službene smjernice JASPERS-a sažete u dokumentu *Cost-benefit analysis framework for broadband connectivity projects* izdanom u listopadu 2013. godine.

Prema metodologiji JASPERS-a društvene koristi projekta su sljedeće:

- Uštede eDržave (odnosno e-Uprave),
- Povećan broj zaposlenosti radi upotrebe IKT-a,
- Povećana dodana vrijednost u gospodarstvu zbog upotrebe IKT-a,
- Dodana vrijednost novim i postojećim korisnicima,
- Uštede eZdravstva.

Vrijednost društvenih koristi koje će se indirektno postići kroz jačanje obrazovnog sustava i općenito kvalitete života u projektnom području ovdje nisu prikazane, ali se iste ne smiju zanemariti zbog njihovog iznimnog utjecaja na smanjenje digitalne nejednakosti u ruralnim krajevima.

Sažetak izračuna vrijednosti ukupne društvene koristi je prikazan u sljedećim poglavljima.

### 3.4.1 Uštede eDržave

Uštede eDržave temelje se na izračunu ušteta po stanovniku u skladu s metodologijom JASPERS-a kako je i navedeno u sljedećoj tablici:

Područje	Broj stanovnika	Godišnje eGov uštede
Buje	5.182	15.040,24 EUR
Brtonigla	1.607	4.664,16 EUR
<b>Ukupno</b>	<b>6.789</b>	<b>19.704</b>
<b>Kuna</b>		<b>147.336</b>

Tablica 14: Pregled ušteta eDržave za područje projekta



Metodologija JASPERS-a primijenjena je u nedostatku preciznijih nacionalnih izračuna o uštedama eDržave, a temelji se na ukupnim procijenjenim uštedama eDržave na razini EU kako slijedi:

<b>1. Procjena ušteta eDržave po stanovniku EU</b>	<b>98,39 EUR</b>
<i>Procjena ukupnih ušteta (Izvor: <a href="https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/public-services">https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/public-services</a>)</i>	<i>50 mld. EUR</i>
<i>Populacija EU28 na dan 1. siječanj 2015. (Izvor: <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_and_population_change_statistics">http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_and_population_change_statistics</a>)</i>	<i>508,2 mil. stanovnika</i>
<b>2. Omjer nacionalnog BDP-a u odnosu na prosjek EU28</b>	<b>59%</b>
<i>GDP Hrvatske iznosi 59% GDP-a EU28 u PPP (Izvor: <a href="http://ec.europa.eu/eurostat">http://ec.europa.eu/eurostat</a>)</i>	
<b>3. Izračun ušteta eDržave prilagođen nacionalnom standardu = [1] × [2] × populacija RH</b>	<b>245,3 mil. EUR</b>
<i>Populacija Republike Hrvatske na dan 1. siječanj 2015.</i>	<i>4.225.300 stanovnika</i>
<b>4. Izračun očekivanih ušteta eDržave u javnom sektoru prema JASPERS-u = [3] × 25%</b>	<b>61,3 mil. EUR</b>
<i>Prema JASPERS-u, većina ušteta eDržave će biti realizirano unutar privatnog sektora i u kućanstvima, što je u ekonomskom modelu već kvantificirano kroz druge iznose</i>	
<b>5. Izračun ukupnih ušteta eDržave u ruralnim područjima RH, odnosno ciljnim područjima uvođenja širokopojsnog interneta = [4] × 20%</b>	<b>12,3 mil. EUR</b>
<i>Prema JASPERS-u, većina ušteta eDržave od uvođenja širokopojsnog interneta će biti realizirana u urbanim područjima. Stoga se za potrebe studije izvedivosti izgradnje širokopojsne infrastrukture u područjima izvan velikih gradova primjenjuje korektivni faktor i procjenjuje da u navedenim područjima uštete eDržave iznose 20% ukupnih procijenjenih ušteta</i>	
<b>6. Izračun procijenjenih ušteta eDržave po stanovniku RH</b>	<b>2,9 EUR</b>

Tablica 15: Metodologija izračuna ušteta eDržave

Procjena je da ušteda eDržave po stanovniku iznosi 2,9 EUR dok je ukupna procjena ušteda eDržave od uvođenja širokopojasnog Interneta u svim ruralnim područjima RH procijenjena na 12,3 milijuna EUR. Za 2020. i 2021. godinu projicirana je ušteda na razini 50% od godišnjeg procijenjenog iznosa koji se počinje ostvarivati u potpunosti u 2022. godini.

### 3.4.2 Povećanje zaposlenosti radi upotrebe IKT-a

Ocjenjuje se da će, zbog izgradnje širokopojasne infrastrukture, te putem veće upotrebe IKT-a, doći do povećanja zaposlenosti, posebice u segmentu gospodarstva (npr. proizvodnja, turizam i dr.). U analizi je uzet u obzir povećani broj zaposlenih od 4. Koristi jednog zaposlenog dobivene su preračunom fiktivne plaće po formuli:

$$FP = TP \times (1 - u) \times (1 - t)$$

FP – fiktivna plaća: 4.518,65

TP – financijska tržišna plaća (bruto): 7.900 kn

u – stopa nezaposlenosti: 6,6 %

t – stopa naknade za doprinose i ostale poreze: 38,76 %

Korist se procjenjuje na 216.895 kuna godišnje. Navedena korist će se u potpunosti početi ostvarivati u 2022. godini dok je za 2020 i 2021. godinu projicirano 50% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi.

### 3.4.3 Povećana dodana vrijednost u gospodarstvu zbog upotrebe IKT-a

Bolji uvjeti na području IKT-a pridonose većoj upotrebi IKT-a, a samim time i većem obujmu poslovanja putem IKT-a, te veće i bolje poslovne aktivnosti i veću dodanu vrijednost u uslugama i proizvodima. U analizi se predviđa da će postojeće tvrtke koje posluju na području područja realno prosječno povećati dodanu vrijednost na godišnjem nivou za 7.000 kn/godinu. Na području je razvijeno malo i srednje poduzetništvo s 829 tvrtki i obrtnika. Povećana dodana vrijednost se procjenjuje na polovini ukupnog broja poduzetnika i iznosi 2.901.500 kuna godišnje. Za 2020 i 2021. godinu projicirana je dodana vrijednost na razini 50% od godišnjeg procijenjenog iznosa koji se počinje ostvarivati u potpunosti u 2022. godini.

### 3.4.4 Uštede eZdravstva

Ušteta eZdravstva se temelji na troškovima zdravstva za područje jedinice lokalne samouprave na koje je primijenjena formula u skladu s metodologijom JASPERS-a. Metodologija predviđa uštede od 1% ukupnih troškova zdravstva u obuhvaćenom području u prvih pet godina provedbe projekta te dodatnih 3% uštede u narednim godinama.

Kako ne postoje podaci za troškove zdravstvenih usluga za to područje, koristili smo zajedničke financijske izvještaje za: Istarske domove zdravlja - Izvještaj proračuna, proračunskih i izvanproračunskih korisnika za 2015. Izračun uštede eZdravstva prikazan je u sljedećoj tablici:

	Broj stanovnika	Udio	Trošak
<b>Buje</b>	5.182	2%	2.203.943
<b>Brtonigla</b>	1.607	1%	683.469
<b>Ukupno</b>	<b>6.789</b>	<b>3%</b>	<b>2.887.411</b>
<b>Ostali</b>	202.266	97%	86.025.213
<b>Sveukupno</b>	<b>209.055</b>	<b>100%</b>	<b>88.912.624</b>

Tablica 16 Izračun troškova domova zdravlja za promatrano područje

		2020-2021	2022-
<b>a</b>	<b>Trošak</b>	2.887.411	2.887.411
<b>b</b>	<b>Planirani broj izvedenih priključaka</b>	3.544	3.544
<b>c</b>	<b>Planirani broj korisnika - penetracija</b>	2.387	2.387
<b>d</b>	<b>Korekcija</b>	0,6	0,6
<b>e</b>	<b>Ušteta</b>	1%	3%
<b>a*c/b*d*e</b>	<b>Ušteta u HRK</b>	<b>11.666</b>	<b>34.998</b>

Tablica 17: Izračun ušteda eZdravstva

### 3.4.5 Dodana korist postojećim i novim korisnicima

Dodana korist se izračunava temeljem broja postojećih i predviđenog broja novih korisnika kojima je dodana vrijednost u skladu sa JASPERS metodologijom. Metodologija predviđa generiranje dodane koristi u iznosu od 8 EUR po korisniku u slučaju postojećih korisnika (koji prelaze sa osnovnog na brzi širokopolasni pristup internetu) te dodatnu korist od 12 EUR po korisniku u slučaju novih korisnika. Analiza dodatne koristi u skladu s navedenom metodologijom prikazana je u sljedećoj tablici:

	Ukupni planirani broj izvedenih		Postojeće stanje			Novi korisnici		Plan. br. korisnika
	HAKOM	priključaka	@ 8 EUR	@ 12 EUR				
Buje	58,27%	2.744	1.599	12.792	259	3.108	1.858	
Brtonigla	54,96%	800	440	3.520	89	1.068	529	
<b>Ukupno</b>		<b>3.544</b>	<b>2.039</b>	<b>16.312</b>	<b>348</b>	<b>4.176</b>	<b>2.387</b>	
<b>Kuna godišnje</b>				<b>1.463.637</b>		<b>374.702</b>		

Tablica 18: Izračun dodane koristi postojećim i novim korisnicima

Navedena korist će se u potpunosti početi ostvarivati u 2022. godini dok je za 2020. i 2021. godinu projicirano 50% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi.

### 3.4.6 Ukupne nominalne ekonomske koristi

U HRK	eDržava	Br. zaposlenih	Dodana vrijednost	Novi i postojeći korisnici	eZdravstvo	Ukupno
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0
2020	73.668	108.448	1.450.750	919.170	11.666	2.563.701
2021	73.668	108.448	1.450.750	919.170	11.666	2.563.701
2022	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2023	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2024	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2025	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2026	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2027	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2028	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2029	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2030	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2031	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2032	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2033	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2034	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2035	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2036	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2037	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
<b>Ukupno</b>	<b>2.504.707</b>	<b>3.687.222</b>	<b>49.325.500</b>	<b>31.251.764</b>	<b>583.308</b>	<b>87.352.501</b>

Tablica 19: Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi

## 4 Okvirna analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža te usluga koje nude operatori

### 4.1 Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža

Ovo poglavlje daje prikaz postojećeg stanja širokopojasne infrastrukture i mreža u Općini Brtonigla. Analiza je bazirana prema podacima dostupnim na HAKOM interaktivnom GIS portalu te pokazuje dostupnost mrežne infrastrukture jednog ili više operatora. Ujedno su prikazane i brzine pristupa širokopojasnim uslugama za krajnje korisnike. Svi prikazi HAKOM interaktivnog GIS portala bazirani su na podacima koje su dostavili operatori.

Analiza brzina pristupa podijeljena je u 3 osnovne kategorije:

- područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu infrastrukturu
- područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu infrastrukturu
- područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu infrastrukturu.

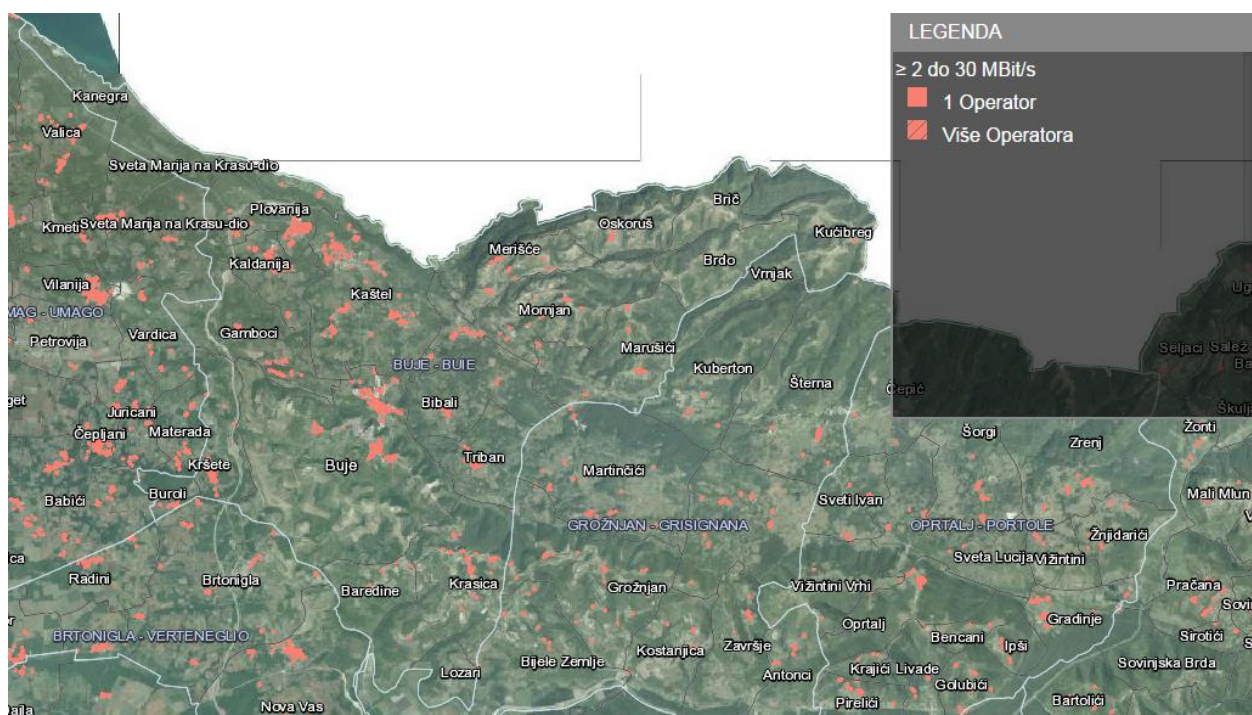
Iz podataka na slikama vidljiv je i broj operatora koji na promatranom području posjeduju vlastitu mrežnu infrastrukturu.

## 4.1.1 Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora

### 4.1.1.1 Grad Buje

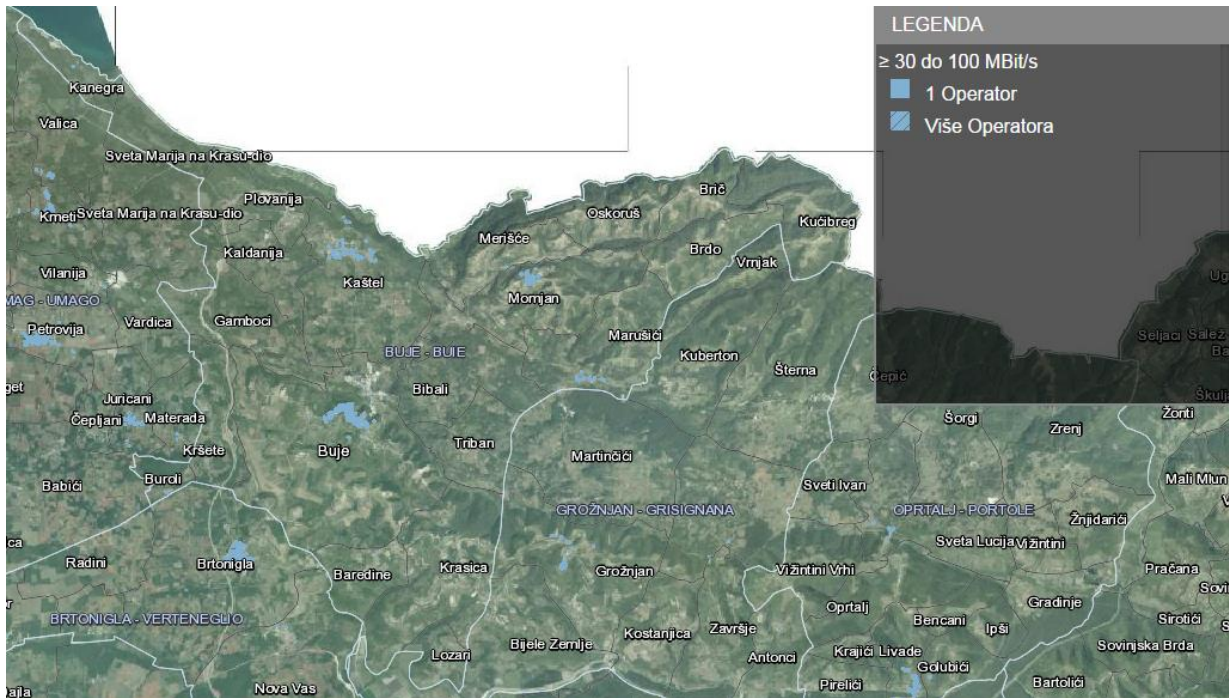
Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora u Gradu Buje prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu infrastrukturu.



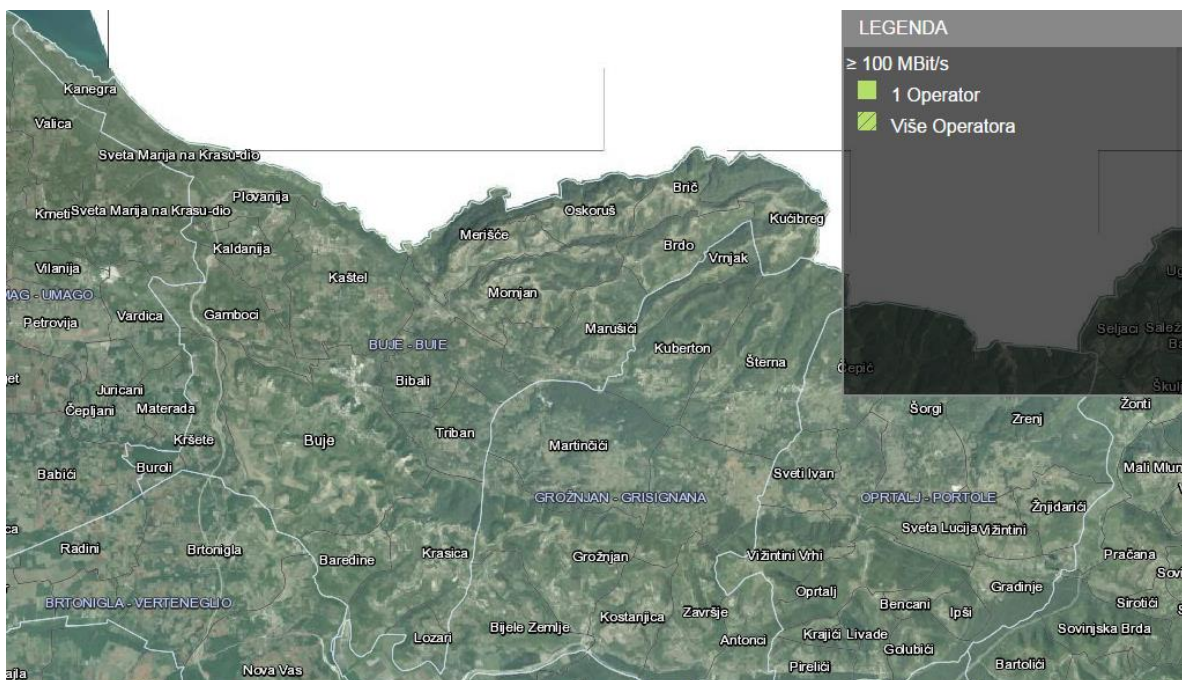
**Slika 14: Područja Grada Buje za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s**

Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu infrastrukturu.



**Slika 15: Područja Grada Buje za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s**

Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu infrastrukturu.



**Slika 16: Područja Grada Buje za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s**

Analizom je utvrđeno da samo jedan operator na području Grada Buje raspolaže vlastitom nepokretnom pristupnom telekomunikacijskom infrastrukturuom. Obzirom na ponuđene brzine gdje prevladavaju brzine do 30 Mbit/s razvidno je da se radi o tehnologiji baziranoj na bakrenim paricama.

Samo je za manji broj korisnika omogućena brzina pristupa od 30 do 100 Mbit/s. Radi se o korisnicima koji se nalaze na manjim udaljenostima od lokalne telefonske centrale u Gradu Buje.

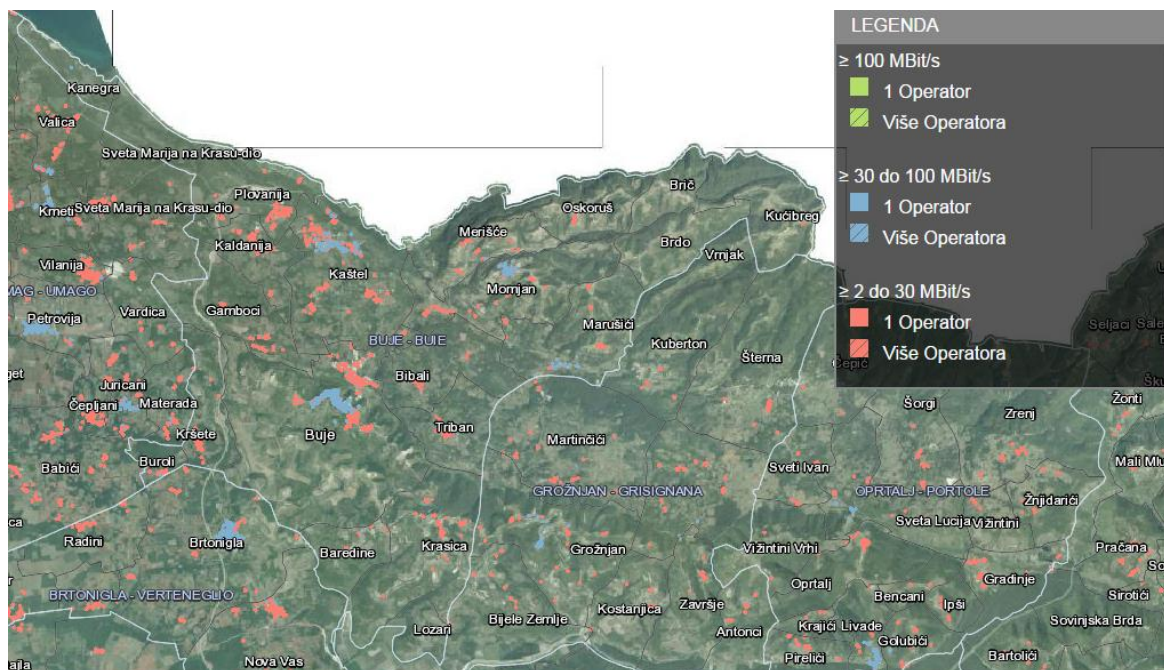
Ne postoje područja ili pojedinačni korisnici koji imaju mogućnost širokopojasnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s.

Na području Grada Buje nije prisutna mreža nekog kablenskog operatora (koaksijalna ili HFC mreža) kao ni optička pristupna mreža. Dodatno, na području Grada ne postoji niti jedno planirano područje obuhvata optičke/svjetlovodne distribucijske mreže.

Analiza jasno pokazuje da trenutno ne postoji infrastruktura nepokretne mreže koja bi omogućila ultrabrzni pristup široj korisničkoj bazi.

Zaključno, u nepokretnoj mreži na cijelom području grada prisutan je samo jedan operator čija mreža nudi slijedeće brzine pristupa:

- Većina priključaka omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup (2-30 Mbit/s).
- Samo mali broj priključaka u samom Gradu omogućuje brzi pristup (od 30 – 100 Mbit/s).
- Mogućnost priključka brzinom većom od 100 Mbit/s (ultrabrzni pristup) ne postoji



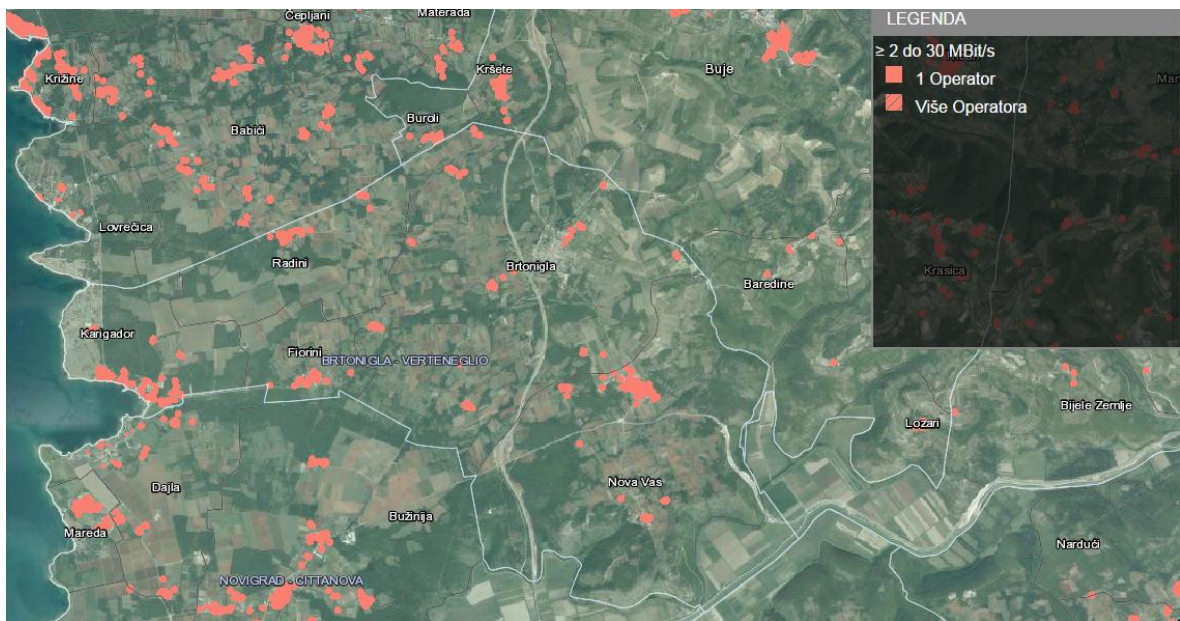
**Slika 17: Područja Grada Buje za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama**



#### 4.1.1.2 Općina Brtonigla

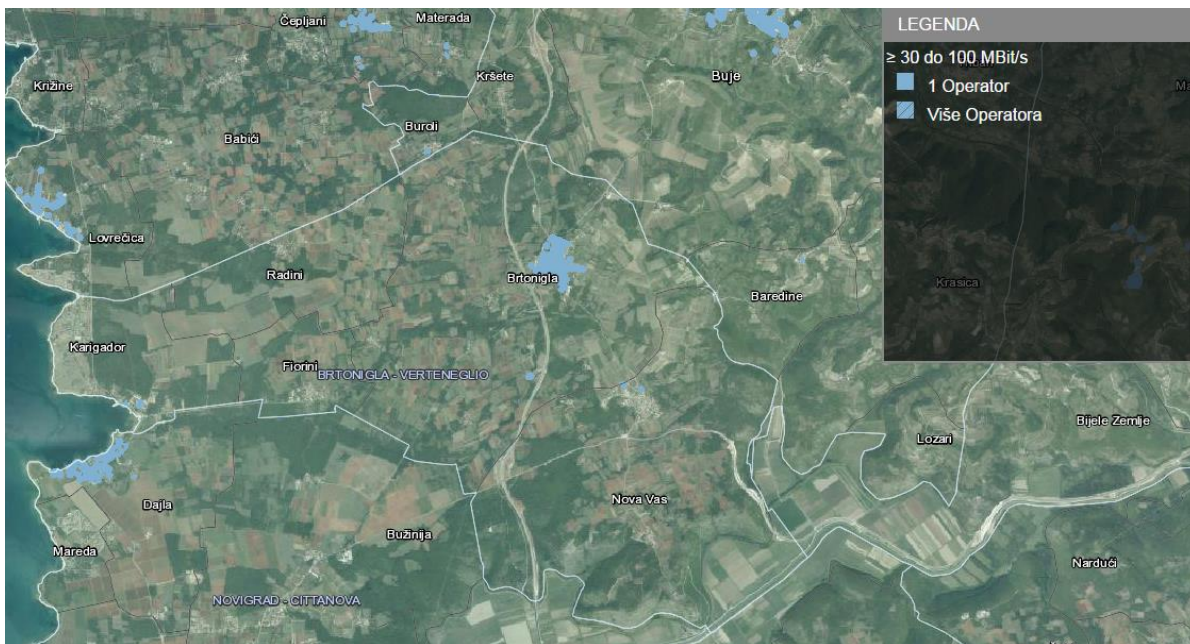
Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora u Općini Brtonigla prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu infrastrukturu.



