



Plan razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa u Gradu Jastrebarskom, te općinama Klinča Sela, Krašić i Žumberak

v. 7.0



Ožujak 2019.

Sadržaj

1	Sažetak.....	15
1.1	Nositelj projekta	15
1.2	Kratak opis projekta	15
1.2.1	Naziv projekta.....	15
1.2.2	Sektor.....	15
1.3	Ciljevi	15
1.4	Pregled najvažnijih dionika projekta	16
1.5	Kratak opis izvješća.....	16
1.5.1	Autori Plana razvoja širokopojasne infrastrukture.....	16
1.5.2	Korištena metodologija	16
2	Prostorni obuhvat projekta	17
3	Pregled društvenog i gospodarskog stanja, te analiza demografskih, socijalnih, gospodarskih i ekonomskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta	23
3.1	Demografsko stanje.....	23
3.1.1	Grad Jastrebarsko.....	24
3.1.2	Općina Klinča Sela.....	26
3.1.3	Općina Krašić	27
3.1.4	Općina Žumberak	28
3.1.5	Informacijska pismenost stanovništva	30
3.1.6	Analiza demografskih koristi na cijelom projektnom području	31
3.2	Gospodarsko stanje	32
3.2.1	Razvijenost područja Grada Jastrebarskog.....	35
3.2.2	Grad Jastrebarsko.....	38
3.2.3	Općina Klinča Sela.....	39
3.2.4	Općina Krašić	40
3.2.5	Općina Žumberak	40
3.3	Analiza korisničkog potencijala na ciljanom području provedbe projekta, prema kategorijama korisnika (privatni, poslovni i javni).....	41
3.3.1	Razvijenost digitalnog gospodarstva i društva u RH.....	41
3.3.2	Telekomunikacijske usluge u RH	44

3.3.3	Trend korisničkog potencijala	48
3.3.4	Analiza i poticanje potražnje na lokalnoj razini	51
3.3.5	Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija.....	52
3.4	Analiza demografskih, socijalnih i gospodarskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta.....	54
3.4.1	Uštede korištenjem usluga eDržave.....	55
3.4.2	Povećanje zaposlenosti radi upotrebe IKT-a	57
3.4.3	Povećana dodana vrijednost u gospodarstvu zbog upotrebe IKT-a	57
3.4.4	Uštede korištenjem usluga eZdravstva	58
3.4.5	Dodana korist postojećim i novim korisnicima	59
3.4.6	Ukupne nominalne ekonomske koristi.....	59
4	Okvirna analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža te usluga koje nude operatori.....	60
4.1	Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža	60
4.1.1	Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora.....	61
4.2	Ponuda širokopojasnih usluga.....	73
4.2.1	Usluge xDSL pristupa putem bakrenih parica.....	73
4.2.2	Usluge pristupa putem pokretnih mreža	73
4.3	Potražnja za širokopojasnim pristupom.....	74
4.3.1	Grad Jastrebarsko.....	74
4.3.2	Općina Klinča Sela.....	76
4.3.3	Općina Krašić	77
4.3.4	Općina Žumberak	79
4.4	Ciljevi projekta.....	82
5	Rezultati inicijalnog postupka određivanja boja s obzirom na osnovni i NGA pristup.....	83
5.1	Postupak određivanja boja.....	83
5.2	Mapiranje boja – osnovni pristup	83
5.3	Mapiranje boja – NGA pristup.....	86
5.3.1	Zaključak analize i mapiranja boja.....	92
6	Ciljana područja provedbe projekta	93
6.1	Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak).....	93
6.2	Lokacije svih potencijalnih korisnika koji moraju biti obuhvaćeni mrežom.....	94
7	Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži	100

8	Postojeća infrastruktura koja može biti iskorištena u projektu	107
8.1	Širokopojasne tehnologije.....	107
8.1.1	Pregled širokopojasnih tehnologija	107
8.1.2	Kategorizacija širokopojasnih tehnologija prema brzini pristupa	109
8.1.3	Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija	109
8.1.4	Tržišni razvoj tehnologija.....	111
8.2	Iskorištavanje postojeće infrastrukture	113
8.3	Planirani infrastrukturni projekti na području obuhvata projekta.....	115
8.3.1	Grad Jastrebarsko.....	115
8.3.2	Općina Klinča Sela.....	115
8.3.3	Općina Krašić	115
8.3.4	Općina Žumberak	115
9	Odabir investicijskog modela	116
9.1	Izvori financiranja	116
9.1.1	Državne potpore.....	117
9.2	Model A – Privatni DBO model.....	118
9.2.1	Model A – tehnološke opcije u promatranom području	119
9.3	Model B – Javni DBO model	119
9.3.1	Model B – tehnološke opcije u promatranom području	120
9.4	Model C – Kombinirani javno-privatni model	120
9.5	Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija	122
9.6	Odabir investicijskog modela	124
10	Specifikacija zahtijevane minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga.....	125
11	Specifikacija minimalnog skupa podržanih veleprodajnih usluga te pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada i uvjeta pristupa izgrađenoj mreži	127
11.1	Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada	128
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	129
12.1	Postupak javne nabave.....	129
12.1.1	Objava javne nabave	129
12.1.2	Predmet nabave	129
12.1.3	Uvjeti sposobnosti	129

12.1.4	Tehnološka neutralnost.....	130
12.1.5	Osiguranje vlastitih i sredstava za predfinanciranje.....	130
12.1.6	Kriteriji za odabir ponude	130
12.2	Odabir ponude.....	131
13	Specifikacija postupka provjere povrata potpora	132
14	Analiza troškova implementacije pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških rješenja, te detaljna financijska analiza isplativosti projekta	133
14.1	Analiza projektnih opcija u ovisnosti o donošenju odluke o investiciji i prisutnosti elementa državne potpore (intervencije).....	133
14.1.1	Analiza opcije „bez investicije“	133
14.1.2	Analiza opcije „sa investicijom“ i „bez intervencije“	133
14.1.3	Analiza opcije „sa investicijom“ i „sa intervencijom“	134
14.2	Temeljne pretpostavke financijske analize	135
14.2.1	Pretpostavke vezane uz investicijske modele	135
14.2.2	Vijek projekta.....	136
14.2.3	Cijene proizvodnih faktora i rezultata projekta.....	137
14.2.4	Realna financijska diskontna stopa	137
14.2.5	Utjecaj PDV-a na financijsku analizu projekta	138
14.2.6	Dugotrajna imovina	138
14.2.7	Dinamika ulaganja	139
14.3	Prihodi i rashodi.....	140
14.3.1	Projekcije operativnih prihoda projekta.....	140
14.3.2	Projekcije operativnih rashoda projekta	143
14.4	Neto sadašnja vrijednost FNPV (C) i interna stopa povrata FRR (C).....	146
14.5	Izračun stope iznosa sufinanciranja EU	147
14.6	Izvori financiranja	148
14.7	Izračun prinosa dioničkog kapitala FNPV (K) i interne stope rentabilnosti FRR (K).....	149
15	Socio-ekonomska analiza troškova i koristi.....	150
15.1	Obračun i diskontna stopa analize troškova	150
15.2	Analiza društvenih koristi	151
15.3	Ekonomski povrat na investiciju (ENPV) i ekonomska stopa povrata (ERR)	152
16	Analiza rizika	153
16.1	Analiza osjetljivosti	153

16.2	Kvalitativna analiza rizika	155
17	Implementacija.....	164
17.1	Pregled projektnih faza	164
17.2	Organizacijska struktura projekta	165
17.3	Grafički prikaz glavnih projektnih faza	166
18	Reference	167
19	Prilozi	171
19.1	Detaljni prikaz NGA dostupnosti za projektno područje.....	171
19.2	Detaljan prikaz korisnika za projektno područje.....	171

Popis tablica

Tablica 1 Popis svih naselja Grada Jastrebarsko [5]	20
Tablica 2 Popis svih naselja Općine Klinča Sela [5].....	20
Tablica 3 Popis svih naselja Općine Krašić [5]	21
Tablica 4 Popis svih naselja Općine Žumberak [5].....	22
Tablica 5 Stanovništvo i kućanstva u Gradu Jastrebarskom[5][6].....	25
Tablica 6 Stanovništvo i kućanstva u Općini Klinča Sela[5][6].....	26
Tablica 7 Stanovništvo i kućanstva u Općini Krašić[5][6]	27
Tablica 8 Stanovništvo i kućanstva u Općini Žumberak[5][6]	28
Tablica 9 Informacijska pismenost stanovništva [5].....	30
Tablica 10 Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti [7]	36
Tablica 11 Kretanje nezaposlenosti [5]	36
Tablica 12 Stanovništvo prema aktivnosti [5]	37
Tablica 13 Podaci o obrtima, tvrtkama i javnim ustanovama u Gradu Jastrebarskom [9][10][11]	38
Tablica 14 Podaci o obrtima, tvrtkama i javnim ustanovama u Općini Klinča Sela [9][10][11].....	39
Tablica 15 Podaci o obrtima, tvrtkama i javnim ustanovama u Općini Krašić [9][10][11]	40
Tablica 16 Podaci o obrtima, tvrtkama i javnim ustanovama u Općini Žumberak [9][10][11]	40
Tablica 17: Pristup internetu / posjedovanje osobnog računala po kućanstvima kroz godine (u postotcima) (Izvor: Državni zavod za statistiku).....	48
Tablica 18: Korištenje informatičkih resursa u poduzećima kroz godine (u postotcima) (Izvor: Državni zavod za statistiku)	48
Tablica 19 Korištenje širokopojasnog pristupa (Izvor: Hakom, ožujak 2017.).....	52
Tablica 20 Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija	53
Tablica 21 Pregled ušteda korištenjem usluga eDržave za područje projekta	55
Tablica 22 Metodologija izračuna ušteda nastalih korištenjem usluga eDržave	56
Tablica 23 Izračun troškova domova zdravlja za promatrano područje	58
Tablica 24 Izračun ušteda eZdravstva	58
Tablica 25 Izračun dodane koristi postojećim i novim korisnicima	59
Tablica 26 Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi	59
Tablica 27 Ciljne vrijednosti pokazatelja pokrivenosti širokopojasnim pristupom	82
Tablica 28 Pravila određivanja boja – osnovni širokopojasni pristup [15]	84
Tablica 29 Mapiranje boja – osnovni širokopojasni pristup	85
Tablica 30 Pravila određivanja boja – NGA širokopojasni pristup [15]	86

Tablica 31 Rezultati adresne analize za Grad Jastrebarsko	88
Tablica 32 Rezultati adresne analize za Općinu Klinča Sela	89
Tablica 33 Rezultati adresne analize za Općinu Krašić	90
Tablica 34 Rezultati adresne analize za Općinu Žumberak	91
Tablica 35 Rezultati adresne analize – pregled po JLS-ovima	91
Tablica 36 Minimalne brzine na NGA mrežama izgrađenim unutar ONP-a [15].....	93
Tablica 37 Broj korisnika prema naselju – Grad Jastrebarsko	95
Tablica 38 Broj korisnika prema naselju – Općina Klinča Sela.....	96
Tablica 39 Broj korisnika prema naselju – Općina Krašić	96
Tablica 40 Broj korisnika prema naselju – Općina Žumberak	97
Tablica 41: Lokacije planiranih demarkacijskih točaka i prioriteta agregacijskih čvorova (Izvor: HAKOM, OiV)	102
Tablica 42 Pregled zahtjeva na infrastrukturu i relevantne dozvole u ovisnosti o tehnologiji	110
Tablica 43 Pregled zastupljenosti tehnologija i očekivanja za buduće razdoblje	111
Tablica 44 Mogućnosti korištenja postojećih infrastrukturnih objekata.	113
Tablica 45 Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija.....	122
Tablica 46: Prosječan paket 3D usluga	125
Tablica 47: Minimalne razine pruženih usluga u NGA mreži.....	125
Tablica 48 Mogući veleprodajni proizvodi (pristupne točke) po tehnologijama [1]	127
Tablica 49: Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude	131
Tablica 50 Pregled preporučenog vremenskog okvira trajanja projekta	136
Tablica 51 Financijska diskontne stope	137
Tablica 52 Pregled ulaganja u dugotrajnu imovinu i opremu	138
Tablica 53 Pregled investicijskih troškova prema pojedinoj tehnologiji	139
Tablica 54 Pregled inicijalnih ulaganja po godinama	139
Tablica 55 Izračun godišnjih prihoda poslovanja.....	140
Tablica 56: Ostali godišnji prihodi poslovanja (Izvor: Corellia).....	141
Tablica 57 Godišnji nominalni operativni prihodi	142
Tablica 58 Rezidualne vrijednosti imovine prema tehnologiji	142
Tablica 59 Izračun godišnjih troškova poslovanja	143
Tablica 60 Struktura godišnjih troškova upravljanja	143
Tablica 61 Nominalni operativni troškovi prema vrsti tehnologije	144
Tablica 62 Nominalni investicijski troškovi i troškovi reinvestiranja	145

Tablica 63 Pregled FNPV(C) i FRR(C).....	146
Tablica 64 Izračun sufinanciranja EU u ukupnoj investiciji.....	147
Tablica 65 Pregled izvora financiranja.....	148
Tablica 66 Usporedba pokazatelja FNPV(K) i FRR (K)	149
Tablica 67 Ekonomske diskontne stope	150
Tablica 68 Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi	151
Tablica 69 ENPV i ERR pokazatelji	152
Tablica 70 Pregled kretanja glavnih pokazatelja za izdvojene negativne posljedice	154
Tablica 71 Vjerojatnost rizika projekta.....	155
Tablica 72 Utjecaj rizika na projekt	155
Tablica 73 Pregled rizika i mjera smanjenja	163

Popis slika

Slika 1 Prikaz područja Grada Jastrebarsko [4].....	17
Slika 2 Prikaz područja Općine Klinča Sela [4]	17
Slika 3 Prikaz područja Općine Krašić [4].....	18
Slika 4 Prikaz područja Općine Žumberak [4]	18
Slika 5 Prirodno kretanje stanovništva u Republici Hrvatskoj, 2003. – 2013. [5].....	23
Slika 6 Struktura stanovništva Republike Hrvatske prema dobi, 2011. [5]	23
Slika 7: Realni BDP prema komponentama potražnje RH (Izvor: EK, 2017.).....	32
Slika 8: Sastav tekućeg računa, bruto vanjski dug i neto stanje međunarodnih ulaganja (Izvor: EK, 2017.).....	33
Slika 9: Inflacija u Hrvatskoj i europodručju (Izvor: EK, 2017.).....	34
Slika 10: Struktura stope zaposlenosti (lijevo) i nezaposlenosti (desno) (Izvor: EK, 2017.)	34
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, 2018.)	41
Slika 12: Usporedba DESI indeksa sa EU prosjekom (Izvor: EC Digital Scoreboard, 2018.).....	42
Slika 13: Upotreba računala po dobnim skupinama i radnom statusu u 2018. (Izvor: Državni zavod za statistiku)	48
Slika 14: Upotreba interneta po dobnim skupinama i radnom statusu u 2018. (Izvor: Državni zavod za statistiku)	49
Slika 15: Namjena upotrebe interneta kod pojedinaca u 2018. (Izvor: Državni zavod za statistiku)	49
Slika 16 Pregled svih mogućih korisnika	51
Slika 17 Područja Grada Jastrebarskog za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s	61
Slika 18 Područja Grada Jastrebarskog za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s	62
Slika 19 Područja Grada Jastrebarskog za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	63
Slika 20 Područja Općine Klinča Sela za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s	64
Slika 21 Područja Općine Klinča Sela za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s	65
Slika 22 Područja Općine Klinča Sela za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	66
Slika 23 Područja Općine Krašić za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s.....	67

Slika 24 Područja Općine Krašić za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s.....	68
Slika 25 Područja Općine Krašić za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	69
Slika 26 Područja Općine Žumberak za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s	70
Slika 27 Područja Općine Žumberak za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s	71
Slika 28 Područja Općine Žumberak za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	72
Slika 29 Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Grad Jastrebarsko	74
Slika 30 Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Grad Jastrebarsko, županiju i Hrvatsku	75
Slika 31 Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Klinča Sela.....	76
Slika 32 Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Klinča Sela, županiju i Hrvatsku .	77
Slika 33 Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Krašić	78
Slika 34 Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Krašić, županiju i Hrvatsku	79
Slika 35 Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Žumberak	80
Slika 36 Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Žumberak, županiju i Hrvatsku ..	81
Slika 37 Proces verifikacije boja područja [15]	83
Slika 38 Pregledna karta rezultata adresne analize na projektnom području	92
Slika 39 Pregledna karta stanova na projektnom području	98
Slika 40 Pregledna karta poslovnih korisnika na projektnom području	98
Slika 41 Pregledna karta javnih korisnika na projektnom području.....	99
Slika 42: Prikaz strukture širokopojasne mreže.....	100
Slika 43 Prikaz planirane agregacijske infrastrukture (Izvor: HAKOM, OiV).....	103
Slika 44: Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta u projektima	128
Slika 45 Grafički prikaz glavnih projektnih faza (model A)	166

Kratice

Kratika	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
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development (Europska banka za obnovu i
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
EGP	Europski gospodarski prostor
EK	Europska komisija
ENPV	Economic Net Present Value (Ekonomska neto sadašnja vrijednost)
ERR	Economic Rate of Return (Ekonomska interna stopa povrata)
ESF	Europski socijalni fond
ESI	Europski strukturni i investicijski fondovi
EU	Europska unija
FNPV	Financial Net Present Value (Financijska neto sadašnja vrijednost)
FRR(C)	Financial Rate of Return of the Investment (Financijska stopa povrata investicije)
FRR(K)	Financial Rate of Return on National Capital (Financijska stopa povrata nacionalnog kapitala)
FTTC	Fiber To The Curb/Cabinet
FTTH	Fiber To The Home
GIS	Geographic Information System
GPON	Gigabit Passive Optical Network
HAKOM	Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti
HAMAG-BICRO	Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije
HEP	Hrvatska elektroprivreda d.d.
HFC	Hybrid Fiber-Coaxial

Kratika	Opis
HGK	Hrvatska gospodarska komora
HNB	Hrvatska narodna banka
HOK	Hrvatska obrtnička komora
HSPA	High Speed Packet Access
HRK	Hrvatska kuna
HT	Hrvatski Telekom d.d.
HZZ	Hrvatski zavod za zapošljavanje
IKT	Informacijska i komunikacijska tehnologija
JASPERS	Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JRS	Jedinica regionalne samouprave
JPP	Javno-privatno partnerstvo
KF	Kohezijski fond
LAG	Lokalna akcijska grupa
LTE	Long Term Evolution
MFIN	Ministarstvo financija
MRRFEU	Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
NGA	Next Generation Access Network
NN	Narodne novine
NP	Nositelj projekta
NP-BBI	Nacionalni program razvoja širokopojasne agregacijske infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, kao preduvjet razvoja pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA)
ONP	Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u
OP	Operativni program
OPEX	Operational Expenditure
OPKK	Operativni program konkurentnost i kohezija 2014.-2020.
PDV	Porez na dodanu vrijednost
PPDŠP	Prikaz područja dostupnosti širokopojasnog pristupa prikaza područja dostupnosti
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
PRŠI	Plan razvoja širokopojasne infrastrukture
PSC	Public Sector Comparator
PT1	Posredničko tijelo razine 1

Kratika	Opis
PT2	Posredničko tijelo razine 2
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
UT	Upravljačko tijelo
VDSL	Very high bit rate DSL
VIPNET	VIPNET d.o.o.
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network
ZEK	Zakon o elektroničkim komunikacijama
ZJPP	Zakon o javno-privatnom partnerstvu
ZŽ	Zagrebačka županija

1 Sažetak

1.1 Nositelj projekta

Republika	Republika
Nositelj projekta:	Grad Jastrebarsko
Adresa:	Trg J. J. Strossmayera 13, 10450 Jastrebarsko
Država:	Republika Hrvatska
Osobni identifikacijski broj:	64942661827

1.2 Kratak opis projekta

1.2.1 Naziv projekta

Puni naziv projekta je „Razvoj infrastrukture širokopoasnog pristupa u Gradu Jastrebarskom, te općinama Klinča Sela, Krašić i Žumberak“.

1.2.2 Sektor

Projekt „Razvoj infrastrukture širokopoasnog pristupa u Gradu Jastrebarskom, te općinama Klinča Sela, Krašić i Žumberak“ pripada u područje 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 teritoriji obuhvata projekta.

1.4 Pregled najvažnijih dionika projekta

Osim Grada Jastrebarskog, najvažniji dionici projekta su općine Klinča Sela, Kršić i Žumberak. Drugi važni dionici projekta su Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, HAKOM, Zagrebačka županija i postojeći telekomunikacijski operatori.

1.5 Kratak opis izvješća

1.5.1 Autori Plana razvoja širokopojasne infrastrukture

Autori Plana razvoja širokopojasne infrastrukture su tvrtka Corellia savjetovanje j.d.o.o. i tvrtka Elektro ekspert 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

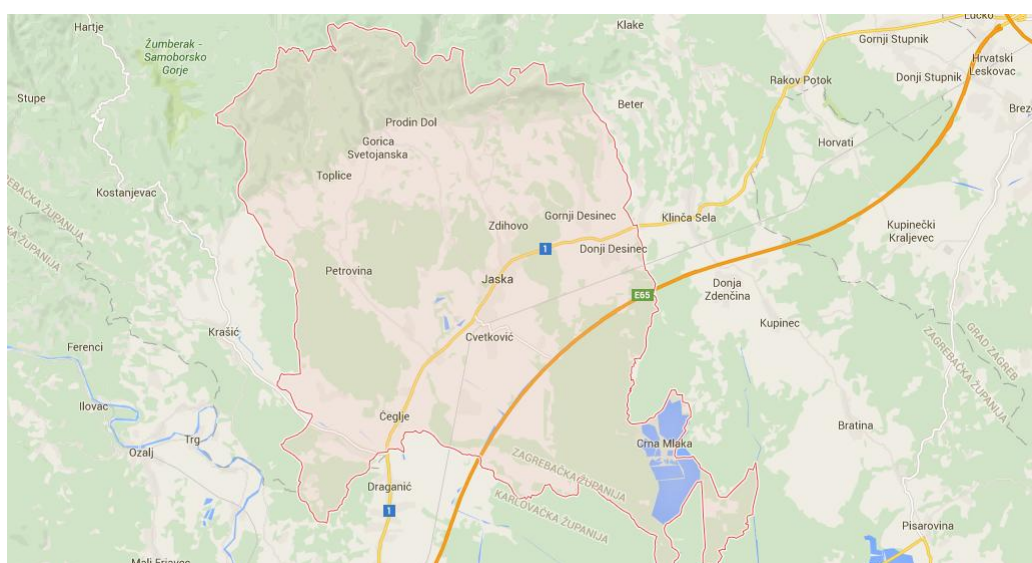
Ovaj Plan razvoja širokopojasne infrastrukture izrađen je sukladno uputama Okvirnog nacionalnog programa[1], Vodiča Europske komisije za analizu troškova i koristi investicijskih projekata [2] i radnih dokumenata JASPERS[3].

Plan je izrađen na temelju podataka dobivenih od Grada Jastrebarskog, općina Klinča Sela, Krašić i Žumberak, 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.

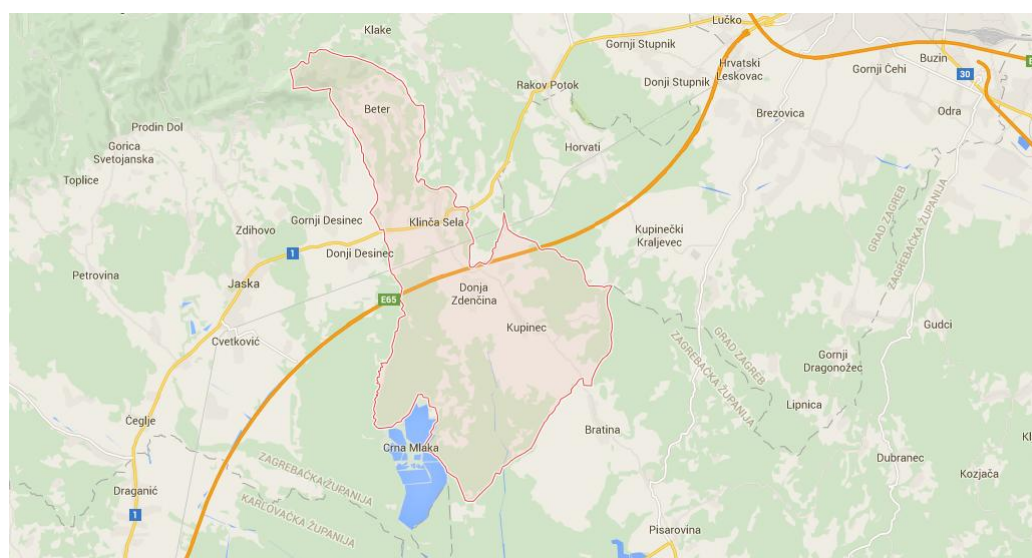
2 Prostorni obuhvat projekta

Projekt razvoja širokopojasne infrastrukture obuhvaća četiri jedinice lokalne samouprave i to Grad Jastrebarsko, Općinu Klinča Sela, Općinu Krašić i Općinu Žumberak. Sve četiri jedinice lokalne samouprave dio su Zagrebačke županije.

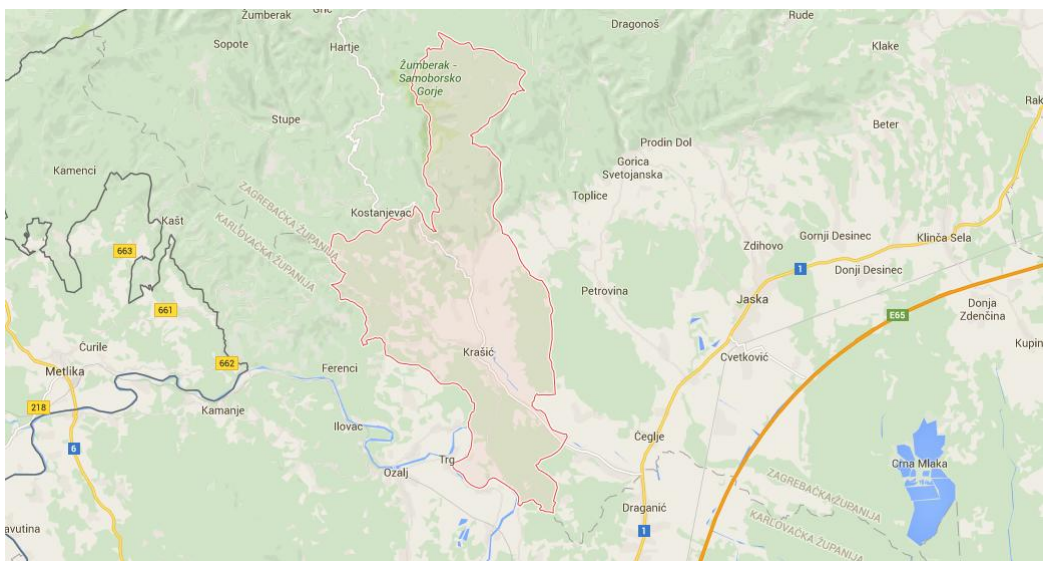
Ove jedinice lokalne samouprave u prošlosti su zajedno s Općinom Pisarovina činile jedinstvenu cjelinu, bivšu Općinu Jastrebarsko, te su kroz povijest ta područja tradicionalno povezana i međuovisna. Iz tog razlog i ne čudi sličnost demografskih i gospodarskih obilježja pojedinih općina, te i nerazvijenost i nerasprostranjenost širokopojasne infrastrukture. Grad Jastrebarsko je zajednički određen kao nositelj projekta jer Gradu gravitiraju općine uključene u projekt (dalje u tekstu: NP). Nadalje, Grad Jastrebarsko je odabran za nositelja projekta zbog svojeg iskustva i uspješnosti u provedbi različitih komunalnih i infrastrukturnih projekata, te poticanja i privlačenja poduzetnika.



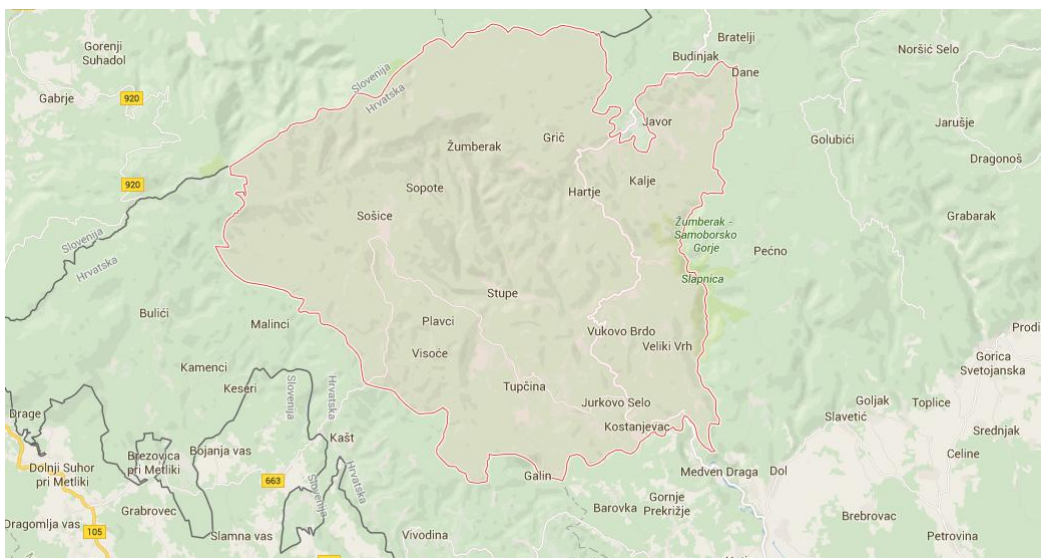
Slika 1 Prikaz područja Grada Jastrebarsko [4]



Slika 2 Prikaz područja Općine Klinča Sela [4]



Slika 3 Prikaz područja Općine Krašić [4]



Slika 4 Prikaz područja Općine Žumberak [4]

U nastavku slijedi popis svih naselja unutar obuhvaćenih jedinica lokalne samouprave [5].

