



Plan razvoja infrastrukture širokopojasnog  
pristupa u Gradu Sisku, te općinama Lekenik,  
Martinska Ves i Sunja

v. 7.0



Ožujak 2019.

## Sadržaj

1. Sažetak.....	14
1.1. Nositelj projekta .....	14
1.2. Kratki opis projekta .....	14
1.2.1. Naziv projekta.....	14
1.2.2. Sektor .....	14
1.3. Ciljevi .....	14
1.4. Pregled najvažnijih dionika projekta .....	15
1.5. Kratak opis izvješća.....	15
1.5.1. Autori Plana razvoja širokopojasne infrastrukture.....	15
1.5.2. Korištena metodologija .....	15
2. Prostorni obuhvat projekta .....	16
3. Pregled društvenog i gospodarskog stanja, te analiza demografskih, socijalnih, gospodarskih i ekonomskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta .....	22
3.1. Demografsko stanje.....	22
3.1.1. Grad Sisak .....	23
3.1.2. Općina Lekenik .....	25
3.1.3. Općina Martinska Ves.....	26
3.1.4. Općina Sunja.....	27
3.1.5. Informacijska pismenost stanovništva .....	29
3.1.6. Analiza demografskih koristi na cijelom projektnom području .....	30
3.2. Gospodarsko stanje .....	31
3.2.1. Razvijenost promatranog projektnog područja .....	34
3.2.2. Grad Sisak .....	37
3.2.3. Općina Lekenik .....	38
3.2.4. Općina Martinska Ves.....	39
3.2.5. Općina Sunja.....	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.....	53
3.4. Analiza demografskih, socijalnih i gospodarskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta.....	55
3.4.1. Uštede eDržave .....	56
3.4.2. Povećanje zaposlenosti radi upotrebe IKT-a .....	58
3.4.3. Povećana dodana vrijednost u gospodarstvu zbog upotrebe IKT-a.....	58
3.4.4. Uštede eZdravstva .....	59
3.4.5. Dodana korist postojećim i novim korisnicima .....	60
3.4.6. Ukupne nominalne ekonomske koristi.....	60
4. Okvirna analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža te usluga koje nude operatori .....	61
4.1. Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža .....	61
4.1.1. Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora.....	62
4.2. Ponuda širokopojasnih usluga.....	76
4.2.1. Grad Sisak .....	76
4.2.2. Općina Lekenik .....	77
4.2.3. Općina Martinska Ves.....	77
4.2.4. Općina Sunja.....	78
4.3. Potražnja za širokopojasnim pristupom .....	78
4.3.1. Grad Sisak .....	78
4.3.2. Općina Lekenik .....	80
4.3.3. Općina Martinska Ves.....	82
4.3.4. Općina Sunja.....	84
4.4. Ciljevi projekta .....	86
5. Rezultati inicijalnog postupka određivanja boja s obzirom na osnovni i NGA pristup.....	87
5.1. Postupak određivanja boja.....	87
5.2. Mapiranje boja – osnovni pristup .....	87
5.3. Mapiranje boja – NGA pristup.....	89
5.3.1. Zaključak analize i mapiranja boja.....	94
6. Ciljana područja provedbe projekta .....	95
6.1. Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak).....	95
6.2. Lokacije svih potencijalnih korisnika koji moraju biti obuhvaćeni mrežom .....	95
7. Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži.....	101
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.....	112
8.2. Iskorištavanje postojeće infrastrukture .....	114
8.3. Planirani infrastrukturni projekti na području obuhvata projekta.....	116
9. Odabir investicijskog modela .....	117
9.1. Izvori financiranja .....	117
9.1.1. Državne potpore.....	118
9.2. Model A – Privatni DBO model.....	120
9.2.1. Model A – tehnološke opcije u promatranom području.....	120
9.3. Model B – Javni DBO model .....	121
9.3.1. Model B – tehnološke opcije u promatranom području .....	121
9.4. Model C – Kombinirani javno-privatni model .....	122
9.5. Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija.....	123
9.6. Odabir investicijskog modela .....	125
10. Specifikacija zahtijevane minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga.....	126
11. Specifikacija minimalnog skupa podržanih veleprodajnih usluga te pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada i uvjeta pristupa izgrađenoj mreži .....	128
11.1. Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada .....	129
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 .....	130
12.1. Postupak javne nabave.....	130
12.1.1. Objava javne nabave .....	130
12.1.2. Predmet nabave .....	130
12.1.3. Uvjeti sposobnosti.....	130
12.1.4. Tehnološka neutralnost.....	131
12.1.5. Osiguranje vlastitih i sredstava za predfinanciranje.....	131
12.1.6. Kriteriji za odabir ponude.....	131
12.2. Odabir ponude .....	132
13. Specifikacija postupka provjere povrata potpora .....	133
14. Analiza troškova implementacije pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških rješenja, te detaljna financijska analiza isplativosti projekta .....	134

14.1. Analiza projektnih opcija u ovisnosti o donošenju odluke o investiciji i prisutnosti elementa državne potpore (intervencije).....	134
14.1.1. Analiza opcije „bez investicije“ .....	134
14.1.2. Analiza opcije „sa investicijom“ i „bez intervencije“ .....	134
14.1.3. Analiza opcije „sa investicijom“ i „sa intervencijom“ .....	135
14.2. Temeljne pretpostavke financijske analize .....	136
14.2.1. Pretpostavke vezane uz investicijski model .....	136
14.2.2. Vijek projekta.....	137
14.2.3. Cijene proizvodnih faktora i rezultata projekta.....	138
14.2.4. Realna financijska diskontna stopa .....	138
14.2.5. Utjecaj PDV-a na financijsku analizu projekta.....	139
14.2.6. Dugotrajna imovina .....	140
14.2.7. Dinamika ulaganja .....	141
14.3. Prihodi i rashodi.....	142
14.3.1. Projekcije operativnih prihoda projekta.....	142
14.3.2. Projekcije operativnih rashoda projekta .....	146
14.4. Neto sadašnja vrijednost FNPV (C) i interna stopa povrata FRR (C).....	149
14.5. Izračun stope iznosa sufinansiranja EU .....	150
14.6. Izvori financiranja .....	151
14.7. Izračun prinosa dioničkog kapitala FNPV (K) i interne stope rentabilnosti FRR (K) .....	152
15. Socio-ekonomska analiza troškova i koristi.....	153
15.1. Obračun i diskontna stopa analize troškova .....	153
15.2. Analiza društvenih koristi .....	154
15.3. Ekonomski povrat na investiciju (ENPV) i ekonomska stopa povrata (ERR) .....	155
16. Analiza rizika.....	156
16.1. Analiza osjetljivosti .....	156
16.2. Kvalitativna analiza rizika .....	158
17. Implementacija.....	168
17.1. Pregled projektnih faza .....	168
17.2. Organizacijska struktura projekta .....	169
17.3. Grafički prikaz glavnih projektnih faza .....	170
18. Reference .....	171
19. Prilozi .....	174
19.1. Detaljni prikaz NGA dostupnosti za projektno područje.....	174

