



Plan razvoja infrastrukture širokopojasnog  
pristupa u Gradu Zlataru, te općinama Budinščina,  
Hrašćina i Konjšćina

v. 4.5



Siječanj 2018.

## Sadržaj

1. Sažetak.....	14
1.1. Nositelj projekta .....	14
1.2. Predmet studije izvedivosti .....	14
1.2.1. Naziv projekta.....	14
1.2.2. Sektor .....	14
1.3. Ciljevi .....	14
1.4. Pregled najvažnijih dionika projekta .....	15
1.5. Kratak opis izvješća.....	15
1.5.1. Autori Plana razvoja širokopojasne infrastrukture.....	15
1.5.2. Korištena metodologija .....	15
2. Prostorni obuhvat projekta .....	16
3. Pregled društvenog i gospodarskog stanja, te analiza demografskih, socijalnih, gospodarskih i ekonomskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta.....	21
3.1. Demografsko stanje.....	21
3.1.1. Grad Zlatar.....	22
3.1.2. Općina Budinščina .....	23
3.1.3. Općina Hrašćina.....	24
3.1.4. Općina Konjščina .....	25
3.1.5. Informacijska pismenost stanovništva .....	26
3.1.6. Analiza demografskih koristi na cijelom projektnom području .....	27
3.2. Gospodarsko stanje .....	28
3.2.1. Razvijenost promatranog projektnog područja .....	31
3.2.2. Grad Zlatar.....	34
3.2.3. Općina Budinščina .....	35
3.2.4. Općina Hrašćina.....	36
3.2.5. Općina Konjščina .....	37
3.3. Analiza korisničkog potencijala na ciljanom području provedbe projekta, prema kategorijama korisnika (privatni, poslovni i javni).....	38
3.3.1. Razvijenost digitalnog gospodarstva i društva u RH.....	38
3.3.2. Telekomunikacijske usluge u RH .....	41
3.3.3. Trend korisničkog potencijala .....	42

3.3.4. Analiza i poticanje potražnje na lokalnoj razini.....	45
3.3.5. Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija.....	47
3.4. Analiza demografskih, socijalnih i gospodarskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta.....	49
3.4.1. Uštede eDržave .....	50
3.4.2. Povećanje zaposlenosti radi upotrebe IKT-a .....	51
3.4.3. Povećana dodana vrijednost u gospodarstvu zbog upotrebe IKT-a.....	52
3.4.4. Uštede eZdravstva .....	52
3.4.5. Dodana korist postojećim i novim korisnicima .....	53
3.4.6. Ukupne nominalne ekonomske koristi.....	54
4. Okvirna analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža te usluga koje nude operatori .....	55
4.1. Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža .....	55
4.1.1. Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora.....	56
4.2. Ponuda širokopojasnih usluga.....	71
4.2.1. Grad Zlatar.....	71
4.2.2. Općina Budinščina .....	71
4.2.3. Općina Hrašćina.....	72
4.2.4. Općina Konjščina .....	72
4.3. Potražnja za širokopojasnim pristupom .....	73
4.3.1. Grad Zlatar.....	73
4.3.2. Općina Budinščina .....	75
4.3.3. Općina Hrašćina.....	77
4.3.4. Općina Konjščina .....	79
4.4. Ciljevi projekta.....	81
5. Rezultati inicijalnog postupka određivanja boja s obzirom na osnovni i NGA pristup.....	82
5.1. Postupak određivanja boja.....	82
5.2. Mapiranje boja – osnovni pristup .....	82
5.3. Mapiranje boja – NGA pristup.....	84
5.3.1. Zaključak analize i mapiranja boja.....	90
6. Ciljana područja provedbe projekta .....	91
6.1. Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak).....	91
6.2. Lokacije svih potencijalnih korisnika koji moraju biti obuhvaćeni mrežom.....	92
7. Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži.....	95
8. Postojeća infrastruktura koja može biti iskorištena u projektu .....	97

8.1. Širokopojasne tehnologije.....	97
8.1.1. Pregled širokopojasnih tehnologija .....	97
8.1.2. Kategorizacija širokopojasnih tehnologija prema brzini pristupa .....	99
8.1.3. Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija .....	99
8.1.4. Tržišni razvoj tehnologija.....	102
8.2. Iskorištavanje postojeće infrastrukture .....	104
9. Odabir investicijskog modela .....	107
9.1. Izvori financiranja .....	107
9.1.1. Državne potpore.....	108
9.2. Model A – Privatni DBO model.....	110
9.2.1. Model A – tehnološke opcije u promatranom području.....	110
9.3. Model B – Javni DBO model .....	111
9.3.1. Model B – tehnološke opcije u promatranom području .....	111
9.4. Model C – Kombinirani javno-privatni model .....	111
9.5. Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija .....	113
9.6. Odabir investicijskog modela .....	114
10. Specifikacija zahtijevane minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga.....	115
11. Specifikacija minimalnog skupa podržanih veleprodajnih usluga te pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada i uvjeta pristupa izgrađenoj mreži .....	117
11.1. Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada .....	118
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 .....	119
12.1. Postupak javne nabave.....	119
12.1.1. Objava javne nabave .....	119
12.1.2. Predmet nabave .....	119
12.1.3. Uvjeti sposobnosti.....	119
12.1.4. Tehnološka neutralnost.....	120
12.1.5. Osiguranje vlastitih i sredstava za predfinanciranje.....	120
12.1.6. Kriteriji za odabir ponude .....	120
12.2. Odabir ponude .....	121
13. Specifikacija postupka provjere povrata potpora .....	122
14. Analiza troškova implementacije pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških rješenja, te detaljna financijska analiza isplativosti projekta .....	123

14.1. Analiza projektnih opcija u ovisnosti o donošenju odluke o investiciji i prisutnosti elementa državne potpore (intervencije).....	123
14.1.1. Analiza opcije „bez investicije“ .....	123
14.1.2. Analiza opcije „sa investicijom“ i „bez intervencije“ .....	123
14.1.3. Analiza opcije „sa investicijom“ i „sa intervencijom“ .....	124
14.2. Temeljne pretpostavke financijske analize .....	125
14.2.1. Pretpostavke vezane uz investicijski model .....	125
14.2.2. Vijek projekta.....	126
14.2.3. Cijene proizvodnih faktora i rezultata projekta.....	127
14.2.4. Realna financijska diskontna stopa .....	127
14.2.5. Utjecaj PDV-a na financijsku analizu projekta.....	128
14.2.6. Dugotrajna imovina .....	129
14.2.7. Dinamika ulaganja .....	129
14.3. Prihodi i rashodi.....	131
14.3.1. Projekcije operativnih prihoda projekta.....	131
14.3.2. Projekcije operativnih rashoda projekta .....	134
14.4. Neto sadašnja vrijednost FNPV (C) i interna stopa povrata FRR (C).....	137
14.5. Izračun stope iznosa sufinanciranja EU .....	138
14.6. Izvori financiranja .....	139
14.7. Izračun prinosa dioničkog kapitala FNPV (K) i interne stope rentabilnosti FRR (K) .....	140
15. Socio-ekonomska analiza troškova i koristi.....	141
15.1. Obračun i diskontna stopa analize troškova .....	141
15.2. Analiza društvenih koristi .....	142
15.3. Ekonomski povrat na investiciju (ENPV) i ekonomska stopa povrata (ERR) .....	143
16. Analiza rizika.....	144
16.1. Analiza osjetljivosti .....	144
16.2. Kvalitativna analiza rizika .....	146
17. Implementacija.....	156
17.1. Pregled projektnih faza .....	156
17.1.2. Odabir rukovodstva projekta .....	158
17.2. Grafički prikaz glavnih projektnih faza .....	160
18. Reference .....	162
19. Prilozi .....	164
19.1. Prijedlog ugovora .....	164

19.2. Detaljni prikaz NGA dostupnosti za projektno područje .....	174
19.3. Detaljan prikaz korisnika za projektno područje .....	174

## Popis tablica

Tablica 1: Prikaz svih naselja u Gradu Zlataru .....	19
Tablica 2: Prikaz naselja u Općini Budinščina .....	19
Tablica 3: Prikaz naselja u Općini Hrašćina.....	20
Tablica 4: Prikaz naselje u Općini Konjšćina .....	20
Tablica 5: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Gradu Zlataru (Izvor: DZS, 2011.)..	22
Tablica 6: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Općini Budinščina (Izvor: DZS, 2011.) .....	23
Tablica 7: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Općini Hrašćina (Izvor: DZS, 2011.)	24
Tablica 8: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Općini Konjšćina (Izvor: DZS, 2011.) .....	25
Tablica 9: Informacijska pismenost stanovništva (Izvor: DZS, 2011.).....	26
Tablica 10: Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti (MRRFEU, 2013.).....	31
Tablica 11: Kretanje nezaposlenosti (Izvor: HZZ, 2017.) .....	32
Tablica 12: Stanovništvo prema aktivnosti (Izvor: DZS, 2011.) .....	33
Tablica 13: Podatci o poslovnim subjektima u Gradu Zlataru (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.) .....	34
Tablica 14: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Budinščina (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.) .....	35
Tablica 15: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Hrašćina (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.) .....	36
Tablica 16: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Konjšćina (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.) .....	37
Tablica 17: Pristup internetu / posjedovanje osobnog računala po kućanstvima kroz godine (u postotcima) (Izvor: Državni zavod za statistiku).....	42
Tablica 18: Korištenje informatičkih resursa u poduzećima kroz godine (u postotcima) (Izvor: Državni zavod za statistiku) .....	42
Tablica 19: Korištenje širokopojasnog pristupa (Izvor: Hakom,rujan 2017.) .....	47
Tablica 20: Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija .....	48
Tablica 21: Pregled ušteta eDržave za područje projekta .....	50
Tablica 22 Izračun troškova domova zdravlja za promatrano područje .....	53
Tablica 23: Izračun ušteta eZdravstva .....	53
Tablica 24: Izračun dodane koristi postojećim i novim korisnicima.....	53
Tablica 25: Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi .....	54
Tablica 26: Ciljne vrijednosti pokazatelja pokrivenosti širokopojasnim pristupom .....	81
Tablica 27: Pravila određivanja boja – osnovni širokopojasni pristup .....	83
Tablica 28: Mapiranje boja – osnovni širokopojasni pristup.....	83
Tablica 29: Pravila određivanja boja – NGA širokopojasni pristup.....	84
Tablica 30: Rezultati adresne analize za Grad Zlatar.....	86
Tablica 31: Rezultati adresne analize za Općinu Budinščina .....	87
Tablica 32: Rezultati adresne analize za Općinu Hrašćina.....	88
Tablica 33: Rezultati adresne analize za Općinu Konjšćina .....	89
Tablica 34: Rezultati adresne analize – pregled po JLS-ovima .....	90

Tablica 35: Minimalne brzine na NGA mrežama izgrađenim unutar ONP-a .....	91
Tablica 36: Ciljana područja provedbe projekta.....	91
Tablica 37: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju – Grad Zlatar .....	92
Tablica 38: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju – Općina Budinščina.....	93
Tablica 39: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju – Općina Hrašćina .....	93
Tablica 40: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju – Općina Konjšćina.....	94
Tablica 41: Lokacije demarkacijskih točaka i tipovi agregacijskih čvorova .....	96
Tablica 42: Pregled zahtjeva na infrastrukturu i relevantne dozvole u ovisnosti o tehnologiji .....	101
Tablica 43: Pregled zastupljenosti tehnologija i očekivanja za buduće razdoblje.....	102
Tablica 44: Mogućnosti korištenja postojećih infrastrukturnih objekata .....	104
Tablica 45: Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija.....	113
Tablica 46: Prosječan paket 3D usluga .....	115
Tablica 47: Minimalne razine pruženih usluga u NGA mreži.....	115
Tablica 48: Mogući veleprodajni proizvodi (pristupne točke) po tehnologijama .....	117
Tablica 49: Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude .....	120
Tablica 50: Pregled preporučenog vremenskog okvira trajanja projekta .....	126
Tablica 51: Financijske diskontne stope .....	128
Tablica 52: Pregled ulaganja u dugotrajnu imovinu i opremu .....	129
Tablica 53: Pregled investicijskih troškova prema pojedinoj tehnologiji .....	129
Tablica 54: Pregled inicijalnih ulaganja po godinama .....	130
Tablica 55: Izračun godišnjih prihoda poslovanja.....	131
Tablica 56: Ostali godišnji prihodi poslovanja .....	132
Tablica 57: Godišnji nominalni operativni prihodi .....	132
Tablica 58: Rezidualne vrijednosti imovine.....	133
Tablica 59: Izračun godišnjih troškova poslovanja .....	134
Tablica 60: Struktura godišnjih troškova upravljanja .....	135
Tablica 61: Nominalni operativni troškovi.....	135
Tablica 62: Nominalni investicijski troškovi i troškovi reinvestiranja .....	136
Tablica 63: Pregled FNPV(C) i FRR(C).....	137
Tablica 64: Izračun sufinanciranja EU i nacionalnog udjela u ukupnoj investiciji .....	138
Tablica 65: Pregled izvora financiranja.....	139
Tablica 66: Usporedba pokazatelja FNPV(K) i FRR (K) .....	140
Tablica 67: Ekonomske diskontne stope .....	141
Tablica 68: Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi .....	142
Tablica 69: ENPV i ERR pokazatelji .....	143
Tablica 70: Pregled kretanja glavnih pokazatelja za izdvojene negativne posljedice .....	145
Tablica 71: Vjerojatnost rizika projekta .....	146
Tablica 72: Utjecaj rizika na projekt .....	147
Tablica 73: Pregled rizika i mjera smanjenja .....	155



## Popis slika

Slika 1: Prikaz područja Grada Zlatara (Izvor: Google Maps, 2017.) .....	16
Slika 2: Prikaz područja Općine Budinščina (Izvor: Google Maps, 2017.) .....	17
Slika 3: Prikaz područja Općine Hrašćina (Izvor: Google Maps, 2017.) .....	17
Slika 4: Prikaz područja Općine Konjščina (Izvor: Google Maps, 2017.).....	18
Slika 5: Prirodno kretanje stanovništva u Republici Hrvatskoj, 2003. – 2013.....	21
Slika 6: Struktura stanovništva Republike Hrvatske prema dobi, 2011. ....	21
Slika 7: Realni BDP prema komponentama potražnje RH (Izvor: EK, 2017.) .....	28
Slika 8: Sastav tekućeg računa, bruto vanjski dug i neto stanje međunarodnih ulaganja (Izvor: EK, 2017.).....	29
Slika 9: Inflacija u Hrvatskoj i europodručju (Izvor: EK, 2017.).....	30
Slika 10: Struktura stope zaposlenosti (lijevo) i nezaposlenosti (desno) (Izvor: EK, 2017.) .....	30
Slika 11: 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.) .....	38
Slika 12: Usporedba DESI indeksa sa EU prosjekom (Izvor: EC Digital Scoreboard, 2016.).....	39
Slika 13: Upotreba računala po dobnim skupinama i radnom statusu u 2016. (Izvor: Državni zavod za statistiku).....	42
Slika 14: Upotreba interneta po dobnim skupinama i radnom statusu u 2016. (Izvor: Državni zavod za statistiku).....	43
Slika 15: Namjena upotrebe interneta kod pojedinaca u 2016. (Izvor: Državni zavod za statistiku)....	43
Slika 16: Područja Grada Zlatara za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s.....	56
Slika 17: Područja Grada Zlatara za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s.....	57
Slika 18: Područja Grada Zlatara za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	58
Slika 19: Područja Grada Zlatara za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	59
Slika 20: Područja Općine Budinščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s .....	60
Slika 21: Područja Općine Budinščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s .....	61
Slika 22: Područja Općine Budinščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	62
Slika 23: Područja Općine Budinščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	63
Slika 24: Područja Općine Hrašćina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s .....	64
Slika 25: Područja Općine Hrašćina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s .....	65
Slika 26: Područja Općine Hrašćina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	66

Slika 27: Područja Općine Hrašćina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	67
Slika 28: Područja Općine Konjščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s .....	68
Slika 29: Područja Općine Konjščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s .....	69
Slika 30: Područja Općine Konjščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	69
Slika 31: Područja Općine Konjščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	70
Slika 32: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Grad Zlatar .....	74
Slika 33: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Grad Zlatar, Krapinsko - zagorsku županiju i RH.....	74
Slika 34: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Budinščina .....	76
Slika 35: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Budinščina, Krapinsko-zagorsku županiju i RH.....	76
Slika 36: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Hrašćina.....	78
Slika 37: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Hrašćina, Krapinsko-zagorsku županiju i RH.....	78
Slika 38: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Konjščina .....	80
Slika 39: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Konjščina, Krapinsko-zagorsku županiju i RH.....	80
Slika 40: Proces verifikacije boja područja .....	82
Slika 41: Pregledna karta adresne analize za Grad Zlatar .....	86
Slika 42: Pregledna karta adresne analize za Općinu Budinščina.....	87
Slika 43: Pregledna karta adresne analize za Općinu Hrašćina .....	88
Slika 44: Pregledna karta adresne analize za Općinu Konjščina.....	89
Slika 45: Prikaz strukture širokopojasne mreže.....	95
Slika 46: Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta.....	118
Slika 47: Grafički prikaz glavnih projektnih faza (model A) .....	160
Slika 48: Grafički prikaz glavnih projektnih faza (model B) .....	161

## Kratice

Kratica	Opis
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
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
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
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

Kratica	Opis
HSPA	High Speed Packet Access
HRK	Hrvatska kuna
HT	Hrvatski Telekom d.d.
HZZ	Hrvatski zavod za zapošljavanje
ICT	Informacijska i komunikacijska tehnologija
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JRS	Jedinica regionalne samouprave
JPP	Javno-privatno partnerstvo
KF	Kohezijski fond
KZŽ	Krapinsko – zagorska županija
LAG	Lokalna akcijska grupa
LTE	Long Term Evolution
MFIN	Ministarstvo financija
MRRFEU	Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
NGA	Next Generation Network Access
NN	Narodne novine
NP	Nositelj projekta
NP-BBI	Nacionalni program razvoja širokopojasne agregacijske infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, kao preduvjet razvoja pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA)
ONP	Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja
OP	Operativni program
OPEX	Operational Expenditure
OPKK	Operativni program konkurentnost i kohezija 2014.-2020.
PDV	Porez na dodanu vrijednost
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

Kratika	Opis
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

## 1. Sažetak

### 1.1. Nositelj projekta

<b>Nositelj projekta</b>	
<b>Nositelj projekta:</b>	Grad Zlatar
<b>Korisnici:</b>	Grad Zlatar Općine Budinščina, Hrašćina i Konjščina
<b>Adresa:</b>	Park hrvatske mladeži 2, 49250 Zlatar
<b>Država:</b>	Republika Hrvatska
<b>Osobni identifikacijski broj:</b>	36370939278

### 1.2. Predmet studije izvedivosti

#### 1.2.1. Naziv projekta

Puni naziv projekta je „Razvoj infrastrukture širokopoasnog pristupa u Gradu Zlataru, te općinama Budinščina, Hrašćina i Konjščina“.

#### 1.2.2. Sektor

Projekt „Razvoj infrastrukture širokopoasnog pristupa u Gradu Zlataru, te općinama Budinščina, Hrašćina i Konjščina“ pripada području infrastrukturnih projekata, odnosno izgradnje infrastrukture u sektoru telekomunikacija.

### 1.3. Ciljevi

Glavni cilj projekta je izgradnja NGA širokopoasne mreže temeljene na tehnologiji kojom će se osigurati pokrivanje brzim i ultrabrzim širokopoasnim pristupom na teritoriju obuhvata projekta.

## 1.4. Pregled najvažnijih dionika projekta

Osim gradova Zlatara, najvažniji dionici projekta su općine Budinščina, Hraščina i Konjščina. Drugi važni dionici projekta su Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, HAKOM, Krapinsko-zagorska 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*).

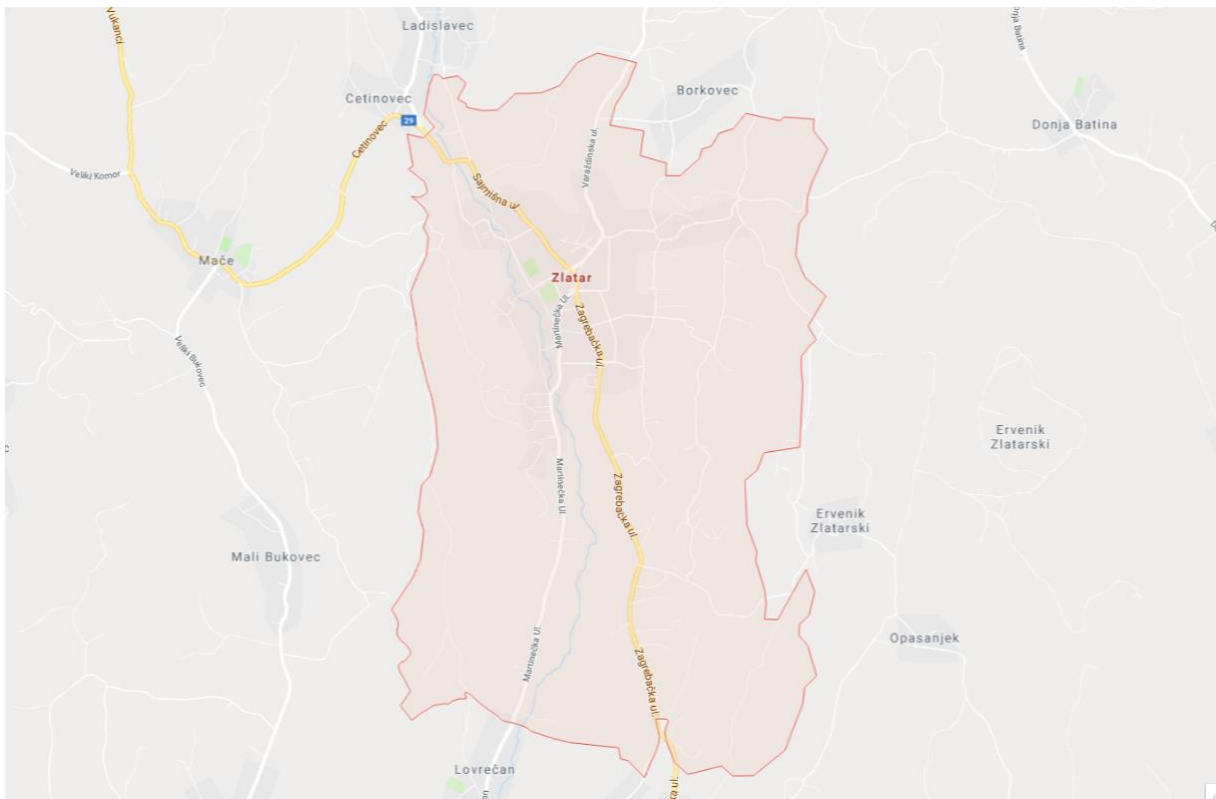
Plan je izrađen na temelju podataka dobivenih od Grada Zlatara, te općina Budinščina, Hraščina i Konjščina, te drugih javno dostupnih podataka iz javnih izvora podataka Državnog zavoda za statistiku, Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti, Hrvatske gospodarske komore, Hrvatske obrtničke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

## 2. Prostorni obuhvat projekta

Projekt razvoja širokopojasne infrastrukture obuhvaća četiri jedinica lokalne samouprave i to Grad Zlataru, Općinu Budinščina, Općinu Hrašćina i Općinu Konjščina. Sve četiri jedinica lokalne samouprave dio su Krapinsko-zagorske 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 Gradu Zlataru.

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



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





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



Slika 3: Prikaz područja Općine Hraščina (Izvor: Google Maps, 2017.)



Slika 4: Prikaz područja Općine Konjščina (Izvor: Google Maps, 2017.)

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

<b>NASELJE</b>	<b>Broj stanovnika 2011</b>	<b>Broj kućanstava 2011</b>
Belec	365	120
Borkovec	229	73
Cetinovec	130	37
Donja Batina	379	130
Donja Selnica	197	60
Ervenik Zlatarski	35	11
Gornja Batina	244	74
Gornja Selnica	205	62
Juranščina	194	63
Ladislavec	151	50
Martinščina	384	108
Petruševac	139	46
Ratkovec	105	38
Repno	238	68
Šćrbinec	12	5
Vižanovec	161	57
Završje Belečko	64	22
Zlatar	2.945	948
Znož	24	9
<b>UKUPNO</b>	<b>6.201</b>	<b>1.982</b>

Tablica 1: Prikaz svih naselja u Gradu Zlataru

<b>NASELJE</b>	<b>Broj stanovnika 2011</b>	<b>Broj kućanstava 2011</b>
Budinščina	535	182
Gotalovec	154	44
Grtovec	341	109
Krapinica	265	87
Marigutić	26	12
Pažurovec	84	30
Pece	298	91
Pokojec	6	3
Pomperovec	48	18
Prepuštovec	77	33
Sveti Križ	128	60
Topličica	161	45
Zaježda	397	112
<b>UKUPNO</b>	<b>2.520</b>	<b>828</b>

Tablica 2: Prikaz naselja u Općini Budinščina

NASELJE	Broj stanovnika 2011	Broj kućanstava 2011
Domovec	98	37
Donji Kraljevec	135	40
Gornjaki	133	46
Gornji Kraljevec	352	116
Hrašćina	104	39
Husinec	105	42
Jarek Habekov	171	54
Maretić	145	53
Trgovišće	69	26
Vrbovo	291	96
<b>UKUPNO</b>	<b>1.603</b>	<b>549</b>

Tablica 3: Prikaz naselja u Općini Hrašćina

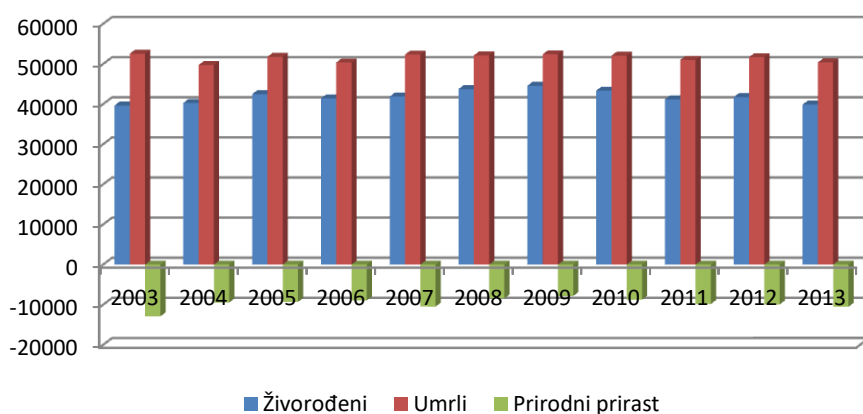
NASELJE	Broj stanovnika 2011	Broj kućanstava 2011
Bočadir	158	47
Bočaki	325	96
Brlekovo	56	17
Donja Batina	89	30
Donja Konjščina	139	42
Galovec	127	38
Gornja Konjščina	117	50
Jelovec	158	53
Jertovec	732	228
Klimen	141	53
Konjščina	1.086	389
Kosovečko	100	32
Krapina Selo	147	62
Pešćeno	151	51
Sušobreg	221	72
Turnišće	240	94
<b>UKUPNO</b>	<b>3.987</b>	<b>1.354</b>

Tablica 4: Prikaz naselje u Općini Konjščina

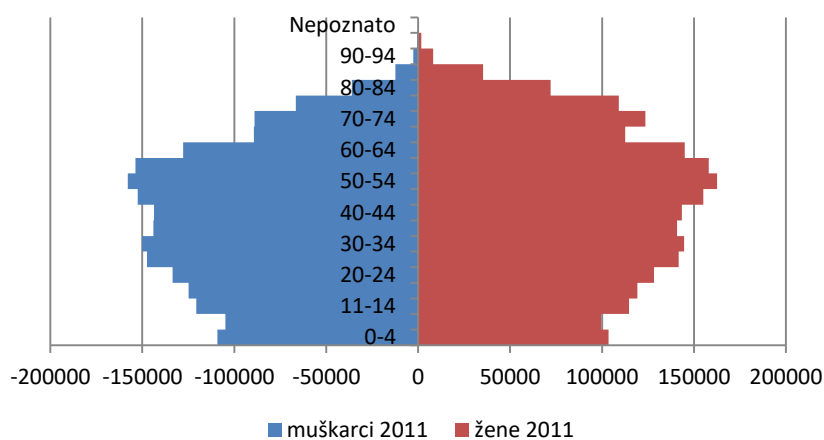
### 3. Pregled društvenog i gospodarskog stanja, te analiza demografskih, socijalnih, gospodarskih i ekonomskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta

#### 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 5: Prirodno kretanje stanovništva u Republici Hrvatskoj, 2003. – 2013.



Slika 6: Struktura stanovništva Republike Hrvatske prema dobi, 2011.

### 3.1.1. Grad Zlatar

Grad Zlatara prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine ima 6.201 stanovnika. Stanovnici Grada čine 4,7% ukupnog stanovništva Krapinsko-zagorske županije. U spolnoj strukturi stanovnika nešto je više ženskog stanovništva (50,8%) nego muškaraca (49,2%). Udio mladog stanovništva, odnosno stanovništva do 19 godina u Gradu je 21,6%. U usporedbi s popisom stanovništva iz 2001. godine manji za 16,8%. Stanovništva u dobnoj skupini od 15 i 64 godine ima 68,6%. U odnosu na prethodni popis stanovništva, udio radno sposobnog stanovništva povećao se za svega 0,1%. Grad bilježi smanjenje udjela stanovnika starije životne dobi od 3,3%, ukupan broj stanovnika te životne dobi u Gradu je 21,2%.

Promatrajući obrazovnu strukturu Zlatara dostupni su sljedeći podatci - bez škole je 0,7% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) osnovnu školu ima 22,3% stanovnika, srednjoškolsko obrazovanih je najviše, njih 52,6%, visoko obrazovanih stanovnika Grada je 8,8%.

Trend opadanja broja stanovnika prisutan je kako na razini Krapinsko-zagorske županije tako i na razini Grada Zlatara. Opadanjem broja stanovnika Grad i Županija prate negativan trend RH. Broj stanovnika na razini Županije u 2011. godini niži je 6,7%, a na razini Grada 4,7% u odnosu na 2001. godinu.