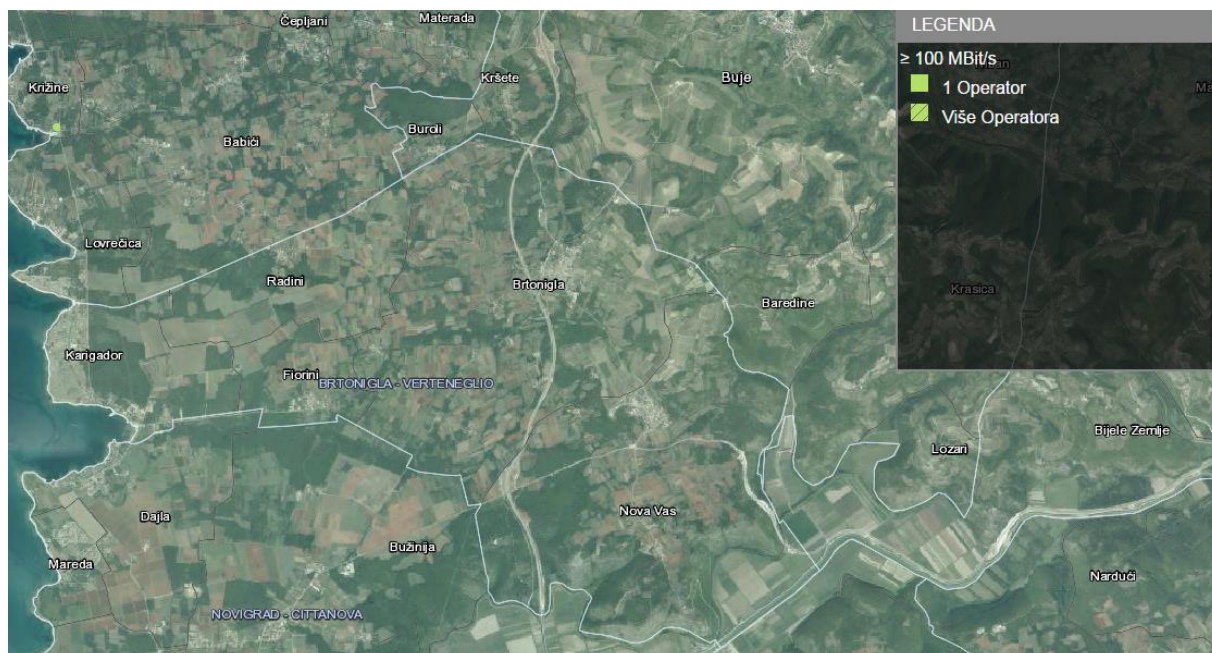
**Slika 18: Područja Općine Brtonigla za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s**

Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu infrastrukturu.



Slika 19: Područja Općine Brtonigla za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s

Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu infrastrukturu.



Slika 20: Područja Općine Brtonigla za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s

Analizom je utvrđeno da samo jedan operator na području Općine Brtonigla raspolaže vlastitom nepokretnom pristupnom telekomunikacijskom infrastrukturuom. Obzirom na ponuđene brzine gdje prevladavaju brzine do 30 Mbit/s razvidno je da se radi o tehnologiji baziranoj na bakrenim paricama.

Samo je za manji broj korisnika omogućena brzina pristupa od 30 do 100 Mbit/s. Radi se o korisnicima koji se nalaze na manjim udaljenostima od lokalne telefonske centrale u Općini Brtonigla i naselju Velika Horvatska.

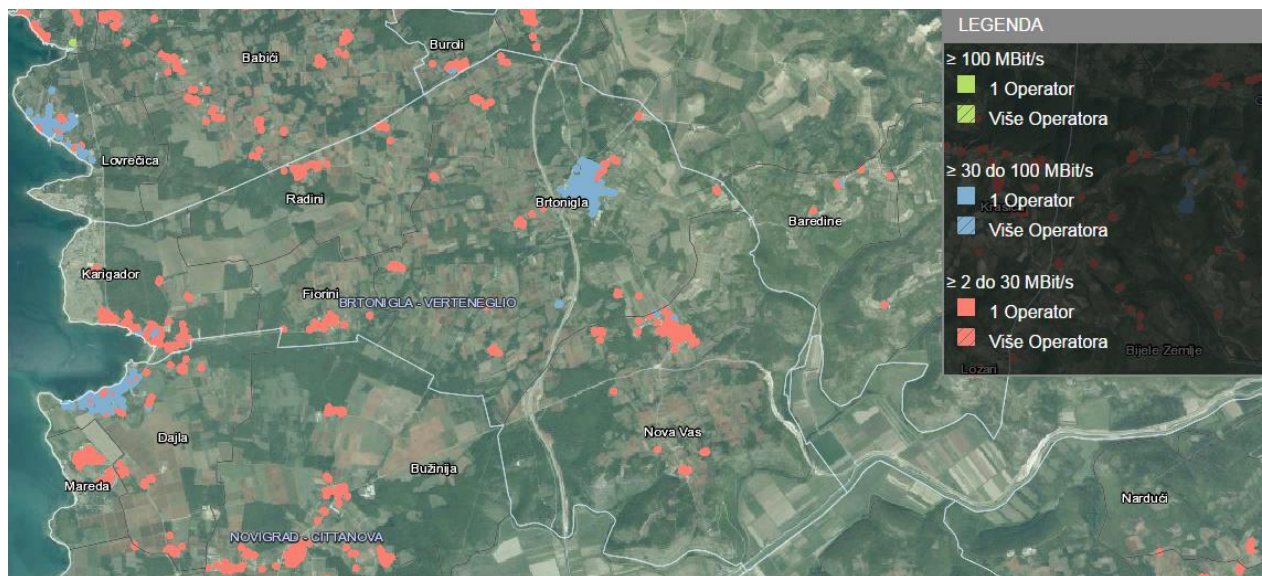
Ne postoje područja ili pojedinačni korisnici koji imaju mogućnost širokopojasnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s.

Na području Općine Brtonigla nije prisutna mreža nekog kablenskog operatora (koaksijalna ili HFC mreža) kao ni optička pristupna mreža. Dodatno, na području Općine ne postoji niti jedno planirano područje obuhvata optičke/svjetlovodne distribucijske mreže.

Analiza jasno pokazuje da trenutno ne postoji infrastruktura nepokretne mreže koja bi omogućila ultrabrzi pristup široj korisničkoj bazi.

Zaključno, u nepokretnoj mreži na cijelom području Općine prisutan je samo jedan operator čija mreža nudi slijedeće brzine pristupa:

- Većina priključaka omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup (2-30 Mbit/s).
- Samo mali broj priključaka u samoj Općini i jednom naselju omogućuje brzi pristup (od 30 – 100 Mbit/s).
- Mogućnost priključka brzinom većom od 100 Mbit/s (ultrabrzi pristup) ne postoji



Slika 21: Područja Općine Brtonigla za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama

## **4.2 Ponuda širokopojasnih usluga**

### **4.2.1 Grad Buje**

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

Kako je opisano u prethodnom poglavlju, analiza podataka operatora pokazuje da samo jedan operator posjeduje vlastitu nepokretnu pristupnu mrežnu infrastrukturu baziranu na tehnologiji bakrenih parica na području Grada Buje. Većini korisnika tako je omogućen širokopojasni pristup nepokretnom mrežom preko ADSL tehnologije. Time su i brzine širokopojasnog pristupa ograničene i na niskim razinama.

Samo korisnici i kućanstva u blizini izdvojenih pretplatničkih stupnjeva telefonskih centrala imaju mogućnost širokopojasnog pristupa nešto većih brzina, baziranih na VDSL tehnologiji.

#### ***4.2.1.2 Usluge pristupa putem pokretnih mreža***

Pokretne telekomunikacijske mreže na području Grada Buje dobro su razvijene. Ovo vrijedi za cjelokupno područje uključujući sva naselja kao i okolna ruralna područja i prometnice. Izuzetak su brdovita sjeveroistočna područja uz granicu s Republikom Slovenijom. U tom području pokrivanje je slabo ili ga uopće nema.

Više operatora pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu koja uključuje i širokopojasni pristup. Međutim brzine pristupa prema podacima operatora ograničene su od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s. Brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s pokretnim mrežama nešto slabije pokriveno je jedino šire područje samoga Grada Buja te zapadnije područje prema području Grada Umaga i granici s Republikom Slovenijom.

### **4.2.2 Općina Brtonigla**

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

Kako je opisano u prethodnom poglavlju, analiza podataka operatora pokazuje da samo jedan operator posjeduje vlastitu nepokretnu pristupnu mrežnu infrastrukturu baziranu na tehnologiji bakrenih parica na području Općine Brtonigla. Većini korisnika tako je omogućen širokopojasni pristup nepokretnom mrežom preko ADSL tehnologije. Time su i brzine širokopojasnog pristupa ograničene i na niskim razinama.

Samo korisnici i kućanstva u blizini izdvojenih pretplatničkih stupnjeva telefonskih centrala imaju mogućnost širokopojasnog pristupa nešto većih brzina, baziranih na VDSL tehnologiji.

#### **4.2.2.2 Usluge pristupa putem pokretnih mreža**

Pokretne telekomunikacijske mreže na području Općine Brtonigla dobro su razvijene. Ovo vrijedi za cjelokupno područje uključujući sva naselja kao i okolna ruralna područja i prometnice.

Više operatora pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu koja uključuje i širokopojasni pristup. Međutim brzine pristupa prema podacima operatora ograničene su od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s. Brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s pokretnim mrežama više operatora pokriveno je jedino zapadno područje Općine i naselje Brtonigla, dok naselje Nova Vas selektivno je pokriveno brzinama većim od 30 Mbit/s pokretnom mrežom samo jednog operatora.

## 4.3 Potražnja za širokopojasnim pristupom

### 4.3.1 Grad Buje

Potražnja za širokopojasnim pristupom povezana je s dostupnim tehnologijama nepokretne telekomunikacijske mreže na području Grada Buja. Podaci koji se analiziraju dostupni su na HAKOM interaktivnom GIS portalu a izvor podataka su Državni zavod za statistiku i podaci operatora.

#### 4.3.1.1 Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa

Na području Grada ukupno je 5.182 stanovnika u 1.994 kućanstava<sup>1</sup>. Nešto više od 58% kućanstava koristi širokopojasni pristup a gotovo 90% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Udio broja korisnika koji koriste brzine veće od 30 Mbit/s je nešto veći od 5% ukupne korisničke baze. Ne postoje korisnici koji koriste brzine širokopojasnog pristupa 100 Mbit/s ili veće.

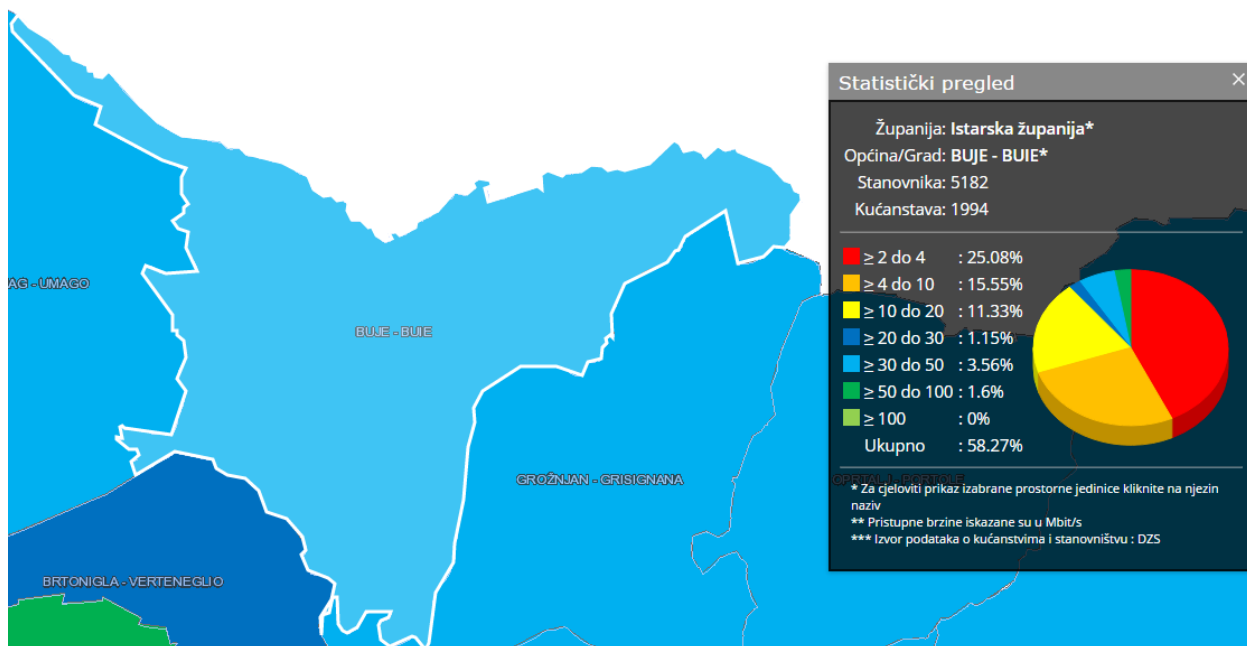
Na području grada Buje djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije većim dijelom koriste niže brzine širokopojasnog pristupa. Korisnici koji koriste brzine širokopojasnog pristupa od 30 Mbit/s ili većeg ograničeni su isključivo na područja samog Grada Buja te naselja Kaštel i Momjan.

#### 4.3.1.2 Pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa

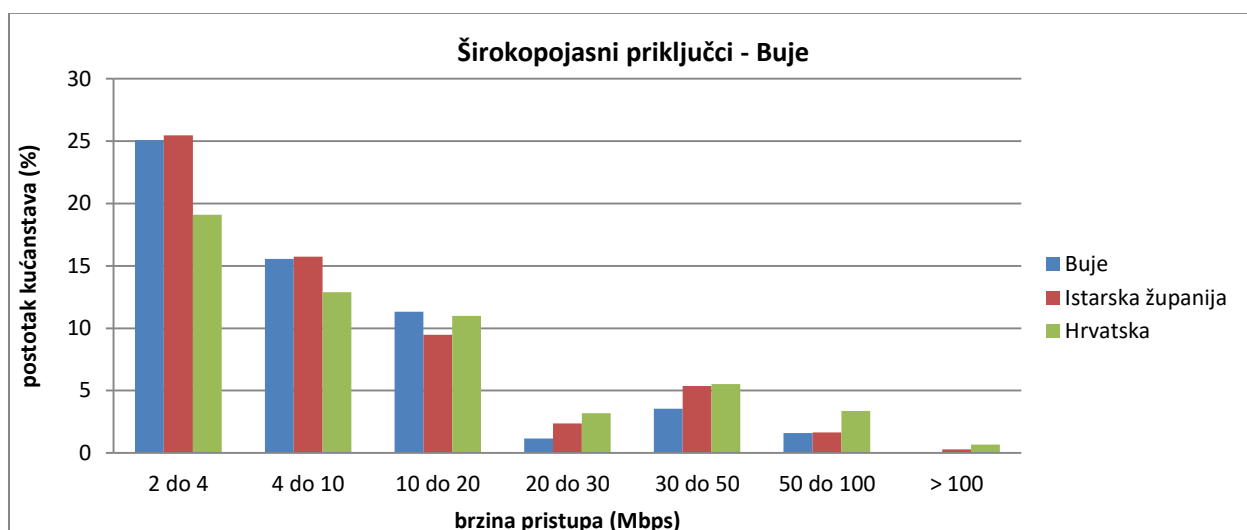
Na sljedećoj slici dan je grafički prikaz korisnika širokopojasnog pristupa prema ugovorenim brzinama. Slika obuhvaća prikaz podataka o postocima korištenja nepokretnog širokopojasnog pristupa (kućanstva) brzinama 2 Mbit/s i većih, po ugovorenim brzinama.

---

<sup>1</sup> Izvor podatka je HAKOM interaktivni GIS portal i preglednik područja dostupnosti širokopojasnog pristupa



Slika 22: Prikaz korištenja brzina širokopojsnog pristupa za Grad Buje



Slika 23: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Grad Buje, županiju i Hrvatsku

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojsnim pristupom jer više od 40% kućanstava trenutno ne koristi širokopojsni pristup iz nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojsnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojsne brzine pristupa viših razina, u slučaju dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

#### 4.3.1.3 Pojam tržišnog neuspjeha

Tržišni neuspjeh širokopojsnog pristupa na području Grada Buja je razvidan iz činjenice da samo jedan operator na području grada posjeduje nepokretnu mrežnu infrastrukturu širokopojsnog pristupa, baziranu na bakrenim paricama i tehnologiji xDSL. Ostali operatori koji pružaju usluge

širokopojasnog pristupa nepokretne mreže koriste spomenutu mrežnu infrastrukturu i pružaju usluge na veleprodajnom modelu.

#### **4.3.2 Općina Brtonigla**

Potražnja za širokopojasnim pristupom povezana je s dostupnim tehnologijama nepokretne telekomunikacijske mreže na području Općine Brtonigla. Podaci koji se analiziraju dostupni su na HAKOM interaktivnom GIS portalu a izvor podataka su Državni zavod za statistiku i podaci operatora.

##### **4.3.2.1 Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa**

Na području Općine ukupno je 1.626 stanovnika u 615 kućanstava<sup>2</sup>. Gotovo 55% kućanstava koristi širokopojasni pristup a gotovo 90% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Udio broja korisnika koji koriste brzine veće od 30 Mbit/s je nešto veći od 5% ukupne korisničke baze. Ne postoje korisnici koji koriste brzine širokopojasnog pristupa 100 Mbit/s ili veće.

Na području Općine Brtonigla djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije većim dijelom koriste niže brzine širokopojasnog pristupa. Korisnici koji koriste brzine širokopojasnog pristupa od 30 Mbit/s ili većeg ograničeni su isključivo na područja sjedišta općine te nekoliko izoliranih korisnika u naselju Nova Vas.

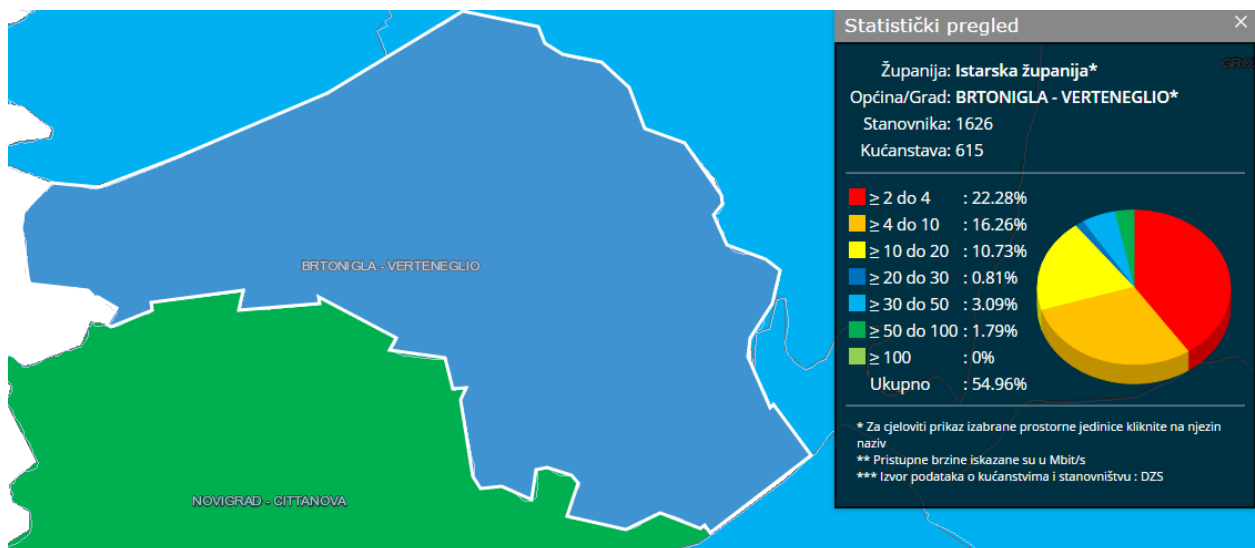
##### **4.3.2.2 Pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa**

Na sljedećoj slici dan je grafički prikaz korisnika širokopojasnog pristupa prema ugovorenim brzinama. Slika obuhvaća prikaz podataka o postocima korištenja nepokretnog širokopojasnog pristupa (kućanstva) brzinama 2 Mbit/s i većih, po ugovorenim brzinama.

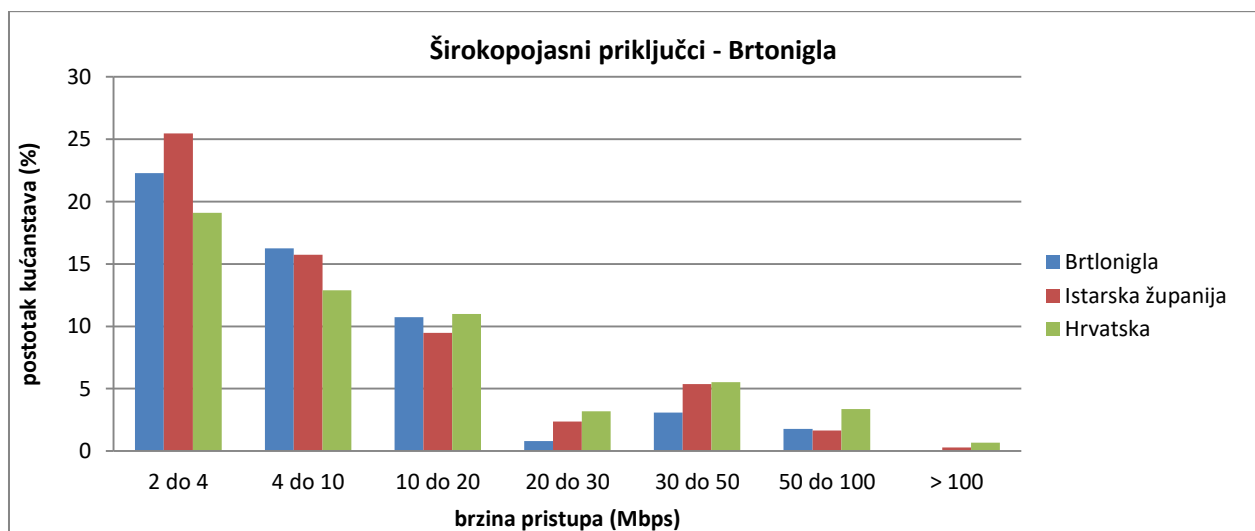
---

<sup>2</sup> Izvor podatka je HAKOM interaktivni GIS portal i preglednik područja dostupnosti širokopojasnog pristupa





Slika 24: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Brtonigla



Slika 25: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Brtonigla, županiju i Hrvatsku

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer više od 45% kućanstava trenutno ne koristi širokopojasni pristup iz nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojasnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojasne brzine pristupa viših razina, u slučaju dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

#### 4.3.2.3 Pojam tržišnog neuspjeha

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Općine Brtonigla je razvidan iz činjenice da samo jedan operator na području grada posjeduje nepokretnu mrežnu infrastrukturu širokopojasnog pristupa, baziranu na bakrenim paricama i tehnologiji xDSL. Ostali operatori koji pružaju usluge širokopojasnog pristupa nepokretne mreže koriste spomenutu mrežnu infrastrukturu i pružaju usluge na veleprodajnom modelu.

#### 4.4 Ciljevi projekta

Glavni cilj projekta je izgradnja NGA širokopojasne mreže temeljene na tehnologiji kojom će se osigurati pokrivanje brzim i ultrabrzim širokopojasnim pristupom na projektnom području gustoćama pokrivanja kako su definirane u DAE 2020 i u ONP-u:

Parametar	min. brzina	min. brzina ONP <sup>3</sup>	postotak	rok
Pokrivenost širokopojasnim pristupom	30 Mbps	40 Mbps / 5 Mbps	100%	2020.
Postotak korisnika širokopojasnog pristupa	100 Mbps		> 50 %	2020.

Tablica 20: Ciljne vrijednosti pokrivenosti širokopojasnim pristupom po brzinama

Cilj projekta je realizirati mrežu koja omogućuje ultrabrzim širokopojasni pristup za sve korisnike (100%) i koja je otvorena na veleprodajnoj razini, kako na aktivnom tako i na pasivnom mrežnom sloju.

Implementacijom mreže koja zadovoljava takve uvjete ostvarila bi se puna konkurentnost na maloprodajnoj razini što bi za posljedicu imalo osiguranje djelotvornog tržišnog natjecanja

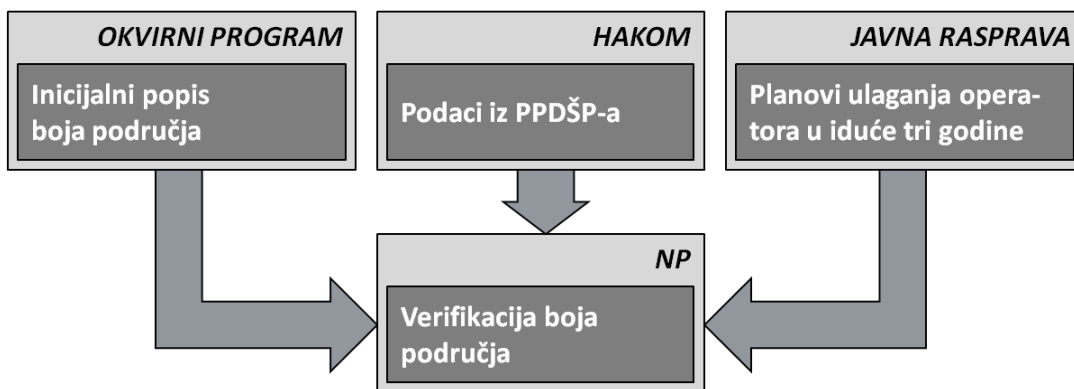
---

<sup>3</sup> ONP, usvojen na 31. sjednici Vlade RH 12.7.2016, definira minimalne brzine za preuzimanje (brzina prema korisniku, eng. download) i prijenos (brzina od korisnika, eng. upload) 40 Mbps odnosno 5 Mbps.