19.2. Detaljan prikaz korisnika za projektno područje ..... 174

## Popis tablica

Tablica 1: Prikaz svih naselja u Gradu Sisku .....	19
Tablica 2: Prikaz naselja u Općini Lekenik .....	20
Tablica 3: Prikaz naselja u Općini Martinska Ves.....	20
Tablica 4: Prikaz naselje u Općini Sunja.....	21
Tablica 5: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Gradu Sisku (Izvor: DZS, 2011.) ....	24
Tablica 6: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Općini Lekenik (Izvor: DZS, 2011.) .	25
Tablica 7: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Općini Martinska Ves (Izvor: DZS, 2011.).....	26
Tablica 8: Prikaz promjene broja stanovnika i broja kućanstava u Općini Sunja (Izvor: DZS, 2011.) ....	28
Tablica 9: Informacijska pismenost stanovništva (Izvor: DZS, 2011.).....	29
Tablica 10: Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti (MRRFEU, 2013., MRRFEU, 2018.).....	35
Tablica 11: Kretanje nezaposlenosti (Izvor: HZZ, 2018.) .....	35
Tablica 12: Stanovništvo prema aktivnosti (Izvor: DZS, 2011.) .....	36
Tablica 13: Podatci o poslovnim subjektima u Gradu Sisku (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.) .....	37
Tablica 14: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Lekenik (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.) .....	38
Tablica 15: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Martinska Ves (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.).....	39
Tablica 16: Podatci o poslovnim subjektima u Općini Sunja (Izvor: Registar poslovnih subjekata, Registar udruga RH, Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta, registar obrta, 2017.) .....	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 2018.) .....	53
Tablica 20: Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija .....	54
Tablica 21: Pregled ušteta eDržave za područje projekta .....	56
Tablica 22: Metodologija izračuna ušteta eDržave.....	57
Tablica 23 Izračun troškova domova zdravlja za promatrano područje .....	59
Tablica 24: Izračun ušteta eZdravstva .....	59
Tablica 25: Izračun dodane koristi postojećim i novim korisnicima.....	60
Tablica 26: Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi .....	60
Tablica 27: Ciljne vrijednosti pokazatelja pokrivenosti širokopojasnim pristupom.....	86
Tablica 28: Pravila određivanja boja – osnovni širokopojasni pristup .....	88
Tablica 29: Mapiranje boja – osnovni širokopojasni pristup.....	88
Tablica 30: Pravila određivanja boja – NGA širokopojasni pristup.....	89
Tablica 31: Rezultati adresne analize za Grad Sisak .....	91
Tablica 32: Rezultati adresne analize za Općinu Lekenik .....	92
Tablica 33: Rezultati adresne analize za Općinu Martinska Ves .....	92
Tablica 34: Rezultati adresne analize za Općinu Sunja.....	93

Tablica 35: Rezultati adresne analize – pregled po JLS-ovima .....	94
Tablica 36: Minimalne brzine na NGA mrežama izgrađenim unutar ONP-a .....	95
Tablica 37: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju –Grad Sisak .....	96
Tablica 38: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju –Općina Lekenik.....	97
Tablica 39: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju –Općina Martinska Ves.....	97
Tablica 40: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju –Općina Sunja .....	98
Tablica 41: Lokacije planiranih demarkacijskih točaka i prioriteta agregacijskih čvorova .....	103
Tablica 42: Pregled zahtjeva na infrastrukturu i relevantne dozvole u ovisnosti o tehnologiji .....	111
Tablica 43: Pregled zastupljenosti tehnologija i očekivanja za buduće razdoblje.....	112
Tablica 44: Mogućnosti korištenja postojećih infrastrukturnih objekata .....	114
Tablica 45: Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija.....	123
Tablica 46: Prosječan paket 3D usluga .....	126
Tablica 47: Minimalne razine pruženih usluga u NGA mreži.....	126
Tablica 48: Mogući veleprodajni proizvodi (pristupne točke) po tehnologijama .....	128
Tablica 49: Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude .....	132
Tablica 50: Pregled preporučenog vremenskog okvira trajanja projekta .....	137
Tablica 51: Financijske diskontne stope .....	139
Tablica 52: Pregled ulaganja u dugotrajnu imovinu i opremu .....	140
Tablica 53: Pregled investicijskih troškova prema pojedinoj tehnologiji .....	140
Tablica 54: Pregled inicijalnih ulaganja po godinama .....	141
Tablica 55: Izračun godišnjih prihoda poslovanja.....	142
Tablica 56: Ostali godišnji prihodi poslovanja (Izvor: Corellia).....	143
Tablica 57: Godišnji nominalni operativni prihodi .....	144
Tablica 58: Rezidualne vrijednosti imovine.....	145
Tablica 59: Izračun godišnjih troškova poslovanja .....	146
Tablica 60: Struktura godišnjih troškova upravljanja .....	147
Tablica 61: Nominalni operativni troškovi.....	147
Tablica 62: Nominalni investicijski troškovi i troškovi reinvestiranja .....	148
Tablica 63: Pregled FNPV(C) i FRR(C).....	149
Tablica 64: Izračun sufinanciranja EU u ukupnoj investiciji.....	150
Tablica 65: Pregled izvora financiranja.....	151
Tablica 66: Usporedba pokazatelja FNPV(K) i FRR (K) .....	152
Tablica 67: Ekonomske diskontne stope .....	153
Tablica 68: Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi .....	154
Tablica 69: ENPV i ERR pokazatelji .....	155
Tablica 70: Pregled kretanja glavnih pokazatelja za izdvojene negativne posljedice .....	157
Tablica 71: Vjerojatnost rizika projekta .....	158
Tablica 72: Utjecaj rizika na projekt .....	159
Tablica 73: Pregled rizika i mjera smanjenja .....	167



## Popis slika

Slika 1: Prikaz područja Grada Siska (Izvor: Google Maps, 2018.).....	16
Slika 2: Prikaz područja Općine Lekenik (Izvor: Google Maps, 2018.).....	17
Slika 3: Prikaz područja Općine Martinska Ves (Izvor: Google Maps, 2018.).....	17
Slika 4: Prikaz područja Općine Sunja (Izvor: Google Maps, 2018.) .....	18
Slika 5: Prirodno kretanje stanovništva u Republici Hrvatskoj, 2003. – 2013.....	22
Slika 6: Struktura stanovništva Republike Hrvatske prema dobi, 2011. ....	22
Slika 7: Realni BDP prema komponentama potražnje RH (Izvor: EK, 2017.).....	31
Slika 8: Sastav tekućeg računa, bruto vanjski dug i neto stanje međunarodnih ulaganja (Izvor: EK, 2017.).....	32
Slika 9: Inflacija u Hrvatskoj i europodručju (Izvor: EK, 2017.).....	33
Slika 10: Struktura stope zaposlenosti (lijevo) i nezaposlenosti (desno) (Izvor: EK, 2017.) .....	33
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: Područja Grada Siska za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s.....	62
Slika 17: Područja Grada Siska za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s.....	63
Slika 18: Područja Grada Siska za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	63
Slika 19: Područja Grada Siska za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	64
Slika 20: Područja Općine Lekenik za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s .....	65
Slika 21: Područja Općine Lekenik za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s .....	66
Slika 22: Područja Općine Lekenik za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	67
Slika 23: Područja Općine Lekenik za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	68
Slika 24: Područja Općine Martinska Ves za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s .....	69
Slika 25: Područja Općine Martinska Ves za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s .....	70
Slika 26: Područja Općine Martinska Ves za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	71