Naselja	Broj stanovnika (2011)	Broj kućanstava (2011)
Belčiči	91	32
Brebrovac	74	34
Brezari	66	18
Breznik Plešivički	123	42
Bukovac Svetojanski	85	29
Celine	68	22
Crna Mlaka	30	16
Cvetković	616	182
Čabdin	139	41
Čeglje	373	126
Črnilovec	123	36
Dolanjski Jarak	32	11
Domagović	541	161
Donja Reka	349	104
Donji Desinec	799	235
Draga Svetojanska	153	56
Dragovanščak	101	29
Goljak	59	23
Gorica Svetojanska	116	48
Gornja Kupčina	148	50
Gornja Reka	359	109
Gornji Desinec	651	175
Grabarak	-	-
Gračac Slavetički	5	4
Guci Draganički	302	116
Hrastje Plešivičko	182	46
Hrašća	86	36
Ivančići	198	74
Izimje	221	71
Jastrebarsko	5.493	1842
Jurjevčani	99	28
Kupeć Dol	97	29
Lanišće	-	-
Lokošin Dol	95	25
Malunje	211	76
Miladini	58	18
Novaki Petrovinski	292	85
Orešje Okičko	16	9
Paljugi	10	6
Pavlovčani	290	84
Pesak	13	7
Petrovina	246	85
Plešivica	292	91
Prhoć	235	65
Prilipje	225	66
Prodin Dol	97	31
Rastoki	109	30

Redovje	29	15
Slavetić	84	39
Srednjak	45	15
Stankovo	370	116
Špigelski Breg	-	-
Tihočaj	3	3
Toplice	96	30
Vlaškovec	120	45
Volavje	398	121
Vranov Dol	137	43
Vukšin Šipak	310	103
Zdihovo	306	87
Naknadno popisani		21
Ukupno	15.866	5.141

Tablica 1 Popis svih naselja Grada Jastrebarsko [5]

Naselja	Broj stanovnika (2011)	Broj kućanstava (2011)
Beter	207	59
Donja Purgarija	123	37
Donja Zdenčina	1.009	288
Goli Vrh	278	83
Gonjeva	49	15
Gornja Purgarija	82	23
Gornja Zdenčina	161	48
Klinča Sela	1.726	486
Kozlikovo	127	44
Kupinec	881	248
Novo Selo Okičko	110	37
Poljanica Okička	4	3
Repišće	359	121
Tržić	115	33
Ukupno	5.231	1.525

Tablica 2 Popis svih naselja Općine Klinča Sela [5]

Naselja	Broj stanovnika (2011)	Broj kućanstava (2011)
Barovka	18	8
Begovo Brdo Žumberačko	13	7
Brezarić	270	94
Brlenić	195	62
Bukovica Prekriška	33	18
Careva Draga	5	3
Čučići	-	..
Čunkova Draga	24	10
Dol	174	64
Donje Prekrižje	48	19
Gornje Prekrižje	50	17
Hrženik	106	38
Hutin	102	48
Jezerine	32	12
Konjarić Vrh	18	9
Kostel Pribički	50	16
Krašić	616	195
Krnežići	34	14
Krupače	54	17
Kučer	32	14
Kurpezova Gorica	9	4
Medven Draga	31	10
Mirkopolje	93	33
Pećno	10	6
Pribić	262	80
Pribić Crkveni	173	36
Prvinci	8	4
Radina Gorica	17	9
Rude Pribičke	19	9
Staničići Žumberački	2	2
Strmac Pribički	111	40
Svrževo	28	12
Vranjak Žumberački	3	1
Naknadno popisano		32
Ukupno	2.640	911

Tablica 3 Popis svih naselja Općine Krašić [5]

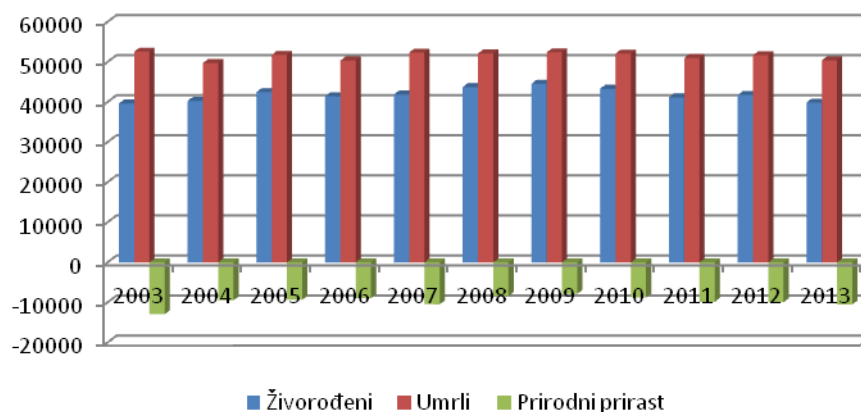
Naselja	Broj stanovnika (2011)	Broj kućanstava (2011)
Cernik	11	3
Donji Oštrc	72	33
Drašći Vrh	22	9
Glušinja	22	10
Gornji Oštrc	57	26
Grgetići	-	-
Grič	14	6
Hartje	34	11
Javor	10	6
Jezernice	-	-
Jurkovo Selo	66	28
Kalje	17	10
Kordići Žumberački	5	2
Kostanjevac	121	35
Kupčina Žumberačka	39	23
Markušići	6	4
Mrzlo Polje Žumberačko	41	19
Petričko Selo	18	10
Plavci	5	3
Radinovo Brdo	9	4
Reštovo Žumberačko	14	8
Sopote	3	2
Sošice	77	36
Stari Grad Žumberački	2	1
Stupe	31	16
Tomaševci	10	7
Tupčina	49	20
Veliki Vrh	12	6
Visoće	24	10
Višći Vrh	16	9
Vlašić Brdo	2	1
Vukovo Brdo	12	4
Žamarija	22	11
Željezno Žumberačko	34	21
Žumberak	6	2
Ukupno	883	396

Tablica 4 Popis svih naselja Općine Žumberak [5]

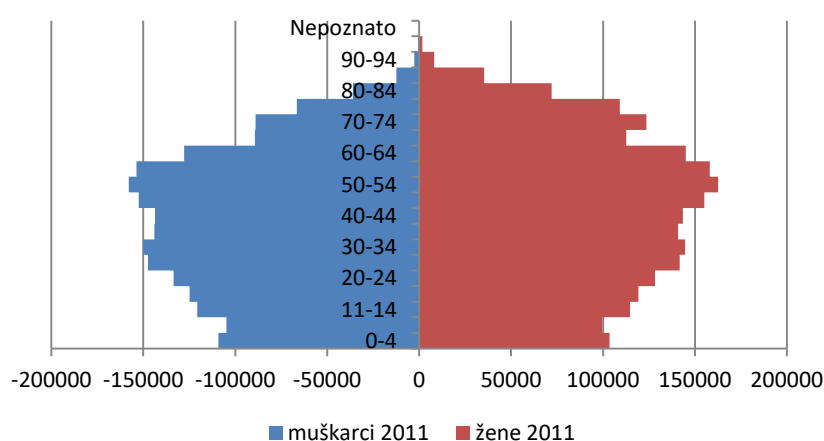
3 Pregled društvenog i gospodarskog stanja, te analiza demografskih, socijalnih, gospodarskih i ekonomskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta

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. [5]



Slika 6 Struktura stanovništva Republike Hrvatske prema dobi, 2011. [5]

3.1.1 Grad Jastrebarsko

Jastrebarsko obuhvaća područje od 229 km² na kojem živi 15.866 stanovnika. Gustoća naseljenosti Jastrebarskog je 69,3 st/km².

Jastrebarsko bilježi pad broja stanovnika u desetogodišnjem razdoblju između dva popisa stanovništva. Iz ovog podatka proizlazi činjenica kako se u mjestima koja se administrativno nalaze u sastavu Jastrebarskog uglavnom smanjuje broj stanovnika.

Stanovništvo s područja Jastrebarskog u ukupnom broju stanovnika Zagrebačke županije čini 5%. Na ovom području muškarci čine 47,9% stanovništva, a žene 52,1%. Po dobnoj strukturi udio mlađeg stanovništva je 14,7%, uspoređujući taj podatak s popisom iz 2001. vidi se kako se udio stanovnika mlađe dobne skupine smanjio za 386 stanovnika. Stanovništva između 15 i 64 godina ima 66%, u odnosu na prethodni popis stanovnika u ovoj skupini je 334 stanovnika manje. Starije stanovništvo čini 19,2%, a u odnosu na razdoblje od prije 10 godina taj broj manji je za 3. Iz podataka jasno je vidljivo starenje stanovništva na području Grada Jastrebarskog [5].

Naselja	Broj stanovnika (2001)	Broj stanovnika (2011)	Promjena broja stanovnika	Broj kućanstava (2001)	Broj kućanstava (2011)	Promjena broja kućanstava
Belčiči	93	91	-2	32	32	0
Brebrovac	121	74	-47	46	34	-12
Brezari	85	66	-19	21	18	-3
Breznik Plešivički	134	123	-11	41	42	1
Bukovac Svetojanski	92	85	-7	26	29	3
Celine	80	68	-12	24	22	-2
Crna Mlaka	42	30	-12	20	16	-4
Cvetković	692	616	-76	184	182	-2
Čabdin	170	139	-31	45	41	-4
Čeglje	445	373	-72	132	126	-6
Črnilovec	137	123	-14	38	36	-2
Dolanjski Jarak	44	32	-12	15	11	-4
Domagović	502	541	39	132	161	29
Donja Reka	325	349	24	88	104	16
Donji Desinec	844	799	-45	236	235	-1
Draga Svetojanska	212	153	-59	63	56	-7
Dragovanščak	120	101	-19	42	29	-13
Goljak	84	59	-25	35	23	-12
Gorica Svetojanska	137	116	-21	50	48	-2
Gornja Kupčina	195	148	-47	58	50	-8
Gornja Reka	324	359	35	101	109	8
Gornji Desinec	552	651	99	148	175	27
Grabarak	-	-	-	-	-	-
Gračac Slavetički	12	5	-7	5	4	-1
Guci Draganički	385	302	-83	131	116	-15
Hrastje Plešivičko	165	182	17	39	46	7
Hrašća	139	86	-53	46	36	-10
Ivančiči	212	198	-14	75	74	-1
Izimje	246	221	-25	71	71	0
Jastrebarsko	5.419	5.493	74	1.718	1842	124
Jurjevčani	108	99	-9	34	28	-6
Kupeć Dol	110	97	-13	32	29	-3
Lanišće	-	-	-	-	-	-
Lokošín Dol	87	95	8	21	25	4
Malunje	238	211	-27	88	76	-12
Miladini	73	58	-15	20	18	-2
Novaki Petrovinski	324	292	-32	95	85	-10
Orešje Okićko	10	16	6	8	9	1
Paljugi	17	10	-7	11	6	-5
Pavlovčani	280	290	10	80	84	4
Pesak	23	13	-10	11	7	-4
Petrovina	274	246	-28	86	85	-1
Plešivica	312	292	-20	93	91	-2
Prhoć	242	235	-7	62	65	3
Prilipe	261	225	-36	73	66	-7
Prodin Dol	105	97	-8	38	31	-7
Rastoki	106	109	3	28	30	2
Redovje	37	29	-8	16	15	-1
Slavetić	116	84	-32	50	39	-11
Srednjak	67	45	-22	19	15	-4
Stankovo	378	370	-8	117	116	-1
Špigelski Breg	-	-	-	-	-	-
Tihočaj	4	3	-1	3	3	0
Toplice	110	96	-14	34	30	-4
Vlaškovec	120	120	0	41	45	4
Volavje	445	398	-47	120	121	1
Vranov Dol	145	137	-8	46	43	-3
Vukšin Šipak	387	310	-77	121	103	-18
Zdihovo	302	306	4	88	87	-1
Naknadno popisani					21	
Ukupno	16.589	15.866	-723	5.097	5.141	23

Tablica 5 Stanovništvo i kućanstva u Gradu Jastrebarskom[5][6]

Promatrajući obrazovnu strukturu stanovnika Grada Jastrebarskog dostupni su sljedeći podaci, bez škole je 0,6% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) ima 32,9%, srednjoškolsko obrazovanje je najzastupljenije s udjelom od 54,3%, a visoko obrazovanje ima 11,4% stanovnika. Nepoznata je razina obrazovanja za 0,8% stanovnika.

3.1.2 Općina Klinča Sela

Općina Klinča Sela obuhvaća područje od 77,64 km² na kojem živi 5.231 stanovnik. Gustoća naseljenosti Općine je 67,4 st/km².

Naselja	Broj stanovnika (2001)	Broj stanovnika (2011)	Promjena broja stanovnika	Broj kućanstava (2001)	Broj kućanstava (2011)	Promjena broja kućanstava
Beter	217	207	-10	62	59	-3
Donja Purgarija	124	123	-1	35	37	2
Donja Zdenčina	966	1.009	43	284	288	4
Goli Vrh	274	278	4	82	83	1
Gonjeva	52	49	-3	15	15	0
Gornja Purgarija	89	82	-7	25	23	-2
Gornja Zdenčina	171	161	-10	50	48	-2
Klinča Sela	1.422	1.726	304	431	486	55
Kozlikovo	119	127	8	36	44	8
Kupinec	872	881	9	242	248	6
Novo Selo Okičko	121	110	-11	41	37	-4
Poljanica Okička	12	4	-8	8	3	-5
Repišće	354	359	5	104	121	17
Tržić	134	115	-19	38	33	-5
Ukupno	4.919	5.231	312	1.453	1.525	72

Tablica 6 Stanovništvo i kućanstva u Općini Klinča Sela[5][6]

Usporedbom popisa stanovništva iz 2001. i 2011. godine vidljiv je porast broja stanovnika i kućanstava u Općini Klinča Sela.

Stanovništvo Općine Klinča Sela čini 1,6% stanovništva Zagrebačke županije. Od ukupnog broja stanovnika 48% osoba je muškog spola, a 52% ženskog. Gledano po dobnoj strukturi mladog stanovništva ima 16,9% što je za 102 stanovnika više u odnosu na popis stanovništva iz 2001. godine. Stanovnika između 15 i 64 godine ima 64,7% odnosno 140 radno sposobnog stanovništva više u odnosu na 2001. godinu. Stanovništvo starije dobre skupine čini 18,4% ukupne populacije Općine i u odnosu na prethodni popis primjećuje se porast od 70 stanovnika.

U obrazovnoj strukturi stanovništva Općine najzastupljenije je srednjoškolsko obrazovanje, s udjelom od 54,6%, 1% stanovnika je bez službenog obrazovanja, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) ima 34,8%, visoko obrazovanih je 8,6%. Nepoznata je razina obrazovanja za 1% stanovnika [5].

3.1.3 Općina Krašić

Općina Krašić obuhvaća područje od 71,2 km² na kojem živi 2.640 stanovnika. Gustoća naseljenosti je 37,2 st/km².

Naselja	Broj stanovnika (2001)	Broj stanovnika (2011)	Promjena broja stanovnika	Broj kućanstava (2001)	Broj kućanstava (2011)	Promjena broja kućanstava
Barovka	18	18	0	10	8	-2
Begovo Brdo						
Žumberačko	22	13	-9	13	7	-6
Brezarić	306	270	-36	91	94	3
Brlenić	213	195	-18	71	62	-9
Bukovica Prekriška	41	33	-8	19	18	-1
Careva Draga	6	5	-1	3	3	0
Čučići	2	-	-	2	..	-2
Čunkova Draga	33	24	-9	13	10	-3
Dol	216	174	-42	68	64	-4
Donje Prekrižje	63	48	-15	19	19	0
Gornje Prekrižje	49	50	1	16	17	1
Hrženik	135	106	-29	36	38	2
Hutin	129	102	-27	53	48	-5
Jezerine	53	32	-21	20	12	-8
Konjarić Vrh	31	18	-13	14	9	-5
Kostel Pribički	54	50	-4	19	16	-3
Krašić	699	616	-83	208	195	-13
Krnežići	56	34	-22	15	14	-1
Krupače	71	54	-17	20	17	-3
Kučer	49	32	-17	16	14	-2
Kurpezova Gorica	9	9	0	2	4	2
Medven Draga	46	31	-15	12	10	-2
Mirkopolje	96	93	-3	30	33	3
Pećno	23	10	-13	11	6	-5
Pribić	319	262	-57	91	80	-11
Pribić Crkveni	184	173	-11	37	36	-1
Prvinci	17	8	-9	10	4	-6
Radina Gorica	25	17	-8	11	9	-2
Rude Pribičke	39	19	-20	19	9	-10
Staničići Žumberački	13	2	-11	7	2	-5
Strmac Pribički	132	111	-21	42	40	-2
Svrževo	45	28	-17	18	12	-6
Vranjak Žumberački	5	3	-2	1	1	0
Naknadno popisano					32	
Ukupno	3.199	2.640	-559	1.017	911	-106

Tablica 7 Stanovništvo i kućanstva u Općini Krašić[5][6]

Usporedbom popisa stanovništva iz 2001. i 2011. godine vidljiv je pad broja stanovnika i kućanstava u Općini. Stanovništvo Općine Krašić čini 0,8% stanovnika Zagrebačke županije. U spolnoj strukturi stanovništva dominiraju žene sa 51,8%, dok je muškaraca 48,2%. U Općini živi 12,8% stanovnika u dobi do 14 godina, što je za 109 stanovnika manje nego pri popisu stanovništva 2001. godine. Najviše stanovnika Općine pripada radno sposobnoj skupini, 61,3% stanovnika je u dobnoj skupini od 15 do 64 godine, što je 316 stanovnika manje nego 2001. godine. Stanovnika starije dobne skupine je 25,9% ili 134 stanovnika manje nego 2001. godine [5].

U obrazovnoj strukturi stanovništva Krašića završenu školu nema 1,5% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) ima 51,3%, srednjoškolsko obrazovanje ima 41,8% te visoko obrazovanje ima 5,4% stanovnika.

3.1.4 Općina Žumberak

Općina Žumberak obuhvaća područje od 110 km² na kojem živi 883 stanovnika. Gustoća naseljenosti je 8 st/km².

Naselja	Broj stanovnika (2001)	Broj stanovnika (2011)	Promjena broja stanovnika	Broj kućanstava (2001)	Broj kućanstava (2011)	Promjena broja kućanstava
Cernik	11	11	0	6	3	-3
Donji Oštrc	101	72	-29	47	33	-14
Drašći Vrh	25	22	-3	10	9	-1
Glušinja	25	22	-3	10	10	0
Gornji Oštrc	64	57	-7	27	26	-1
Grgetiči	-	-	-	-	-	-
Grič	19	14	-5	7	6	-1
Hartje	43	34	-9	15	11	-4
Javor	20	10	-10	9	6	-3
Jezernice	-	-	-	-	-	-
Jurkovo Selo	119	66	-53	37	28	-9
Kalje	37	17	-20	16	10	-6
Kordići Žumberački	10	5	-5	3	2	-1
Kostanjevac	102	121	19	43	35	-8
Kupčina Žumberačka	64	39	-25	30	23	-7
Markušići	10	6	-4	7	4	-3
Mrzlo Polje Žumberačko	50	41	-9	21	19	-2
Petričko Selo	28	18	-10	15	10	-5
Plavci	16	5	-11	6	3	-3
Radinovo Brdo	16	9	-7	7	4	-3
Reštovo Žumberačko	15	14	-1	7	8	1
Sopote	7	3	-4	3	2	-1
Sošice	99	77	-22	41	36	-5
Stari Grad Žumberački	3	2	-1	2	1	-1
Stupe	47	31	-16	18	16	-2
Tomaševci	15	10	-5	9	7	-2
Tupčina	59	49	-10	24	20	-4
Veliki Vrh	22	12	-10	10	6	-4
Visoče	30	24	-6	11	10	-1
Višći Vrh	27	16	-11	15	9	-6
Vlašić Brdo	2	2	0	2	1	-1
Vukovo Brdo	14	12	-2	5	4	-1
Žamarija	37	22	-15	15	11	-4
Željezno Žumberačko	40	34	-6	17	21	4
Žumberak	8	6	-2	3	2	-1
Ukupno	1.185	883	-302	498	396	-102

Tablica 8 Stanovništvo i kućanstva u Općini Žumberak[5][6]

Prema popisima stanovništva iz 2001. i 2011. godine Žumberak je Općina s najmanjim brojem stanovnika u Zagrebačkoj županiji. Broj stanovnika i kućanstava u desetogodišnjem razdoblju između dva popisa stanovništva je u opadanju. Stanovništvo Općine Žumberak čini 0,3% stanovnika Zagrebačke županije. U ukupnom broju stanovnika muškarci čine 52% a žene 48%. Stanovnika do 14

godina je 7,2%. U usporedbi s popisom iz 2001., stanovnika te dobne skupine je manje za 42. Radno sposobnog stanovništva Općine je 53,8%, što je 196 stanovnika dobne skupine od 15 do 64 manje nego 2001. godine. Trend opadanja broja stanovnika prisutan je i među stanovništvom starije dobne skupine čiji je udjel u ukupnom stanovništvu 39%, te 64 stanovnika manje nego na prethodnom popisu [5]. U obrazovnoj strukturi stanovništva Žumberka završenu školu nema 2,9% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) ima 60,4%, srednjoškolsko obrazovanje ima 33,1% te visoko obrazovanje ima 3,6% stanovnika.

3.1.5 Informacijska pismenost stanovništva

Informacijska pismenost stanovništva promatranog projektnog područja (Grad Jastrebarsko i općine Klinča Sela, Krašić i Žumberak) prema popisu stanovništva iz 2011. prikazana je u sljedećoj tablici.

	Broj stanovnika	Obrada teksta	Tablični izračuni	Korištenje el. poštom	Korištenje internetom
Grad Jastrebarsko	14.368	48,73%	43,01%	50,80%	54,48%
Općina Klinča Sela	4.643	47,68%	38,04%	46,91%	52,10%
Općina Krašić	2.423	35,91%	26,08%	32,93%	36,86%
Općina Žumberak	841	18,91%	12,96%	19,86%	21,28%
Zagrebačka županija	284.178	51,09%	44,25%	52,79%	57,06%
RH	3.867.863	52,05%	45,20%	53,14%	57,45%

Tablica 9 Informacijska pismenost stanovništva [5]

Iz iste je vidljivo kako sam Grad Jastrebarsko ne zaostaje značajno za prosjekom RH, ali i da je zaostajanje značajno u preostale 3 jedinice lokalne samouprave.

3.1.6 Analiza demografskih koristi na cijelom projektnom području

U desetogodišnjem razdoblju između dva popisa stanovništva smanjio se broj stanovnika u Gradu Jastrebarskom te svim općinama uključenim u projekt, osim u Općini Klinča Sela. 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 pristupa u projektnom području ogleda se u sljedećem:

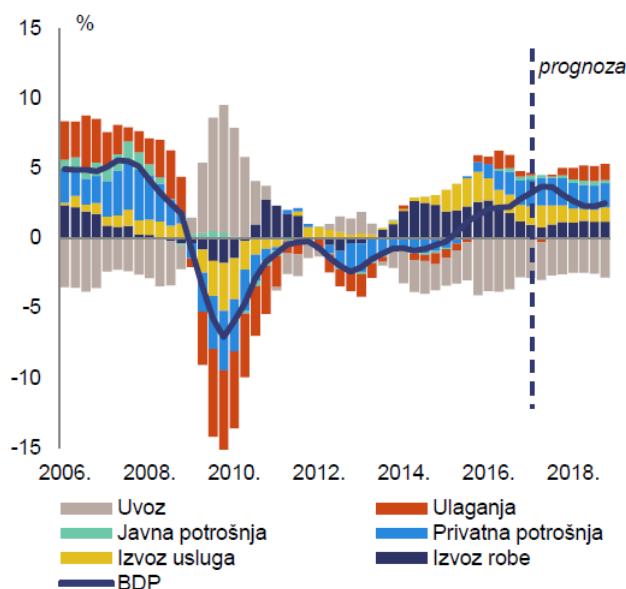
- smanjenju digitalnog jaza, odnosno digitalnih standarda življenja čime se sprječava daljnje iseljavanje stanovništva,
- zadržavanju i privlačenju mlađeg, radno sposobnog stanovništva stvaranjem uvjeta za razvoj samostalnih gospodarskih djelatnosti ili različitih aspekata udaljenog rada (npr. *distance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

Izgradnja širokopojasne infrastrukture na projektnom području bitno će utjecati na zadržavanje mlađeg stanovništva u gradu i 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 %).

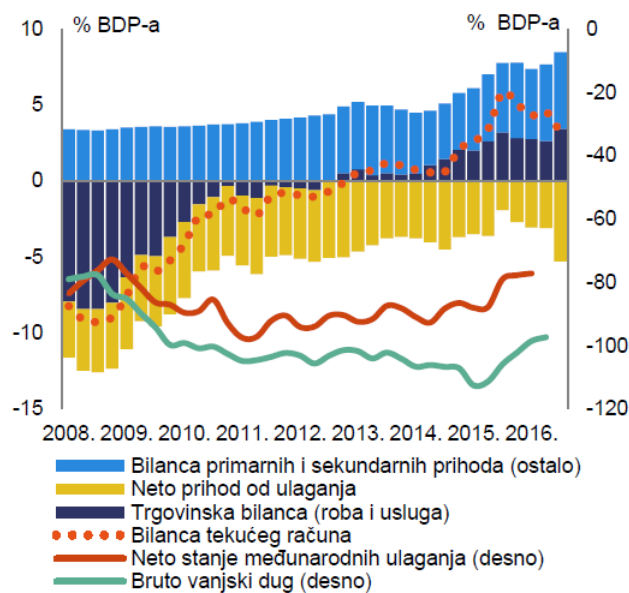
Trajniji oporavak je u RH započeo u 2015. godini. Glavni pokretači ovog oporavka su unutrašnji rast temeljen na nižim cijenama energenata te smanjenju poreza na dohodak. Također, ulaganja su pokazala znakove oporavka i to zahvaljujući povećanoj apsorpciji sredstava iz fondova EU-a. Predviđa se da će 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 dosegnuo 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

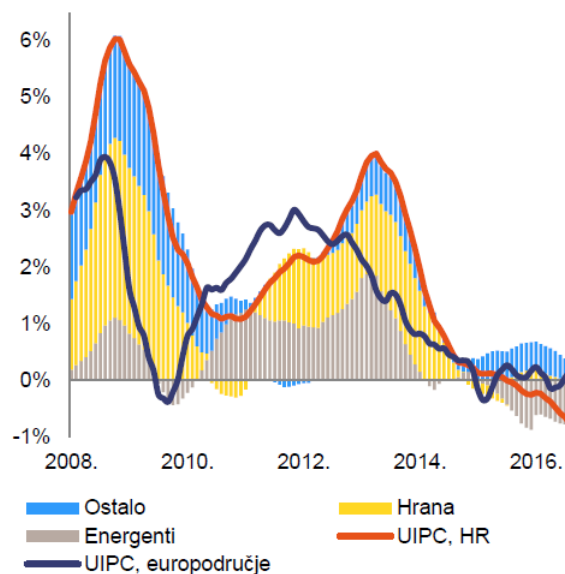
Fiskalna politika RH temelji se na proračunskim ciljevima utvrđenima na temelju postupka u okviru prekomjernog deficita. Iz tog razloga deficit se u 2015. godini smanjio na 3,3 % BDP-a, te se očekuje da će za 2016. godinu iznositi 1,8% BDP-a.

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.

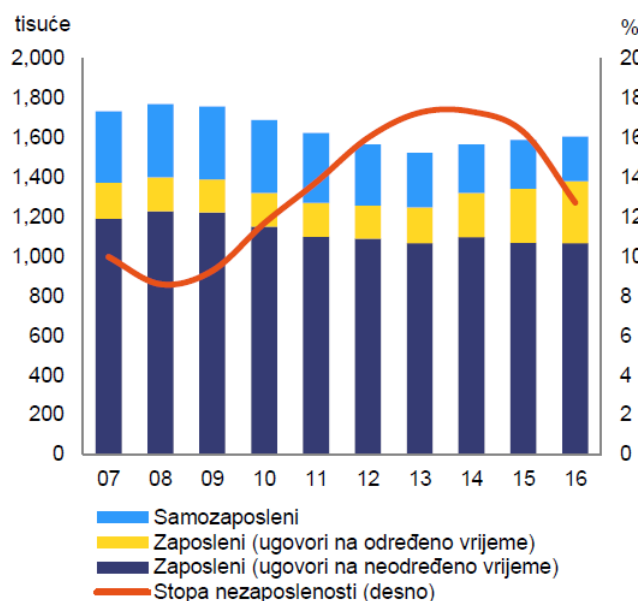


Slika 9: Inflacija u Hrvatskoj i europodručju (Izvor: EK, 2017.)

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 područja Grada Jastrebarskog

Indeks razvijenosti Zagrebačke županije prema podacima u 2013. godini iznosi 124,23% i županija spada u III. skupinu [7]. Promatrano projektno područje obuhvaća jedinice lokalne samouprave uvrštene u II, III. i IV. skupinu jedinica lokalne samouprave. Najmanji prosječni godišnji dohodak po glavi stanovnika zabilježen je u Općini Žumberak u iznosu od 18.071,00 kn, gdje su zabilježeni i najmanji prosječni prihodi proračuna po glavi stanovnika (870,00 kn). Najviša prosječna stopa nezaposlenosti za isto razdoblje iznosi 14,60 % (Općina Žumberak), dok udio obrazovanog stanovništva u stanovništvu 15-65 iznosi najviše 78,50% i to u Gradu Jastrebarskom. Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti prikazano je u sljedećoj tablici.

Indeks razvijenosti Zagrebačke županije prema podacima iz 2018. godine iznosi 105,890 i županija spada u IV. skupinu. U IV. skupinu svrstane su jedinice područne (regionalne) samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u prvoj polovini iznadprosječno rangiranih jedinica područne (regionalne) samouprave.

Promatrano projektno područje obuhvaća jedinice lokalne samouprave uvrštene u I., III., VI. i VII. skupinu, s obzirom na indeks razvijenosti za 2018. godinu. Tako Grad Jastrebarsko spada u VII. skupinu s obzirom na indeks razvijenosti, Općina Klinča Sela u VI. skupinu, Općina Krašić u III. skupinu, dok je Općina Žumberak u I. skupini s obzirom na indeks razvijenosti.

U I. skupinu svrstane su jedinice lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u zadnjoj četvrtini ispodprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave. U III. skupinu svrstane su jedinice lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u drugoj četvrtini ispodprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave. U VI. skupinu svrstane su jedinice lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u trećoj četvrtini iznadprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave. U VII. skupinu svrstane su jedinice lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u drugoj četvrtini iznadprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave.

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 2013.	Skupina	Indeks razvijenosti 2018.	Skupina
Jastrebarsko	30.496	2.324	9,20%	99,4	78,50%	104,03%	IV.	105,052	VII.
Klinča Sela	23.456	1.618	6,70%	106,8	75,70%	94,93%	III.	103,979	VI.
Krašić	21.050	1.262	12,60%	87,2	62,18%	76,24%	III.	97,263	III.
Žumberak	18.071	870	14,60%	74,6	52,51%	62,72%	II.	87,097	I.
Zagrebačka županija	29.558	2.826	11,20%	106,5	76,82%	124,23%	III.	105,890	IV.
RH	28.759	3.310	16,00%	99,4	77,70%	/	/	/	/

Tablica 10 Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti [7]

Grad/Općina	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Jastrebarsko	619	673	655	549	441	558	601	694	709	839	791	634	562
Klinča Sela	45	43	40	29	17	19	149	125	139	170	164	150	134
Krašić	79	93	85	70	66	94	123	138	124	147	124	107	102
Žumberak	34	36	34	25	25	28	42	44	36	44	49	39	30
Zagrebačka županija	13.453	13.662	13.045	11.370	9.814	11.895	15.256	15.947	17.403	19.583	18.469	15.904	13.284
RH	309.875	308.739	291.616	264.446	236.741	263.741	302.425	305.333	324.323	345.112	328.187	285.924	254.653

Tablica 11 Kretanje nezaposlenosti [5]

	Stariji od 15 godina	Zaposleni	Nezaposleni	Ekonomski neaktivni
Grad Jastrebarsko	13.524	45,77%	6,37%	47,59%
Općina Klinča Sela	4.349	44,10%	6,14%	49,57%
Općina Krašić	2.300	38,61%	5,78%	55,61%
Općina Žumberak	819	28,21%	5,86%	65,93%
Zagrebačka županija	265.752	45,82%	6,93%	47,20%
RH	3.632.461	41,40%	8,05%	50,49%

Tablica 12 Stanovništvo prema aktivnosti [5]

Udio zaposlenih je iznad razine RH za područja Grada Jastrebarskog i Općine Klinča Sela, dok Općina Žumberak ima najveći udio ekonomski neaktivnog stanovništva od vrlo visokih 65,93%. Visoki udjeli ekonomski neaktivnog stanovništva, zajedno s lošim demografskim pokazateljima, ukazuju na nužnost žurnog djelovanja kako bi se zaustavio potpuni nestanak stanovništva na tim područjima s naglaskom na općine Krašić i Žumberak. Razvoj širokopojasne infrastrukture je definitivno jedna od takvih mjera.

3.2.2 Grad Jastrebarsko

Zahvaljujući svom položaju Grad Jastrebarsko se iz industrijskog i obrtničkog grada iz sredine prošlog stoljeća transformirao u grad s prevladavajućom prerađivačkom industrijom, ali i poljoprivredom i uslužnim djelatnostima.

Danas u razvoju gospodarstva i Grada Jastrebarskog ključnu ulogu imaju specijalizirana mala i srednja poduzeća koja postižu konkurentnost na hrvatskom tržištu i u izvozu. Broj tih poduzeća i njihova uspješnost svjedoči o poduzetničkom duhu Grada Jastrebarskog.

Osim blizine i dobre prometne povezanosti s Gradom Zagrebom (autocesta, državna cesta, željeznička pruga) te dobrim međunarodnim položajem, Grad ima i povoljne uvjete za ulagače i poduzetnike.

Poduzetnička zona Jalševac jedna je od značajnijih u Zagrebačkoj županiji i u metropolitanskom području grada Zagreba. U gospodarskoj zoni trenutno je smješteno 25 gospodarskih subjekata s preko 500 zaposlenih. Ukupna vrijednost projekta izgradnje poduzetničke zone Jalševac iznosi 136.950.000 kuna, od čega je do danas uloženo oko 25.000.000 kuna. U tome je Grad Jastrebarsko sudjelovao s vlastitim sredstvima oko 80% dok su preostala sredstva osigurali Ministarstvo gospodarstva rada i poduzetništva i Zagrebačka županija. Kontinuiranim daljnjim ulaganjima očekuje se daljnji rast zone do punih kapaciteta. Trenutno je u ponudi devet parcela za *greenfield* investicije i dvije *brownfield* lokacije.

Uz zonu Jalševac, u planu izgradnje je i nova poduzetnička zona – Trešnjevka.

U poljoprivredi najznačajnije je vinogradarstvo, zatim stočarstvo, ratarstvo za potrebe stočarstva i voćarstvo. U poljoprivredi prevladavaju mala gospodarstva (do 3 ha), a 50-ak ih se poljoprivredom bavi organizirano s ciljem proizvodnje za tržište i oni obrađuju veće površine (do 100 ha). Stočarstvom se ozbiljnije bavi 15-ak OPG-ova, udjel ostalih u proizvodnji je malen. Turizam postaje sve značajniji u gospodarstvu Grada. Osim seoskog, sportskog, lovnog i ribolovnog turizma sve više se isprepliću turizam, vinogradarstvo i vinarstvo.

Grad Jastrebarsko	Broj
Obrti	334
Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću	87
Društvo s ograničenom odgovornošću	312
Dioničko društvo	4
Udruge	169
Zadruge	8
Ustanove	52

Tablica 13 Podaci o obrtima, tvrtkama i javnim ustanovama u Gradu Jastrebarskom [9][10][11]

Broj zaposlenih u tvrtkama na području Grada Jastrebarskog je 1.400 [12].

3.2.3 Općina Klinča Sela

Jedna od najvažnijih gospodarskih djelatnosti za preko polovicu stanovništva je poljoprivreda. Ona čini glavni ili sporedni izvor prihoda. Osim poljoprivrede veliki broj poduzetnika bavi se uslužnim djelatnostima, trgovinom na veliko i malo, proizvodnjom i prerađivačkim djelatnostima, građevinarstvom i ostalim djelatnostima. Najveći gospodarski razvoj zabilježen je upravo u privatnom poduzetništvu gdje su otvoreni novi proizvodni kapaciteti koji se oslanjaju na lokalne resurse.

Općina Klinča Sela ima preduvjete za razvoj turizma koji je u porastu ali trenutno nedovoljno sudjeluje u gospodarskom razvitku.

Općina Klinča Sela prati trendove okolnih općina te je započela s procedurom izgradnje i uređenja triju poduzetničkih zona: Gornja Zdenčina, Donja Zdenčina i Poduzetnička zona Klinča Sela.