NASELJE	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
Belec	370	365	-1,4%	126	120	-4,8%
Borkovec	246	229	-6,9%	84	73	-13,1%
Cetinovec	122	130	+6,6%	41	37	-9,8%
Donja Batina	439	379	-13,7%	147	130	-11,6%
Donja Selnica	241	197	-18,3%	71	60	-15,5%
Ervenik Zlatarski	47	35	-25,5%	20	11	-45,0%
Gornja Batina	260	244	-6,2%	77	74	-3,9%
Gornja Selnica	246	205	-16,7%	73	62	-15,1%
Juranščina	192	194	+1,0%	67	63	-6,0%
Ladislavec	149	151	+1,3%	48	50	+4,2%
Martinščina	471	384	-18,5%	128	108	-15,6%
Petruševac	153	139	-9,2%	50	46	-8,0%
Ratkovec	130	105	-19,2%	42	38	-9,5%
Repno	257	238	-7,4%	76	68	-10,5%
Šćrbinec	18	12	-33,3%	7	5	-28,6%
Vižanovec	177	161	-9,0%	64	57	-10,9%
Završje Belečko	65	64	-1,5%	21	22	+4,8%
Zlatar	2.889	2.945	+1,9%	892	948	+6,3%
Znož	34	24	-29,4%	13	9	-30,8%
<b>UKUPNO</b>	<b>6.506</b>	<b>6.201</b>	<b>-4,7%</b>	<b>2.047</b>	<b>1.982</b>	<b>-3,2%</b>

Tablica 5: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Gradu Zlataru (Izvor: DZS, 2011.)

### 3.1.2. Općina Budinščina

Općina Budinščina prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine ima 2.520 stanovnika. Stanovnici Općine čine 1,9% ukupnog stanovništva Krapinsko-zagorske županije. U spolnoj strukturi stanovnika neznatno je više muškog stanovništva (50,1%) nego žena (49,9%). Udio mladog stanovništva, odnosno stanovništva do 19 godina u Općini je 25,6%. U usporedbi s popisom stanovništva iz 2001. godine manji je za 16%. Stanovništva u dobnoj skupini od 15 i 64 godine ima 65,7%. U odnosu na prethodni popis stanovništva, udio radno sposobnog stanovništva povećao se za svega 1,5%. Općina bilježi smanjenje udjela stanovnika starije životne dobi od 17,4%, ukupan broj stanovnika te životne dobi u Općini je 22,0%.

Promatrajući obrazovnu strukturu Budinščine dostupni su sljedeći podaci - bez škole je 0,7% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) osnovnu školu ima 30,6% stanovnika, srednjoškolsko obrazovanih je najviše, njih 42,7%, visoko obrazovanih stanovnika Općine je 4,7%.

Trend opadanja broja stanovnika prisutan je kako na razini Krapinsko-zagorske županije tako i na razini Općine Budinščina. Opadanjem broja stanovnika Općina i Županija prate negativan trend RH. Broj stanovnika na razini Županije u 2011. godini niži je 6,7%, a na razini Općine 9,8% u odnosu na 2001. godinu.

NASELJE	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
<b>Budinščina</b>	583	535	<b>-8,2%</b>	182	182	/
<b>Gotalovec</b>	187	154	<b>-17,6%</b>	59	44	<b>-25,4%</b>
<b>Grtovec</b>	396	341	<b>-13,9%</b>	121	109	<b>-9,9%</b>
<b>Krapinica</b>	265	265	/	77	87	<b>+13,0%</b>
<b>Marigutić</b>	23	26	<b>+13,0%</b>	13	12	<b>-7,7%</b>
<b>Pažurovec</b>	89	84	<b>-5,6%</b>	30	30	/
<b>Pece</b>	317	298	<b>-6,0%</b>	101	91	<b>-9,9%</b>
<b>Pokojec</b>	12	6	<b>-50,0%</b>	8	3	<b>-62,5%</b>
<b>Pomperovec</b>	56	48	<b>-14,3%</b>	12	18	<b>+50,0%</b>
<b>Prepuštovec</b>	82	77	<b>-6,1%</b>	38	33	<b>-13,2%</b>
<b>Sveti Križ</b>	159	128	<b>-19,5%</b>	51	60	<b>+17,6%</b>
<b>Topličica</b>	161	161	/	51	45	<b>-11,8%</b>
<b>Zajezda</b>	463	397	<b>-14,3%</b>	133	112	<b>-15,8%</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>2.793</b>	<b>2.520</b>	<b>-9,8%</b>	<b>876</b>	<b>828</b>	<b>-5,5%</b>

Tablica 6: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Općini Budinščina (Izvor: DZS, 2011.)

### 3.1.3. Općina Hrašćina

Općina Hrašćina prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine ima 1.603 stanovnika. Stanovnici Općine čine 1,2% ukupnog stanovništva Krapinsko-zagorske županije. Površina Općine Hrašćina iznosi 28 km<sup>2</sup> i po površini pripada općinama manje veličine u Županiji. U spolnoj strukturi stanovnika nešto je više ženskog stanovništva (51,9%) nego muškaraca (48,1%). Udio mladog stanovništva, odnosno stanovništva do 19 godina u Općini je 20,2%. U usporedbi s popisom stanovništva iz 2001. godine manji je za 19,9%. Stanovništva u dobnoj skupini od 15 i 64 godine ima 64,1%. U odnosu na prethodni popis stanovništva, udio radno sposobnog stanovništva smanjio se za 3,4%. Općina bilježi smanjenje udjela stanovnika starije životne dobi od 15,8%, ukupan broj stanovnika te životne dobi u Općini je 26,3%.

Promatrajući obrazovnu strukturu Hrašćine dostupni su sljedeći podatci - bez škole je 1,2% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) osnovnu školu ima 27,2% stanovnika, srednjoškolsko obrazovanih je najviše, njih 46,7%, visoko obrazovanih stanovnika Općine je 5,9%.

Trend opadanja broja stanovnika prisutan je kako na razini Krapinsko-zagorske županije tako i na razini Općine Hrašćina. Opadanjem broja stanovnika Općina i Županija prate negativan trend RH. Broj stanovnika na razini Županije u 2011. godini niži je 6,7%, a na razini Općine 12,2% u odnosu na 2001. godinu.

NASELJE	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
Domovec	136	98	-27,9%	42	37	-11,9%
Donji Kraljevec	139	135	-2,9%	39	40	+2,6%
Gornjaki	159	133	-16,4%	49	46	-6,1%
Gornji Kraljevec	406	352	-13,3%	125	116	-7,2%
Hrašćina	115	104	-9,6%	40	39	-2,5%
Husinec	104	105	+1,0%	39	42	+7,7%
Jarek Habekov	183	171	-6,6%	60	54	-10,0%
Maretić	168	145	-13,7%	53	53	/
Trgovišće	68	69	+1,5%	28	26	-7,1%
Vrbovo	348	291	-16,4%	118	96	-18,6%
<b>UKUPNO</b>	<b>1.826</b>	<b>1.603</b>	<b>-12,2%</b>	<b>593</b>	<b>549</b>	<b>-7,4%</b>

Tablica 7: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Općini Hrašćina (Izvor: DZS, 2011.)



### 3.1.4. Općina Konjščina

Općina Konjščina prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine ima 3.987 stanovnika. Stanovnici Općine čine 3,0% ukupnog stanovništva Krapinsko-zagorske županije. Površina Općine je 44,17km<sup>2</sup>, a prosječna gustoća naseljenosti je 86 stanovnika/km<sup>2</sup>. U spolnoj strukturi stanovnika nešto je više ženskog stanovništva (52,4%) nego muškaraca (47,6%). Udio mladog stanovništva, odnosno stanovništva do 19 godina u Općini je 20,6%. U usporedbi s popisom stanovništva iz 2001. godine manji za 13,1%. Stanovništva u dobnoj skupini od 15 i 64 godine ima 66,9%. U odnosu na prethodni popis stanovništva, udio radno sposobnog stanovništva smanjio se za svega 0,5%. Općina bilježi smanjenje udjela stanovnika starije životne dobi od 6,1%, ukupan broj stanovnika te životne dobi u Općini je 24,2%.

Promatrajući obrazovnu strukturu Konjščine dostupni su sljedeći podatci – bez škole je 0,6% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) osnovnu školu ima 19,3% stanovnika, srednjoškolsko obrazovanih je najviše, njih 55,2%, visoko obrazovanih stanovnika Općine je 10,5%.

Trend opadanja broja stanovnika prisutan je kako na razini Krapinsko-zagorske županije tako i na razini Općine Konjščina. Opadanjem broja stanovnika Općina i Županija prate negativan trend RH. Broj stanovnika na razini Županije u 2011. godini niži je 6,7%, a na razini Općine 2,1% u odnosu na 2001. godinu.

NASELJE	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
Bočadir	156	158	+1,3%	49	47	-4,1%
Bočaki	204	325	+59,3%	61	96	+57,4%
Brekovo	58	56	-3,4%	22	17	-22,7%
Donja Batina	107	89	-16,8%	42	30	-28,6%
Donja Konjščina	131	139	+6,1%	43	42	-2,3%
Galovec	122	127	+4,1%	41	38	-7,3%
Gornja Konjščina	149	117	-21,5%	55	50	-9,1%
Jelovec	174	158	-9,2%	53	53	/
Jertovec	791	732	-7,5%	246	228	-7,3%
Klimen	179	141	-21,2%	70	53	-24,3%
Konjščina	987	1.086	+10,0%	341	389	+14,1%
Kosovečko	103	100	-2,9%	34	32	-5,9%
Krapina Selo	185	147	-20,5%	68	62	-8,8%
Pešćeno	177	151	-14,7%	52	51	-1,9%
Sušobreg	256	221	-13,7%	84	72	-14,3%
Turnišće	295	240	-18,6%	108	94	-13,0%
<b>UKUPNO</b>	<b>4.074</b>	<b>3.987</b>	<b>-2,1%</b>	<b>1.369</b>	<b>1.354</b>	<b>-1,1%</b>

Tablica 8: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Općini Konjščina (Izvor: DZS, 2011.)

### 3.1.5. Informacijska pismenost stanovništva

Informacijska pismenost stanovništva promatranog projektnog područja (Grad Zlatar te općine Budinščina, Hrašćina i Konjščina) prema popisu stanovništva iz 2011. prikazana je u sljedećoj tablici.

Grad/Općina	Broj stanovnika	Obrada teksta	Tablični izračuni	Korištenje el. poštom	Korištenje internetom
<b>Zlatar</b>	5.494	43,6%	36,9%	42,8%	47,1%
<b>Budinščina</b>	2.259	31,7%	26,1%	29,1%	33,6%
<b>Hrašćina</b>	1.462	34,3%	25,9%	29,3%	35,4%
<b>Konjščina</b>	3.422	44,4%	33,9%	42,6%	48,6%
<b>RH</b>	3.867.863	52,1%	45,2%	53,1%	57,4%

Tablica 9: Informacijska pismenost stanovništva (Izvor: DZS, 2011.)

Iz tablice je vidljivo kako su svi gradovi i općine uključene u projekt daleko ispod razine RH prema informacijskoj pismenosti stanovništva starog 10 i više godina. Za gospodarski i ekonomski razvoj i napredak navedenih gradova i općina neophodan je razvoj infrastrukture širokopojsnog pristupa što će omogućiti stanovnicima ovih ruralnih mjesta pristup internetu većih brzina te posljedično podići razinu informacijske pismenosti stanovnika na razinu RH i zemalja članica EU.

### 3.1.6. Analiza demografskih koristi na cijelom projektnom području

U desetogodišnjem razdoblju između dva popisa stanovništva bilježi se smanjenje broja stanovnika u gradovima i općinama uključenim u projekt. Osim tendencije smanjenja ukupnog broja stanovništva primjetno je i smanjenje udjela mlađeg stanovništva do 15 godina te povećanje udjela stanovništva starijeg od 65 godina u ukupnoj populaciji na projektnom području. Dostupnosti širokopojasnog pristupa jedna je od mogućnosti smanjena navedenih negativnih demografskih trendova te smanjenja negativnih socijalnih trendova u lokalnoj zajednici.

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

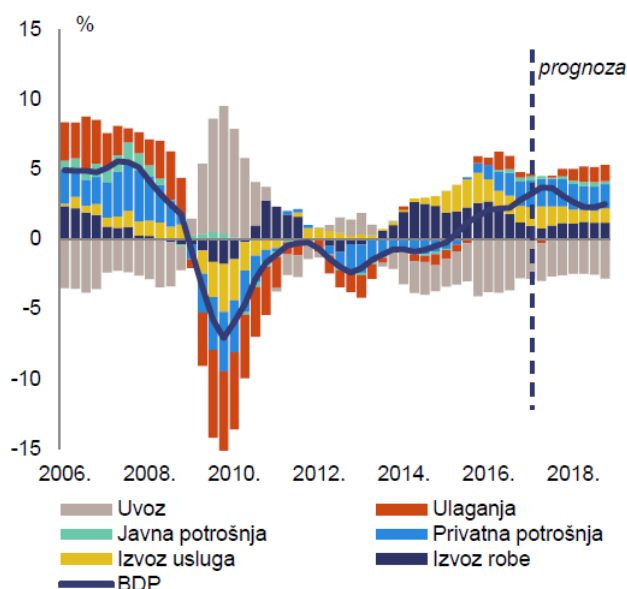
- smanjenju digitalnog jaza, odnosno digitalnih standarda življenja čime se sprječava daljnje iseljavanje stanovništva,
- zadržavanju i privlačenju mlađeg, radno sposobnog stanovništva stvaranjem uvjeta za razvoj samostalnih gospodarskih djelatnosti ili različitih aspekata udaljenog rada (npr. *distance 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 gradovima i općinama, 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 tvrtki na projektnom području što je preduvjet otvaranju novih radnih mjesta.

## 3.2. Gospodarsko stanje

RH 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 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 %).

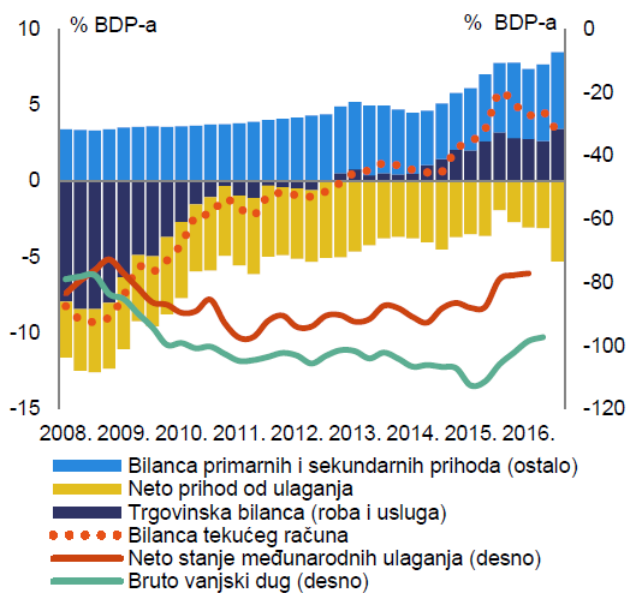
Trajniji oporavak je u RH započeo u 2015. godini. Glavni pokretači ovog oporavka su unutrašnji rast temeljen na nižim cijenama energenata te smanjenju poreza na dohodak. Također, ulaganja su pokazala znakove oporavka i to zahvaljujući povećanoj apsorpciji sredstava iz fondova EU-a. Predviđa se da će u 2017. rast BDP-a doseći 3 %, a nezaposlenost se smanjiti ispod 14 %, dok bi se suficit tekućeg računa trebao stabilizirati na približno 3 % BDP-a. Prema procjenama EK, ovakav snažni rast potrajat će do 2018. godine.



Slika 7: Realni BDP prema komponentama potražnje RH (Izvor: EK, 2017.)

### Tekući račun i vanjske obveze

Domaća štednja i dalje je veća od ulaganja, tekući račun i dalje bilježi suficit, a vanjske se obveze smanjuju. Suficit tekućeg računa je dosegao je rekordnih 5,0 % BDP-a u 2015. godini, ali se očekuje njegovo smanjenje na 1,3 % BDP-a u 2018. godini. Neto vanjske obveze smanjene su na 75,8 % BDP-a sredinom 2016. godine, dok je bruto vanjski dug smanjen na 97% BDP-a.



Slika 8: Sastav tekućeg računa, bruto vanjski dug i neto stanje međunarodnih ulaganja (Izvor: EK, 2017.)

### Fiskalna politika

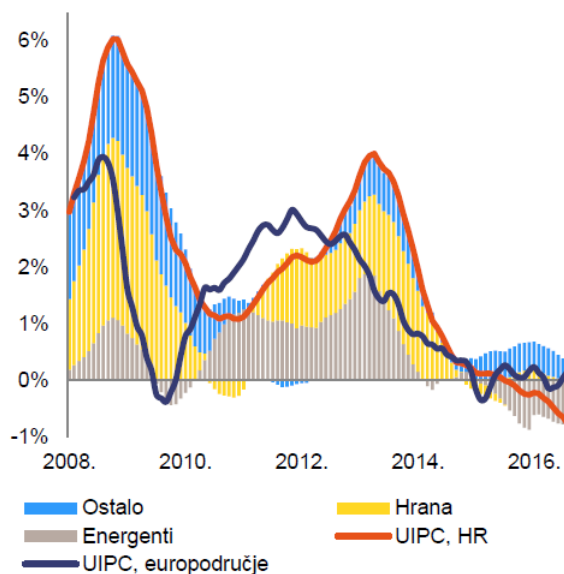
Fiskalna politika RH temelji se na proračunskim ciljevima utvrđenima na temelju postupka u okviru prekomjernog deficita. Iz tog razloga deficit se u 2015. godini smanjio na 3,3 % BDP-a, te se očekuje da će za 2016. godinu iznositi 1,8% BDP-a.

Što se udjela javnog duga u BDP-u tiče, predviđa se da se taj udio u 2016. smanjio na 84,1 % i da će se u 2018. dodatno smanjiti na 81,3 %.

Zbog pokazatelja boljih od očekivanih, RH je izašla iz Procedure prekomjernog proračunskog manjka u lipnju 2016. godine.

### Inflacija

Tijekom 2015. i 2016. godine RH je zabilježila blagu kontrakciju razina cijena. Iako deflacijski pritisci u gospodarstvu potiču konkurentnost i raspoloživi dohodak, s druge strane usporavaju smanjenje duga. Rast cijena zabilježen je ponovno krajem 2016. zbog oporavka cijena energenata i manjim rastom plaća i očekuje se da će inflacija postupno konvergirati prema 1,7% u 2017. godini.

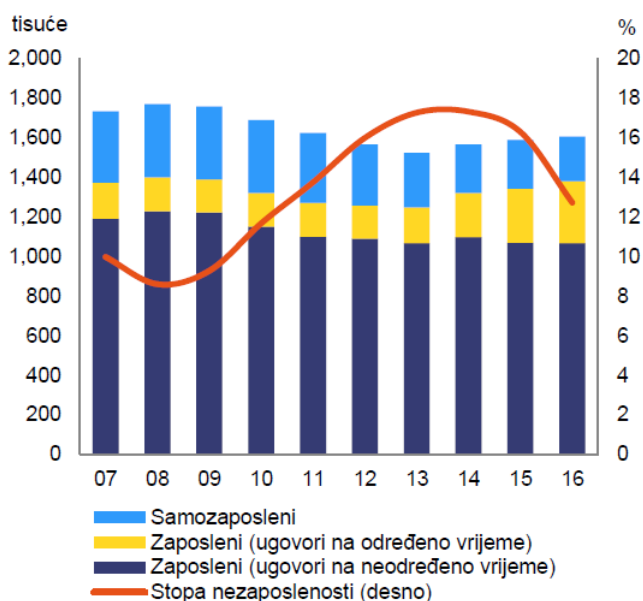


Slika 9: Inflacija u Hrvatskoj i europodručju (Izvor: EK, 2017.)

### Nezaposlenost

Iako su vidljivi trendovi smanjenja nezaposlenosti (u 2016. stopa nezaposlenosti je pala na 12,8 %) isto je tek djelomično uzrokovano rastom zaposlenosti. Jedan od glavnih razloga je daljnje smanjenje radne snage, koje je među ostalim posljedica neto migracijskih odljeva. Treba naglasiti i da se otvaranje novih radnih mjesta gotovo isključivo temelji na ugovorima na određeno vrijeme, i to u sektorima povezanim sa turizmom.

Međutim u RH je i nadalje udio osoba suočenih s rizikom od siromaštva i socijalne isključenosti znatno iznad prosjeka EU-a (29,1% u 2015. godini).



Slika 10: Struktura stope zaposlenosti (lijevo) i nezaposlenosti (desno) (Izvor: EK, 2017.)

### 3.2.1. Razvijenost promatranog projektnog područja

Indeks razvijenosti računa se kao prosjek više osnovnih društveno-gospodarskih pokazatelja te mjeri stupanj razvijenosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave. Pokazatelji pri izračunu indeksa razvijenosti su stopa nezaposlenosti, dohodak po stanovniku, proračunski prihodi jedinica lokalne odnosno područne (regionalne) samouprave po stanovniku, opće kretanje stanovništva i stopa obrazovanja. Indeks razvijenosti Krapinsko-zagorske županije iznosi 73,24% i županija spada u I. skupinu. U I. skupinu razvrstane su jedinice područne (regionalne) samouprave čija je vrijednost indeksa razvijenosti manja od 75% prosjeka RH. Krapinsko-zagorska županija spada u skupinu najnerazvijenijih županija u RH. Promatrano projektno područje obuhvaća jedinice lokalne samouprave uvrštene u II. i III. skupinu, s obzirom na indeks razvijenosti za 2013. godinu. Tako Grad Zlatar i općine Hrašćina i Konjšćina spadaju u III. skupinu prema indeksu razvijenosti. Općina Budinščina je nerazvijenija od ostatka projektnog područja, te spada u II. skupinu. U II. skupinu razvrstane su jedinice lokalne samouprave čija je vrijednost indeksa razvijenosti između 50% i 75% a u III. skupinu jedinice lokalne samouprave čija je vrijednost indeksa razvijenosti između 75% i 100% prosjeka RH.

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>Zlatar</b>	23.344	1.269	10,9%	94,0	70,63%	84,72%	III.
<b>Budinščina</b>	19.402	847	13,1%	89,2	58,23%	70,90%	II.
<b>Hrašćina</b>	20.422	763	10,0%	90,4	65,96%	76,83%	III.
<b>Konjšćina</b>	27.078	1.341	10,2%	94,8	76,62%	92,09%	III.
<b>Krapinsko-zagorska županija</b>	25.432	1.772	12,9%	95,0	69,67%	73,24%	I.
<b>RH</b>	28.759	2.969	16,0%	99,4	77,74%	/	/

Tablica 10: 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	2017.
<b>Zlatar</b>	148	172	168	130	142	205	245	290	324	310	231	178	138	107
<b>Budinščina</b>	73	91	85	69	62	76	113	122	130	149	125	102	68	53
<b>Hrašćina</b>	33	39	44	40	34	49	54	57	72	61	48	33	21	17
<b>Konjšćina</b>	158	166	147	115	100	137	146	155	190	208	163	115	86	73
<b>Krapinsko-zagorska županija</b>	5.852	6.157	5.699	4.803	4.054	5.249	6.836	7.381	8.214	8.548	7.893	6.648	5.168	3.713
<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	196.865

Tablica 11: Kretanje nezaposlenosti (Izvor: HZZ, 2017.)



Grad/Općina	Stariji od 15 godina	Zaposleni	Nezaposleni	Ekonomski neaktivni
<b>Zlatar</b>	5.145	42,2%	7,0%	50,8%
<b>Budinščina</b>	2.085	34,9%	6,2%	58,9%
<b>Hrašćina</b>	1.377	39,1%	6,2%	54,7%
<b>Konjšćina</b>	3.213	43,0%	5,3%	51,7%
<b>Krapinsko-zagorska županija</b>	112.950	42,8%	6,1%	51,1%
<b>RH</b>	3.632.461	41,4%	8,0%	50,5%

Tablica 12: Stanovništvo prema aktivnosti (Izvor: DZS, 2011.)

Udio zaposlenih stanovnika u ukupnom stanovništvu starijem od 15 godine na području Grada Zlatara je 42,2%, Općine Budinščina 34,9%, Općine Hrašćina 39,1% i Općine Konjšćina 43,0%. Udio nezaposlenog stanovništva je prema popisu stanovništva iz 2011. godine bio nešto niži od državne razine Gradu i svim općinama uključenim u projekt. Udio nezaposlenog stanovništva u Gradu i općinama uključenim u projekt viši je pak od županijske razine s izuzetkom Općine Konjšćina.

Kako bi se zadržalo stanovništvo na području Grada i općina uključenih u projekt potrebno je povećati kvalitetu života stanovništva na projektom području te privući stanovnike na ostanak. Razvoj širokopojasne infrastrukture je definitivno jedna od takvih mjera.

### 3.2.2. Grad Zlatar

Broj aktivnih obrta registriranih na području Grada Zlatara u 2017. godini bio je 96. Najveći broj obrta registriran je u Obrtnom registru u području djelatnosti:

- frizerski saloni i saloni za uljepšavanje;
- djelatnosti pripreme i usluživanja pića;
- proizvodnja građevne stolarije i elemenata – vrata prozora, stubišta i sl.;
- cestovni prijevoz robe.

U Gradu Zlataru 2017. godine registrirano je 164 poslovnih subjekata, od čega 35 jednostavnih društava sa ograničenom odgovornošću, 126 društava s ograničenom odgovornošću i tri dionička društava. Na području Zlatara registrirano je 63 udruga i 20 ustanova.

Grad Zlatara	Broj
<b>Obrti</b>	<b>96</b>
<b>Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>35</b>
<b>Društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>126</b>
<b>Dioničko društvo</b>	<b>3</b>
<b>Udruge i zadruge</b>	<b>63</b>
<b>Ustanove</b>	<b>20</b>

Tablica 13: Podatci o poslovnim subjektima u Gradu Zlataru (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.)

### 3.2.3. Općina Budinščina

Broj aktivnih obrta registriranih na području Općine Budinščina u 2017. godini bio je 30. Najveći broj obrta registriran je u Obrtnom registru u području djelatnosti:

- cestovni prijevoz robe;
- djelatnosti pripreme i usluživanja pića;
- gradnja stambenih i nestambenih zgrada.

U Općini Budinščina 2017. godine registrirano je 33 poslovnih subjekata, od čega 13 jednostavnih društava sa ograničenom odgovornošću, 19 društava s ograničenom odgovornošću i jedno dioničko društvo. Na području Budinščine registrirano je 19 udruga i 4 ustanove.

Općina Budinščina	Broj
<b>Obrti</b>	<b>30</b>
<b>Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>13</b>
<b>Društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>19</b>
<b>Dioničko društvo</b>	<b>1</b>
<b>Udruge i zadruge</b>	<b>19</b>
<b>Ustanove</b>	<b>4</b>

Tablica 14: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Budinščina (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.)

### 3.2.4. Općina Hrašćina

Broj aktivnih obrta registriranih na području Općine Hrašćina u 2017. godini bio je 12. Najveći broj obrta registriran je u Obrtnom registru u području djelatnosti:

- održavanje i popravak motornih vozila;
- ostali završni građevinski radovi;
- uzgoj peradi.

U Općini Hrašćina 2017. godine registrirano je 25 poslovnih subjekata, od čega je 3 jednostavnih društava sa ograničenom odgovornošću i 22 društava s ograničenom odgovornošću. Na području Hrašćine registrirano je 10 udruga i dvije ustanove.

Općina Hrašćina	Broj
<b>Obrti</b>	<b>12</b>
<b>Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>3</b>
<b>Društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>22</b>
<b>Dioničko društvo</b>	<b>/</b>
<b>Udruge i zadruge</b>	<b>10</b>
<b>Ustanove</b>	<b>2</b>

Tablica 15: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Hrašćina (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.)

Na području općine Hrašćina dominira poljoprivredna djelatnost. Na području općine razvija se malo poduzetništvo, potiče se razvoj obrta a posebice poljoprivreda - stočarstvo, svinjogojstvo, peradarstvo, vinogradarstvo, voćarstvo, pčelarstvo.

U sadašnjem trenutku razvoja Općine turizam nije razvijen u intenzivnijem smislu i nema velikih kapaciteta i ponudu. On je zapravo samo tranzitnog karaktera i temelji se na ugostiteljskim objektima, pa predstavlja više deklarativnu komponentu, nego što je materijalizirao postojeće posebno kulturno-povijesne resurse koji mogu biti iskoristivi ukoliko se realizira njihova obnova i dovođenje u funkciju turizma.

### 3.2.5. Općina Konjščina

Broj aktivnih obrta registriranih na području Općine Konjščina u 2017. godini bio je 51. Najveći broj obrta registriran je u Obrtnom registru u području djelatnosti:

- djelatnosti pripreme i usluživanja pića;
- cestovni prijevoz robe;
- frizerski saloni i saloni za uljepšavanje;
- održavanje i popravak motornih vozila.

U Općini Konjščina 2017. godine registrirano je 87 poslovnih subjekata, od čega je 22 jednostavnih društava sa ograničenom odgovornošću, 64 društava s ograničenom odgovornošću i jedno dioničko društvo. Na području Konjščine registrirane su 34 udruge i pet ustanova.

Općina Konjščina	Broj
<b>Obrti</b>	<b>51</b>
<b>Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>22</b>
<b>Društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>64</b>
<b>Dioničko društvo</b>	<b>1</b>
<b>Udruge i zadruge</b>	<b>34</b>
<b>Ustanove</b>	<b>5</b>

Tablica 16: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Konjščina (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.)

Na prostoru Općine razvijena je jedinstvena Gospodarska zona, većim dijelom opremljena komunalnom infrastrukturom (strujom, vodom, plinom i kanalizacijom). Zona se nalazi u neposrednoj blizini županijske ceste i željezničkog kolodvora. Jedinstvena Gospodarska zona obuhvaća četiri lokacije ukupne površine 53,3 ha:

1. Zona malog gospodarstva Konjščina 1: 5,9 ha uz Bistričku cestu u naselju Konjščina. Prostor zone je popunjen te na prostoru djeluju tri poduzetnika: Veterinarska ambulanta Veterinarske Stanice Zlatar Bistrica d.o.o., Z.M.H. Horvat d.o.o. i Solida nekretnine d.o.o.
2. Poduzetnička zona Mala Lasača: 16,4 ha u naselju Bočaki. Zona je predviđena za proizvodnu, energetska, poslovnu, uslužnu ili skladišnu namjenu i to za 13 građevinskih parcela ili gospodarskih subjekata. Trenutno djeluje samo tvrtka MRS Konjščina Plina Cro.
3. Poduzetnička zona Pešćeno: 11 ha u naselju Pešćeno. Zona je predviđena za proizvodnu, energetska, poslovnu, uslužnu ili skladišnu namjenu i sastoji se trenutno od 2 velike parcele, a trenutno u zoni djeluje samo jedna tvrtka, Armko Konjščina d.o.o.
4. Poduzetnička zona Jertovec (najveća zona u Općini Konjščina): 20 ha na području naselja Jertovec duž polja uz županijsku cestu. Namjena zone, uz proizvodnu, energetska, poslovnu, uslužnu i skladišnu, je i zanatska. Poduzetnička zona je trenutno djelomično izgrađena, a sastoji se od 2 velike parcele. Prostor zone je u djelomično u vlasništvu HPB te fizičkih osoba.