Slika 27: Područja Općine Martinska Ves za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	72
Slika 28: Područja Općine Sunja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s.....	73
Slika 29: Područja Općine Sunja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s.....	74
Slika 30: Područja Općine Sunja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s.....	74
Slika 31: Područja Općine Sunja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama .....	75
Slika 32: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Grad Sisak .....	79
Slika 33: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Grad Sisak, Sisačko-moslavačku županiju i RH.....	79
Slika 34: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Lekenik .....	81
Slika 35: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Lekenik, Sisačko-moslavačku županiju i RH.....	81
Slika 36: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Martinska Ves.....	83
Slika 37: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Martinska Ves, Sisačko-moslavačku županiju i RH.....	83
Slika 38: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Sunja.....	85
Slika 39: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Sunja, Sisačko-moslavačku županiju i RH.....	85
Slika 40: Proces verifikacije boja područja .....	87
Slika 41: Pregledna karta rezultata adresne analize na projektnom području .....	94
Slika 42: Pregledna karta stambenih jedinica na projektnom području .....	99
Slika 43: Pregledna karta gospodarskih subjekata na projektnom području.....	99
Slika 44: Pregledna karta javnih ustanova na projektnom području .....	100
Slika 45: Prikaz strukture širokopojasne mreže.....	101
Slika 46: Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta u projektima .....	129
Slika 47 Grafički prikaz glavnih projektnih faza (model A) .....	170

## Kratice

Kratica	Opis
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
BDP	Bruto domaći proizvod
CBA	Cost - Benefit Analysis
CAPEX	Capital Expenditure
DAE	Digital Agenda for Europe
DBO	Design, Build and Operate
DGU	Državna geodetska uprava
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
DSLAM	DSL Access Multiplexer
DTK	Distributivna telekomunikacijska kanalizacija
DZS	Državni zavod za statistiku
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
EGP	Europski gospodarski prostor
EK	Europska komisija
ENPV	Economic Net Present Value (Ekonomska neto sadašnja vrijednost)
ERR	Economic Rate of Return (Ekonomska interna stopa povrata)
ESF	Europski socijalni fond
EU	Europska unija
FNPV	Financial Net Present Value (Financijska neto sadašnja vrijednost)
FRR(C)	Financial Rate of Return of the Investment (Financijska stopa povrata investicije)
FRR(K)	Financial Rate of Return on National Capital (Financijska stopa povrata nacionalnog kapitala)
FTTC	Fiber To The Curb/Cabinet
FTTH	Fiber To The Home
GIS	Geographic Information System
GPON	Gigabit Passive Optical Network
HAKOM	Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti
HEP	Hrvatska elektroprivreda d.d.
HFC	Hybrid Fiber-Coaxial
HGK	Hrvatska gospodarska komora
HNB	Hrvatska narodna banka
HOK	Hrvatska obrtnička komora

Kratica	Opis
HSPA	High Speed Packet Access
HRK	Hrvatska kuna
HT	Hrvatski Telekom d.d.
HZZ	Hrvatski zavod za zapošljavanje
ICT	Informacijska i komunikacijska tehnologija
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JRS	Jedinica regionalne samouprave
JPP	Javno-privatno partnerstvo
KF	Kohezijski fond
LAG	Lokalna akcijska grupa
LTE	Long Term Evolution
MFIN	Ministarstvo financija
MRRFEU	Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
NGA	Next Generation Network Access
NN	Narodne novine
NP	Nositelj projekta
NP-BBI	Nacionalni program razvoja širokopojasne agregacijske infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, kao preduvjet razvoja pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA)
ONP	Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja
OP	Operativni program
OPEX	Operational Expenditure
OPKK	Operativni program konkurentnost i kohezija 2014.-2020.
PDV	Porez na dodanu vrijednost
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
PRŠI	Plan razvoja širokopojasne infrastrukture
PSC	Public Sector Comparator
RENPV	Relativna ekonomska neto sadašnja vrijednost
RH	Republika Hrvatska
RNPV	Relativna neto sadašnja vrijednost
RPI	Razdoblje povrata investicije (engl. Payback period)
SSM	Sisačko-moslavačka županija
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System

Kratice	Opis
VDSL	Very high bit rate DSL
VIPNET	VIPNET d.o.o.
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network
ZEK	Zakon o elektroničkim komunikacijama

## 1. Sažetak

### 1.1. Nositelj projekta

<b>Nositelj projekta</b>	
<b>Nositelj projekta:</b>	Grad Sisak
<b>Korisnici:</b>	Grad Sisak Općine Lekenik, Martinska Ves i Sunja
<b>Adresa:</b>	Rimska 26, 44000 Sisak
<b>Država:</b>	Republika Hrvatska
<b>Osobni identifikacijski broj:</b>	08686015790

### 1.2. Kratki opis projekta

#### 1.2.1. Naziv projekta

Puni naziv projekta je „Razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u Gradu Sisku, te općinama Lekenik, Martinska Ves i Sunja“.

#### 1.2.2. Sektor

Projekt „Razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u Gradu Sisku, te općinama Lekenik, Martinska Ves i Sunja“ pripada području infrastrukturnih projekata, odnosno izgradnje infrastrukture u sektoru telekomunikacija.

### 1.3. Ciljevi

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

## 1.4. Pregled najvažnijih dionika projekta

Osim gradova Siska, najvažniji dionici projekta su općine Lekenik, Martinska Ves i Sunja. Drugi važni dionici projekta su Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, HAKOM, Sisačko-moslavačka županija i postojeći telekomunikacijski operatori.

## 1.5. Kratak opis izvješća

### 1.5.1. Autori Plana razvoja širokopojasne infrastrukture

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

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

### 1.5.2. Korištena metodologija

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

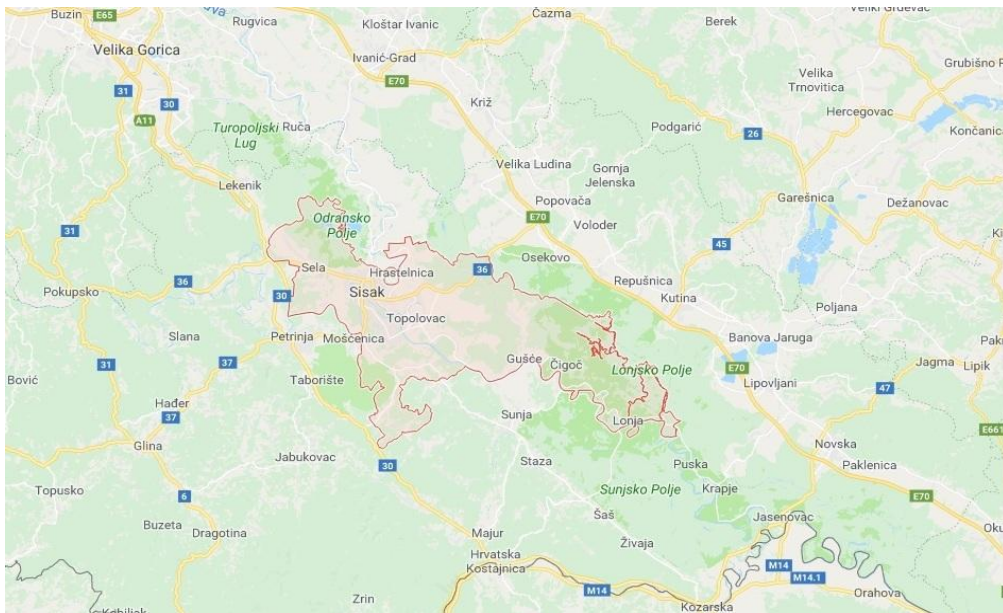
Plan je izrađen na temelju podataka dobivenih od Grada Sisaka, te općina Lekenik, Martinska Ves i Sunja, te drugih javno dostupnih podataka iz javnih izvora podataka Državnog zavoda za statistiku, Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti, Hrvatske gospodarske komore, Hrvatske obrtničke komore,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