Također, značajan objekt u planu izgradnje je i Zeleni grad Kupinec na površini od oko 2,6 milijuna četvornih metara. Zeleni grad predviđa naselje za 5.000 stanovnika na površini od oko 1,4 milijuna četvornih metara dok je u preostalom dijelu planirana izgradnja poslovne zone koja će obuhvaćati proizvodne, poslovne, trgovačke i komunalno-servisne gospodarske objekte.

Općina Klinča Sela	Broj
Obrti	102
Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću	15
Društvo s ograničenom odgovornošću	69
Dioničko društvo	/
Udruge	37
Zadruge	6
Ustanove	7

Tablica 14 Podaci o obrtima, tvrtkama i javnim ustanovama u Općini Klinča Sela [9][10][11]

Broj zaposlenih u tvrtkama na području Općine Klinča sela je 133 [12].

3.2.4 Općina Krašić

Stanovništvo se pretežno bavi poljoprivredom. Industrija je slabo razvijena: postoji mesna i drvena industrija te proizvodnja PVC stolarije. Turizam je jedan od osnovnih pravaca budućeg razvoja Općine. Krašić je prepoznatljiv po razvoju vjerskog turizma.

Općina Krašić	Broj
Obrti	49
Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću	4
Društvo s ograničenom odgovornošću	15
Dioničko društvo	/
Udruge	13
Zadruge	/
Ustanove	8

Tablica 15 Podaci o obrtima, tvrtkama i javnim ustanovama u Općini Krašić [9][10][11]

Broj zaposlenih u tvrtkama na području Općine Krašić je 117 [12].

3.2.5 Općina Žumberak

Stanovništvo ovog područja bavi se vinogradarstvom, stočarstvom i poljodjelstvom. Svoje poslove prenijeli su na razinu turizma pa se u novije vrijeme sve više pojavljuje seoski turizam.

Općina Žumberak	Broj
Obrti	15
Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću	2
Društvo s ograničenom odgovornošću	5
Dioničko društvo	/
Udruge	13
Zadruge	2
Ustanove	6

Tablica 16 Podaci o obrtima, tvrtkama i javnim ustanovama u Općini Žumberak [9][10][11]

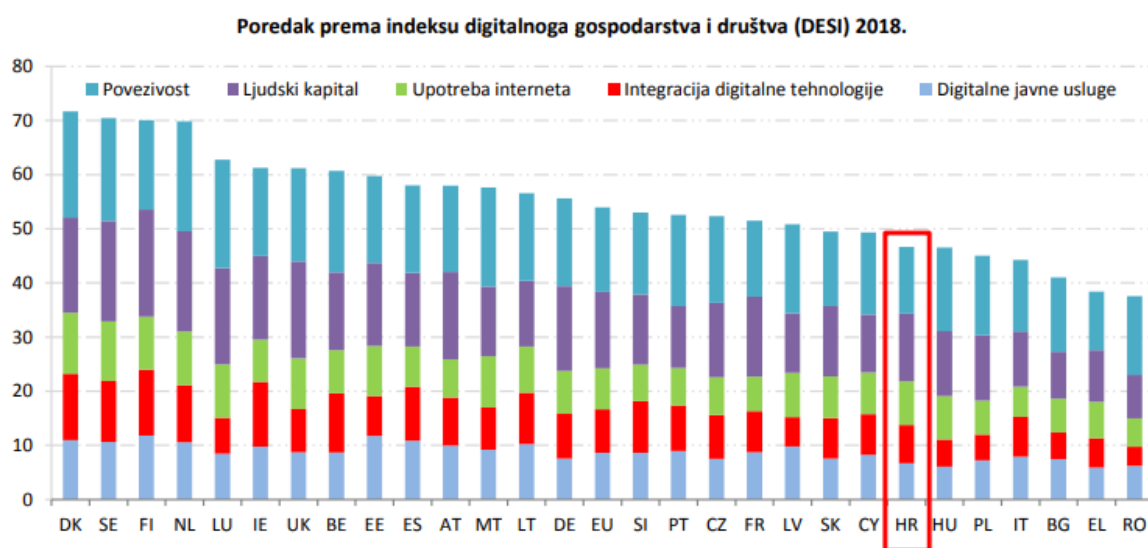
Broj zaposlenih u tvrtkama na području Općine Žumberak je 19 [12].

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

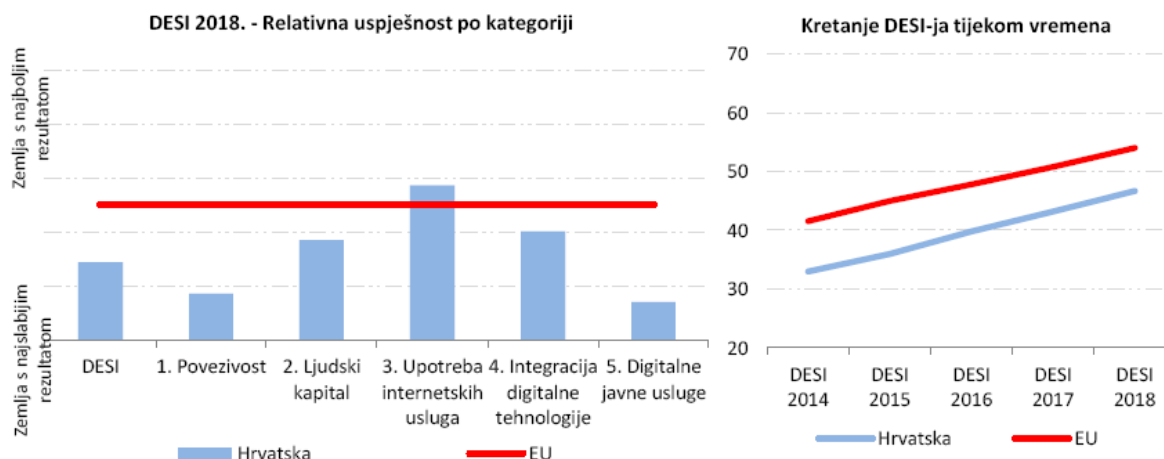
3.3.1 Razvijenost digitalnog gospodarstva i društva u RH

Među 28 država članica EU-a Hrvatska zauzima 22. mjesto. Općenito, prošle je godine ostvarila dobar napredak. Hrvatski građani internetom se koriste više od prosjeka, a i poduzeća spremno uvode digitalne tehnologije. Najveći izazov u pogledu digitalizacije za Hrvatsku predstavljaju loši rezultati u području povezivosti (27. mjesto). Dostupnost širokopojasne veze u ruralnim područjima i pokrivenost brzom širokopojasnom mrežom ograničene su. Osim toga, cijene fiksnog širokopojasnog pristupa i dalje su među najvišima u Europi. Pozicionirani operator (zajedno sa svojim društvima kćerima) ima veoma visok tržišni udio. U području e-uprave Hrvatska ostvaruje spor napredak te je i dalje na 25. mjestu. Broj je korisnika usluga e-uprave iznad prosjeka EU-a, ali nije ostvaren napredak u pružanju tih usluga. Hrvatska ostvaruje dobre rezultate u pogledu otvorenih podataka i usluga ezdravstva. Kako bi u potpunosti iskoristila prednosti digitalne transformacije, Hrvatska mora poboljšati svoju širokopojasnu infrastrukturu. Hrvatska pripada skupini manje uspješnih zemalja

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 u zadnjoj četvrtini 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, 2018.)



Slika 12: Usporedba DESI indeksa sa EU prosjekom (Izvor: EC Digital Scoreboard, 2018.)

Iako je u odnosu na 2017. poboljšala svoju opću uspješnost, Hrvatska u području **povezivosti** nije ostvarila znatan napredak. Rezultati Hrvatske u području pokrivenosti kućanstava fiksnim širokopojasnim pristupom (99 %) bolji su od prosjeka EU-a (97 %) te je u toj kategoriji prošle godine ostvareno najveće poboljšanje. Međutim, i dalje se bilježi slaba pokrivenost brzom i ultrabrzom širokopojasnom vezom. Širokopojasne usluge dostupne su u cijeloj zemlji, no unatoč prilično širokoj dostupnosti (67 %), potražnja je za brzim širokopojasnim pristupom niska (14 %). Toj niskoj potražnji pridonose različiti čimbenici, među ostalim i niska razina upotrebe interneta i relativno visoke cijene za (brzi) širokopojasni pristup (indeks cijena širokopojasnog pristupa iznosi 63, dok je prosjek EU-a 87). U većini potkategorija kategorije povezivosti Hrvatska je tijekom prošle godine zadržala isto ili pala na niže mjesto, osim u slučaju pokrivenosti fiksnom širokopojasnom i brzim širokopojasnom mrežom. **Pokrivenost ultrabrzom širokopojasnom mrežom** brzine 100 Mbps ili veće od toga također je niska (34,1 %), uz iznimno nisku potražnju (1,4 %).

Kad je riječ o **ljudskom kapitalu**, Hrvatska ostvaruje dobar napredak. Broj stručnjaka za IKT povećao se s 2,7 % na 3,3 %, a udio osoba s diplomom iz područja prirodnih znanosti, tehnologije, inženjerstva i matematike (STEM) u dobnoj skupini 20–29 također se povećao i sada iznosi 1,7 %

Kad je riječ o sklonosti građana **upotrebi internetskih usluga**, Hrvatska je tijekom prošle godine nastavila ostvarivati dobar napredak te je s 14. skočila na 11. mjesto. To je i dalje kategorija u kojoj Hrvatska ostvaruje najbolje rezultate, koji su znatno iznad prosjeka EU-a. Hrvatski internetski korisnici na internetu čitaju vijesti (91 %, na 2. mjestu u Europi), slušaju glazbu, gledaju videozapise, igraju igre, gledaju filmove i obavljaju videopozive. Koriste se društvenim mrežama i internetskim bankarstvom te kupuju na internetu.

Hrvatska je tijekom prošle godine ostvarila spor napredak u kategoriji **integracije digitalne tehnologije** u poslovnom sektoru, ali je sa 17. pala na 21. mjesto jer su ostale države brže napredovale. Hrvatska se poduzeća iznadprosječno koriste tehnologijama oblaka i iskorištavaju mogućnosti internetske trgovine: 17,1 % MSP-ova nudi usluge internetske prodaje (što nije daleko od prosjeka EU-a koji iznosi 17,2 %). Polagano se povećava popularnost e-računa i 17 % poduzeća ima

visoku razinu digitalnog intenziteta (u odnosu na prosjek EU-a od 21,5 %, vidjeti pregled digitalnih rezultata).

U **području e-uprave** Hrvatska ostvaruje napredak te je prema DESI-ju 2018. i dalje na 25. mjestu. Broj korisnika usluga e-uprave pokriva 66 % internetskih korisnika koji trebaju podnijeti obrasce javnoj upravi, što je iznad prosjeka EU-a. No nije ostvaren napredak u pružanju tih usluga i usluga za poduzeća. U području otvorenih podataka Hrvatska je prošle godine nastavila ostvarivati znatan napredak te je i dalje nešto iznad europskog prosjeka. U području usluga e-zdravstva Hrvatska ima dobre rezultate i zauzima 10. mjesto među državama članicama EU-a kad je riječ o osobama koje se koriste zdravstvenim uslugama i uslugama skrbi koje su dostupne na internetu i za koje nije potrebno ići u bolnicu ili liječničku ordinaciju (primjerice, preuzimanje recepta ili savjetovanje na internetu).

Na platformi e-građani, koja je s radom započela 2014., u 2017. bile su dostupne 43 različite e-usluge, a platforma se nastavlja razvijati i obogaćivati novim elementima. Više od 1,5 milijuna građana ima elektroničku osobnu iskaznicu s identifikacijskim i potpisnim certifikatom. Od listopada 2017. Hrvatska primjenjuje načelo „samo jednom”. Strategijom eHrvatska 2020. i Akcijskim planom za provedbu Strategije te e-upravom i planom informatizacije uprave (svibanj 2017.) namjeravaju se poduprijeti pozitivne razvojne promjene u tom području, uključujući interoperabilne sustave i usluge upravljanja radi smanjenja birokracije. Važna značajka jest uspostava Zajedničkog centra za usluge u oblaku, koji bi trebao koordinirati i upravljati svim IKT aplikacijama različitih državnih institucija (u projekt bi trebalo biti uključeno 2300 javnih tijela). Hrvatska planira razviti dodatne e-aplikacije za potrebe građana. Alat za poduzeća „e-poslovanje” nije još dostupan. Primanje i obrada elektroničkih računa (e-računi) za sve središnje javne naručitelje i subjekte obvezni su od 28. veljače 2016. Pripremljeno je novo zakonodavstvo o izdavanju e-računa u javnoj nabavi i trenutačno je u zakonodavnom postupku. Kad je riječ o uslugama e-zdravstva, Hrvatska ostvaruje dobre rezultate. Centralni zdravstveni informacijski sustav Republike Hrvatske (CEZIH) ima više od 17 000 korisnika i velik broj informacijskih sustava, što čini dobar temelj za informatizaciju cjelokupnog sustava zdravstvene zaštite u Hrvatskoj. Na CEZIH su povezane sve ordinacije liječnika opće/obiteljske medicine, pedijatrijske ordinacije, ginekološke ordinacije, ordinacije dentalne medicine, ljekarne, laboratoriji primarne zdravstvene zaštite, ordinacije liječnika školske medicine (153), ustanove izvanbolničke specijalističko-konzilijarne zdravstvene zaštite (oko 800) i informacijski sustavi Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje. Svi navedeni sudionici sustava dostavljaju podatke u središnju bazu podataka u stvarnom vremenu i iz nje primaju napredna izvješća o funkcioniranju sustava zdravstvene zaštite. Hrvatska je u siječnju 2011. uvela uslugu e-recepata. Usluge e-uputnice i telemedicine, odnosno medicinske usluge koje se pružaju s udaljenosti s pomoću informacijsko-komunikacijskih tehnologija, trenutačno su dostupne na nekoliko razina sustava zdravstvene zaštite.

3.3.2 Telekomunikacijske usluge u RH

U RH postoji nekoliko vodećih trgovačkih društava registriranih za obavljanje djelatnosti telekomunikacijskih usluga u nepokretnim i pokretnim mrežama. Te tvrtke su: HT d.d., A1 Hrvatska d.o.o., Tele2 d.o.o., OT-Optima Telekom d.d., Iskon Internet d.d. te Odašiljači i veze d.o.o.

Od navedenih, sve tvrtke pružaju i maloprodajne usluge prema krajnjem korisniku i veleprodajne usluge ostalim operatorima, osim Odašiljača i veza d.o.o. (Oiv). Oiv odlukom Vlade RH upravlja svjetlovodnom telekomunikacijskom infrastrukturom javnih poduzeća RH (HEP, HŽ, HAC, HC, ...) i pruža usluge najma kapaciteta operatorima ili velikim poslovnim korisnicima.

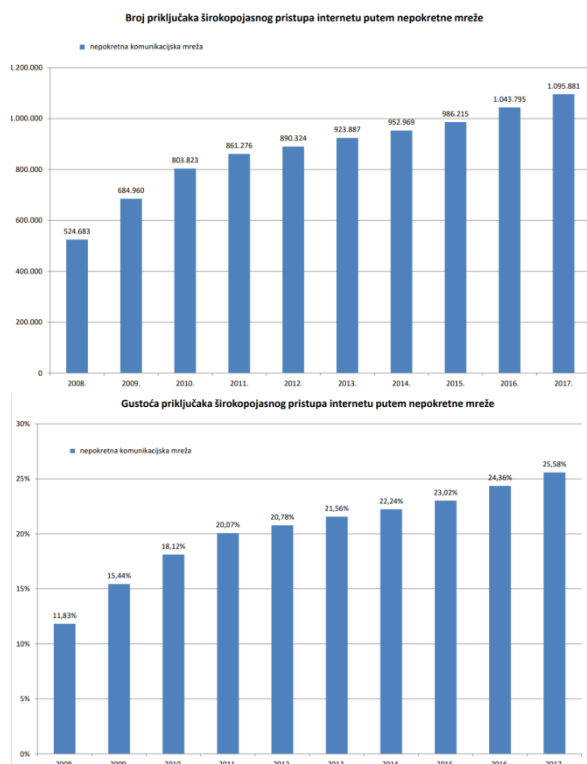
Također bitno je napomenuti i da je:

1. Metronet d.d. 2016. preuzet od strane Vipnet-a, danas A1
2. H1 Telekom d.d. 2017. preuzet od strane Optima Telekoma
3. Iskon Telekom d.d. 100% u vlasništvu HT-a
4. Optima Telekom operativno upravljana od strane HT-a po provedenoj predstečajnoj nagodbi
5. Tele2 je dominantno aktivan u segmentu bežičnih komunikacija.
6. HT d.d. je iskazao namjeru preuzimanja Evo TV usluge Hrvatske pošte, preuzimanje još nije odobreno od strane regulatornih tijela RH.

Treba napomenuti da HT d.d. je u većinskom vlasništvu Deutsche Telekom AG dok je A1 Hrvatska u 100% vlasništvu Telekom Austria Group AG.

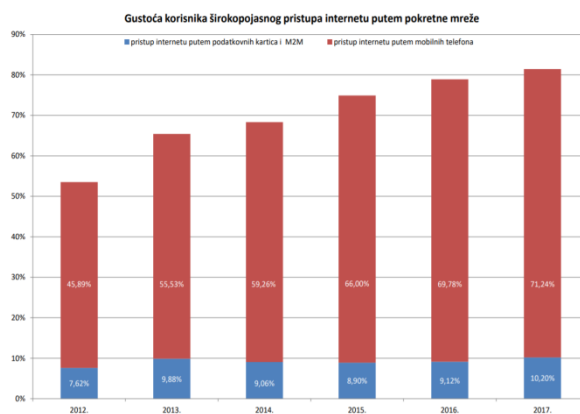
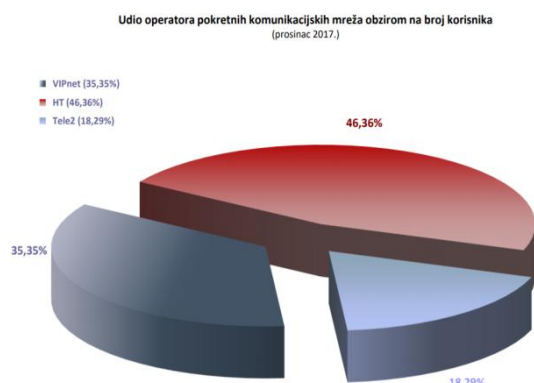
Iz navednog slijedi kako u području nepokretnih telekomunikacijskih usluga prema krajnjem korisniku kategorije kućanstva na tržištu velikim dijelom prevladava HT te tvrtke pod vlasničkom ili upravljačkom kontrolom HT d.d. Uz tvrtke HT grupe samo je još jedan operator na tržištu žičanih komunikacija prisutan na nacionalnoj razini, A1 Hrvatska (prije Vipnet). Velika je tržišna koncentracija HT grupe na tržištu telekomunikacijskih usluga nepokretnih mreža.

Nacionalna pristupna mreža prema krajnjem korisniku u vlasništvu je HT d.d. dok A1 Hrvatska ima vlastitu infrastrukturu pristupne mreže u 20ak najvećih gradova RH.



Prevladava mreža bazirana na bakrenim paricama s limitiranim mogućnostima širokopojsnog pristupa preko koje i ostali operatori pružaju usluge bazirane na veleprodajnom modelu. Samo u najvećim gradovima, na ograničenim područjima pokrivanja, dostupne su širokopojsne usluge nepokretne mreže bazirane na svjetlovodnoj tehnologiji. Gustoća priključaka širokopojsnog pristupa internetu putem nepokretne mreže dosegla je nešto više od 25%, dok broj priključaka zadnjih nekoliko godina raste po prosječnoj godišnjoj stopi prirasta od 50.000 priključaka.

Na tržištu bežičnih komunikacija tri su operatora, HT d.d., A1 Hrvatska d.o.o. i Tele2 Hrvatska d.o.o. Mreže mobilnih operatora dobro su razvijene i osobito u urbanim područjima nude usluge prijenosa podataka preko 4G (LTE) tehnologije. Sva 3 operatora usluge pružaju preko infrastrukture vlastitih mreža. Tri operatora nude usluge preko matičnih brandova ali i dodatnih brandova (Tomato, Simpa, BonBon, ...)



Za razliku od duopola prisutnog na tržištu telekomunikacijskih usluga putem nepokretnih mreža s vrlo dominantnom pozicijom tvrtki u sklopu HT grupe, na segmentu tržišta pokretnih mreža tržišni udjeli su ravnomjernije raspoređeni između 3 operatora/koncesionara frekvencijskog spektra. Ponovno je HT dominantan u tržišnom udjelu, s nešto više od 46% tržišta. A1 Hrvatska ima nešto više od 1/3 tržišnog udjela a Tele2 Hrvatska nešto manje od 1/5.

Broj korisnika telekomunikacijskih usluga pokretne mreže je relativno stabilan i saturiran pri čemu krajem 2017. više od 71% korisnika koristi usluge širokopojasnog interneta putem mobilnih telefona a oko 10% korisnika pokretnih mreža isključivo koristi uslugu putem podatkovnih kartica. To je još jedan pokazatelj relativno loše infrastrukture širokopojasnog pristupa internetu nepokretnih mreža pri čemu se korisnici orijentiraju ka jedino dostupnim širokopojasnim uslugama iz pokretne mreže.

U nastavku je detaljnija analiza prometa, broja priključaka i prihoda od usluga pristupa internetu. Ostale telekomunikacijske usluge nisu detaljnije analizirane zbog samog predmeta ovog Plana a to je širokopojasni pristup internetu. Potrebno je naglasiti da dostupnost širokopojasnog pristupa osigurava i pojačano korištenje ostalih telekomunikacijskih usluga, najčešće u paketima internet+TV ili internet+TV+telefon. Time se ostvaruju preduvjeti za dodatni porast prihoda telekomunikacijskih operatora i kompenzaciju istovremenog pada prihoda od tradicionalnih telekomunikacijskih usluga ili reguliranih cijena roaminga i operatorske interkonekcije.

Sukladno HAKOM podacima navedenim u nastavku, postoji kontinuirani godišnji porast prihoda od usluga pristupa internetu, s time da je u razdoblju 2016./2017. godina taj porast gotovo 12%. Porast broja priključaka u nepokretnim mrežama je 5%, dok je značajniji rast broja priključaka preko kableske mreže, čak više od 8%.

Posljedica je to pojačane izgradnje mreža baziranih na HFC tehnologiji u urbanim područjima 20ak velikih gradova u RH. Time su se stekli i preduvjeti za pad broja xDSL priključaka po svim načinima korištenja veleprodajnih modela.

Najveći rast broja priključaka pristupa internetu je preko pokretnih mreža, pri čemu prednjači pristup preko dedikiranih podatkovnih kartica od gotov 12%. Porast broja priključaka preko mobilnih telefona značajno je manji i iznosi oko 2%.

Očekivano, porast ukupnog podatkovnog prometa na godišnjoj razini je enorman. Gotovo udvostručen je ukupni promet u pokretnim mrežama u odnosu na godinu prije i sada iznosi gotovo 10% ukupnog podatkovnog prometa. Porast prometa u nepokretnim mrežama je nešto veći od 30%. Posljedica je to sve značajnijeg udjela video sadržaja u internetskom podatkovnom prometu.

U prilogu svi podaci detaljno navedeni, izvor HAKOM:

	2017.	2016.	% promjene
Ukupan prihod od usluga pristupa internetu (HRK)	4.313.787.043	3.858.972.449	11,79%
Broj priključaka putem nepokretnih mreža	1.095.881	1.043.795	4,99%
Broj xDSL priključaka	768.021	802.174	-4,26%
Broj xDSL priključaka putem vlastite mreže	436.884	448.882	-2,67%
Broj xDSL priključaka, izdvojena lokalna petlja	174.485	188.911	-7,64%
Broj xDSL priključaka putem dijeljene lokalne petlje	65	124	-47,58%
Broj xDSL priključaka "bitstream"	156.587	164.257	-4,67%
Broj priključaka putem kabelskih mreža	155.421	143.545	8,27%
Broj priključaka putem ostalih tehnologija pristupa	172.439	98.076	75,82%
Broj priključaka putem podatkovnih kartica	436.996	390.843	11,81%
Broj priključaka putem mobilnih telefona	3.052.723	2.989.898	2,10%
Broj korisnika paketa usluga	946.991	921.859	2,73%
Ukupan promet po svim tehnologijama (GB)	961.446.272	709.720.991	35,47%
Podatkovni promet u nepokretnim mrežama (GB)	867.204.755	660.547.056	31,29%
Podatkovni promet u pokretnim mrežama (GB)	94.241.517	49.173.935	91,65%

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.

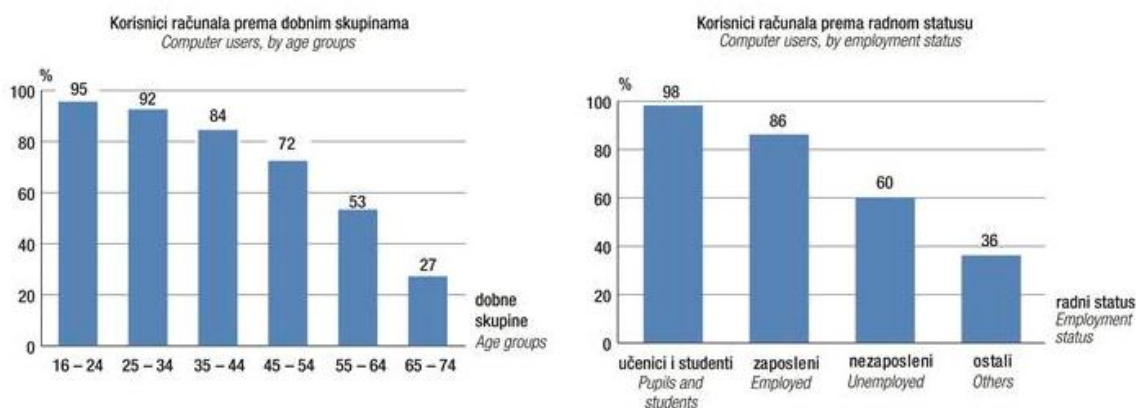
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
osobno računalo	64	68	66	65	77	76	74	76
pristup internetu	61	66	65	68	77	77	76	82

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

	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
uporaba računala	97	97	98	96	90	92	96	97
pristup internetu	96	96	98	96	90	91	96	97
web stranica	66	65	68	66	71	69	71	73
Korištenje usluge računalnog oblaka	-	-	-	-	-	-	31	31

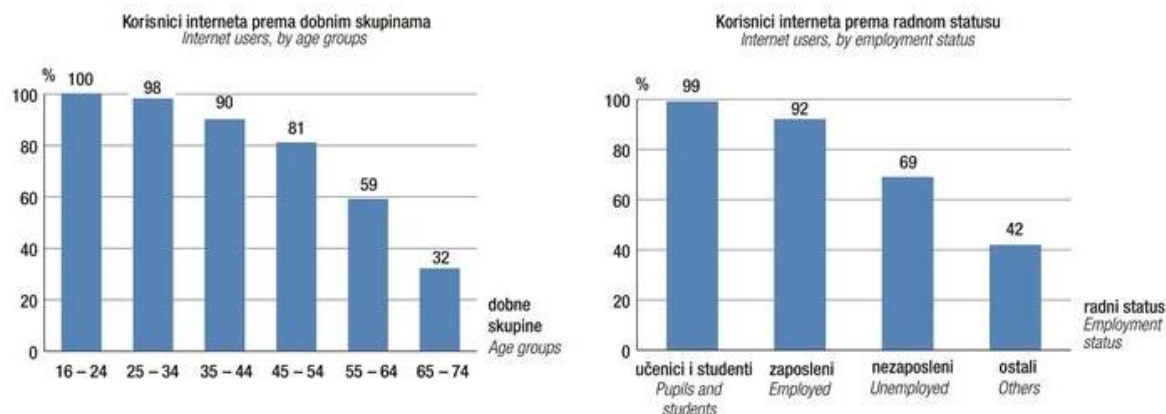
Tablica 18: Korištenje informatičkih resursa u poduzećima kroz godine (u postotcima) (Izvor: Državni zavod za statistiku)

G-4. UPOTREBA RAČUNALA KOD POJEDINACA U 2018.
USAGE OF COMPUTERS BY INDIVIDUALS, 2018



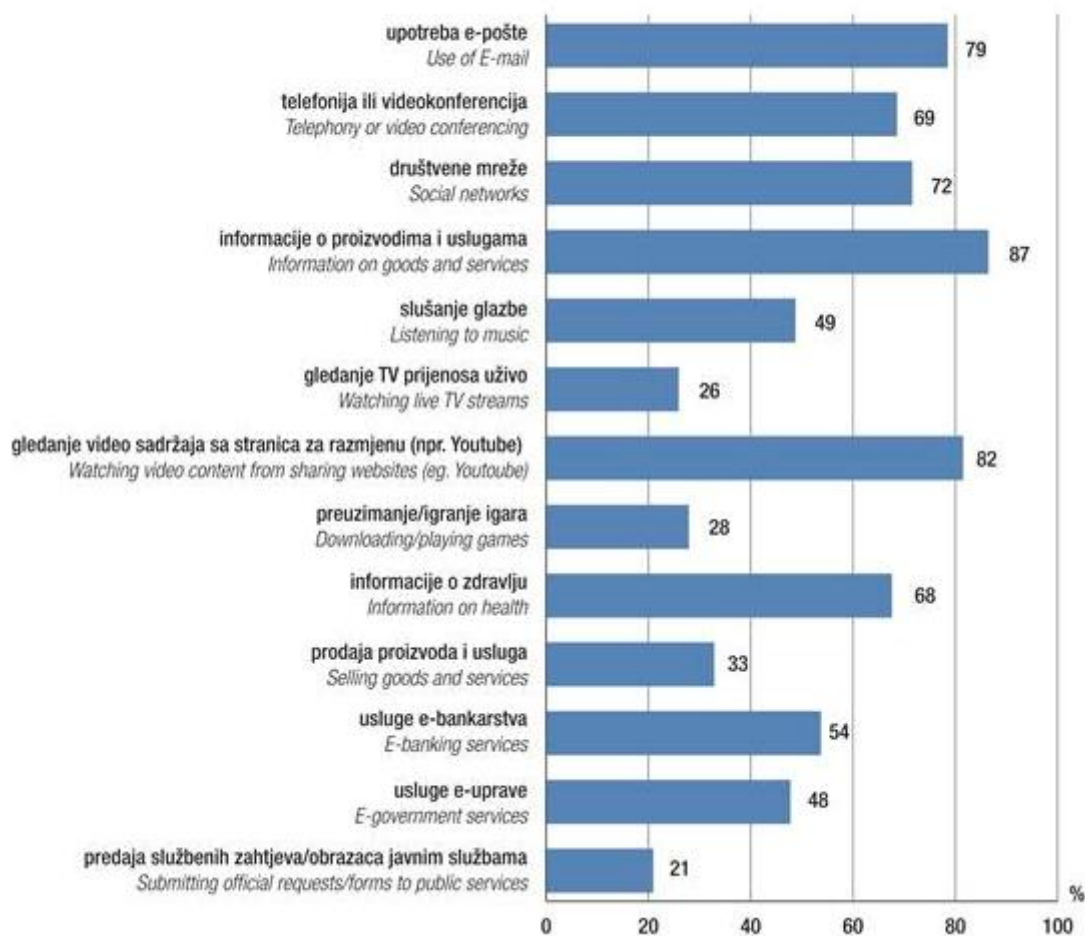
Slika 13: Upotreba računala po dobnim skupinama i radnom statusu u 2018. (Izvor: Državni zavod za statistiku)

G-5. UPORABA INTERNETA KOD POJEDINACA U 2018.
USAGE OF INTERNET BY INDIVIDUALS, 2018



Slika 14: Upotreba interneta po dobnim skupinama i radnom statusu u 2018. (Izvor: Državni zavod za statistiku)

G-6. NAMJENA UPOTREBE INTERNETA KOD POJEDINACA U 2018.
PURPOSE OF INTERNET USAGE BY INDIVIDUALS, 2018



Slika 15: Namjena upotrebe interneta kod pojedinaca u 2018. (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:

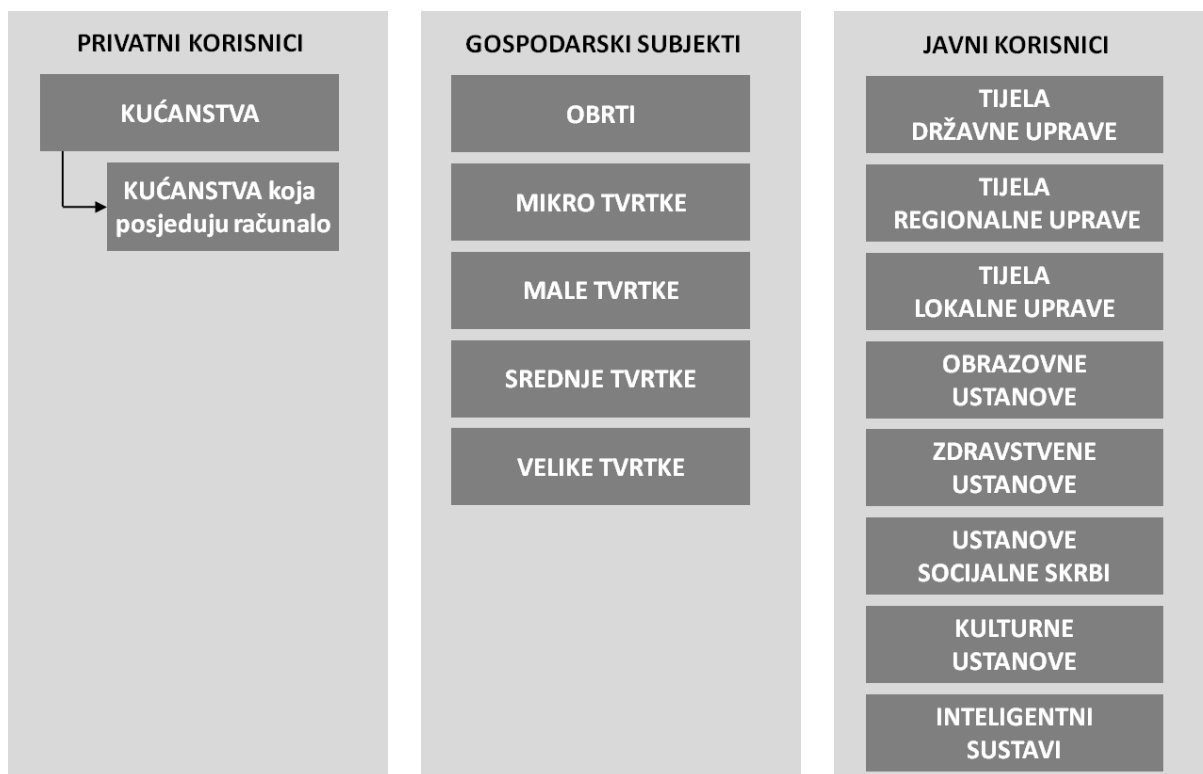
- podizanje digitalnog standarda življenja u gradu ili općini na razinu velikih gradova u Hrvatskoj,
- omogućavanje razvitak gospodarskih djelatnosti ili rada od kuće (mlađa populacija),
- uvođenja usluga e-zdravstva (manji troškovi i brže usluge – starija populacija),
- dostupnost usluga e-obrazovanja (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 kućanstva¹ na obuhvaćenom području koja posjeduju računalo.
- **Kategorija gospodarskih subjekata** - obuhvaća sve obrte, mikro, male, srednje i velike tvrtke koje obavljaju djelatnost na obuhvaćenom području, neovisno o tome da li im je sjedište u promatranom području ili u 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.).