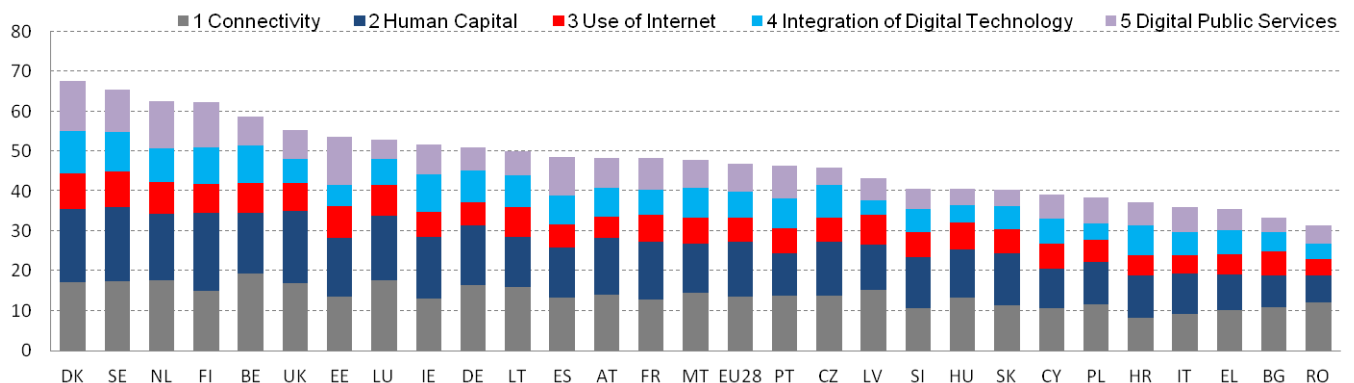
Od ukupne površine Gospodarske zone (53,3 ha) Općina Konjščina je vlasnik 5,12 ha tj. 10% površine, dok je ostatak od 48,18 ha tj. 90%, u vlasništvu drugih pravnih i fizičkih osoba.

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

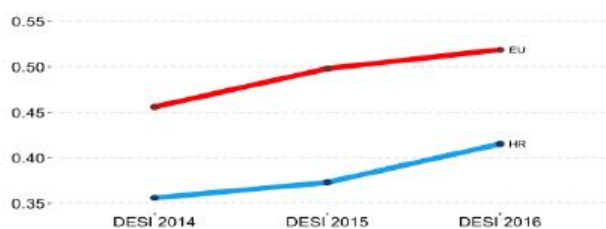
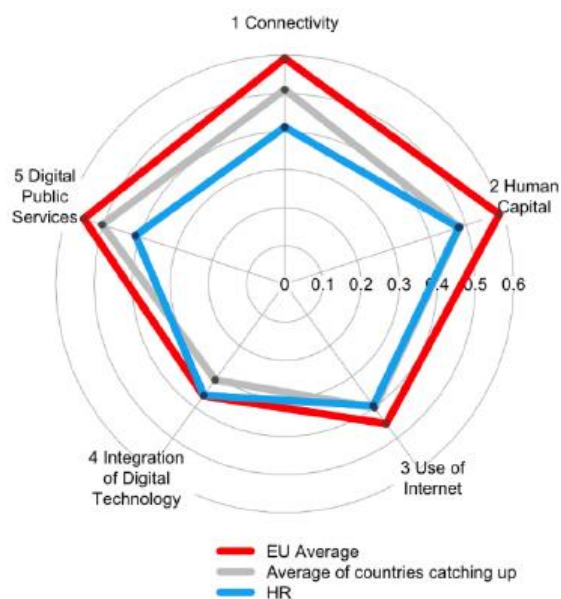
#### 3.3.1. Razvijenost digitalnog gospodarstva i društva u RH

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 11: 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 12: 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 širokopojasnih veza velikih brzina. Unatoč trendu povećanja pretplata na širokopojasni 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 širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2016. - 2020. U tom će pogledu od najveće važnosti biti **širenje širokopojasnog pristupa u ruralnim područjima** (fiksnim širokopojasnim pristupom u ruralnim područjima pokriveno je 81,5% kućanstava, dok je prosjek EU-a 90,6%) te pokrivenost brzim širokopojasnim 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-a 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 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.

Također bitno je napomenuti i da je:

1. Metronet preuzet od strane Vipnet-a
2. H1 preuzet od strane Optime
3. Iskon 100% u vlasništvu HT-a
4. Optima operativno upravljana od strane HT-a po provedenoj predstečajnoj nagodbi
5. Tele2 je dominantno aktivan u segmentu bežičnih komunikacija

Ukoliko se kumulativno usporede njihovi indikatori poslovanja na godišnjoj razini, uočava se kako su vodeća poduzeća sektora 2015. godine poslovala 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 širokopojasnog 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 su 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 širokopojasni 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 širokopojasni pristup internetu putem pokretne mreže na 100 stanovnika, RH je rangirana znatno bolje zato što broji 68,14 pretplatnika na 100 stanovnika. Analizom širokopojasnog 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.

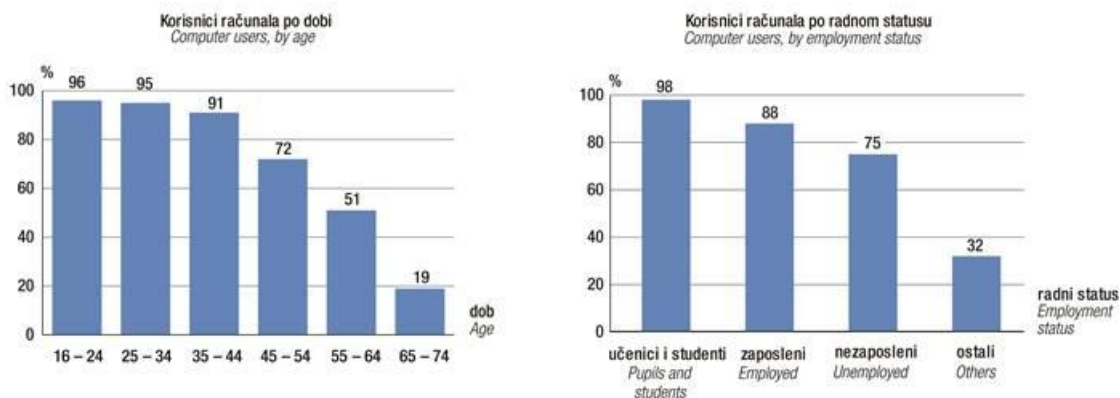
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
osobno računalo	64	68	66	65	77	76
pristup internetu	61	66	65	68	77	77

Tablica 17: Pristup internetu / posjedovanje osobnog računala po kućanstvima kroz godine (u postotcima) (Izvor: Državni zavod za statistiku)

	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
uporaba računala	97	97	98	96	90	92
pristup internetu	96	96	98	96	90	91
web stranica	66	65	68	66	71	69
uporaba e-uprave	86	85	92	-	-	-

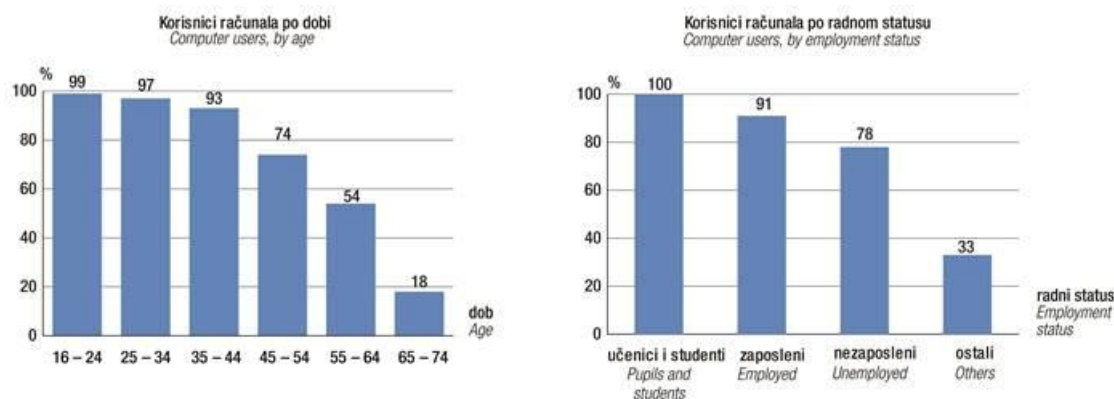
Tablica 18: Korištenje informatičkih resursa u poduzećima kroz godine (u postotcima) (Izvor: Državni zavod za statistiku)

G-4. UPORABA RAČUNALA KOD POJEDINACA U 2016.  
USAGE OF COMPUTERS BY INDIVIDUALS, 2016



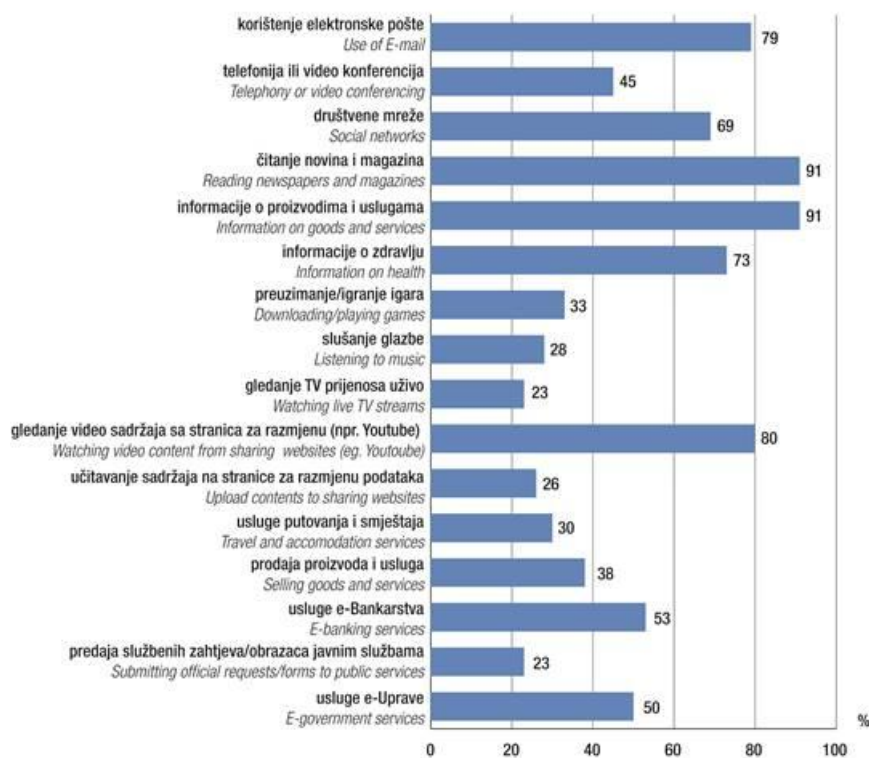
Slika 13: Upotreba računala po dobnim skupinama i radnom statusu u 2016. (Izvor: Državni zavod za statistiku)

**G-5. UPORABA INTERNETA KOD POJEDINACA U 2016.**  
*USAGE OF INTERNET BY INDIVIDUALS, 2016*



Slika 14: Upotreba interneta po dobnim skupinama i radnom statusu u 2016. (Izvor: Državni zavod za statistiku)

**G-6. NAMJENA UPORABE INTERNETA KOD POJEDINACA U 2016.**  
*PURPOSE OF INTERNET USAGE BY INDIVIDUALS, 2016*



Slika 15: Namjena upotrebe interneta kod pojedinaca u 2016. (Izvor: Državni zavod za statistiku)

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%) nastaviti 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:

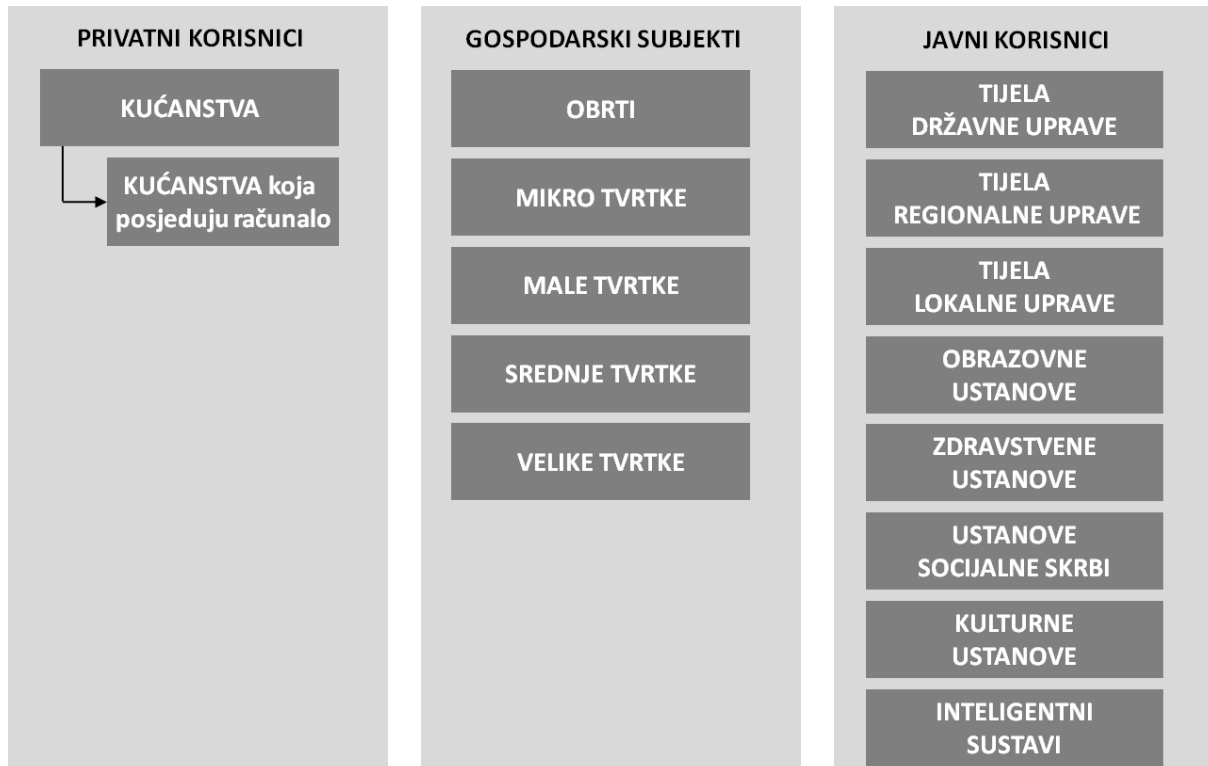
- podizanje digitalnog standarda življenja u gradu ili općini na razinu velikih gradova u Hrvatskoj,
- omogućavanje razvitak gospodarskih djelatnosti ili rada od kuće (mlađa populacija),
- uvođenja usluga e-zdravstva (manji troškovi i brže usluge – starija populacija),
- dostupnost usluga e-obrazovanja (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 širokopojasnih 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 širokopojasnih 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 širokopojasne 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 širokopojasni 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 4.4. u kontekstu ciljanih vrijednosti pokrivenosti širokopojasnim 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 širokopojasnog pristupa u nastavku su iznesene projekcije očekivane penetracije u promatranom području u odnosu na broj izvedenih priključaka širokopojasnog pristupa internetu.

JLS	Korištenje brzina <30 Mbit/s	Ukupno korištenje širokopojasnog pristupa
Grad Zlatar	35,7%	40,6%
Općina Budinščina	24,4%	26,6%
Općina Hrašćina	17,9%	19,4%
Općina Konjšćina	31,5%	36,3%

Tablica 19: Korištenje širokopojasnog pristupa (Izvor: Hakom, rujan 2017.)

Gornja tablica pokazuje kako širokopojasni pristup koristi manje od polovice stanovnika u gradovima i općinama na projektnom području. Većina kućanstava koristi brzine ispod 30 Mbit/s, te na čitavom projektnom području nema kućanstava s pristupom brzinama većim od 100 Mbit/s.

Izgradnjom nove širokopojasne infrastrukture omogućit će se njenim stanovnicima prelazak na veće brzine širokopojasnog pristupa. Može se zaključiti kako će stanovnici biti zainteresirani za korištenje nove širokopojasne infrastrukture kako zbog njenih većih brzina, tako i zbog kvalitetnije usluge. Tome će pridonijeti i činjenica da će novi paketi usluga imati nižu cijenu u usporedbi s onima koje stanovnici trenutno koriste i za koje im je dostupna sporija i lošija kvaliteta pristupa.

Upravo ova kućanstva, koja su trenutno spojena na brzine manje od 30 Mbit/s ali i ona koja uopće nemaju pristup internetu bit će zainteresirana za korištenje nove NGA mreže.

**Planirani broj izvedenih priključaka** predstavlja ukupni zbroj kućanstava, gospodarskih subjekata i javnih ustanova koja se nalaze u područjima bez (ili s ograničenom razinom) usluga širokopojasnog 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 širokopojasnog pristupa i privući dodatan broj novih korisnika kako bi se postigao zadani cilj DAE (minimalno 50% korisnika NGA infrastrukture).

Očekivana razina penetracije ujedno predstavlja i mjerljive ciljeve projekta.

	Zlatar	Budinščina	Hrašćina	Konjšćina	Ukupno
Broj kućanstava u bijelim zonama	1.982	828	549	1.354	4.713
Procijenjena penetracija za kućanstva (%)	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	
Procijenjena penetracija za kućanstva (broj)	991	414	275	677	2.357
Broj tvrtki	164	33	25	87	
Procijenjena penetracija za tvrtke (%)	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	
Broj obrtnika	96	30	12	51	
Procijenjena penetracija za obrtnike (%)	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	
Procijenjena penetracija za poslovne korisnike (broj)	189	44	27	100	360
Broj ustanova i ostalih	20	4	2	5	
Procijenjena penetracija za ustanove i ostale (%)	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
Broj udruga i zadruga	63	19	10	34	
Procijenjena penetracija za udruge i zadruge (%)	50%	50%	50%	50%	
Procijenjena penetracija za ustanove, udruge i zadruge (broj)	52	14	7	22	95
Ukupni planirani broj izvedenih priključaka	2.325	914	598	1.531	5.368
Ukupna penetracija	1.232	472	309	799	2.812

Tablica 20: 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 Strategiji 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 eDržava
Zlatar	6.201	17.982,90 EUR
Budinščina	2.520	7.308,00 EUR
Hrašćina	1.603	4.648,70 EUR
Konjšćina	3.987	11.562,30 EUR
<b>Ukupno</b>	<b>14.311</b>	<b>41.501,90 EUR</b>
		<b>313.215 HRK</b>

Tablica 21: 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 ušteda eDržave po stanovniku EU</b>	<b>98,39 EUR</b>
<i>Procjena ukupnih ušteda (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 ušteda 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 ušteda eDržave u javnom sektoru prema JASPERS-u = [3] × 25%</b>	<b>61,3 mil. EUR</b>
<i>Prema JASPERS-u, većina ušteda 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 ušteda eDržave u ruralnim područjima RH, odnosno ciljnim područjima uvođenja širokopojasnog interneta = [4] × 20%</b>	<b>12,3 mil. EUR</b>
<i>Prema JASPERS-u, većina ušteda eDržave od uvođenja širokopojasnog interneta će biti realizirana u urbanim područjima. Stoga se za potrebe studije izvedivosti izgradnje širokopojasne infrastrukture u područjima izvan velikih gradova primjenjuje korektivni faktor i procjenjuje da u navedenim područjima uštede eDržave iznose 20% ukupnih procijenjenih ušteda</i>	
<b>6. Izračun procijenjenih ušteda eDržave po stanovniku RH</b>	<b>2,9 EUR</b>

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. Navedena ušteda će se u potpunosti početi ostvarivati u 2024. godini dok je za 2021. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa uštede u 2022. godini je projicirano 50% i u 2024. godini je projicirano 80% od godišnjeg procijenjenog iznosa uštede.

### 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 7. Koristi jednog zaposlenog dobivene su preračunom fiktivne plaće po formuli:

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

FP – fiktivna plaća: 4.735,63

TP – financijska tržišna plaća (bruto): 7.900 kn

u – stopa nezaposlenosti<sup>1</sup>: 2,1 %

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

Korist se procjenjuje na **HRK 397.793** godišnje. Navedena korist će se u potpunosti početi ostvarivati u 2024. godini dok je za 2021. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi u 2022. godini je projicirano 50% i u 2023. godini je projicirano 80% 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 projektnom području je razvijeno malo i srednje poduzetništvo sa 498 tvrtki i obrtnika. Povećana dodana vrijednost se procjenjuje na polovini ukupnog broja poduzetnika i iznosi **HRK 1.743.000** godišnje. Navedena ušteda će se u potpunosti početi ostvarivati u 2024. godini dok je za 2021. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa uštede u 2022. godini je projicirano 50% i u 2024. godini je projicirano 80% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi.

### 3.4.4. Uštede eZdravstva

Ušteda 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.

---

<sup>1</sup> Stopa nezaposlenosti za područje grada područja izračunata je kao omjer broja nezaposlenih iz svibnja 2017. (<http://statistika.hzz.hr>) i broja radno sposobnog stanovništva iz Popisa stanovništva iz 2011. godine.

Kako ne postoje podaci za troškove zdravstvenih usluga za projektno područje, koristili smo zajedničke financijske izvještaje za domove zdravlja Krapinsko-zagorske županije. Izračun uštede eZdravstva prikazan je u sljedećoj tablici:

u HRK	Br. stanovnika	Udio	Trošak
Zlatar	6.201	5%	2.115.936
Budinščina	2.520	2%	859.887
Hrašćina	1.603	1%	546.984
Konjšćina	3.987	3%	1.360.464
<b>Ukupno projekt</b>	<b>14.311</b>	<b>11%</b>	<b>4.883.271</b>
Ostali	118.581	89%	40.462.804
<b>Sveukupno</b>	<b>132.892</b>	<b>100%</b>	<b>45.346.075</b>

Tablica 22 Izračun troškova domova zdravlja za promatrano područje

		2020-2021	2022-
a	Trošak	4.883.271	4.883.271
b	Ukupni priključi	5.368	5.368
c	Penetracija	2.812	2.812
d	Korekcija	0,6	0,6
e	Ušteda	1%	3%
<b>a*c/b*d*e</b>	<b>Ušteda u kn</b>	<b>15.348</b>	<b>46.045</b>

Tablica 23: Izračun ušteda eZdravstva

Navedena ušteda će se u potpunosti početi ostvarivati u 2024. godini dok je za 2021. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa uštede u 2022. godini je projicirano 50% i u 2024. godini je projicirano 80% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi.

### 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:

u HRK	Postojeći korisnici	Ukupni planirani	Postojeće stanje	@ 8 EUR	Novi korisnici	@ 12 EUR	Planirani broj
Zlatar	35,70%	2.325	830	6.640	402	4.824	1.232
Budinščina	24,40%	914	223	1.784	249	2.988	472
Hrašćina	17,90%	598	107	856	202	2.424	309
Konjšćina	31,50%	1.531	482	3.856	317	3.804	799
<b>Ukupno</b>		<b>5.368</b>	<b>1.642</b>	<b>13.136</b>	<b>1.170</b>	<b>14.040</b>	<b>2.812</b>
<b>Godišnje</b>				<b>1.189.649</b>		<b>1.271.519</b>	

Tablica 24: Izračun dodane koristi postojećim i novim korisnicima

Navedena korist će se u potpunosti početi ostvarivati u 2024. godini dok je za 2021. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi u 2022. godini je projicirano 50% i u 2023. godini je projicirano 80% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi.

### 3.4.6. Ukupne nominalne ekonomske koristi

Koristi u HRK	eGov uštede	Br. zaposlenih	Dodana vrijednost	Novi i postojeći korisnici	eZdravstvo	Ukupno
2018						0
2019						0
2020						0
2021	93.964	119.338	522.900	738.350	4.605	1.479.157
2022	156.607	198.897	871.500	1.230.584	7.674	2.465.262
2023	250.572	318.235	1.394.400	1.968.934	36.836	3.968.977
2024	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2025	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2026	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2027	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2028	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2029	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2030	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2031	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2032	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2033	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2034	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2035	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2036	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2037	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
<b>Ukupno</b>	<b>4.886.151</b>	<b>6.205.575</b>	<b>27.190.800</b>	<b>38.394.209</b>	<b>693.751</b>	<b>77.370.487</b>

Tablica 25: 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 Gradu Zlataru te Općinama Budinščina, Hrašćina i Konjščina. 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.

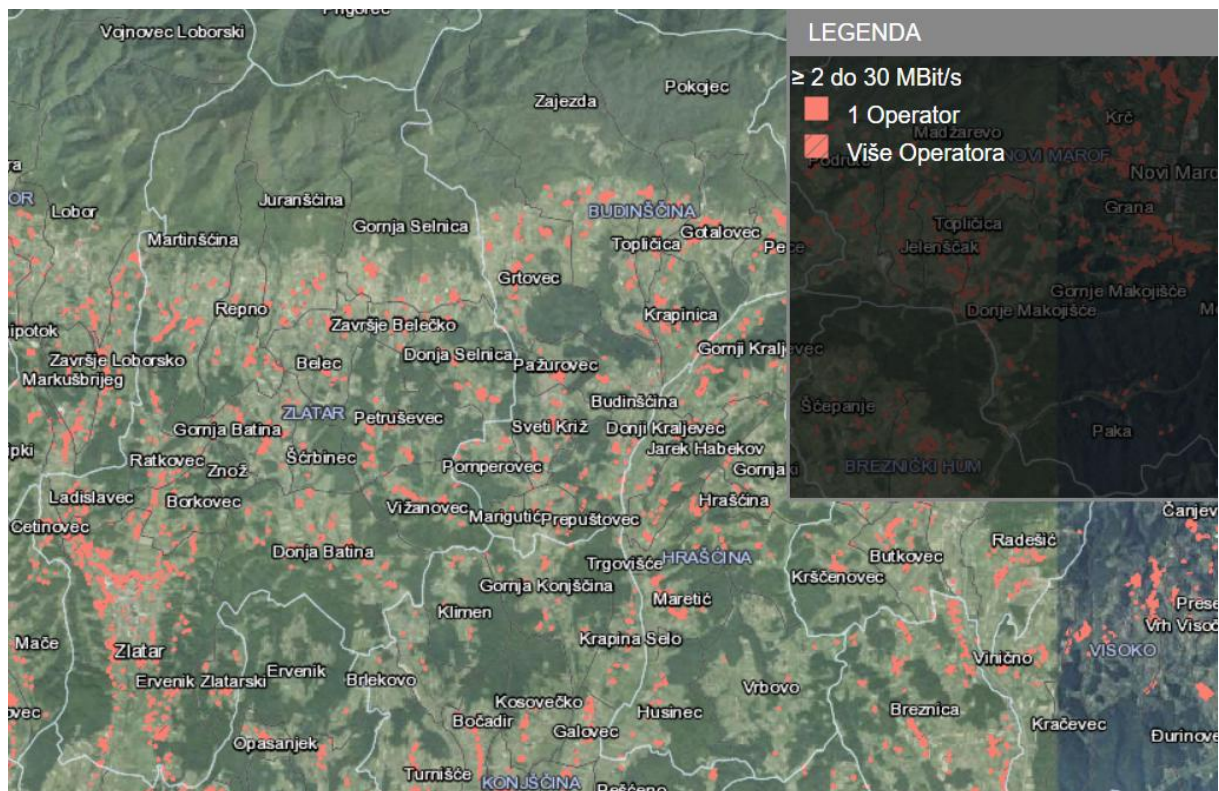
Iz podataka na slikama vidljiv je i broj operatora koji na promatranom području posjeduju vlastitu mrežnu infrastrukturu.

#### 4.1.1. Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatera

##### 4.1.1.1. Grad Zlatar

Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatera u Gradu Zlatar prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

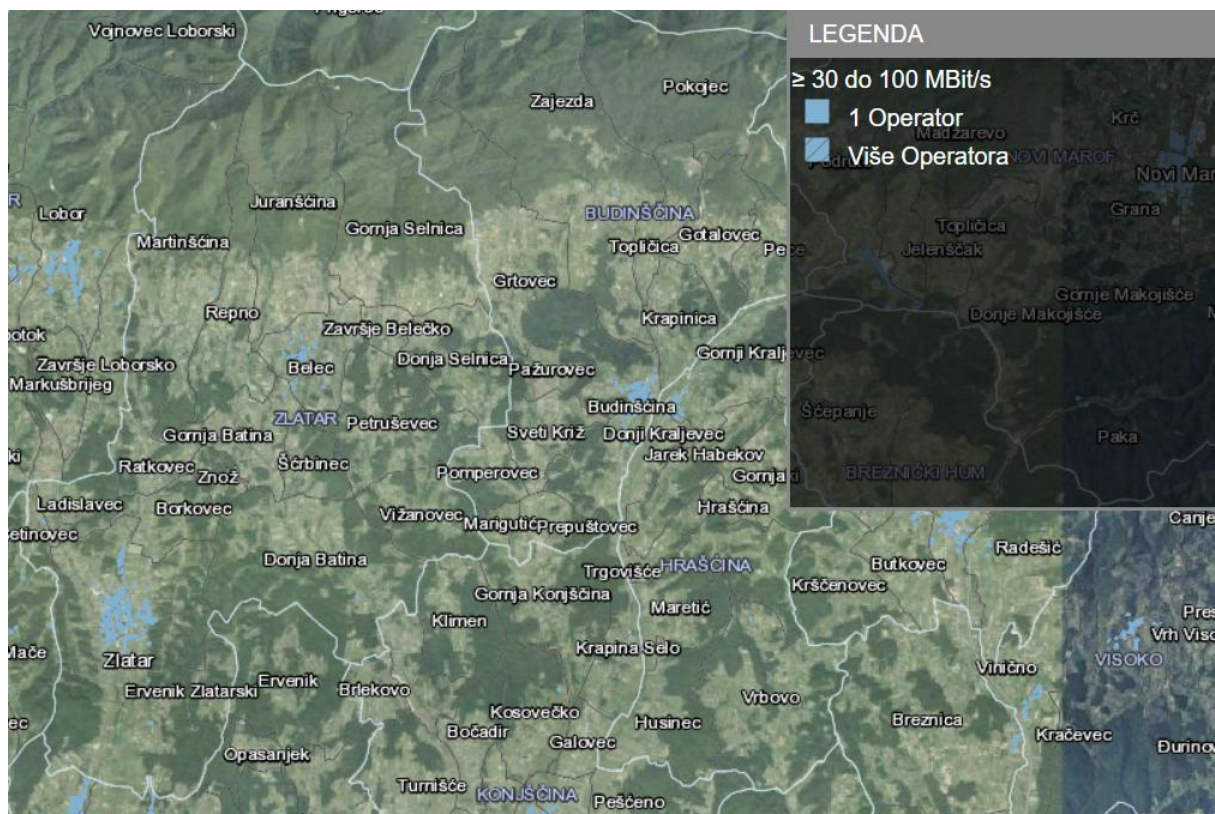
Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu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



Slika 16: Područja Grada Zlatara za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

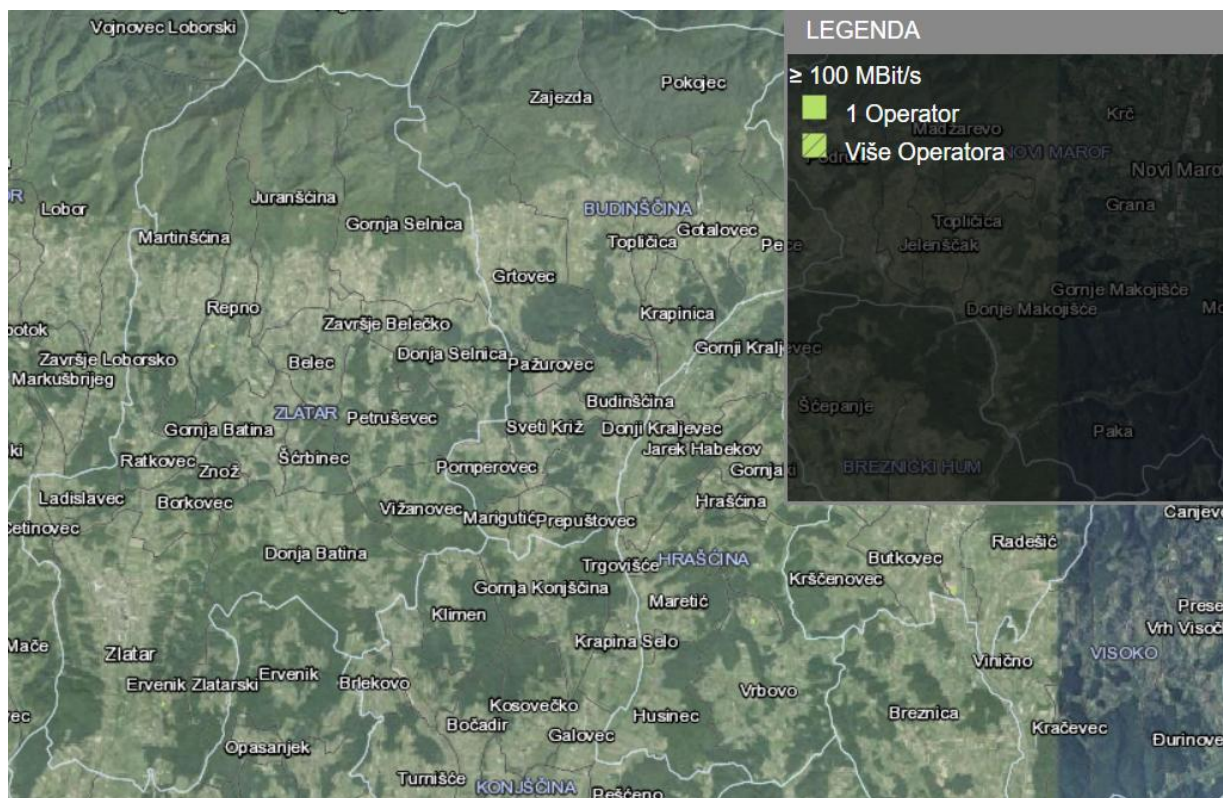
Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu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





Slika 17: Područja Grada Zlatara za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopolasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s

Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopolasnog 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 širokopolasnu infrastrukturu.