## 2. Prostorni obuhvat projekta

Projekt razvoja širokopojasne infrastrukture obuhvaća četiri jedinica lokalne samouprave i to Grad Sisak, Općinu Lekenik, Općinu Martinska Ves i Općinu Sunja. Sve četiri jedinice lokalne samouprave dio su Sisačko-moslavačke županije.

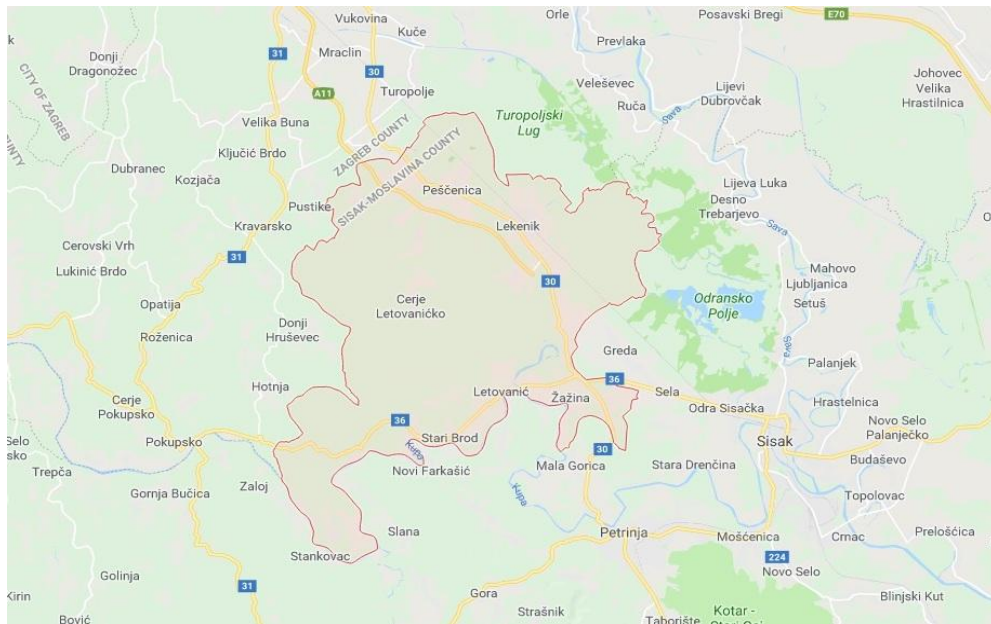
Ove jedinice lokalne samouprave tradicionalno su povezane i međuovisne. Iz tog razloga ne iznenađuje sličnost demografskih i gospodarskih obilježja pojedinih jedinica lokalne samouprave te nerazvijenost i nerasprostranjenost širokopojasne infrastrukture. Jedinice lokalne samouprave uključene u ovaj Projekt gravitiraju Gradu Sisku.

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

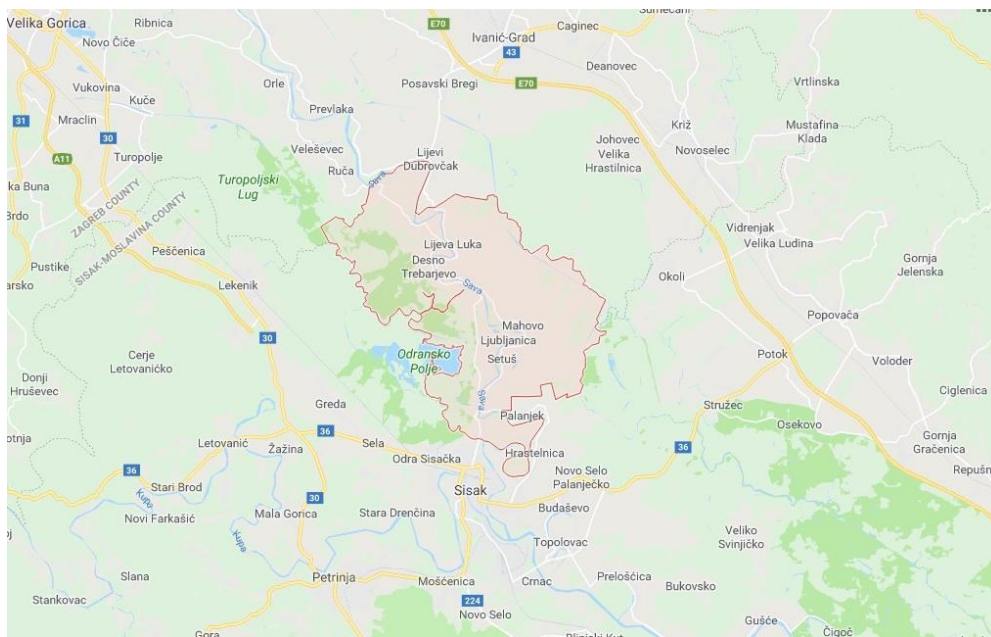


Slika 1: Prikaz područja Grada Siska (Izvor: Google Maps, 2018.)

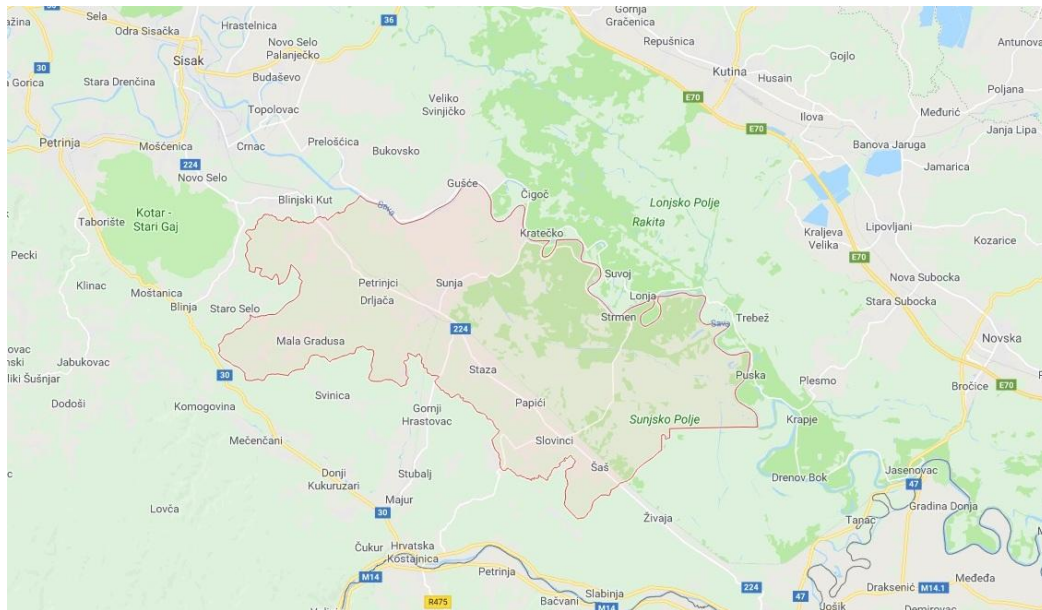




Slika 2: Prikaz područja Općine Lekenik (Izvor: Google Maps, 2018.)