Slika 16 Pregled svih mogućih korisnika

¹ Kućanstvom se smatra svaka obiteljska ili druga zajednica osoba koje zajedno stanuju i zajednički troše svoje prihode za podmirivanje osnovnih životnih potreba (stanovanje, prehrana i sl.). Kućanstvom se smatra i svaka osoba koja živi sama, tzv. samačko kućanstvo. [14]

Privatni korisnici su najbrojniji i cilj je da njihovo korištenje interneta poraste sa sadašnjih cca. 70% 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 uploadu).

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 (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. Danas se za to koriste iznajmljene linije koje ne pružaju uvijek tražene performanse a uz to su vrlo skupe. Važan je čimbenik i ubrzani razvoj usluga u „oblaku“ (eng. *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 Jastrebarsko	47,42%	53,42%
Općina Klinča Sela	55,88%	60,04%
Općina Krašić	32,43%	35,27%
Općina Žumberak	12,87%	14,75%

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

Gornja tablica pokazuje kako širokopojasni pristup koristi više od polovice stanovnika u Gradu Jastrebarskom i Općini Klinča Sela, dok je ta brojka u općinama Krašić i Žumberak na znatno nižim razinama.

Bitno je naglasiti da većina kućanstava koristi brzine ispod 30 Mbit/s, te da na čitavom projektnom području jedino stanovnici Grada Jastrebarskog imaju pristup brzinama većim od 100 Mbit/s i to samo njih 0,02%, što je zanemarivo.

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 Krašić i Žumberak, 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.

	Jastrebarsko	Klinča Sela	Krašić	Žumberak	Ukupno
Broj stanova u bijelim zonama	2.885	1.365	629	331	5.210
Procijenjena penetracija za stanove (%)	55,00%	60,00%	50,00%	50,00%	
Procijenjena penetracija za stanove (broj)	1.586	819	314	165	2.884
Broj tvrtki	138	70	8	4	220
Procijenjena penetracija za tvrtke (%)	80,00%	80,00%	90,00%	90,00%	
Broj obrta	109	74	29	13	225
Procijenjena penetracija za obrte (%)	60,00%	60,00%	70,00%	70,00%	
Procijenjena penetracija za poslovne korisnike (broj)	175	100	27	12	314
Broj ustanova	3	3	6	5	17
Procijenjena penetracija za ustanove (%)	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
Broj udruga i zadruga	61	24	5	10	100
Procijenjena penetracija za udruge i zadrug (%)	50%	50%	50%	50%	
Procijenjena penetracija za ustanove, udruge i zadrug (broj)	33	15	8	10	66
Ukupni planirani broj izvedenih priključaka	3.196	1.536	677	363	5.772
Ukupna penetracija	1.794	934	349	187	3.264

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 [15]:

- 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 (skraćeno od eng. *Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions*) sažete u dokumentu *Cost-benefit analysis framework for broadband connectivity projects* izdanom u listopadu 2013. godine (dalje u tekstu: „JASPERS“) [3].

Prema JASPERS metodologiji društvene koristi projekta očituju se kroz:

- uštede korištenjem usluga eDržave (ili eUprave),
- povećanje zaposlenosti radi upotrebe IKT-a,
- povećane dodane vrijednosti u gospodarstvu zbog upotrebe IKT-a,
- dodane vrijednosti novim i postojećim korisnicima,
- uštede korištenjem usluga 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 korištenjem usluga eDržave

Uštede nastale korištenjem usluga 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
Jastrebarsko	15.866	46.011,40 EUR
Klinča Sela	2.640	7.656,00 EUR
Krašić	5.231	15.169,90 EUR
Žumberak	883	2.560,70 EUR
Ukupno	24.620	71.398,00 EUR
		530.380 HRK

Tablica 21 Pregled ušteta korištenjem usluga eDržave za područje projekta

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

1. Procjena ušteda eDržave po stanovniku EU	98,39 EUR
Procjena ukupnih ušteda [16]	50 mld. EUR
Populacija EU28 na dan 1. siječanj 2015. [17]	508,2 mil. stanovnika
2. Omjer nacionalnog BDP-a u odnosu na prosjek EU28	59%
GDP Hrvatske iznosi 59% GDP-a EU28 u PPP [18]	
3. Izračun ušteda eDržave prilagođen nacionalnom standardu = (1) × (2) × populacija RH	245,3 mil. EUR
Populacija Republike Hrvatske na dan 1. siječanj 2015.	4.225.300 stanovnika
4. Izračun očekivanih ušteda eDržave u javnom sektoru prema JASPERS-u = (3) × 25%	61,3 mil. EUR
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	
5. Izračun ukupnih ušteda eDržave u ruralnim područjima RH, odnosno ciljnim područjima uvođenja širokopojasnog interneta = (4) × 20%	12,3 mil. EUR
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	
6. Izračun procijenjenih ušteda eDržave po stanovniku RH	2,9 EUR

Tablica 22 Metodologija izračuna ušteda nastalih korištenjem usluga eDržave

Procjena je da ušteda eDržave po stanovniku iznosi 2,9 EUR dok je ukupna procjena ušteda eDržave od uvođenja širokopojasnog Interneta u svim ruralnim područjima RH procijenjena na 12,3 milijuna EUR.

Navedena ušteda će se u potpunosti početi ostvarivati u 2026. godini dok je za 2023. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa uštede u 2024. godini je projicirano 50% i u 2025. 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 6. Koristi jednog zaposlenog dobivene su preračunom fiktivne plaće po formuli:

FP – fiktivna plaća: 4.692,82

TP – financijska tržišna plaća (bruto): 7.900 kn

u – stopa nezaposlenosti²: 3 %

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

Korist se procjenjuje na **HRK 337.883** godišnje.

Navedena korist će se u potpunosti početi ostvarivati u 2026. godini dok je za 2023. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi u 2024. godini je projicirano 50% i u 2025. 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 s 445 tvrtki i obrtnika. Povećana dodana vrijednost se procjenjuje na polovini ukupnog broja poduzetnika i iznosi **HRK 1.557.500** godišnje.

Navedena ušteda će se u potpunosti početi ostvarivati u 2026. godini dok je za 2023. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa uštede u 2024. godini je projicirano 50% i u 2025. godini je projicirano 80% od godišnjeg procijenjenog iznosa uštede.

² 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.

3.4.4 Uštede korištenjem usluga eZdravstva

Ušteda korištenjem usluga 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.

S obzirom da ne postoje podaci za troškove zdravstvenih usluga za promatrano područje, koristili smo zajedničke financijske izvještaje za Dom zdravlja Zagrebačke županije [19].

Izračun ušteda korištenjem usluga eZdravstva prikazan je u sljedećoj tablici:

u HRK	Br. stanovnika	Udio	Trošak
Jastrebarsko	15.866	8,39%	7.011.961
Dugo Selo	17.466	9,24%	7.719.079
Ivanić Grad	14.548	7,70%	6.429.472
Samobor	37.633	19,91%	16.631.862
Velika Gorica	63.517	33,60%	28.071.267
Vrbovec	14.797	7,83%	6.539.518
Zaprešić	25.223	13,34%	11.147.277
Ukupno	189.050	100%	83.550.437

Tablica 23 Izračun troškova domova zdravlja za promatrano područje

		2022-2023	2024-
a	Trošak	7.472.246	7.472.246
b	Ukupni priključi	5.772	5.772
c	Penetracija	3.264	3.264
d	Korekcija	0,6	0,6
e	Ušteda	1%	3%
a*c/b*d*e	Ušteda u kn	25.353	76.058

Tablica 24 Izračun ušteda eZdravstva

Navedena ušteda će se u potpunosti početi ostvarivati u 2026. godini dok je za 2023. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa uštede u 2024. godini je projicirano 50% i u 2025. godini je projicirano 80% od godišnjeg procijenjenog iznosa uštede.

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 s metodologijom JASPERS-a. Metodologija predviđa generiranje dodane koristi u iznosu od 8 EUR po korisniku u slučaju postojećih korisnika (koji prelaze s osnovnog na brzi širokopojasni 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 ispod 30 Mbit/s	Ukupni planirani broj izvedenih priključaka	Postojeće stanje	@ 8 EUR	Novi korisnici	@ 12 EUR	Planirani broj korisnika
Jastrebarsko	43,29%	3.196	1.384	11.072	410	4.920	1.794
Klinča Sela	51,00%	1.536	783	6.264	151	1.812	934
Krašić	31,73%	677	215	1.720	134	1.608	349
Žumberak	18,76%	363	68	544	119	1.428	187
Ukupno		5.772	2.450	19.600	814	9.768	3.264
Godišnje				1.747.183		870.739	

Tablica 25 Izračun dodane koristi postojećim i novim korisnicima

Navedena korist će se u potpunosti početi ostvarivati u 2026. godini dok je za 2023. godinu projicirano 30% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi u 2024. godini je projicirano 50% i u 2025. godini je projicirano 80% od godišnjeg procijenjenog iznosa koristi.

3.4.6 Ukupne nominalne ekonomske koristi

U nastavku su prikazane ukupne nominalne ekonomske koristi.

Koristi u HRK	eGov uštede	Br. zaposlenih	Dodana vrijednost	Novi i postojeći korisnici	eZdravstvo	Ukupno
2020						0
2021						0
2022						0
2023	159.114	101.365	467.250	785.377	7.606	1.520.711
2024	265.190	168.942	778.750	1.308.961	12.676	2.534.519
2025	424.304	270.307	1.246.000	2.094.338	60.847	4.095.795
2026	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2027	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2028	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2029	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2030	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2031	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2032	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2033	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2034	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2035	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2036	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2037	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2038	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2039	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
Ukupno	8.273.929	5.270.977	24.297.000	40.839.587	1.145.947	79.827.440

Tablica 26 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

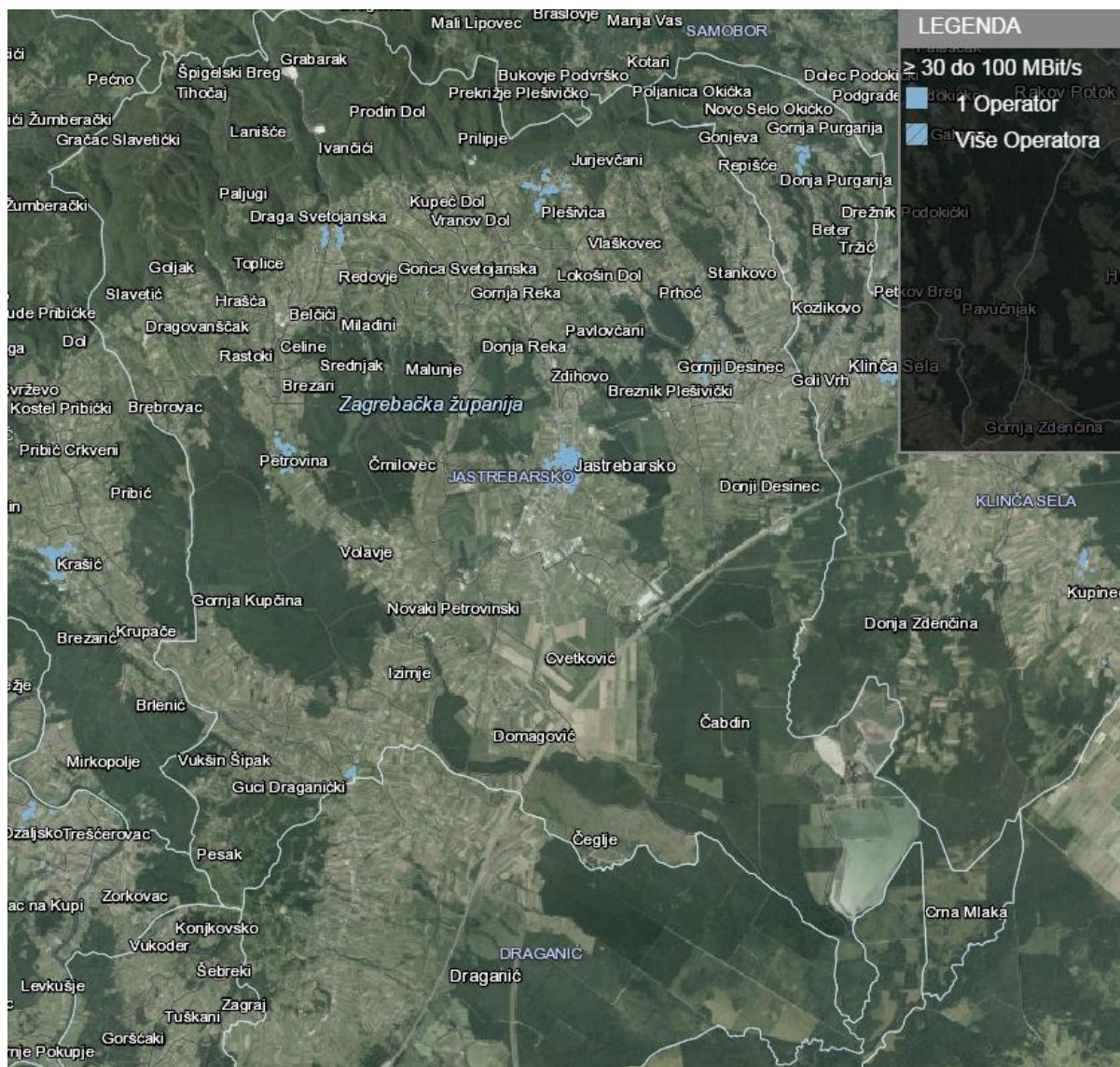
Ovo poglavlje daje prikaz postojećeg stanja širokopojasne infrastrukture i mreža u Gradu Jastrebarskom te općinama Klinča Sela, Krašić i Žumberak. Analiza je bazirana prema podacima dostupnim na HAKOM interaktivnom GIS portalu [20] te pokazuje dostupnost mrežne infrastrukture jednog ili više operatora. 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.

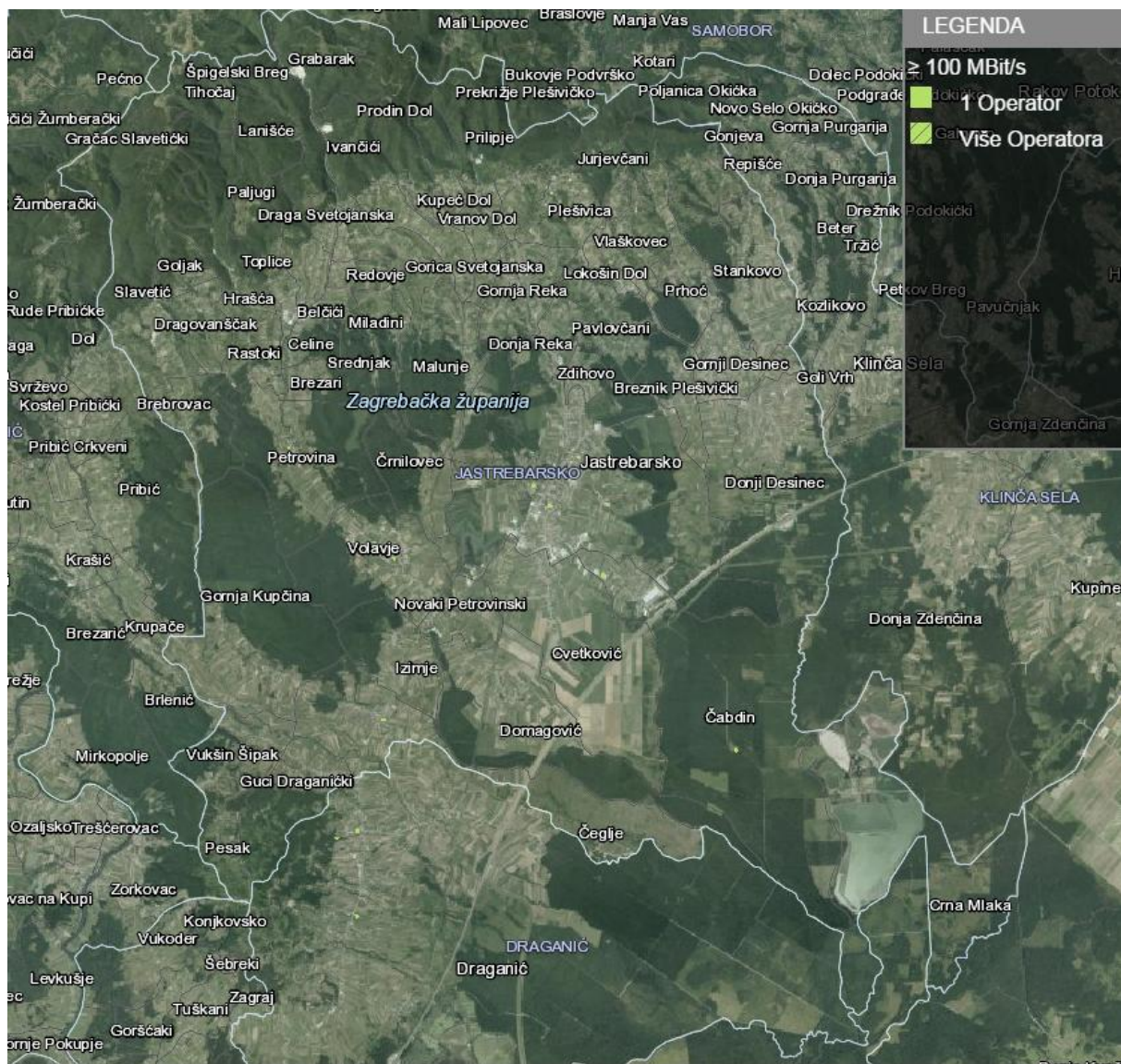
Iz podataka na slikama razvidan je i broj operatora koji na promatranom području posjeduju vlastitu mrežnu infrastrukturu.

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



Slika 18 Područja Grada Jastrebarskog 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 19 Područja Grada Jastrebarskog za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojsnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s

Analizom je utvrđeno da samo jedan operator na području Grada Jastrebarskog raspolaže vlastitom nepokretnom pristupnom telekomunikacijskom infrastrukturu. 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 izdvojenih pretplatničkih stupnjeva lokalnih telefonskih centrala.

Izuzetno je mali i gotovo zanemariv broj izoliranih malih površina i pojedinačnih korisnika koji imaju mogućnost širokopojsnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s.

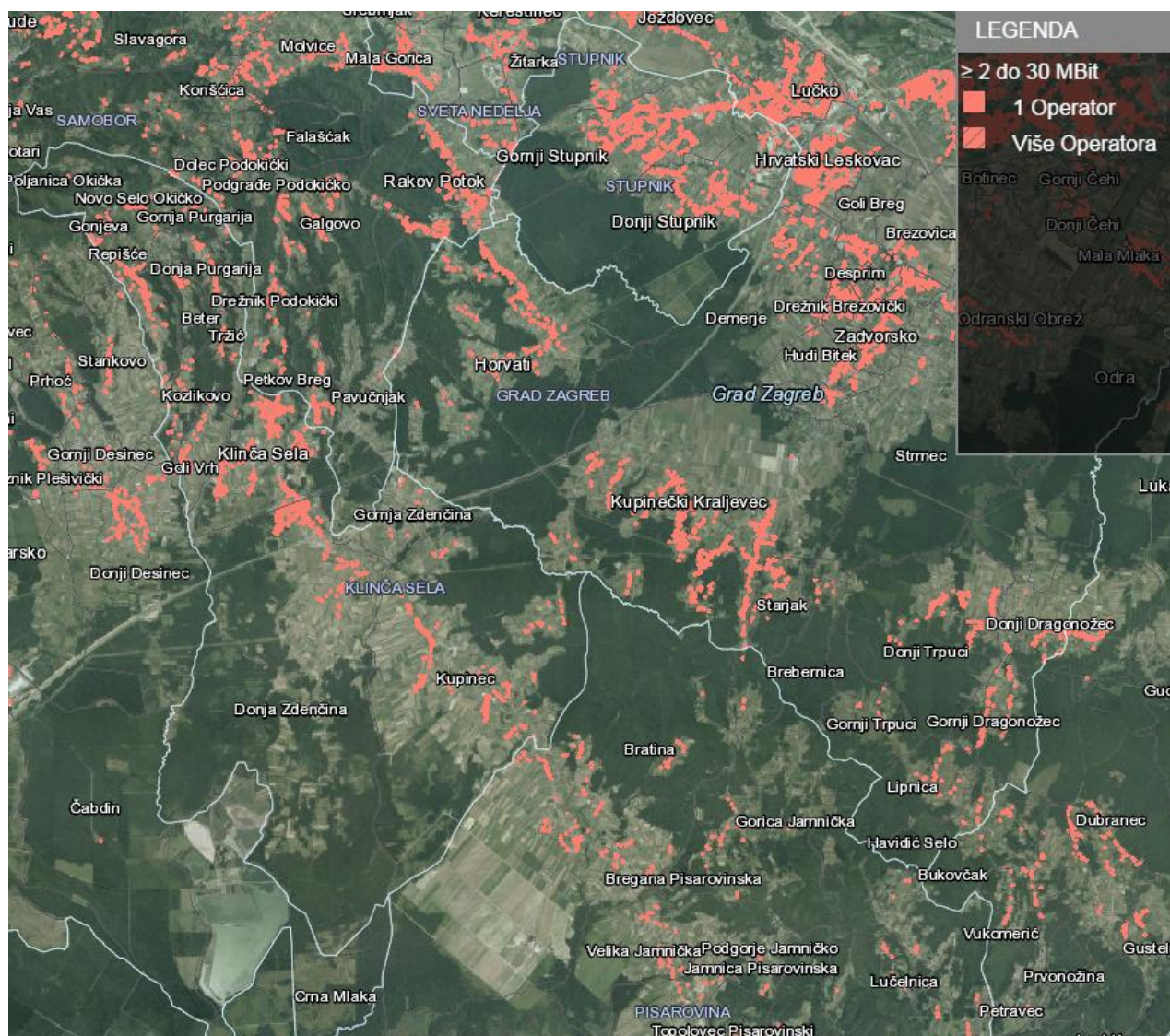
Na području Grada Jastrebarskog nije prisutna optička pristupna mreža. Dodatno, na području Grada ne postoji niti jedno planirano područje obuhvata optičke/svjetlovodne distribucijske mreže.

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

4.1.1.2 Općina Klinča Sela

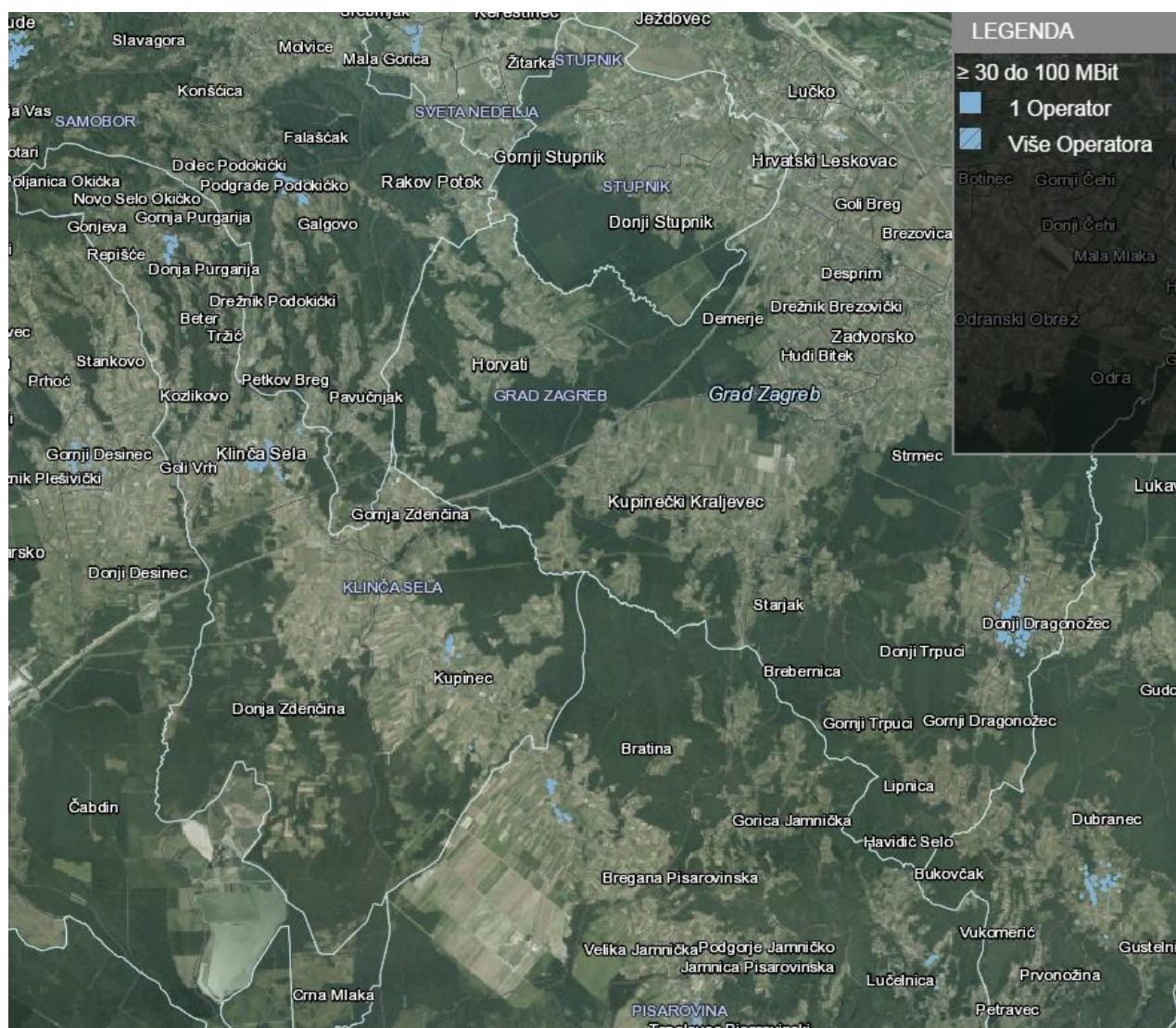
Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora u Općini Klinča Sela prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

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.



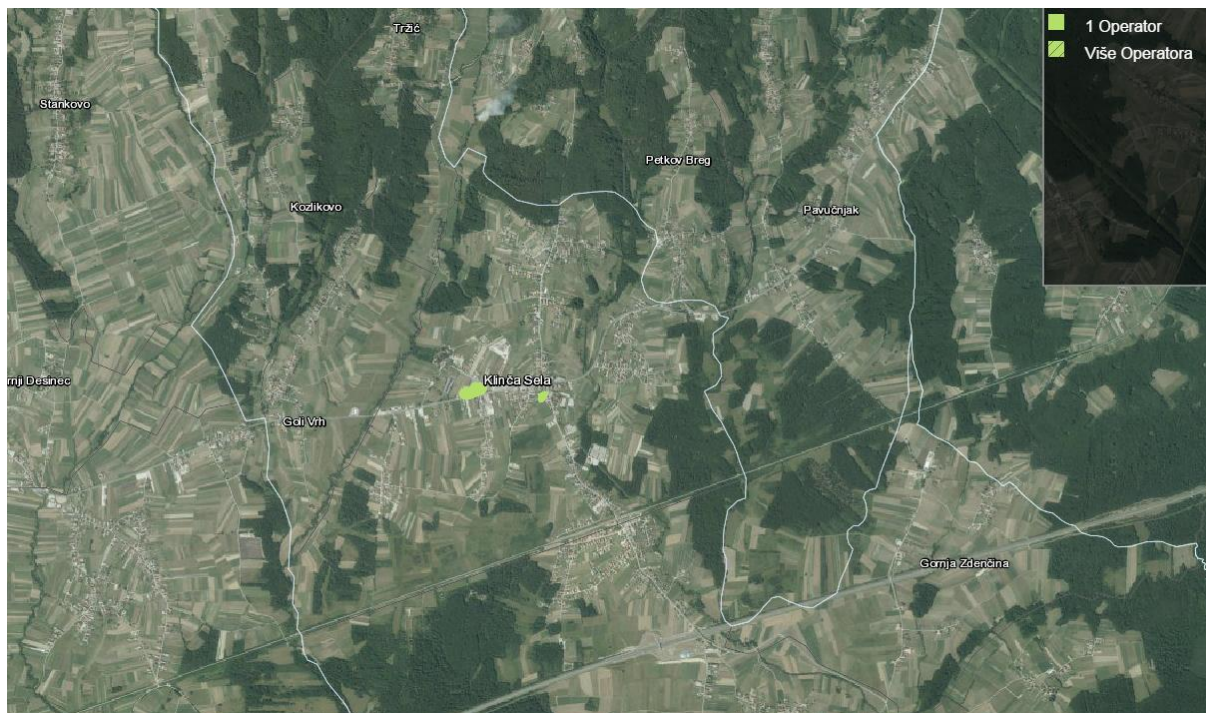
Slika 20 Područja Općine Klinča Sela za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

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 Klinča Sela 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 22 Područja Općine Klinča Sela 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 Klinča Sela 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 izdvojenih pretplatničkih stupnjeva lokalnih telefonskih centrala.

Izuzetno je mali i gotovo zanemariv broj izoliranih malih površina i pojedinačnih korisnika koji imaju mogućnost širokopojasnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s.

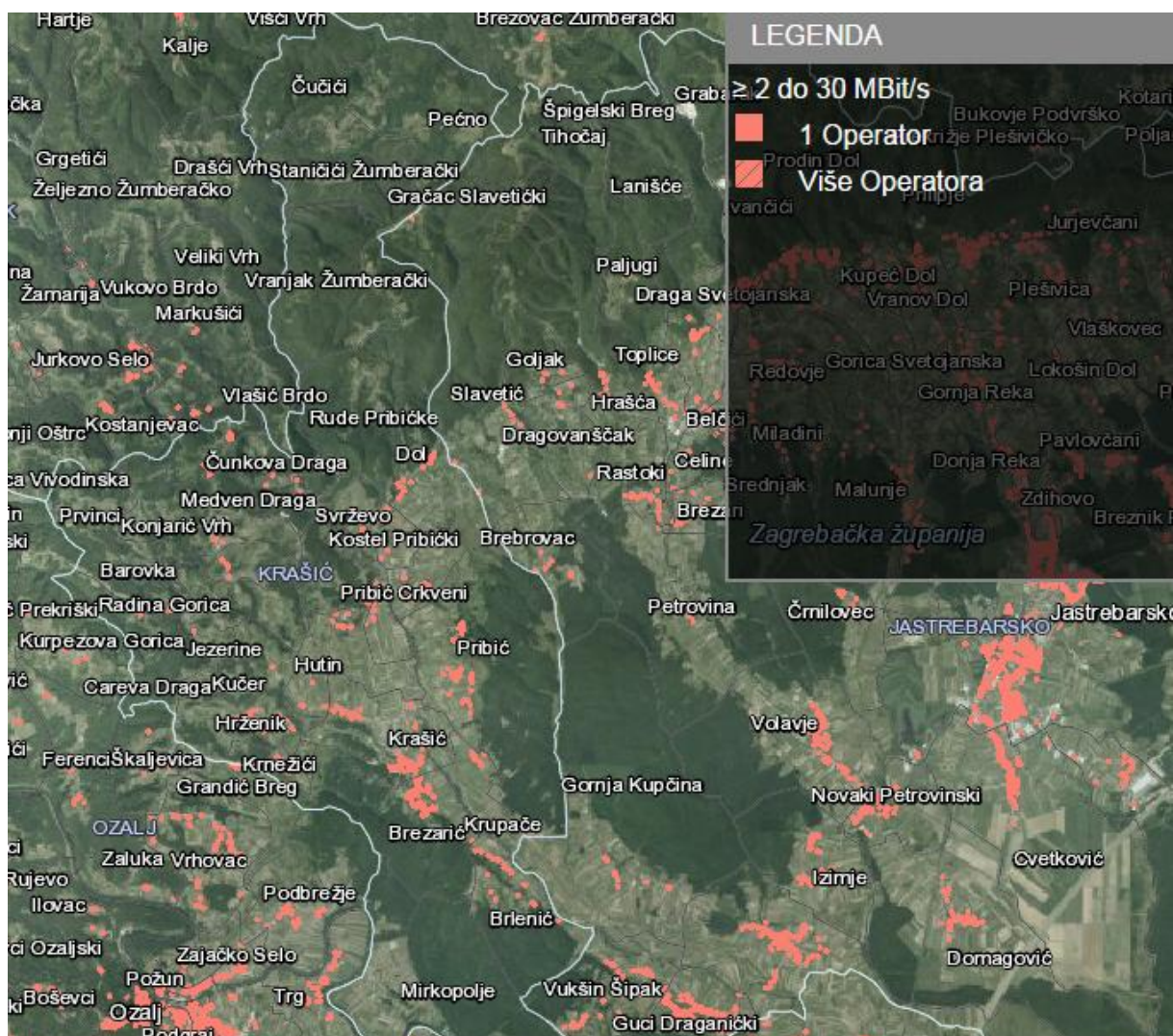
Na području Općine Klinča Sela nije prisutna optička pristupna mreža. Dodatno, na području Općine ne postoji niti jedno planirano područje obuhvata optičke/svjetlovodne distribucijske mreže.