## 5 Rezultati inicijalnog postupka određivanja boja s obzirom na osnovni i NGA pristup

### 5.1 Postupak određivanja boja

Postupak određivanja boja proveden je u skladu s pravilima definiranim u ONP. Mapiranje boja provodi se obzirom na osnovni pristup i NGA pristup. Za sam plan važne su boje područja obzirom na NGA pristup, no mapiranje obzirom na osnovni pristup pomaže u identificiranju bijelih NGA područja jer su bijela područja za osnovni pristup ujedno i bijela područja za NGA. Korišteni su podaci DZS, podaci iz ONP-a i podaci iz PPDŠP-a. Zbog duljeg vremenskog razdoblja unutar kojeg se razvijaju planovi prije provedbe projekta nužno je provjeriti inicijalno određene boje područja (*verifikacija boja područja*). Postupak verifikacije definiran je u ONP slijedećim procesom:



Slika 26: Proces verifikacije boja područja

To znači da će mapiranje boja koje se ovdje definira biti pravovaljano tek nakon provedene javne rasprave i verifikacije boja područja. Za mapiranje boja korišteni su podaci za nepokretne mreže jer se smatra da cijene i kvaliteta pristupa putem mobilnih mreža još nisu usporedive s fiksnim pristupom što je istaknuto u ONP-u.

## 5.2 Mapiranje boja – osnovni pristup

Za osnovni širokopojasni pristup, definirana je slijedeća metodologija određivanja boja:

- Bijela područja: ne postoji odgovarajuća mrežna infrastruktura te niti jedan operator ne planira graditi istu u razdoblju od iduće tri godine od trenutka pokretanja projekta.
- Siva područja: postoji mreža jednog operatora te niti jedan drugi operator ne planira graditi dodatnu mrežu u razdoblju od iduće tri godine
- Crna područja: postoje barem dvije mrežne infrastrukture koje pripadaju dvama različitim operatorima (ili će iste biti izgrađene u razdoblju od iduće tri godine).

Boja područja /oznaka	Obuhvaćena područja	Najmanji prostorni obuhvat kod određivanja boja (granulacija)
<b>Bijela / B1<sub>osn</sub></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bez širokopojasne infrastrukture koja omogućuje minimalnu brzinu od 2 Mbit/s</li> <li>- operatori ne planiraju izgradnju širokopojasne infrastrukture u iduće tri godine</li> <li>- naselja s manje od 50 stanovnika</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) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja</li> </ul>
<b>Bijela / B2<sub>osn</sub></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bez širokopojasne infrastrukture koja omogućuje minimalnu brzinu od 2 Mbit/s</li> <li>- operatori ne planiraju izgradnju širokopojasne infrastrukture u iduće tri godine</li> <li>- sva ostala naselja i područja naselja s više od 50 stanovnika</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, za naselja s manje od 500 stanovnika) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja</li> </ul>
<b>Siva / S1<sub>osn</sub></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HT pruža širokopojasne usluge s minimalnom brzinom od 2 Mbit/s</li> <li>- niti jedan drugi operator ne planira izgradnju širokopojasne mreže u iduće tri godine</li> <li>- niti jedan drugi operator ne ostvaruje pristup putem izdvojenih lokalnih petlji</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>
<b>Siva / S2<sub>osn</sub></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HT pruža širokopojasne usluge s minimalnom brzinom od 2 Mbit/s</li> <li>- niti jedan drugi operator ne planira izgradnju širokopojasne mreže u iduće tri godine</li> <li>- barem jedan drugi operator ostvaruje pristup putem izdvojenih lokalnih petlji</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>
<b>Crna / C<sub>osn</sub></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uz HT, barem još jedan operator (putem vlastite infrastrukture) pruža usluge s minimalnom brzinom od 2 Mbit/s ili će iste usluge pružati 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>

Tablica 21: Pravila određivanja boja – osnovni širokopojasni pristup

Slijedom navedenog, mapiranje osnovnog pristupa prikazano je u tablici koja slijedi:

JLS	priključaka	broj naselja	B2 <sub>osn</sub>	S1 <sub>osn</sub>	S2 <sub>osn</sub>	B2 <sub>osn</sub>	S1 <sub>osn</sub>	S2 <sub>osn</sub>
Grad Buje	2.744	21	0	1.015	1.729	0%	37%	63%
Općina Brtonigla	800	5	0	146	654	0%	18,2%	81,8%
<b>Ukupno</b>	<b>3.544</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>1.161</b>	<b>2.383</b>	<b>0%</b>	<b>32,7%</b>	<b>67,3%</b>

**Tablica 22: Mapiranje boja – osnovni širokopojasni pristup**

### 5.3 Mapiranje boja – NGA pristup

Za NGA širokopojasni pristup, definirana je slijedeća metodologija određivanja boja:

- Bijela područja: ne postoji odgovarajuća mrežna infrastruktura te niti jedan operator ne planira graditi istu u razdoblju od iduće tri godine,
- Siva područja: postoji mreža jednog operatora te niti jedan drugi operator ne planira graditi dodatnu mrežu u razdoblju od iduće tri godine,
- Crna područja: postoje barem dvije mrežne infrastrukture koje pripadaju dvama različitim operatorima (ili će iste biti izgrađene u razdoblju od iduće tri godine).

Boja područja /oznaka	Obuhvaćena područja	Najmanji prostorni obuhvat kod određivanja boja (granulacija)
<b>Bijela / B<sub>nga</sub></b>	- bez NGA širokopojasnih mreža - operatori ne planiraju izgradnju NGA širokopojasnih mreža u iduće tri godine	- adresa (ulica i kućni broj) - naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno precizni, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika <sup>4</sup> ) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja
<b>Siva / S<sub>nga</sub></b>	- s jednom NGA mrežom - niti jedan drugi operator ne planira izgradnju NGA mreže u iduće tri godine	- adresa (ulica i kućni broj) - naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno precizni, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja
<b>Crna / C<sub>nga</sub></b>	- s barem dvije NGA mreže različitih operatora ili će barem dvije NGA mreže različitih operatora biti izgrađene u iduće tri godine	- adresa (ulica i kućni broj) - naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno precizni, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja

Tablica 23: Pravila određivanja boja – NGA širokopojasni pristup

<sup>4</sup> Prag od 500 stanovnika po naselju postavljen je na temelju pretpostavke da će podaci na adresnoj razini biti dostupni za sva naselja s više od 500 stanovnika. U slučaju da podaci na adresnoj razini nisu dostupni ili nisu dovoljno precizni u naseljima s više od 500 stanovnika, NP-ovi moraju obrazložiti postupak kojim su odredili boju naselja.

Na području obuhvata projekta postoji manji broj adresa gdje su prema PPDŠP-u podržane brzine između 30 i 100 Mbit/s. Pretpostavlja se da se radi o VDSL tehnologiji što u konačnosti znači nemogućnost ultrabrzog pristupa i ispunjavanja ciljeva DAE. Dostupnost usluge je prostorno ograničena na usko područje u blizini mrežnih čvorova, a koristi se postojeća bakrena parična infrastruktura. Kvaliteta i brzine su ovisne o postotku korištenja, a trenutni postotak je vrlo mali pa se dugoročno mogu očekivati problemi s kvalitetom usluge. Prema podacima o korištenju širokopoljanskih usluga, korištenje brzina od 30 do 100 Mbit/s izrazito je nisko i iznosi samo oko 5% na području Grada Buje i Općine Brtonigla.

Na cijelom području postoji ne postoji niti jedna adresa na kojoj je dostupan ultrabrz pristup.

Za naselja je provedena analiza podataka o ulicama i kućnim brojevima Državne geodetske uprave (dalje u tekstu: DGU) zajedno sa podacima o dostupnosti širokopoljanske infrastrukture HAKOM-a za projektno područje.

U nastavku slijede tablice sa rezultatima analize.

Naselje	2do30	30do100	preko100	ukupno
Baredine	36	3	0	39
Bibali	71	0	0	71
Brdo	3	0	0	3
Brič	0	0	0	0
Buje	254	516	0	770
Buroli	37	2	0	39
Gamboci	65	0	0	65
Kaldanija	109	0	0	109
Kanegra	0	2	0	2
Kaštel	240	109	0	349
Krasica	118	0	0	118
Kršete	64	0	0	64
Kučibreg	7	0	0	7
Lozari	26	0	0	26
Marušići	66	29	0	95
Merišće	68	1	0	69
Momjan	78	98	0	176
Oskoruš	47	0	0	47
Plovanija	101	0	0	101
Sveta Marija na Krasu	0	0	0	0
Triban	75	0	0	75
<b>Ukupno</b>	<b>1465</b>	<b>760</b>	<b>0</b>	<b>2225</b>

Tablica 24: Rezultati adresne analize za Grad Buje

Naselje	2do30	30do100	preko100	ukupno
Brtonigla	155	338	0	493
Fiorini	66	0	0	66
Karigador	171	16	0	187
Nova Ves	185	3	0	188
Radini	56	0	0	56
<b>Ukupno</b>	<b>633</b>	<b>357</b>	<b>0</b>	<b>990</b>

Tablica 25: Rezultati adresne analize za Općinu Brtonigla

Adresna razina	2do30	30do100	preko100	ukupno
Grad Buje	1465	760	0	2225
Općina Brtonigla	633	357	0	990
<b>Ukupno</b>	<b>2098</b>	<b>1117</b>	<b>0</b>	<b>3215</b>

Tablica 26 Rezultati adresne analize – pregled po JLS-ovima

Detaljni prikaz NGA dostupnosti za cijelo projektno područje nalazi se u prilogu 19.2.

### 5.3.1 Zaključak analize i mapiranja boja

Zbog nedostupnosti relevantnog izvora podataka o **broju kućanstava po adresi** (kućnom broju) u vrijeme završavanja ovog plana pristupilo se metodi određivanja boja na način da je boja područja utvrđena prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu adresa na području naselja. Očekuje se skoro donošenje odluke Upravljačkog tijela o pružanju podataka o broju kućanstava po adresi što će se uzeti u obzir kod izrade konačne verzije Plana.

Zbog svega gore iznesenog, opravdano je smatrati sve lokacije kao **bijelo područje** ( $B_{nga}$ ) u kojem je potrebno izgraditi adekvatnu mrežnu infrastrukturu koja će podržati ciljeve DAE na cijelom promatranom području. Temeljem toga, određen je broj priključaka po naseljima.

JLS	priključaka	broj naselja	$B_{nga}$	$B_{nga}$
Grad Buje	2.744	21	2.744	100%
Općina Brtonigla	800	5	800	100%
<b>Ukupno</b>	<b>3.544</b>	<b>26</b>	<b>3.544</b>	<b>100%</b>

Tablica 27: Mapiranje boja – NGA širokopojasni pristup

Navedene pretpostavke i shodno tome mapiranje područja verificirat će se tijekom javne rasprave.



## 6 Ciljana područja provedbe projekta

Ciljano područje provedbe projekta su sve adrese koje nemaju dostup NGA mreži na cjelokupno promatranom području koje obuhvaća sve jedinice lokalne samouprave (Grad Buje i Općina Brtonigla). Kako je definirano postupkom inicijalnog određivanja boja, radi se o 3544 lokacija (100%).

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

Analiza postojećeg stanja širokopojasne infrastrukture i shodno tome određivanje boja područja referentni su podaci za definiranje minimalnih karakteristika širokopojasnog pristupa koja mora biti podržana u projektu. Minimalne karakteristike koje su definirane u ONP-u, odnose se na podržane brzine pristupa prema korisniku (*download*) i od korisnika (*upload*) potrebne za ostvarenje značajnog iskoraka (*step change*) u odnosu na postojeće stanje infrastrukture i dostupnih usluga.

Zahtjev u pogledu ostvarenja značajnog iskoraka s obzirom na minimalne brzine prema korisniku ( <i>download</i> ) i od korisnika ( <i>upload</i> )	
Brzina prema korisniku ( <i>download</i> )	40 Mbit/s
Brzina od korisnika ( <i>upload</i> )	5 Mbit/s

Tablica 28: Minimalne brzine na NGA mrežama izgrađenim unutar ONP-a

Iako definirani minimalni uvjeti potrebni za značajan iskorak osim brzine pristupa ne postavljaju dodatne zahtjeve, opredijeljenost NP prema otvorenoj mreži koja podržava ultrabrzi pristup, navodi na osiguravanje oštrijih uvjeta. Cilj projekta je realizirati mrežu koja omogućuje ultrabrzi širokopojasni pristup i koja je otvorena na veleprodajnoj razini, kako na aktivnom tako i na pasivnom mrežnom sloju. Implementacijom mreže koja zadovoljava takve uvjete ostvarila bi se puna konkurentnost na maloprodajnoj razini što bi za posljedicu imalo sve razvojne efekte razmatrane u ovom planu. Ujedno se izgradnjom ovakve mreže osiguravaju oba cilja DAE zacrtana do 2020. godine.

## 6.2 Lokacije svih potencijalnih korisnika koji moraju biti obuhvaćeni mrežom

Potencijalni korisnici NGA mreže su svi privatni korisnici (privatna kućanstva), gospodarski subjekti i javni korisnici u svim naseljima na području obuhvata projekta. Kako je ranije definirano, mreža će pokrivati 100% lokacija i time ispuniti ciljeve ONP-a i DAE.

U skladu s mapiranjem boja područja, određen je broj potrebnih priključaka (bijeli NGA) kako je prikazano u slijedećoj tablici:

JLS	priključaka	broj naselja	B <sub>nga</sub>
Grad Buje	2.744	21	2.744
Općina Brtonigla	800	5	800
<b>Ukupno</b>	<b>3.544</b>	<b>26</b>	<b>3.544</b>

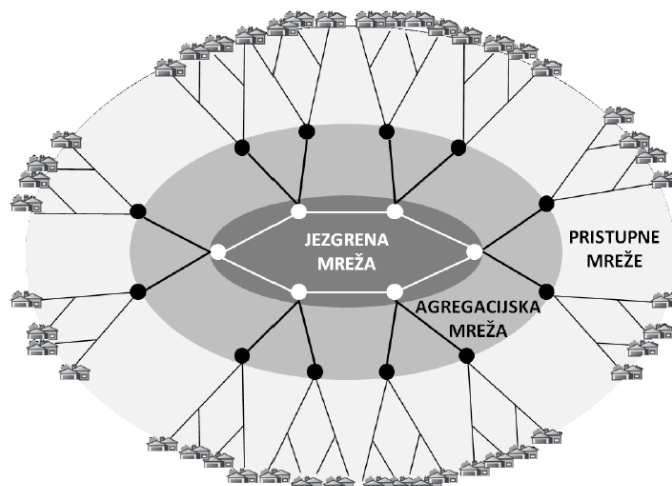
Tablica 29: Ciljana područja provedbe projekta

Detaljni prikaz svih korisnika za projektno područje nalazi se u prilogu 19.3.

## 7 Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži

Širokopoljaska mreža strukturirana je u 3 hijerarhijske razine:

- jezgrena mreža (eng. *core* ili *backbone*)
- agregacijska mreža (eng. *backhaul, middle-mile*)
- pristupna mreža (eng. *access, last mile*)



Slika 27: Prikaz strukture širokopoljaska mreže

Različite hijerarhijske razine mreže imaju bitno različite prijenosne kapacitete i geografsku rasprostranjenost, a posljedično se razlikuju i u drugim bitnim parametrima.

U kontekstu ovog Plana, razmatramo izgradnju pristupne mreže čiji svi korisnički priključci trebaju biti dostupni iz jednog čvora – glavnog čvora pristupne mreže. Taj je čvor ujedno i demarkacijska točka prema agregacijskoj mreži kroz koju se pristupna mreža povezuje na jezgrenu mrežu.

Agregacijske veze moraju svojim kapacitetom, zemljopisnom rasprostranjenošću te tržišnom dostupnošću i otvorenošću omogućiti svim operatorima dostup do pristupnih mreža, a time i do korisnika.

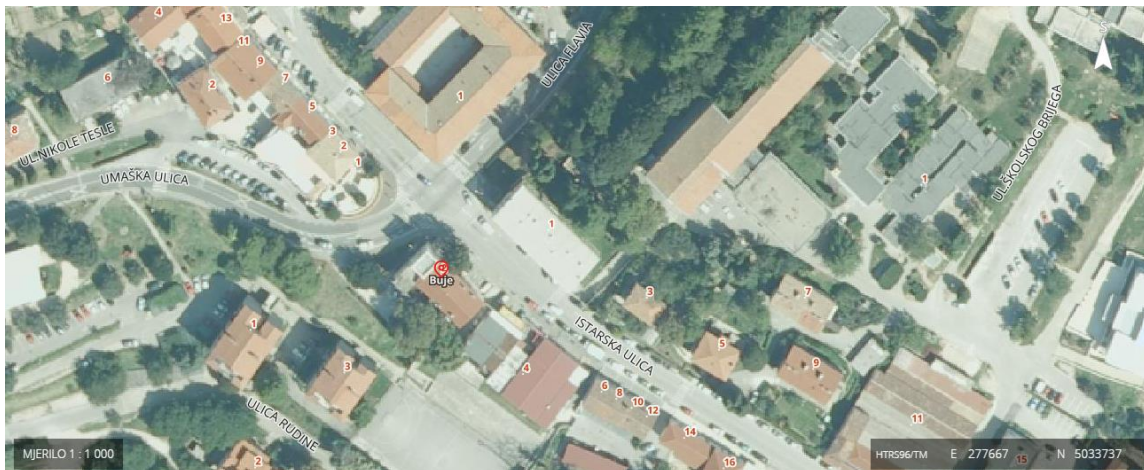
Prema dokumentu NP-BBI, ne postoji dostupnost agregacijske mreže za definirano područje obuhvata projekta, pa se intervencija NP-BBI-jem smatra opravdana. Agregacijski čvorovi, u demarkacijskim točkama, su definirani kao N1 i bit će smješteni u naseljima na adresama kako je prikazano u sljedećoj tablici.

JLS	Naselje	Adresa	Tip čvora
Grad Buje	Buje	Istarska 2	N1
Općina Brtonigla	Brtonigla	Školski trg 2	N1

Tablica 30: Lokacije demarkacijskih točaka i tipovi agregacijskih čvorova

Koordinacijom s projektom izgradnje nacionalne agregacijske infrastrukture (NP-BBI) osigurat će se dostupnost dostatnih kapaciteta agregacijske mreže na predviđenim lokacijama demarkacijskih točaka.

Mikrolokacije agregacijskih čvorova definirane su na način da su smještene na istu lokaciju u kojoj se agregira sva infrastruktura pristupne mreže koja je predmet projekta (distribucijski čvor pristupne mreže). Shodno poglavlju 2.4.2. ONP-a, lokacije demarkacijskih točaka verificirat će se kroz postupak javne rasprave kao i koordinacijom s NOP-om koji vodi računa da lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži budu usklađene s planom implementacije paralelnog NP-BBI programa.



Slika 28: Lokacija demarkacijske točke u naselju Buje



Slika 29: Lokacija demarkacijske točke u naselju Brtonigla

## 8 Postojeća infrastruktura koja može biti iskorištena u projektu

U potpoglavlju 8.1. dan je osnovni pregled širokopojasnih tehnologija te izvršena analiza tehnologija kojima je projekt ostvariv u promatranom projektnom području. U kontekstu primjerenih tehnologija za ovaj projekt, u potpoglavlju 8.2. popisana je postojeća infrastruktura koja može biti iskorištena u projektu te su navedeni drugi infrastrukturni projekti čija je provedba uskoro planirana.

### 8.1 Širokopojasne tehnologije

#### 8.1.1 Pregled širokopojasnih tehnologija

Tehnologije kojima ostvarujemo pristup širokopojasnoj mreži mogu se podijeliti u tri područja:

- bežične,
- žičane i
- optičke.

Bežične tehnologije možemo podijeliti na pokretne i nepokretne tehnologije. Nepokretne bežične tehnologije su WiMAX (802.16-2004) i satelitski pristup dok su pokretne bežične tehnologije WiMAX (802.16e), 3G i 4G.

Medij u kojem se za vođenje elektromagnetskog vala, odnosno struje elektrona, ne koristi slobodni prostor naziva se vođeni medij. Kao što je ranije navedeno dijeli se na žičane (bakreni medij se koristi za prijenos podataka) i optičke medije (svjetlovod). Tehnologije koje koriste žičane medije su ADSL, VDSL i kabela mreža dok svjetlovođe koriste različite FTTx tehnologije.

**ADSL** (engl. *Asynchronous Digital Subscriber Line*) koristi bakrene parice, odnosno lokalne petlje za svoj rad. Ovakve mreže najraširenije su u Europi. Nedostatak ADSL-a je što povećanjem broja korisnika se smanjuje stabilnost veze i korisnička brzina jer raste preslušavanje između parica. Osim preslušavanja problem kod nadzemnih instalacija može predstavljati smanjenje stabilnosti veze ili potpuni prekid uslijed atmosferskih utjecaja na infrastrukturi (npr. elektrostatsko pražnjenje). Nije potrebno značajno ulaganje u ovakvu mrežu jer se koristi postojeća izgrađena infrastruktura. Brzine dobivene ovakvom tehnologijom su u prosjeku 4 Mbit/s čime se omogućava samo osnovni pristup širokopojasnoj mreži i brzine u odlaznom smjeru su za red veličine manje.

**VDSL** (engl. *Very high bit rate DSL*) ostvaruje veće brzine u odnosu na ADSL postavljanjem novih pristupnih čvorova bliže korisniku s ciljem smanjenja petlje na manje od 1 km. Ova tehnologija se u praksi ne koristi sama nego se pristupni čvorovi povezuju svjetlovodima, a pristupni dio mreže ide po postojećoj paričnoj infrastrukturi. Unatoč tome što je dio mreže izveden optikom, susjedne parice koje idu prema korisnicima i dalje smetaju jedna drugoj pa se i ovdje nastavlja problem preslušavanja iz ADSL-a.

Ovaj problem je značajnije manji u odnosu na ADSL i uvođenjem vektorizirane VDSL tehnologije dodatno se smanjuje. Ostvarive brzine VDSL-om su od 50 Mbit/s do 100 Mbit/s uz mogućnosti simetričnih brzina u oba smjera.

**Kabelske mreže** primarno su izgrađene za distribuciju TV signala, a s vremenom su nadograđene za prijenos podataka za širokopojasne mreže. Ova nadogradnja povlači prijelaz na tzv. hibridnu mrežu u

kojoj se dio mreže izvodi svjetlovodima (jezgreni dio mreže) dok dio ostaje kao koaksijalni kabel (pristupna mreža). DOCSIS standard 2.0 omogućava osnovni širokopojasni pristup dok noviji DOCSIS 3.0 standard omogućava brzi širokopojasni pristup. Brzine nisu simetrične, odlazne su najčešće duplo manje.

**GPON** (engl. *Gigabit Passive Optical Network*), poznat i pod nazivom FTTH P2MP, je standard za pasivne FTTH (engl. *Fiber To The Home*) mreže u *točka – više točaka* topologiji. U ovakvoj mreži do pasivnog elementa mreže koji se zove razdjelnik (engl. *splitter*) dolazi manje svjetlosnih vlakana nego što ima korisnika, a od razdjelnika prema svakom korisniku ide po jedno vlakno. Ovakav način izvedbe mreže je pogodan zbog nižih troškova implementacije, dok zadržava mogućnost nadogradnje kroz vrijeme prelaskom na 10G-PON te WDM PON (engl. *Wavelength Division Multiplexing PON*). GPON podržava brzine između 30 i 70 Mbit/s u dolaznom smjeru te prosječno dvostruko manje u odlaznom smjeru. Napredne tehnologije nudit će brzine iznad 100 Mbit/s.

**FTTH P2P** koristi *točka – točka* topologiju što znači da svakom korisniku ide barem jedno vlakno. U ovim mrežama se koristi aktivna oprema čime su ostvarive brzine ovisne o njoj, a iznose tipično od nekoliko desetaka Mbit/s do 1 Gbit/s uz simetrični prijenos. Ovakva izvedba mreže skuplja je od GPON-a, ali razvojem aktivne opreme prosječne brzine rasti će iznad 1 Gbit/s čime su dugoročno gledano prikladno rješenje.

**3G** pokretna mreža koristi UMTS/HSPA (engl. *Universal Mobile Telecommunications System/High Speed Packet Access*) za ostvarivanje brzina najviše 20 do 30 Mbit/s u silaznom smjeru, dok uzlazni smjer je nekoliko puta manji. Nedostatak ove tehnologije kao i svih pokretnih bežičnih mreža je dijeljeni propusni pojas što znači da brzina veze i njezina kvaliteta opadaju povećanjem broja korisnika na području pokrivanja neke bazne postaje. Nedostatak mogućnosti osiguranja kvalitete usluge (QoS) kao zajamčene brzine za korisnika prisutna je u svim komercijalnim pokretnim bežičnim mrežama. Korištenjem 900 MHz frekvencijskog spektra povećava se pokrivenost područja i smanjuje problem propagacije signala u zatvorenim prostorima, dok problem dijeljenja kapaciteta, a time i opadanje brzine širokopojasnog pristupa za krajnjeg korisnika nije riješen.

**4G** predstavlja tehnološki i generacijski iskorak bežičnog širokopojasnog pristupa u kojem se koristeći napredne modulacijske postupke osigurava značajno veći propusni pojas u odnosu na 3G. Teoretske ostvarive brzine su do 300 Mbit/s dok su u praksi manje čime se ostvaruje brzi širokopojasni pristup. U budućnosti, korištenjem 800 MHz frekvencijskog spektra oslobođenog napuštanjem analogne televizije (digitalna dividenda), značajno se povećava pokrivenost područja i smanjuje problem propagacije signala u zatvorenim prostorima. Kao i u slučaju 3G pokretnih bežičnih mreža, korisnicima 4G mreža zbog fizikalnih ograničenja zračnog sučelja i dijeljenja propusnog pojasa nisu omogućene zajamčene brzine širokopojsnog pristupa internetu, u slučaju više korisnika na području pokrivanja neke bazne postaje.

**WiMAX** (engl. *Worldwide Interoperability for Microwave Access*) je bežična tehnologija po tehničkim mogućnostima usporediva s 3G mrežama. Po brzinama ovakva tehnologija omogućava osnovni širokopojasni pristup. Veći razvoj nikad nije zaživjela zbog toga što su se operatori odlučili za razvoj 3G, odnosno 4G mreža.

**Satelitski pristup** koristi geostacionarne satelite za komunikaciju. Ovakav pristup je jednostavan za ostvariti u područjima u kojima niti jedna ranije navedena tehnologija nije pogodna za izvedbu, tj. u iznimnim slučajevima. Cijela infrastruktura se sastoji od primopredajne antene kod krajnjeg korisnika. Brzine se kreću oko 10 Mbit/s u silaznom smjeru čime se ostvaruje osnovni širokopojasni pristup.

### 8.1.2 Kategorizacija širokopojsnih tehnologija prema brzini pristupa

Pristup ostvaren širokopojsnim tehnologijama dijeli se na tri skupine:

- osnovni pristup,
- brzi pristup i
- ultrabrzi pristup.

Osnovni pristup ima najveću brzinu do 30 Mbit/s, brzi pristup je između 30 Mbit/s i 100 Mbit/s te ultrabrzi pristup s podržanim brzinama iznad 100 Mbit/s. Iako osnovni pristup podrazumijeva brzine do 30 Mbit/s, točniji opis je od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s jer se brzine manje od 2 Mbit/s ne smatraju širokopojsnim pristupom. Navedene brzine odnose se na brzine u dolaznom smjeru za nepokretne tehnologije, odnosno u silaznom smjeru za bežične tehnologije.