Slika 3: Prikaz područja Općine Martinska Ves (Izvor: Google Maps, 2018.)



Slika 4: Prikaz područja Općine Sunja (Izvor: Google Maps, 2018.)

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

Naselja	Broj stanovnika	Broj kućanstava
	2011	2011
Blinjski Kut	278	120
Budaševo	1660	540
Bukovsko	89	26
Crnac	553	170
Čigoč	97	44
Donje Komarevo	322	109
Gornje Komarevo	508	150
Greda	861	309
Gušće	387	149
Hrastelnica	898	306
Jazvenik	142	47
Klobučak	68	27
Kratečko	200	83
Letovanci	52	20
Lonja	111	45
Lukavec Posavski	127	51
Madžari	235	79
Mužilovčica	74	40
Novo Pračno	444	160
Novo Selo	624	209
Novo Selo Palanječko	517	189
Odra Sisačka	814	306
Palanjek	318	86
Preloščica	528	176
Sela	969	322
Sisak	33049	13165
Stara Drenčina	223	85
Staro Pračno	896	318
Staro Selo	110	53
Stupno	480	173
Suvaj	42	22
Topolovac	894	330
Veliko Svinjičko	271	97
Vurot	102	33
Žabno	509	183
UKUPNO	47452	18222

Tablica 1: Prikaz svih naselja u Gradu Sisku

Naselje	Broj stanovnika 2011	Broj kućanstava 2011
Brežane Lekeničke	301	107
Brkiševina	96	51
Cerje Letovaničko	72	32
Donji Vukojevac	498	160
Dužica	361	136
Gornji Vukojevac	70	26
Lekenik	1898	617
Letovanić	468	180
Palanjek Pokupski	9	4
Peščenica	887	296
Petrovec	336	129
Pokupsko Vratečko	22	11
Poljana Lekenička	279	87
Stari Brod	166	74
Stari Farkašić	86	34
Šišinec	73	30
Vrh Letovanički	64	32
Žažina	356	127
<b>UKUPNO</b>	<b>6042</b>	<b>2133</b>

Tablica 2: Prikaz naselja u Općini Lekenik

Naselje	Broj stanovnika 2011	Broj kućanstav 2011
<b>Bok Palanječki</b>	138	45
<b>Desni Dubrovčak</b>	115	47
<b>Desno Trebarjevo</b>	336	101
<b>Desno Željezno</b>	170	63
<b>Jezero Posavsko</b>	72	28
<b>Lijeva Luka</b>	232	82
<b>Lijevo Trebarjevo</b>	59	19
<b>Lijevo Željezno</b>	9	4
<b>Ljubljanica</b>	31	13
<b>Mahovo</b>	275	91
<b>Martinska Ves</b>	683	215
<b>Setuš</b>	156	61
<b>Strelečko</b>	537	182
<b>Tišina Erdedska</b>	309	97
<b>Tišina Kaptolska</b>	260	95
<b>Zirčica</b>	119	44
<b>UKUPNO</b>	<b>3501</b>	<b>1187</b>

Tablica 3: Prikaz naselja u Općini Martinska Ves

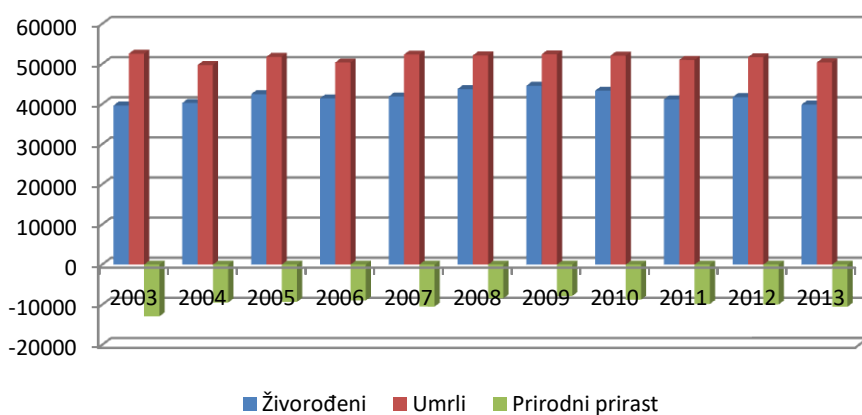
Naselje	Broj stanovnika 2011	Broj kućanstava 2011
Bestрма	86	33
Bistrač	41	18
Blinjska Greda	36	17
Bobovac	333	132
Brđani Cesta	126	56
Brđani Kosa	103	43
Crkveni Bok	119	59
Čaplјani	37	14
Četvrtkovac	233	79
Donja Letina	31	14
Donji Hrastovac	214	77
Drljača	275	96
Gornja Letina	72	27
Gradusa Posavska	91	32
Greda Sunjska	371	141
Ivanjski Bok	35	23
Jasenovčani	41	17
Kinjačka	194	70
Kladari	7	7
Kostreši Šaški	71	29
Krivaj Sunjski	120	40
Mala Gradusa	23	11
Mala Paukova	42	16
Novoselci	38	18
Papići	56	28
Petrinjci	175	59
Pobrđani	22	9
Radonja Luka	29	13
Selišće Sunjsko	39	20
Sjeverovac	35	13
Slovinci	152	65
Staza	221	66
Strmen	133	59
Sunja	1415	537
Šaš	316	116
Timarci	118	56
Vedro Polje	119	40
Velika Gradusa	87	46
Vukoševac	20	12
Žreme	66	31
<b>UKUPNO</b>	<b>5742</b>	<b>2239</b>