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

4.1.1.3 Općina Krašić

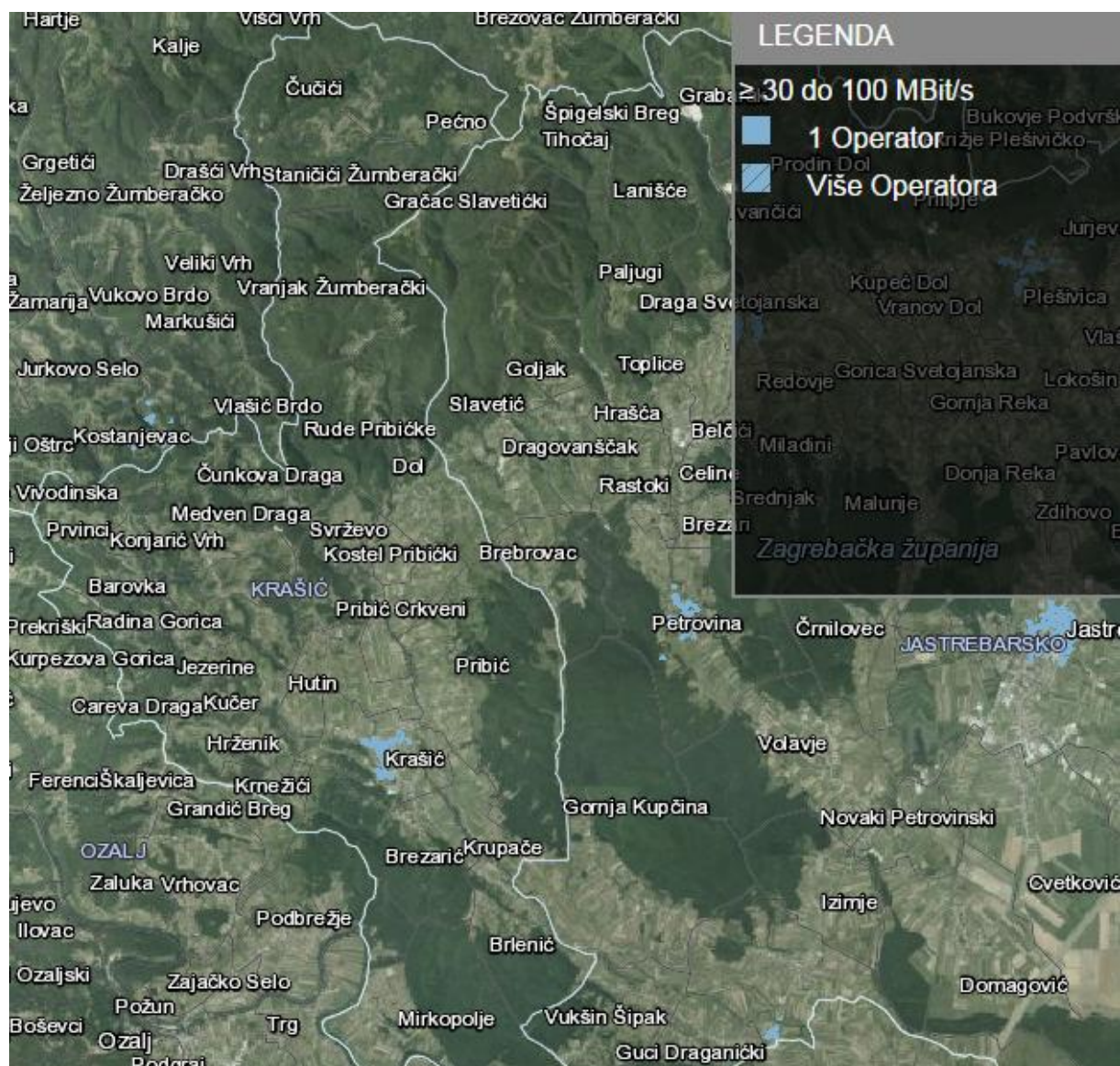
Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora u Općini Krašić prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

Slijedeća 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.



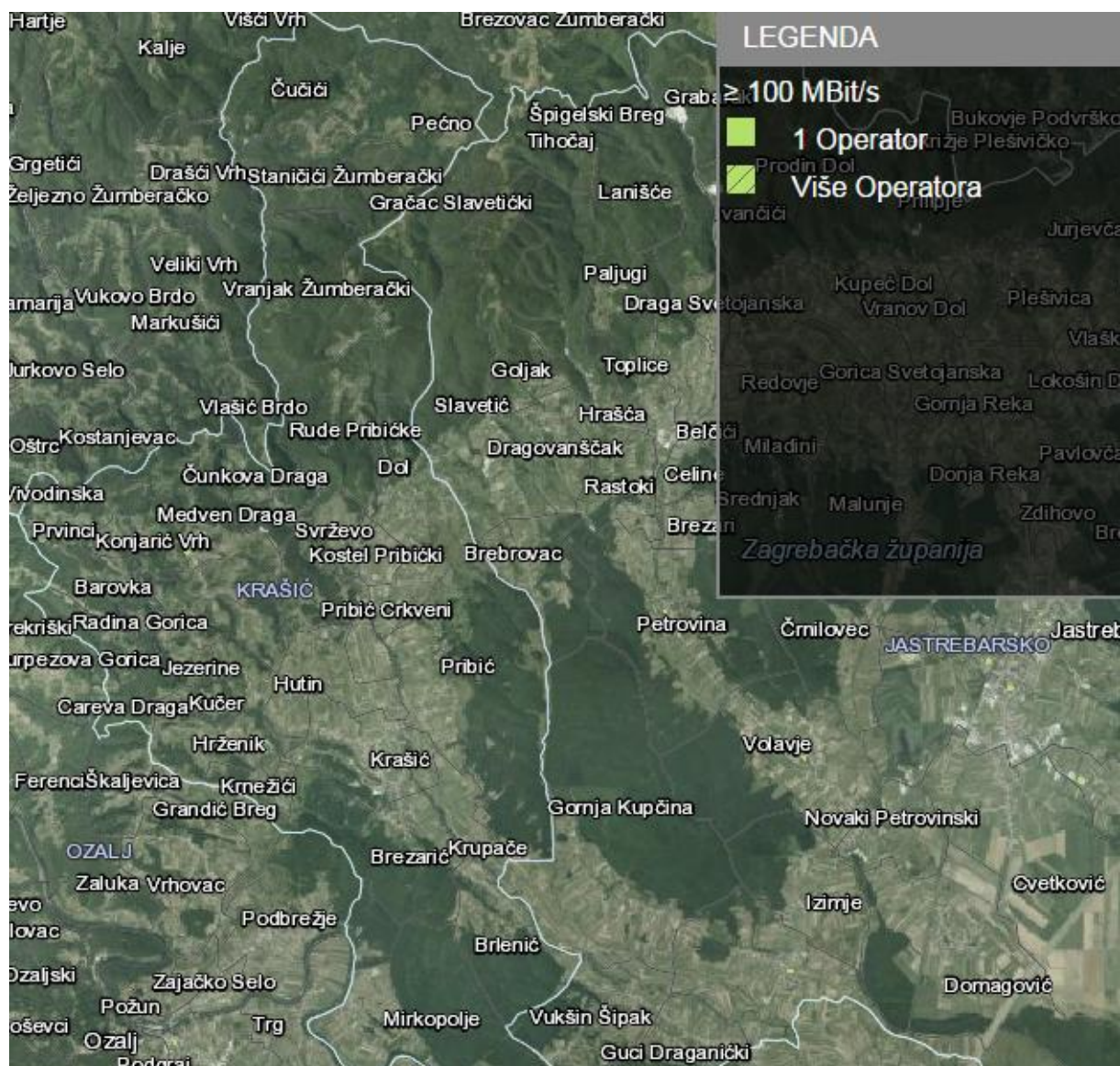
Slika 23 Područja Općine Krašić za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

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



Slika 24 Područja Općine Krašić 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 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 25 Područja Općine Krašić 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 Krašić raspolaže vlastitom nepokretnom pristupnom telekomunikacijskom infrastrukturuom.

Postojeća širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora na području općine bazira se isključivo na korištenju bakrene parice. Na području općine nije prisutna mreža kablenskog operatora (koaksijalna ili HFC mreža) kao ni optička pristupna mreža.

Dakle, trenutno ne postoji infrastruktura koja bi omogućila ultrabrz pristup.

U nepokretnoj mreži na cijelom području općine prisutan je samo jedan operator čija mreža nudi sljedeće brzine pristupa:

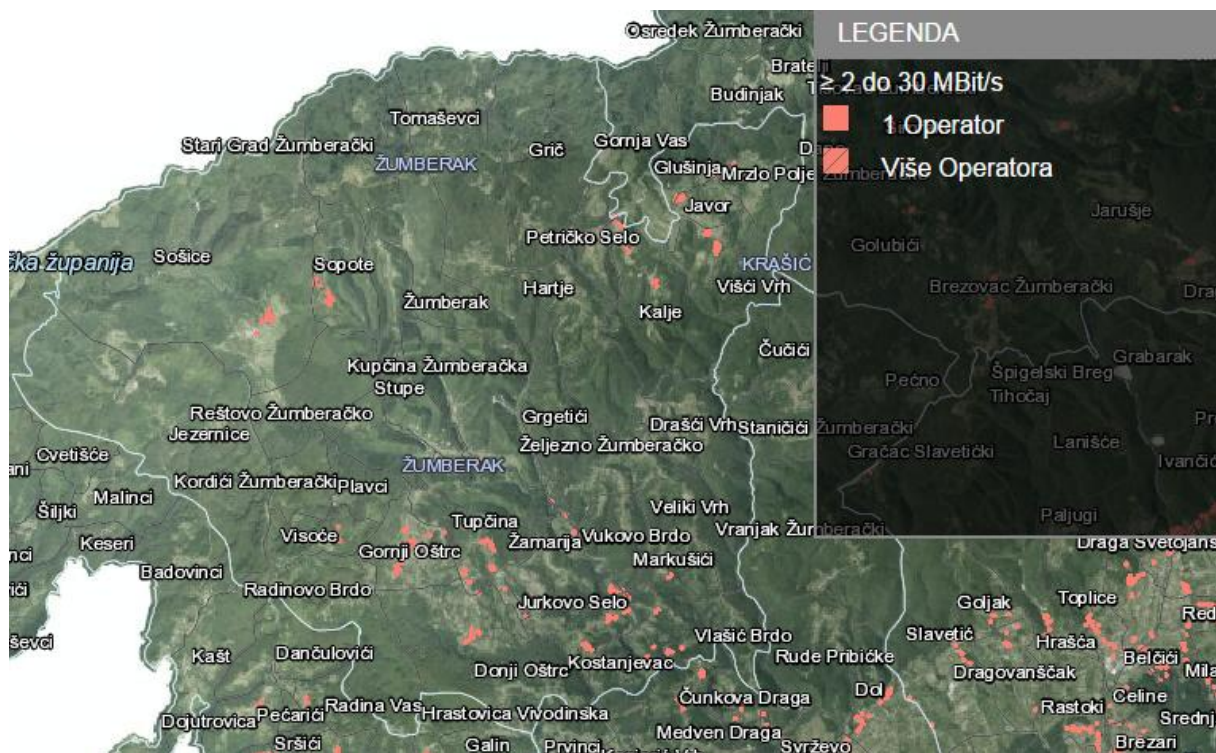
- Većina priključaka omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup (2-30Mbps).
- Manji broj priključaka je omogućuje brzi pristup (od 30 - 100Mbps).
- Priključak brzinom većom od 100Mbps (ultrabrizi pristup) ima samo jedna lokacija.

Na području općine ne postoji niti jedno planirano područje obuhvata svjetlovodne distribucijske mreže.

4.1.1.4 Općina Žumberak

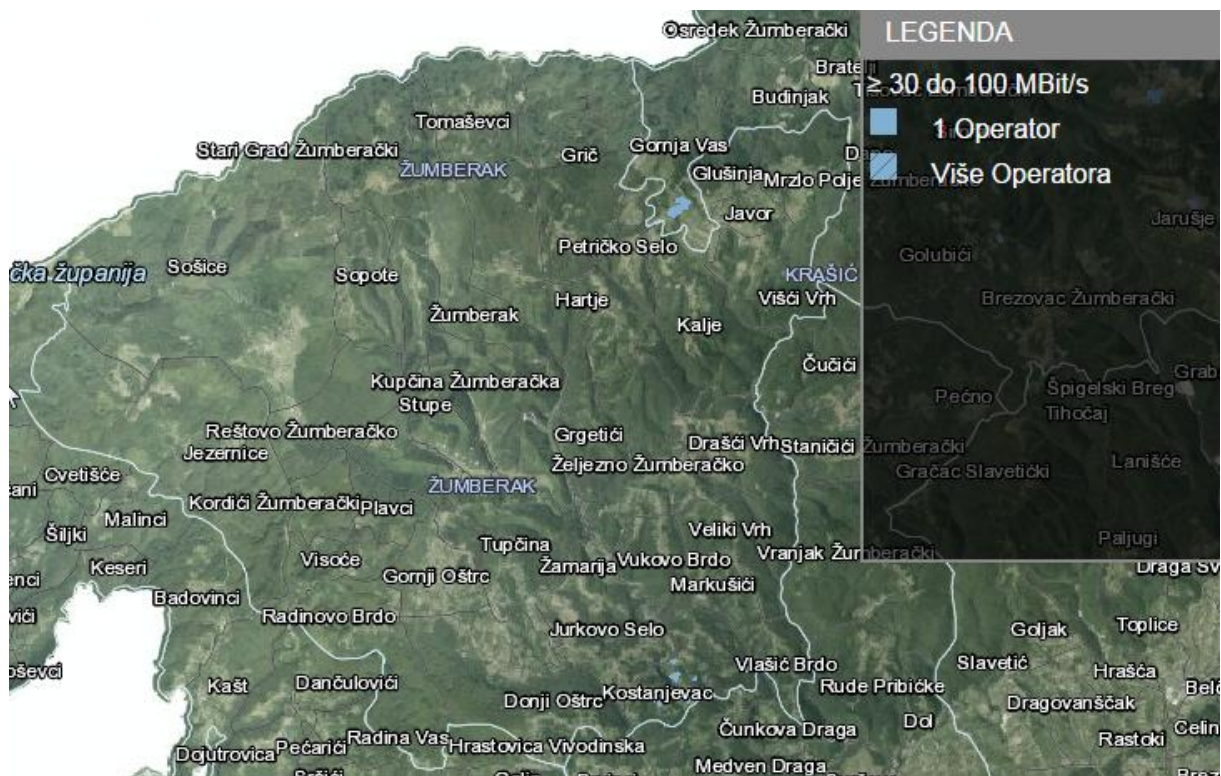
Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora u Općini Žumberak prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

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.



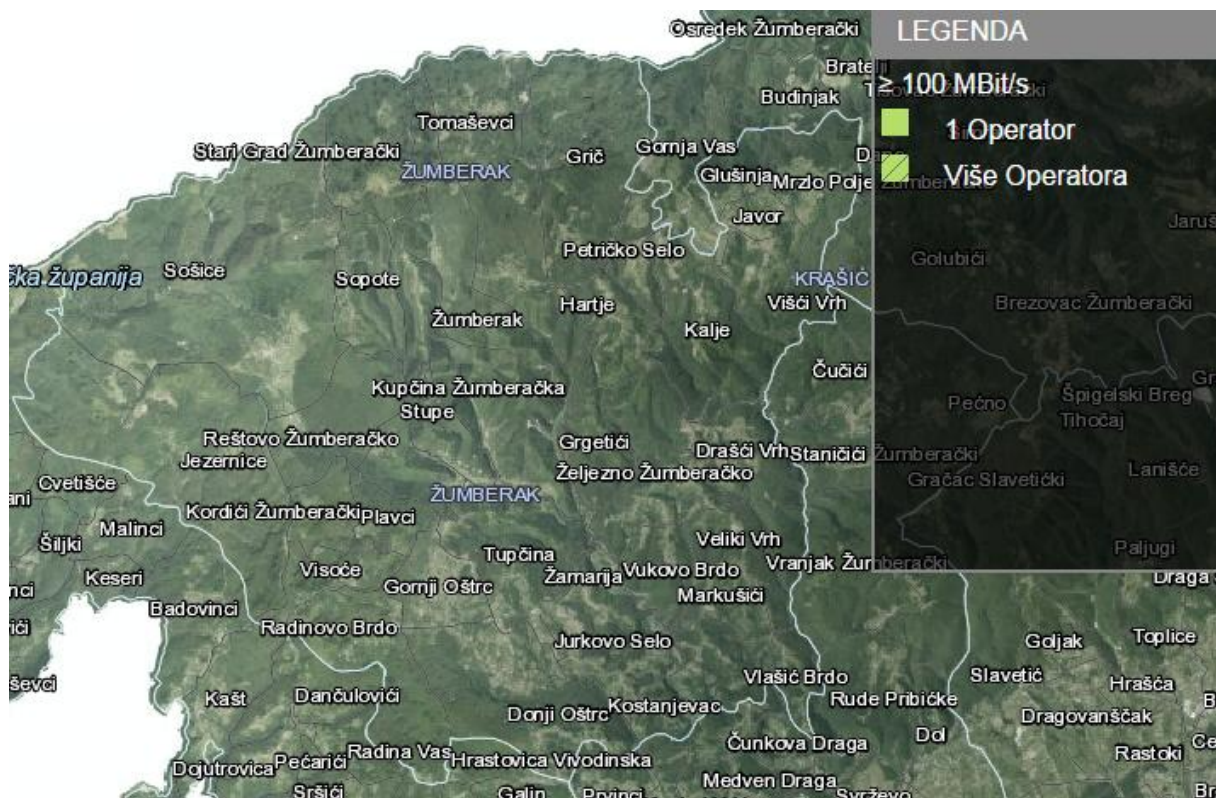
Slika 26 Područja Općine Žumberak za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

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 27 Područja Općine Žumberak 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 28 Područja Općine Žumberak 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 Žumberak raspolaže vlastitom nepokretnom pristupnom telekomunikacijskom infrastrukturu.

Postojeća širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora na području Općine bazira se isključivo na korištenju bakrene parice. Na području Općine nije prisutna mreža kabelskog operatora (koaksijalna ili HFC mreža) kao ni optička pristupna mreža.

Dakle, trenutno ne postoji infrastruktura koja bi omogućila ultrabrzi pristup.

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

- Većina priključaka omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup (2-30Mbps).
- Nekoliko priključaka omogućuje brzi pristup (od 30 - 100Mbps).
- Priključak brzinom većom od 100Mbps (ultrabrzi pristup) ima samo jedna lokacija.

Na području Općine ne postoji niti jedno planirano područje obuhvata svjetlovodne distribucijske mreže.

4.2 Ponuda širokopojasnih usluga

4.2.1 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 Grada Jastrebarskog i općina Klinča Sela, Krašić i Žumberak. 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 Usluge pristupa putem pokretnih mreža

Pokretne telekomunikacijske mreže na području Grada Jastrebarskog te općina Klinča Sela, Krašić i Žumberak dobro su razvijene. Ovo vrijedi za cjelokupno područje uključujući sva naselja kao i okolna ruralna područja i prometnice.

Više operatora pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu koja uključuje i širokopojasni pristup. Međutim brzine pristupa prema podacima operatora ograničene su od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s.

4.3 Potražnja za širokopojasnim pristupom

Potražnja za širokopojasnim pristupom povezana je s dostupnim tehnologijama nepokretne telekomunikacijske mreže na području Grada Jastrebarskog te općina Klinča Sela, Krašić i Žumberak. Podaci koji se analiziraju dostupni su na HAKOM interaktivnom GIS portalu [20] a izvor podataka su Državni zavod za statistiku i podaci operatora.

4.3.1 Grad Jastrebarsko

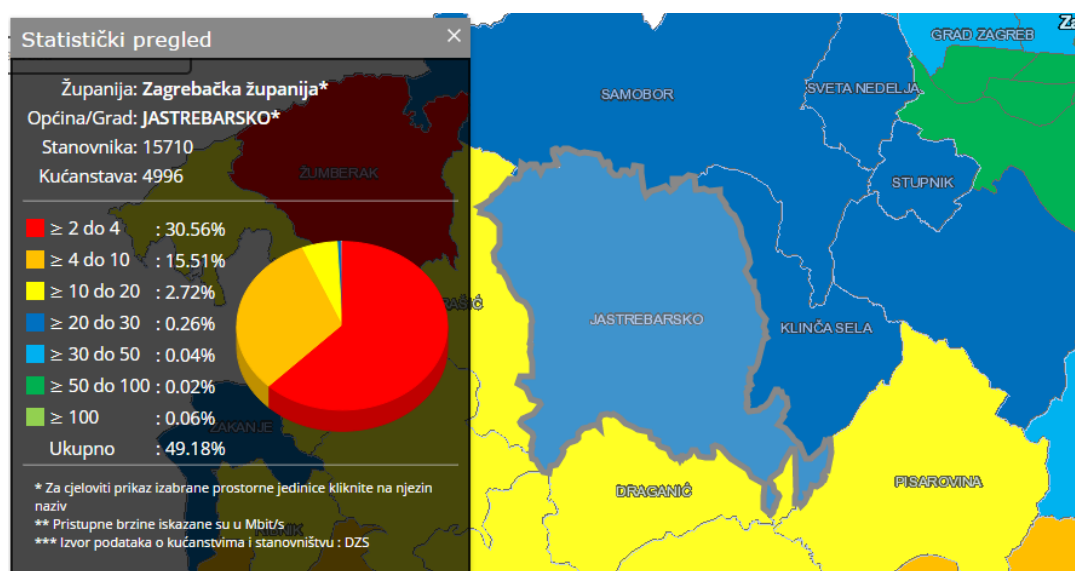
4.3.1.1 Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa

Na području Grada ukupno je 15.710 stanovnika u 4.996 kućanstava. Nešto više od 49% kućanstava koristi širokopojasni pristup a više od 90% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Zanimljivo je broj korisnika koji koristi brzine veće od 30 Mbit/s ili 100 Mbit/s i radi se o pojedinačnim izoliranim korisnicima.

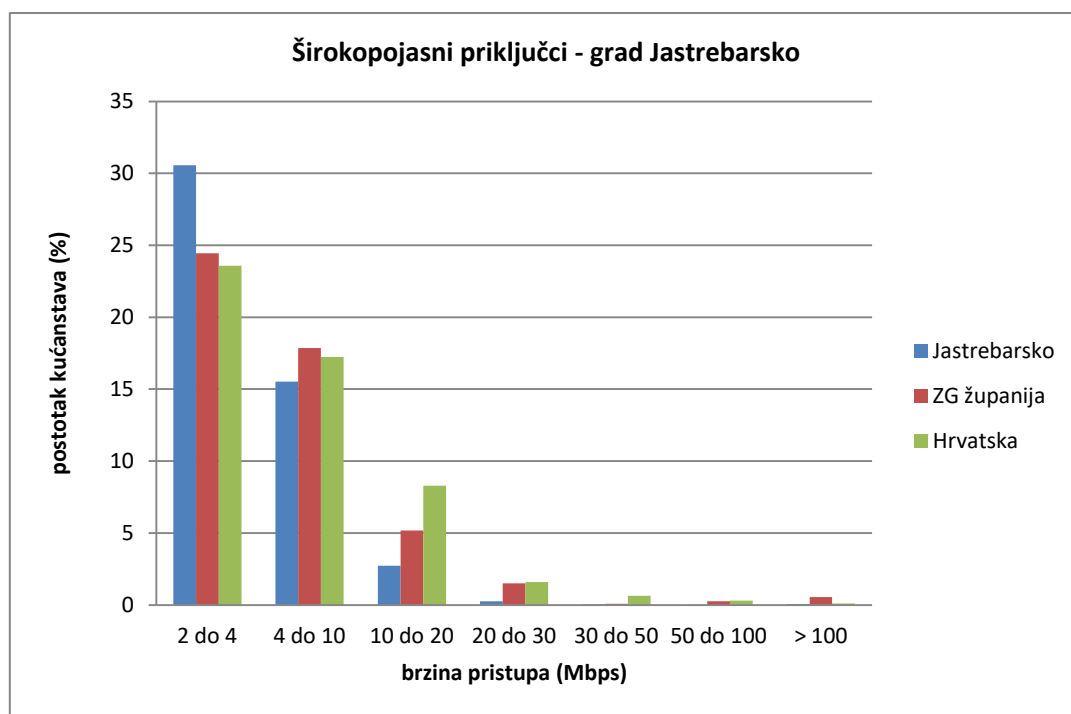
Na području Grada Jastrebarskog djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije većim dijelom koriste niže brzine širokopojasnog pristupa. Izolirani su i pojedinačni slučajevi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

4.3.1.2 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 29 Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Grad Jastrebarsko



Slika 30 Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Grad Jastrebarsko, županiju i Hrvatsku

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer više od 50% kućanstava trenutno ne koristi širokopojasni pristup iz nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojasnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojasne brzine pristupa viših razina, u slučaju dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

4.3.1.3 Pojam tržišnog neuspjeha

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Grada Jastrebarskog 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 Klinča Sela

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

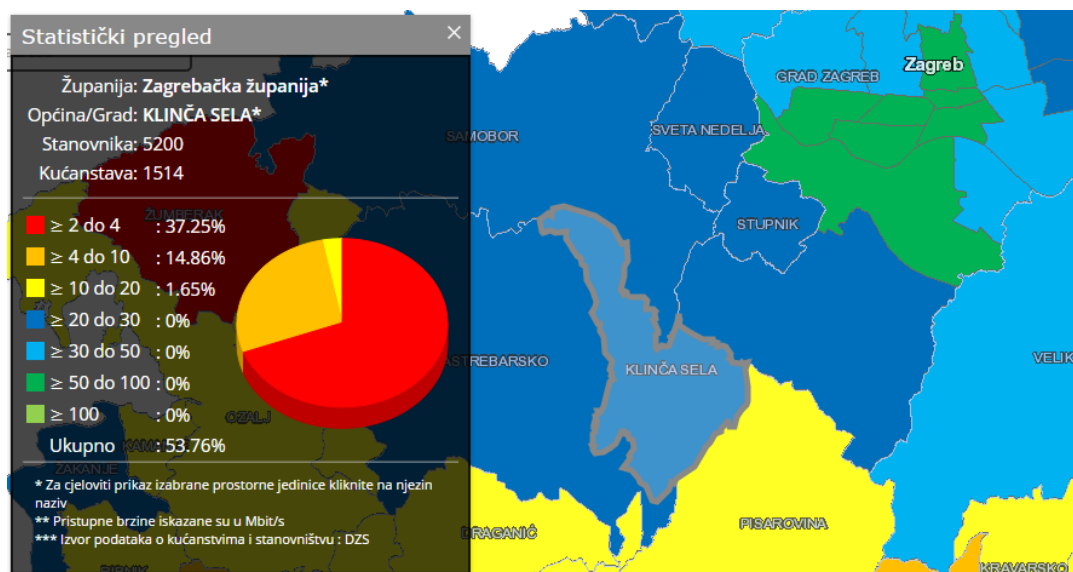
4.3.2.1 Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa

Na području Općine ukupno je 5.200 stanovnika u 1.514 kućanstava. Nešto manje od 54% kućanstava koristi širokopojasni pristup, a sva ta kućanstava imaju ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Nema korisnika koji koristi brzine veće od 30 Mbit/s ili 100 Mbit/s.

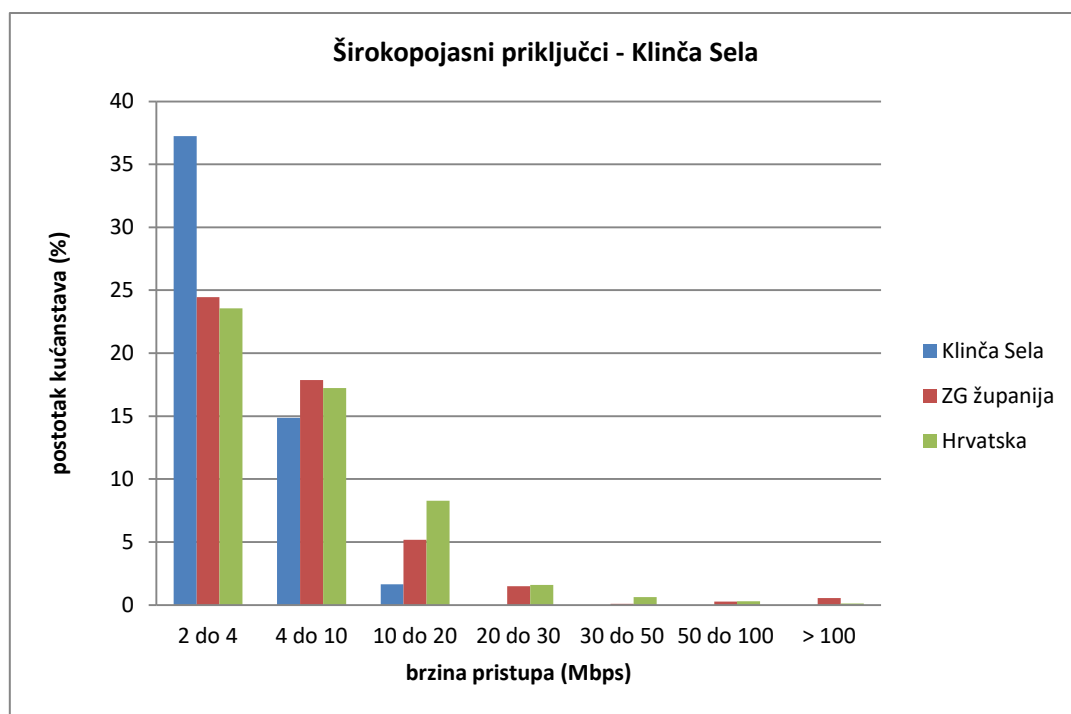
Na području Općine Klinča Sela djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije isključivo koriste niže brzine širokopojasnog pristupa.

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 31 Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Klinča Sela



Slika 32 Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Klinča Sela, županiju i Hrvatsku

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer gotovo 50% kućanstava trenutno ne koristi širokopojasni pristup iz nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojasnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojasne brzine pristupa viših razina, u slučaju dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

4.3.2.3 Pojam tržišnog neuspjeha

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Općine Klinča Sela je vidljiv 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 Krašić

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

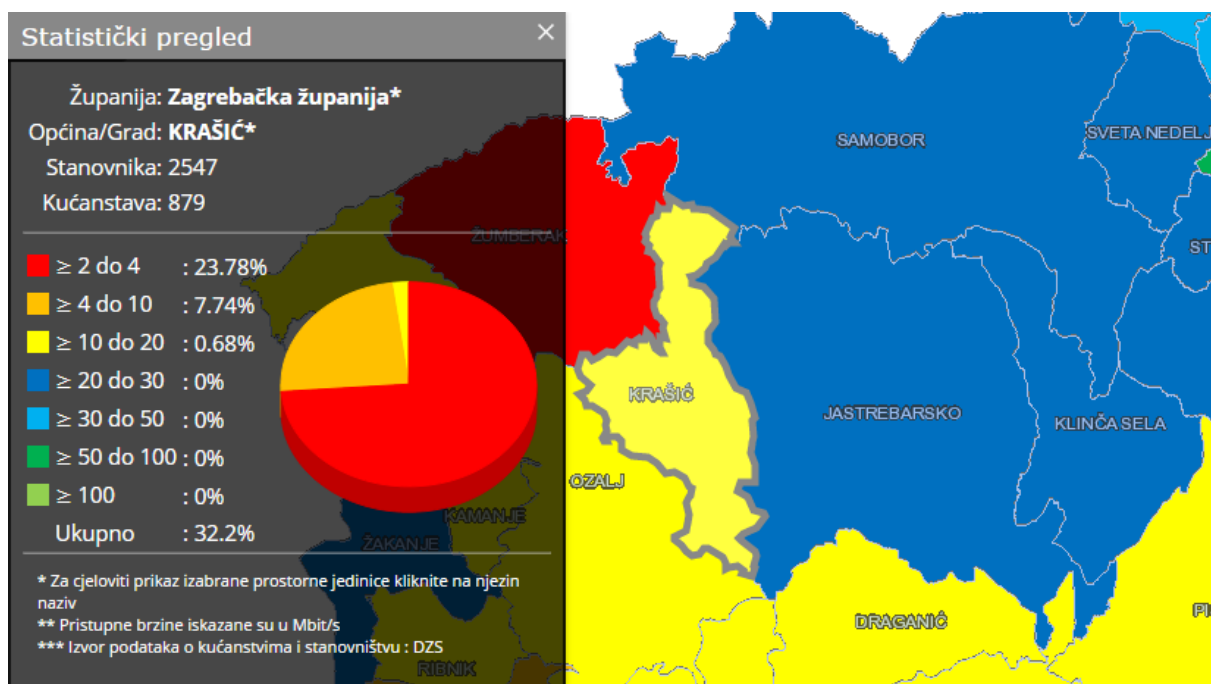
4.3.3.1 Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa

Na području Općine ukupno je 2.547 stanovnika u 879 kućanstava. Nešto više od 32% kućanstava koristi širokopojasni pristup, a sva ta kućanstava imaju ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Nema korisnika koji koristi brzine veće od 30 Mbit/s ili 100 Mbit/s.