Slika 18: Područja Grada Zlatara 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 Zlatar 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 Zlatar i naselju Belec.

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

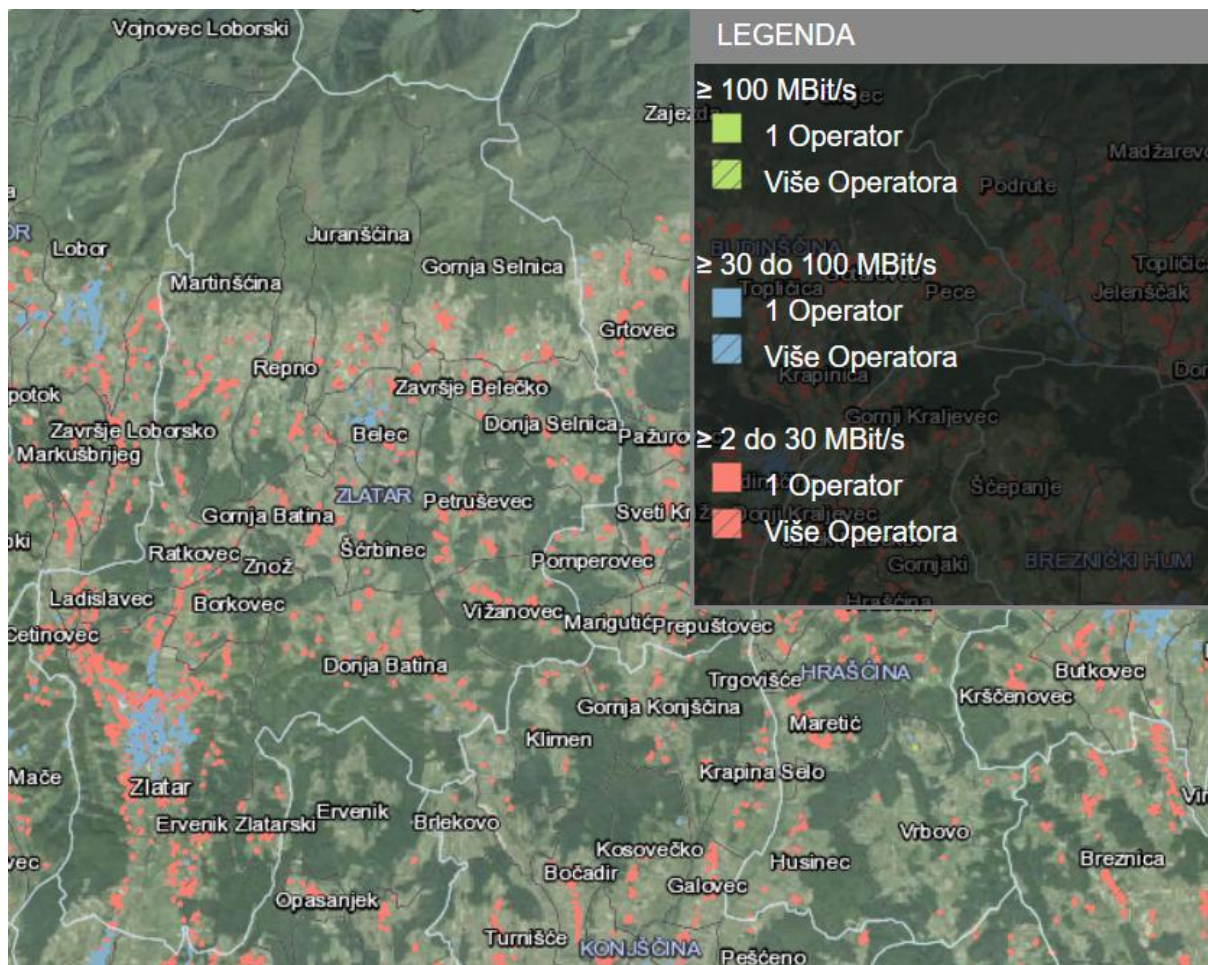
Na području Grada Zlatar nije prisutna mreža nekog kablenskog operatora (koaksijalna ili HFC mreža) kao ni optička pristupna mreža. Dodatno, na području Grada ne postoji niti jedno planirano područje obuhvata optičke/svjetlovodne distribucijske mreže.

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 i naselju Belec omogućuje brzi pristup (od 30 – 100 Mbit/s).

- Mogućnost priključka brzinom većom od 100 Mbit/s (ultrabrzi pristup) ne postoji.

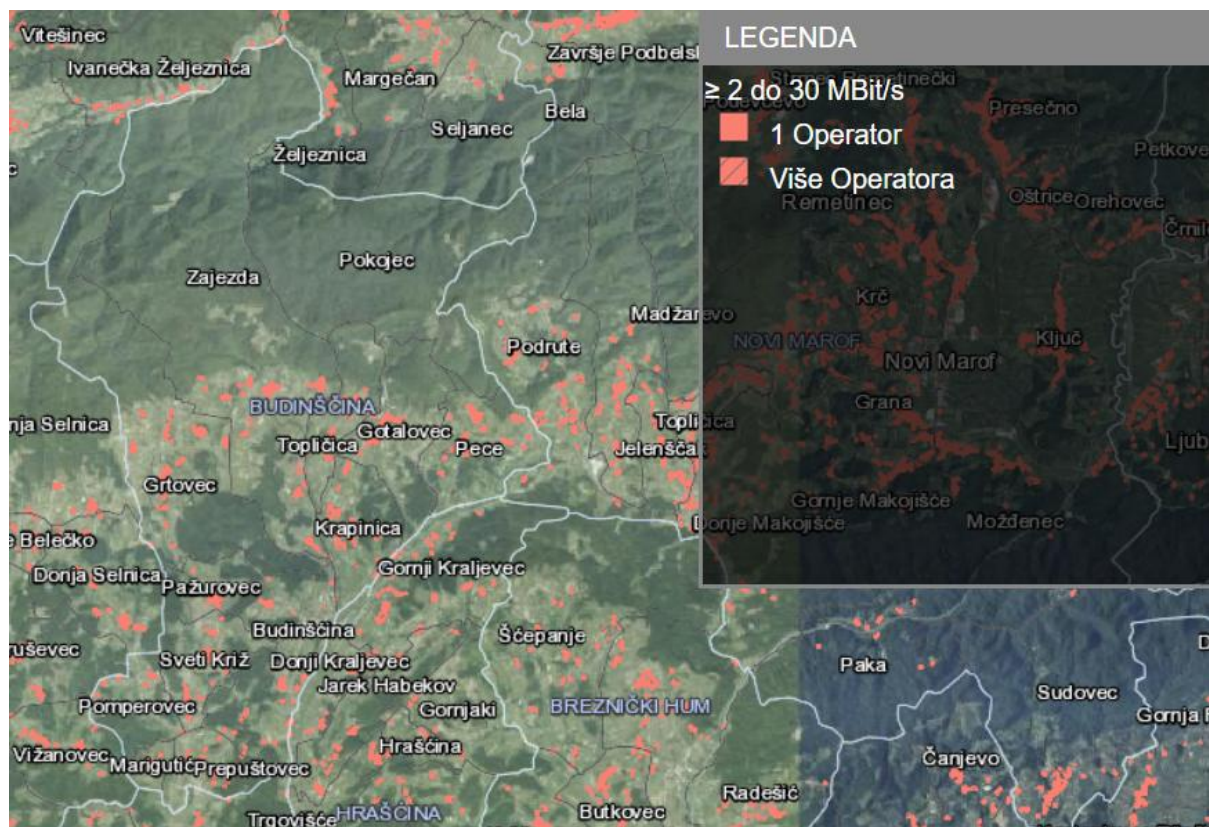


Slika 19: Područja Grada Zlatara za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojsnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama

#### 4.1.1.2. Općina Budinščina

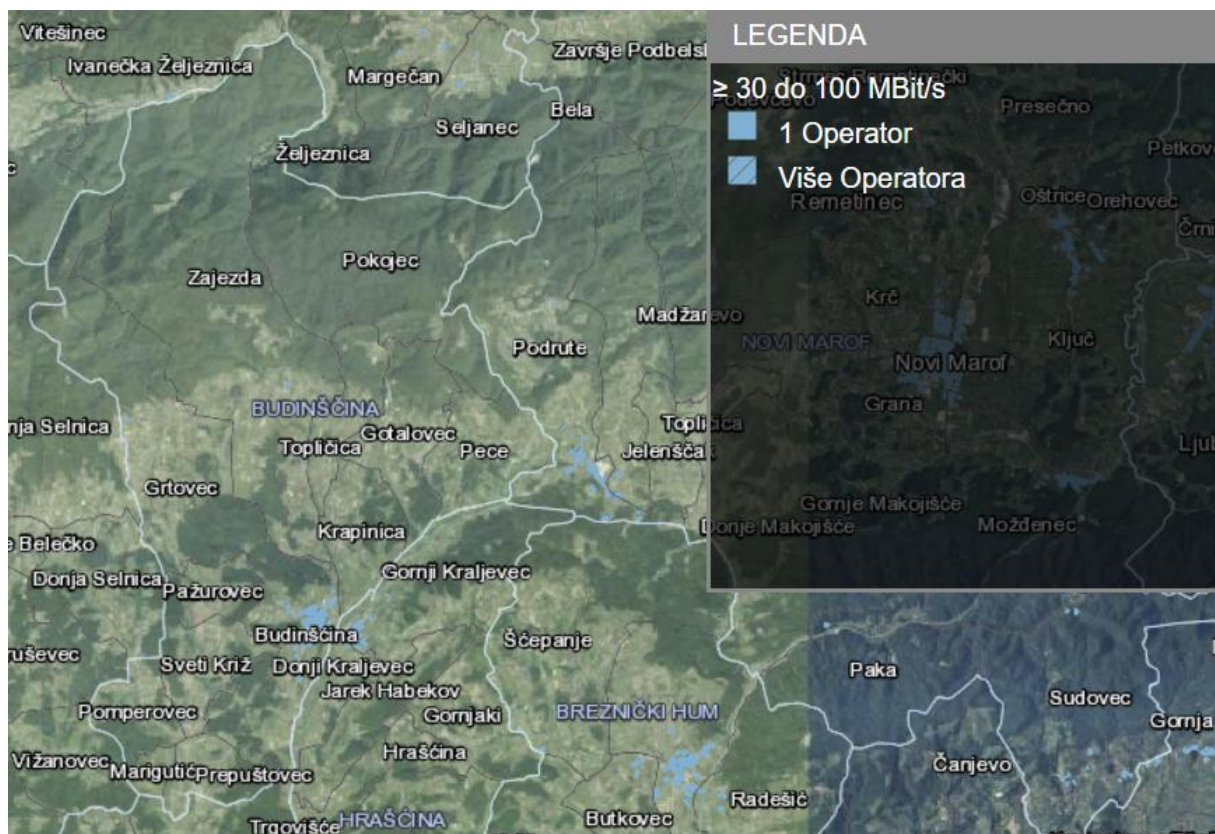
Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora u Općini Budinščina prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

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.



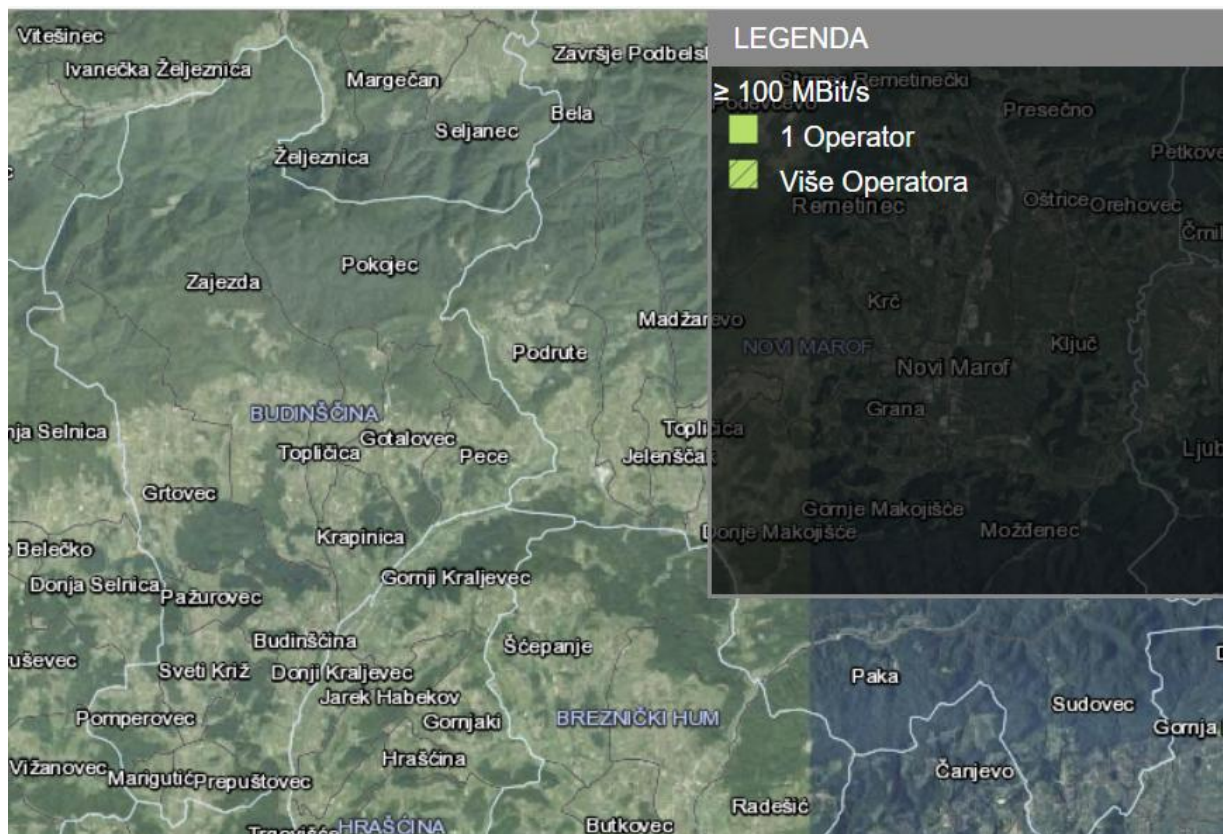
Slika 20: Područja Općine Budinščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

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 21: Područja Općine Budinščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojsnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s

Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojsnog 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 širokopojsnu infrastrukturu.



Slika 22: Područja Općine Budinščina 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 Budinščina 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 izuzetno mali, gotovo zanemariv 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 centru Općine.

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

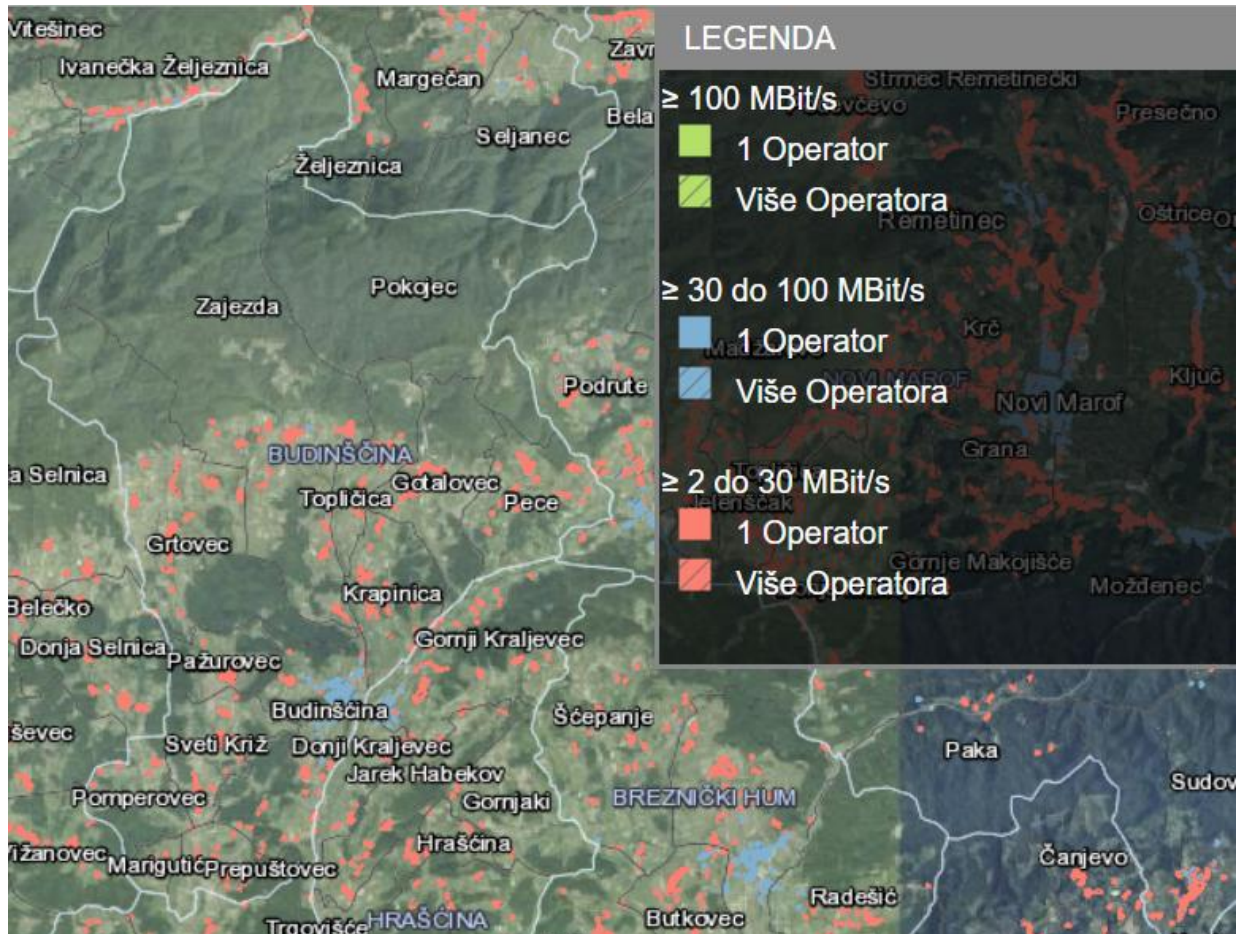
Na području Općine Budinščina nije prisutna mreža nekog kablenskog operatora (koaksijalna ili HFC mreža) kao ni optička pristupna mreža. Dodatno, na području Općine ne postoji niti jedno planirano područje obuhvata optičke/svjetlovodne distribucijske mreže.

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

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

- Većina priključaka omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup (2-30 Mbit/s).

- Izuzetno mali broj priključaka u samom centru Općine omogućuje brzi pristup (od 30 – 100 Mbit/s).
- Mogućnost priključka brzinom većom od 100 Mbit/s (ultrabrzi pristup) ne postoji.



Slika 23: Područja Općine Budinščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama

## Općina Hrašćina

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

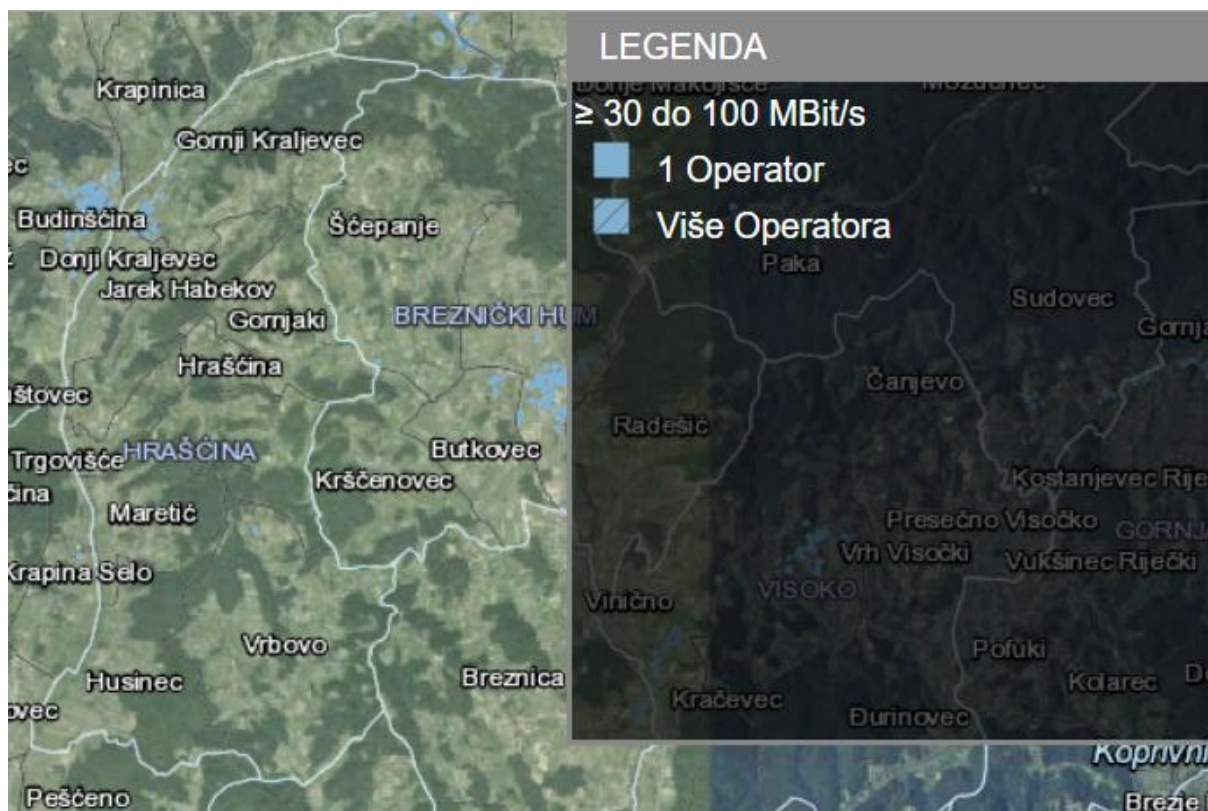
Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu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



Slika 24: Područja Općine Hrašćina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

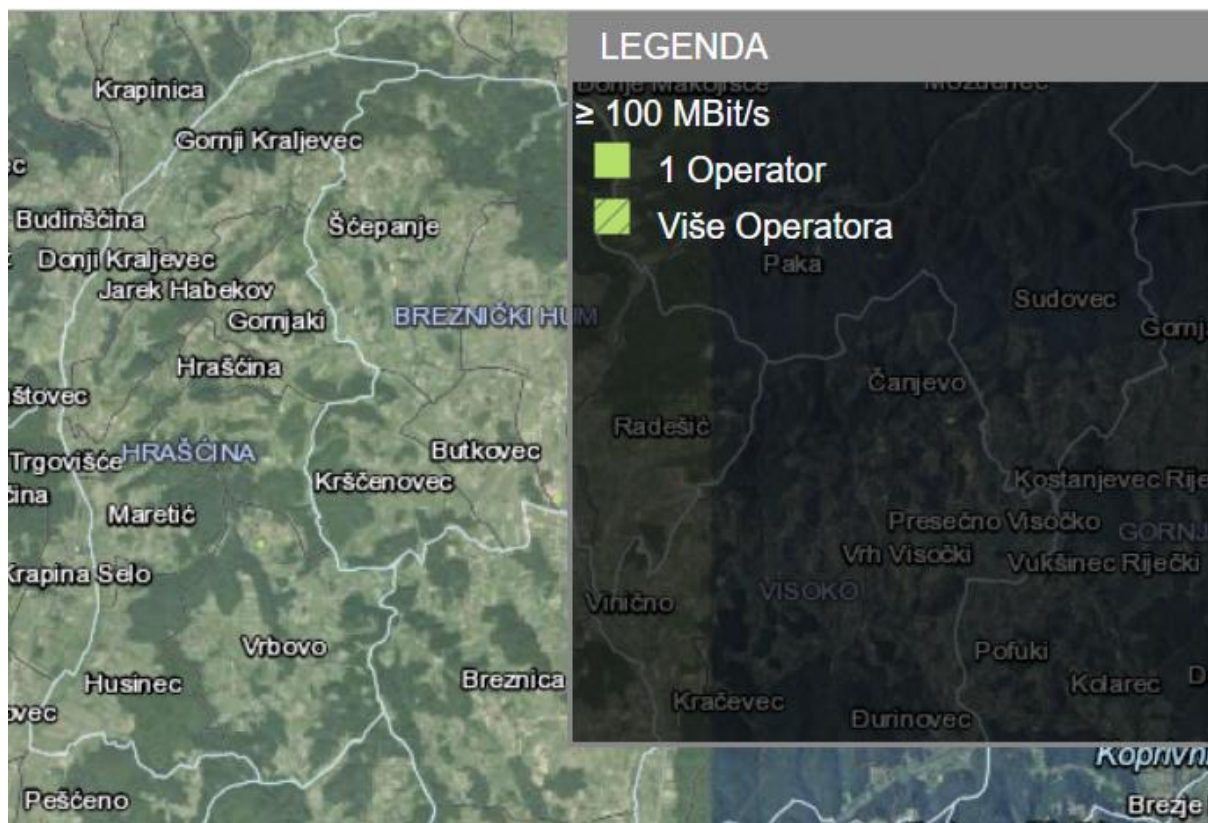
Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s putem vlastite infrastrukture, odnosno područja na kojima pojedini operatori mogu u kratkom roku i bez značajnih ulaganja spojiti korisnike na vlastitu širokopojasnu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





Slika 25: Područja Općine Hrašćina 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 26: Područja Općine Hrašćina 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 Hrašćina raspolaže vlastitom nepokretnom pristupnom telekomunikacijskom infrastrukturom. 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 vrlo mali 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 centru susjedne Općine Budinščina te pojedinačni korisnici u naselju Vrbovo.

Ne postoje korisnici koji imaju mogućnost širokopojasnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s, osim nekliko pojedinačnih korisnika u naselju Vrbovo.

Na području Općine Hrašćina 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 ultrabrzni pristup široj korisničkoj bazi.

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

- Većina priključaka omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup (2-30 Mbit/s).

- Samo mali broj priključaka prema centru Općine Budinščina i pojedinačni priključci u naselju Vrbovo omogućuje brzi pristup (od 30 – 100 Mbit/s).
- Mogućnost priključka brzinom većom od 100 Mbit/s (ultrabrzi pristup) postoji samo za vrlo mali broj pojedinačnih priključaka u naselju Vrbovo.