Brzi i ultrabrzi pristup podržavaju samo pristupne mreže sljedeće generacije NGA (engl. *Next Generation Access Network*). Kategorizacija brzina ne ovisi o tehnologiji kojom se pristupna brzina ostvaruje.

U tehnologije osnovnog pristupa ubrajaju se:

- ADSL,
- pokretne mreže 3. generacije (3G, UMTS/HSPA),
- satelitski pristup,
- kablenska mreža (DOCSIS 2.0 standard) i
- WiMAX.

NGA mrežama pripadaju sljedeće tehnologije:

- VDSL,
- kablenska mreža (minimalno DOCSIS 3.0),
- FTTx mreže (FTTH, FTTC, FTTB) i
- pokretne mreže 4. generacije (4G ili LTE).

### 8.1.3 Infrastrukturni zahtjevi širokopojsnih tehnologija

Razmatrane širokopojsne tehnologije namijenjene su radu putem kablenskog pristupa (optičkog ili bakrenog medija) i putem radiofrekvencijskog spektra za bežične tehnologije.

Kablenske tehnologije bitno su zahtjevnije u pogledu potrebe za infrastrukturnim objektima i potrebni su im slijedeći objekti:

- Kablenska kanalizacija (podzemna mreža cijevi i zdenaca za razvod kabela),
- Nadzemna mreža – nadzemnu mrežu stupova o koje su ovješeni kabeli (svjetlovodni, bakreni); Nadzemnu mrežu, prema propisima prostornog uređenja, u pravilu je dozvoljeno graditi u ruralnim područjima zbog smanjenja troškova izgradnje,
- Kabineti – vanjski objekti ograničenih dimenzija koji se smještaju uz glavne trase kablenske mreže, a služe za smještaj pasivnih razdjelnika i aktivne opreme (ovisno o potrebama),
- Lokalni čvor – infrastrukturni objekt u kojem je smješteno sučelje između pristupne i agregacijske mreže. Koristi se i za smještaj pasivnih razdjelnika i aktivne opreme za agregaciju prometa iz pristupne mreže i usmjeravanje prometa prema agregacijskoj mreži. Zbog većih

prostornih zahtjeva, uobičajeno je smješten u posebno uređenim i odvojenim prostorima unutar postojećih ili u zasebnim građevinama.

Bežične tehnologije puno su skromnije obzirom na zahtjeve na infrastrukturne objekte i zahtijevaju samo:

- Antenski stup – služi za smještaj vanjskih jedinica bazne stanice no obično je i ostatak postrojenja bazne stanice smješten uz lokaciju antenskog stupa.

Navedeni infrastrukturni zahtjevi imaju za posljedicu zahtjeve vezane uz prostorno uređenje i građevinsku regulativu. Dodatno, korištenje bežičnih tehnologija zahtijeva dozvole za korištenje RF (radiofrekvencijskog) spektra.



Pregled zahtjeva na infrastrukturu i relevantne dozvole u ovisnosti o tehnologiji prikazan je u tablici u nastavku:

Tehnologija	Medij pristupne mreže	Infrastrukturni potrebni objekti	Regulatorne dozvole	Dozvole iz domene prostornog uređenja i gradnje
<b>ADSL (DSL)</b>	bakrene parice	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>VDSL (FTTC)</b>	bakrene parice (u završnom segmentu), svjetlovodna vlakna (u dovodu)	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, (ulični) kabineti, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>GPON (FTTH P2MP)</b>	svjetlovodna vlakna	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor distribucijskog čvora, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>FTTH P2P</b>	svjetlovodna vlakna	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor distribucijskog čvora, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)</b>	koaksijalni kablovi, svjetlovodna vlakna	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor HFC čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>UMTS/HSPA (3G)</b>	radiofrekvencijski spektar	antenski stupovi	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne kod postavljanja na postojeće građevine (tipski projekti)
<b>LTE (4G)</b>	radiofrekvencijski spektar	antenski stupovi	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne kod postavljanja na postojeće građevine (tipski projekti)
<b>WiMAX</b>	radiofrekvencijski spektar	antenski stupovi	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne kod postavljanja na postojeće građevine (tipski projekti)
<b>Satelitski pristup</b>	radiofrekvencijski spektar	korisnička antena <sup>1</sup>	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne

Tablica 31: Pregled zahtjeva na infrastrukturu i relevantne dozvole u ovisnosti o tehnologiji

### 8.1.4 Tržišni razvoj tehnologija

Pregled zastupljenosti tehnologija i očekivanja za buduće razdoblje prikazan je u sljedećoj tablici:

Tehnologija	Podrška proizvođača opreme	Zastupljenost na razini EU	Očekivana zastupljenost u EU u razdoblju od 5 god.
ADSL (DSL)	velika	izuzetno velika	opadajuća (zbog supstitucije s bržim tehnologijama – VDSL i FTTH)
VDSL (FTTC)	velika	u porastu	srednja
GPON (FTTH P2MP)	velika	u porastu	srednja
FTTH P2P	velika	u porastu	srednja
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	srednja	ograničena (na postojeće kabelske mreže, nova izgradnja nije izgledna)	ograničena (na postojeće kabelske mreže, nova izgradnja nije izgledna)
UMTS/HSPA (3G)	velika	velika (u urbanim i suburbanim područjima)	opadajuća (zbog migracije na LTE/4G)
LTE (4G)	velika	u porastu	u porastu/srednja (ovisno o brzini migracije i supstitucije 3G mreža)
WiMAX	srednja	ograničena (na tržišne niše – prostore bez adekvatne postojeće nepokretne infrastrukture)	ograničena (na tržišne niše – prostore bez adekvatne postojeće nepokretne infrastrukture)
Satelitski pristup	ograničena (vezanost pružatelja usluga i proizvođača opreme)	ograničena (na vrlo rijetko naseljena i teško dostupna područja)	ograničena (na vrlo rijetko naseljena i teško dostupna područja)

Tablica 32: Pregled zastupljenosti tehnologija i očekivanja za buduće razdoblje

**Kabelski pristup** (DOCSIS, HFC). Trenutno na razmatranom području ne postoji kabelski pristup (DOCSIS, HFC) pa se navedena tehnologije neće razmatrati. Kako postavljanje mreže koaksijalnih kabela nije ništa jeftinije od postavljanja optičkih mreža (PON ili P2P), nema relevantnog razloga za daljnje razmatranje ove tehnološke opcije na područjima gdje trenutno nema kabelskih operatora. Uz isti trošak postavljanja, optičke mreže predstavljaju infrastrukturu koja dugoročno podržava rastuće prometne zahtjeve.

**ADSL** je tehnologija koja omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup i to izrazito asimetričnim brzinama. Osim malih brzina u downstreamu veliki je problem što su brzine u upstreamu deset puta niže. Dodatni problem je osjetljivost na šum i smetnje koja raste povećanjem postotka korištenja usluge. Zbog svega navedenoga, u budućnosti se očekuje opadanje zastupljenosti ove tehnologije u pristupnim mrežama i konačno odumiranje.

**Satelitski pristup** ima loše osobine u smislu očekivanog tržišnog razvoja, podrška proizvođača opreme je ograničena, a uz visoku cijenu problematične su i ostvarive brzine prijenosa te se neće dalje razmatrati u studiji.

Za realizaciju brzog pristupa mogu se razmatrati slijedeće pristupne tehnologije:

- FTTH P2P,
- GPON,
- WDM PON,
- VDSL i
- Bežične mreže (LTE/4G, WiMax).

**FTTH P2P** – infrastrukturno najzahtjevnija tehnologija istovremeno predstavlja superiorno rješenje koje omogućuje simetrične brzine za buduće zahtjeve na brzine veće za red veličine. Na jednom izgrađenoj P2P infrastrukturi, podizanje brzina vrlo se lako implementira bez potrebe za ikakvim zahvatima u infrastrukturu ugrađenu u objekte i javne prostore (ulice, stupove, lokacije telekomunikacijskih čvorova). Održavanje infrastrukture je relativno jednostavno. Omogućuje brzine preko 100 Mbit/s i zadovoljava sve zahtjeve iz DAE.

**FTTH P2MP (GPON, WDM PON)** – tehnologija bazirana na optičkim kabelima u kojoj se pristupni kapaciteti dijele među korisnicima. Omogućuje zahtjevane brzine za brzi pristup uz sve prednosti koje optika nosi. Ipak, po prirodi je ta tehnologija nesimetrična što u budućnosti rezultirati potrebom za dodatnim ulaganjima u modernizaciju infrastrukture (i veće troškove). Operativno održavanje je kompleksno (osobito u području mjerenja gdje zahtjeva skuplju opremu i višu razinu znanja kod tehničkog osoblja).

**VDSL** – omogućuje brzi pristup, ali ne i ultrabrzi pristup. Primjenom VDSL-a neće biti moguće ostvariti cilj DAE od 50% korisnika ultrabrzog pristupa. Dodatno, očekivane brzine praktično je moguće postići samo na paričnim petljama kraćim od 1.000 m pa je kod implementacije VDSL-a potrebno uvesti veći broj novih pristupnih čvorova. Kada se ova svojstva tehnologije preslikaju na niske gustoće naseljenosti u ruralnom području, jasno je da bi zahtjevani broj čvorova bio velik, a pokrivanje kućanstava iz prosječnog čvora krajnje neefikasno. Cijena održavanja postojeće parične mreže te potreba za izgradnjom optičkih ruta (FTTC) i čvorova neki su od protuargumenata za korištenje ove tehnologije.

**Bežične pokretne mreže (4G, LTE)** – iako relativno brzo rješenje za implementaciju, spadaju u kategoriju mreža u kojima korisnici međusobno dijele pristupni kapacitet. Kvaliteta, a samim time i brzina širokopojasnog pristupa internetu u bežičnim mrežama može uvelike varirati ovisno o:

- gustoći korisnika (koja može sezonski varirati),
- gustoći baznih postaja,
- konfiguraciji terena na području pokrivanja,
- dostupnoj širokopojasnoj (optičkoj) infrastrukturi za spajanje nepokretne postaje na mrežu (engl. „backhauling“).

Primjena bežičnih tehnologija ne omogućuje ostvarenje cilja DAE od 50% korisnika ultrabrzog pristupa.

**Bežične nepokretne mreže (WiMax)** – uslijed vrlo ograničene razine podrške i ograničenih ulaganja u daljnji razvoj od strane proizvođača komunikacijskih mreža i terminalnih uređaja WiMax tehnologije, ova tehnologija nije prikladna za širokopojasni pristup internetu i neće biti razmatrana kao moguća tehnološka opcija u studiji.

## 8.2 Iskorištavanje postojeće infrastrukture

Prilikom izgradnje širokopojasne infrastrukture izuzetno je važno maksimalno iskoristiti postojeće resurse koji su adekvatni za zadovoljavanje potreba, ovisno o odabranoj tehnologiji. Pojedina tehnologija ima svoje specifične zahtjeve na infrastrukturne objekte, no ukratko, kod kablskih mreža važno je koristiti kablsku kanalizaciju i/ili mrežu nadzemnih stupova. Kod implementacije bežičnih tehnologija koriste se postojeći antenski stupovi za postavljanje novih baznih stanica.

Ovisno o pojedinoj tehnologiji, u tablici se nalazi detaljan prikaz mogućnosti korištenja postojećih infrastrukturnih objekata.

Tehnologija	Postojeći infrastrukturni objekti koje je moguće iskoristiti
<b>ADSL (DSL)</b>	-
<b>VDSL (FTTC)</b>	kablaska kanalizacija i nadzemna mreža stupova (za dovod pristupne mreže ( <i>feeder</i> ))
<b>GPON (FTTH P2MP)</b>	kablaska kanalizacija i nadzemna mreža stupova (za razvod pristupne mreže); prostori u postojećim građevinama (za smještaj distribucijskih čvorova)
<b>FTTH P2P</b>	kablaska kanalizacija i nadzemna mreža stupova (za razvod pristupne mreže); prostori u postojećim građevinama (za smještaj distribucijskih čvorova)
<b>UMTS/HSPA (3G)</b>	antenski stupovi (za nove bazne stanice)
<b>LTE (4G)</b>	antenski stupovi (za nove bazne stanice)
<b>WiMAX</b>	antenski stupovi (za nove bazne stanice)
<b>Satelitski pristup</b>	-

**Tablica 33: Mogućnosti korištenja postojećih infrastrukturnih objekata**

Dakle, infrastrukturni objekti koje je moguće iskoristiti prilikom izgradnje novih širokopojasnih mreža su:

- kablaska kanalizacija - mreža podzemnih kanala i zdenaca,
- nadzemna mrežu stupova za vođenje kablova,
- antenski stupovi u bežičnim mrežama i 1
- svi ostali zatvoreni prostori koji mogu poslužiti kao lokalni čvorovi novoizgrađenih mreža.

### **Kabelska kanalizacija i nadzemna mreža stupova**

Značajni dio mreže kableske kanalizacije u Hrvatskoj, a koji se odnosi na pristupni dio mreže, izgrađen je za potrebe razvoda pristupne mreže bakrenih parica u većim naseljima. Izuzev u najvećim hrvatskim naseljima, kabelska kanalizacija u pristupnim mrežama u pravilu nije izvedena u svim segmentima pristupnih mreža te su dijelovi pristupnih mreža bakrenih parica vođeni po nadzemnoj mreži stupova. U manjim naseljima, odnosno ruralnim predjelima, razvod bakrene pristupne mreže isključivo je izveden putem **nadzemne mreže**.

Kabelskom kanalizacijom i nadzemnom mrežom koja služi za razvod bakrenih parica u većini slučajeva upravlja HT, čak i kada ne posjeduje samo vlasništvo nad tom infrastrukturom. Ovo se pravo temelji na posjedovanju tzv. prava puta. Pravo puta, u smislu ZEK-a, termin je koji označava pravo pristupa, korištenja, popravljivanja i održavanja predmetne infrastrukture za koju je izdano pravo puta, odnosno u praksi može se smatrati odgovarajućom formalno-pravnom supstitucijom za samo vlasništvo na infrastrukturom.

Bez obzira na vlasništvo ili pravo puta, infrastrukturni operator koji upravlja i održava kabelsku kanalizaciju i mrežu nadzemnih stupova u praksi je dužan plaćati najam za služnost prolaza iste infrastrukture preko zemljišta u javnom vlasništvu (najčešće prometnice), odnosno preko zemljišta u privatnom vlasništvu.

Korištenja postojeće kableske kanalizacije i nadzemne infrastrukture može smanjiti troškove izgradnje širokopolasnih mreža u iznosu od preko 50% pa je stoga važno analizirati potencijale korištenja postojeće infrastrukture, voditi računa o:

- Prostornoj pokrivenosti, stanju i slobodnim kapacitetima infrastrukture
- Formalno-pravne mogućnosti korištenja infrastrukture

### **Antenski stupovi u bežičnim mrežama**

Antenski stupovi u ruralnim područjima najčešće su izvedeni kao samostojeći objekti, a pri korištenju postojećih stupova za implementaciju novih mreža, treba provjeriti nosivost stupova i trenutnu zauzetost.

### **Zatvoreni prostori za smještaj lokalnog čvora**

Lokalni čvor u mrežnom smislu je točka iz koje se grana razvod pristupne mreže (npr. svjetlovodna vlakna do svakog potencijalnog korisnika). U smjeru prema centru, ovdje se nalazi i sučelje prema agregacijskoj mreži. Oprema lokalnog čvora treba biti smještena u zatvorenoj prostoriji, s odgovarajućim uvjetima (napajanje, klimatizacija). Poželjno je čvorove smjestiti u prostore postojećih građevina, po mogućnosti u javnom vlasništvu, radi izbjegavanja izgradnje novih građevina ili plaćanja najma i time optimiziranja troškova projekta. Iskorištavanje postojećih infrastrukturnih lokacija koje mogu odgovarati potrebama smještaja lokalnog čvora eventualnih privatnih partnera u projektu opravdano je samo ako odabrani investicijski model uključuje sudjelovanje privatnog partnera. Kao u praksi najizglednije slučajeve iskorištenja postojeće infrastrukture treba uzeti u obzir implementaciju FTTH mreža, kod koje će biti moguće iskoristiti postojeću mrežu nadzemnih stupova za polaganje svjetlovodnih kablova te implementaciju bežičnih tehnologija kod kojih lokacije postojećih antenskih stupova mogu biti iskorištene za postavljanje novih baznih stanica (neovisno o bežičnim tehnologijama koje su prethodno implementirane na istim antenskim stupovima).

### 8.3 Planirani infrastrukturni projekti na području obuhvata projekta

Sve infrastrukturne radove koji slijede kao realizacija PRŠI potrebno je maksimalno uskladiti s planiranim infrastrukturnim radovima izgradnje ili rekonstrukcija u područjima:

- Cestogradnje
- Vodoopskrbe i odvodnje
- Energetskih sustava distribucijske mreže
- Plinoopskrbe
- Gospodarskih zona
- Ostalih telekomunikacijskih infrastrukturnih radova

Na taj način moguće je ostvariti značajne uštede u investicijski najintenzivnijem dijelu projekta, a koji se odnosi na iskope trasa kabela. Konkretno projekte kroz koje su mogući sinergijski efekti ušteda potrebno je identificirati tijekom javne rasprave.

Neki od do sada identificiranih infrastrukturnih projekata uključuju:

**Infrastrukturne projekte sustava odvodnje i pročišćavanja vode, te vodoopskrbnih sustava čija se izgradnja planira su:**

Bit će dopunjeno po provedbi javne rasprave.

**Planirane infrastrukturne radove izgradnje ili rekonstrukcija cesta:**

Bit će dopunjeno po provedbi javne rasprave.

## 9 Odabir investicijskog modela

Prema ONP-u predviđena su tri investicijska modela s obzirom na investicijske udjele tijela javnih vlasti (države ili JLS-ova) te raspodjelu odgovornosti za projektiranje i izgradnju mreže, kasniji operativni rad i održavanje mreže. To su privatni DBO (Model A), javni DBO (Model B) te kombinirano javno-privatni model (Model C).

Iz analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i usluga koje nude operatori na promatranom području jasno proizlazi da se radi o području tržišnog neuspjeha. Stoga sva tri investicijska modela pretpostavljaju korištenje državnih potpora kao jednog od izvora financiranja projekta s obzirom da se radi o području tržišnog neuspjeha.

Prema ONP-u, kod izbora najpovoljnijeg od tri predviđena modela javni partner treba odabrati onaj model koji uz najmanja moguća javna ulaganja osigurava najpovoljnije rezultate u smislu gradnje i upravljanja širokopojasne infrastrukture, a istovremeno osigurava minimalnu moguću distorziju tržišta.

Jedan od ciljeva planirane Javne rasprave na temu predmetnog Nacrta plana razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa upravo je prikupljanje ulaznih informacija zainteresiranih dionika koji uključuju i potencijalne privatne partnere – operatore. Tek nakon provođenja javne rasprave bit će moguće odabrati model koji predstavlja optimalno rješenje za promatrano projektno područje.

Uz osvrt na financijske aspekte, u nastavku su predviđeni modeli analizirani uzevši u obzir i postojeće stanje infrastrukture na obuhvaćenom području.

### 9.1 Izvori financiranja

Izvore financiranja u projektima poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture, moguće je podijeliti u tri osnovne skupine:

- **Javna sredstva** – obuhvaćaju sva proračunska sredstva na nacionalnoj razini, razini regionalne (područne) samouprave (županije) te lokalnoj razini (gradovi i općine), kao i sva sredstva koja su investirana od strane tvrtki u javnom vlasništvu. Javnim sredstvima smatraju se i sredstva iz EU strukturnih i investicijskih fondova (ESI fondovi).
- **Privatna sredstva** – obuhvaćaju sredstva privatnih operatora na tržištu elektroničkih komunikacija te, eventualno, sredstva krajnjih korisnika koji mogu biti uključeni u sufinanciranje izgradnje širokopojasne infrastrukture (uobičajeno krajnjih segmenata pristupne mreže na manjim područjima).
- **Sredstva institucionalnih investitora** – institucionalnim investitorima smatraju se banke te razni oblici investicijskih fondova, uključujući i socijalne i mirovinske fondove. Budući da je njihov primarni interes ostvarenje ekonomske dobiti, institucionalni investitori pojavljuju se kao suinvestitori projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture samo u najgušće naseljenim područjima (u pravilu crna područja) u kojima postoje održivi poslovni modeli. Banke mogu općenito biti uključene u projekte kao kreditori proračuna, iz kojih se osiguravaju javna sredstva potrebna za izvođenje projekata.

Glavni izvor financiranja u fazi provedbe projekta predstavljat će sredstva strukturnih fondova EU koji će biti dodijeljeni kao državna potpora, a alocirani su u sklopu prioritetne osi 2, specifičnog cilja 2a1 *Razvoj infrastrukture širokopojasne mreže sljedeće generacije u područjima bez infrastrukture širokopojasne mreže sljedeće generacije i bez dovoljno komercijalnog interesa, za maksimalno povećanje socijalne i ekonomske dobrobiti* Operativnog programa konkurentnost i kohezija. Najveći dozvoljeni udio sufinanciranja sredstvima iz strukturnih fondova EU iznosi 85%.

Prema ONP-u predviđena su tri moguća investicijska modela s obzirom na investicijske udjele tijela javnih vlasti (države ili JLS-ova), odgovornosti za projektiranje i izgradnju mreže te kasniji operativni rad i održavanje mreže. Uz državne potpore, preostali izvori financiranja u fazi realizacije ovise o odabranom investicijskom modelu.

Uz okvirni pregled pojmova i pravila vezanih za dodjelu državne potpore u nastavku je dan pregled mogućih izvora financiranja u ovisnosti o odabranom investicijskom modelu. Detaljna analiza financijskih aspekata investicijskih modela iznesena je u sedmom poglavlju.

Uz navedene izvore financiranja glavnog projekta, trošak pripreme projektne dokumentacije sukladno ONP-u (predmetna studija izvedivosti i plan razvoja širokopojasne infrastrukture) je u potpunosti financiran javnim sredstvima, odnosno iz proračuna Grada Buja i Općine Brtonigla.

### 9.1.1 Državne potpore

Dodjela državnih potpora uređena je pravilima na razini EU. Unutar ONP-a dan je okvirni pregled i objašnjenje temeljnih pojmova vezanih za dodjelu državnih potpora. Isti su ukratko navedeni i u nastavku:

- **Financijska isplativost** projekata koji obuhvaćaju izgradnju i pružanje usluga putem telekomunikacijskih mreža uobičajeno se analizira u referentnom vremenskom razdoblju (između 7 i 10 godina) pri čemu financijski isplativi projekti ostvaruju dobit najkasnije na kraju navedenog referentnog razdoblja. Suprotno tome, projekti koji ne mogu ostvariti dobit u referentnom razdoblju, smatraju se financijski neisplativim. Neisplativost utječe na odluku operatera da ne ulažu u izgradnju infrastrukture što za posljedicu ima negativan ekonomski učinak na društvo u cjelini jer krajnji korisnici nemaju mogućnost dostupa do NGA širokopojasnih priključaka. Opisana situacija predstavlja tržišni neuspjeh širokopojasne infrastrukture. U tom slučaju državne potpore (stimuliranje ponude) su opravdane, uz naglašavanje potrebe zadovoljenja kriterija poticajnog učinka kojeg one trebaju imati (ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu se ne bi dogodila bez potpora), kao i ograničavanja negativnog učinka istih (ublažavanje poremećaja kompetitivnosti tržišta do kojih može doći zbog provođenja mjera potpora).
- **Financijska održivost** projekta podrazumijeva situaciju u kojoj je ostvarenim prihodima iz projekta, odnosno od pruženih usluga na širokopojasnoj mreži, moguće pokriti sve operativne troškove vezane uz rad i održavanje mreže u dužem vremenskom razdoblju rada mreže. Financijski neisplativi projekti, sufinancirani sredstvima državnih potpora unutar Okvirnog programa, moraju biti financijski održivi u dugoročnom razdoblju. Dugoročna održivost neophodna je kako naknadni troškovi održavanja izgrađene mreže koji ne bi bili pokriveni ostvarenim prihodima ne bi predstavljali opterećenje za nositelje



projekata što bi u konačnici moglo ugroziti operativnost izgrađenih širokopojsnih mreža, odnosno u širem smislu ugroziti i dostizanje zadanih ciljeva ONP-a.

- **Udio potpore** označava udio javnih sredstava koja su kao državne potpore uložena u projekt, u odnosu na ukupni iznos ulaganja. Prema pravilima dodjele državnih potpora, udio potpore u pojedinom projektu dozvoljen je najviše u iznosu **financijskog jaza** – odnosno samo do one razine sufinanciranja ukupnog ulaganja koja je potrebna da bi projekt bio financijski isplativ, odnosno financijski održiv.
- Pri tome se **udιο sufinanciranja** kao pojam odnosi na onaj udio državnih potpora koji dolazi iz sredstava fondova EU-a. Preostali financijski udio javnih sredstava koji dolazi iz javnih sredstava koje osigurava država članica EU-a i/ili tijela regionalne ili lokalne samouprave (županije, JLS-ovi) se uobičajeno označava pojmom **nacionalni udio sufinanciranja**. Najveći dozvoljeni udio sufinanciranja iz strukturnih fondova EU-a iznosi 85% dok se ostatak sredstava mora osigurati iz drugih financijskih izvora.

Ukratko, financijski neisplative projekte dozvoljeno je sufinancirati putem potpora do iznosa financijskog jaza, ali uz uvjet da je projekt u svojoj operativnoj fazi financijski održiv.

## 9.2 Model A – Privatni DBO model

Model privatnog planiranja, izgradnje i upravljanja (engl. *private design, build and operate* – DBO, u nastavku: privatni DBO model) podrazumijeva da određeni (putem javne nabave) privatni operator ima pravo i obvezu projektiranja i izgradnje širokopojasne infrastrukture na ciljanim područjima sredstvima državnih potpora. Sredstva državnih potpora u pravilu nikad ne pokrivaju puni iznos potrebnih investicija te privatni operator sudjeluje u investiciji djelomično s vlastitim sredstvima. Osiguranje vlastitih sredstava u potpunosti je odgovornost privatnog operatora, a razina sufinanciranja operatora bit će određena u fazi provedbe javne nabave.

Preostali iznos javnih sredstava ovisit će o postignutoj razini sufinanciranja od strane privatnog operatora i iz ESI fondova. Mogući izvori financiranja za preostali dio javnih sredstava su:

- Sredstva iz nacionalnog, županijskog i/ili gradskog odnosno općinskog proračuna.
- Sredstva institucionalnih investitora, primarno kao kreditori proračuna.
  - Primarno, ova mogućnost se odnosi na subvencionirani kredit Hrvatske banke za obnovu i razvitak. Bitno je uzeti u obzir da subvencionirani krediti HBOR-a također unutar sebe nose komponentu državne potpore koja se mora uzeti u obzir prilikom izračuna maksimalnog dozvoljenog intenziteta državne potpore za širokopojasnu infrastrukturu.
  - Sekundarno, ova mogućnost se odnosi na komercijalni kredit poslovne banke. S obzirom na ograničene proračune i moguće kolaterale nositelja projekta, upitan je maksimalni iznos kredita. S obzirom na nepostojanje programa jamstava koji bi omogućili izdavanje namjenskog komercijalnog kredita za svrhe izgradnje širokopojasne infrastrukture, vjerojatnost realizacije kredita po prihvatljivim uvjetima u potrebnom iznosu je upitna.