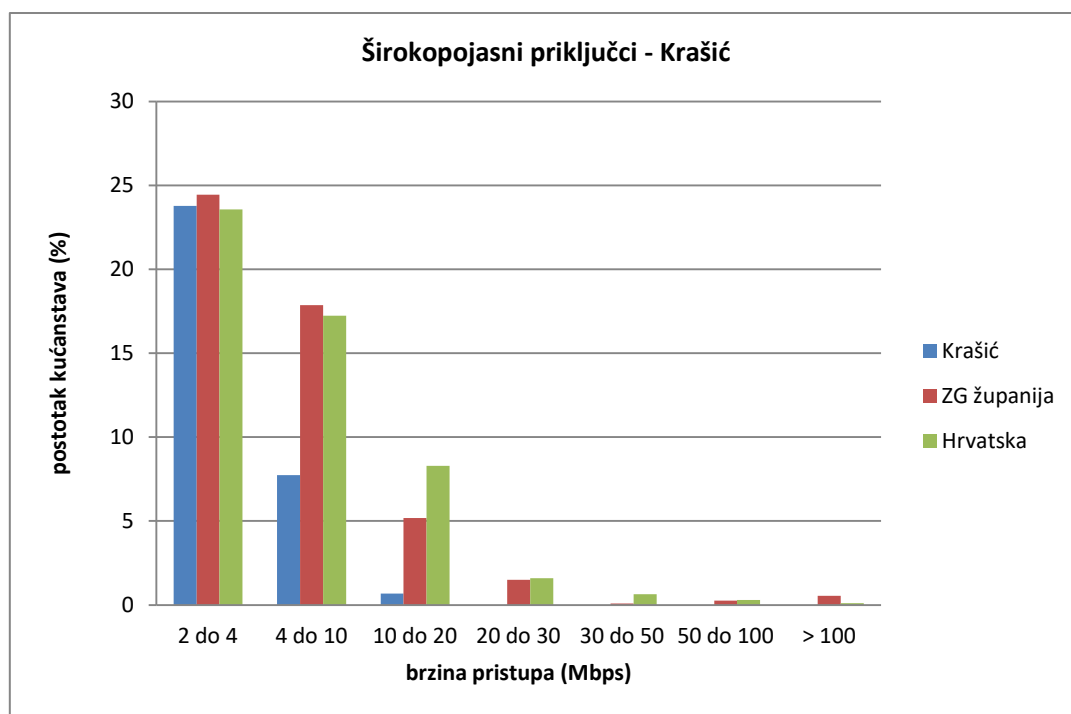
Na području Općine Krašić djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije isključivo koriste niže brzine širokopojasnog pristupa.

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 33 Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Krašić



Slika 34 Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Krašić, županiju i Hrvatsku

Analiza širokopojasnih priključaka u Općini jasno pokazuje zaostajanje prema prosjeku Hrvatske i Županije kako raste brzina pristupa.

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer gotovo 70% kućanstava trenutno ne koristi širokopojasni pristup putem nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojasnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojasne brzine pristupa viših razina, u slučaju dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

4.3.3.3 Pojam tržišnog neuspjeha

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Općine Krašić vidljiv je 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.

4.3.4 Općina Žumberak

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

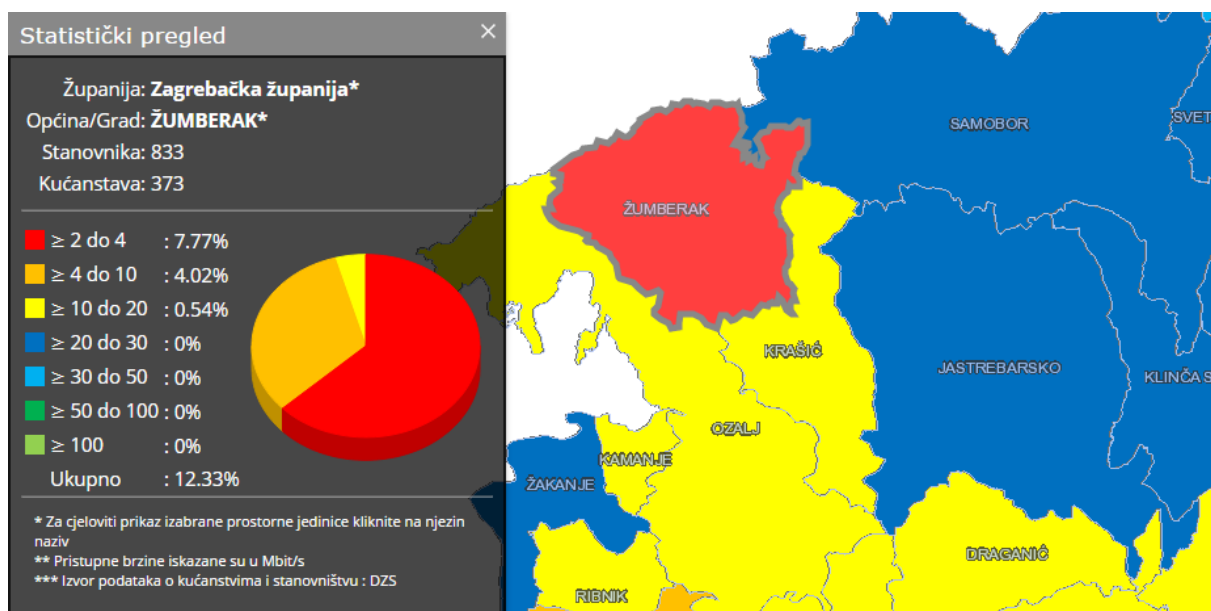
4.3.4.1 Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa

Na području Općine ukupno je 833 stanovnika u 373 kućanstava. Nešto više od 12% kućanstava koristi širokopojasni pristup, a sva ta kućanstava imaju ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Nema korisnika koji koristi brzine veće od 30 Mbit/s ili 100 Mbit/s.

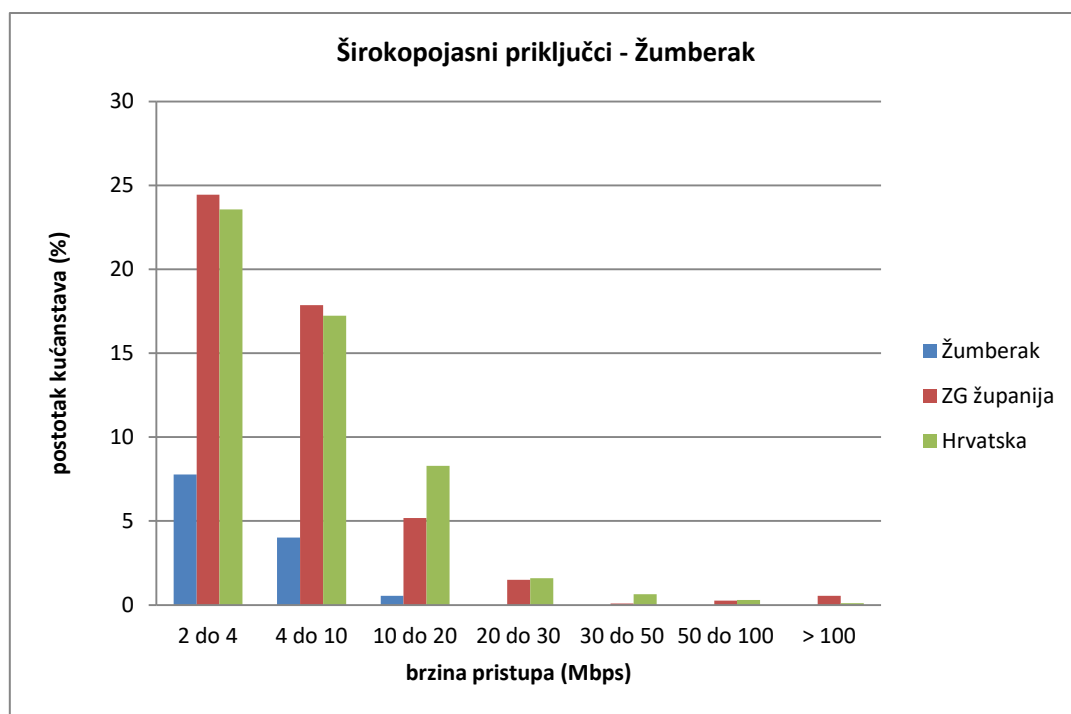
Na području Općine Krašić djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije isključivo koriste niže brzine širokopojasnog pristupa.

4.3.4.2 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 35 Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Žumberak



Slika 36 Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Žumberak, županiju i Hrvatsku

Analiza širokopojasnih priključaka u Općini jasno pokazuje zaostajanje prema prosjeku Hrvatske i Županije kako raste brzina pristupa.

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer gotovo 90% kućanstava trenutno ne koristi širokopojasni pristup putem nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojasnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojasne brzine pristupa viših razina, u slučaju dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

4.3.4.3 Pojam tržišnog neuspjeha

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Općine Žumberak vidljiv je 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 27 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.

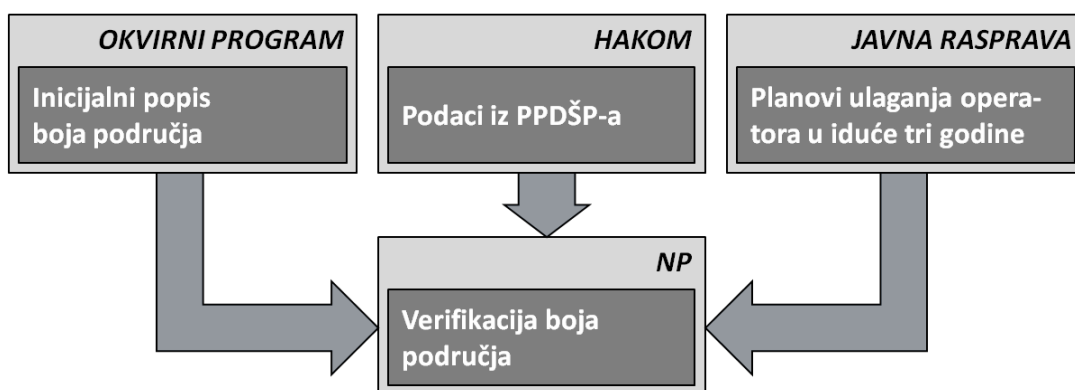
5 Rezultati inicijalnog postupka određivanja boja s obzirom na osnovni i NGA pristup

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 37 Proces verifikacije boja područja [15]

Provedenom javnom raspravom i uvažavanjem tako prikupljenih podataka, proces mapiranja boja u potpunosti je završen u skladu s ONP-om.

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)
Bijela / B1_{osn}	- bez širokopojasne infrastrukture koja omogućuje minimalnu brzinu od 2 Mbit/s - operatori ne planiraju izgradnju širokopojasne infrastrukture u iduće tri godine - naselja s manje od 50 stanovnika	- adresa (ulica i kućni broj) - 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
Bijela / B2_{osn}	- bez širokopojasne infrastrukture koja omogućuje minimalnu brzinu od 2 Mbit/s - operatori ne planiraju izgradnju širokopojasne infrastrukture u iduće tri godine - sva ostala naselja i područja naselja s više od 50 stanovnika	- adresa (ulica i kućni broj) - 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
Siva / S1_{osn}	- HT pruža širokopojasne usluge s minimalnom brzinom od 2 Mbit/s - niti jedan drugi operator ne planira izgradnju širokopojasne mreže u iduće tri godine - niti jedan drugi operator ne ostvaruje pristup putem izdvojenih lokalnih petlji	- adresa (ulica i kućni broj) - 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
Siva / S2_{osn}	- HT pruža širokopojasne usluge s minimalnom brzinom od 2 Mbit/s - niti jedan drugi operator ne planira izgradnju širokopojasne mreže u iduće tri godine - barem jedan drugi operator ostvaruje pristup putem izdvojenih lokalnih petlji	- adresa (ulica i kućni broj) - 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
Crna / C_{osn}	- 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	- adresa (ulica i kućni broj) - 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

Tablica 28 Pravila određivanja boja – osnovni širokopojasni pristup [15]

Na području općina Krašić i Žumberak postoji nekoliko naselja s manje od 50 stanovnika koje bi trebalo mapirati kao B1_{osn} no sukladno ONP-u mapirana su kao B2_{osn} jer troškovi implementacije brzog širokopojasnog pristupa u tim naseljima nisu višestruko viši od troškova implementacije osnovnog širokopojasnog pristupa. Slijedom navedenog, mapiranje osnovnog pristupa prikazano je u tablici koja slijedi:

JLS	priključaka	broj naselja	B2 _{osn}	S1 _{osn}	S2 _{osn}	B2 _{osn}	S1 _{osn}	S2 _{osn}
Grad Jastrebarsko	5.949	59	0	2864	3085	0%	48%	52%
Općina Klinča Sela	1.744	14	0	1744	0	0%	100%	0%
Općina Krašić	999	33	45	954	0	5%	95%	0%
Općina Žumberak	429	35	229	200	0	53%	47%	0%
Ukupno	9.121	141	274	5.762	3.085	3%	63%	34%

Tablica 29 Mapiranje boja – osnovni širokopojasni pristup

5.3 Mapiranje boja – NGA pristup

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

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

Boja područja /oznaka	Obuhvaćena područja	Najmanji prostorni obuhvat kod određivanja boja (granulacija)
Bijela / B_{nga}	- 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 ³) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja
Siva / S_{nga}	- 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
Crna / C_{nga}	- 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 30 Pravila određivanja boja – NGA širokopojasni pristup [15]

³ 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 nacрта Plana za sva naselja je provedena analiza podataka o ulicama i kućnim brojevima⁴ Državne geodetske uprave (dalje u tekstu: DGU) zajedno sa podacima o dostupnosti širokopojasne infrastrukture HAKOM-a za projektno područje⁵.

Temeljem podataka prikupljenih tijekom javnih rasprava, 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.

⁴ Datum stvaranja podataka DGU: 4.1.2017.

⁵ Datum stvaranja podataka (shapefile datoteke) HAKOM: 2.12.2016.

Naselje	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Belčiči	79	0	0	79
Brebrovac	69	0	0	69
Brezari	58	0	0	58
Breznik Plešivički	56	0	0	56
Bukovac Svetojanski	92	0	0	92
Celine	60	0	0	60
Crna Mlaka	13	0	0	13
Cvetković	15	200	0	215
Čabdin	13	59	0	72
Čeglje	148	23	0	171
Črnilovec	47	0	0	47
Dolanjski Jarak	19	0	0	19
Domagović	6	183	0	189
Donja Reka	127	27	0	154
Donji Desinec	284	0	0	284
Draga Svetojanska	43	75	0	118
Dragovanščak	127	0	0	127
Goljak	67	0	0	67
Gorica Svetojanska	57	76	0	133
Gornja Kupčina	86	0	0	86
Gornja Reka	207	104	0	311
Gornji Desinec	153	71	0	224
Grabarak	11	0	0	11
Gračac Slavetički	13	0	0	13
Guci Draganički	153	46	0	199
Hrastje Plešivičko	64	0	0	64
Hrašća	87	0	0	87
Ivančići	210	8	0	218
Izimje	89	1	0	90
Jastrebarsko	270	1193	30	1493
Jurjevčani	77	0	0	77
Kupeć Dol	73	0	0	73
Lanišće	9	0	0	9
Lokoštin Dol	55	0	0	55
Malunje	145	0	0	145
Miladini	35	0	0	35
Novaki Petrovinski	5	107	0	112
Orešje Okičko	114	0	0	114
Paljugi	13	0	0	13
Pavlovčani	206	0	0	206
Pesak	41	0	0	41
Petrovina	14	112	0	126
Plešivica	201	87	0	288
Prhoć	184	0	0	184
Prilipje	108	25	0	133
Prodin Dol	62	0	0	62
Rastoki	85	0	0	85
Redovje	46	0	0	46
Slavetić	146	0	0	146
Srednjak	21	0	0	21
Stankovo	153	0	0	153
Špigelski Breg	3	0	0	3
Tihočaj	9	0	0	9
Toplice	60	0	0	60
Vlaškovec	252	0	0	252
Volavje	166	1	0	167
Vranov Dol	107	0	0	107
Vukšin Šipak	149	0	0	149
Zdihovo	59	52	0	111
Ukupno	5321	2450	30	7801

Tablica 31 Rezultati adrese analize za Grad Jastrebarsko

Naselje	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Beter	35	51	0	86
Donja Purgarija	74	0	0	74
Donja Zdenčina	332	0	0	332
Goli Vrh	111	0	0	111
Gonjeva	44	0	0	44
Gornja Purgarija	45	0	0	45
Gornja Zdenčina	57	0	0	57
Klinča Sela	426	141	7	574
Kozlikovo	103	0	0	103
Kupinec	260	82	0	342
Novo Selo Okičko	112	12	0	124
Poljanica Okička	36	0	0	36
Repišće	212	0	0	212
Tržić	42	0	0	42
Ukupno	1889	286	7	2182

Tablica 32 Rezultati adresne analize za Općinu Klinča Sela

Naselje	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Barovka	20	0	0	20
Begovo Brdo Žumberačko	20	0	0	20
Brezarić	112	0	0	112
Brlenić	87	0	0	87
Bukovica Prekriška	72	0	0	72
Careva Draga	6	0	0	6
Čučići	21	0	0	21
Čunkova Draga	30	0	0	30
Dol	178	0	0	178
Donje Prekrižje	43	0	0	43
Gornje Prekrižje	39	1	0	40
Hrženik	63	0	0	63
Hutin	93	0	0	93
Jezerine	37	0	0	37
Konjarić Vrh	30	0	0	30
Kostel Pribički	45	0	0	45
Krašić	42	184	0	226
Krnežići	23	0	0	23
Krupače	19	0	0	19
Kučer	55	0	0	55
Kurpezova Gorica	22	0	0	22
Medven Draga	18	0	0	18
Mirkopolje	111	0	0	111
Pećno	29	0	0	29
Pribić	138	0	0	138
Pribić Crkveni	58	0	0	58
Prvinci	16	0	0	16
Radina Gorica	21	0	0	21
Rude Pribičke	37	0	0	37
Staničići Žumberački	15	0	0	15
Strmac Pribički	52	0	0	52
Svrževo	50	0	0	50
Vranjak Žumberački	8	0	0	8
Ukupno	1610	185	0	1795

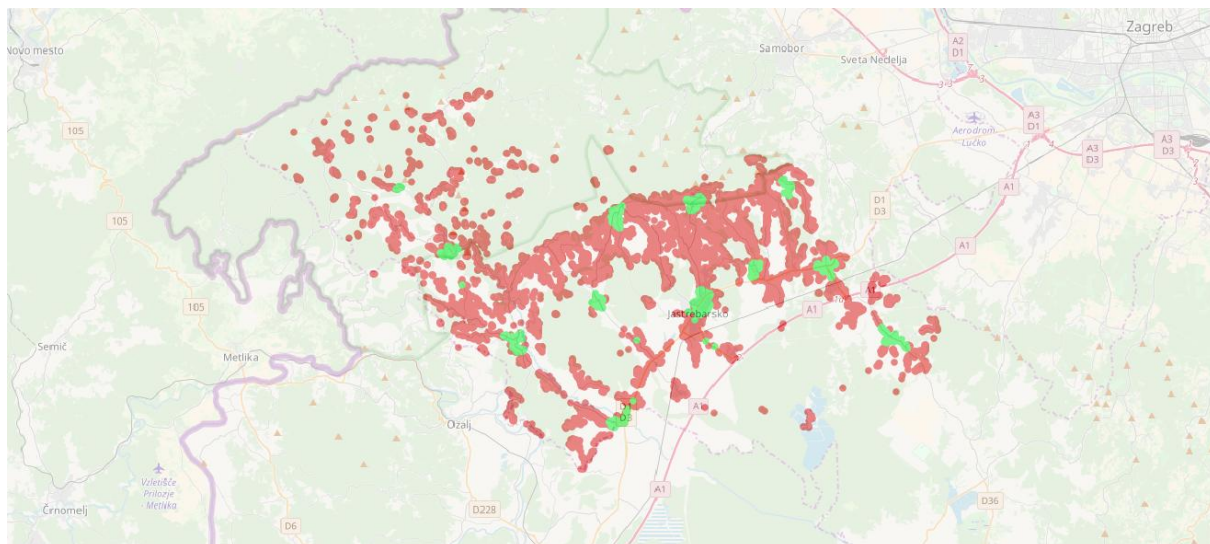
Tablica 33 Rezultati adresne analize za Općinu Krašić

Naselje	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Cernik	19	0	0	19
Donji Oštrc	82	0	0	82
Drašći Vrh	25	0	0	25
Glušinja	16	0	0	16
Gornji Oštrc	51	0	0	51
Grgetići	6	0	0	6
Grič	16	0	0	16
Hartje	32	0	0	32
Javor	17	0	0	17
Jezernice	9	0	0	9
Jurkovo Selo	66	0	0	66
Kalje	38	0	0	38
Kordići Žumberački	8	0	0	8
Kostanjevac	35	40	0	75
Kupčina Žumberačka	39	19	0	58
Markušići	18	0	0	18
Mrzlo Polje Žumberačko	27	0	0	27
Petričko Selo	25	0	0	25
Plavci	13	0	0	13
Radinovo Brdo	14	0	0	14
Reštovo Žumberačko	25	0	0	25
Sopote	25	0	0	25
Sošice	95	0	0	95
Stari Grad Žumberački	8	0	0	8
Stupe	24	0	0	24
Tomaševci	26	0	0	26
Tupčina	55	0	0	55
Veliki Vrh	18	0	0	18
Visoče	19	0	0	19
Višći Vrh	26	0	0	26
Vlašić Brdo	30	0	0	30
Vukovo Brdo	10	0	0	10
Žamarija	21	0	0	21
Željezno Žumberačko	35	0	0	35
Žumberak	5	0	0	5
Ukupno	978	59	0	1037

Tablica 34 Rezultati adresne analize za Općinu Žumberak

JLS	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno	bijelo NGA (%)
JASTREBARSKO	5321	2450	30	7801	68%
KLINČA SELA	1889	286	7	2182	87%
KRAŠIĆ	1610	185	0	1795	90%
ŽUMBERAK	978	59	0	1037	94%
Ukupno:	9798	2980	37	12815	76%

Tablica 35 Rezultati adresne analize – pregled po JLS-ovima



Slika 38 Pregledna karta rezultata adresne analize na projektnom području

5.3.1 Zaključak analize i mapiranja boja

Temeljem detaljne analize na adresnoj razini razvidno je da je broj adresa na kojima je dostupan ultrabrizi pristup zanemariv (manji od 1%).

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.

Prethodno provedena adresna analiza verificirana je još jednom i tijekom druge javne rasprave.

6 Ciljana područja provedbe projekta

Ciljano područje provedbe projekta su sve adrese koje nemaju dostup NGA mreži na cjelokupno promatranom području koje obuhvaća sve četiri jedinice lokalne samouprave (Grad Jastrebarsko te općine Klinča Sela, Krašić i Žumberak).

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 36 Minimalne brzine na NGA mrežama izgrađenim unutar ONP-a [15]

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 statistiku⁶, a za obrte Obrtni registar Ministarstva gospodarstva⁷. Izvor podataka o stambenim jedinicama su baze podataka obveznika komunalne naknade JLS-ova u projektu (Jastrebarsko, Klinča Sela), te popis birača Ministarstva uprave (Krašić, Žumberak).

⁶ Datum stvaranja podataka DZS: 13.1.2017.

⁷ Datum stvaranja podataka MINGO: 9.5.2017.

Naselje	stanovi	poslovni korisnici	javni korisnici	ukupno
Belčiči	33	1	0	34
Brebrovac	48	0	0	48
Brezari	23	0	0	23
Breznik Plešivički	47	5	1	53
Bukovac Svetojanski	37	2	0	39
Celine	26	1	0	27
Crna Mlaka	11	1	0	12
Cvetković	12	0	0	12
Čabdin	7	0	1	8
Čeglje	120	7	0	127
Črnilovec	39	1	0	40
Dolanjski Jarak	13	0	0	13
Domagović	4	0	0	4
Donja Reka	82	11	2	95
Donji Desinec	236	29	7	272
Draga Svetojanska	12	0	0	12
Dragovanščak	57	1	0	58
Goljak	43	1	1	45
Gorica Svetojanska	5	0	0	5
Gornja Kupčina	64	3	1	68
Gornja Reka	64	5	1	70
Gornji Desinec	95	8	1	104
Grabarak	0	0	0	0
Gračac Slavetički	2	0	0	2
Guci Draganički	103	9	1	113
Hrastje Plešivičko	59	12	2	73
Hrašća	51	0	0	51
Ivančiči	74	3	4	81
Izimje	70	6	2	78
Jastrebarsko	232	43	14	289
Jurjevčani	34	2	0	36
Kupeć Dol	37	4	0	41
Lanišće	0	0	0	0
Lokošin Dol	29	5	7	41
Malunje	91	6	0	97
Miladini	27	0	0	27
Novaki Petrovinski	3	0	0	3
Orešje Okičko	15	0	0	15
Paljugi	14	0	0	14
Pavlovčani	90	4	1	95
Pesak	17	0	0	17
Petrovina	1	0	0	1
Plešivica	68	14	5	87
Prhoć	44	7	1	52
Prilipje	53	4	1	58
Prodin Dol	37	5	1	43
Rastoki	40	1	1	42
Redovje	16	1	0	17
Slavetić	66	5	2	73
Srednjak	20	1	0	21
Stankovo	69	10	2	81
Špigelski Breg	0	0	0	0
Tihočaj	1	0	0	1
Toplice	30	2	0	32
Vlaškovec	42	3	0	45
Volavje	133	17	3	153
Vranov Dol	62	2	1	65
Vukšin Šipak	134	3	0	137
Zdihovo	43	2	1	46
Ukupno	2885	247	64	3196

Tablica 37 Broj korisnika prema naselju – Grad Jastrebarsko

Naselje	stanovi	poslovni korisnici	javni korisnici	ukupno
Beter	31	3	0	34
Donja Purgarija	43	5	0	48
Donja Zdenčina	271	41	7	319
Goli Vrh	86	9	4	99
Gonjeva	34	0	0	34
Gornja Purgarija	30	1	0	31
Gornja Zdenčina	42	2	2	46
Klinča Sela	366	52	4	422
Kozlikovo	63	4	0	67
Kupinec	191	13	4	208
Novo Selo Okičko	45	1	0	46
Poljanica Okička	7	0	1	8
Repišće	123	13	3	139
Tržić	33	0	2	35
Ukupno	1365	144	27	1536

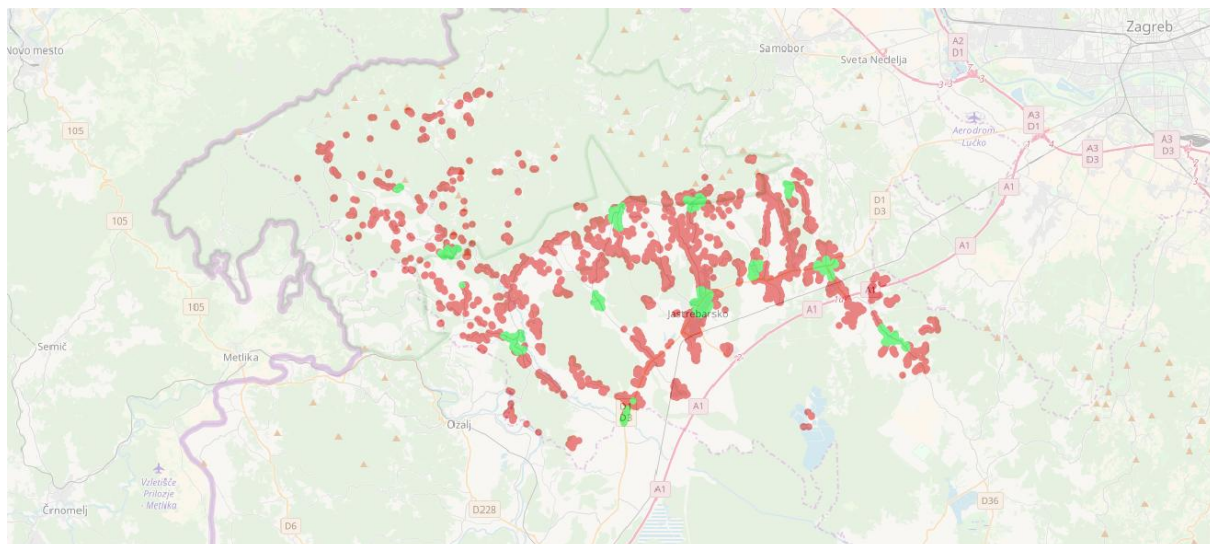
Tablica 38 Broj korisnika prema naselju – Općina Klinča Sela

Naselje	stanovi	poslovni korisnici	javni korisnici	ukupno
Barovka	8	0	0	8
Begovo Brdo Žumberačko	8	0	0	8
Brezarić	69	8	0	77
Brlečić	46	3	0	49
Bukovica Prekriška	18	0	0	18
Careva Draga	3	0	0	3
Čučići	0	0	1	1
Čunkova Draga	10	0	0	10
Dol	50	1	0	51
Donje Prekrižje	19	0	0	19
Gornje Prekrižje	12	2	1	15
Hrženik	33	4	0	37
Hutin	36	0	0	36
Jezerine	11	0	0	11
Konjarić Vrh	11	0	0	11
Kostel Pribički	14	1	0	15
Krašić	28	2	3	33
Krnežići	11	0	0	11
Krupače	15	1	0	16
Kučer	10	0	0	10
Kurpezova Gorica	4	0	0	4
Medven Draga	9	1	0	10
Mirkopolje	29	1	1	31
Pećno	7	0	0	7
Pribić	69	5	1	75
Pribić Crkveni	32	1	4	37
Prvinci	4	0	0	4
Radina Gorica	8	0	0	8
Rude Pribičke	10	0	0	10
Staničići Žumberački	2	0	0	2
Strmac Pribički	29	7	0	36
Svrževo	13	0	0	13
Vranjak Žumberački	1	0	0	1
Ukupno	629	37	11	677

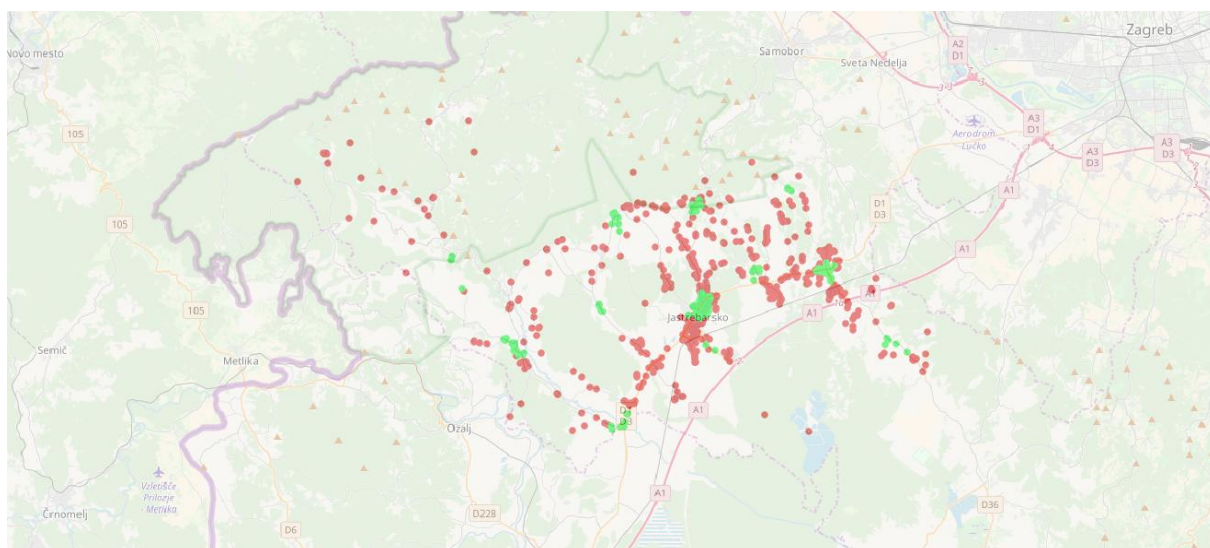
Tablica 39 Broj korisnika prema naselju – Općina Krašić