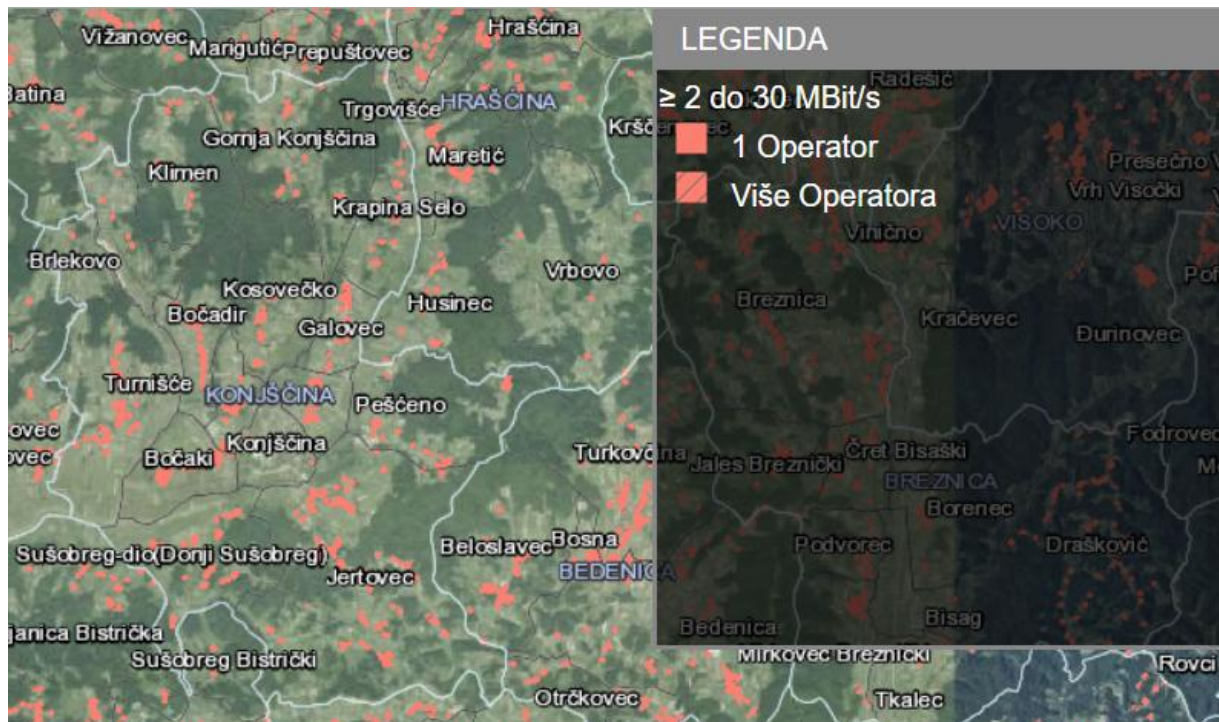


Slika 27: Područja Općine Hrašćina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama

## Općina Konjščina

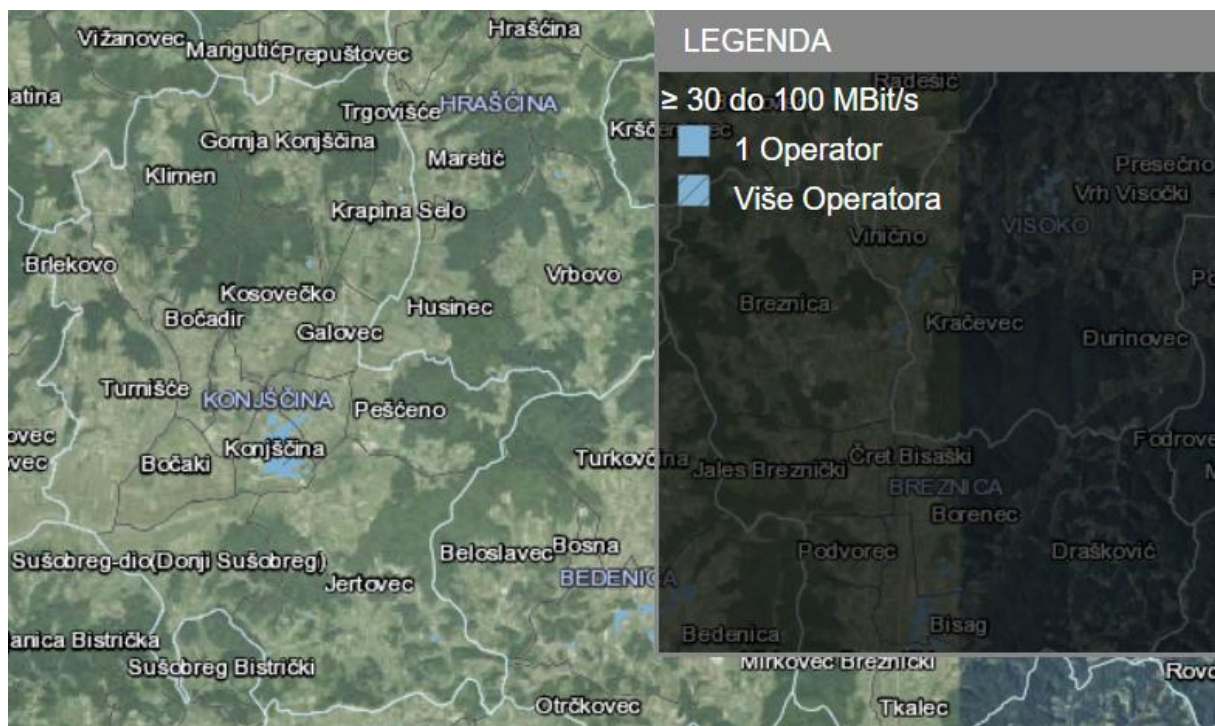
Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora u Općini Konjščina prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

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.



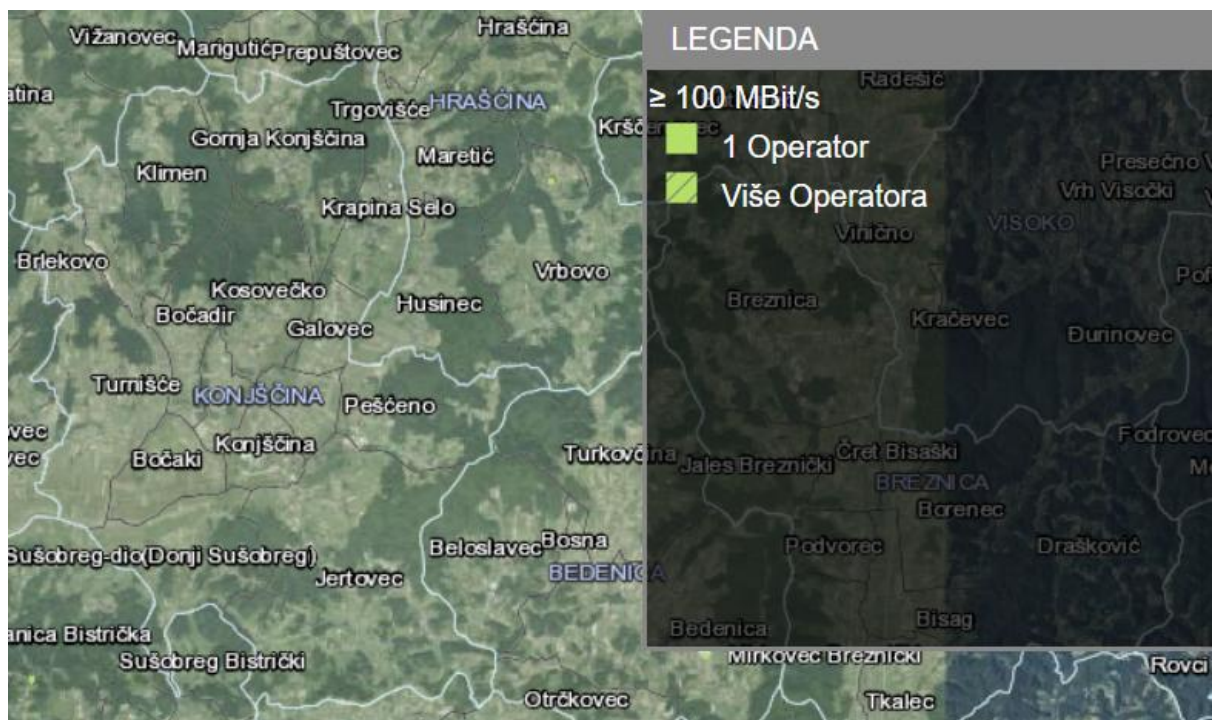
Slika 28: Područja Općine Konjščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

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 29: Područja Općine Konjščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojsnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s

Sljedeća slika obuhvaća područja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojsnog 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 širokopojsnu infrastrukturu.



Slika 30: Područja Općine Konjščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojsnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s

Analizom je utvrđeno da samo jedan operator na području Općine Konjščina 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 lokalnih telefonskih centrala, većinom u centru Općine.

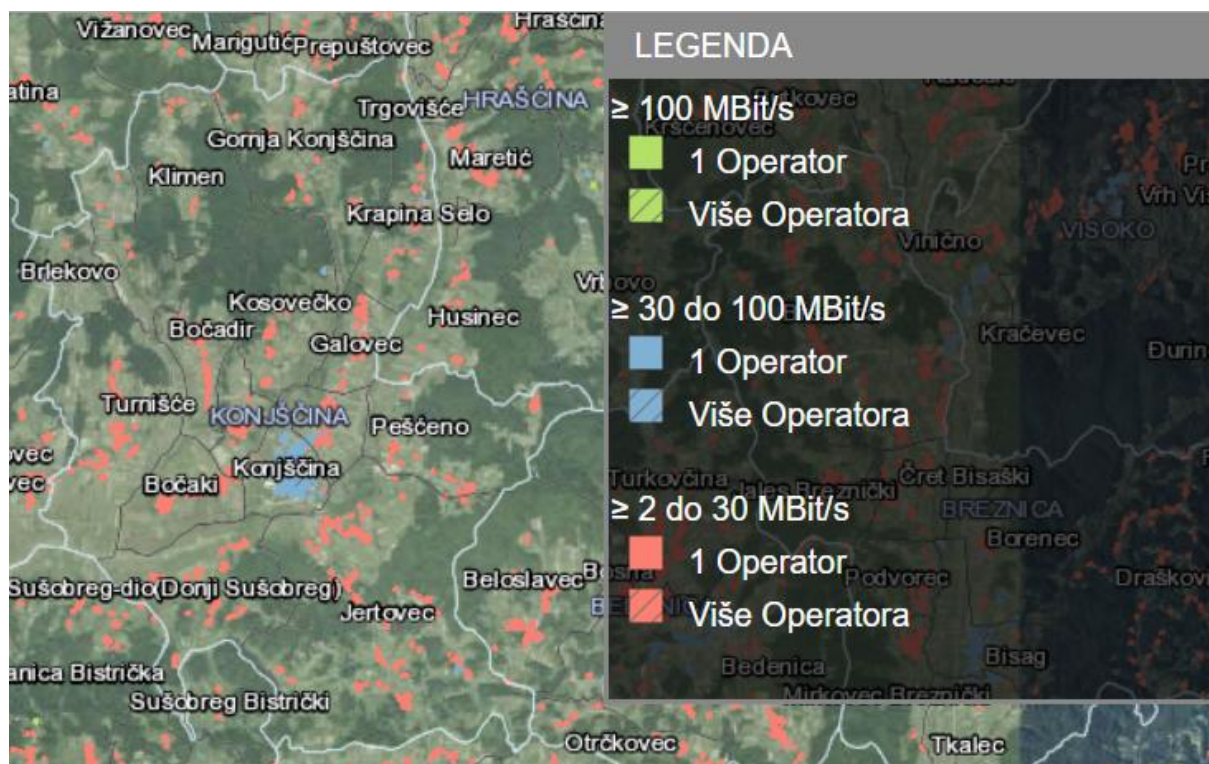
Ne postoje korisnici koji imaju mogućnost širokopojasnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s.

Na području Općine Konjščina 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 grada prisutan je samo jedan operator čija mreža nudi sljedeće brzine pristupa:

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



Slika 31: Područja Općine Konjščina za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama

## **4.2. Ponuda širokopojasnih usluga**

### **4.2.1. Grad Zlatar**

#### ***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 Zlatar. 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 Zlatar dobro su razvijene.

Na područjima pokrivenosti više operatora pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu koja uključuje i širokopojasni pristup. Brzine pristupa prema podacima operatora većinom su od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s. Brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s pokretnim mrežama više operatora pokriveno je šire područje samoga Grada Zlatar. Iste brzine koje nudi samo jedan operator omogućene su i na djelomičnom području naselja središnjeg i sjevernog dijela Grada.

### **4.2.2. Općina Budinščina**

#### ***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 Budinščina. 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 Budinščina dobro su razvijene. Ovo vrijedi za cjelokupno područje uključujući sva naselja kao i okolna ruralna područja i prometnice osim rubnih graničnih dijelova općine.

Više operatera pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu na području Općine koja uključuje i širokopojasni pristup. Brzine pristupa prema podacima operatera su od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s a na središnjim područjima Općine mobilni operatori pružaju usluge širokopojasnog pristupa interentu brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s. U sjevernom i južnom području Općine brzine na mobilnim mrežama preko 30 Mbit/s nisu omogućene.

#### **4.2.3. Općina Hrašćina**

##### ***4.2.3.1. Usluge xDSL pristupa putem bakrenih parica***

Kako je opisano u prethodnom poglavlju, analiza podataka operatera pokazuje da samo jedan operater posjeduje vlastitu nepokretnu pristupnu mrežnu infrastrukturu baziranu na tehnologiji bakrenih parica na području Općine Hrašćina. 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.

##### ***4.2.3.2. Usluge pristupa putem pokretnih mreža***

Pokretne telekomunikacijske mreže na području Općine Hrašćina srednje dobro su razvijene. Postoje područja Općine bez pokrivenosti mrežama mobilnih operatera.

Tamo gdje pokrivenost postoji više operatera pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu na području Općine koja uključuje i širokopojasni pristup. Brzine pristupa prema podacima operatera ograničene su od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s, osim na širem području sjedišta i sjevera općine gdje su usluge širokopojasnog pristupa interentu mobilnim mrežama brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s koje pružaju miješano jedan ili više operatera.

#### **4.2.4. Općina Konjščina**

##### ***4.2.4.1. Usluge xDSL pristupa putem bakrenih parica***

Kako je opisano u prethodnom poglavlju, analiza podataka operatera pokazuje da samo jedan operater posjeduje vlastitu nepokretnu pristupnu mrežnu infrastrukturu baziranu na tehnologiji bakrenih parica na području Općine Konjščina. 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.



#### ***4.2.4.2. Usluge pristupa putem pokretnih mreža***

Pokretne telekomunikacijske mreže na području Općine Konjščina srednje su razvijene, bez područja koja nisu pokrivena mrežama mobilnih operatora. 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. Brzine pristupa prema podacima operatora ograničene su od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s.

U središnjem dijelu općine jedan mobilni operator pruža usluge širokopojasnog pristupa interentnu brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s.

### **4.3. Potražnja za širokopojasnim pristupom**

#### **4.3.1. Grad Zlatar**

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

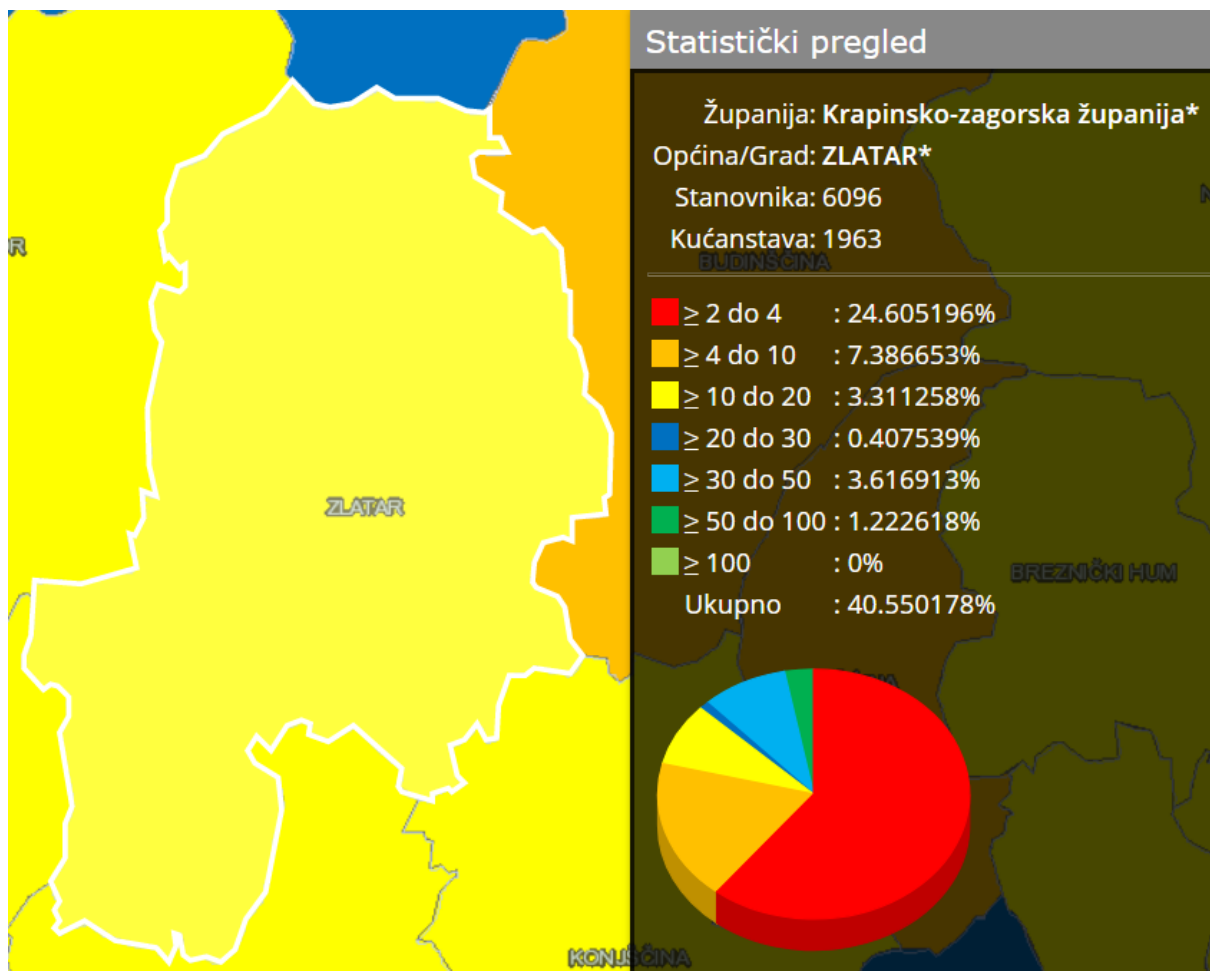
##### ***4.3.1.1. Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa***

Na području Grada ukupno je 6.096 stanovnika u 1.963 kućanstva. Više od 40% kućanstava koristi širokopojasni pristup a gotovo 90% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Prema dostupnim podacima ne postoje korisnici kategorije kućanstva koji koriste brzine veće od 100 Mbit/s.

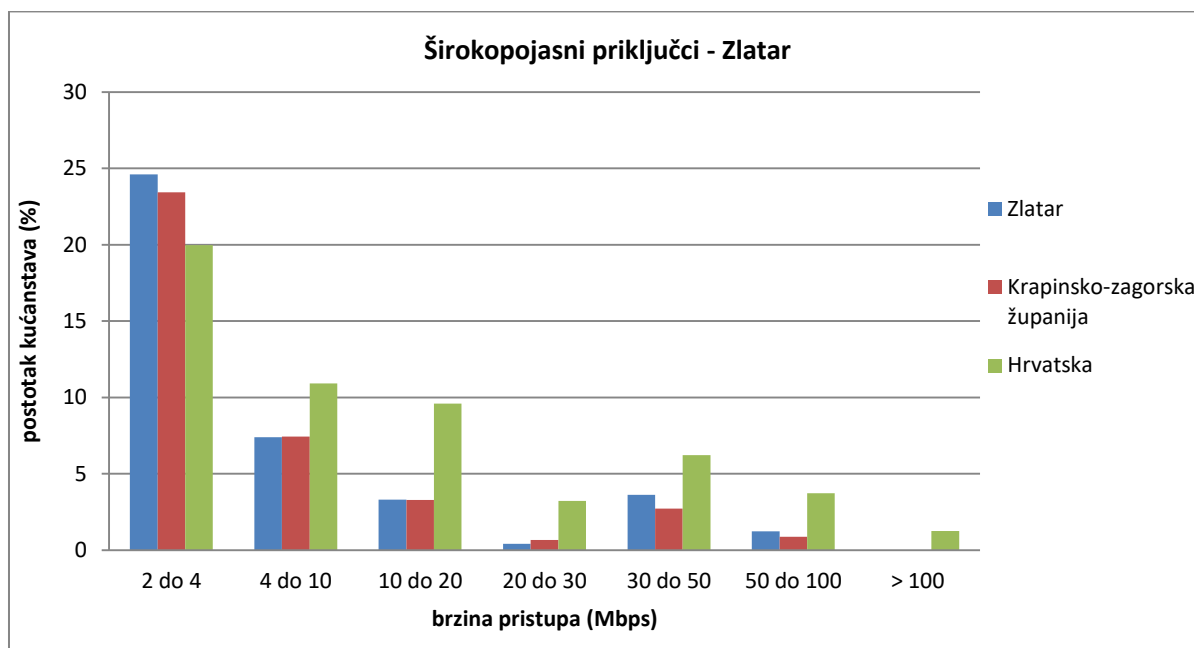
Na području Grada Zlatar djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije većim dijelom koriste niže brzine širokopojasnog pristupa. Mali je broj korisnika (manje od 5%) koji koriste brzine širokopojasnog pristupa od 30 Mbit/s ili veće.

##### ***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.



Slika 32: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Grad Zlatar



Slika 33: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Grad Zlatar, Krapinsko - zagorsku županiju i RH

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer gotovo 60% 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.

U sporedbi s podacima na županijskoj ili državnoj razini, za sve brzine Grad Zlatar ima vrlo loše rezultate. Podaci su bolji za niže brzine širokopojsanog pristupa internetu (do 4 Mbit/s) no već na brzinama iznad 4 Mbit/s vidljiv je bitni zaostatak Grada Zlatar u odnosu na pokazatelje za državnu razinu. Podaci za brzine iznad 10 Mbit/s na razini Grada Zlatar višestruko zaostaju u odnosu na državnu razinu. Korisnika koji koriste brzine iznad 50 Mbit/s je samo 1%.

#### ***4.3.1.3. Pojam tržišnog neuspjeha***

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Grada Zlatar 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.

#### ***4.3.2. Općina Budinščina***

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

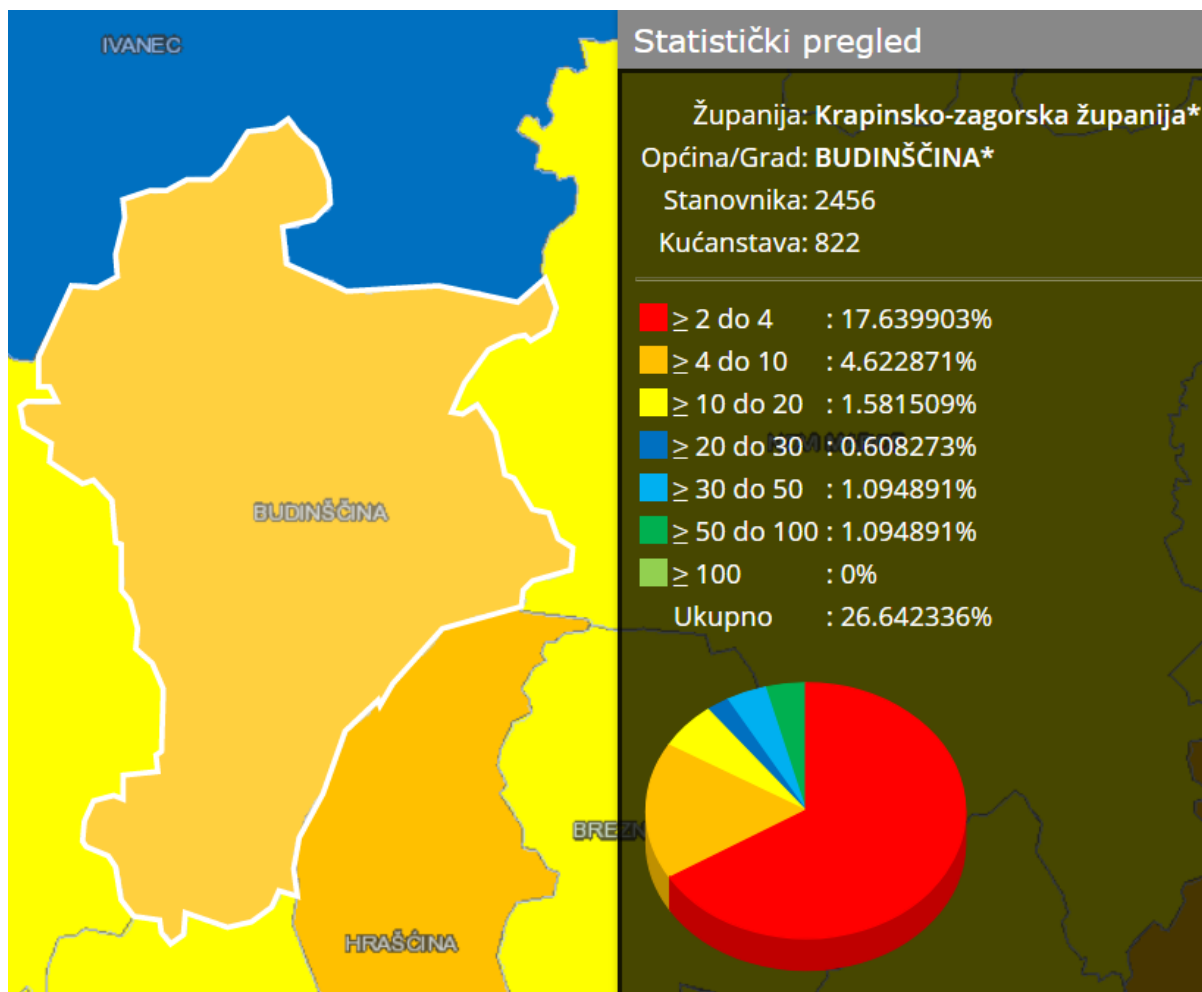
##### ***4.3.2.1. Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa***

Na području Općine ukupno je 2.456 stanovnika u 822 kućanstva. Nešto više od 26% kućanstava koristi širokopojasni pristup a gotovo 90% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Prema dostupnim podacima ne postoje korisnici kategorije kućanstva koji koriste brzine veće od 100 Mbit/s.

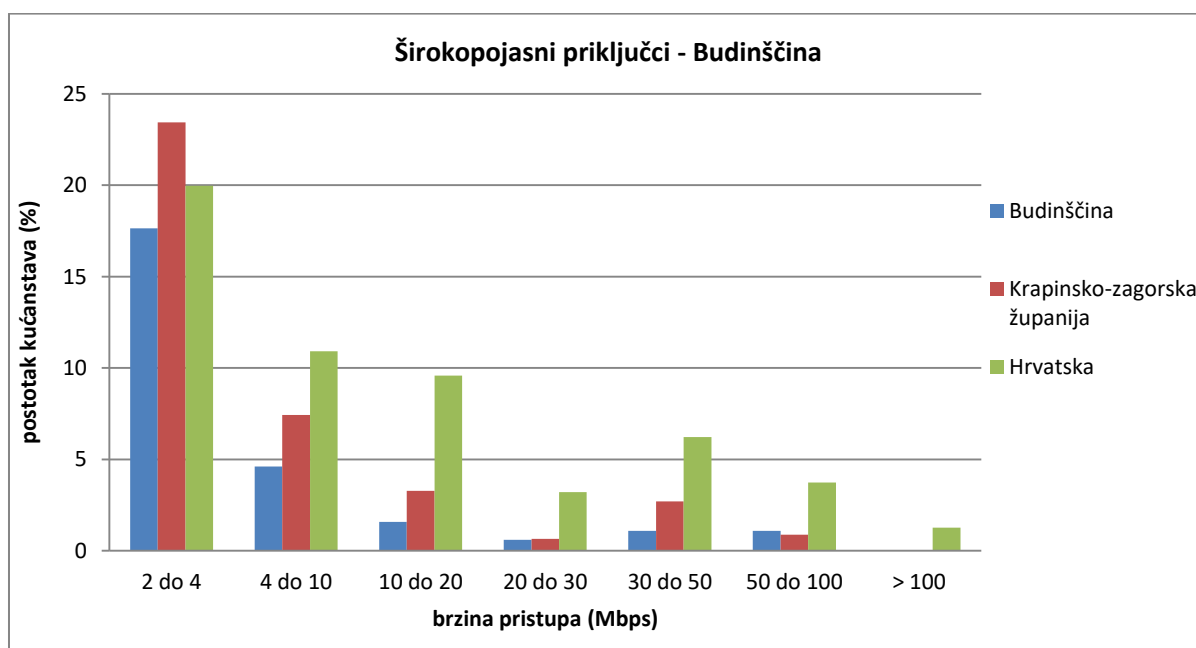
Na području Općine Budinščina djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije većim dijelom koriste niže brzine širokopojasnog pristupa. Izolirani su i pojedinačni slučajevi takvih korisnika koji koriste brzine širokopojasnog pristupa od 30 Mbit/s ili veće.

##### ***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.



Slika 34: Prikaz korištenja brzina širokopojsnog pristupa za Općinu Budinščina



Slika 35: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Budinščina, Krapinsko-zagorsku županiju i RH

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer gotovo 3/4 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.

U usporedbi s podacima na županijskoj ili državnoj razini, za sve brzine Općina Budinščina ima vrlo loše rezultate. Podaci pokazuju vrlo veliki zaostatak Općine Budinščina u odnosu na županijsku razinu a osobito u usporedbi s podacima za državnu razinu za sve brzine iznad 4 Mbit/s. Podaci za brzine iznad 10 Mbit/s na razini Općine Budinščina su zanemarivi.

#### ***4.3.2.3. Pojam tržišnog neuspjeha***

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Općine Budinščina je razvidan iz činjenice da samo jedan operator na području Općine 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.