Dodatno, pošto operativne procedure sufinanciranja iz fondova EU-a ne dozvoljavaju isplatu nepovratnih sredstava prije nastanka prihvatljivih izdataka, potrebno je osigurati i potrebna sredstva za pokrivanje svih troškova projekta do trenutka isplate nepovratnih sredstava iz fondova EU-a te tako zatvoriti financijsku konstrukciju projekta. U slučaju Modela A, odgovornost za premošćivanje financiranja bit će na privatnom operatoru.

### 9.2.1 Model A – tehnološke opcije u promatranom području

Prema ONP-u, najprikladnije tehnologije za primjenu modela A su:

- Satelitski pristup,
- UMTS/HSPA (3G),
- LTE (4G),
- WiMAX,
- ADSL (DSL),
- Kabelski pristup (DOCSIS, HFC) i
- VDSL (FTTC).

Zbog načela tehnološke neutralnosti moguć je odabir i ostalih tehnologija.

### 9.3 Model B – Javni DBO model

Model javnog planiranja, izgradnje i upravljanja (u nastavku: javni DBO model) pretpostavlja da su svi poslovi vezani uz projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom u ovom modelu vođeni od strane nositelja projekta odnosno tijela javne vlasti (JLS-ova, odnosno komunalnih ili drugih tvrtki u vlasništvu JLS-ova). JLS-ovi u pravilu nisu uključeni u pružanje usluga krajnjim korisnicima već se kapaciteti infrastrukture izgrađene po modelu javnog DBO-a iznajmljuju na veleprodajnom tržištu svim ostalim operatorima koji su onda pružatelji usluga krajnjim korisnicima.

U slučaju primjene javnog DBO modela, cjelokupni projekt financira se javnim sredstvima. U tom slučaju, uz sredstva iz fondova EU-a, Grad Buje i Općine Brtonigla, morat će osigurati i preostala sredstva potrebna za pokrivanje ulaganja što obuhvaća i razdoblje međufinanciranja (između početka projekta i isplate bespovratnih sredstava iz fondova EU).

Mogući financijski izvori za pokrivanje preostalih troškova projekta su:

- Središnji proračun,
- Proračun Istarske županije,
- Proračun Grada Buje,
- Proračun Općine Brtonigla,
- Institucionalni ulagači (EIB, EBRD, Svjetska banka)
  - Kredit HBOR-a ili drugih supranacionalnih kreditnih institucija
- Komercijalni kredit u poslovnoj banci

#### 9.3.1 Model B – tehnološke opcije u promatranom području

Model B osobito je prikladan kod izgradnje novih FTTH mreža, uključujući i izgradnju infrastrukture kableske kanalizacije i/ili nadzemnih stupova za razvod svjetlovodnih kablova (pri čemu potonji mogu biti iskorišteni kao postojeća infrastruktura, ukoliko su dostupni NP-ovima i posjeduju dostatne slobodne kapacitete).

Premda je tehnologija FTTH, a time implicitno i model B, primarno preporučeno za područja srednjih i većih gradova, ONP ne isključuje i mogućnost primjene i u slučaju slabije naseljenih područja kao što je i promatrano područje.

### 9.4 Model C – Kombinirani javno-privatni model

Kombinirani javno-privatni model je skupni naziv za sve investicijske modele koji uključuju podjelu odgovornosti za izgradnju i/ili upravljanje širokopojasnom infrastrukturom između tijela javne vlasti

(JLS-ova) i privatnih partnera (operatora). Unutar ovog modela postoji veći broj praktičnih načina provedbe projekata, uključujući javno-privatno partnerstvo – JPP te koncesiju.

Uzevši u obzir navedeno, mogući izvori financiranja uz državne potpore su kao i u slučaju Javnog DBO modela, osim što će ukupno opterećenje za Nositelja projekta biti manje.

Prema ONP-u, analiza isplativosti ulaganja u modelu C vezana je prvenstveno uz odluku o ulasku u JPP, kao model ulaganja, naspram modela javnog ulaganja koji je obuhvaćen investicijskim modelom B. Formalni koraci pripreme projekta po modelu JPP-a propisani su općim pravilima JPP-a specificiranim unutar referentnog zakonodavnog okvira Zakona o javno-privatnom partnerstvu (dalje u tekstu: ZJPP), što obuhvaća i odobrenje pojedinačnog projekta od strane Agencije za javno privatno partnerstvo (dalje u tekstu: AJPP). Pri tome je veći dio potrebnih pripremnih analiza i proračuna u modelu C zajednički s modelom B, odnosno u konačnici je odluka o ulasku u JPP vezana uz proračun koji ukazuje da je model JPP-a dugoročno financijski povoljnija opcija provedbe projekta od neposrednog javnog ulaganja kroz model B, što je izraženo kroz komparator troškova javnog sektora (PSC).

Nadalje, unutar ONP-a se JLS-ovim preporuča programa da kao javni partneri u JPP-u u modelu C, u svim slučajevima rizik raspoloživosti izgrađene mreže, te rizik potražnje prenesu na privatnog partnera jer preuzimanje rizika potražnje od strane javnog partnera može dugoročno rezultirati prevelikim financijskim obvezama za JLS-ove u slučaju slabije potražnje za uslugama.

## 9.5 Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija

U tablici u nastavku prikazana je analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija.

Kriterij	Privatni DBO model			Javni DBO model			Javno- privatni model		
	Ponder	Vrijednost kriterija	Ukupno	Ponder	Vrijednost kriterija	Ukupno	Ponder	Vrijednost kriterija	Ukupno
Vrijednost ulaganja	0,05	4	0,2	0,05	4	0,2	0,05	4	0,2
Operativni prihodi i troškovi	0,05	4	0,2	0,05	4	0,2	0,05	4	0,2
Korištenje javnih sredstava	0,1	5	0,5	0,1	2	0,2	0,1	2	0,2
Optimalni prostorni obuhvat	0,05	3	0,15	0,05	3	0,15	0,05	3	0,15
Prikladnost s obzirom na skupine područja	0,1	3	0,3	0,1	3	0,3	0,1	3	0,3
Prijenos rizika na privatni sektor	0,1	5	0,5	0,1	1	0,1	0,1	4	0,4
Vlasništvo / kontrola nad infrastrukturom	0,15	1	0,15	0,15	5	0,75	0,15	4	0,6
Korištenje postojeće infrastrukture	0,1	4	0,4	0,1	3	0,3	0,1	4	0,4
Brzina izgradnje mreže	0,05	4	0,2	0,05	4	0,2	0,05	4	0,2
Korištenje različitih tehnologija	0,05	4	0,2	0,05	2	0,1	0,05	3	0,15
Uvođenje inovacija	0,05	5	0,25	0,05	3	0,15	0,05	4	0,2
Društvene koristi	0,15	3	0,45	0,15	5	0,75	0,15	3	0,45
<b>Ukupno</b>	<b>1</b>		<b>3,5</b>	<b>1</b>		<b>3,4</b>	<b>1</b>		<b>3,45</b>

Tablica 34: Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija

Iz ove analize može se zaključiti da postoji blaga prevaga u korist modela A i C, iako ne značajna. Točnija analiza moći će se napraviti tek po provedbi javne rasprave i uvidu u stanje (i potencijalno korištenje) postojeće infrastrukture te izvore vlastitih sredstava. Naime što se tiče operativnih prihoda i troškova nema razlika između pojedinačnih investicijskih modela jer se smatra da će tržišni uvjeti biti pristupačni na isti način, bez obzira na vlasničku strukturu odnosno odabrani investicijski model. Razlika u operativnim troškovima može se pojaviti samo u slučaju da NP (ili privatni partner) ne raspolaže dostatnim vlastitim sredstvima te će ista pribaviti putem kredita poslovnih ili razvojnih banaka. U tom slučaju pojavljuje se i kamatni trošak.

## 9.6 Odabir investicijskog modela

Područja obuhvaćena ovim Planom razvoja područja su tržišnog neuspjeha jer do sada nije postojao dovoljan interes tržišnih operatora za izgradnjom NGA infrastrukture. Iz tog razloga je razvidno da je za dostizanje ciljeva DAE potrebno ulaganje javnih sredstava.

Kod izbora najpovoljnijeg od tri predviđena modela NP treba odabrati onaj model koji uz najmanja moguća javna ulaganja osigurava najpovoljnije rezultate u smislu gradnje i upravljanja širokopojasne infrastrukture, a istovremeno osigurava minimalnu moguću distorziju tržišta.

Javna rasprava koja slijedi najvjerojatnije će pokazati da li postoji te za koji investicijski model interes privatnih partnera. U slučaju da ne postoji nikakav interes tržišnih operatora za sudjelovanje u projektima, lokalna bi zajednica mogla odabrati model B (javni DBO).

Potencijalni privatni partneri se pozivaju da svojim aktivnim doprinosom u javnoj raspravi:

- iskažu interes za sudjelovanjem u projektu razvoja,
- pokažu detaljne planove izvedene NGA infrastrukture na projektnom području,
- pokažu planove razvoja širokopojasne infrastrukture na projektnom području u sljedeće 3 godine,
- ugovorno se obvežu na izvedbu prije spomenutih planova razvoja širokopojasne infrastrukture tijekom sljedeće 3 godine,
- predlože preciznije definirane poslovne modele koji bi uz uvjet što niže javne investicije omogućili izgradnju širokopojasne infrastrukture uz uvjet postizanja ciljeva DAE.

## 10 Specifikacija zahtijevane minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga

Planom je predviđeno da se širokopojasnom mrežom upravlja po veleprodajnom poslovnom modelu i time omogući jednake uvjete pristupa mreži i pružanja usluga krajnjim korisnicima na maloprodajnom razini čime su osigurani uvjeti za maksimalnu kompetitivnost operatora, a time i dobrobit za krajnje korisnike usluga na maloprodajnom tržištu. Stoga su otvorenost mreže i tehnološka neutralnost značajni kako bi se omogućio rad svim zainteresiranim operatorima. Jasno da ovaj pristup moraju pratiti i veleprodajne cijene koje omogućuju ponudu maloprodajnih usluga svim profilima korisnika.

Obzirom na navedeno, očekuje se da će osnovna usluga biti pristup internetu velikim brzinama u oba smjera (downstream i upstream).

Za kategoriju privatnih korisnika očekuje se ponuda video usluga (IPTV) u standardnom formatu (SD), u visokoj rezoluciji (HD) kao i razni novi koncepti konzumiranja video sadržaja (smart TV). Za kategoriju poslovnih korisnika očekuje se ponuda poslovanja u oblaku (engl. cloud) i razne usluge povezane s tim konceptom (back-up and data recovery i slično) te usluge videa na zahtjev, a za koje je presudno važna velika brzina prijenosa u oba smjera.

U nastavku je prikazan prosječan paket 3D usluga u sadašnjim širokopojasnim mrežama.

	Usluga
Telefon	neograničeno u fiksnoj mreži
Internet	10/5 Mbit/s
TV	80 programa

Tablica 35: Prosječan paket 3D usluga

Nastavno na činjenicu da će biti izgrađena nova NGA mreža, minimalne razine pruženih usluga su prikazane u sljedećoj tablici.

	Privatni korisnici	Poslovni korisnici	Javni korisnici
Telefon	neograničeno u fiksnoj mreži	neograničeno u fiksnoj mreži	neograničeno u fiksnoj mreži
Internet	40 Mbit/s	40 Mbit/s	40 Mbit/s
TV	90+ programa	90+ programa	90+ programa
Napredne usluge	HDTV, video na zahtjev, cloud usluge	HDTV, video na zahtjev, cloud usluge	HDTV, video na zahtjev, cloud usluge

Tablica 36: Minimalne razine pruženih usluga u NGA mreži

Struktura maloprodajnih paketa je usporediva sa strukturom maloprodajnih paketa u NGA sivim i NGA crnim područjima danas. Paketi koji danas omogućuju usluge gore definirane kao minimalne razine u NGA mreži imaju maloprodajnu cijenu u rasponu od 310 kn do 520 kn (analizirane su cijene operatora: HT, VIPnet, Iskon i Bnet; prosinac 2016.).

Stoga je definirana cijena maloprodajnog paketa, za sva tri tipa korisnika, u iznosu od 300 kn/mjesečno.



## 11 Specifikacija minimalnog skupa podržanih veleprodajnih usluga te pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada i uvjeta pristupa izgrađenoj mreži

Maksimalni učinak cijelog projekta i ulaganja u razvoj širokopojasne infrastrukture moguć je samo uz uvjet da se širokopojasna mreža koncipira na način da bude maksimalno otvorena za pristup svih zainteresiranih operatora. Na taj način se osigurava kompetitivnost svih operatora na tržištu što u konačnosti rezultira bogatstvom ponude i dobrobiti za krajnje korisnike usluga.

Tehnologija	Pristup kabelskoj kanalizaciji/ nadzemnoj mreži	Pristup neaktivnim vlaknima ( <i>dark fiber</i> )	Pristup izdvojenim lokalnim potpetljama	Pristup izdvojenim lokalnim petljama	Bitstream pristup	Pristup antenskim stupovima
ADSL (DSL)				•	•	
<b>VDSL</b> (FTTC)	•	•	•		•	
GPON (FTTH P2MP)	•	•	•		•	
FTTH P2P	•	•		•	•	
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	•				•	
UMTS/HSPA (3G)					•	•
LTE (4G)					•	•
WiMAX					•	•
Satelitski pristup					•	

Tablica 37: Mogući veleprodajni proizvodi (pristupne točke) po tehnologijama

Sukladno strukturnim pravilima ONP-a sve vezano uz veleprodajne obveze na širokopojasnim mrežama izgrađenim uz državne potpore, u NGA mreži izvedenoj kao FTTH P2P mreži, bit će podržane sljedeće veleprodajne usluge:

- pristup na aktivnom mrežnom sloju (bitstream)
- pristup izdvojenim svjetlovodnim vlaknima do krajnjih korisnika (pristup lokalnoj petlji)
- pristup neaktivnim svjetlovodnim vlaknima (dark fiber)
- najam slobodnog prostora u kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži izgrađenoj projektom
- najam kolokacijskog prostora za smještaj pasivne i aktivne mrežne opreme operatora koji ostvaruju veleprodajni pristup mreži (na lokacijama distribucijskih čvorova)

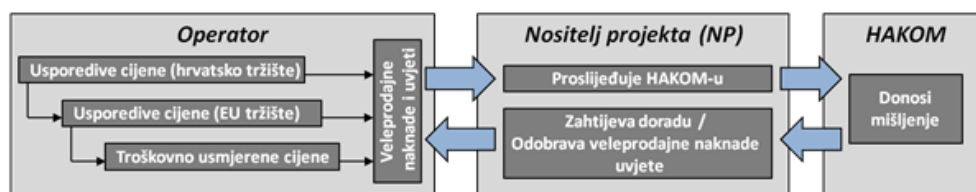
Obveza veleprodajnog pristupa pasivnoj mrežnoj infrastrukturi izgrađenoj u projektu je trajna.

### 11.1 Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada

Operator koji će upravljati mrežom i pružati veleprodajne usluge, neovisno o primijenjenom investicijskom modelu, dužan je predložiti naknade i uvjete pristupa za sve veleprodajne usluge koje će imati u ponudi. Naknade moraju biti određene primjenom sljedećih metoda:

1. metodom usporedivih cijena (engl. benchmarking) – usporedba za Hrvatsku
2. metodom usporedivih cijena (engl. benchmarking) – usporedba za EU
3. metodom troškovno usmjerenih cijena

Predložene veleprodajne naknade, uz detaljno obrazloženje primijenjene metode i postupka kojom su iste formirane, operator, zajedno s pripadajućim uvjetima pružanja usluga, dostavlja NP-u, koji ih zatim prosljeđuje HAKOM-u. U slučaju potrebe, HAKOM vraća NP-u, a NP operatoru na doradu i korekciju uvjeta i naknada kako bi se uskladile s odlukom HAKOM-a.



Slika 30: Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta

Nakon inicijalnog odobrenja veleprodajnih naknada i pripadajućih uvjeta korištenja usluga, što je uvjet da mreža postane operativna, naknadno je potrebno redovito provjeravati važeće veleprodajne naknade i uvjete, jednom godišnje.

U svim slučajevima u kojima, tijekom operativnog rada mreže, dođe do nesporazuma između operatora mreže i korisnika veleprodajnih usluga, u pogledu naknada ili pripadajućih uvjeta isporuka usluga, NP je ovlašten donijeti obvezujuće rješenje kojim će riješiti isti nesporazum, pri čemu može zatražiti mišljenje HAKOM-a i osloniti se na njega prilikom donošenja rješenja.

## **12 Specifikacija postupka i kriterija javne nabave koji će se primjenjivati kod odabira operatora privatnog partnera u projektu (vrijedi za investicijske modele A i C), uključujući i prijedlog ugovora koji će biti sklopljen s odabranim operatorom**

### **12.1 Postupak javne nabave**

Naručitelj u postupku javne nabave, u slučaju investicijskih modela A i C, bit će nositelj projekta Grad Buje.

Odabir operatora privatnog partnera u projektu bit će izvršen u otvorenom postupku javne nabave u skladu sa Zakonom o javnoj nabavi (dalje u tekstu: ZJN) i pripadajućim podzakonskim aktima (pravilnicima i uredbama) na koje se referencira ZJN i koji će biti važeći u trenutku provedbe projekta.

#### **12.1.1 Objava javne nabave**

Postupak javne nabave bit će objavljen u Elektroničkom oglasniku javne nabave (dalje u tekstu: EOJN), u slučaju nabava velike vrijednosti i u Dodatku Službenog lista EU, kao i na središnjim mrežnim stranicama NOP-a, te službenim mrežnim stranicama Grada Buje.

#### **12.1.2 Predmet nabave**

Predmet nabave u otvorenom postupku javne nabave bit će projektiranje, izgradnja i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na cijelom projektom području.

#### **12.1.3 Uvjeti sposobnosti**

Radi utvrđivanja sposobnosti gospodarskog subjekta naručitelj će tražiti dokaze o sposobnosti koji su navedeni u ZJN-u. Obvezne i dodatne uvjete o sposobnosti naručitelj će navesti u dokumentaciji za nadmetanje i u objavi javne nabave.

Neki od uvjeta sposobnosti gospodarskog subjekta bit će:

- pravna i poslovna sposobnost,
- nekažnjavanje,
- financijska sposobnost sukladno odredbi čl. 51. st. 1. i st. 2. ZJN.,
- tehnička i stručna sposobnost.

Ponuditelj će priložiti izvornike, ovjerene ili neovjerene preslike dokaza sposobnosti, sukladno traženju naručitelja.

#### 12.1.4 Tehnološka neutralnost

NP će omogućiti svim ponuditeljima da u svojim ponudama predvide implementaciju različitih tehnologija (engl. *technology mix*), sukladno optimalnim ekonomskim i tehničkim karakteristikama primjene pojedinih tehnologija koje predviđaju ponuditelji na određenom području.

Međutim kod odabira tehnologija ključni kriterij će biti da iste zadovolje ciljeve koje je postavila Digitalna agenda za Europu.

#### 12.1.5 Osiguranje vlastitih i sredstava za predfinanciranje

Zbog prirode sufinanciranja projekata iz sredstava ESI fondova (u većini slučajeva se svodi na isplatu potpora u nekoliko tranši tijekom provedbe projekta ili nakon završetka projekta), operator privatni partner će morati osigurati dovoljna potrebna sredstva kako za pokrivanje svih troškova projekta (npr. izrada projektne dokumentacije, ishođenje svih potrebnih dozvola i suglasnosti), tako i za predfinanciranje provedbe projekta do trenutka isplate potpora.

Osim ovih sredstava, operator privatni partner mora imati i vlastita investicijska sredstva koja će uložiti u projekt te treba nedvosmisleno navesti izvore istih (npr. vlastita novčana sredstva, kredit poslovne ili razvojne banke i dr.).

#### 12.1.6 Kriteriji za odabir ponude

Kriterij za odabir privatnog partnera koji će graditi širokopojasnu infrastrukturu u investicijskim modelima A i C bit će ekonomski najpovoljnija ponuda, pri čemu će traženi iznos potpora biti jedan od glavnih kriterija i imat će najveći relativni značaj u odnosu na ostale kriterije.

Konačni kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude bit će definirani po isteku javne rasprave. Mogući kriteriji su prikazani u sljedećoj tablici.

Kriterij	Opis	Rel. važnosti
Traženi iznos potpora	Apsolutni traženi iznos državnih potpora kojeg je ponuditelj naznačio da bi postigao ekonomsku održivost mreže.	60
Vlastiti iznos sufinanciranja	Apsolutni iznos investicijskih sredstava, mimo traženog iznosa potpora, kojeg će ponuditelj uložiti u izgradnju mreže iz vlastitih izvora.	15
Tehničke karakteristike ponuđenog rješenja	> 70% pokrivenost kućanstava s ultrabrzim pristupom.	5
Podržane veleprodajne usluge	Veleprodajne usluge koje će biti dodatno podržane, osim obavezno zahtijevanih.	5

Podržane maloprodajne usluge	Dodatne maloprodajne usluge koje će biti podržane , osim širokopojasnog pristupa internetu, TV i govorna usluge.	5
Iskustvo ponuditelja	Broj aktivnih korisnika	5
Rokovi izgradnje mreže	Razdoblje u kojem se ponuditelj obvezuje da će mreža biti izgrađena i operativna.	5

**Tablica 38: Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude**

U okviru svojih ponuda Ponuditelji će morati priložiti i okvirne poslovne planove projekta, iz kojih će biti razvidni proračuni ukupnih ulaganja u infrastrukturu, proračuni traženih iznosa potpora te planirani dio vlastitog sufinanciranja ulaganja. Ovi podaci su ključni kako za kasnije sklapanje ugovora s odabranim privatnim partnerom, tako i za izradu detaljnih financijskih planova potrebnih za prijavu na natječaje za korištenje sredstava iz ESI fondova te za kasnije revizije projekta i eventualnu provjeru povrata potpora.

Unutar postupka javne nabave, kroz specifikaciju predmeta nabave, NP će precizno navesti i sve druge zahtjeve koje izgrađena širokopojasna infrastruktura, odnosno budući operator iste mora ispunjavati, a s obzirom na strukturna pravila ONP-a i lokalne potrebe.

## 12.2 Odabir ponude

Po odabiru operatora privatnog partnera isti će sklopiti Ugovor o javnim radovima za projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na projektnom području s NP-om. Prijedlog Ugovora nalazi se u prilogu ovog dokumenta.

Ukoliko će broj zaprimljenih ponuda biti mali (npr. samo jedna ponuda), NP će se savjetovati s NOP-om i provesti dodatnu analizu ponude te prema potrebi donijeti odluku o poništenju javne nabave u skladu s odredbama ZJN.

### 13 Specifikacija postupka provjere povrata potpora

Prema pravilima dodjele državnih potpora, udio potpore u pojedinom projektu dozvoljen je do one razine sufinanciranja ukupnog ulaganja koja je potrebna da bi projekt bio financijski isplativ, odnosno financijski održiv.

Bududi da su financijska isplativost, odnosno održivost projekata razvoja širokopojasne infrastrukture, većinom vezani uz prethodne poslovne planove koji nastaju prilikom pripreme projekata i planiranja potrebnih iznosa potpora te samim time uvijek sadrže određenu razinu nepouzdanosti, relevantne financijske pokazatelje projekta i stvarno potrebne iznose potpora potrebno je praktično provjeriti, prvo nakon završetka izgradnje mreže (u nastavku *početni postupak provjere potpora*) te naknadno nakon sedmogodišnjeg razdoblja operativnog rada mreže (u nastavku *naknadni postupak provjere potpora*).

Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja na temu povrata potpora (eng. *claw-back mechanism*) u predviđa sljedeće:

„Strukturna pravila Okvirnog programa, odnosno obveze operatora mreže vezane uz naknadni postupak provjere potpora, specificirane u ovom poglavlju, potrebno je na odgovarajući način formalizirati kroz ugovore s privatnim partnerima u modelima A i C. Pri tome je potrebno, u slučaju provedbe naknadnog postupka provjere potpora unutar ugovora specificirati i odgovarajuće referentne vrijednosti iz poslovnog plana operatora priloženog tijekom javne nabave, jer su tako definirane vrijednosti referentne za provedbu samog postupka naknadne provjere potpora.“

Postupak je obavezan samo za projekte u kojima je inicijalno dodijeljeni iznos potpora veći od 10 milijuna EUR. Prema trenutnim procjenama (prije provođenja javne rasprave), troškovno najzahtjevnija implementacija (100% implementacija putem FTTH) ne prelazi ukupnu vrijednost od 27,8 milijuna HRK iz čega proizlazi da mehanizmi provjere povrata potpora neće biti neophodni za projekt.

Navedeno se može promijeniti po provedbi javne rasprave koja eventualno može rezultirati novim informacijama koji utječu na financijske pokazatelje i na ukupnu vrijednost investicije, a naročito zbog promjenjivosti tečaja HRK u odnosu na EUR. Stoga će razradu mehanizma povrata potpora biti moguće definirati tek nakon provedene javne rasprave.

## **14 Analiza troškova implementacije pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških rješenja, te detaljna financijska analiza isplativosti projekta**

Financijska analiza implementacije projekta temelji se na analizi očekivanih prihoda i rashoda pojedinih tehnologija koje će se koristiti na temelju kojih se računaju traženi pokazatelji. Metodologija primijenjena u analizi temelji se na:

- „Guide to Cost Benefit Analysis of Investment projects, - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020“ („Vodič“) izdanom od strane Europske komisije., Prosinac 2014
- „Cost-benefit analysis framework for broadband connectivity projects. JASPERS Network Platform“

### **14.1 Analiza projektnih opcija u ovisnosti o donošenju odluke o investiciji i prisutnosti elementa državne potpore (intervencije)**

U ovom potpoglavlju je provedena osnovna analiza projektnih opcija ovisnosti o donošenju odluke o investiciji i prisutnosti elementa državne potpore (intervencije) kao početnog uvjeta koji određuje parametre financijske analize.

#### **14.1.1 Analiza opcije „bez investicije“**

Opcija „bez investicije“ pretpostavlja izostanak bilo kakvih zahvata i rezultira neizmijenjenim stanjem širokopojasne infrastrukture, odnosno predstavlja minimalnu razinu dostupnosti širokopojasnih priključaka. Opcija „bez investicije“ predstavlja neizmijenjeno stanje koje nije u skladu s DAE i nacionalnim razvojnim strategijama razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa te kao takva izravno utječe na neispunjenje temeljnog cilja 100%-ne pokrivenosti pristupnim mrežama sljedeće generacije koje omogućuju pristup internetu brzinama većim od 30 Mbit/s za sve stanovnike Republike Hrvatske. Istovremeno, ova opcija nije usklađena niti sa strateškim razvojnim ciljevima vezanima za uravnoteženi regionalni razvoj RH jer negativno utječe na standard i razvojne mogućnosti prostora Grada Buja i Općine Brtonigla u odnosu na ostatak regije i države.

Iz navedenog proizlazi da izostanak ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu nije prihvatljiva opcija te se u nastavku studije više neće razmatrati.