Naselje	stanovi	poslovni korisnici	javni korisnici	ukupno
Cernik	5	1	0	6
Donji Oštrc	18	1	0	19
Drašći Vrh	12	0	0	12
Glušinja	9	0	0	9
Gornji Oštrc	28	1	0	29
Grgetići	0	0	0	0
Grič	5	0	0	5
Hartje	10	0	0	10
Javor	7	0	0	7
Jezernice	1	0	1	2
Jurkovo Selo	26	2	2	30
Kalje	12	0	0	12
Kordići Žumberački	3	0	0	3
Kostanjevac	10	0	0	10
Kupčina Žumberačka	8	0	1	9
Markušići	1	0	0	1
Mrzlo Polje Žumberačko	12	0	1	13
Petričko Selo	13	0	1	14
Plavci	2	0	0	2
Radinovo Brdo	5	0	0	5
Reštovo Žumberačko	10	0	0	10
Sopote	1	0	1	2
Sošice	33	5	4	42
Stari Grad Žumberački	1	0	0	1
Stupe	14	1	0	15
Tomaševci	9	0	0	9
Tupčina	20	1	1	22
Veliki Vrh	5	0	0	5
Višće	10	1	0	11
Višći Vrh	10	0	1	11
Vlašić Brdo	0	0	0	0
Vukovo Brdo	4	0	0	4
Žamarija	10	3	0	13
Željezno Žumberačko	15	1	2	18
Žumberak	2	0	0	2
Ukupno	331	17	15	363

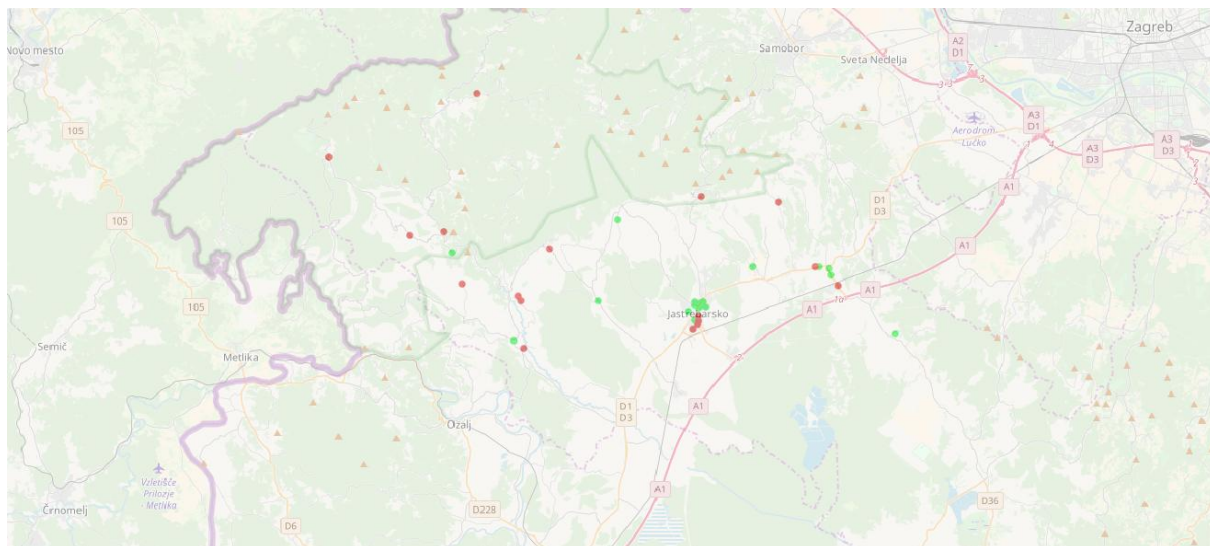
Tablica 40 Broj korisnika prema naselju – Općina Žumberak



Slika 39 Pregledna karta stanova na projektnom području



Slika 40 Pregledna karta poslovnih korisnika na projektnom području

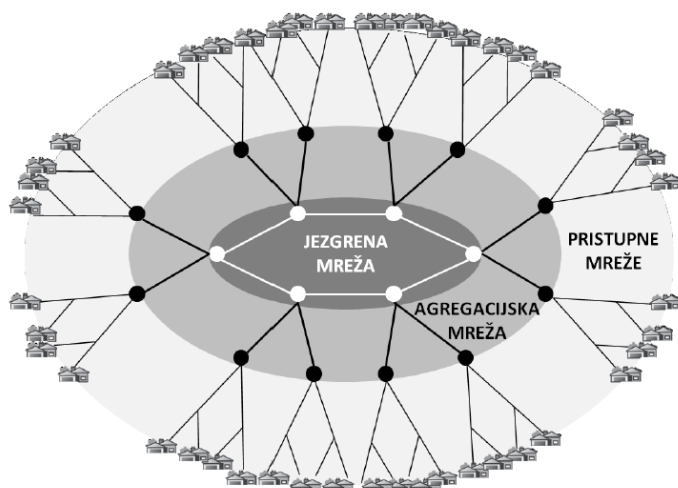


Slika 41 Pregledna karta javnih korisnika na projektnom području

7 Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži

Širokopojasna 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 42: Prikaz strukture širokopojasne mreže

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

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

ONP definira demarkacijske točke kao točke između pristupne i agregacijske mreže, odnosno čvorova agregacijske mreže u kojima je moguće agregirati promet iz pristupne mreže. U tom smislu, demarkacijske točke definiraju se kao točke spoja između pristupne širokopojasne mreže i agregacijske mreže NP-BBI programa ili agregacijske mreže trećeg operatora. Demarkacijske točke prema agregacijskoj mreži određuje korisnik državne potpore (NP u modelu B, a u modelima A i C i izabrani operator) i to u fazi projektiranja pristupne mreže.

Planirane trase agregacijske infrastrukture dijele se na:

- **nove agregacijske trase** – trase na kojima se planira izgradnja nove kabelaške kanalizacije sa svjetlovodnim kabelom
- **postojeće trase** – trase iz projekta OSI (Objedinjavanje svjetlovodne infrastrukture u trgovačkim društvima u većinskom vlasništvu Republike Hrvatske, NN 159/2013) i ostale trase s dovoljno raspoloživog prostora u postojećoj kabelaškoj kanalizaciji na kojima se planira izgraditi nova agregacijska mreža.

Agregacijski čvorovi ujedno su i demarkacijske točke između pristupne i agregacijske mreže.

Agregacijski čvor će biti smješten u odgovarajuće infrastrukturno opremljenom kolokacijskom prostoru u kojem je operatorima omogućen pristup neosvijetljenim agregacijskim nitima preko svjetlovodnog distribucijskog razdjelnika (engl. optical distribution frames).

Prema NP-BBI programu čvorovi agregacijske mreže i prioriteti izgradnje po naseljima su:

N0 – prijelazni čvorovi, označavaju čvorove prijelaza između jezgrene i agregacijske mreže. Mikro-lokacije prijelaznih čvorova unutar naselja bit će određene u fazi projektiranja.

N1 – agregacijski čvorovi. Po jedan čvor agregacijske infrastrukture bit će smješten u svakom opravdanom naselju NP-BBI programa do kojeg će biti implementirana agregacijska infrastruktura. Agregacijski čvorovi će biti izgrađeni u naseljima prioritetne skupine 1. U naseljima prioritetne skupine 2 i 3 agregacijski čvorovi će biti izgrađeni ako se ta naselja nalaze na planiranim trasama za povezivanje naselja prioritetne skupine 1 ili su u blizini tih trasa.

Demarkacijske točke prema agregacijskoj mreži moraju se nalaziti u svim naseljenim mjestima na području obuhvata projekta u kojima postoje bijele NGA adrese, sukladno provedbi NP-BBI programa izgradnje agregacijske mreže.

Na području obuhvata ovog Plana kroz NP-BBI program planira se izgraditi pasivna agregacijska infrastruktura (pasivna svjetlovodna infrastruktura) sa čvorovima prema tablici:

Br.	JLS (grad, općina)	Naselje	Šifra naselja [DZS]	Prioritetna skupina
1	Jastrebarsko	Guci Draganički	22985	3
2	Jastrebarsko	Vukšin Šipak	71790	3
3	Klinča Sela	Donja Zdenčina	12505	1
4	Klinča Sela	Kupinec	33588	2
5	Krašić	Brezarić	5380	2
6	Krašić	Brlenić	6122	2
7	Krašić	Čunkova Draga	9997	2
8	Krašić	Hutin	24295	2
9	Krašić	Krašić	31852	1
10	Krašić	Medven Draga	40274	2
11	Krašić	Pribić Crkveni	51969	2
12	Krašić	Strmac Pribićki	60933	2
13	Krašić	Svrževo	62553	2
14	Žumberak	Kostanjevac	30775	1

Tablica 41: Lokacije planiranih demarkacijskih točaka i prioriteti agregacijskih čvorova (Izvor: HAKOM, OiV)



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Slika 43 Prikaz planirane agregacijske infrastrukture (Izvor: HAKOM, OIV)

Proces koordinacije s projektom izgradnje nacionalne agregacijske infrastrukture (NP-BBI)

Nositelj NP-BBI programa je Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture. Odašiljači i veze d.o.o. (dalje u tekstu: OIV) je nositelj tehničke provedbe NP-BBI programa koji je, u ime i za račun Republike Hrvatske, nadležan za tehničku provedbu NP-BBI programa, odnosno za izgradnju, održavanje i upravljanje agregacijskom infrastrukturom širokopojasnog pristupa.

Prije dodjele bespovratnih sredstava za provedbu NP-BBI programa, program mora proći postupak prijave i odobrenja velikog projekta u tijelima Europske komisije (major project notification), a tek potom će se pristupiti projektiranju, ishođenju dozvola i u konačnici gradnji agregacijske infrastrukture.

Zbog gore navedenoga, proces koordinacije je definiran na slijedeći način:

- za područje obuhvata ovog Plana, OIV dostavlja NOP-u **inicijalni plan izgradnje agregacijske mreže**, koji sadrži popis naselja u kojima se planira uspostaviti agregacijski čvor te planirane trase za povezivanje tih čvorova na kartografskoj podlozi.
- podatke iz inicijalnog plana OIV, NOP dostavlja nositelju projekta (NP)
- koordinacija NOP — OIV i NOP — NP odvija se kontinuirano i prema potrebi ovog Plana
- Svi podatci o trasama i obuhvaćenim naseljima koje OIV dostavlja NOP-u za pojedini PRŠI temelje se na planu agregacijske mreže, a prije prijave i odobrenja NP-BBI programa kao velikog projekta (major project). Tijekom postupka odobrenja velikog projekta, kao i u fazama projektiranja i izgradnje moguće su promjene obuhvata i prioriteta opravdanih naselja ili planiranih trasa. U slučaju promjene obuhvata opravdanih naselja moguće je da neka od naselja budu izostavljena. U slučaju promjene planiranih trasa moguće je da neka naselja prioriteta 2 ili 3 budu izostavljena, a neka druga naselja budu uključena. MMPI će kao nositelj NP-BBI programa uz podršku OIV-a te u suradnji s NOP-om odrediti prioritete izgradnje ciljanih područja NP-BBI programa, uzimajući u obzir i provedbu ONP programa. OIV će o svakoj promjeni u odnosu na dostavljene podatke u najkraćem roku obavijestiti NOP, slijedom čega će NOP obavijestiti nositelje PRŠI-ja i/ili korisnike državne potpore.

Obveze Nositelja Projekta (NP)

- NP će u konačnoj verziji PRŠI-ja prikazati dostavljeni mu plan izgradnje NP-BBI agregacijske infrastrukture, koji sadrži popis naselja iz obuhvata PRŠI-ja u kojima se planira uspostaviti agregacijski čvor i planirane trase za povezivanje tih čvorova na kartografskoj podlozi
- NP će u konačnoj verziji PRŠI-ja prikazati predložene lokacije demarkacijskih točaka (na razini naselja) od strane operatora zainteresiranih za gradnju pristupnih mreža kroz ONP, koji su se javili na javnim raspravama za taj PRŠI

Obveze Korisnika državne potpore

Korisnik državne potpore (JL(R)S u modelu B, a u modelima Ai Ci izabrani operator) za izgradnju pristupne mreže na području obuhvata ovog Plana mora u fazi projektiranja:

- Za područje obuhvata optimalno planirati jedan ili više čvorova pristupne mreže, koji će ujedno biti i demarkacijske točke, na način da se mora moći pristupiti svim korisnicima u obuhvatu PRŠI-ja.
- Ukoliko se planirani pristupni čvor nalazi u istom naselju u kojem je i planirani NP-BBI agregacijski čvor, s nositeljem tehničke provedbe NP-BBI programa (OIV) u fazi projektiranja i izgradnje infrastrukture **usuglasiti uvjete i odgovornosti kako bi se osiguralo smještanje** oba navedena čvora na istu mikrolokaciju. Pri tome će korisnik državne potpore osigurati transparentne informacije o lokaciji svog pristupnog čvora, a OIV specificirati svoje potrebe koje mora zadovoljavati agregacijski čvor (ukupna kvadratura, procjene vezane uz smještaj aktivne opreme operatora koji će kolocirati u agregacijskom čvoru i sl.).
- U koordinaciji s OIV-om osigurati transparentno planiranje i gradnju novih ili proširenje postojećih trasa/kapaciteta kabelske kanalizacije na području obuhvata projekta kako bi strana koja prva gradi kabelsku kanalizaciju, na zajedničkim dijelovima trase osigurala dostatan kapacitet i za potrebe druge strane.
- U najmanje jednoj demarkacijskoj točki postaviti aktivnu opremu kojom će se omogućiti pristup agregacijskoj mreži u čvoru prioritetne razine 1 na aktivnom sloju.

Navedeni **postupak usuglašavanja o određivanju točnog položaja (mikrolokacije)** agregacijskih čvorova, temelji se na smjernicama definiranim NP-BBI programom o načinu odabira lokacija NP- BBI čvorova (poglavlje 2.1):

- a) čvorovi će se smijestiti u zatvorene prostore (engl. indoor), gdje god to bude moguće,
- b) agregacijski čvorovi bit će smješteni u postojećim čvorovima pristupne mreže s dostatnim raspoloživim kolokacijskim prostorom, ako će takvi čvorovi također služiti i kao NGA mrežni čvorovi (tj. takvi čvorovi bit će definirani kao demarkacijske točke prema NGA mrežama izgrađenima u okviru ONP-a),
- c) agregacijski čvorovi bit će smješteni u nove NGA mrežne čvorove s dostatnim raspoloživim kolokacijskim prostorom (pod pretpostavkom da takvi NGA čvorovi budu definirani kao demarkacijske točke prema NGA mrežama izgrađenima u okviru ONP-a),
- d) agregacijski čvorovi bit će smješteni u blizini postojećih čvorova pristupnih mreža ili čvorova nove NGA mreže, definiranih kao demarkacijske točke prema NGA mrežama izgrađenima u okviru ONP-a (vidi prethodne b) i c) slučajeve), u slučaju da neće biti tehnički moguće zaključiti neosvijetljene niti NP-BBI programa u ovim pristupnim čvorovima i/ili u slučaju da neće biti dovoljno kolokacijskog prostora na raspolaganju u ovim pristupnim čvorovima (u ovom će se slučaju kolokacijski prostor izgraditi u okviru NP-BBI programa),
- e) ako neće biti moguće smjestiti agregacijske čvorove u postojeće ili nove pristupne čvorove, ili u njihovoj blizini; ili ako neće biti moguće odrediti demarkacijsku točku za određena opravdana naselja, npr. zbog toga što povezani NGA projekt(i) neće biti pokrenuti u ovim opravdanim naseljima, agregacijski čvorovi će se smjestiti u središtima naselja, kako bi se

osigurali optimalni tehnički preduvjeti za pokrivanje svih krajnjih korisnika u NGA mrežama koje će se izgraditi u određenom naselju — u ovom slučaju će se nastojati agregacijske čvorove smjestiti u prostore u javnom vlasništvu.

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 (engl. *Next Generation Access network* – NGA). 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,
- kabelska mreža (DOCSIS 2.0 standard) i
- WiMAX.

NGA mrežama pripadaju sljedeće tehnologije:

- VDSL,
- kabelska 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 kabelskog 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:

- Kabelska kanalizacija (podzemna mreža cijevi i zdenaca za razvod kabela),
- Nadzemna mreža – nadzemnu mrežu stupova o koje su ovješeni kabele (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 kabelske 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
ADSL (DSL)	bakrene parice	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
VDSL (FTTC)	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
GPON (FTTH P2MP)	svjetlovodna vlakna	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor distribucijskog čvora, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
FTTH P2P	svjetlovodna vlakna	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor distribucijskog čvora, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	koaksijalni kablovi, svjetlovodna vlakna	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor HFC čvora	-	potrebne za sve nove objekte
UMTS/HSPA (3G)	radiofrekvencijski spektar	antenski stupovi	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne kod postavljanja na postojeće građevine (tipski projekti)
LTE (4G)	radiofrekvencijski spektar	antenski stupovi	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne kod postavljanja na postojeće građevine (tipski projekti)
WiMAX	radiofrekvencijski spektar	antenski stupovi	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne kod postavljanja na postojeće građevine (tipski projekti)
Satelitski pristup	radiofrekvencijski spektar	korisnička antena 1	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 širokopojasni pristup i to izrazito asimetričnim brzinama. Osim malih brzina u downstreamu veliki je problem što su brzine u upstreamu deset puta niže. Dodatni problem je osjetljivost na šum i smetnje koja raste povećanjem postotka korištenja usluge. Zbog svega navedenoga, u budućnosti se očekuje opadanje zastupljenosti ove tehnologije u pristupnim mrežama i konačno odumiranje.

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

Za realizaciju brzog pristupa mogu se razmatrati slijedeće pristupne tehnologije:

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

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

FTTH P2MP (GPON, WDM PON) - tehnologija bazirana na optičkim kabelima u kojoj se pristupni kapaciteti dijele među korisnicima. Omogućuje zahtjevano brzine za brzi pristup, ali i ultrabrzi 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 (definiranim 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 širokopojasnog pristupa internetu u bežičnim mrežama može uvelike varirati ovisno o:

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

Primjena bežičnih tehnologija ne omogućuje ostvarenje cilja DAE od 50% korisnika ultrabrzog pristupa, te se neće dalje razmatrati u studiji.

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 kabelskih mreža važno je koristiti kabelsku 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
ADSL (DSL)	-
VDSL (FTTC)	kabelska kanalizacija i nadzemna mreža stupova (za dovod pristupne mreže (<i>feeder</i>))
GPON (FTTH P2MP)	kabelska kanalizacija i nadzemna mreža stupova (za razvod pristupne mreže); prostori u postojećim građevinama (za smještaj distribucijskih čvorova)
FTTH P2P	kabelska kanalizacija i nadzemna mreža stupova (za razvod pristupne mreže); prostori u postojećim građevinama (za smještaj distribucijskih čvorova)
UMTS/HSPA (3G)	antenski stupovi (za nove bazne stanice)
LTE (4G)	antenski stupovi (za nove bazne stanice)
WiMAX	antenski stupovi (za nove bazne stanice)
Satelitski pristup	-

Tablica 44 Mogućnosti korištenja postojećih infrastrukturnih objekata.

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

- kabelska kanalizacija - mreža podzemnih kanala i zdenaca,
- nadzemna mrežu stupova za vođenje kablova,
- antenski stupovi u bežičnim mrežama i
- 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.

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

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

Antenski stupovi u bežičnim mrežama

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

Zatvoreni prostori za smještaj lokalnog čvora

Lokalni čvor u mrežnom smislu je točka iz koje se grana razvod pristupne mreže (npr. svjetlovodna vlakna do svakog potencijalnog korisnika). U smjeru prema centru, ovdje se nalazi i sučelje prema agregacijskoj mreži. Oprema lokalnog čvora treba biti smještena u zatvorenoj prostoriji, s odgovarajućim uvjetima (napajanje, klimatizacija). Poželjno je čvorove smjestiti u prostore postojećih građevina, po mogućnosti u javnom vlasništvu, radi izbjegavanja izgradnje novih građevina ili plaćanja najma i time optimiziranja troškova projekta.

Iskorištavanje postojećih infrastrukturnih lokacija koje mogu odgovarati potrebama smještaja lokalnog čvora eventualnih privatnih partnera u projektu opravdano je samo ako odabrani investicijski model uključuje sudjelovanje privatnog partnera.

Kao u praksi najizglednije slučajeve iskorištenja postojeće infrastrukture treba uzeti u obzir implementaciju FTTH mreža, kod koje će biti moguće iskoristiti postojeću mrežu nadzemnih stupova za polaganje svjetlovodnih kablova te implementaciju bežičnih tehnologija kod kojih lokacije postojećih antenskih stupova mogu biti iskorištene za postavljanje novih baznih stanica (neovisno o bežičnim tehnologijama koje su prethodno implementirane na istim antenskim stupovima).

8.3 Planirani infrastrukturni projekti na području obuhvata projekta

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

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

Na taj način moguće je ostvariti značajne uštede u investicijski najintenzivnijem dijelu projekta, a koji se odnosi na iskope trasa kabela.

Konkretno projekte kroz koje su mogući sinergijski efekti ušteda potrebno je identificirati tijekom javne rasprave.

8.3.1 Grad Jastrebarsko

Ceste: izgradnja i rekonstrukcija cesta, veći broj projekata, u raznim fazama, preko 10.000 m

Odvodnja i vodoopskrba (komunalno-vodne građevine): izgradnja i rekonstrukcija, veći broj projekata u raznim fazama, preko 55.000 m

Pojedinačni projekti za Grad Jastrebarsko nisu navedeni već samo njihova ukupna duljina trasa.

8.3.2 Općina Klinča Sela

Ceste: rekonstrukcija županijske ceste (Ž3106) od čvora D. Zdenčina – Pisarovina; izgradnja državne ceste čvor Zdenčina – most na Kupu kod Lasinje

Odvodnja i vodoopskrba: poboljšanje sustava vodoopskrbe i odvodnje Općine Klinča Sela, faza izrade projektne dokumentacije (rok: kraj 2016. godine.), faza izgradnje (rok: 2023. godina)

Drugo: Zeleni grad Kupinec– izgradnja novog naselja za 5.000 stanovnika i gospodarske zone

8.3.3 Općina Krašić

Ceste: rekonstrukcija i izgradnja novih prometnica

Odvodnja i vodoopskrba: izgradnja magistralnih cjevovoda Brezarić, Krašić, Pribić; izgradnja vodoopskrbe Dol – Rude Pribičke (postavljena je podzemna cijev Puškarov Jarak – Okrug)

Energetika: rekonstrukcija postojećih NNM

8.3.4 Općina Žumberak

Odvodnja i vodoopskrba: vodoopskrba naselja Stupe, Kupčina Žumberačka, Modruš, Bernardići i Žamarija

Telekomunikacije: kabelska kanalizacija za SVK privod Kostanjevac -Kupčina Žumberačka (duljina trase 5.635 m)

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 bio je upravo 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[23]:

- **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, te fondove rizičnog kapitala. 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 ESI fondova iznosi 85%.

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 poglavlju 14.

Uz navedene izvore financiranja glavnog projekta, trošak pripreme početne projektne dokumentacije sukladno ONP-u (studija izvedivosti i plan razvoja širokopojasne infrastrukture) je u potpunosti financiran javnim sredstvima, odnosno iz proračuna Grada Jastrebarskog uz sufinanciranje Zagrebačke županije.

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. Neisplativnost 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 širokopojasnih 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 (eng. *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.

Isplativost ulaganja iz perspektive NP-a bit će indicirana kroz traženi iznos potpora od strane odabranog operatora, nakon provedbe postupka javne nabave. U postupku javne nabave, ponude će se operatora vrednuju se, između ostalog, i prema kriterijima traženog apsolutnog iznosa potpora te apsolutnog iznosa vlastitih sredstava koje je operator spreman uložiti u izgradnju mreže. Time je rizik procjene potražnje na tržištu, kao i proračun isplativosti ulaganja u slučaju ovog investicijskog modela u konačnici prepušten operatorima koji će se natjecati u postupku javne nabave.

Ovakav pristup smanjuje administrativne zahtjeve nositeljima projekta (NP), te je posebno interesantan u slučaju manjih i slabije naseljenih jedinica lokalne samouprave koja su ograničena dostupnim resursima, kapacitetom i iskustvom potrebnim za projektiranje, izgradnju i održavanje mreže.

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 općinskog proračuna,
- sredstva institucionalnih investitora, primarno kao kreditori proračuna.
 - Primarno, ova mogućnost se odnosi na subvencionirani kredit Hrvatske banke za obnovu i razvitak. Bitno je uzeti u obzir da subvencionirani krediti HBOR-a također unutar sebe nose komponentu državne potpore koja se mora uzeti u obzir prilikom izračuna maksimalnog dozvoljenog intenziteta državne potpore za širokopojasnu infrastrukturu.
 - sekundarno, ova mogućnost se odnosi na komercijalni kredit poslovne banke. S obzirom na ograničene proračune i moguće kolaterale nositelja projekta, upitan je maksimalni iznos kredita. S obzirom na nepostojanje programa jamstava koji bi

omogućili izdavanje namjenskog komercijalnog kredita za svrhe izgradnje širokopojasne infrastrukture, vjerojatnost realizacije kredita po prihvatljivim uvjetima u potrebnom iznosu je upitna.

Dodatno, pošto operativne procedure sufinanciranja iz ESI fondova 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 ESI fondova, te tako zatvoriti financijsku konstrukciju projekta. U slučaju investicijskog 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 vođeni od strane nositelja projekta odnosno tijela javne vlasti (JLS-ova, odnosno komunalnih ili drugih tvrtki u vlasništvu JLS-ova). Izgrađena infrastruktura ostaje u trajnom vlasništvu JLS-ova, koji njome i upravlja i nudi veleprodajne usluge na tržištu privatnim operatorima.

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 ESI fondova, Grad Jastrebarsko i pridružene općine morati osigurati i preostala sredstva potrebna za pokrivanje ulaganja što obuhvaća i razdoblje međufinanciranja (između početka projekta i isplate bespovratnih sredstava iz ESI fondova).

Mogući financijski izvori za pokrivanje preostalih troškova projekta su:

- Središnji proračun,

- proračun Zagrebačke županije,
- proračuni Grada Jastrebarskog, te općina Klinča Sela, Krašić i Žumberak,
- 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-

Prema ONP-u, nositelji projekta su dužni provesti detaljnu poslovnu analizu iz koje se može jasno utvrditi postoji li osnova za odabir modela B te predstavlja preduvjet za odobrenje provedbe projekta od strane NOP-a.

Ovaj uvjet proizlazi iz potrebe da pojedinačni JLS-ovi detaljno analiziraju sve aspekte provedbe projekta, budući da je sva odgovornost za projektiranje, izgradnju i održavanje mreže na strani JLS-ova. Uz osiguravanje financijskih i administrativnih kapaciteta za pripremu i provedbu projekta, ključni dio analize je i realna procjena potražnje na tržištu kao preduvjet za financijsku održivost projekta (i posljedično dodjelu državnih potpora).

9.3.1 Model B – tehnološke opcije u promatranom području

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

Premda je tehnologija FTTH, a time implicitno i model B, primarno 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) [24], što obuhvaća i odobrenje pojedinačnog projekta od strane Agencije za javno-privatno partnerstvo (dalje u tekstu: AJPP).

Pri tome je veći dio potrebnih pripremnih analiza i proračuna u modelu C zajednički s modelom B, odnosno u konačnici je odluka o ulasku u JPP vezana uz proračun koji ukazuje da je model JPP-a dugoročno financijski povoljnija opcija provedbe projekta od neposrednog javnog ulaganja kroz model B, što je izraženo kroz komparator troškova javnog sektora (PSC).

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

9.5 Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija

U tablici u nastavku prikazana je analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija. Vrijednošću svakog kriterija ocijenjen je utjecaj pojedinog investicijskog modela na izgradnju širokopojasne infrastrukture na projektnom području (svaki kriterij može poprimiti vrijednosti od 1 do 5, pri čemu vrijednost kriterija 5 znači da odabir dotičnog modela ima najveći mogući pozitivan utjecaj na izgradnju širokopojasne infrastrukture na projektnom području). Važnost kriterija za projekt širokopojasne infrastrukture na projektnom području određena je ponderima, a optimalni investicijski model je onaj koji ima najveći ukupni broj bodova.

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	1	0,1	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
Ukupno	1		3,5	1		3,3	1		3,45

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.

Prethodno održane javne rasprave pokazale su da postoji interes privatnih investitora (operatora) za investicijski model A, te da ne postoji interes za investicijski model C. Osim toga, predstavnici NP iskazali su interes da se projekt provede po investicijskom modelu A.

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 dobrobit za krajnje korisnike usluga na maloprodajnom tržištu. Stoga su otvorenost mreže i tehnološka neutralnost značajni kako bi se omogućio rad svim zainteresiranim operatorima. Jasno da ovaj pristup moraju pratiti i veleprodajne cijene koje omogućuju ponudu maloprodajnih usluga svim profilima korisnika.

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

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

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

	Usluga
Telefon	neograničeno u fiksnoj mreži
Internet	35/7 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 320 kn (analizirane su cijene operatora: HT i A1; siječanj 2019.).

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

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

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

Tehnologija	Pristup kabelskoj kanalizaciji/ nadzemnoj mreži	Pristup neaktivnim vlaknima (<i>dark fiber</i>)	Pristup izdvojenim lokalnim potpetljama	Pristup izdvojenim lokalnim petljama	<i>Bitstream</i> pristup	Pristup antenskim stupovima
ADSL (DSL)				•	•	
VDSL (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 [1]

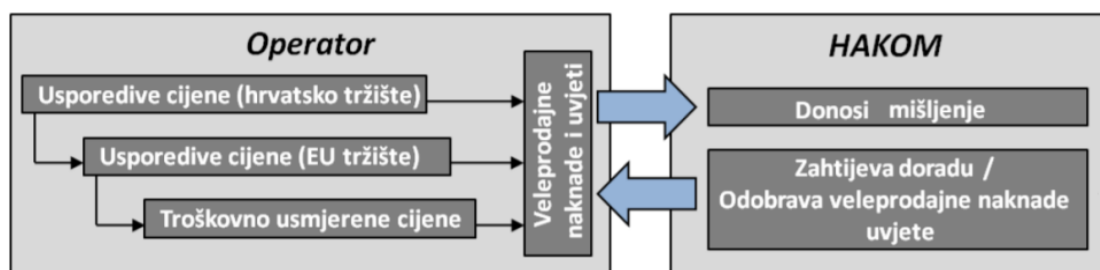
Obveza veleprodajnog pristupa pasivnoj mrežnoj infrastrukturi izgrađenoj u projektu je trajna.

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 sljedećih metoda:

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

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



Slika 44: Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta u projektima

U slučaju da HAKOM ponovi negativno mišljenje, operator je dužan konzultirati se s NOP-om te uvažavajući mišljenje HAKOM-a, a uz suglasnost NOP-a, donijet će konačnu odluku.

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.

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 Jastrebarsko.

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.

Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude prikazani su u sljedećoj tablici.

Kriterij	Opis	Rel. važnost
Traženi iznos potpora	Relativni traženi iznos državnih potpora kojeg je ponuditelj naznačio	25
Vlastiti iznos sufinanciranja	Relativni iznos vlastitih investicijskih sredstava, mimo traženog iznosa potpora, kojeg će ponuditelj uložiti u projekt	20
Tehničke karakteristike ponuđenog rješenja	Ukupan udio svih korisnika (stanova, poslovnih i javnih korisnika) kod kojih je podržan ultrabrz pristup brzinama preko 1 Gbit/s	5
Model upravljanja NGA širokopojasnom mrežom	Ponuditelj koji će poslovati isključivo po veleprodajnom poslovnom modelu će dobiti dodatne bodove	5
Podržane veleprodajne usluge	Dodatne veleprodajne usluge koje će biti podržane, osim obvezno propisanih	5
Podržane maloprodajne usluge	Dodatne maloprodajne usluge koje će biti podržane, osim obvezno propisanih	5
Pokrivenost stanova ultrabrzim pristupom	Ukupan udio stanova u bijelim područjima kojima će se omogućiti ultrabrz pristup od najmanje 100 Mbit/s simetrično	20
Pokrivenost poslovnih i javnih korisnika ultrabrzim pristupom	Ukupan udio poslovnih i javnih korisnika u bijelim područjima kojima će se omogućiti ultrabrz pristup od najmanje 100 Mbit/s simetrično	15

Tablica 49: Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude⁸

U okviru svojih ponuda Ponuditelji će morati priložiti i okvirne poslovne planove projekta u skladu s Uputama za prijavitelje Poziva na dostavu projektnih prijedloga „Izgradnja mreže sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima“, 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 natječaj 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.

⁸ Definicija stanova, poslovnih i javnih korisnika određuje se u skladu s Uputama za prijavitelje Poziva na dostavu projektnih prijedloga „Izgradnja mreže sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima“.

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. Ukupni investicijski troškovi ne prelaze vrijednost od 10 milijuna EUR, te niti 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 Grada Jastrebarskog i okolnih općina 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 infratruckture [25] na obuhvaćenom području jasno pokazuju da kod privatnih operatora ne postoji dovoljan komercijalni interes 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.

U nastavku se dalje razmatra upravo ova opcija kao jedina realna te se u daljnjem tekstu razmatraju financijski troškovi implementacije projekta s ciljem izračuna financijskog jaza u ovisnosti o pojedinom investicijskom modelu.