#### **4.3.3. Općina Hrašćina**

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

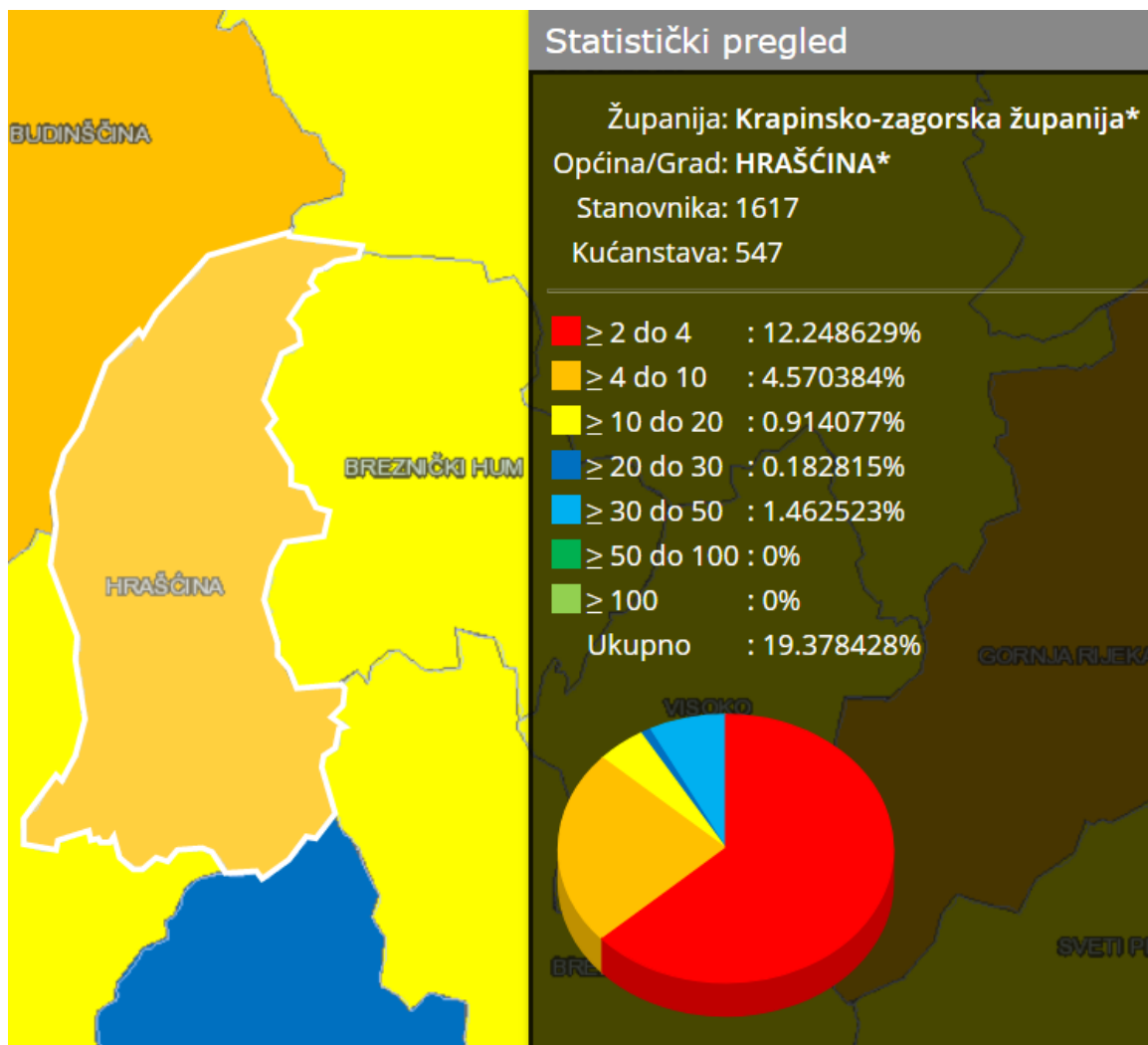
##### ***4.3.3.1. Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa***

Na području Općine ukupno je 1.617 stanovnika u 547 kućanstva. Samo 19% kućanstava koristi širokopojasni pristup a više od 85% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 10 Mbit/s ili manjim. Prema dostupnim podacima ne postoje korisnici kategorije kućanstva koji koriste brzine veće od 50 Mbit/s.

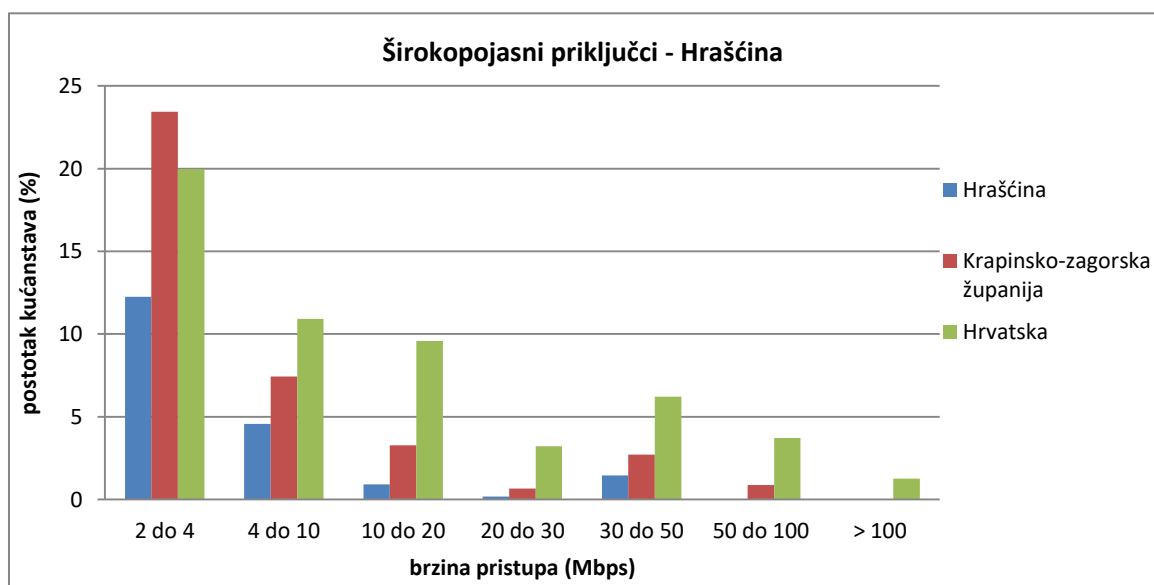
Na području Općine Hrašćina djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije većim dijelom koriste niže brzine širokopojasnog pristupa. Izolirani su i pojedinačni slučajevi takvih korisnika koji koriste brzine širokopojasnog pristupa od 10 Mbit/s ili veće.

##### ***4.3.3.2. 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.



Slika 36: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Hraščina



Slika 37: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Hraščina, Krapinsko-zagorsku županiju i RH

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojsnim pristupom jer više od 4/5 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.

U sporedbi s podacima na županijskoj ili državnoj razini, za sve brzine Općina Hrašćina ima vrlo loše rezultate. Podaci su loši i za niže brzine širokopojsnog pristupa internetu (2 do 4 Mbit/s) no osobito na brzinama iznad 4 Mbit/s vidljiv je bitni zaostatak Općine Hrašćina u odnosu na pokazatelje i za županijsku i za državnu razinu. Podaci za brzine iznad 10 Mbit/s na razini Općine Hrašćina su zanemarivi. Korisnici koji koriste brzine iznad 50 Mbit/s uopće ne postoje.

#### **4.3.3.3. Pojam tržišnog neuspjeha**

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

#### **4.3.4. Općina Konjščina**

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

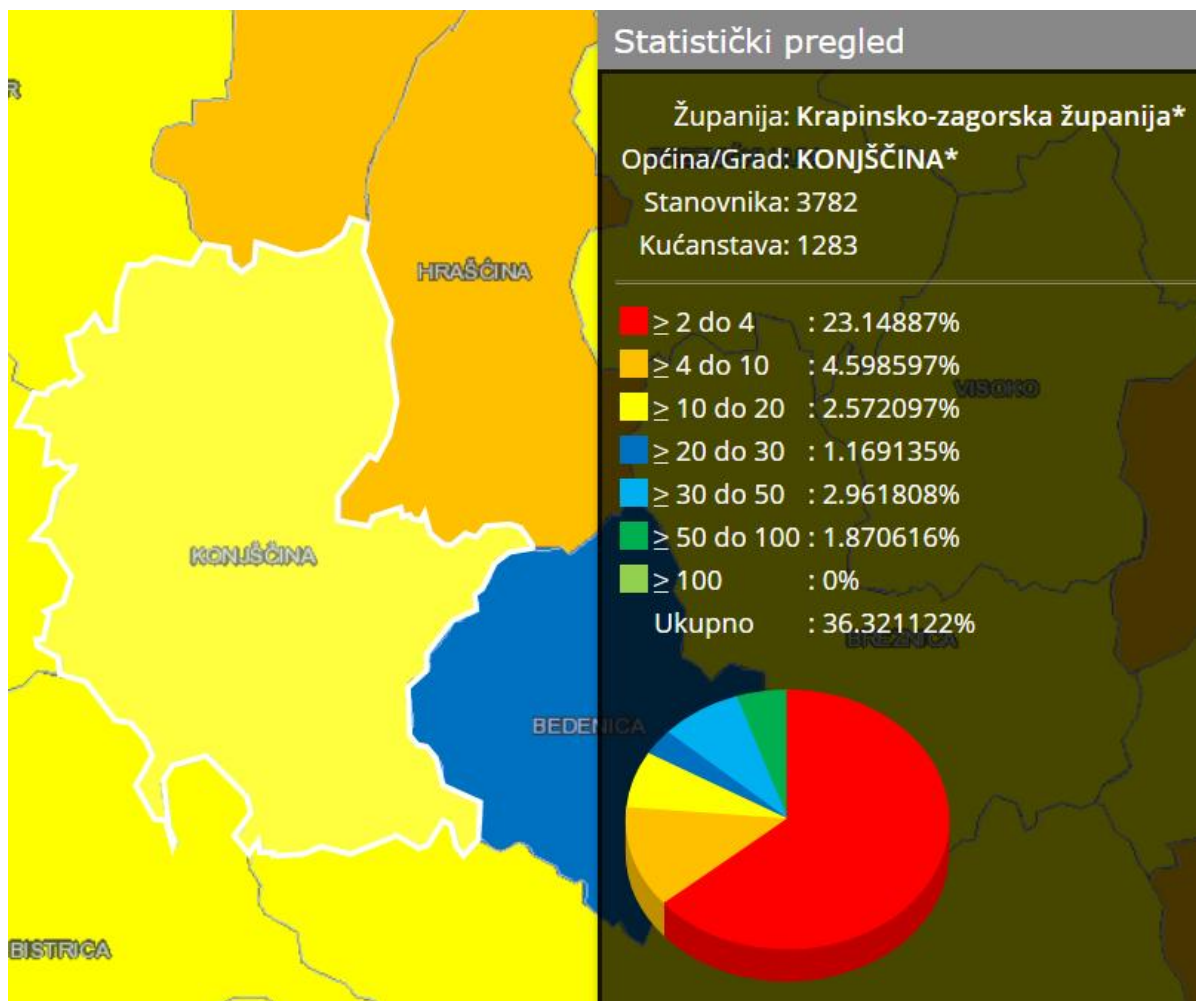
##### **4.3.4.1. Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojsnog pristupa**

Na području Općine ukupno je 3.782 stanovnika u 1.283 kućanstva. Samo nešto više od 36% kućanstava koristi širokopojsni pristup a gotovo 85% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 30 Mbit/s ili manjim. Prema dostupnim podacima ne postoje korisnici kategorije kućanstva koji koriste brzine veće od 100 Mbit/s.

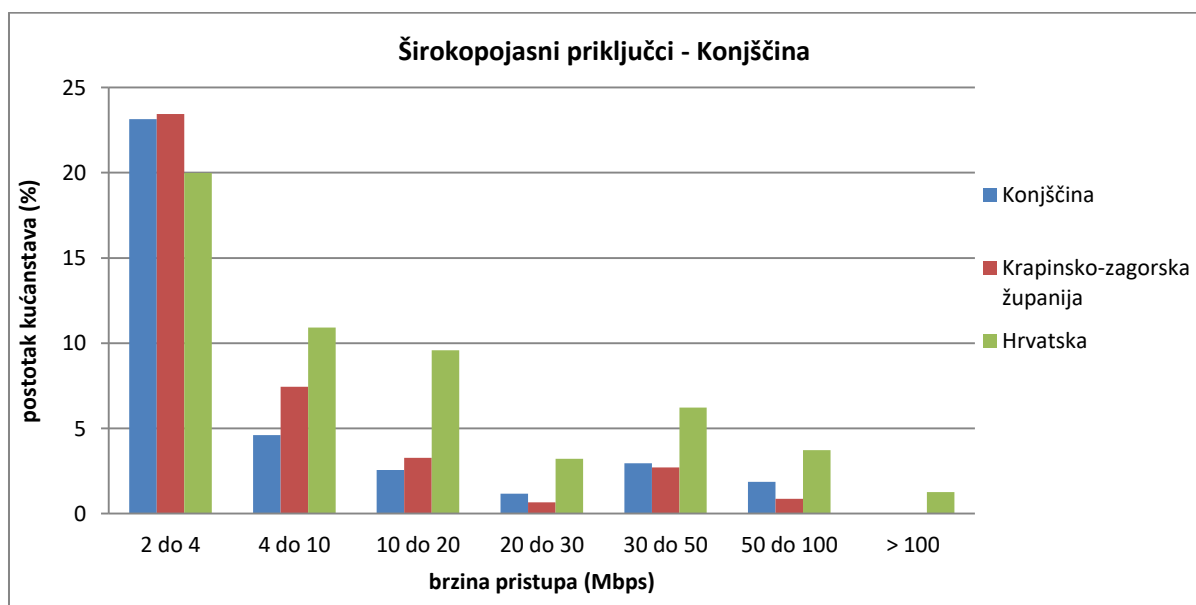
Na području Općine Konjščina djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije većim dijelom koriste niže brzine širokopojsnog pristupa. Vrlo su rijetki slučajevi takvih korisnika koji koriste brzine širokopojsnog pristupa od 30 Mbit/s ili veće.

##### **4.3.4.2. Pokazatelji upotrebe širokopojsnog pristupa**

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



Slika 38: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Konjščina



Slika 39: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Konjščina, Krapinsko-zagorsku županiju i RH



Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer više od 63% 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.

U usporedbi s podacima na županijskoj razini Općina Konjščina ima loše rezultate osim za brzine 30-100 Mbit/s. U isto vrijeme usporedba s podacima na državnoj razini daje jasnu sliku velikog zaostatka Općine Konjščina u odnosu na državni prosjek već na brzinama većim od 4 Mbit/s.

#### 4.3.4.3. Pojam tržišnog neuspjeha

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Općine Konjščina je razvidan iz činjenice da samo jedan operator na području Općine 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, SRŠP i ONP-u:

Parametar	Pokazatelj	Rok
Dostupnost brzog (min 40 Mbit/s / 5 Mbit/s) širokopojasnog pristupa	100% stanovništva	2020.
Korisnici ultrabrzog (min 100 Mbit/s) širokopojasnog pristupa	> 50 % kućanstava	2020.

Tablica 26: Ciljne vrijednosti pokazatelja pokrivenosti širokopojasnim pristupom

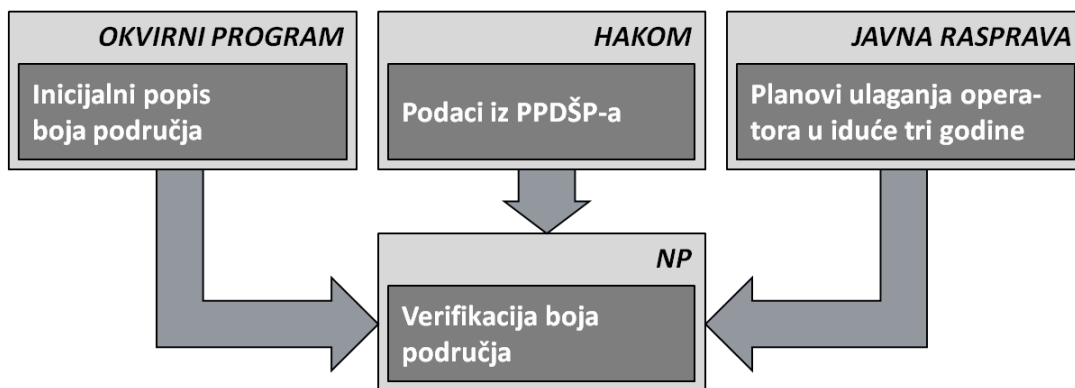
Cilj projekta je realizirati mrežu koja omogućuje brzi i ultrabrzi širokopojasni pristup prema gornjim pokazateljima i koja je otvorena na veleprodajnoj razini, kako na aktivnom tako i na pasivnom mrežnom sloju.

Mjerljivi ciljevi projekta prikazani su u poglavlju 3.3.5 kao očekivana razina penetracije.

## 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 40: 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 širokopolasne infrastrukture koja omogućuje minimalnu brzinu od 2 Mbit/s</li> <li>- operatori ne planiraju izgradnju širokopolasne 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 širokopolasne infrastrukture koja omogućuje minimalnu brzinu od 2 Mbit/s</li> <li>- operatori ne planiraju izgradnju širokopolasne 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 širokopolasne usluge s minimalnom brzinom od 2 Mbit/s</li> <li>- niti jedan drugi operator ne planira izgradnju širokopolasne 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 širokopolasne usluge s minimalnom brzinom od 2 Mbit/s</li> <li>- niti jedan drugi operator ne planira izgradnju širokopolasne 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 27: Pravila određivanja boja – osnovni širokopolasni pristup

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

JLS	ukupno	bijelo	sivo	bijelo (%)	sivo (%)
Zlatar	3125	823	2302	26%	74%
Budinščina	1215	272	943	22%	78%
Hraščina	888	388	500	44%	56%
Konjščina	1794	577	1217	32%	68%

Tablica 28: Mapiranje boja – osnovni širokopolasni 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>	- 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>2</sup> ) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja
<b>Siva</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</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 29: Pravila određivanja boja – NGA širokopojasni pristup

<sup>2</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.

U skladu s ONP-om najmanji prostorni obuhvat kod određivanja boja trebao bi se odnositi na razinu adresa (ulica i kućnih brojeva), budući da takav pristup osigurava najpreciznije rezultate određivanja boja ciljanog područja.

U fazi izrade nacrtu Plana za sva naselja je provedena analiza podataka o ulicama i kućnim brojevima<sup>3</sup> Državne geodetske uprave (dalje u tekstu: DGU) zajedno sa podacima o dostupnosti širokopojasne infrastrukture HAKOM-a za projektno područje<sup>4</sup>.

Temeljem podataka prikupljenih tijekom javne rasprave, određene su boje na razini adresa (ulica, kućni broj) za cijelo projektno područje. Podaci za svaku pojedinu adresu nalaze se u prilogu 19.2, a sumarni podaci po naseljima i općinama i gradovima, prikazani su u tablicama u nastavku.

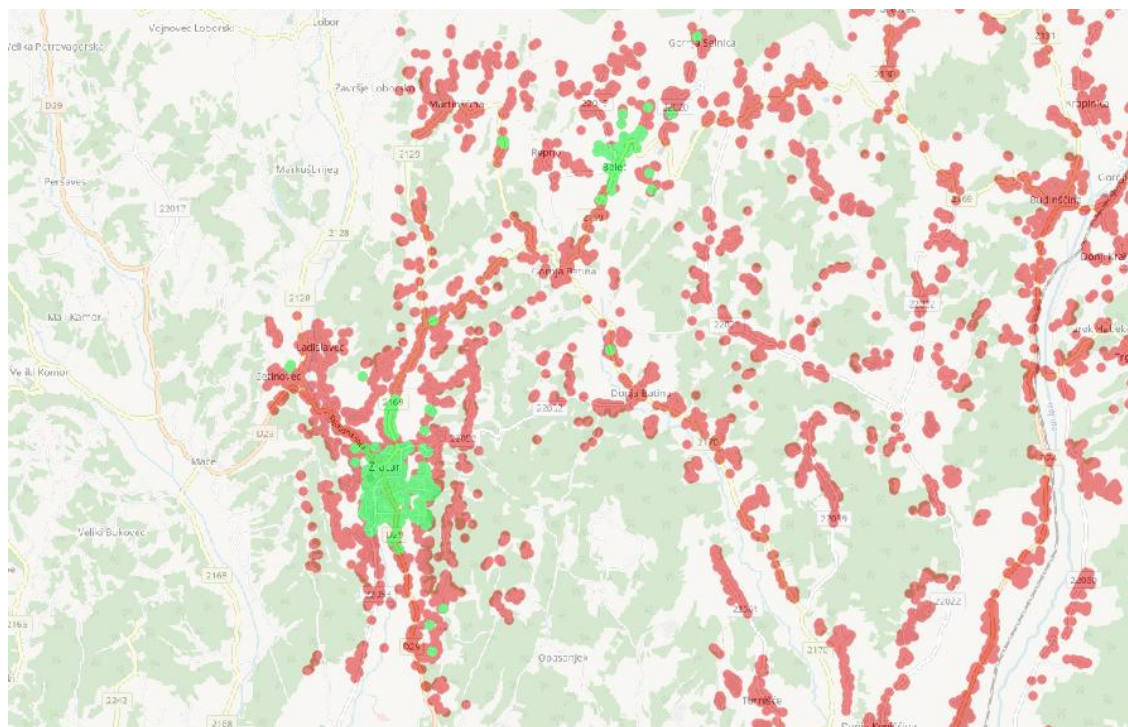
---

<sup>3</sup> Datum stvaranja podataka DGU: 5.12.2017.

<sup>4</sup> Datum stvaranja podataka (shapefile datoteke) HAKOM: 18.10.2017.

Naselje	bijeli NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Belec	104	69	0	173
Borkovec	148	2	0	150
Cetinovec	56	1	0	57
Donja Batina	281	2	0	283
Donja Selnica	105	0	0	105
Ervenik Zlatarski	42	0	0	42
Gornja Batina	119	0	0	119
Gornja Selnica	110	2	0	112
Juranščina	95	0	0	95
Ladislavec	76	1	0	77
Martinščina	183	0	0	183
Petruševac	83	0	0	83
Ratkovec	77	0	1	78
Repno	97	0	3	100
Ščrbinec	7	0	0	7
Vižanovec	93	0	0	93
Završje Belečko	50	0	0	50
Zlatar	934	364	1	1299
Znož	19	0	0	19
<b>Ukupno</b>	<b>2679</b>	<b>441</b>	<b>5</b>	<b>3125</b>

Tablica 30: Rezultati adresne analize za Grad Zlatar

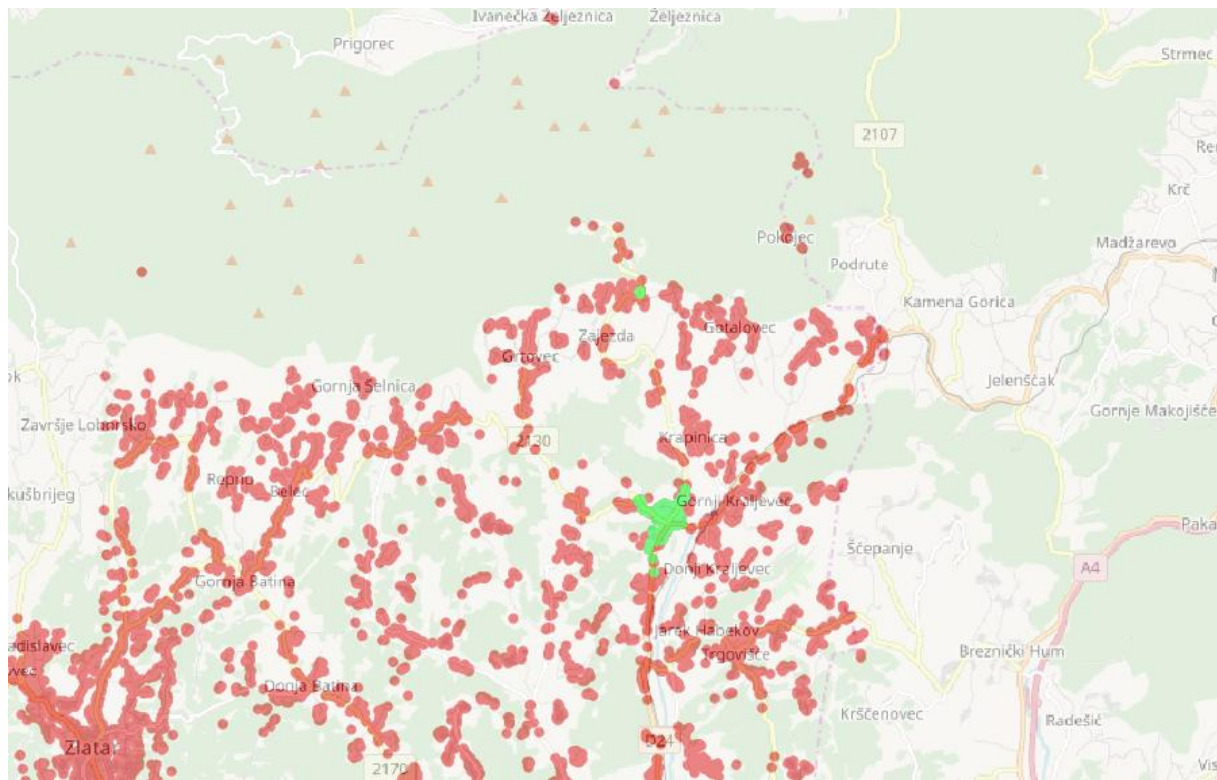


Slika 41: Pregledna karta<sup>5</sup> adresne analize za Grad Zlatar

<sup>5</sup> Bijela područja su označena crvenom bojom, a siva područja zelenom bojom.

Naselje	bijeli NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Budinščina	128	115	0	243
Gotalovec	86	0	0	86
Grtovec	162	0	0	162
Krapinica	113	0	0	113
Marigutić	22	0	0	22
Pažurovec	45	0	0	45
Pece	138	0	0	138
Pokojec	13	0	0	13
Pomperovec	19	0	0	19
Prepuštovec	37	0	0	37
Sveti Križ	77	0	0	77
Topličica	63	0	0	63
Zajezda	193	4	0	197
<b>Ukupno</b>	<b>1096</b>	<b>119</b>	<b>0</b>	<b>1215</b>

Tablica 31: Rezultati adresne analize za Općinu Budinščina

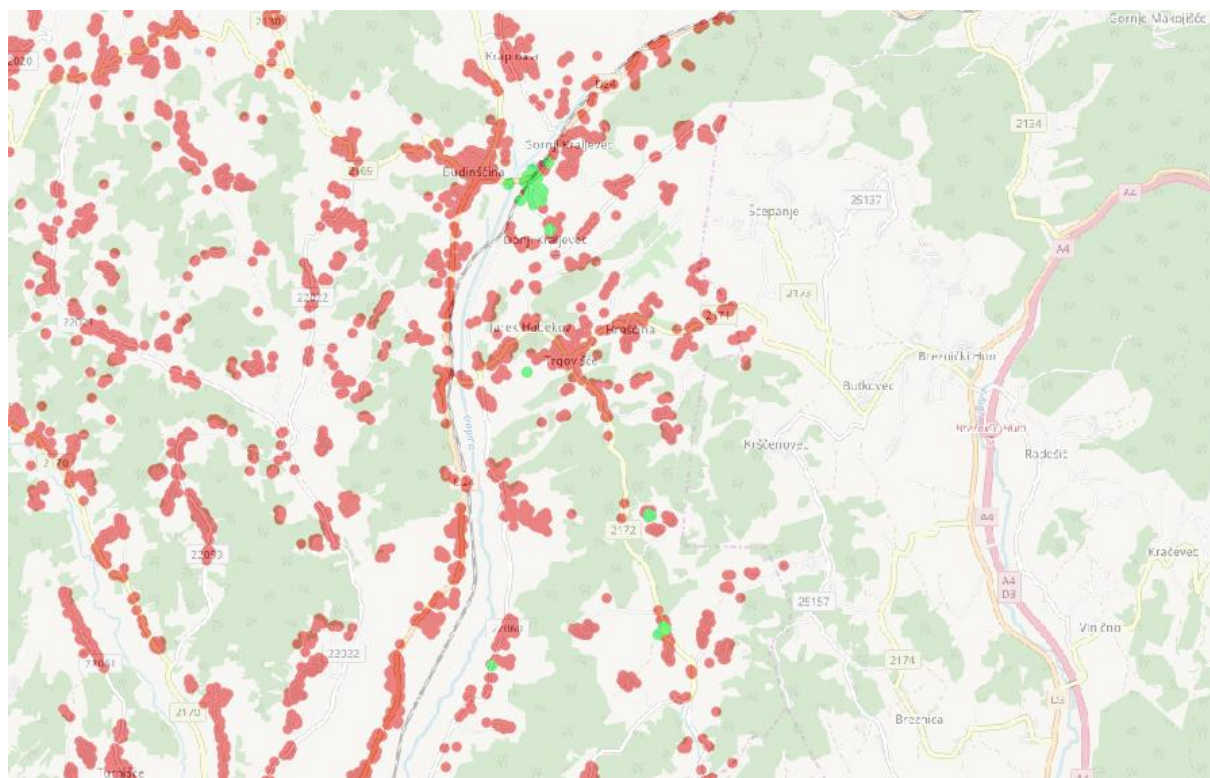


Slika 42: Pregledna karta<sup>6</sup> adresne analize za Općinu Budinščina

<sup>6</sup> Bijela područja su označena crvenom bojom, a siva područja zelenom bojom.

Naselje	bijeli NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Domovec	62	0	0	62
Donji Kraljevec	48	3	0	51
Gornjaki	75	0	0	75
Gornji Kraljevec	158	27	0	185
Hrašćina	57	0	0	57
Husinec	64	1	0	65
Jarek Habekov	97	0	0	97
Maretić	83	0	0	83
Trgovišće	64	0	1	65
Vrbovo	141	7	0	148
<b>Ukupno</b>	<b>849</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>888</b>

Tablica 32: Rezultati adresne analize za Općinu Hrašćina



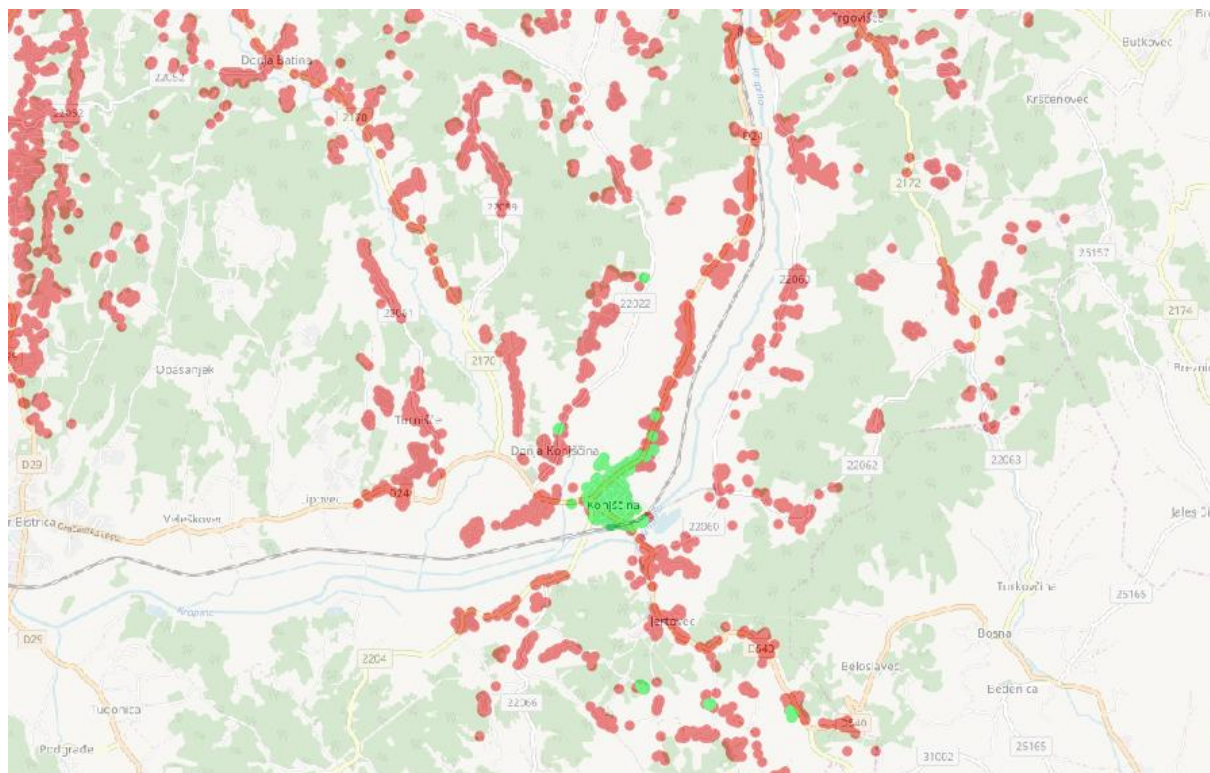
Slika 43: Pregledna karta<sup>7</sup> adresne analize za Općinu Hrašćina

<sup>7</sup> Bijela područja su označena crvenom bojom, a siva područja zelenom bojom.