Tablica 4: Prikaz naselje u Općini Sunja

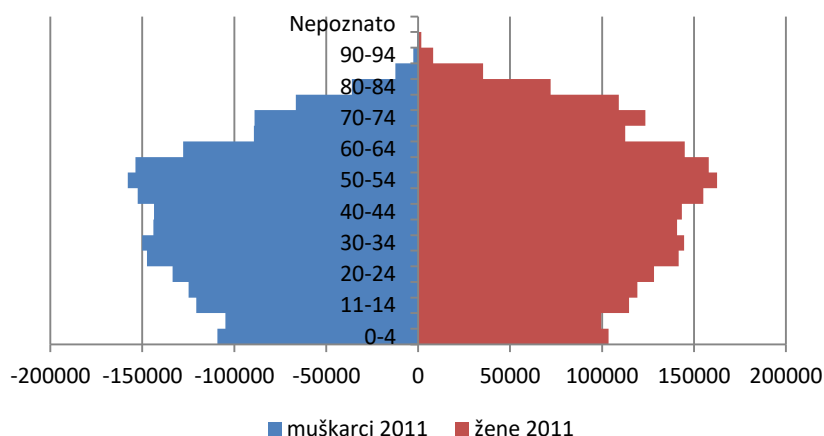
### 3. Pregled društvenog i gospodarskog stanja, te analiza demografskih, socijalnih, gospodarskih i ekonomskih koristi koje projekt donosi unutar ciljanih područja provedbe projekta

#### 3.1. Demografsko stanje

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



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



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

### 3.1.1. Grad Sisak

Grad Sisak prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine ima 47.699 stanovnika (47.452 stanovnika raspoređenih po naseljima te 247 naknadno popisanih). Stanovnici Grada čine 27,6% ukupnog stanovništva Sisačko-moslavačke županije. U spolnoj strukturi stanovnika nešto je više ženskog (52,47%) nego muškog stanovništva (47,53%). Udio mladog stanovništva, odnosno stanovništva do 19 godina u Gradu Sisku je 18,5%. U usporedbi s popisom stanovništva iz 2001. godine manji je za 21,9%. Stanovništva u dobnoj skupini od 15 do 64 godina ima 67,6%. U odnosu na prethodni popis stanovništva, udio radno sposobnog stanovništva smanjio se za 4,8%. Grad Sisak bilježi povećanje udjela stanovnika starije životne dobi od 5,5%, stanovnici starije životne dobi čine 26,2% ukupnog stanovništva.

Promatrajući obrazovnu strukturu Grada Siska dostupni su sljedeći podaci – bez škole je 1,9% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) ima 16,9% stanovnika, srednjoškolsko obrazovanih je najviše, 57,1% stanovnika, visoko obrazovanih stanovnika Grada Siska je 15,4%.

Trend opadanja broja stanovnika prisutan je kako na razini Sisačko-moslavačke županije tako i na razini Grada Siska. Opadanjem broja stanovnika Grad i Županija prate negativan trend RH. Broj stanovnika na razini Županije u 2011. godini niži je 6,7%, a na razini Grada 9,2% u odnosu na 2001. godinu.

NASELJE	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
Blinjski Kut	386	278	-28,0%	147	120	-18,37%
Budaševo	1.680	1.660	-1,2%	524	540	3,05%
Bukovsko	/	89	/	/	26	/
Crnac	710	553	-22,1%	205	170	-17,07%
Čigoč	114	97	-14,9%	45	44	-2,22%
Donje Komarevo	300	322	7,3%	112	109	-2,68%
Gornje Komarevo	471	508	7,9%	148	150	1,35%
Greda	1.010	861	-14,8%	322	309	-4,04%
Gušće	498	387	-22,3%	173	149	-13,87%
Hrastelnica	946	898	-5,1%	309	306	-0,97%
Jazvenik	143	142	-0,7%	54	47	-12,96%
Klobučak	33	68	106,1%	15	27	80,00%
Kratečko	260	200	-23,1%	95	83	-12,63%
Letovanci	73	52	-28,8%	25	20	-20,00%
Lonja	174	111	-36,2%	72	45	-37,50%
Lukavec Posavski	133	127	-4,5%	51	51	/
Madžari	245	235	-4,1%	88	79	-10,23%
Mužilovčica	107	74	-30,8%	46	40	-13,04%
Novo Pračno	465	444	-4,5%	163	160	-1,84%
Novo Selo	587	624	6,3%	207	209	0,97%
Novo Selo Palanječko	548	517	-5,7%	195	189	-3,08%

<b>Odra Sisačka</b>	906	814	<b>-10,2%</b>	304	306	<b>0,66%</b>
<b>Palanjek</b>	323	318	<b>-1,5%</b>	91	86	<b>-5,49%</b>
<b>Prelošćica</b>	722	528	<b>-26,9%</b>	241	176	<b>-26,97%</b>
<b>Sela</b>	960	969	<b>0,9%</b>	294	322	<b>9,52%</b>
<b>Sisak</b>	36.785	33.049	<b>-10,2%</b>	13.454	13.165	<b>-2,15%</b>
<b>Stara Drenčina</b>	195	223	<b>14,4%</b>	68	85	<b>25,00%</b>
<b>Staro Pračno</b>	881	896	<b>1,7%</b>	293	318	<b>8,53%</b>
<b>Staro Selo</b>	141	110	<b>-22,0%</b>	72	53	<b>-26,39%</b>
<b>Stupno</b>	557	480	<b>-13,8%</b>	188	173	<b>-7,98%</b>
<b>Suvoj</b>	44	42	<b>-4,5%</b>	22	22	<b>0,00%</b>
<b>Topolovac</b>	960	894	<b>-6,9%</b>	353	330	<b>-6,52%</b>
<b>Veliko Svinjičko</b>	283	271	<b>-4,2%</b>	101	97	<b>-3,96%</b>
<b>Vurot</b>	94	102	<b>8,5%</b>	30	33	<b>10,00%</b>
<b>Žabno</b>	502	509	<b>1,4%</b>	164	183	<b>11,59%</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>52.236</b>	<b>47.452</b>	<b>-9,2%</b>	<b>18.671</b>	<b>18.222</b>	<b>-2,40%</b>

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



### 3.1.2. Općina Lekenik

Općina Lekenik prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine ima 6,043 stanovnika (6.042 stanovnika raspoređenih po naseljima te 1 naknadno popisani stanovnik). Stanovnici Općine čine 3,5% ukupnog stanovništva Sisačko-moslavačke županije. U spolnoj strukturi stanovnika neznatno je više muškog (50,3%) nego ženskog stanovništva (49,7%). Udio mladog stanovništva, odnosno stanovništva do 19 godina u Općini Lekenik je 21,1%. U usporedbi s popisom stanovništva iz 2001. godine manji je za 11,4%. Stanovništva u dobnoj skupini od 15 do 64 godine ima 67,7%. U odnosu na prethodni popis stanovništva, udio radno sposobnog stanovništva povećao se 6,5%. Općina Lekenik bilježi smanjenje udjela stanovnika starije životne dobi od 6,2%, oni čine 23,2% ukupnog broja stanovnika.

Promatrajući obrazovnu strukturu Općine Lekenik dostupni su sljedeći podaci – bez škole je 2,5% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) osnovnu školu ima 28,6% stanovnika, srednjoškolsko obrazovanih je najviše, njih je 49,5%, visoko obrazovanih stanovnika je 6,2%.