14.2 Temeljne pretpostavke financijske analize

14.2.1 Pretpostavke vezane uz investicijske modele

Studija odabira najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa obrađuje prednosti i nedostatke različitih investicijskih modela provedbe projekata poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture. Modeli se međusobno razlikuju s obzirom na investicijske udjele tijela javnih vlasti:

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

Model B – javni DBO model gdje odgovornost za projektiranje, izgradnju i upravljanje mrežom u potpunosti preuzima tijelo javne vlasti gdje izgrađena mrežna infrastruktura ostaje u trajnom javnom vlasništvu. U tom slučaju također je prikladno udruživanje više JLS-a u zajednički projekt.

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 prethodne javne rasprave odabran je investicijski model A.

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 2020. – 2039. godine, a koje osim razdoblja pripreme investicije koje traje do kraja 2022. 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 2021. godine
- Druga faza radova: 60% ukupne vrijednosti radova tokom 2022. 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 8,73% [23] 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		
2020	1,000	8,73%
2021	0,920	8,73%
2022	0,846	8,73%
2023	0,778	8,73%
2024	0,715	8,73%
2025	0,658	8,73%
2026	0,605	8,73%
2027	0,557	8,73%
2028	0,512	8,73%
2029	0,471	8,73%
2030	0,433	8,73%
2031	0,398	8,73%
2032	0,366	8,73%
2033	0,337	8,73%
2034	0,310	8,73%
2035	0,285	8,73%
2036	0,262	8,73%
2037	0,241	8,73%
2038	0,222	8,73%
2039	0,204	8,73%

Tablica 51 Financijska 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	750.352,79	1.929.478,59	2.251.058	1.950.917,24
Građevinski i instalacijski radovi	9.004.233,42	23.153.743,08	27.012.700	23.411.006,89
Provedba pasivnog dijela širokopojasne infrastrukture	2.251.058,36	5.788.435,77	6.753.175	5.852.751,72
Nadzor izgradnje širokopojasne infrastrukture i upravljanje projektom	750.352,79	1.929.478,59	2.251.058	1.950.917,24
Aktivna oprema	2.251.058,36	5.788.435,77	6.753.175	5.852.751,72
Ukupno (HRK)	15.007.055,70	38.589.571,80	45.021.167	39.018.344,82

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	2.600	5.772	15.007.056	3.751.764
GPON (FTTH P2MP)	500 – 1300 EUR	6.686	5.772	38.589.572	9.647.393
FTTH P2P	600 – 1500	7.800	5.772	45.021.167	11.255.292
VDSL/FTTH	200 – 1500 EUR	6.760	5.772	39.018.345	9.754.586

Tablica 53 Pregled investicijskih troškova⁹ 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.

u HRK	Godina						
	Mreža	2021 Nadzor	Oprema	Mreža	2022 Nadzor	Oprema	Ukupno
VDSL (FTTC)	4.802.258	300.141	900.423	7.203.387	450.212	1.350.635	15.007.056
GPON (FTTH P2MP)	12.348.663	771.791	2.315.374	18.522.994	1.157.687	3.473.061	38.589.572
FTTH P2P	14.406.773	900.423	2.701.270	21.610.160	1.350.635	4.051.905	45.021.167
VDSL/FTTH	12.485.870	780.367	2.341.101	18.728.806	1.170.550	3.511.651	39.018.345

Tablica 54 Pregled inicijalnih ulaganja po godinama

⁹ Pregled okvirnih investicijskih troškova po izvedenom priključku temelji se na podacima iz ONP-a (MPPI, 2014.).

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 2022. godine, a prihodi u punoj razini bit će dosegnuti 2026. godine. U 2023. godini bit će realizirano 30% projiciranog prihoda (zbog postepenog rasta korisnika), u 2024. godini bit će realizirano 50% prihoda dok će u 2025. godini biti realizirano 80% ukupnih projiciranih prihoda. Navedenom dinamikom projicirani su i operativni troškovi. Troškovi upravljanja u potpunosti se realiziraju od 2023. 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	3.264	3.264	3.264	3.264
Broj mjeseci	12	12	12	12
Godišnji prihodi iz naslova veleprodajne naknade	2.428.416	3.133.440	3.446.784	3.211.776
Ostali godišnji prihodi (tržišne aktivnosti)	123.120	123.120	123.120	123.120
Ukupni godišnji prihodi poslovanja	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896

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
Ukupno (HRK)	123.120

Tablica 56: Ostali godišnji prihodi poslovanja (Izvor: Corellia)

Broj pruženih usluga spajanja i odspajanja krajnjih korisnika procijenjen je za potrebe izračuna ostalih godišnjih prihoda. Privatni operatori mogu ponuditi i drugačije cijene za ove usluge od gore navedenih iz tržišnih aktivnosti.

Usluga kolokacije opreme uključuje pristup lokaciji i opremi 24×7×365, te potrošnju električne energije do 2 kW što uključuje i potrošnju električne energije za grijanje odnosno hlađenje prostora u kojem se oprema nalazi. Privatni operatori mogu ponuditi i drugačije strukturirane usluge kolokacije opreme sa drugačijim cijenama od gore navedenih. Broj agregacijskih točaka na kojima će se pružati usluge kolokacije opreme procijenjen je za potrebe izračuna ostalih godišnjih prihoda iz tržišnih aktivnosti.

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
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	765.461	976.968	1.070.971	1.000.469
2024	1.275.768	1.628.280	1.784.952	1.667.448
2025	2.041.229	2.605.248	2.855.923	2.667.917
2026	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2027	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2028	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2029	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2030	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2031	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2032	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2033	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2034	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2035	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2036	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2037	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2038	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
2039	2.551.536	3.256.560	3.569.904	3.334.896
Ukupno	39.803.962	50.802.336	55.690.502	52.024.378

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 smjernicama EU za analizu troškova i koristi investicijskih projekata. Navedeni segment prihoda stoga predstavlja potencijalni prihod od likvidacije sve preostale imovine i obveza koje proizlaze od inicijalnog investicijskog troška. Rezidualna vrijednost mreže jednaka inicijalnoj vrijednosti umanjenoj za godišnje stope amortizacije od 5% (uporabni rok mreže 20 godina). Za aktivnu opremu je procijenjen uporabni vijek od 7 godina te se za istu koristi amortizacija od 14,28%. Dakle, s obzirom na značajna dugotrajna ulaganja, u projektu se predviđa i rezidualna vrijednost investicije koja se pojavljuje na kraju 2039. 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
Mreža	1.913.400	4.920.170	5.740.199	4.974.839
Oprema	1.286.319	3.307.678	3.858.957	3.344.430
Ukupno	3.199.719	8.227.848	9.599.156	8.319.269

Tablica 58 Rezidualne vrijednosti imovine prema tehnologiji

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	8,77	22,56	26,32	22,81
Planirani broj korisnika - penetracija	3.264	3.264	3.264	3.264
Mjesečni troškovi upravljanja po priključku	12,73	12,73	12,73	12,73
Planirani broj izvedenih priključaka	5.772	5.772	5.772	5.772
Broj mjeseci	12	12	12	12
Godišnji troškovi održavanja	607.786	1.562.878	1.823.357	1.580.243
Godišnji troškovi upravljanja	882.000	882.000	882.000	882.000
Ukupni godišnji operativni troškovi	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243

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	2023	2024	2025	...	2039
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
Ukupno	882.000	882.000	882.000		882.000
Po priključku	152,81	152,81	152,81		152,81
Po korisniku	270,22	270,22	270,22		270,22

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
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	1.064.336	1.350.863	1.429.007	1.356.073
2024	1.185.893	1.663.439	1.793.679	1.672.121
2025	1.368.229	2.132.302	2.340.686	2.146.194
2026	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2027	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2028	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2029	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2030	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2031	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2032	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2033	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2034	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2035	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2036	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2037	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2038	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
2039	1.489.786	2.444.878	2.705.357	2.462.243
Ukupno	24.475.458	39.374.891	43.438.373	39.645.790

Tablica 61 Nominalni operativni troškovi prema vrsti tehnologije

14.3.2.1 Projekcije rashoda za kapitalne izdatke

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

u HRK	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
2020	0	0	0	0
2021	(6.002.822)	(15.435.829)	(18.008.467)	(15.607.338)
2022	(9.004.233)	(23.153.743)	(27.012.700)	(23.411.007)
2023	0	0	0	0
2024	0	0	0	0
2025	0	0	0	0
2026	0	0	0	0
2027	0	0	0	0
2028	0	0	0	0
2029	(2.251.058)	(5.788.436)	(6.753.175)	(5.852.752)
2030	0	0	0	0
2031	0	0	0	0
2032	0	0	0	0
2033	0	0	0	0
2034	0	0	0	0
2035	0	0	0	0
2036	(2.251.058)	(5.788.436)	(6.753.175)	(5.852.752)
2037	0	0	0	0
2038	0	0	0	0
2039	0	0	0	0
Ukupno	(19.509.172)	(50.166.443)	(58.527.517)	(50.723.848)

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 2021. te 2022. godini, početak operativnog poslovanja mreže krajem 2022.

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	(8.336.372)	(32.128.380)	(37.851.988)	(32.146.896)
FRR (C)	-0,6%	-8,5%	-8,9%	-8,2%

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 (osim za VDSL (FTTC) tehnologiju) 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 su 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)	14.134.651	36.346.246	42.403.953	36.750.093
Diskontirani neto prihodi (DNR)	5.798.279	4.217.865	4.551.965	4.603.196
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	8.336.372	32.128.380	37.851.988	32.146.896
Financijski jaz (R)	59,0%	88,4%	89,27%	87,5%
Prihvatljivi izdaci (EC)	15.007.056	38.589.572	45.021.167	39.018.345
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	8.850.902	34.111.376	40.188.250	34.131.035
Izračun iznosa EU (85 %)	7.523.266	28.994.669	34.160.013	29.011.379
Izračun iznosa privatnog udjela	7.483.789	9.594.903	10.861.154	10.006.965
Privatni udio u ukupnoj investiciji	49,9%	24,9%	24,12%	25,6%

Tablica 64 Izračun sufinanciranja EU 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 kombinacija vlastitih (privatnih – model A) ulaganja i EU sredstava. U sljedećoj tablici sažeti su izvori financiranja prema svakoj pojedinoj vrsti investicije:

Ulaganje u kn	Privatno	Model A EU	Ukupno
VDSL (FTTC)	7.483.789	7.523.266	15.007.056
GPON (FTTH P2MP)	9.594.903	28.994.669	38.589.572
FTTH P2P	10.861.154	34.160.013	45.021.167
VDSL/FTTH	10.006.965	29.011.379	39.018.345
Udio	Privatno	EU	Ukupno
VDSL (FTTC)	49,9%	50,1%	100,0%
GPON (FTTH P2MP)	24,9%	75,1%	100,0%
FTTH P2P	24,1%	75,9%	100,0%
VDSL/FTTH	25,6%	74,4%	100,0%

Tablica 65 Pregled 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)) nalazi se u sljedećoj tablici:

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
FNPV (K)	(2.003.317)	(8.089.755)	(9.775.666)	(7.936.540)
FRR (K)	5,21%	-2,56%	-3,55%	-1,97%

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

Kada se promatra povrat samo na nacionalnu komponentu investicije, tehnologija producira negativnu neto sadašnju vrijednost i 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 prihvatanja 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 (dalje u tekstu: „JASPERS“).

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

Diskontna stopa		
2020	1,000	5,00%
2021	0,952	5,00%
2022	0,907	5,00%
2023	0,864	5,00%
2024	0,823	5,00%
2025	0,784	5,00%
2026	0,746	5,00%
2027	0,711	5,00%
2028	0,677	5,00%
2029	0,645	5,00%
2030	0,614	5,00%
2031	0,585	5,00%
2032	0,557	5,00%
2033	0,530	5,00%
2034	0,505	5,00%
2035	0,481	5,00%
2036	0,458	5,00%
2037	0,436	5,00%
2038	0,416	5,00%
2039	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:

Koristi u HRK	eGov uštede	Br. zaposlenih	Dodana vrijednost	Novi i postojeći korisnici	eZdravstvo	Ukupno
2020						0
2021						0
2022						0
2023	159.114	101.365	467.250	785.377	7.606	1.520.711
2024	265.190	168.942	778.750	1.308.961	12.676	2.534.519
2025	424.304	270.307	1.246.000	2.094.338	60.847	4.095.795
2026	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2027	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2028	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2029	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2030	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2031	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2032	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2033	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2034	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2035	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2036	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2037	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2038	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
2039	530.380	337.883	1.557.500	2.617.922	76.058	5.119.744
Ukupno	8.273.929	5.270.977	24.297.000	40.839.587	1.145.947	79.827.440

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) prema pojedinoj tehnologiji nalazi se u sljedećoj tablici:

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
ENPV u HRK	39.793.616	13.800.934	7.808.040	13.921.480
ERR	25,2%	8,8%	6,9%	8,8%
B/C	2,79	1,55	1,42	1,55

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 po svim tehnologijama. Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) je razlika između diskontiranog ekonomskog tijeka svih priljeva i diskontiranog ekonomskog tijeka svih odljeva investicije. Kad je ENPV kod definirane diskontne stope 5% veća od nule, investicija je opravdana. Ekonomska interna stopa povrata (ERR) označava onu diskontnu stopu kod koje je ekonomska neto sadašnja vrijednost 0. Kriterijski zahtjev opravdanosti investicije je da je $ERR \geq 5\%$ što je ostvareno u svim slučajevima. Koeficijent koristi i troškova (koji je veći od 1) ukazuje na ekonomsku održivost projekta i podrazumijeva situaciju u kojoj su ekonomske koristi projekta veće od troškova.

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

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:

Pokazatelji	Bazni scenarij				Pad prihoda 10%				Rast troškova 10%			
	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Diskontirani investicijski troškovi (DIC)	14.134.651	36.346.246	42.403.953	36.750.093	14.134.651	36.346.246	42.403.953	36.750.093	14.134.651	36.346.246	42.403.953	36.750.093
Diskontirani neto prihodi (DNR)	5.798.279	4.217.865	4.551.965	4.603.196	4.185.724	2.159.740	2.295.808	2.495.563	4.765.552	2.581.527	2.751.005	2.955.883
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	8.336.372	32.128.380	37.851.988	32.146.896	9.948.927	34.186.505	40.108.145	34.254.530	9.369.099	33.764.719	39.652.948	33.794.210
Financijski jaz (R)	59,0%	88,4%	89,3%	87,5%	70,4%	94,1%	94,6%	93,2%	66,3%	92,9%	93,5%	92,0%
Prihvatljivi izdaci (EC)	15.007.056	38.589.572	45.021.167	39.018.345	15.007.056	38.589.572	45.021.167	39.018.345	15.007.056	38.589.572	45.021.167	39.018.345
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	8.850.902	34.111.376	40.188.250	34.131.035	10.562.985	36.296.530	42.583.659	36.368.753	9.947.369	35.848.711	42.100.367	35.880.022
Izračun iznosa EU (85 %)	7.523.266	28.994.669	34.160.013	29.011.379	8.978.537	30.852.051	36.196.110	30.913.440	8.455.264	30.471.404	35.785.312	30.498.019
Izračun iznosa privatnog udjela	7.483.789	9.594.903	10.861.154	10.006.965	6.028.519	7.737.521	8.825.057	8.104.905	6.551.792	8.118.168	9.235.855	8.520.326
Privatni udio u ukupnoj investiciji	49,9%	24,9%	24,1%	25,6%	40,2%	20,1%	19,6%	20,8%	43,7%	21,0%	20,5%	21,8%
ENPV (C) u HRK	(8.336.372)	(32.128.380)	(37.851.988)	(32.146.896)	(9.948.927)	(34.186.505)	(40.108.145)	(34.254.530)	(9.369.099)	(33.764.719)	(39.652.948)	(33.794.210)
FRR (C)	-0,6%	-8,5%	-8,9%	-8,2%	-3,0%	-10,4%	-10,7%	-10,1%	-2,0%	-9,9%	-10,2%	-9,6%
ENPV (K)	(2.003.317)	(8.089.755)	(9.775.666)	(7.936.540)	(2.341.923)	(8.521.923)	(10.249.417)	(8.379.104)	(2.220.170)	(8.433.356)	(10.153.834)	(8.282.445)
FRR (K)	5,2%	-2,6%	-3,5%	-2,0%	3,7%	-5,1%	-6,1%	-4,5%	4,4%	-4,5%	-5,5%	-3,8%
ENPV u HRK	39.793.616	13.800.934	7.808.040	13.921.480	37.483.667	10.852.716	4.576.146	10.902.343	38.341.452	11.484.110	5.255.399	11.588.934
ERR	25,2%	8,8%	6,9%	8,8%	24,3%	8,0%	6,1%	8,0%	24,6%	8,2%	6,3%	8,2%
B/C	2,79	1,55	1,42	1,55	2,70	1,49	1,37	1,49	2,65	1,49	1,37	1,49

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 izvođenje radova.	niski

Nepovoljni događaj	Varijabla	Uzrok	Posljedica	Trajanje	Vjerojatnost	Jačina utjecaja	Smanjenje rizika	Ostatak rizika
							Projektni tim će u suradnji s nadzornim inženjerom blisko pratiti sve faze izvođenja radova na terenu i poštivanje vremenskog plana. Nadzorni inženjer će pratiti i redovito izvještavati projektni tim o tome odgovaraju li izvedeni radovi količinom i kvalitetom ugovornim odredbama i troškovniku. NP će uredno izvršavati svoje obveze kao naručitelj prema izvođačima radova.	

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

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

Nepovoljni događaj	Varijabla	Uzrok	Posljedica	Trajanje	Vjerojatnost	Jačina utjecaja	Smanjenje rizika	Ostatak rizika
Ostali rizici		Nedobivanje raznih dozvola	Troškovi viši od planiranih	kratko	C	II	Projekt je prošao verifikaciju NOP-a, te ima odgovarajuću projektnu dokumentaciju koja će biti dodatno provjerena.	niski
Ostali rizici		Protivljenje javnosti	Troškovi viši od planiranih	dugoročno	B	II	Bit će provedeno početno upoznavanje javnosti s projektom i s 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 smjernicama ONP-a za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, te uputama NOP-a.

Također, za analizu cijelog projektnog ciklusa u slučaju investicijskog modela A pretpostavljen je sljedeći scenarij:

- po zaprimljenom odobrenju od strane NOP-a, te dobivenim suglasnostima za pokretanje projekta od strane svih predstavničkih vijeća JLS-ova u projektu, projekt će se prijaviti u MRRFEU na Pred-odabir za Ograničeni poziv,
- MRRFEU će potom objaviti javni poziv za dostavu ponuda privatnih operatora koji može trajati 60 kalendarskih dana,
- nakon toga slijedi provedba postupka Pred-odabira u trajanju od 60 kalendarskih dana,
- po provedbi postupka Pred-odabira slijedi objava Ograničenog Poziva na dostavu projektnih prijedloga koji će trajati 90 kalendarskih dana,
- prema Uputama postupak dodjele bespovratnih sredstava može trajati maksimalno 120 kalendarskih dana (računajući od prvog sljedećeg dana od dana isteka roka za podnošenje projektnih prijedloga), a završava danom donošenja Odluke o financiranju (uz pretpostavljenu uspješnost prijave projekta na Poziv).

Prema gore navedenim pretpostavkama, provedba projekta može krenuti najranije **početkom drugog tromjesečja 2020. godine.**

Očekuje se da će odabrani privatni operator pokrenuti procese nabava (ili izvođenja ukoliko raspolaže potrebnim resursima) projektantskih usluga, vođenja projekta, stručnog nadzora, građevinskih radova, te postavljanja aktivne i pasivne mrežne opreme odmah po potpisivanju Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava.

Potpisivanjem Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava EU započinje projekt u dijelu projektiranja i izgradnje mreže za koju je pretpostavljeno da bi trajala 12 odnosno 24 mjeseca (ukupno 3 godine). Moguća su određena odstupanja u dijelu izgradnje mreže ovisno o pojavljivanju i brzini rješavanja imovinsko-pravnih problema.

Sukladno Uputama djelovanje nove otvorene širokopojasne mreže započelo bi najkasnije 48 mjeseci od potpisivanja Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava. Krajnji datum početka djelovanja nove otvorene širokopojasne mreže je 31. prosinca 2023. godine.

Tijekom provedbe projekta izvršit će se i vanjska revizija projekta jednom svake godine tijekom trajanja projekta (tzv. interim revizije) kao i završna revizija na kraju projekta. Na kraju projekta će se izraditi i završno izvješće.

17.2 Organizacijska struktura projekta

Za potrebe upravljanjem projektom 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 operatora za vrijeme trajanja projekta.

Projektni ured čine:

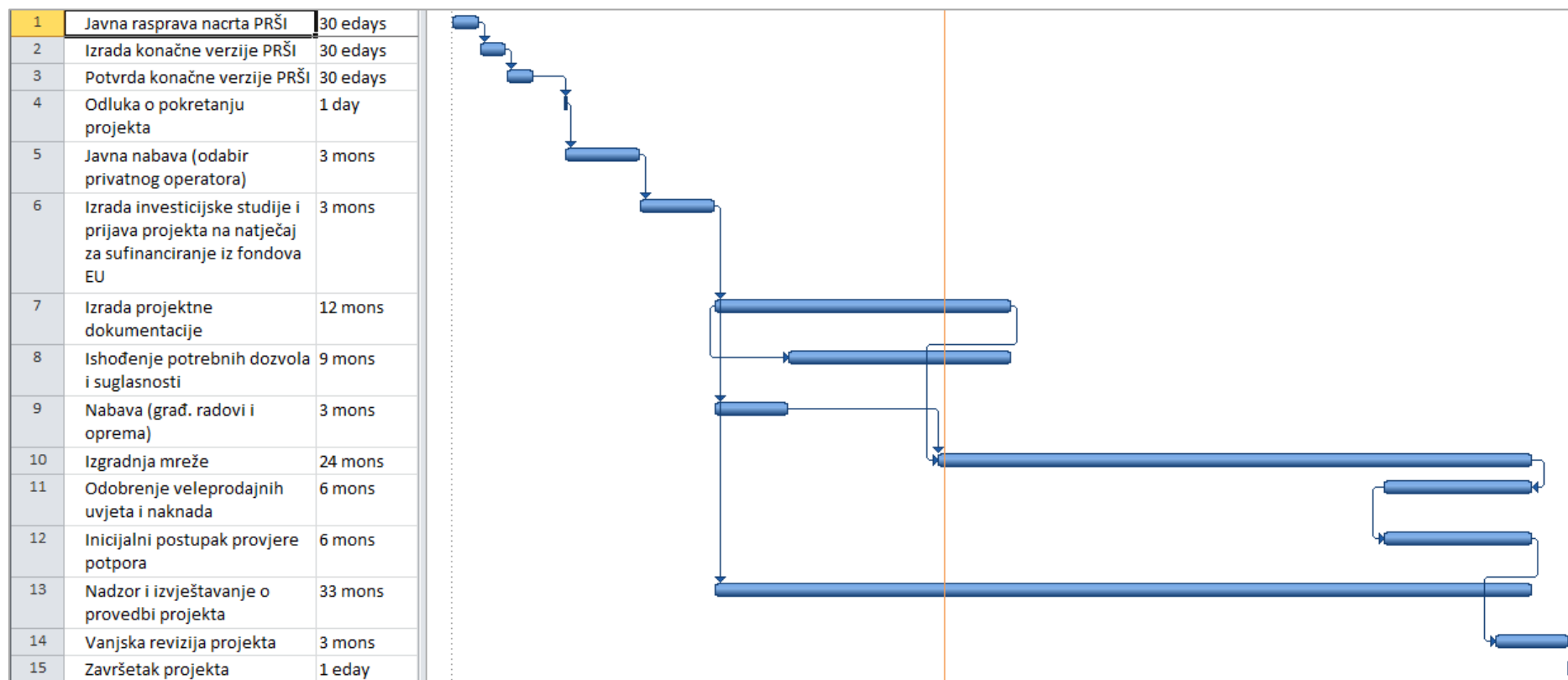
- Voditelj projekta odgovoran za ukupno upravljanje projektom, te pravovremeno izvršenje svih procesa nabave, ishođenja potrebnih dozvola i suglasnosti (internih i vanjskih), te za koordinaciju s predstavnicima NP-a, nadležnim ministarstvima, državnim agencijama i drugim sudionicima u projektu (npr. predstavnici medija, HOK, HGK, budući korisnici)
- Voditelj projektnih financija odgovoran za upravljanje projektnim proračunom, interno i vanjsko izvještavanje, planiranje novčanih tijekova, te koordinaciju s financijskim institucijama (npr. banke, osiguravajuća društva), revizijom i nadležnim ministarstvima i državnim agencijama
- Projektni administrator odgovoran za projektnu administraciju i izvještavanje, te upravljanje projektnim uredom i nabavom za ured, te koordinaciju sa stručnim službama NP-a

Osim ovih ovih članova Projektnog ureda, u radu istog sudjeluju i predstavnici stručnih službi NP-a koji pružaju podršku provedbi projekta unutar djelokruga svoje odgovornosti (npr. poslovi pribavljanja potrebnih dozvola i suglasnosti iz djelokruga gradnje, administriranje i isplata prihvatljivih izdataka u projektu iz bespovratnih sredstava prema odabranom privatnom operatoru).

Projektni ured operativno prati izvođenje projekta, te će se sastajati **najmanje jednom mjesečno**, a po potrebi i češće. Prva dva člana Projektnog ureda sudjeluju i u radu Upravljačkog odbora projekta. Osim njih, u Upravljačkom odboru projekta nalazi se i jedan predstavnik NP-a te dva predstavnika odabranog privatnog partnera.

17.3 Grafički prikaz glavnih projektnih faza

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



Slika 45 Grafički prikaz glavnih projektnih faza (model A)

Aktivnosti 7 - 10 mogu trajati i duže od procijenjenog, ali sve aktivnosti moraju završiti najkasnije do 31. prosinca 2023. godine.

18 Reference

- [1] Lator, »Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja,« Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Zagreb, 2014.
- [2] EC, »Guide to cost-benefit analysis of investment projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.,« 2014..
- [3] JASPERS, »Cost-benefit analysis framework for broadband connectivity projects,« JASPERS, 2013..
- [4] »Google Maps,« [Mrežno]. Available: <http://maps.google.com>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [5] Državni zavod za statistiku, »Popis stanovništva 2011.«.
- [6] Državni zavod za statistiku, »Popis stanovništva 2001.«.
- [7] »Indeks razvijenosti,« Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, [Mrežno]. Available: <https://razvoj.gov.hr/o-ministarstvu/regionalni-razvoj/indeks-razvijenosti/112>. [Pokušaj pristupa 2017.].
- [8] »Obrtni registar,« [Mrežno]. Available: <http://or.minpo.hr/pretraga.htm>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [9] »Registar poslovnih subjekata HGK,« [Mrežno]. Available: <http://www1.biznet.hr/HgkWeb/do/fullSearchPost>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [10] »Sudski registar,« [Mrežno]. Available: <https://sudreg.pravosudje.hr/>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [11] Hrvatska gospodarska komora (HGK), »Registar poslovnih subjekata,« [Mrežno]. Available: <http://www1.biznet.hr/HgkWeb/do/fullSearch>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [12] »EC Digital Scoreboard,« [Mrežno]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-scoreboard>. [Pokušaj pristupa 2016.].
- [13] »Državni zavod za statistiku,« [Mrežno]. Available: <http://www.dzs.hr>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [14] Lator, »Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja,« Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Zagreb, 2014.
- [15] »Public Services,« EC, [Mrežno]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/public-services>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [16] »Population and population change statistics,« Eurostat, [Mrežno]. Available: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics->

- explained/index.php/Population_and_population_change_statistics. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [17] »Eurostat,« [Mrežno]. Available: <http://ec.europa.eu/eurostat>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [18] Dom zdravlja Zagrebačke županije, »Izveštaj o prihodima i rashodima, primicima i izdacima Doma zdravlja Zagrebačke županije za 2016. godinu,« 2016..
- [19] HAKOM, »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,« Studeni 2015. [Mrežno]. Available: <http://bbzone.hakom.hr/>.
- [20] »Studija o odabiru najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa,« 2012.. [Mrežno]. Available: <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=9555>. [Pokušaj pristupa Studeni 2015.].
- [21] *Zakon o javno-privatnom partnerstvu*, NN 78/2012.
- [22] HAKOM, »Interaktivni geoinformacijski preglednik - Preglednik za objedinjeni plan operatora,« [Mrežno]. Available: <http://mapiranje.hakom.hr/>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [23] HAKOM, »Odluka HAKOM-a o stopi povrata uloženog kapitala,« 31 5 2016. [Mrežno]. Available: https://www.hakom.hr/UserDocsImages/2016/odluke_rjesenja_presude/Odluka-Izra%C4%8Dun%20WACC-a%201.1.2017.-kona%C4%8Dna%20odluka-20160531.pdf.
- [24] Državni zavod za statistiku, »Popis stanovnika 2001.; Popis stanovnika 2011.,« 2011..
- [25] »Nacrt Strategije razvoja širokopojasnog pristupa u RH 2016.-2020.,« [Mrežno]. Available: <https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/MainScreen?entityId=1512>. [Pokušaj pristupa Studeni 2015].
- [26] Državna riznica, Ministarstvo financija RH, »Proračun Zagrebačke županije,« Ministarstvo financija RH, Zagreb, 2014.
- [27] »Hrvatska narodna banka,« [Mrežno]. Available: <http://www.hnb.hr/>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [28] »Ministarstvo financija,« [Mrežno]. Available: <http://www.mfin.hr>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [29] *Zakon o elektroničkim komunikacijama*, NN 73/2008, NN 90/2011, NN 133/2012.
- [30] *Zakon o javnoj nabavi*, NN 90/2011, 83/2013, 143/2013.
- [31] »Elektronički oglasnik javne nabave,« [Mrežno]. Available: <https://eojn.nn.hr/Oglasnik/>.
- [32] »Grad Jastrebarsko, službene web stranice,« [Mrežno]. Available: <http://www.jastrebarsko.hr/>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [33] »Digitalna agenda za Europu,« [Mrežno]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/broadband-europe>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].

- [34] »Općina Žumberak, službene web stranice,« [Mrežno]. Available: <http://www.zumberak.hr/>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [35] »Smjernice za primjenu pravila o državnim potporama na brzi razvoj širokopojasnih mreža (Službeni list Europske unije C 25, 26.1.2013.),« *Službeni list Europske unije*, p. C 25, 26 1 2013.
- [36] »Zakon o državnim potporama, NN 72/2013«.
- [37] MRRFEU, »Indikativni godišnji plan objave natječaja,« Studeni 2015. [Mrežno]. Available: <http://www.strukturnifondovi.hr/indikativni-godisnji-plan-objave-natjecaja>.
- [38] »Zagrebačka županija, službene web stranice,« [Mrežno]. Available: <http://www.zagrebacka-zupanija.hr>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [39] »Turistička zajednica grada Jastrebarko,« Studeni 2015.. [Mrežno]. Available: http://www.tzgj.hr/hr/jastrebarsko/polozej_i_klima.html.
- [40] *Strategija razvoja grada Jastrebarskog za razdoblje 2012. - 2015..*
- [41] »Službeni glasnik općine Klinča Sela, Broj 1, Godina 2014.«.
- [42] »Općina Klinča Sela, službene web stranice,« [Mrežno]. Available: <http://www.klinca-sela.hr/>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [43] »Općina Krašić, službene web stranice,« [Mrežno]. Available: http://www.krasic.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=4. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [44] »Nacrt Plana gospodarenja otpadom za razdoblje od 2014. do 2020. godine,« Općina Žumberak, 2014.
- [45] »Vodoopskrba zagrebačke županije,« Studeni 2015.. [Mrežno]. Available: <http://www.viozz.hr/vodoopskrba.html>.
- [46] »Centar za socijalnu skrb Jastrebarsko, službene web stranice,« [Mrežno]. Available: <http://www.czss-jastrebarsko.hr/>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [47] »Turistička zajednica općine Krašić, službene web stranice,« [Mrežno]. Available: <http://tzokrasic.hr/>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [48] »Dječji vrtić Didi - službene web stranice,« [Mrežno]. Available: <http://vrticdidi.hr/hr/o-nama>. [Pokušaj pristupa studeni 2015].
- [49] »Digitalni plan za Europu (Digital agenda),« [Mrežno]. Available: <https://uprava.gov.hr/o-ministarstvu/ustrojstvo/uprava-za-e-hrvatsku/aktualni-projekti/digitalni-plan-za-europu-engl-digital-agenda-for-europe/911>. [Pokušaj pristupa studeni 2015.].
- [50] »Zakon o uspostavi institucionalnog okvira za provedbu europskih strukturnih i investicijskih fondova u republici hrvatskoj u financijskom razdoblju 2014. – 2020.,« *NN*, svez. 92, 2014.
- [51] Vatrogasna zajednica Grada Jastrebarsko, »Izvješće o radu za 2014. godinu,« 2015..

- [52] Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (MZOS), »Upisna područja osnovnih škola Republike Hrvatske«.
- [53] Grad Jastrebarsko, »Registar nerazvrstanih cesta Grada Jastrebarskog,« 2015.
- [54] »Europska komisija,« 2016.
- [55] "Europska komisija," 2016..
- [56] »Državna geodetska uprava,« [Mrežno]. Available: <http://geoportal.dgu.hr/>. [Pokušaj pristupa prosinac 2016].

19 Prilozi

19.1 Detaljni prikaz NGA dostupnosti za projektno područje

Detaljni prikaz NGA dostupnosti za projektno područje nalazi se u elektroničkom formatu.

19.2 Detaljan prikaz korisnika za projektno područje

Detaljni prikaz korisnika za projektno područje nalazi se u elektroničkom formatu.