#### **14.1.2 Analiza opcije „sa investicijom“ i „bez intervencije“**

Ova opcija pretpostavlja investiranje u razvoj širokopojasne infrastrukture, ali bez intervencije javnih tijela – niti na nacionalnoj, niti na lokalnoj razini – u proces realizacije pristupne širokopojasne mreže sljedeće generacije. Time je inicijativa prepuštena privatnim operatorima te eventualna izgradnja širokopojasne mreže isključivo ovisi njihovim o komercijalnim planovima i financijskim sredstvima. U promatranom vremenskom razdoblju (do 2020. godine, s obzirom na ciljeve strategije širokopojasnog razvoja i DAE) izvjesna su manja ulaganja u postojeću nepokretnu infrastrukturu čime

bi se samo određenom broju korisnika, koji se nalaze na manjim udaljenostima od postojećih čvorova osigurao brzi širokopojasni pristup.

Međutim, postojeći trendovi dobiveni kroz analizu postojećeg stanja širokopojasne infrastrukture te uvidom u dostupne planove gradnje svjetlovodne distribucijske mreže i objedinjeni plan razvoja pokretne komunikacijske infratrkture na obuhvaćenom području jasno pokazuju nedostatan komercijalni interes privatnih operatora, a koji bi rezultirao s razinom investiranja koja osigurava širokopojasni pristup brzinama većim od 30 Mbit/s za sve stanovnike obuhvaćenog područja do 2020. godine.

Obuhvaćena područja su područja tržišnog neuspjeha gdje, sudeći prema dosadašnjim aktivnostima komercijalnih operatora, ne postoji dostatan interes za privatna ulaganja u NGA infrastrukturu.

Stoga se i ova projektna opcija odbacuje, a u nastavku studije se analiziraju opcije koje predviđaju izgradnju širokopojasne pristupne mreže s intervencijom od strane javnih tijela.

### **14.1.3 Analiza opcije „sa investicijom“ i „sa intervencijom“**

Dosadašnja analiza dovodi do zaključka da opisana situacija na obuhvaćenim područjima predstavlja tržišni neuspjeh širokopojasne infrastrukture. U tom je slučaju dozvoljena intervencija javnih tijela, odnosno u tom su slučaju državne potpore opravdane. Pri tome je udio potpore dozvoljen na razini financijskog jaza odnosno samo do one razine sufinanciranja ukupnog ulaganja koja je potrebna da bi projekt bio financijski isplativ, odnosno financijski održiv.

Nastavak studije razmatra upravo ovu opciju kao jedinu realnu te se u daljnjem tekstu razmatraju financijski troškovi implementacije projekta s ciljem izračuna financijskog jaza u ovisnosti o pojedinom investicijskom modelu.

## **14.2 Temeljne pretpostavke financijske analize**

### **14.2.1 Pretpostavke vezane uz investicijske modele**

Studija odabira najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa 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:

Model A – privatni DBO model koji se odnosi na model gdje privatni operator sufinanciran od strane EU investira u projekt. U privatnom DBO modelu ili modelu A privatni operator preuzima zadatak planiranja, izgradnje i upravljanja širokopojasnom infrastrukturom, pri čemu izgrađena infrastruktura ostaje u njegovom trajnom vlasništvu

Model B – javni DBO model gdje odgovornost za projektiranje, izgradnju i upravljanje mrežom u potpunosti preuzima tijelo javne vlasti gdje izgrađena mrežna infrastruktura ostaje u trajnom javnom vlasništvu. U tom slučaju također je prikladno udruživanje više JLS-a u zajednički projekt. Dio financiranja projekta biti će putem HBOR-ovog kredita s kamatom 2,5% sa ročnošću vijeka projekta i počekom od 3 godine



Model C – javno privatno partnerstvo ujedinjuje pojedinačne prednosti investicijskih modela A i B, u kojem se odgovornost za izgradnju i/ili upravljanje širokopojasnom infrastrukturom raspodjeljuje između tijela javne vlasti i privatnih partnera (operatora). Unutar ovog modela postoji veći broj praktičnih načina provedbe projekata (javno-privatno partnerstvo - JPP, koncesija, itd.). Poradi pobuđivanja ekonomskog interesa privatnih operatora za suradnju u takvim projektima, kod ovog investicijskog modela moraju biti osigurana dovoljna sredstva iz javnih izvora.

U svim scenarijima pretpostavka je da će:

- se osnovati zasebno trgovačko društvo koje će obavljati poslovanje i koje će biti u sustavu PDV-a,
- se po potrebi angažirati specijalizirane privatne tvrtke za pojedine aktivnosti projektiranja, izgradnje ili upravljanja mrežom,
- operator koji upravlja otvorenom širokopojasnom mrežom poslovati isključivo po veleprodajnom poslovnom modelu i nuditi usluge pristupa mreži svim zainteresiranim operatorima pod jednakim uvjetima.

Iz perspektive operativnih prihoda i troškova nema razlika između pojedinačnih modela jer se smatra da će tržišni uvjeti biti pristupačni na isti način, bez obzira na vlasničku strukturu projekta.

Operator koji upravlja mrežom poslovat će isključivo po veleprodajnom poslovnom modelu i nuditi usluge pristupa mreži svim zainteresiranim operatorima pod jednakim uvjetima.

Bez obzira na to hoće li investicijski projekt biti u privatnom vlasništvu, ostati pod ingerencijom javne uprave ili svoju djelatnost temeljiti na modelu javno-privatnog partnerstva, u modelu se mora osigurati konkurentna sposobnost, ekonomska efikasnost i kvaliteta poslovnosti.

Uvažavajući specifičnosti koje utvrđuju posebni zakoni o komunalnim poduzećima i djelatnostima od posebnog društvenog interesa, sva trgovačka društva i društva kapitala u javnom i/ili mješovitom vlasništvu trebaju praksu korporativnog upravljanja i društvene odgovornosti usuglasiti s obvezujućim normama i standardima Zakona o trgovačkim društvima i Zakona o radu, ali i s europskim smjernicama društvene odgovornosti poduzeća.

Također, za sve modele je pretpostavka da će se angažirati specijalizirane privatne tvrtke za pojedine aktivnosti projektiranja, izgradnje ili upravljanja mrežom.

Svi promatrani investicijski modeli bit će još jednom provjereni po završetku javne rasprave.

#### **14.2.2 Vijek projekta**

Za potrebe financijske analize i projekcija budućih koristi, prihoda i troškova projekta potrebno je odabrati vremensko razdoblje (vremenski horizont) trajanja projekta koji uključuje razdoblje pripreme i razdoblje aktivacije projekta. Vremenski horizont projekta može imati značajan utjecaj na indikatore povrata, a samim time i na stopu sufinanciranja od strane EU. Vremenski horizont za potrebe financijske analize podrazumijeva maksimalan broj godina za koje se vrše projekcije parametara projekta. Projekcije su formulirane za razdoblje prikladno ekonomsko korisnom vijeku projekta kako bi se obuhvatio srednjoročni i dugoročni učinak projekta.

Iako je vremenski horizont investicije nerijetko neograničen, za potrebe financijske analize pretpostavlja se na kraju razdoblja projekta nastanak trenutka u kojem se istovremeno likvidira sva

preostala imovina i obveze projekta, kako bi se donio zaključak o uspješnosti investicije (povratu) pri čemu se uzima u obzir rezidualna vrijednost projekta.

Kako je očekivani vijek trajanja izgrađene mreže uz adekvatno održavanje 20 godina, ova studija je pripremljena za taj period. U nastavku se nalazi pregled preporučenog vremenskog okvira trajanja, sukladno djelatnosti i industriji, odnosno sektoru u kojoj projektni kapaciteti pripadaju.

Sektor	Vremenski okvir u godinama
opskrba i pročišćavanje vode	30
zbrinjavanje otpada	25-30
energija	15-25
telekomunikacije	15-20
istraživanje i inovacije	15-25
poslovna infrastruktura	10-15
ostali sektori	10-15

Tablica 39: Pregled preporučenog vremenskog okvira trajanja projekta

Za analizu je odabrano razdoblje 2017. – 2037. godine, a koje osim razdoblja pripreme investicije koje traje do rujna 2019. godine, obuhvaća i aktivni vijek projekta od preostalih 18 godina. Izgradnja će se odvijati u dvije glavne faze:

- Prva faza radova: 65% ukupne vrijednosti radova tokom 2018. godine
- Druga faza radova: 35% ukupne vrijednosti radova tokom 2019. godine.

Na kraju eksplicitnog vremenskog horizonta, sva rezidualna vrijednost imovine koja je proizašla iz inicijalne investicije, uključujući dugotrajnu fiksnu imovinu, opremu i ulaganja u trajna obrtna sredstva uključena je u financijske projekcije.

### 14.2.3 Cijene proizvodnih faktora i rezultata projekta

Cijene uključene u izračunima za potrebe financijske, ali i kasnije analize društvenih koristi i troškova u pravilu su denominirane u kunama (HRK). Sve projekcije u analizi izražene su u nominalnim terminima i nisu prilagođene za inflaciju.

### 14.2.4 Realna financijska diskontna stopa

Financijska diskontna stopa predstavlja oportunitetni trošak kapitala, te se definira kao očekivani povrat na potencijalne propuštene investicijske aktivnosti. Novčani tokovi diskontiraju se natrag na sadašnju vrijednost tako da se koristi financijska diskontna stopa od 4 % u realnim iznosima kao

indikativna referentna vrijednost za operacije javnih investicija koje se sufinanciraju iz EU strukturnih i investicijskih fondova.

Diskontne stope koje se upotrebljavaju u nastavku financijske analize za period trajanja projekta navedene su u nastavku:

Diskontna stopa		
2017	1,000	4,00%
2018	0,962	4,00%
2019	0,925	4,00%
2020	0,889	4,00%
2021	0,855	4,00%
2022	0,822	4,00%
2023	0,790	4,00%
2024	0,760	4,00%
2025	0,731	4,00%
2026	0,703	4,00%
2027	0,676	4,00%
2028	0,650	4,00%
2029	0,625	4,00%
2030	0,601	4,00%
2031	0,577	4,00%
2032	0,555	4,00%
2033	0,534	4,00%
2034	0,513	4,00%
2035	0,494	4,00%
2036	0,475	4,00%
2037	0,456	4,00%

Tablica 40: Financijske diskontne stope

#### 14.2.5 Utjecaj PDV-a na financijsku analizu projekta

Općenito, utjecaj PDV-a na ukupne investicijske troškove, operativne troškove, operativne prihode i tražena sredstva od EU-a u nekim slučajevima može biti značajan što ovisi o poreznom okruženju u kojem djeluje investitor i njegovom poreznom statusu.

Utjecaj PDV-a, odnosno pretporeza na projekt ovisi o specifičnom poreznom položaju investitora. Općenito, ako je investitor obveznik PDV-a, tada za sve ulazne troškove u kojima je zaračunat PDV, obveznik PDV-a ima pravo odbitka pretporeza. Ako investitor nije obveznik PDV-a, tada nema pravo odbitka pretporeza iskazanog na ulaznim računima. Ako investitor nema pravo odbitka pretporeza iskazanog na ulaznim računima, odnosno ako bespovratno snosi cijeli trošak iznosa iskazanih na ulaznim računima, tada PDV mora biti iskazan u svim prikazanim troškovima, no tada takav trošak može biti kvalificiran za pokriće sredstvima EU-a. U prihodovnom smislu, PDV mora biti isključen bez obzira na PDV status investitora. PDV kao indirektni porez također mora biti isključen iz svih procjena u ekonomskoj analizi.

Pretpostavka je da se za navedene nabavke PDV u potpunosti može odbiti odnosno da će poduzetnik biti u sustavu PDV-a.

#### 14.2.6 Dugotrajna imovina

Realizacija projekta zahtjeva značajne investicije u dugotrajnu imovinu. Dugotrajna imovina predstavlja najznačajniji dio ukupnih investicijskih ulaganja (troškova).

Ukupni iznos ulaganja koji uključuje ulaganja u mrežu i opremu prema tehnologijama navedene su u sljedećim tablicama:

Vrsta kapitalnog troška	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Troškovi izrade projektne dokumentacije i pribavljanja potrebnih dozvola	463.742,15	1.192.479,80	1.391.226,44	1.205.729,58
Troškovi građevinskih i instalacijskih radova	5.564.905,75	14.309.757,65	16.694.717,26	14.468.754,96
Trošak provedbe pasivnog dijela širokopolasne infrastrukture	1.391.226,44	3.577.439,41	4.173.679,31	3.617.188,74
Troškovi za nadzor izgradnje širokopolasne infrastrukture	463.742,15	1.192.479,80	1.391.226,44	1.205.729,58
Trošak aktivne opreme	1.391.226,44	3.577.439,41	4.173.679,31	3.617.188,74
<b>Ukupno</b>	<b>9.274.842,92</b>	<b>23.849.596,08</b>	<b>27.824.528,76</b>	<b>24.114.591,59</b>

Tablica 41: Pregled ulaganja u dugotrajnu imovinu i opremu

Tehnologija (tržišni nazivi)	Raspon investicijskih troškova po izvedenom priključku bez PDV-a (EUR)	Prosječni troškovi po izvedenom priključku bez PDV-a (kn)	Procijenjeni broj izvedenih priključaka	Ukupni investicijski troškovi bez PDV-a (kn)	PDV (kn)
VDSL (FTTC)	200 – 500 EUR	2.617	3.544	9.274.843	2.318.711
GPON (FTTH P2MP)	500 – 1.300 EUR	6.730	3.544	23.849.596	5.962.399
FTTH P2P	600 – 1.500 EUR	7.851	3.544	27.824.529	6.956.132
VDSL/FTTH (20/80)	200 – 1.500 EUR	6.804	3.544	24.114.592	6.028.648

Tablica 42: Pregled investicijskih troškova prema pojedinoj tehnologiji

#### 14.2.7 Dinamika ulaganja

Inicijalna investicija pretpostavlja ulaganja u opremu te odabranu mrežu. Cjelokupna investicija izvodi se u dvije faze. Detaljniji pregled investicijskih ulaganja s pripadajućim vremenskim okvirom svakog ulaganja prikazan je u nastavku.

U HRK	2017			2018			Ukupno
	Mreža	Nadzor	Oprema	Mreža	Nadzor	Oprema	
VDSL (FTTC)	4.822.918	301.432	904.297	2.596.956	162.310	486.929	<b>9.274.843</b>
GPON (FTTH P2MP)	12.401.790	775.112	2.325.336	6.677.887	417.368	1.252.104	<b>23.849.596</b>
FTTH P2P	14.468.755	904.297	2.712.892	7.790.868	486.929	1.460.788	<b>27.824.529</b>
VDSL/FTTH	12.539.588	783.724	2.351.173	6.752.086	422.005	1.266.016	<b>24.114.592</b>

Tablica 43: Pregled inicijalnih ulaganja po godinama

### 14.3 Prihodi i rashodi

U nastavku su prikazani projicirani operativni prihodi i operativni troškovi po pojedinoj tehnologiji. Kod izračuna troškova i prihoda u obzir se uzimaju samo novčani troškovi za koje se očekuje da će projekt isplatiti ili primiti. Novčani tokovi utvrđuju se za svaku godinu u kojoj su zaprimljeni ili isplaćeni u okviru operacije u referentnom razdoblju. Negotovinske računovodstvene stavke kao što su amortizacija, rezerve za buduće troškove zamjene te krizne rezerve, ne uzimaju se u obzir prilikom izračuna. Radovi na mreži će biti dovršeni u zadnjem kvartalu 2019. godine, a prihodi u punoj razini biti će dosegnuti 2020. godine dok će u prvoj godini poslovanja biti ostvareno 1/4 projiciranih prihoda kao i troškova održavanja priključaka dok se troškovi upravljanja u potpunosti realiziraju neovisno o penetraciji.

#### 14.3.1 Projekcije operativnih prihoda projekta

Na temelju ulaznih informacija, formiraju se prihodi ostvareni na planiranom broju korisnika s obzirom na svaku pojedinačnu tehnologiju kako je navedeno u nastavku:

Vrsta prihoda	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Mjesečni prihodi po priključku iz naslova veleprodajne naknade	62	80	85	82
Planirani broj korisnika - penetracija	2.387	2.387	2.387	2.387
Broj mjeseci	12	12	12	12
Godišnji prihodi iz naslova veleprodajne naknade	1.775.556	2.291.040	2.434.230	2.348.316
Ostali godišnji prihodi (tržišne aktivnosti)	8.878	34.366	36.513	35.225
<b>Ukupni godišnji prihodi poslovanja</b>	<b>1.784.434</b>	<b>2.325.406</b>	<b>2.470.743</b>	<b>2.383.541</b>

Tablica 44: Izračun godišnjih prihoda poslovanja

Projekcije mjesečnih prihoda po priključku temelje se na veleprodajnim naknadama koje su određene na način da omogućavaju održivo financijsko poslovanje budućeg operatora otvorene mreže uz konkurentnu veleprodajnu cijenu koja neće izazvati tržišne distorzije jer se radi o komercijalno nepokrivenim i nezanimljivim područjima slabijeg ekonomskog kapaciteta, nego će olakšati penetraciju i postizanje projektnih ciljeva. Ostali godišnji prihodi konzervativno su procijenjeni na 0,5% (za VDSL) odnosno na 1,5% (za ostale tehnologije) zbog potrebe za prudentnim pristupom u planiranju gdje bi više procijenjeni prihodi iz tzv. tržišnih aktivnosti mogli smanjiti vjerojatnost da budući operator dostigne potrebnu penetraciju u kratkom vremenu na iznimno ekonomski zahtjevnom tržištu. Ovime se ne isključuje mogućnost da se nakon dosizanja ciljane penetracije naknadno povećaju ovi prihodi, ali opet ne značajnije.

Temeljem gore navedenih pretpostavki izračunati su godišnji nominalni operativni prihodi prema pojedinoj vrsti tehnologije kako je i navedeno u sljedećoj tablici:

Nominalni operativni prihodi u kn	GPON (FTTH P2MP)			
	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
2018	0	0	0	0
2019	446.108	581.351	617.686	595.885
2020	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2021	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2022	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2023	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2024	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2025	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2026	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2027	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2028	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2029	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2030	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2031	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2032	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2033	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2034	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2035	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2036	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
2037	1.784.434	2.325.406	2.470.743	2.383.541
<b>Ukupno</b>	<b>32.565.916</b>	<b>42.438.652</b>	<b>45.091.068</b>	<b>43.499.619</b>

Tablica 45: Godišnji nominalni operativni prihodi

#### 14.3.1.1 Projekcije rezidualnih (terminalnih) prihoda

Prihodi od rezidualne vrijednosti u terminalnom periodu implementacije projekta predstavljaju metodološku nužnost radi usklađivanja sa smjernicama EU za analizu troškova i koristi investicijskih projekata. Navedeni segment prihoda stoga predstavlja potencijalni prihod od likvidacije sve preostale imovine i obveza koje proizlaze od inicijalnog investicijskog troška. Rezidualna vrijednost mreže jednaka inicijalnoj vrijednosti umanjenoj za godišnje stope amortizacije od 5% (uporabni rok mreže 20 godina). Za aktivnu opremu je procijenjen uporabni vijek od 7 godina te se za istu koristi amortizacija od 14,3%. Dakle, s obzirom na značajna dugotrajna ulaganja, u projektu se predviđa i rezidualna vrijednost investicije koja se pojavljuje na kraju 2037. godine, a koja aproksimira potencijal ostvarenja prihoda u razdoblju koje se proteže nakon isteka vremenskog horizonta projekta za najznačajniji dio opreme. Sažetak izračuna rezidualnih prihoda koji će se realizirati u posljednjoj godini prema pojedinoj tehnologiji nalazi se u sljedećoj tablici:

u kn	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
<b>Mreža</b>	689.816	1.773.814	2.069.449	1.793.523
<b>Oprema</b>	546.553	1.405.423	1.639.660	1.421.038
<b>Ukupno</b>	<b>1.236.370</b>	<b>3.179.236</b>	<b>3.709.109</b>	<b>3.214.561</b>

Tablica 46: Rezidualne vrijednosti imovine prema tehnologiji

Rezidualna vrijednost opreme i mreže na kraju razdoblja najviša je za FTTH P2P tehnologiju dok je najniža za VDSL (FTTC) tehnologiju.

Rezidualna vrijednost projekta nakon odbitka obveza pripada projektu.

### 14.3.2 Projekcije operativnih rashoda projekta

Za svrhu financijske analize, u prikazu rashoda uključeni su samo oni izdaci nužni za poslovanje projekta a koji nemaju obilježje investicijskog izdatka, odnosno koji se troše u jednom računovodstvenom razdoblju.

Vrsta troška	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Mjesečni troškovi održavanja po priključku	12,9	33,1	38,6	33,5
Planirani broj korisnika - penetracija	2.387	2.387	2.387	2.387
Mjesečni troškovi upravljanja po priključku	21,8	21,8	21,8	21,8
Planirani broj izvedenih priključaka	3.544	3.544	3.544	3.544
Broj mjeseci	12	12	12	12
Godišnji troškovi održavanja	368.491	947.547	1.105.472	958.075
Godišnji troškovi upravljanja	927.000	927.000	927.000	927.000
<b>Ukupni godišnji operativni troškovi</b>	<b>1.295.491</b>	<b>1.874.547</b>	<b>2.032.472</b>	<b>1.885.075</b>

Tablica 47: Izračun godišnjih troškova poslovanja

Projekcije mjesečnih troškova održavanja po priključku uzimaju u obzir redovno godišnje održavanje aktivne i pasivne opreme, te investicijsko održavanje same mreže. Predviđeno je da će usluge održavanja biti u potpunosti ugovorene od strane za to specijaliziranih tvrtki.

Godišnji troškovi upravljanja temelje se na pretpostavci da će za normalno i održivo poslovanje društva koje bi bilo osnovano za razvoj i odvijanje projekta biti potrebna tri zaposlenika, računovodstvo će biti vanjsko i ne očekuje se veliki broj mjesečnih transakcija što se tiče izlaznih računa (zbog veleprodajnog načina poslovanja), društvo će biti obveznik revizije (zbog osiguranja najvišeg stupnja transparentnosti poslovanja) te će u prve dvije godine izdvojiti značajniji dio sredstava za ulaganja u promociju s ciljem što bržeg postizanja planirane penetracije. U sljedećoj tablici su analizirani troškovi prema pojedinoj vrsti:



U kn	2019	2020	2021	...	2035
Direktor	300.000	300.000	300.000		300.000
2 zaposlenika	288.000	288.000	288.000		288.000
Najam	60.000	60.000	60.000		60.000
Računovodstvo	24.000	24.000	24.000		24.000
Revizija	45.000	45.000	45.000		45.000
Ostalo	90.000	90.000	90.000		90.000
Vidljivost	120.000	120.000	60.000		60.000
<b>Ukupno</b>	<b>927.000</b>	<b>927.000</b>	<b>867.000</b>		<b>867.000</b>
Po priključku	97,84	97,84	91,50		91,50
Po korisniku	153,11	153,11	143,20		143,20

Tablica 48: Struktura godišnjih troškova upravljanja

Ukupni operativni troškovi poslovanja projekta prema pojedinoj tehnologiji su sažeti u sljedećoj tablici:

Nominalni operativni troškovi u HRK	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
2017	0	0	0	0
2018	0	0	0	0
2019	1.019.123	1.163.887	1.203.368	1.166.519
2020	1.295.491	1.874.547	2.032.472	1.885.075
2021	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2022	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2023	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2024	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2025	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2026	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2027	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2028	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2029	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2030	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2031	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2032	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2033	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2034	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2035	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2036	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
2037	1.235.491	1.814.547	1.972.472	1.825.075
<b>Ukupno</b>	<b>23.317.952</b>	<b>33.885.733</b>	<b>36.767.855</b>	<b>34.077.874</b>

Tablica 49: Nominalni operativni troškovi prema vrsti tehnologije

### 14.3.2.1 Projekcije rashoda za kapitalne izdatke

Trošak kapitalnih aktivnosti, odnosno kapitalnih ulaganja prvenstveno je povezan uz inicijalnu investiciju za pojedinu tehnologiju. Točnije, sve kapitalne aktivnosti u potpunosti su vezane uz investiciju do trenutka implementacije projekta, nakon čega kapitalne aktivnosti predstavljaju troškove vezane uz reinvestiranje u opremu nakon potpune amortizacije postojeće. Stoga se, rashodi kapitalnih aktivnosti dijele na razdoblje izgradnje, odnosno inicijalne investicije, te razdoblje implementacije tj. održavanja i reinvestiranja. U tablici u nastavku sažeti su podaci o investicijama i naknadnom reinvestiranju u opremu prema pojedinoj vrsti tehnologije:

U kn	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
2017	0	0	0	0
2018	6.028.648	15.502.237	18.085.944	15.674.485
2019	3.246.195	8.347.359	9.738.585	8.440.107
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0
2024	0	0	0	0
2025	0	0	0	0
2026	1.391.226	3.577.439	4.173.679	3.617.189
2027	0	0	0	0
2028	0	0	0	0
2029	0	0	0	0
2030	0	0	0	0
2031	0	0	0	0
2032	0	0	0	0
2033	1.391.226	3.577.439	4.173.679	3.617.189
2034	0	0	0	0
2035	0	0	0	0
2036	0	0	0	0
2037	0	0	0	0
<b>Ukupno</b>	<b>12.057.296</b>	<b>31.004.475</b>	<b>36.171.887</b>	<b>31.348.969</b>

Tablica 50: Nominalni investicijski troškovi i troškovi reinvestiranja

#### 14.4 Neto sadašnja vrijednost FNPV (C) i interna stopa povrata FRR (C)

Neto sadašnja vrijednost izračunava se kao razlika prihoda i troškova bez utjecaja amortizacije. Investicijski troškovi, godišnji prihodi i operativni troškovi po različitim tehnologijama detaljno su objašnjeni u prethodnim poglavljima. Izgradnja širokopojasne infrastrukture predviđena je u 2018. te 2019. godini, početak operativnog poslovanja mreže krajem 2019.

Sažetak izračuna neto sadašnje vrijednosti (FNPV (C)) i interne stope povrata (FRR (C)) prema pojedinoj tehnologiji nalazi se u sljedećoj tablici:

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH i FTTH P2P)	VDSL/FTTH	
FNPV (C) u HRK	(4.112.212)	(20.208.843)	(24.625.090)	(19.925.039)
FRR (C)	-1,5%	-9,2%	-10,1%	-8,7%

Tablica 51: Pregled FNPV(C) i FRR(C) po tehnologijama

Negativna vrijednost financijske neto sadašnje vrijednosti (FNPV (C)) na kraju referentnog razdoblja implicira financijsku 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 financijski indikatori su negativni i ukazuju na financijsku neisplativost projekta osim u slučaju VDSL (FTTC) tehnologije.

## 14.5 Izračun stope iznosa sufinanciranja EU

Rezultat prihoda i rashoda koristi se u izračunu financijskog jaza potrebnog za određivanje stope i iznosa EU sufinanciranja pojedine tehnologije, ali na diskontiranoj osnovi. U sljedećoj tablici prikazani su prihvatljivi troškovi investicija. U izračunu jaza financiranja prihvatljivi troškovi investicije su diskontirani s relevantnim diskontnim stopama koje u korištene za izračun FNPV (C) i FNPV (K). U obzir se uzeo omjer prihvatljivih i ukupnih troškova investicije na diskontiranoj osnovi.