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

NASELJE	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
Brežane Lekeničke	281	301	7,1%	88	107	21,6%
Brkiševina	121	96	-20,7%	54	51	-5,6%
Cerje Letovaničko	122	72	-41,0%	48	32	-33,3%
Donji Vukojevac	468	498	6,4%	147	160	8,8%
Dužica	395	361	-8,6%	153	136	-11,1%
Gornji Vukojevac	75	70	-6,7%	28	26	-7,1%
Lekenik	1.857	1.898	2,2%	594	617	3,9%
Letovanić	539	468	-13,2%	208	180	-13,5%
Palanjek Pokupski	17	9	-47,1%	9	4	-55,6%
Peščenica	915	887	-3,1%	274	296	8,0%
Petrovec	303	336	10,9%	111	129	16,2%
Pokupsko Vratečko	44	22	-50,0%	19	11	-42,1%
Poljana Lekenička	278	279	0,4%	88	87	-1,1%
Stari Brod	158	166	5,1%	59	74	25,4%
Stari Farkašić	79	86	8,9%	32	34	6,3%
Šišinec	65	73	12,3%	29	30	3,4%
Vrh Letovanički	84	64	-23,8%	39	32	-17,9%
Žažina	369	356	-3,5%	117	127	8,5%
<b>UKUPNO</b>	<b>6.170</b>	<b>6.042</b>	<b>-2,1%</b>	<b>2.097</b>	<b>2.133</b>	<b>1,7%</b>

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

### 3.1.3. Općina Martinska Ves

Općina Martinska Ves prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine ima 3.501 stanovnika. Stanovnici Općine čine 2% ukupnog stanovništva Sisačko-moslavačke županije. U spolnoj strukturi stanovnika nešto je više ženskog (51,7%) nego muškog stanovništva (48,3%). Udio mladog stanovništva, odnosno stanovništva do 19 godina u Općini Martinska Ves je 20,2%. U usporedbi s popisom stanovništva iz 2001. godine manji je za 12,1%. Stanovništva u dobnoj skupini od 15 do 64 godina ima 64,0%. U odnosu na prethodni popis stanovništva, udio radno sposobnog stanovništva smanjio se za 4,5%. Općina bilježi smanjenje udjela stanovnika starije životne dobi od 13,7%, ukupan broj stanovnika te životne dobi u Općini je 29,5%.

Promatrajući obrazovnu strukturu Općine Martinska Ves dostupni su sljedeći podatci – bez škole je 1,2% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) osnovnu školu ima 39,5% stanovnika, srednjoškolsko obrazovanih je najviše, njih 41,8%, visoko obrazovanih stanovnika Općine je 4,5%.

Trend opadanja broja stanovnika prisutan je kako na razini Sisačko-moslavačke županije tako i na razini Općine Martinska Ves. Opadanjem broja stanovnika Općina i Županija prate negativan trend RH. Broj stanovnika na razini Županije u 2011. godini niži je 6,7%, a na razini Općine 13,0% u odnosu na 2001. godinu.

NASELJE	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
Bok Palanječki	160	138	-13,8%	60	45	-25,0%
Desni Dubrovčak	141	115	-18,4%	55	47	-14,5%
Desno Trebarjevo	396	336	-15,2%	117	101	-13,7%
Desno Željezno	231	170	-26,4%	82	63	-23,2%
Jezero Posavsko	104	72	-30,8%	39	28	-28,2%
Lijeva Luka	278	232	-16,5%	109	82	-24,8%
Lijevo Trebarjevo	70	59	-15,7%	22	19	-13,6%
Lijevo Željezno	18	9	-50,0%	8	4	-50,0%
Ljubljanica	42	31	-26,2%	14	13	-7,1%
Mahovo	328	275	-16,2%	108	91	-15,7%
Martinska Ves	800	683	-14,6%	256	215	-16,0%
Setuš	206	156	-24,3%	73	61	-16,4%
Strelečko	511	537	5,1%	180	182	1,1%
Tišina Erdedska	320	309	-3,4%	106	97	-8,5%
Tišina Kaptolska	289	260	-10,0%	89	95	6,7%
Zirčica	132	119	-9,8%	41	44	7,3%
<b>UKUPNO</b>	<b>4026</b>	<b>3501</b>	<b>-13,0%</b>	<b>1359</b>	<b>1187</b>	<b>-12,7%</b>

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

### 3.1.4. Općina Sunja

Općina Sunja prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine ima 5.745 stanovnika (5.742 stanovnika raspoređenih po naseljima te 3 naknadno popisanih stanovnika). Stanovnici Općine čine 3,3% ukupnog stanovništva Sisačko-moslavačke županije. U spolnoj strukturi stanovnika nešto je više ženskog (50,5%) nego muškog stanovništva (49,5%). Udio mladog stanovništva, odnosno stanovništva do 19 godina u Općini Sunja je 17,1%. U usporedbi s popisom stanovništva iz 2001. godine manji je za 29,9%. Stanovništva u dobnoj skupini od 15 do 64 godine ima 61,9%. U odnosu na prethodni popis stanovništva, udio radno sposobnog stanovništva smanjio se za 12,9%. Općina bilježi smanjenje udjela stanovnika starije životne dobi od 26,1%, ukupan broj stanovnika te životne dobi u Općini je 32,9%.

Promatrajući obrazovnu strukturu Općine Sunja dostupni su sljedeći podaci – bez škole je 6,0% stanovnika, osnovnu školu ili dijelom završenu (do 7 razreda) osnovnu školu ima 34,9% stanovnika, srednjoškolsko obrazovanih je najviše, njih 40,6%, visoko obrazovanih stanovnika Općine je 4,4%.

Trend opadanja broja stanovnika prisutan je kako na razini Sisačko-moslavačke županije tako i na razini Općine Sunja. Opadanjem broja stanovnika Općina i Županija prate negativan trend RH. Broj stanovnika na razini Županije u 2011. godini niži je 6,7%, a na razini Općine 22,2% u odnosu na 2001. godinu.

NASELJE	Broj stanovnika		Promjena	Broj kućanstava		Promjena
	2001	2011		2001	2011	
Bestрма	166	86	-48,2%	55	33	-40,0%
Bistrač	65	41	-36,9%	23	18	-21,7%
Blinjska Greda	22	36	63,6%	8	17	112,5%
Bobovac	506	333	-34,2%	184	132	-28,3%
Brđani Cesta	249	126	-49,4%	99	56	-43,4%
Brđani Kosa	117	103	-12,0%	54	43	-20,4%
Crkveni Bok	206	119	-42,2%	97	59	-39,2%
Čaplјani	38	37	-2,6%	17	14	-17,6%
Četvrtkovac	350	233	-33,4%	118	79	-33,1%
Donja Letina	62	31	-50,0%	21	14	-33,3%
Donji Hrastovac	240	214	-10,8%	99	77	-22,2%
Drljača	385	275	-28,6%	143	96	-32,9%
Gornja Letina	106	72	-32,1%	33	27	-18,2%
Gradusa Posavska	123	91	-26,0%	45	32	-28,9%
Greda Sunjska	457	371	-18,8%	167	141	-15,6%
Ivanjski Bok	51	35	-31,4%	33	23	-30,3%
Jasenovčani	83	41	-50,6%	30	17	-43,3%
Kinjačka	263	194	-26,2%	92	70	-23,9%
Kladari	32	7	-78,1%	13	7	-46,2%
Kostreši Šaški	125	71	-43,2%	50	29	-42,0%
Krivaj Sunjski	114	120	5,3%	47	40	-14,9%
Mala Gradusa	57	23	-59,6%	24	11	-54,2%