Naselje	bijeli NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Bočadir	66	0	0	66
Bočaki	74	0	0	74
Brlekovo	70	0	0	70
Donja Batina-dio(217-258)	70	0	0	70
Donja Konjščina	54	2	0	56
Galovec	70	0	0	70
Gornja Konjščina	99	0	0	99
Jelovec	60	9	0	69
Jertovec	301	14	0	315
Klimen	122	0	0	122
Konjščina	10	211	0	221
Kosovečko	80	1	0	81
Krapina Selo	117	0	0	117
Pešćeno	79	0	0	79
Sušobreg-dio(Donji Sušobreg)	143	0	0	143
Turnišće	142	0	0	142
<b>Ukupno</b>	<b>1557</b>	<b>237</b>	<b>0</b>	<b>1794</b>

Tablica 33: Rezultati adresne analize za Općinu Konjščina



Slika 44: Pregledna karta<sup>8</sup> adresne analize za Općinu Konjščina

<sup>8</sup> Bijela područja su označena crvenom bojom, a siva područja zelenom bojom.

JLS	bijeli NGA	30 do 100	preko 100	ukupno	bijelo NGA (%)
Zlatar	2679	441	5	3125	86%
Budinščina	1096	119	0	1215	90%
Hrašćina	849	38	1	888	96%
Konjščina	1557	237	0	1794	87%
<b>Ukupno:</b>	<b>6181</b>	<b>394</b>	<b>1</b>	<b>7022</b>	<b>88%</b>

Tablica 34: 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

Temeljem detaljne analize na adresnoj razini razvidno je da adrese na kojima je dostupan ultrabrzi pristup postoje samo u rijetkim, izoliranim slučajevima.

Novoizgrađena mreža na cijelom području obuhvata projekta treba omogućiti korisnicima brzine veće od 100 Mbit/s sukladno cilju DAE kojim je definirano da 50% korisnika koristi brzine veće od 100 Mbit/s.

## 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 (Grada Zlatara te općine Budinščina, Hrašćina i Konjščina).

### 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 35: Minimalne brzine na NGA mrežama izgrađenim unutar ONP-a

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

JLS/naselje	Kućanstva	Obrti	j.d.o.o.	d.o.o.	d.d.	Udruge	Zadruge	Ustanove
Budinščina	828	30	13	19	1	18	1	4
Hrašćina	550	12	3	22	0	9	1	2
Konjščina	1354	51	22	64	1	32	2	5
Zlatar	1982	96	35	126	3	61	2	20

Tablica 36: Ciljana područja provedbe projekta

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 (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.

Broj potencijalnih korisnika prema njihovoj vrsti i naselju prikazan je u tablicama u nastavku. Izvor podataka o adresama za poslovne korisnike (trgovačka društva, zadruge), javne korisnike (ustanove, ostali) i udruge je Državni zavod za statistiku<sup>9</sup>, a za obrte Obrtni registar Ministarstva gospodarstva<sup>10</sup>. Izvor podataka o stambenim jedinicama su baze podataka obveznika komunalne naknade JLS-ova u projektu.

JLS/naselje	Kućanstva	Obrti	j.d.o.o.	d.o.o.	d.d.	Udruge	Zadruge	Ustanove
<b>Zlatar</b>	<b>1982</b>	<b>96</b>	<b>35</b>	<b>126</b>	<b>3</b>	<b>61</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
Belec	120	3	6	6		5		2
Borkovec	73	1		2		1		
Cetinovec	37	3	2	2				
Donja Batina	130	4	2	3		3		
Donja Selnica	60	1		1		1		
Ervenik Zlatarski	11							
Gornja Batina	74			6				
Gornja Selnica	62		1			1		
Juranščina	63	3	1	1		1		
Ladislavec	50	4		3				
Martinščina	108	3		1		1		
Petruševac	46			1		2		
Ratkovec	38	1		1				
Repno	68							
Ščrbinec	5							
Vižanovec	57		1	4				
Završje Belečko	22					1		
Zlatar	949	73	22	94	3	45	2	18
Znož	9			1				

Tablica 37: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju – Grad Zlatar

<sup>9</sup> Datum stvaranja podataka DZS: 17.11.2017.

<sup>10</sup> Datum stvaranja podataka MINGO: 24.10.2017.

JLS/naselje	Kućanstva	Obrti	j.d.o.o.	d.o.o.	d.d.	Udruge	Zadruga	Ustanove
<b>Budinščina</b>	<b>828</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Budinščina	182	19	4	10	1	12	1	2
Gotalovec	44	1	2	2		1		
Grtovec	109	3		2		1		
Krapinica	87	3	1	1				
Marigutić	12							
Pažurovec	30		1					
Pece	91	2		1				
Pokojec	3					1		
Pomperovec	18			1				
Prepuštovec	33							
Sveti Križ	60	1	1	1		2		
Topličica	45		2	1				
Zaježda	114	1	2			1		2

Tablica 38: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju – Općina Budinščina

JLS/naselje	Kućanstva	Obrti	j.d.o.o.	d.o.o.	d.d.	Udruge	Zadruga	Ustanove
<b>Hrašćina</b>	<b>550</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Domovec	37							
Donji Kraljevec	40	2		1				
Gornjaki	46			1				
Gornji Kraljevec	116	3		2		2		
Hrašćina	39			1		1	1	1
Hušinec	42	1		5				
Jarek Habekov	54	4	3	7				
Maretić	53	1		2				
Trgovišće	27			3		5		1
Vrbovo	96	1				1		

Tablica 39: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju – Općina Hrašćina

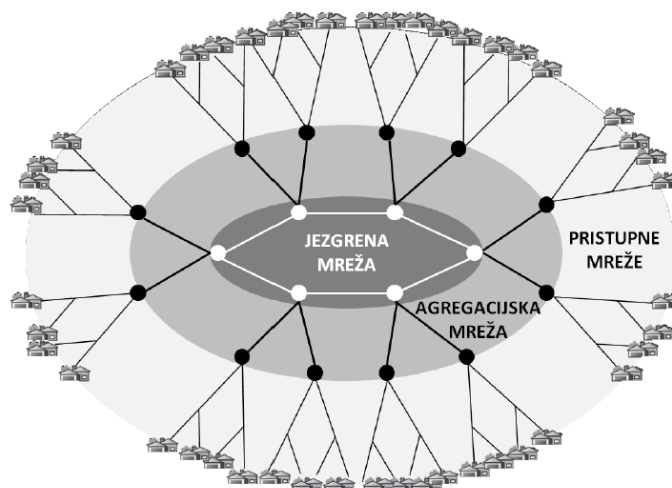
JLS/naselje	Kućanstva	Obrti	j.d.o.o.	d.o.o.	d.d.	Udruge	Zadruga	Ustanove
<b>Konjščina</b>	<b>1354</b>	<b>51</b>	<b>22</b>	<b>64</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Bočadir	47			1		1		
Bočaki	96	1		1				
Brelečko	17							
Donja Batina	30		1					
Donja Konjščina	42	3		2		3		1
Galovec	38	1				1		
Gornja Konjščina	50		1	2				
Jelovec	53	1		2				
Jertovec	228	8	9	11		1		
Klimen	53		2					
Konjščina	389	29	5	37	1	23	2	4
Kosovečko	32	1				2		
Krapina Selo	62	4		1				
Pešćeno	51		1	2				
Sušobreg	72	2	3	2				
Turnišće	94	1		3		1		

Tablica 40: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju – Općina Konjščina

## 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 45: 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 jezgrena 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 Zlatar	Zlatar	Park hrvatske mladeži 2	N1
Općina Budinščina	Budinščina	Budinščina 6	N1
Općina Hraščina	Hraščina	Trgovišće 23c	N1
Općina Konjščina	Konjščina	Ivice Gluhaka 13	N1

Tablica 41: 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 bit će verificirane 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.



## 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.

**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 preko 100 Mbit/s u dolaznom smjeru te prosječno dvostruko manje u odlaznom smjeru. Napredne tehnologije nudit će brzine bitno veće od 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 širokopojasnih tehnologija prema brzini pristupa

Pristup ostvaren širokopojasnim 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 širokopojasnim 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,
- kabela mreža (DOCSIS 2.0 standard) i
- WiMAX.

NGA mrežama pripadaju sljedeće tehnologije:

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

### 8.1.3. Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija

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

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

- Kabela 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 kabela 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 antena1	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne

Tablica 42: 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 slijedećoj 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 43: 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 širokopolasni 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 kratkim pretplatničkim petljama (definiranima kao kraćim od 1.000 m) i to na udaljenostima osjetno kraćim od najduljih petlji u toj kategoriji (primjerice 300m) 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 širokopojsnog 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 širokopojsnoj (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 širokopojsani pristup internetu i neće biti razmatrana kao moguća tehnološka opcija u studiji.

## 8.2. Iskorištavanje postojeće infrastrukture

Prilikom izgradnje širokopojsne 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 44: Mogućnosti korištenja postojećih infrastrukturnih objekata

Dakle, infrastrukturni objekti koje je moguće iskoristiti prilikom izgradnje novih širokopojsnih 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, popravljanja 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).

## 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 održane Javne rasprave na temu predmetnog Nacrta plana razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa upravo je bilo prikupljanje ulaznih informacija zainteresiranih dionika koji uključuju i potencijalne privatne partnere – operatore.

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 Zlatara te općina Budinščina, Hrašćina i Konjščina.

#### 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 **udio 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 operative 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),
- VDSL (FTTC),
- FTTH.

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 Zlatara i općine Budinščina, Hraščina i Konjščina, 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 Krapinsko-zagorske županija,
- Proračun Grada Zlatara,
- Proračun općina Budinščina, Hraščina i Konjščina,
- Institucionalni ulagači (EIB, EBRD, Svjetska banka)
  - Kredit HBOR-a ili drugih supranacionalnih kreditnih institucija
  - Direktna investicija u kapital investicijskog fonda ili fonda rizičnog kapitala
- 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 kabelaške 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 preporučen 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 programu 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 45: 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. 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 pokazat će da li postoji interes privatnih investitora za sudjelovanjem u projektu.

Potencijalni investitori pozivaju se da svojim aktivnim doprinosom u javnoj raspravi:

- iskažu interes za sudjelovanjem u projektu razvoja širokopojasne infrastrukture,
- 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 isključivo 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 dobit 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	35/5 Mbit/s
TV	90 programa

Tablica 46: 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	120+ programa	120+ programa	120+ programa
Napredne usluge	HDTV, video na zahtjev, cloud usluge	HDTV, video na zahtjev, cloud usluge	HDTV, video na zahtjev, cloud usluge

Tablica 47: 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 280 kn do 380 kn (analizirane su cijene operatora: HT, VIPnet, Iskon i Bnet; studeni 2017.).

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/ nadzornoj 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 48: Mogući veleprodajni proizvodi (pristupne točke) po tehnologijama

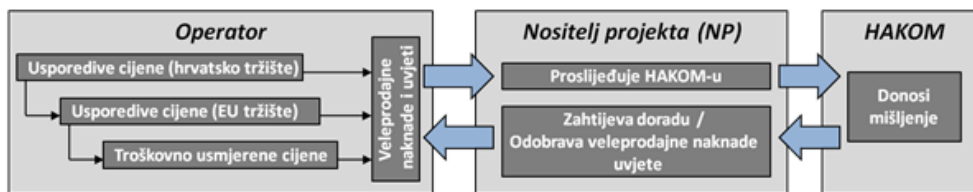
Obveza veleprodajnog pristupa pasivnoj mrežnoj infrastrukturi izgrađenoj u projektu je trajna.

### 11.1. Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada

Operator koji će upravljati mrežom i pružati veleprodajne usluge dužan je predložiti naknade i uvjete pristupa za sve veleprodajne usluge koje će imati u ponudi. Naknade moraju biti određene primjenom slijedećih 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 proslijeđuje 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 46: 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 Zlatara.

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.

#### **12.1.2. Predmet nabave**

Predmet nabave u otvorenom postupku javne nabave bit će projektiranje, izgradnja i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na cijelom projektnom 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:

- sposobnost za obavljanje profesionalne djelatnosti,
- ekonomska i financijska sposobnost sukladno čl. 258 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 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 za odabir ponude 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.	50
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 #1	> 70% pokrivenost kućanstava s ultrabrzim pristupom.	10
Tehničke karakteristike ponuđenog rješenja #2	Podrška za simetričnost na svim priključcima i svim brzinama	10
Tehničke karakteristike ponuđenog rješenja #3	Podrška za ultrabrzi pristup brzinama preko 1 Gbit/s na svim priključcima	10
Rokovi izgradnje mreže	Razdoblje u kojem se ponuditelj obvezuje da će mreža biti izgrađena i operativna - kraće od 24 mjeseca	5

Tablica 49: 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.

### 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. Iako ukupni investicijski troškovi prelaze vrijednost od 10 milijuna EUR, vrijednost potpora **ne prelazi** vrijednost od 10 milijuna EUR iz čega proizlazi da mehanizmi provjere povrata potpora neće biti neophodni za projekt.

## 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 projektnog područja 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 infrastrukture 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 investicijski model

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.

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 bilo je pretpostavljeno 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.

Ove pretpostavke mogu se, ali ne moraju odnositi na model A.

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.

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.

Modeli se međusobno razlikuju s obzirom na investicijske udjele tijela javnih vlasti te u segmentu troškova upravljanja.

Po završetku javne rasprave bit će odabran investicijski model.

#### 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 50: Pregled preporučenog vremenskog okvira trajanja projekta

Za analizu je odabrano razdoblje 2018. – 2037. godine, a koje osim razdoblja pripreme investicije koje traje do kraja 2020. godine, obuhvaća i aktivni vijek projekta od preostalih 17 godina. Izgradnja će se odvijati u dvije glavne faze:

- Prva faza radova: 40% ukupne vrijednosti radova tokom 2019. godine

- Druga faza radova: 60% ukupne vrijednosti radova tokom 2020. 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		
2018	1.000	4.00%
2019	0.962	4.00%
2020	0.925	4.00%
2021	0.889	4.00%
2022	0.855	4.00%
2023	0.822	4.00%
2024	0.790	4.00%
2025	0.760	4.00%
2026	0.731	4.00%
2027	0.703	4.00%
2028	0.676	4.00%
2029	0.650	4.00%
2030	0.625	4.00%
2031	0.601	4.00%
2032	0.577	4.00%
2033	0.555	4.00%
2034	0.534	4.00%
2035	0.513	4.00%
2036	0.494	4.00%
2037	0.475	4.00%

Tablica 51: 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 navedena su u sljedećim tablicama:

Investicijski trošak	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Izrada projektne dokumentacije i pribavljanja potrebnih dozvola	708.965,18	1.823.053,32	2.126.896	1.843.309,47
Građevinski i instalacijski radovi	8.507.582,16	21.876.639,84	25.522.746	22.119.713,62
Provedba pasivnog dijela širokopojasne infrastrukture	2.126.895,54	5.469.159,96	6.380.687	5.529.928,40
Nadzor izgradnje širokopojasne infrastrukture i upravljanje projektom	708.965,18	1.823.053,32	2.126.896	1.843.309,47
Aktivna oprema	2.126.895,54	5.469.159,96	6.380.687	5.529.928,40
<b>Ukupno (HRK)</b>	<b>14.179.303,60</b>	<b>36.461.066,40</b>	<b>42.537.911</b>	<b>36.866.189,36</b>

Tablica 52: Pregled ulaganja u dugotrajnu imovinu i opremu

Tehnologija (tržišni naziv)	Investicijski troškovi po izvedenom priključku	Prosječni inv. troškovi po izvedenom priključku	Planirani broj izvedenih priključaka	Ukupni investicijski troškovi	PDV
VDSL (FTTC)	200 – 500 EUR	2.641	5.368	14.179.304	3.544.826
GPON (FTTH P2MP)	500 – 1300 EUR	6.792	5.368	36.461.066	9.115.267
FTTH P2P	600 – 1500	7.924	5.368	42.537.911	10.634.478
VDSL/FTTH	200 – 1500 EUR	6.868	5.368	36.866.189	9.216.547

Tablica 53: Pregled investicijskih troškova<sup>11</sup> 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 prikazan je u nastavku.

<sup>11</sup> Pregled okvirnih investicijskih troškova po izvedenom priključku temelji se na podacima iz ONP-a (MPPI, 2014.).

u HRK	2019			2020			Ukupno	2019		2020		Ukupno
	Mreža	Nadzor	Oprema	Mreža	Nadzor	Oprema		Mreža	Oprema	Mreža	Oprema	
VDSL (FTTC)	4.537.377	283.586	850.758	6.806.066	425.379	1.276.137	<b>14.179.304</b>	4.820.963	850.758	7.231.445	1.276.137	<b>14.179.304</b>
GPON (FTTH P2MP)	11.667.541	729.221	2.187.664	17.501.312	1.093.832	3.281.496	<b>36.461.066</b>	12.396.763	2.187.664	18.595.144	3.281.496	<b>36.461.066</b>
FTTH P2P	13.612.131	850.758	2.552.275	20.418.197	1.276.137	3.828.412	<b>42.537.911</b>	14.462.890	2.552.275	21.694.335	3.828.412	<b>42.537.911</b>
VDSL/FTTH	11.797.181	737.324	2.211.971	17.695.771	1.105.986	3.317.957	<b>36.866.189</b>	12.534.504	2.211.971	18.801.757	3.317.957	<b>36.866.189</b>

Tablica 54: Pregled inicijalnih ulaganja po godinama

### 14.3. Prihodi i rashodi

U nastavku su prikazani projicirani operativni prihodi i operativni troškovi. 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 2020. godine, a prihodi u punoj razini biti će dosegnuti 2024. godine. U 2021. godini biti će realizirano 30% projiciranog prihoda (zbog postepenog rasta korisnika), u 2022. godini biti će realizirano 50% prihoda dok će u 2023. godini biti realizirano 80% ukupnih projiciranih prihoda. Navedenom dinamikom projicirani su i operativni troškovi. Troškovi upravljanja u potpunosti se realiziraju od 2021. godine neovisno o dostignutoj penetraciji.

#### 14.3.1. Projekcije operativnih prihoda projekta

Na temelju ulaznih informacija, formiraju se prihodi ostvareni na planiranom broju korisnika kako je navedeno u nastavku:

Prihodi (u HRK)	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Mjesečni prihodi po priključku iz naslova veleprodajne naknade	62	80	88	82
Planirani broj korisnika - penetracija	2.812	2.812	2.812	2.812
Broj mjeseci	12	12	12	12
Godišnji prihodi iz naslova veleprodajne naknade	2.092.128	2.699.520	2.969.472	2.767.008
Ostali godišnji prihodi (tržišne aktivnosti)	118.035	118.035	118.035	118.035
Ukupni godišnji prihodi poslovanja	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043

Tablica 55: 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 se temelje na uslugama spajanja i odspajanja krajnjih korisnika (do 5% od ukupne penetracije) i kolokacije opreme drugih telekom operatora.

Ostali godišnji prihodi (tržišne aktivnosti)	
Spajanje i odspajanje krajnjih korisnika	225
Broj korisnika (% od ukupne penetracije)	5%
Kolokacija opreme (neto; za 1U mjesečno)	450
Broj agregacijskih točaka	4
Opreme	4
<b>Ukupno (HRK)</b>	<b>118.035</b>

Tablica 56: Ostali godišnji prihodi poslovanja

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

Nominalni operativni prihodi u HRK	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	663.049	845.267	926.252	865.513
2022	1.105.082	1.408.778	1.543.754	1.442.522
2023	1.768.130	2.254.044	2.470.006	2.308.034
2024	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2025	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2026	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2027	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2028	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2029	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2030	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2031	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2032	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2033	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2034	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2035	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2036	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
2037	2.210.163	2.817.555	3.087.507	2.885.043
<b>Ukupno</b>	<b>34.478.543</b>	<b>43.953.858</b>	<b>48.165.109</b>	<b>45.006.671</b>

Tablica 57: 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 smjericama 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 14,28%. 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 HRK	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
<b>Mreža</b>	1.807.861	4.648.786	5.423.584	4.700.439
<b>Oprema</b>	1.215.369	3.125.234	3.646.107	3.159.959
<b>Ukupno</b>	<b>3.023.230</b>	<b>7.774.020</b>	<b>9.069.690</b>	<b>7.860.398</b>

Tablica 58: Rezidualne vrijednosti imovine

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.

Troškovi (u HRK)	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Mjesečni troškovi održavanja po priključku	8,91	22,92	26,74	23,18
Planirani broj korisnika - penetracija	2.812	2.812	2.812	2.812
Mjesečni troškovi upravljanja po priključku	13,69	13,69	13,69	13,69
Planirani broj izvedenih priključaka	5.368	5.368	5.368	5.368
Broj mjeseci	12	12	12	12
Godišnji troškovi održavanja	300.824	773.548	902.473	782.143
Godišnji troškovi upravljanja	882.000	882.000	882.000	882.000
<b>Ukupni godišnji operativni troškovi</b>	<b>1.182.824</b>	<b>1.655.548</b>	<b>1.784.473</b>	<b>1.664.143</b>

Tablica 59: 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), a društvo će biti i obveznik revizije (zbog osiguranja najvišeg stupnja transparentnosti poslovanja). U sljedećoj tablici su analizirani troškovi prema pojedinoj vrsti:

u HRK	2021	2022	2023	...	2037
Direktor	300.000	300.000	300.000		300.000
2 zaposlenika	300.000	300.000	300.000		300.000
Najam	60.000	60.000	60.000		60.000
Računovodstvo	24.000	24.000	24.000		24.000
Revizija	38.000	38.000	38.000		38.000
Ostalo	60.000	60.000	60.000		60.000
Vidljivost	100.000	100.000	100.000		100.000
<b>Ukupno</b>	<b>882.000</b>	<b>882.000</b>	<b>882.000</b>		<b>882.000</b>
Po priključku	164,31	164,31	164,31		164,31
Po korisniku	313,66	313,66	313,66		313,66

Tablica 60: Struktura godišnjih troškova upravljanja

Ukupni operativni troškovi poslovanja projekta su sažeti u sljedećoj tablici:

Nominalni operativni troškovi u HRK	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	972.247	1.114.064	1.152.742	1.116.643
2022	1.032.412	1.268.774	1.333.236	1.273.071
2023	1.122.659	1.500.838	1.603.978	1.507.714
2024	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2025	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2026	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2027	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2028	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2029	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2030	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2031	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2032	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2033	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2034	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2035	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2036	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
2037	1.182.824	1.655.548	1.784.473	1.664.143
<b>Ukupno</b>	<b>19.686.857</b>	<b>27.061.347</b>	<b>29.072.571</b>	<b>27.195.429</b>

Tablica 61: Nominalni operativni troškovi

### 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:

u HRK	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
2018	0	0	0	0
2019	(5.671.721)	(14.584.427)	(17.015.164)	(14.746.476)
2020	(8.507.582)	(21.876.640)	(25.522.746)	(22.119.714)
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	0	0	0	0
2027	(2.126.896)	(5.469.160)	(6.380.687)	(5.529.928)
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	0	0	0	0
2034	(2.126.896)	(5.469.160)	(6.380.687)	(5.529.928)
2035	0	0	0	0
2036	0	0	0	0
2037	0	0	0	0
<b>Ukupno</b>	<b>(18.433.095)</b>	<b>(47.399.386)</b>	<b>(55.299.284)</b>	<b>(47.926.046)</b>

Tablica 62: 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)) nalazi se u sljedećoj tablici:

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
FNPV (C) u HRK	(5.277.010)	(26.733.902)	(31.539.264)	(26.557.676)
FRR (C)	-0,4%	-6,3%	-6,5%	-6,1%

Tablica 63: Pregled FNPV(C) i FRR(C)

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.

## 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)	14.514.259	37.322.379	43.542.776	37.737.072
Diskontirani neto prihodi (DNR)	9.237.248	10.588.477	12.003.512	11.179.396
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	5.277.010	26.733.902	31.539.264	26.557.676
Financijski jaz (R)	36,4%	71,6%	72,43%	70,4%
Prihvatljivi izdaci (EC)	14.179.304	36.461.066	42.537.911	36.866.189
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	5.155.230	26.116.946	30.811.412	25.944.788
Izračun iznosa EU (85 %)	4.381.945	22.199.404	26.189.700	22.053.070
Izračun iznosa nacionalnog udjela HR	9.797.359	14.261.662	16.348.211	14.813.120
Nacionalni udio u ukupnoj investiciji	69,1%	39,1%	38,43%	40,2%

Tablica 64: 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

Uz prihode u kasnijoj fazi, izvori financiranja investicije su uglavnom kombinacija vlastitih (privatnih – model A; javnih – model B) ulaganja i EU sredstava. U sljedećoj tablici sažeti su izvori financiranja prema svakoj pojedinoj vrsti investicije:

Ulaganje u kn	Model A			Model B			Model C		
	Javno	EU	Ukupno	Javno	EU	Ukupno	Javno	EU	Ukupno
VDSL (FTTC)	9.797.359	4.381.945	<b>14.179.304</b>	14.179.304	4.381.945	<b>14.179.304</b>	14.179.304	4.381.945	<b>14.179.304</b>
GPON (FTTH P2MP)	14.261.662	22.199.404	<b>36.461.066</b>	36.461.066	22.199.404	<b>36.461.066</b>	36.461.066	22.199.404	<b>36.461.066</b>
FTTH P2P	16.348.211	26.189.700	<b>42.537.911</b>	42.537.911	26.189.700	<b>42.537.911</b>	42.537.911	26.189.700	<b>42.537.911</b>
VDSL/FTTH	14.813.120	22.053.070	<b>36.866.189</b>	36.866.189	22.053.070	<b>36.866.189</b>	36.866.189	22.053.070	<b>36.866.189</b>
Udio	Javno	EU	Ukupno	Javno	EU	Ukupno	Javno	EU	Ukupno
VDSL (FTTC)	69,1%	30,9%	<b>100,0%</b>	69,1%	30,9%	<b>100,0%</b>	69,1%	30,9%	<b>100,0%</b>
GPON (FTTH P2MP)	39,1%	60,9%	<b>100,0%</b>	39,1%	60,9%	<b>100,0%</b>	39,1%	60,9%	<b>100,0%</b>
FTTH P2P	38,4%	61,6%	<b>100,0%</b>	38,4%	61,6%	<b>100,0%</b>	38,4%	61,6%	<b>100,0%</b>
VDSL/FTTH	40,2%	59,8%	<b>100,0%</b>	40,2%	59,8%	<b>100,0%</b>	40,2%	59,8%	<b>100,0%</b>

Tablica 65: Pregled izvora financiranja

Izvori financiranja kod modela A i B su identični u apsolutnom odnosno relativnom iznosu. Naime JLS-ovi u projektu, zbog proračunskih i zakonskih ograničenja, nisu u mogućnosti sufinancirati projekt u modelu B npr. razvojnim kreditom HBOR-a ili municipalnom obveznicom. Sufinanciranje u modelu B se temelji isključivo na direktnom ili indirektnom sudjelovanju institucionalnih investitora u kapitalu budućeg društva. Iz tog razloga u modelu B se ne pojavljuje npr. kamatni trošak razvojnog kredita (ili trošak kamata po kuponu municipalne obveznice) koji bi mogao utjecati na drugačiju raspodjelu izvora financiranja.

## 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:

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
FNPV (K)	(1.160.834)	(5.880.911)	(6.937.992)	(5.842.145)
FRR (K)	2,78%	-0,27%	-0,41%	-0,10%

Tablica 66: Usporedba pokazatelja FNPV(K) i FRR (K)

Kada se promatra povrat samo na nacionalnu komponentu investicije, tehnologija producira negativnu neto sadašnju vrijednost no i pozitivnu internu stopu rentabilnosti na nacionalnu komponentu.

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.

## 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	
2018	1.000	5.00%
2019	0.952	5.00%
2020	0.907	5.00%
2021	0.864	5.00%
2022	0.823	5.00%
2023	0.784	5.00%
2024	0.746	5.00%
2025	0.711	5.00%
2026	0.677	5.00%
2027	0.645	5.00%
2028	0.614	5.00%
2029	0.585	5.00%
2030	0.557	5.00%
2031	0.530	5.00%
2032	0.505	5.00%
2033	0.481	5.00%
2034	0.458	5.00%
2035	0.436	5.00%
2036	0.416	5.00%
2037	0.396	5.00%

Tablica 67: 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.

Koristi u HRK	eGov uštede	Br. zaposlenih	Dodana vrijednost	Novi i postojeći korisnici	eZdravstvo	Ukupno
2018						0
2019						0
2020						0
2021	93.964	119.338	522.900	738.350	4.605	1.479.157
2022	156.607	198.897	871.500	1.230.584	7.674	2.465.262
2023	250.572	318.235	1.394.400	1.968.934	36.836	3.968.977
2024	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2025	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2026	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2027	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2028	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2029	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2030	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2031	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2032	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2033	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2034	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2035	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2036	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
2037	313.215	397.793	1.743.000	2.461.167	46.045	4.961.221
<b>Ukupno</b>	<b>4.886.151</b>	<b>6.205.575</b>	<b>27.190.800</b>	<b>38.394.209</b>	<b>693.751</b>	<b>77.370.487</b>

Tablica 68: 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) nalazi se u sljedećoj tablici:

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
ENPV u HRK	38.893.249	17.692.469	12.854.680	17.818.002
ERR	25,7%	10,0%	8,3%	10,0%
B/C	3,01	1,73	1,60	1,73

Tablica 69: 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. 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. 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 širokopojsnog pristupa opravdana.