Sažetak izračuna stope iznosa sufinanciranja EU nalazi se u sljedećoj tablici:

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Diskontirani investicijski troškovi (DIC)	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609
Diskontirani neto prihodi (DNR)	5.841.836	5.387.281	5.009.650	5.700.610
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	4.112.212	20.208.843	26.545.283	21.646.999
Financijski jaz (R)	41,3%	79,0%	84,1%	79,2%
Prihvatljivi izdaci (EC)	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	3.831.619	18.829.911	23.407.117	19.087.904
Izračun iznosa EU (85 %)	3.256.876	16.005.425	19.896.049	16.224.719
Izračun iznosa nacionalnog udjela HR	6.017.966	7.844.171	7.928.480	7.889.873
Nacionalni udio u ukupnoj investiciji	64,9%	32,9%	28,5%	32,7%

Tablica 52: Izračun sufinanciranja EU i nacionalnog udjela u ukupnoj investiciji

Najveći financijski jaz nastaje prilikom investiranja u FTTH P2P tehnologiju pa je samim time udio financiranja od EU u slučaju te tehnologije najviši.

## 14.6 Izvori financiranja i nominalni novčani tokovi

Uz prihode u kasnijoj fazi, izvori financiranja investicije ovise o svakom pojedinom scenariju. Oni su uglavnom kombinacija vlastitih ulaganja i EU sredstva te u modelu B i kredita banaka. U sljedećoj tablici sažeti su izvori financiranja prema svakoj pojedinoj vrsti investicije s obzirom na svaki pojedinačni model:

Ulaganje u kn	Model A			Model B				Model C			
	Privatno	EU	Ukupno	JLS	Kredit	EU	Ukupno	JLS	Privatno	EU	Ukupno
VDSL (FTTC)	6.017.966	3.256.876	<b>9.274.843</b>	4.814.373	1.203.593	3.256.876	<b>9.274.843</b>	3.008.983	3.008.983	3.256.876	<b>9.274.843</b>
GPON (FTTH P2MP)	7.844.171	16.005.425	<b>23.849.596</b>	6.275.337	1.568.834	16.005.425	<b>23.849.596</b>	3.922.086	3.922.086	16.005.425	<b>23.849.596</b>
FTTH P2P	7.928.480	19.896.049	<b>27.824.529</b>	6.342.784	1.585.696	19.896.049	<b>27.824.529</b>	3.964.240	3.964.240	19.896.049	<b>27.824.529</b>
VDSL/FTTH	7.889.873	16.224.719	<b>24.114.592</b>	6.311.898	1.577.975	16.224.719	<b>24.114.592</b>	3.944.936	3.944.936	16.224.719	<b>24.114.592</b>
Udio	Model A			Model B				Model C			
	Privatno	EU	Ukupno	JLS	Kredit	EU	Ukupno	JLS	Privatno	EU	Ukupno
VDSL (FTTC)	64,9%	35,1%	<b>100,0%</b>	51,9%	13,0%	35,1%	<b>100,0%</b>	32,4%	32,4%	35,1%	<b>100,0%</b>
GPON (FTTH P2MP)	32,9%	67,1%	<b>100,0%</b>	26,3%	6,6%	67,1%	<b>100,0%</b>	16,4%	16,4%	67,1%	<b>100,0%</b>
FTTH P2P	28,5%	71,5%	<b>100,0%</b>	22,8%	5,7%	71,5%	<b>100,0%</b>	14,2%	14,2%	71,5%	<b>100,0%</b>
VDSL/FTTH	32,7%	67,3%	<b>100,0%</b>	26,2%	6,5%	67,3%	<b>100,0%</b>	16,4%	16,4%	67,3%	<b>100,0%</b>

Tablica 53: Pregled izvora financiranja prema pojedinom modelu

Za modele A i C neto nominalni novčani tokovi su vrlo usporedivi. Jedan od temeljnih kriterija za prihvatljivost investicijskog projekta predstavlja kriterij financijske održivosti. Kriterij definira pozitivni kumulativni novčani tok kao indikator održivosti projekta, što je u modelima A i C zadovoljeno. Iako se u pojedinim godinama može pojaviti negativni novčani tok, kumulativni novčani tok je uvijek pozitivan. Periodična smanjenja kumulativnog novčanog toka korespondiraju sa troškovima reinvestiranja u novu opremu nakon potpune amortizacije.

Za model B je napravljena projekcija u kojem se uključuje varijabla razvojnog bankarskog kredita (HBOR; EBRD) uz kamatu od 2,5% sa ročnošću vijeka projekta i počekom od 3 godine. Iznos kredita predviđen je kao 20% nacionalnog udjela u investiciji. Sve tehnologije imaju kumulativne negativne novčane tokove u projekcijama i to VDSL (FTTC) u prve dvije godine poslovanja, FTTH P2P tokom 9 godina poslovanja, GPON (FTTH P2MP) u šest godina poslovanja i VDSL FTTH u četiri godine poslovanja. Negativni novčani tokovi za tehnologije VDSL (FTTC) i VDSL FTTH nisu značajni u usporedbi s razinom investicija za tu godinu.

## 14.7 Izračun prinosa dioničkog kapitala FNPV (K) i interne stope rentabilnosti FRR (K)

Sažetak izračuna neto sadašnje vrijednost (FNPV (K)) i interne stope povrata (FRR (K)) prema pojedinoj tehnologiji nalazi se u sljedećoj tablici:

<b>FNPV (K)</b>	<b>Modeli A i C</b>	<b>Model B</b>
VDSL (FTTC)	(1.022.757)	(2.076.315)
GPON (FTTH P2MP)	(5.026.182)	(6.399.452)
FTTH P2P	(5.751.803)	(7.139.833)
VDSL/FTTH	(4.534.357)	(5.798.693)
<b>FRR (K)</b>	<b>Modeli A i C</b>	<b>Model B</b>
VDSL (FTTC)	2,1%	0,1%
GPON (FTTH P2MP)	-3,2%	-5,4%
FTTH P2P	-4,0%	-6,1%
VDSL/FTTH	-2,4%	-4,2%

Tablica 54: Usporedba pokazatelja FNPV(K) i FRR (K)

Kada se promatra povrat samo na nacionalnu komponentu investicije, sve tehnologije produciraju negativnu neto sadašnju vrijednost te uglavnom i negativnu internu stopu rentabilnosti na nacionalnu komponentu (osim VDSL (FTTC) tehnologije).

Iako u uobičajenim tržišnim uvjetima navedeni indikatori ne bi rezultirali investicijom, financijska neprofitabilnost investicije nije prepreka za financiranje. Važan i presudan kriterij u kontekstu prihvaćanja financiranja od strane EU-a jest zaključak analize društvenih troškova i koristi, koji moraju biti pozitivni kako bi se pokazala opravdanost ulaganja sredstava poreznih obveznika. S obzirom da zbog negativnih povrata privatni kapital ne bi sudjelovao u investiciji, projekti javnog karaktera koji generiraju značajne društvene koristi razmatraju se za sufinanciranje.

## 14.8 Usporedba modela

U sljedećoj tablici sažeti su svi ključni elementi kalkulacije prema svakoj pojedinoj vrsti investicije s obzirom na svaki pojedinačni model:

Pokazatelji	Model A				Model B				Model C			
	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2)	FTTH P2P	VDSL/FTTH	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2)	FTTH P2P	VDSL/FTTH	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Diskontirani investicijski troškovi (DIC)	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609
Diskontirani neto prihodi (DNR)	5.841.836	5.387.281	5.009.650	5.700.610	5.841.836	5.387.281	5.009.650	5.700.610	5.841.836	5.387.281	5.009.650	5.700.610
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	4.112.212	20.208.843	26.545.283	21.646.999	4.112.212	20.208.843	26.545.283	21.646.999	4.112.212	20.208.843	26.545.283	21.646.999
Financijski jaz (R)	41,3%	79,0%	84,1%	79,2%	41,3%	79,0%	84,1%	79,2%	41,3%	79,0%	84,1%	79,2%
Prihvatljivi izdaci (EC)	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	3.831.619	18.829.911	23.407.117	19.087.904	3.831.619	18.829.911	23.407.117	19.087.904	3.831.619	18.829.911	23.407.117	19.087.904
Izračun iznosa EU (85 %)	3.256.876	16.005.425	19.896.049	16.224.719	3.256.876	16.005.425	19.896.049	16.224.719	3.256.876	16.005.425	19.896.049	16.224.719
Izračun iznosa nacionalnog udjela HR	6.017.966	7.844.171	7.928.480	7.889.873	6.017.966	7.844.171	7.928.480	7.889.873	6.017.966	7.844.171	7.928.480	7.889.873
Nacionalni udio u ukupnoj investiciji	64,9%	32,9%	28,5%	32,7%	64,9%	32,9%	28,5%	32,7%	64,9%	32,9%	28,5%	32,7%
FNPV (C) u HRK	(4.112.212)	(20.208.843)	(24.625.090)	(19.925.039)	(4.112.212)	(20.208.843)	(24.625.090)	(19.925.039)	(4.112.212)	(20.208.843)	(24.625.090)	(19.925.039)
FRR (C)	-1,5%	-9,2%	-10,1%	-8,7%	-1,5%	-9,2%	-10,1%	-8,7%	-1,5%	-9,2%	-10,1%	-8,7%
FNPV (K)	(1.022.757)	(5.026.182)	(5.751.803)	(4.534.357)	(2.076.315)	(6.399.452)	(7.139.833)	(5.915.628)	(1.022.757)	(5.026.182)	(5.751.803)	(4.534.357)
FRR (K)	2,1%	-3,2%	-4,0%	-2,4%	0,1%	-5,4%	-6,1%	-4,5%	2,1%	-3,2%	-4,0%	-2,4%
ENPV u HRK	45.639.698	29.899.350	25.582.703	30.136.222	45.639.698	29.899.350	25.582.703	30.136.222	45.639.698	29.899.350	25.582.703	30.136.222
ERR	36,5%	16,2%	13,6%	16,2%	36,5%	16,2%	13,6%	16,2%	36,5%	16,2%	13,6%	16,2%
Koristi/troškovi odnos	3,42	2,05	1,87	2,05	3,42	2,05	1,87	2,05	3,42	2,05	1,87	2,05

Tablica 55: Usporedba investicijskih modela

## 15 Socio-ekonomska analiza troškova i koristi

### 15.1 Obračun i diskontna stopa analize troškova

U socio-ekonomskoj analizi koristi se diskontna stopa od 5%, preporučena od strane Europske komisije u publikaciji „Guide to Cost Benefit Analysis of Investment projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020“ (dalje u tekstu: „Vodič“) izdanom od strane Europske komisije, prosinac 2014 kao i „Cost-benefit analysis framework for broadband connectivity projects“ izdanom od strane JASPERS-a u listopadu 2013. godine.

Diskontne stope koje se upotrebljavaju u nastavku ekonomske analize za period trajanja projekta navedene su u nastavku:

Diskontna stopa		
2017	1,000	5,00%
2018	0,952	5,00%
2019	0,907	5,00%
2020	0,864	5,00%
2021	0,823	5,00%
2022	0,784	5,00%
2023	0,746	5,00%
2024	0,711	5,00%
2025	0,677	5,00%
2026	0,645	5,00%
2027	0,614	5,00%
2028	0,585	5,00%
2029	0,557	5,00%
2030	0,530	5,00%
2031	0,505	5,00%
2032	0,481	5,00%
2033	0,458	5,00%
2034	0,436	5,00%
2035	0,416	5,00%
2036	0,396	5,00%
2037	0,377	5,00%

Tablica 56: Ekonomske diskontne stope



## 15.2 Analiza društvenih koristi

Analiza i kvantifikacija društvenih koristi detaljno je provedena u poglavlju 3.4 te se u nastavku koriste sljedeći podaci:

Analiza društvenih koristi projekta očituje se kroz:

- Uštede eDržave
- Povećan broj zaposlenosti radi upotrebe IKT-a
- Povećana dodana vrijednost u gospodarstvu zbog upotrebe IKT-a
- Dodana vrijednost novim i postojećim korisnicima
- Uštede eZdravstva

Sažetak izračuna vrijednosti ukupne društvene koristi je prikazan u sljedećim poglavljima.

U HRK	eDržava	Br. zaposlenih	Dodana vrijednost	Novi i postojeći korisnici	eZdravstvo	Ukupno
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0
2020	73.668	108.448	1.450.750	919.170	11.666	2.563.701
2021	73.668	108.448	1.450.750	919.170	11.666	2.563.701
2022	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2023	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2024	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2025	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2026	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2027	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2028	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2029	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2030	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2031	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2032	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2033	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2034	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2035	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2036	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
2037	147.336	216.895	2.901.500	1.838.339	34.998	5.139.069
<b>Ukupno</b>	<b>2.504.707</b>	<b>3.687.222</b>	<b>49.325.500</b>	<b>31.251.764</b>	<b>583.308</b>	<b>87.352.501</b>

Tablica 57: Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi

### 15.3 Ekonomski povrat na investiciju (ENPV) i ekonomska stopa povrata (ERR)

Pokazatelji društvenog prinosa na ukupan trošak investicije prikazani su u tablici u nastavku. U navedenoj tablici nema fiskalnih korekcija, a to znači da transferi, subvencije ili indirektni porezi nisu bili uključeni u financijskoj analizi. Sažetak izračuna ekonomskog povrata na investiciju (ENPV) i ekonomske stope povrata (ERR) prema pojedinoj tehnologiji nalazi se u sljedećoj tablici:

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH i FTTH P2P)	VDSL/FTTH	
ENPV u HRK	45.639.698	29.899.350	25.582.703	30.136.222
ERR	36,5%	16,2%	13,6%	16,2%
Koristi/troškovi odnos	3,42	2,05	1,87	2,05

Tablica 58: ENPV i ERR pokazatelji

Pozitivna ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) te ekonomska interna stopa povrata (ERR) iznad diskontne stope od 5% ukazuju na opravdanost izvedbe investicije sa društveno-ekonomskog stajališta po svim tehnologijama. Ekonomska 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. Ekonomska interna stopa povrata (ERR) označava onu diskontnu stopu kod koje je ekonomska neto sadašnja vrijednost 0. Kriterijski zahtjev opravdanosti investicije je da je  $ERR \geq 5\%$  što je ostvareno u svim slučajevima. Koeficijent koristi i troškova (koji je veći od 1) ukazuje na ekonomsku održivost projekta i podrazumijeva situaciju u kojoj su ekonomske koristi projekta veće od troškova.

Na temelju rezultata ekonomske analize može se zaključiti da je investicija razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa opravdana po svim tehnologijama.

## 16 Analiza rizika

### 16.1 Analiza osjetljivosti

U svrhu analize osjetljivosti odabrane su sljedeće ključne varijable koje su ujedno identificirane od strane Ministarstva regionalnog razvoja i fondova Europske unije, te će stoga biti i implementirane u ovom segmentu analize:

- Promjena prihoda projekta (% promjena +/- 10%);
- Promjena operativnih troškova (% promjena +/- 10%), i

U sažetku u nastavku analizirane su kritične varijable projekta prema pojedinom modelu i pojedinoj vrsti tehnologije. Te varijable zajedno s njihovim promjenama imaju pozitivan ili negativan utjecaj na ključne pokazatelje uspješnosti projekta koji su prikazani u prethodnim poglavljima. U nastavku ćemo samo obraditi negativan utjecaj na projekt koji proizlazi iz promjene kritičnih varijabli prihoda i troškova. Pretpostavka je da se inicijalna vrijednost investicije neće mijenjati.

### 16.1.1 Modeli A i C

Ukoliko analiziramo samo negativne posljedice u Modelima A i C s obzirom na činjenicu da pozitivne posljedice ne predstavljaju rizike za projekt, osnovni indikatori uspješnosti projekta će biti kako slijedi:

Pokazatelji	Bazni scenarij				Pad prihoda 10%				Rast troškova 10%			
	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Diskontirani investicijski troškovi (DIC)	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609
Diskontirani neto prihodi (DNR)	5.841.836	5.387.281	5.009.650	5.700.610	3.712.048	2.611.823	2.173.487	2.964.547	4.296.231	3.150.551	2.674.452	3.534.608
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	4.112.212	20.208.843	26.545.283	21.646.999	6.242.000	22.984.300	29.381.446	24.383.061	5.657.817	22.445.572	28.880.481	23.813.000
Financijski jaz (R)	41,3%	79,0%	84,1%	79,2%	62,7%	89,8%	93,1%	89,2%	56,8%	87,7%	91,5%	87,1%
Prihvatljivi izdaci (EC)	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	3.831.619	18.829.911	23.407.117	19.087.904	5.816.083	21.415.988	25.907.990	21.500.511	5.271.761	20.914.020	25.466.249	20.997.843
Izračun iznosa EU (85 %)	3.256.876	16.005.425	19.896.049	16.224.719	4.943.671	18.203.590	22.021.791	18.275.435	4.480.997	17.776.917	21.646.311	17.848.166
Izračun iznosa nacionalnog udjela HR	6.017.966	7.844.171	7.928.480	7.889.873	4.331.172	5.646.006	5.802.737	5.839.157	4.793.846	6.072.679	6.178.217	6.266.425
Nacionalni udio u ukupnoj investiciji	64,9%	32,9%	28,5%	32,7%	46,7%	23,7%	20,9%	24,2%	51,7%	25,5%	22,2%	26,0%
FNPV (C) u HRK	(4.112.212)	(20.208.843)	(24.625.090)	(19.925.039)	(6.242.000)	(22.984.300)	(27.574.014)	(22.769.883)	(5.657.817)	(22.445.572)	(27.050.308)	(22.174.334)
FRR (C)	-1,5%	-9,2%	-10,1%	-8,7%	-5,1%	-12,1%	-12,9%	-11,5%	-4,0%	-11,4%	-12,3%	-10,8%
FNPV (K)	(1.022.757)	(5.026.182)	(5.751.803)	(4.534.357)	(1.552.460)	(5.716.472)	(6.684.260)	(5.433.903)	(1.407.167)	(5.582.484)	(6.516.732)	(5.243.659)
FRR (K)	2,1%	-3,2%	-4,0%	-2,4%	0,2%	-6,7%	-7,8%	-5,9%	0,9%	-5,8%	-6,9%	-4,9%
ENPV u HRK	45.639.698	29.899.350	25.582.703	30.136.222	43.707.235	27.381.039	22.906.998	27.554.953	44.232.112	27.864.671	23.376.999	28.090.141
ERR	36,5%	16,2%	13,6%	16,2%	35,3%	15,3%	12,8%	15,3%	35,5%	15,5%	12,9%	15,4%
Koristi/troškovi odnos	3,42	2,05	1,87	2,05	3,33	1,98	1,80	1,98	3,21	1,95	1,78	1,95

Tablica 59: Pregled kretanja glavnih pokazatelja za izdvojene negativne posljedice

## 16.1.2 Model B

Ukoliko analiziramo samo negativne posljedice u Modelu B s obzirom na činjenicu da pozitivne posljedice ne predstavljaju rizike za projekt, osnovni indikatori uspješnosti projekta će biti kako slijedi:

Pokazatelji	Bazni scenarij				Pad prihoda 10%				Rast troškova 10%			
	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Diskontirani investicijski troškovi (DIC)	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609	9.954.048	25.596.123	31.554.933	27.347.609
Diskontirani neto prihodi (DNR)	5.841.836	5.387.281	5.009.650	5.700.610	3.712.048	2.611.823	2.173.487	2.964.547	4.296.231	3.150.551	2.674.452	3.534.608
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	4.112.212	20.208.843	26.545.283	21.646.999	6.242.000	22.984.300	29.381.446	24.383.061	5.657.817	22.445.572	28.880.481	23.813.000
Financijski jaz (R)	41,3%	79,0%	84,1%	79,2%	62,7%	89,8%	93,1%	89,2%	56,8%	87,7%	91,5%	87,1%
Prihvatljivi izdaci (EC)	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592	9.274.843	23.849.596	27.824.529	24.114.592
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	3.831.619	18.829.911	23.407.117	19.087.904	5.816.083	21.415.988	25.907.990	21.500.511	5.271.761	20.914.020	25.466.249	20.997.843
Izračun iznosa EU (85 %)	3.256.876	16.005.425	19.896.049	16.224.719	4.943.671	18.203.590	22.021.791	18.275.435	4.480.997	17.776.917	21.646.311	17.848.166
Izračun iznosa nacionalnog udjela HR	6.017.966	7.844.171	7.928.480	7.889.873	4.331.172	5.646.006	5.802.737	5.839.157	4.793.846	6.072.679	6.178.217	6.266.425
Nacionalni udio u ukupnoj investiciji	64,9%	32,9%	28,5%	32,7%	46,7%	23,7%	20,9%	24,2%	51,7%	25,5%	22,2%	26,0%
FNPV (C) u HRK	(4.112.212)	(20.208.843)	(24.625.090)	(19.925.039)	(6.242.000)	(22.984.300)	(27.574.014)	(22.769.883)	(5.657.817)	(22.445.572)	(27.050.308)	(22.174.334)
FRR (C)	-1,5%	-9,2%	-10,1%	-8,7%	-5,1%	-12,1%	-12,9%	-11,5%	-4,0%	-11,4%	-12,3%	-10,8%
FNPV (K)	(2.076.315)	(6.399.452)	(7.139.833)	(5.915.628)	(2.310.714)	(6.704.911)	(7.700.138)	(6.456.157)	(2.246.420)	(6.645.620)	(7.598.345)	(6.340.715)
FRR (K)	0,1%	-5,4%	-6,1%	-4,5%	-1,8%	-8,6%	-9,5%	-7,7%	-1,1%	-7,7%	-8,7%	-6,9%
ENPV u HRK	45.639.698	29.899.350	25.582.703	30.136.222	43.707.235	27.381.039	22.906.998	27.554.953	44.232.112	27.864.671	23.376.999	28.090.141
ERR	36,5%	16,2%	13,6%	16,2%	35,3%	15,3%	12,8%	15,3%	35,5%	15,5%	12,9%	15,4%
Koristi/troškovi odnos	3,42	2,05	1,87	2,05	3,33	1,98	1,80	1,98	3,21	1,95	1,78	1,95

Tablica 60: Pregled kretanja glavnih pokazatelja za izdvojene negativne posljedice

Kretanje u FNPV (C) i FRR (C) su identični onima u Modelu A i C jer zaduživanje nema utjecaja na te pokazatelje. Zaduhivanje utječe na izračun FNPV (K) i FRR (K) koji iako imaju nešto pozitivniju vrijednost FNPV (K) u usporedbi s Modelom A i C njihova negativna stopa FRR (K) je značajno nepovoljnija zbog utjecaja otplate kamata kao dodatnog troška.

## 16.2 Kvalitativna analiza rizika

Kvalitativna analiza rizika se temelji na definiranju nepovoljnih događaja koji se mogu dogoditi tokom odvijanja projekta, a to su:

- Zastoji u nabavi
- Zastoji u izgradnji
- Podcjenjivanje troškova investicije
- Podcjenjivanje troškova projekta (osiguranje, ostali troškovi)
- Neučinkovito upravljanje projektom i loša koordinacija
- Neostvarivanje planiranih pozitivnih učinaka projekta
- Neučinkovito održavanje i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom
- Neostvarivanje planiranih prihoda
- Financijski rizici
- Ostali rizici

Vjerojatnost da će se neki događaj zaista dogoditi dodijeljen je svakom od nepovoljnih događaja na slijedeći način:

Oznaka	Mogućnost	Vjerojatnost
A	nemoguće	0-10%
B	teško moguće	10-33%
C	više moguće nego nemoguće	33-66%
D	moguće	66-90%
E	vrlo moguće	90-100%

Tablica 61: Vjerojatnost rizika projekta

Za svaki od nepovoljnih događaja dodijeljena je jačina utjecaja koja se nalazi u rangu od one da nema efekta do katastrofalnog utjecaja:

Oznaka	Jačina utjecaja
I	nema efekta
II	mali gubitak, potrebne korektivne aktivnosti
III	srednji gubitak financijske prirode
IV	kritičan utjecaj
V	katastrofalan utjecaj

**Tablica 62: Utjecaj rizika na projekt**

Nakon što je utvrđena razina rizika, bitno je odrediti mjere kojima se rizici otklanjaju odnosno smanjuju. U nastavku slijedi tablica rizika i mjera smanjenja rizika:

Nepovoljni događaj	Varijabla	Uzrok	Posljedica	Trajanje	Vjerojatnost	Jačina utjecaja	Smanjenje rizika	Ostatak rizika
Kašnjenje u provedbi nabave za radove, uslugu nadzora i uslugu upravljanja projektom	investicijski trošak	Žalbe koje uzrokuju ponavljanje natječaja	Troškovi viši od planiranih	kratko	C	II	Svi članovi projektnog tima svjesni su potrebe pravovremene provedbe svih planiranih aktivnosti i podaktivnosti u pripremi i provedbi nabave.  Provodit će se aktivna i pravovremena komunikacija s uredom zaduženim za javnu nabavu.	niski
Kašnjenje u provođenju građevinskih radova ili loša kvaliteta izvedenih radova	investicijski trošak	Problemi kod dobavljača	Troškovi viši od planiranih	kratko	C	II	Projekt će se provoditi u skladu sa svim relevantnim procedurama i standardima.  Uspostavit će se kvalitetan interni i vanjski nadzor nad radovima.  Provest će se pažljivo planiranje radova s obzirom na godišnja doba.  Vremenski plan aktivnosti projekta predvidio je dovoljno vremena za provedbu javne nabave i izvođenje radova.	niski



						<p>Projektni tim će u suradnji s nadzornim inženjerom blisko pratiti sve faze izvođenja radova na terenu i poštivanje vremenskog plana.</p> <p>Nadzorni inženjer će pratiti i redovito izvještavati projektni tim o tome odgovaraju li izvedeni radovi količinom i kvalitetom ugovornim odredbama i troškovniku.</p> <p>NP će uredno izvršavati svoje obveze kao naručitelj prema izvođačima radova.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

Nepovoljni događaj	Varijabla	Uzrok	Posljedica	Trajanje	Vjerojatnost	Jačina utjecaja	Smanjenje rizika	Ostatak rizika
Podcjenjivanje troškova investicije	investicijski trošak	Neadekvatne projekcije troškova	Troškovi viši od planiranih	kratko	B	II	Poslovni plan i izvedbeni troškovnici će biti dodatno provjereni.	niski
Podcjenjivanje troškova projekta (osiguranje, ostali troškovi)	operativni troškovi	Neadekvatne projekcije troškova	Troškovi viši od planiranih	dugoročno	B	II	Projektom je predviđena edukacija rukovodećeg kadra u upravljanju troškovima i implementaciji internih kontrola.	niski
Kašnjenje u isporuci roba i/ili opreme	investicijski trošak	Problemi kod dobavljača	Troškovi viši od planiranih	kratko	C	II	S dobavljačima opreme sklopit će se ugovori koji će sadržavati odredbe kojima će se osigurati pravovremena isporuka robe.  Projektni tim će biti u aktivnoj komunikaciji s dobavljačima, pratiti plan izvršenja usluge i isporuke.	niski

Nepovoljni događaj	Varijabla	Uzrok	Posljedica	Trajanje	Vjerojatnost	Jačina utjecaja	Smanjenje rizika	Ostatak rizika
Neučinkovito upravljanje projektom i loša koordinacija	investicijski trošak	Problemi sa izvođačima i dobavljačima, financijska nestabilnost projekta	Troškovi viši od planiranih	kratko	C	II	<p>Na provedbi projekta bit će uključeni vanjski stručnjaci za provedbu projekta s dokazanim iskustvima u vođenju projekata slične složenosti.</p> <p>Unutar NP-a odabrat će se tim kvalitetnih stručnjaka sa svim potrebnim referencama za učinkovitu provedbu projekta.</p> <p>Provodit će se redoviti sastanci projektnog tima, pravovremena dostava izvješća i kontrola od strane voditelja projekta.</p>	niski

Nepovoljni događaj	Varijabla	Uzrok	Posljedica	Trajanje	Vjerojatnost	Jačina utjecaja	Smanjenje rizika	Ostatak rizika
Neostvarivanje planiranih pozitivnih učinaka projekta	ekonomski i operativni prihodi	Nedostatak potražnje	Smanjeni prihodi i smanjene ekonomske koristi	dugoročno	C	II	<p>Projektom je predviđena vanjska evaluacija projekta koja će se provoditi i tijekom trajanja projekta (interim evaluacija) i po završetku projekta, a koja će procjenjivati ostvarenje planiranih učinaka projekta.</p> <p>Provesti će se dopunske mjere promocije o mogućnostima koje donosi širokopojasna infrastruktura.</p>	niski
Neučinkovito održavanje i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom	operativni troškovi	Zastarijevanje tehnološke opreme	Smanjene ekonomske koristi	dugoročno	B	II	Prilikom odabira opreme definirat će se viši tehnološki standardi, te će se zahtijevati mogućnost nadogradnje.	niski

Nepovoljni događaj	Varijabla	Uzrok	Posljedica	Trajanje	Vjerojatnost	Jačina utjecaja	Smanjenje rizika	Ostatak rizika
Neučinkovito održavanje i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom	operativni troškovi	Povećanje operativnih troškova (najam, el. energija, plaće)	Troškovi viši od planiranih	dugoročno	C	II	Bit će primjenjeno aktivno praćenje financijskog dijela poslovanja.  Projektom je predviđena edukacija rukovodećeg kadra u upravljanju troškovima i implementaciji internih kontrola.	niski
Neostvarivanje planiranih prihoda	operativni troškovi	Nedostatak potražnje	Smanjeni prihodi i smanjene ekonomske koristi	kratko	C	III	Provesti će se dopunske mjere promocije o mogućnostima koje donosi širokopojasna infrastruktura.	niski
Financijski rizici	investicijski trošak	Smanjenje izvora financiranja	Troškovi viši od planiranih	dugoročno	C	III	Ukoliko će biti potrebno pronaći će se novi izvori financiranja kroz dokapitalizaciju ili kreditno zaduženje.	niski
Financijski rizici	operativni troškovi	Povećanje kamatnih stopa	Troškovi viši od planiranih	dugoročno	D	III	U slučaju kreditnog sufinanciranja investicije potrebno je ugovoriti fiksnu kamatnu stopu ili rizik umanjiti primjenom kamatnog SWAP-a.	niski

Nepovoljni događaj	Varijabla	Uzrok	Posljedica	Trajanje	Vjerojatnost	Jačina utjecaja	Smanjenje rizika	Ostatak rizika
Financijski rizici	operativni troškovi	Promjena tečaja EUR	Troškovi viši od planiranih	kratko	D	II	U slučaju kreditnog sufinanciranja investicije kreditom vezanim uz EUR preporuka je ugovoriti kredit vezan uz HRK ili rizik umanjiti FWD ugovorom (u slučaju kraće ročnosti)	niski
Financijski rizici	operativni troškovi	Zastoji u plaćanju računa (nelikvidnost posl. partnera)	Troškovi viši od planiranih	kratko	C	II	Razmotrit će se uzimanje kredita za premošćivanje nelikvidnosti ili factoringa.	niski
Financijski rizici	operativni troškovi	Promjena porezne politike (npr. nove naknade za korištenje telekomunikacijske infrastrukture, povećanje PDV-a)	Troškovi viši od planiranih	dugoročno	C	III		niski
Ostali rizici		Promjena relevantnih zakona i pravilnika		dugoročno	C	II	Svi eventualni prijedlozi izmjena zakonskih promjena će se pratiti, te će se uspostaviti direktna komunikacija sa relevantnim ministarstvima i državnim agencijama.	niski

Nepovoljni događaj	Varijabla	Uzrok	Posljedica	Trajanje	Vjerojatnost	Jačina utjecaja	Smanjenje rizika	Ostatak rizika
Ostali rizici		Nedobivanje raznih dozvola	Troškovi viši od planiranih	kratko	C	II	Projekt je prošao verifikaciju NOP-a, te ima odgovarajuću projektnu dokumentaciju koja će biti dodatno provjerena.	niski
Ostali rizici		Protivljenje javnosti	Troškovi viši od planiranih	dugoročno	B	II	Bit će provedeno početno upoznavanje javnosti sa projektom i sa koristima koje širokopojasna infrastruktura donosi.	niski

Tablica 63: Pregled rizika i mjera smanjenja

## 17 Implementacija

### 17.1 Pregled projektnih faza

Projektne faze odnosno implementacijski plan projekta definiran je sukladno pravilima i smjericama ONP-a za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja.

Također, za analizu cijelog projektnog ciklusa pretpostavljen je sljedeći scenarij:

- po zaprimljenom odobrenju od strane NOP-a projekt će se prijaviti na poziv za dostavu projektnih prijedloga od strane MRRFEU za dodjelu bespovratnih sredstava iz EFRR i KF (dalje u tekstu: Poziv)
- iako je na indikativnoj listi MRRFEU početkom siječnja 2017. godine ovaj Poziv najavljen za drugo tromjesečje, pretpostavlja se da će isti, zbog održavanja lokalnih izbora u RH u svibnju, biti otvoren tek tijekom druge polovice 2017. godine
- uz pretpostavljenu uspješnost prijave projekta na takav Poziv, realno je za očekivati potpisivanje ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava u roku od 2 mjeseca od trenutka prijave (realno je za pretpostaviti rok od mjesec dana za prijavu na takav poziv, te mjesec dana za proces provjere proračuna projekta i samo ugovaranje jer će projekt prethodno biti odobren od NOP-a nakon provedene javne rasprave i odabira investicijskog modela).

U slučaju investicijskog modela A, po zaprimljenom odobrenju od strane NOP-a nakon javne rasprave, NP će pokrenuti proces javne nabave za odabir privatnog partnera. Po odabiru privatnog partnera, bit će zatvorena financijska konstrukcija projekta te će se isti moći prijaviti na Poziv. Očekuje se da će privatni partner pokrenuti procese nabave (ili izvođenja ukoliko raspolaže potrebnim resursima) projektantskih usluga, usluga vođenja projekta i građevinskog nadzora, građevinskih radova, te aktivne i pasivne mrežne opreme po potpisivanju ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava iz fondova EU.

U slučaju investicijskog modela B, po zaprimljenom odobrenju od strane NOP-a nakon javne rasprave, NP će formirati projektni ured i pripremiti natječajnu dokumentaciju za Poziv (što uključuje i zatvaranje financijske konstrukcije projekta). Projektni ured će pokrenuti više procesa javne nabave za projektantske usluge, usluge vođenja projekta i građevinskog nadzora, građevinskih radova, te aktivne i pasivne mrežne opreme po potpisivanju ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava iz fondova EU.

Potpisivanjem ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava iz fondova EU započinje projekt u dijelu projektiranja i izgradnje mreže za koju je pretpostavljeno da bi trajala 6 odnosno 18 mjeseci (ukupno 2 godine).

Moguća su određena odstupanja ovih rokova ovisno o postojanju žalbi u procesima javne nabave odnosno o većoj efikasnosti privatnog partnera kod projektiranja i izvođenja izgradnje mreže, te o pojavljivanju i brzini rješavanja imovinsko-pravnih problema (neovisno o investicijskom modelu). Na kraju bi se izvršila i vanjska revizija projekta te izradilo završno izvješće projekta.



Djelovanje nove otvorene širokopojasne mreže, što uključuje i osnivanje tvrtke u vlasništvu privatnog partnera (investicijski model A i C) ili osnivanje tvrtke u vlasništvu jedinica lokalnih samouprava (investicijski model B) koje će istom upravljati, započelo bi 24 mjeseca nakon prijave projekta na Poziv i završenog ugovaranja financiranja.

### 17.1.1 Organizacijska struktura projekta

Za potrebe upravljanjem projekta bit će formirana posebna projektna organizacija. Organizacijska struktura projekta sastojat će se od Projektnog ureda („Project office“) i Upravljačkog odbora projekta („Project steering committee“). Projektni ured bit će smješten u postojećim uredima privatnog partnera (investicijski model A i C) odnosno NP-a (investicijski model B) za vrijeme trajanja projekta.

Projektni ured čine:

- Voditelj projekta odgovoran za ukupno upravljanje projektom, te pravovremeno izvršenje svih procesa nabave, ishođenja potrebnih dozvola i suglasnosti (internih i vanjskih), te za koordinaciju s predstavnicima NP-a, nadležnim ministarstvima, državnim agencijama i drugim sudionicima u projektu (npr. predstavnici medija, HOK, HGK, budući korisnici)
- Voditelj projektnih financija odgovoran za upravljanje projektnim proračunom, interno i vanjsko izvještavanje, planiranje novčanih tijekova, te koordinaciju s financijskim institucijama (npr. banke, osiguravajuća društva), revizijom i nadležnim ministarstvima i državnim agencijama
- Glavni nadzorni inženjer odgovoran za provedbu stručnog nadzora građenja prema Zakonu o gradnji (NN 153/2013) i Pravilniku o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera
- Projektni administrator odgovoran za projektnu administraciju i izvještavanje, te upravljanje projektnim uredom i nabavom za ured, te koordinaciju sa službama i odjelima NP-a

Projektni ured operativno prati izvođenje projekta, te će se sastajati **najmanje jednom mjesečno**, a po potrebi i češće. Prva tri člana projektnog ureda sudjeluju i u radu Upravljačkog odbora projekta. Osim njih, u Upravljačkom odboru projekta (za investicijski model B) nalazi se i:

- Predstavnik/ca Grada Buje
- Predstavnik/ca Općine Brtonigla

U slučaju da je odabran investicijski model A (ili C) u Upravljačkom odboru projekta sudjelovat će i predstavnik NP-a.

### 17.1.2 Odabir rukovodstva projekta

U slučaju odabira investicijskog modela A (ili C) članove projektnog ureda će odabrati privatni partner sljedeći interne procedure vođenja složenih projekata.

U slučaju investicijskog modela B, članovi projektnog ureda bit će odabrani na javnom natječaju , a oni članovi projektnog ureda koji su ujedno i djelatnici NP-a bit će „dodijeljeni“ projektu internom odlukom. S obzirom na složenost projekta od budućih članova projektnog ureda bit će zatraženo da pokažu kvalifikacije i iskustvo kako slijedi:

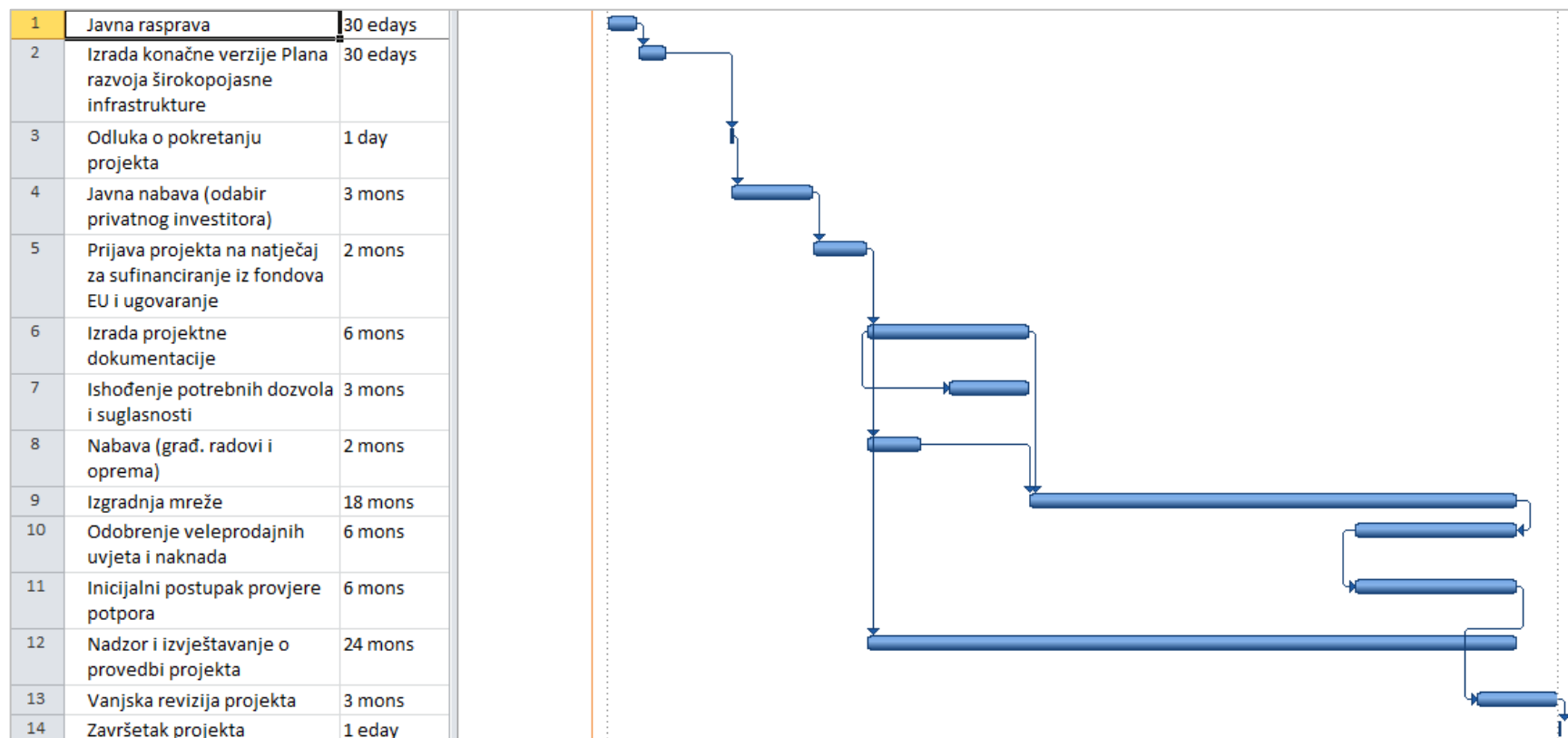
ULOGA U PROJEKTOJ ORGANIZACIJI	POTREBNE KVALIFIKACIJE I ISKUSTVO
Voditelj projekta	MSc iz tehničkih znanosti, prednost MBA, članstvo u HKIE <sup>5</sup> ili sa dokumentom o ovjeri sposobnosti (potvrdom) za upravljanje projektima (minimalno PMP izdan od Project Management Institute ili IPMA Level C izdan od International Project Management Association), s minimalno tri (3) dokazive reference projekata planiranja, projektiranja, izgradnje i upravljanja širokopojsnim mrežama, jednake ili veće složenosti; minimalno 10 godina na rukovoditeljskim pozicijama
Voditelj projektnih financija	MSc iz tehničkih znanosti, prednost MBA i iskustvo na EU ili sličnom složenom projektu; minimalno 10 godina na rukovoditeljskim pozicijama od čega minimalno 5 godina u financijskoj instituciji
Glavni nadzorni inženjer	MSc iz tehničkih znanosti, ne smije biti nadzorni inženjer nekog od izvođača na projektu; s minimalno pet (5) dokazivih referenci projekata iste ili veće složenosti

---

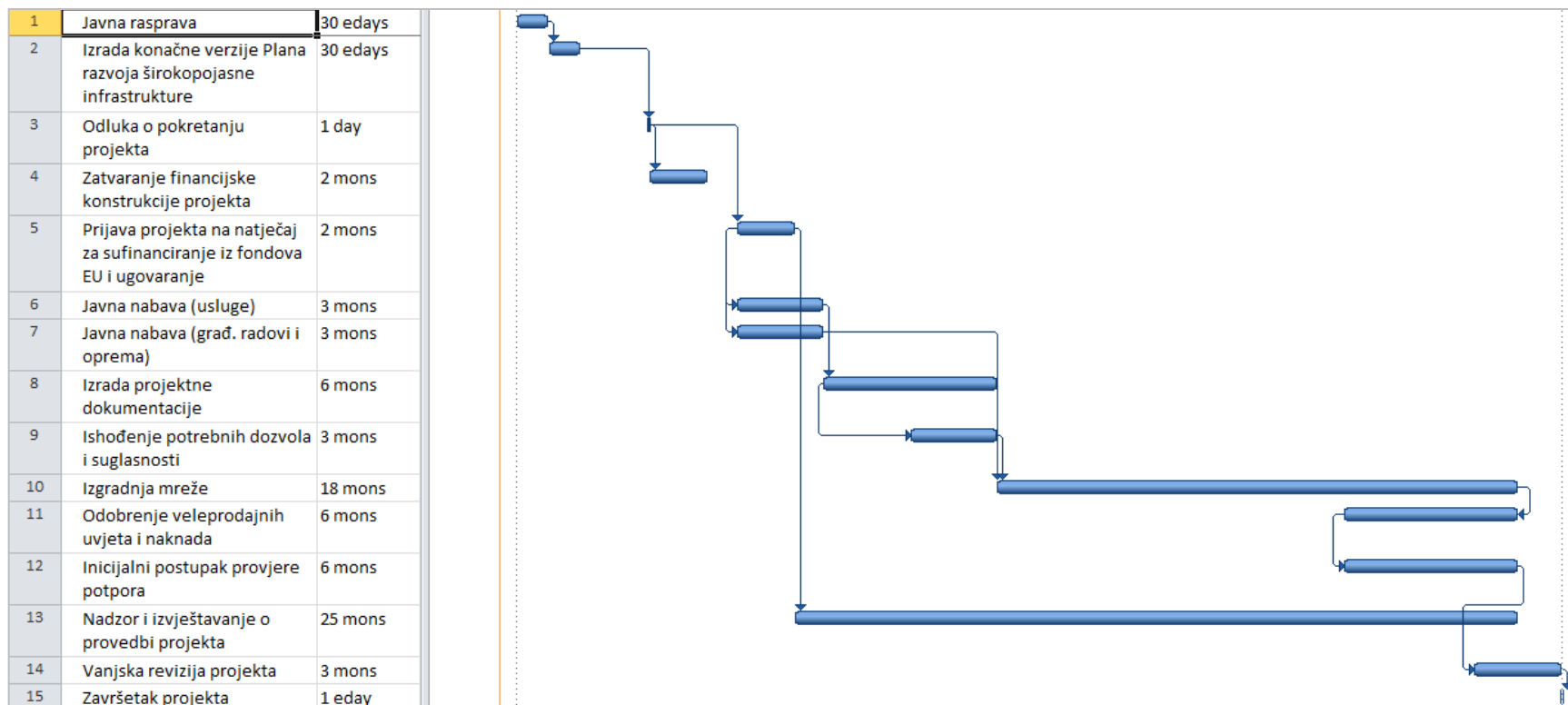
<sup>5</sup> HKIE – Hrvatska komora inženjera elektrotehnike

## 17.2 Grafički prikaz glavnih projektnih faza

S obzirom na složenost projekta detaljno su prikazane samo glavne aktivnosti na projektu za investicijske modele A i B.



Slika 31: Grafički prikaz glavnih projektnih faza – Investicijski model A



Slika 32: Grafički prikaz glavnih projektnih faza – Investicijski model B

## 18 Reference

1. Agencija za zaštitu okoliša, službene web stranice; <http://www.azo.hr/>
2. „Cost-benefit analysis framework for broadband connectivity projects“; JASPERS, 2013.
3. „Digitalni plan za Europu (Digital agenda for Europe)“; <https://uprava.gov.hr/o-ministarstvu/ustrojstvo/uprava-za-e-hrvatsku/aktualni-projekti/digitalni-plan-za-europu-engl-digital-agenda-for-europe/911>; EK
4. Elektronički oglasnik javne nabave; <https://eojn.nn.hr/Oglasnik/>
5. „Guide to cost-benefit analysis of investment projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.“; EC, 2014.
6. Istarsko povijesno društvo; [http://ipd-ssi.hr/?page\\_id=2183](http://ipd-ssi.hr/?page_id=2183)
7. Istarska županija, službene web stranice; <http://www.istra-istria.hr/index.php?id=263>
8. Geoportal Državne geodetske uprave; <http://geoportal.dgu.hr>
9. Google maps; <https://www.google.hr/maps/>
10. Hrvatska narodna banka; <http://www.hnb.hr>
11. „Indikativni godišnji plan objave natječaja“; <http://www.strukturnifondovi.hr/indikativni-godisnji-plan-objave-natjecaja>; MRRFEU, 2016.
12. Interaktivni GIS portal - Objedinjeni preglednik podataka o dostupnosti i korištenju brzina širokopojasnog pristupa, objedinjenom planu operatora pokretnih komunikacija i područjima namjere gradnje svjetlovodne distribucijske mreže«; <http://bbzone.hakom.hr/>; HAKOM, 2016.
13. „Izveštaj proračuna, proračunskih i izvanproračunskih korisnika za 2014. - Istarski domovi zdravlja“; Istarski domovi zdravlja, 2014.
14. Karta pokrivenosti – Hrvatski Telekom; <https://www.hrvatskitelekom.hr/karta-pokrivenosti>
15. Karta pokrivenosti - Tele 2; <http://www.tele2.hr/podrska-korisnicima/tehnicka-podrska/pokrivenost/cc26/>
16. Karta pokrivenosti – Vipnet; <http://www.vipnet.hr/karta-pokrivenosti>
17. LAG Sjeverna Istra; <http://www.lag-sjevernaistra.hr/>
18. Ministarstvo financija; <http://www.mfin.hr/>
19. Obrtni registar; <http://or.minpo.hr/pretraga.htm>; MINPO, 2016.
20. „Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja“; MPPI, 2014.
21. Grad Buje, službene web stranice; <http://www.buje.hr/>
22. Općina Brtonigla, službene web stranice; <http://www.brtonigla-verteneglio.hr/>
23. „Popis stanovništva 2001.“, Državni zavod za statistiku
24. „Popis stanovništva 2011.“, Državni zavod za statistiku
25. „Population and population change statistics“; [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population\\_and\\_population\\_change\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_and_population_change_statistics); Eurostat, 2015.
26. Portal otvorenih podataka Republike Hrvatske; <http://data.gov.hr/>
27. Program ukupnog razvoja – strategija lokalnog razvoja Općine Brtonigla 2014. – 2020. godine;

- <file:///D:/Documents%20and%20Settings/Antonija/My%20Documents/Downloads/2014. Program Ukupnog Razvoja - Strategija lokalnog razvoja Opcine Brtonigla.pdf>
28. „Public Services“; <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/public-services>; EK, 2015.
  29. Registar poslovnih subjekata; <http://www1.biznet.hr/HgkWeb/do/fullSearch>; HGK, 2015.
  30. „Smjernice EU-a za primjenu pravila o državnim potporama u odnosu na brzi razvoj širokopojasnih mreža“; Službeni list Europske unije, [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2013.025.01.0001.01.ENG](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2013.025.01.0001.01.ENG)
  31. Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u RH 2016.-2020.; <http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija-sirokopojasni-pristup2016-2020-usvojeno%20na%20VRH.pdf>; MPPI, 2015.
  32. „Strategija razvoja LAG Sjeverna Istra“; [http://www.lag-sjevernaistra.hr/wp-content/uploads/2016/10/LAG\\_Lokalna-razvojna-strategija.pdf](http://www.lag-sjevernaistra.hr/wp-content/uploads/2016/10/LAG_Lokalna-razvojna-strategija.pdf)
  33. Strateški plan razvoja Grada Buje-Buie od 2016. Do 2020.; <http://www.buje.hr/Uploads/Documents/Strateski plan razvoja Grada Buje Buie 2016 2020 05 12 2016.pdf>
  34. „Studija o odabiru najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa“; MPPI, 2012.
  35. Sudski registar; <https://sudreg.pravosudje.hr/>
  36. „Upisna područja osnovnih škola Republike Hrvatske“; MZOS, 2015.
  37. „Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti 2013.“, MRRFEU, 2013.
  38. Zakon o državnim potporama; NN 72/2013
  39. Zakon o elektroničkim komunikacijama; NN 73/08, NN 90/11, NN 133/12
  40. Zakon o javnoj nabavi; NN 90/11, 83/13, 143/13
  41. Zakon o javno-privatnom partnerstvu; NN 78/12
  42. Zakon o uspostavi institucionalnog okvira za provedbu europskih strukturnih i investicijskih fondova u Republici Hrvatskoj u financijskom razdoblju 2014. – 2020.; NN 92/14

## 19 Prilozi

### 19.1 Prijedlog ugovora

Grad Buje, Istarska 2, 52460 Buje, OIB: 19611257971, kao Nositelj projekta, zastupan po gradonačelniku Edi Andreašiću, (u daljnjem tekstu: NP)

i

,, OIB: , zastupano po , (u daljnjem tekstu: Operator)

sklopili su dana ..201. godine

#### UGOVOR O JAVNIM RADOVIMA

za projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na području grada Buja i općine Brtonigla

#### I. UVOD

##### Članak 1.

Na temelju provedenog otvorenog postupka javne nabave za projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na području grada Buja i općine Brtonigla (dalje u tekstu: Projektno područje) 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 Projektnom području, a koja je definirana Planom razvoja širokopojasne infrastrukture na Projektnom području.

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

Ukupno kn (slovima: kuna)

PDV po stopi 25 % iznosi kn (slovima: kuna)

Sveukupni iznos s PDV-om kn (slovima: kuna)

#### 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 interese 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 Zakonu o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/2008, 49/2011, 25/2013).

#### 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 obvezuje zatvoriti financijsku konstrukciju projekta s najvećim iznosom potpora specificiranim u postupku javne nabave.

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

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

#### Članak 13.

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

#### Članak 14.

Operator se obvezuje 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 obvezuje 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 EUR.

#### 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 obavezan 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 obavezan 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 obavezan pokrenuti i odraditi sve postupke vezane uz korištenje sredstava iz ESI fondova prema upravljačkim tijelima ESI fondova (prijava, odobrenje projekta, isplata potpora, nadzor), uključujući i pripremu sve potrebne formalne dokumentacije sukladno provedbenim propisima ESI fondova.

#### VI. NAČIN I ROKOVI PLAĆANJA

##### Članak 23.

Apsolutni iznos sredstava potpora, sukladno definiranom udjelu potpora u projektu, bit će isplaćen Operatoru po završetku izgradnje mreže na poslovni 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 Bujama.

##### Članak 26.

Ugovorne strane su suglasne da se na sve odnose koji ovim Ugovorom nisu izričito regulirani primjenjuju odredbe Zakona o elektroničkim komunikacijama, odredbe Pravilnika o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke 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 Bujama, 201 . godine.

Klasa: /      Ur. broj:      /

Operator:

Nositelj projekta:

Edi Andreašić, gradonačelnik

## **19.2 Detaljni prikaz NGA dostupnosti za projektno područje**

Detaljni prikaz NGA dostupnosti za projektno područje nalazi se u elektroničkom formatu (u konačnoj verziji Plana).

## **19.3 Detaljan prikaz korisnika za projektno područje**

Detaljni prikaz korisnika za projektno područje nalazi se u elektroničkom formatu (u konačnoj verziji Plana).

## **19.4 Raspoloživa postojeća infrastruktura**

Raspoloživa postojeća infrastruktura za projektno područje nalazi se u prilogu Plana (u konačnoj verziji Plana).