## 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.



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

Pokazatelj	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)	14.514.259	37.322.379	43.542.776	37.737.072	14.514.259	37.322.379	43.542.776	37.737.072	14.514.259	37.322.379	43.542.776	37.737.072
Diskontirani neto prihodi (DNR)	9.237.248	10.588.477	12.003.512	11.179.396	7.019.624	7.761.410	8.905.582	8.284.613	7.943.348	8.820.258	10.105.933	9.402.553
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	5.277.010	26.733.902	31.539.264	26.557.676	7.494.635	29.560.969	34.637.194	29.452.459	6.570.910	28.502.121	33.436.843	28.334.520
Financijski jaz (R)	36,4%	71,6%	72,4%	70,4%	51,6%	79,2%	79,5%	78,0%	45,3%	76,4%	76,8%	75,1%
Prihvatljivi izdaci (EC)	14.179.304	36.461.066	42.537.911	36.866.189	14.179.304	36.461.066	42.537.911	36.866.189	14.179.304	36.461.066	42.537.911	36.866.189
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	5.155.230	26.116.946	30.811.412	25.944.788	7.321.676	28.878.771	33.837.849	28.772.766	6.419.269	27.844.359	32.665.199	27.680.626
Izračun iznosa EU (85 %)	4.381.945	22.199.404	26.189.700	22.053.070	6.223.425	24.546.955	28.762.172	24.456.851	5.456.379	23.667.705	27.765.419	23.528.532
Izračun iznosa nacionalnog udjela HR	9.797.359	14.261.662	16.348.211	14.813.120	7.955.879	11.914.111	13.775.739	12.409.338	8.722.925	12.793.361	14.772.492	13.337.658
Nacionalni udio u ukupnoj investiciji	69,1%	39,1%	38,4%	40,2%	56,1%	32,7%	32,4%	33,7%	61,5%	35,1%	34,7%	36,2%
FNPV (C) u HRK	(5.277.010)	(26.733.902)	(31.539.264)	(26.557.676)	(7.494.635)	(29.560.969)	(34.637.194)	(29.452.459)	(6.570.910)	(28.502.121)	(33.436.843)	(28.334.520)
FRR (C)	-0,4%	-6,3%	-6,5%	-6,1%	-2,5%	-7,9%	-8,0%	-7,6%	-1,6%	-7,2%	-7,4%	-7,0%
FNPV (K)	(1.160.834)	(5.880.911)	(6.937.992)	(5.842.145)	(1.648.666)	(6.502.808)	(7.619.473)	(6.478.938)	(1.445.466)	(6.269.883)	(7.355.421)	(6.233.014)
FRR (K)	2,8%	-0,3%	-0,4%	-0,1%	1,9%	-1,5%	-1,6%	-1,3%	2,3%	-1,0%	-1,1%	-0,8%
ENPV u HRK	38.893.249	17.692.469	12.854.680	17.818.002	36.892.351	15.141.689	10.059.509	15.206.124	37.718.982	16.090.238	11.135.732	16.207.990
ERR	25,7%	10,0%	8,3%	10,0%	24,9%	9,4%	7,6%	9,3%	25,2%	9,6%	7,8%	9,6%
B/C	3,01	1,73	1,60	1,73	2,92	1,67	1,54	1,67	2,87	1,67	1,54	1,67

Tablica 70: Pregled kretanja glavnih pokazatelja za izdvojene negativne posljedice

## 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 71: 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 72: 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	niski

							<p>izvođenje radova.</p> <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.  Projektini 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 projektну 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 73: 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, provedenoj javnoj nabavi za odabir privatnog partnera (u slučaju modela A), te dobivenim suglasnostima za pokretanje projekta od strane svih predstavničkih vijeća JLS-ova u projektu, 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 listopada 2017. godine ovaj Poziv najavljen za 31.12.2017, pretpostavlja se da će isti, zbog činjenice da javno savjetovanje za Poziv još nije počelo, biti otvoren tek tijekom prvog tromjesečja 2018. godine
- zbog provođenja javne nabave odabira privatnog partnera (u slučaju modela A; u trajanju od minimalno 3 mjeseca), projekt će se moći prijaviti na Poziv tek u trećem tromjesečju 2018. 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).

Neovisno o odabranom investicijskom modelu očekuje se da će NP formirati projektni ured odmah po zaprimljenom odobrenju PRŠI od strane NOP-a nakon javne rasprave i pripremiti natječajnu dokumentaciju za Poziv.

U slučaju modela A, očekuje se da će privatni partner pokrenuti procese nabava (ili izvođenja ukoliko raspolaže potrebnim resursima) projektantskih usluga, usluga građevinskog nadzora, građevinskih radova, te postavljanja aktivne i pasivne mrežne opreme po potpisivanju ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava iz fondova EU.

U slučaju modela B, očekuje se da će NP pokrenuti više procesa javne nabave za projektantske usluge, usluge građevinskog nadzora, građevinskih radova, te postavljanja 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, te o pojavljivanju i brzini rješavanja imovinsko-pravnih problema.

Na kraju projekta izvršila bi se i vanjska revizija projekta te izradilo završno izvješće projekta.

Djelovanje nove otvorene širokopojasne mreže započelo bi 24 mjeseca nakon prijave projekta na Poziv i završenog ugovaranja financiranja. Ovaj rok uključuje, u slučaju modela B, i vrijeme potrebno za osnivanje tvrtke (u vlasništvu jedinica lokalnih samouprava) koja će upravljati novom otvorenom širokopojasnom mrežom.

### 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 NP-a 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 projektom 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 projektom 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 nalaze se i dva predstavnika NP-a.

U Upravljačkom odboru projekta sudjelovat će i predstavnik odabranog privatnog partnera (u slučaju modela A).

### 17.1.2. Odabir rukovodstva projekta

Voditelja projekta odabrat će NP prema Pravilniku o potrebnim znanjima iz područja upravljanja projektima (NN 85/15).

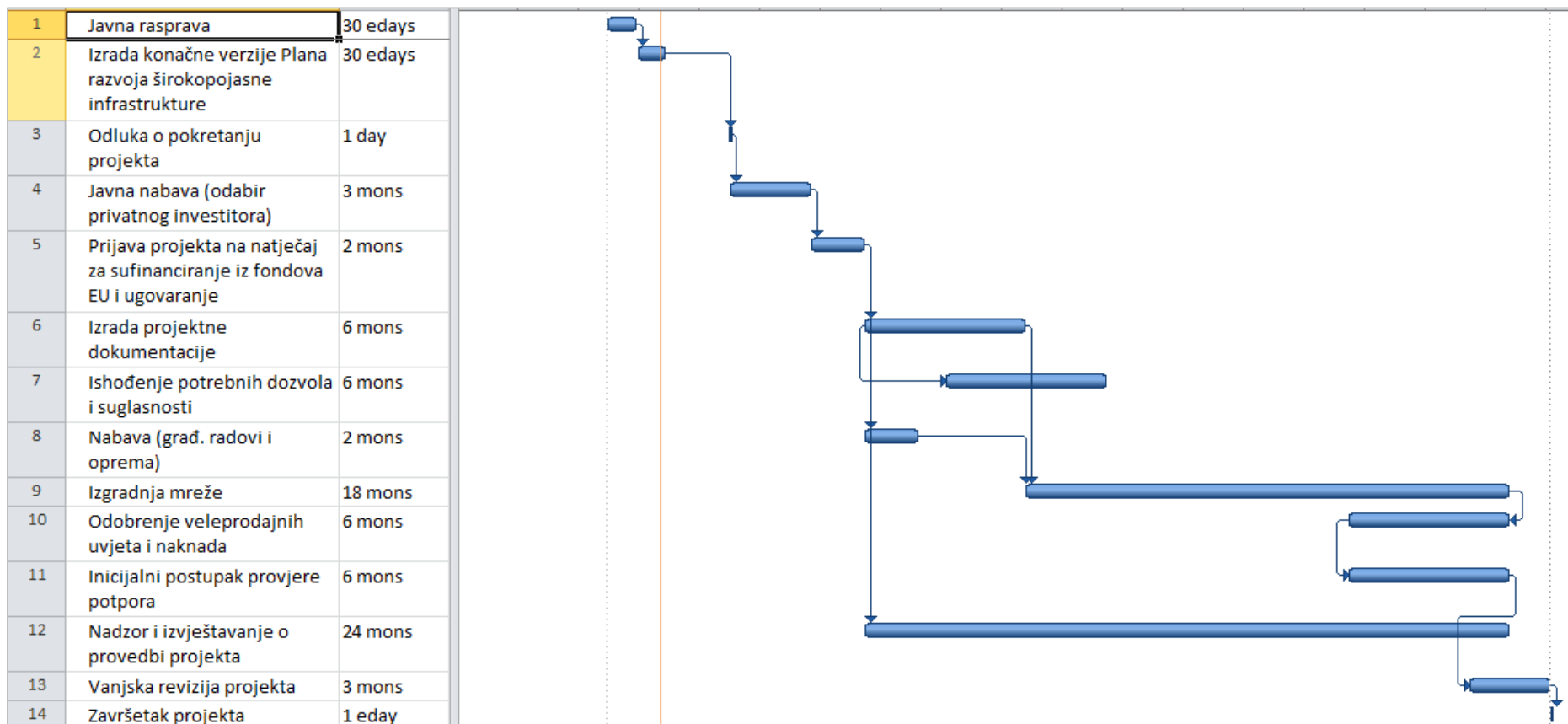
S obzirom da NP nema vlastitog iskusnog voditelja projekta koji zadovoljava uvjete koje postavlja gore navedeni Pravilnik, isti će biti odabran putem javne nabave usluga upravljanja projektom ili će biti zaposlen na određeno vrijeme (za vrijeme trajanja projekta) putem javnog natječaja.

Voditelj projektnih financija i projektni administrator biti će odabrani/zaposleni na isti način kao i voditelj projekta.

U slučaju da rukovodstvo projekta bude odabrano kroz pružanje usluge upravljanja projektom od strane vanjske tvrtke, u odabiru iste posebna pažnja bit će dana činjenici da odabrana vanjska tvrtka neće moći biti vlasnički niti poslovno povezana sa niti jednim od postojećih operatora. Na ovaj način bit će uklonjen bilo koji mogući konflikt interesa koji bi se inače mogao pojaviti, te će biti omogućeno efikasno upravljanje projektom.

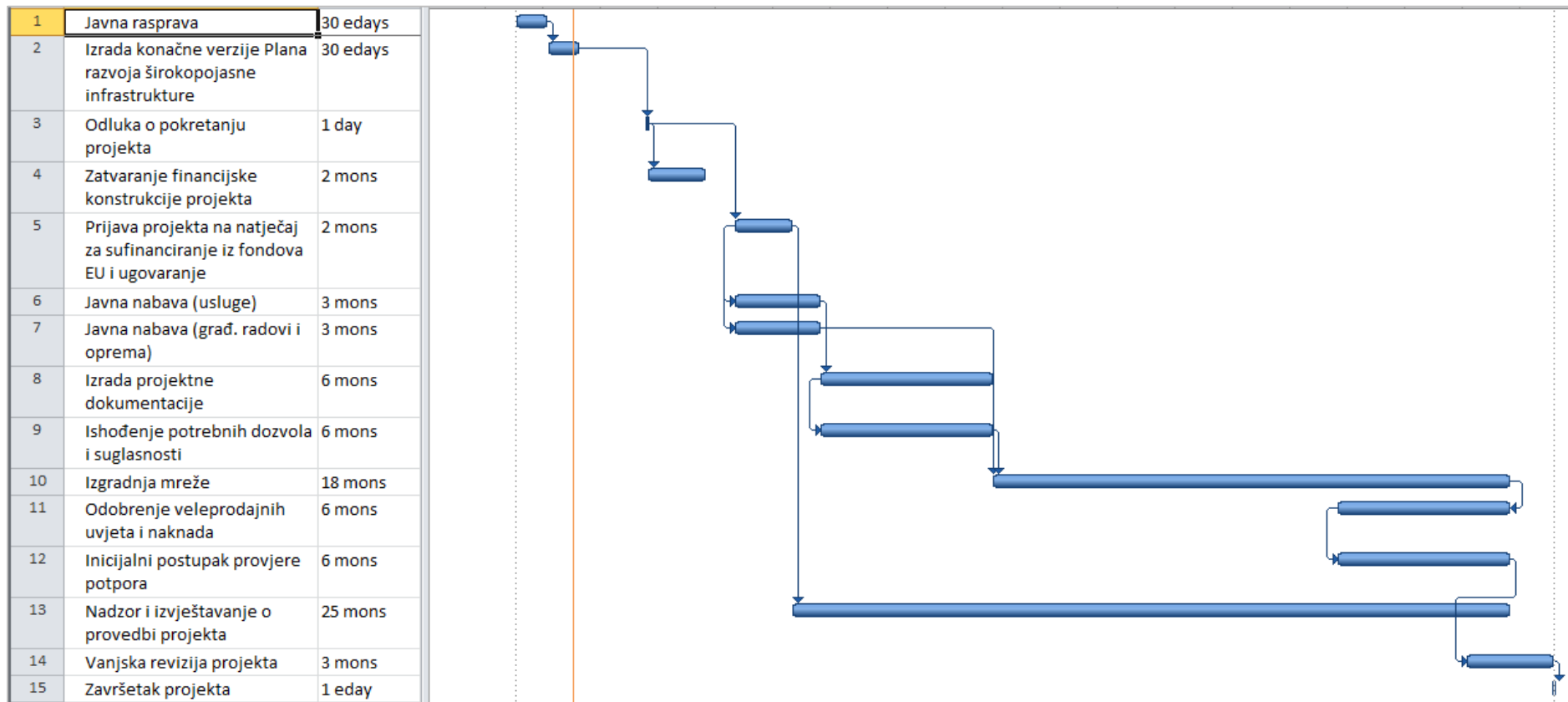
## 17.2. Grafički prikaz glavnih projektnih faza

S obzirom na složenost projekta detaljno su prikazane samo glavne aktivnosti na projektu.



Slika 47: Grafički prikaz glavnih projektnih faza (model A)





Slika 48: Grafički prikaz glavnih projektnih faza (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. Krapinsko-zagorska županija, službene web stranice; <http://www.kzz.hr/>
7. Geoportal Državne geodetske uprave; <http://geoportal.dgu.hr>
8. Google maps; <https://www.google.hr/maps/>
9. Hrvatska narodna banka; <http://www.hnb.hr>
10. „Indikativni godišnji plan objave natječaja“; <http://www.strukturnifondovi.hr/indikativni-godisnji-plan-objave-natjecaja>; MRRFEU, 2016.
11. 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.
12. Karta pokrivenosti – Hrvatski Telekom; <https://www.hrvatskitelekom.hr/karta-pokrivenosti>
13. Karta pokrivenosti - Tele 2; <http://www.tele2.hr/podrska-korisnicima/tehnicka-podrska/pokrivenost/cc26/>
14. Karta pokrivenosti – Vipnet; <http://www.vipnet.hr/karta-pokrivenosti>
15. Ministarstvo financija; <http://www.mfin.hr/>
16. Obrtni registar; <http://or.minpo.hr/pretraga.htm>; MINPO, 2016.
17. „Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja“; MPPI, 2014.
18. Grad Zlatara, službene web stranice; <https://zlatar.hr/>
19. Općina Budinščina, službene web stranice; <http://www.budinscina.hr/>
20. Općina Hrašćina, službene web stranice; <http://www.opcina-hrascina.hr/>
21. Općina Konjščina, službene web stranice; <http://konjscina.hr/>
22. „Popis stanovništva 2001.“, Državni zavod za statistiku
23. „Popis stanovništva 2011.“, Državni zavod za statistiku
24. „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.
25. Portal otvorenih podataka Republike Hrvatske; <http://data.gov.hr/>
26. Program ukupnog razvoja Općine Hrašćina 2016. – 2021. godine
27. „Public Services“; <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/public-services>; EK, 2015.
28. Registar poslovnih subjekata; <http://www1.biznet.hr/HgkWeb/do/fullSearch>; HGK, 2015.

29. Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u RH 2016.-2020.; <http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija-sirokopojasni-pristup2016-2020-usvojeno%20na%20VRH.pdf>; MPPI, 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 Krapinsko-zagorske županije 2016. – 2020.; <http://www.kzz.hr/sadrzaj/novosti/strategija-razvoja-kzz-2016-2020/STRATEGIJA%20KZ%C5%BD.pdf>
32. Strategija rezvoja Općine Konjščina 2015.-2020.
33. „Studija o odabiru najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa“; MPPI, 2012.
34. Sudski registar; <https://sudreg.pravosudje.hr/>
35. „Upisna područja osnovnih škola Republike Hrvatske“; MZOS, 2015.
36. „Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti 2013.“, MRRFEU, 2013.
37. Zakon o državnim potporama; NN 72/2013
38. Zakon o elektroničkim komunikacijama; NN 73/08, NN 90/11, NN 133/12
39. Zakon o javnoj nabavi; NN 90/11, 83/13, 143/13
40. Zakon o javno-privatnom partnerstvu; NN 78/12
41. 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, , , MB:, OIB:, kao Nositelj projekta, zastupan po gradonačelniku, (u daljnjem tekstu NP)

i

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

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

sklopili su dana \_\_\_\_\_ 201\_\_\_. Godine

#### UGOVOR

o projektiranju, izgradnji i upravljanju širokopojasnom infrastrukturom

na području Grada

#### I) UVOD

##### Članak 1.

(1) Na temelju provedenog otvorenog postupka javne nabave za projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na području () s namjerom sklapanja Ugovora o projektiranju, izgradnji i upravljanju širokopojasnom infrastrukturom temeljem članka 312. Zakona o javnoj nabavi (NN 120/16; u daljnjem tekstu: ZJN), evidencijski broj nabave EV \_\_\_\_\_, NP je Odlukom o odabiru ponude, KLASA: \_\_\_\_\_, URBROJ: \_\_\_\_\_ 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 o nabavi.

(2) Sukladno članku 307. st. 4. ZJN-a Odluka o odabiru ekonomski najpovoljnije ponude iz prethodnog stavka ovog članka postaje izvršna na dan kada NP zaključi Ugovor o sufinanciranju projekta s Ministarstvom regionalnog razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU) kao Upravljačkim tijelom za OPKK, temeljem provedenog javnog natječaja.

(3) O datumu zaključenja Ugovora iz stavka 2. ovog članka, NP obvezan je istoga dana obavijestiti Operatora.

## II) PREDMET UGOVORA

### Članak 2.

(1) Ugovorne stranke ovim Ugovorom ugovaraju izvođenje projektiranja, izgradnje i upravljanja širokopojasnom infrastrukturom na području Grada , kako je definirano Planom razvoja širokopojasne infrastrukture na području Grada (PRŠI).

(2) Nositelj Okvirnog nacionalnog programa za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatni komercijalni interes za ulaganja (NN 68/16) – Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (u daljnjem tekstu: HAKOM) s danom \_\_\_\_\_ odobrio je PRŠI iz prethodnog stavka ovog članka.

(3) Ugovorene radove, sukladno prihvaćenoj ponudi iz članka 1. ovog Ugovora, Operator će izvesti po ugovorenim cijenama iz troškovnika što za predviđeni opseg radova iznosi:

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

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

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

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

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

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

### Članak 3.

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

## III) ROKOVI IZVRŠENJA RADOVA

### Članak 4.

(1) Početak radova na izgradnji mreže je na dan sklapanja ovog Ugovora između NP i Operatora.

(2) Rok završetka izgradnje mreže je \_\_\_\_\_ mjeseci od početka izgradnje iz prethodnog stavka ovog članka. Završetak radova znači stavljanje mreže u operativno stanje, što znači da je širokopojasna mreža izgrađena, operativna i da omogućuje priključak novih korisnika.

(3) Ugovorne strane neće biti odgovorne za neizvršavanje bilo koje obveze iz ovog Ugovora, ako je neizvršenje rezultat događaja više sile – događaja izvan kontrole ugovornih strana i neovisnog od njihove volje, koji izravno utječe na izvršavanje obveza iz ovog Ugovora i čija pojava nije posljedica nepažnje ugovorne strane, a koji se nije mogao predvidjeti, spriječiti, izbjeći ili otkloniti.

(4) Događaj više sile uključuje, ali nije ograničen samo na elementarne nepogode, ratno stanje, štrajk, embargo.

(5) U slučaju da je bilo koja od ugovornih strana u ispunjenju ovog Ugovora ometena događajem više sile, dužna je o tome obavijestiti drugu ugovornu stranu bez odgađanja, a najkasnije u roku od \_\_\_\_\_, s naznakom uzroka i mogućem trajanju događaja više sile. Isti postupak bit će primijenjen radi obavijesti o prestanku događaja više sile.

(6) U slučaju da dođe do događaja više sile, pogođena ugovorna strana uložiti će sve svoje napore kako bi ispunila svoje obveze u skladu s ovim Ugovorom.

(7) Ukoliko bi nastupili događaji ocijenjeni kao viša sila, rokovi određeni ovim Ugovorom će se nastojati prilagoditi obostranim dogovorom. U slučaju da događaji više sile traju duže od \_\_\_\_\_ kalendarska/ih dana, svaka ugovorna strana ima pravo raskinuti ovaj Ugovor pisanom obaviješću s trenutnim učinkom.

#### **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.**

(1) Operator je obavezan u obavljanju poslova po ovom Ugovoru zastupati interese NP-a, na način da razmatra i predlaže racionalnija rješenja tijekom izrade dokumentacije.

(2) Operator je obavezan 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.

(3) 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.

(4) Operator se obvezuje da će se tijekom izvršenja ugovornih obveza ponašati profesionalno, neovisno, etički i s pažnjom dobrog gospodara.

#### **Članak 7.**

Ugovorne usluge Operator je dužan obavljati sukladno Planu razvoja širokopojasne infrastrukture, svojoj Ponudi, odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17), drugim zakonima, propisima i normama koji se odnose na predmet ovog Ugovora, a u skladu s odredbama ovog Ugovora.

#### **Članak 8.**

Operator je obavezan angažirati ovlaštene stručnjake s odgovarajućom stručnom spremom i radnim iskustvom na izradi dokumentacije i izvođenju radova koji su predmet ovog Ugovora, sukladno Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15).

#### **Članak 9.**

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

#### **Članak 10.**

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

(2) 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 te tehničke standarde i smjernice.

#### **Članak 12.**

(1) Operator se obvezuje zatvoriti financijsku konstrukciju projekta s najvećim iznosom potpora odobrenim od strane nadležnog tijela.

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

(3) 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 fondova EU-a prema upravljačkim tijelima, uključujući i pripremu sve potrebne formalne dokumentacije sukladno provedbenim propisima fondova EU-a.

### **Članak 14.**

(1) 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.

(2) 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 eura.

### **Članak 15.**

(1) 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.

(2) Operator se obvezuje omogućiti NP-u praćenje provedbe projekta sukladno odredbama ONP-a, a naročito kod sljedećih aktivnosti:

- Izrade projekta izgradnje mreže, uključujući i pribavljanja svih potrebitih dozvola i suglasnosti.
- Izgradnje mreže, inicijalnog postupka provjere potpora i konačne isplate sredstava državnih potpora.
- Inicijalnog postupka odobrenja veleprodajnih uvjeta i naknada, te svakog takvog naknadnog postupka u intervalima od godinu dana.
- Naknadne provjere potpora nakon proteka razdoblja od 7 godina.
- Općeg praćenja osnovnih pokazatelja operativnog rada mreže.



#### **Članak 16.**

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

(2) Operator odgovara za kvalitetu upotrijebljenog materijala i za kvalitetu izvedenih radova.

#### **Članak 17.**

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

(2) Po završetku izgradnje mreže Operator je obavezan NP-u prijaviti sve investicijske troškove koji su nastali prilikom izgradnje mreže.

#### **Članak 18.**

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

(2) Rok za otklanjanje poteškoća na mreži iznosi dva dana od dana prijave poteškoće na mreži do otklanjanja poteškoće, a u slučaju ozbiljnijih poteškoća navedeni rok se može produžiti.

(3) U slučaju pojave ozbiljnih poteškoća na mreži Operator mora odmah a najkasnije u roku od dva dana o tome obavijestiti krajnjeg korisnika. Upravitelj mreže određuje rok za otklanjanje ozbiljnijih poteškoća koji ne može biti duži od dodatnih pet dana, o čemu se obavještava krajnjeg korisnika.

#### **Članak 19.**

(1) Operator je dužan ishoditi i predati NP-u najkasnije u roku od 30 (trideset) dana od dana sklapanja Ugovora jamstvo za uredno ispunjenje Ugovora u obliku bezuvjetne garancije banke kao jamstvo za dobro izvršenje posla.

(2) Ukoliko Operator ne ishodi i ne preda NP-u jamstvo za uredno ispunjenje Ugovora iz prethodnog stavka ovog članka u roku od 30 (trideset) dana od dana sklapanja Ugovora, NP ima pravo raskinuti predmetni Ugovor pisanom obavijesti s trenutnim učinkom, te izabrati drugog najpovoljnijeg ponuditelja.

(3) Jamstvo iz stavka 1. ovog članka određuje se u iznosu od 10 % (deset posto) od ugovorenog iznosa bez PDV-a, na rok koji iznosi 3 mjeseca duže od roka 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 jamstva mora prilagoditi novonastaloj situaciji.

## **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 izdavati sve potrebne dozvole i suglasnosti iz svoje nadležnosti u propisanim rokovima.

### **Članak 23.**

(1) NP je obavezan pravovremeno obavještavati upravljačko tijelo i nadležna posrednička tijela o svim izmjenama u projektu i drugim relevantnim činjenicama.

(2) NP je obavezan obavještavati Operatora o svim zahtjevima i očitovanjima koje upravljačko tijelo i/ili nadležna posrednička tijela upute NP-u vezano uz projekt.

## **VI) NAČIN PLAĆANJA**

### **Članak 24.**

(1) Isplata sredstava potpore Operatoru, sukladno definiranom udjelu potpore u projektu, vršit će se sukladno Općim uvjetima koji se primjenjuju na projekte financirane iz europskih strukturnih i investicijskih fondova u financijskom razdoblju od 2014.-2020., te sukladno odredbama ugovora o sufinanciranju projekta između NP i MRRFEU, nakon što NP zaprimi bespovratna sredstva.

(2) Sredstva iz prethodnog stavka ovog članka NP će isplatiti Operatoru na žiroračun br: IBAN: \_\_\_\_\_ kod \_\_\_\_\_ banke, najkasnije u roku od osam (8) radnih dana po prijemu bespovratnih sredstava.

## **VII) UGOVORENA KAZNA**

### **Članak 25.**

Ako svojom krivnjom Operator ne izvrši radove tijekom ugovorenog roka, dužan je platiti NPU ugovornu kaznu u iznosu od \_\_\_\_ % za svaki dan kašnjenja od ukupno ugovorene vrijednosti radova do maksimalno \_\_\_\_ % ugovorene vrijednosti radova.

## **VIII) RJEŠAVANJE SPOROVA**

### **Članak 26.**

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 Puli.

### **Članak 27.**

Ugovorne strane suglasne su 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 odredbe ostalih primjenjivih propisa Republike Hrvatske.

## **IX) ZAVRŠNE ODREDBE**

### **Članak 28.**

(1) Ukoliko Operator propusti izvršiti neku obvezu iz ovog Ugovora, NP može zatražiti od Operatora da ispravi povredu odnosno nedostatak u što je moguće kraćem roku.

(2) Svaka ugovorna strana može raskinuti ovaj Ugovor pisanom obavijesti s trenutnim učinkom ako druga ugovorna strana nastavi s povredom, odnosno neizvršavanjem svojih ugovornih obveza navedenih u ovom Ugovoru i/ili ne ukloni posljedice nastalih povreda u roku od \_\_\_\_\_ dana nakon dostavljanja pisane obavijesti u kojoj se ta povreda navodi.

(3) NP ima pravo raskinuti predmetni Ugovor pisanom obavijesti s trenutnim učinkom ako je nad drugom ugovornom stranom otvoren ili započet stečajni ili sličan postupak.

### **Članak 29.**

Operator je ovlašten angažirati podugovaratelje sukladno svojoj ponudi. Operator daje narudžbe svojim podugovarateljima u svoje ime i za svoj račun, te je odgovoran NP-u za kvalitetno i pravovremeno izvršenje usluga podugovaratelja uz pridržavanje zadanih standarda kvalitete.

### **Članak 30.**

(1) Ugovorne strane se obvezuju da neće, bez prethodne pisane suglasnosti druge ugovorne strane, otkrivati neovlaštenim osobama ili bilo kojoj trećoj strani povjerljive informacije koje se odnose ili su u vezi s ovim Ugovorom, što uključuje, ali nije ograničeno na komercijalne, financijske, tehničke ili strateške informacije koje je jedna ugovorna strana povjerila drugoj tijekom trajanja ovog Ugovora bilo pisanim ili usmenim putem.

(2) Ugovorna strana koja povrijedi obvezu čuvanja povjerljivosti informacija iz ovog članka bit će odgovorna za svaku štetu, bez bilo kakvih ograničenja, koja je nastala za drugu ugovornu stranu kao posljedica povrede obveza čuvanja povjerljivosti informacija.

(3) Niti jedna ugovorna strana neće biti odgovorna za otkrivanje ili korištenje povjerljivih informacija koje već jesu ili postanu poznate javnosti, osim putem povrede ovog Ugovora ili se moraju otkriti na temelju zakona sukladno zahtjevu nadležnog tijela.

(4) Obveza čuvanja povjerljivosti informacija iz ovog članka ostaje na snazi i u slučaju raskida, odnosno prestanka važenja ovog Ugovora.

(5) NP i Operator suglasno utvrđuju da će Operator imati pravo učiniti povjerljive informacije dostupnim svim svojim povezanim društvima u smislu odredbi važećeg Zakona o trgovačkim društvima te svojim podizvođačima, s tim da je u tom slučaju NP obavezan osigurati da društva kojima su povjerljive informacije učinjene dostupnim s istima postupaju na način definiran ovim Ugovorom.

(6) NP i Operator su obvezni djelovati u skladu sa svim primjenjivim zakonima i propisima, te u tu svrhu su dužni putem ugovora o radu, internih propisa ili na bilo koji drugi pravno prihvatljiv način obvezati svoje radnike, suradnike i pomoćnike na povjerljivost podataka i informacija koje Operator, odnosno NP smatra povjerljivim. U slučaju kršenja navedenih obveza ugovorne strane se obvezuju poduzeti sve potrebne radnje i aktivnosti kako bi jedna drugu zaštitile od mogućih pravnih zahtjeva trećih osoba.

### **Članak 31.**

Širokopolasna mreža izgrađena ovim Ugovorom postaje trajno vlasništvo Operatora, uz izuzetak dijelova postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture i/ili elektroničke komunikacijske mreže koji su korišteni pri izgradnji širokopolasne mreže, a koji nisu u vlasništvu Operatora.

### Članak 32.

(1) Ovaj Ugovor stupa na snagu potpisom obje ugovorne strane, uz uvjet da je isti moguće sklopiti tek nakon što Odluka o odabiru najpovoljnije ponude iz članka 1. ovog Ugovora postane izvršna.

(2) Predmetni Ugovor važi do završetka svih ugovorenih radova odnosno do stavljanja mreže u operativno stanje.

### Članak 33.

Prilozi ovog Ugovora, koji čine njegov sastavni dio su:

- Ponuda Operatora od \_\_\_\_\_ 201\_\_ . godine.

- Ugovorni troškovnik.

### Članak 34.

Ovaj Ugovor sačinjen je u 4 (četiri) istovjetna primjerka od kojih svaka ugovorna strana zadržava po 2 (dva) primjerka. U \_\_\_\_\_ 201\_\_ . godine.

KLASA: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

URBROJ: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**OPERATOR:**

\_\_\_\_\_

**NOSITELJ PROJEKTA:**

\_\_\_\_\_

, gradonačelnik Grada

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

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

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

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