Mala Paukova	69	42	-39,1%	32	16	-50,0%
Novoselci	30	38	26,7%	13	18	38,5%
Papići	117	56	-52,1%	51	28	-45,1%
Petrinji	183	175	-4,4%	67	59	-11,9%
Pobrđani	30	22	-26,7%	15	9	-40,0%
Radonja Luka	74	29	-60,8%	24	13	-45,8%
Selišće Sunjsko	77	39	-49,4%	32	20	-37,5%
Sjeverovac	46	35	-23,9%	22	13	-40,9%
Slovinci	206	152	-26,2%	88	65	-26,1%
Staza	304	221	-27,3%	105	66	-37,1%
Strmen	137	133	-2,9%	68	59	-13,2%
Sunja	1.397	1.415	1,3%	538	537	-0,2%
Šaš	394	316	-19,8%	158	116	-26,6%
Timarci	177	118	-33,3%	74	56	-24,3%
Vedro Polje	115	119	3,5%	41	40	-2,4%
Velika Gradusa	68	87	27,9%	37	46	24,3%
Vukoševac	39	20	-48,7%	23	12	-47,8%
Žreme	96	66	-31,3%	40	31	-22,5%
<b>UKUPNO</b>	<b>7.376</b>	<b>5.742</b>	<b>-22,2%</b>	<b>2.880</b>	<b>2.239</b>	<b>-22,3%</b>

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

### 3.1.5. Informacijska pismenost stanovništva

Informacijska pismenost stanovništva promatranog projektnog područja (Grad Sisak te općine Lekenik, Martinska Ves i Sunja) prema popisu stanovništva iz 2011. prikazana je u sljedećoj tablici.

Grad/Općina	Broj stanovnika	Obrada teksta	Tablični izračuni	Korištenje el. poštom	Korištenje internetom
<b>Sisak</b>	43.864	50,9%	44,4%	52,8%	57,0%
<b>Lekenik</b>	5.441	40,9%	37,3%	41,6%	46,4%
<b>Martinska Ves</b>	3.176	33,4%	29,0%	34,4%	39,9%
<b>Sunja</b>	5.326	28,8%	23,7%	29,0%	34,2%
<b>Sisačko-moslavačka županija</b>	156.967	44,3%	38,2%	45,5%	50,4%
<b>RH</b>	3.867.863	52,1%	45,2%	53,1%	57,4%

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

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

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

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

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

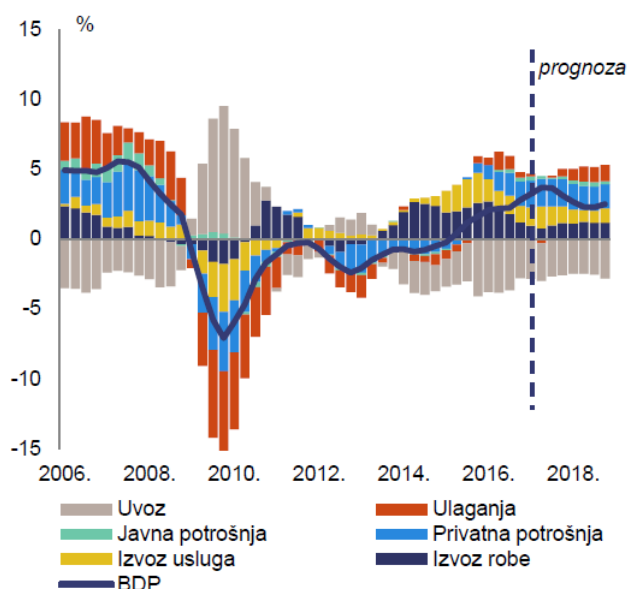
- smanjenju digitalnog jaza, odnosno digitalnih standarda življenja čime se sprječava daljnje iseljavanje stanovništva,
- zadržavanju i privlačenju mlađeg, radno sposobnog stanovništva stvaranjem uvjeta za razvoj samostalnih gospodarskih djelatnosti ili različitih aspekata udaljenog rada (npr. *distance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

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

## 3.2. Gospodarsko stanje

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

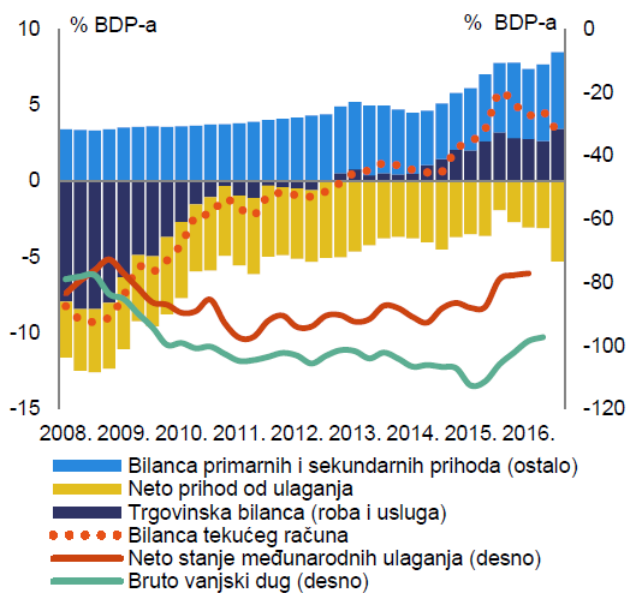
Trajniji oporavak je u RH započeo u 2015. godini. Glavni pokretači ovog oporavka su unutrašnji rast temeljen na nižim cijenama energenata te smanjenju poreza na dohodak. Također, ulaganja su pokazala znakove oporavka i to zahvaljujući povećanoj apsorpciji sredstava iz fondova EU-a. Predviđa se da će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



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

### Tekući račun i vanjske obveze

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



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

### Fiskalna politika

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

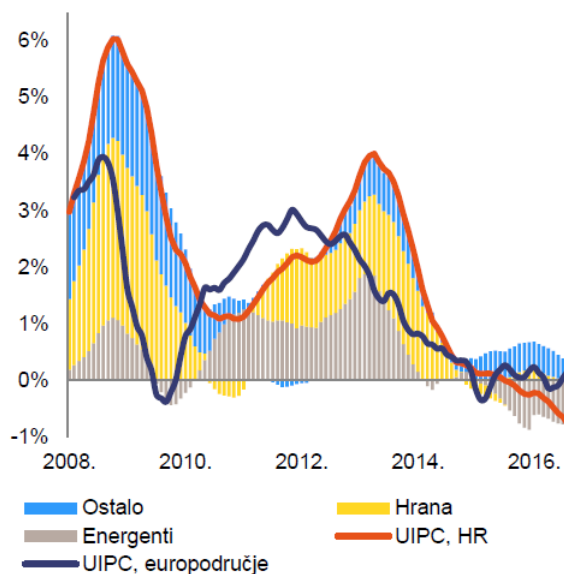
Što se udjela javnog duga u BDP-u tiče, predviđa se da se taj udio u 2016. smanjio na 84,1 % i da će se u 2018. dodatno smanjiti na 81,3 %.

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

### Inflacija

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



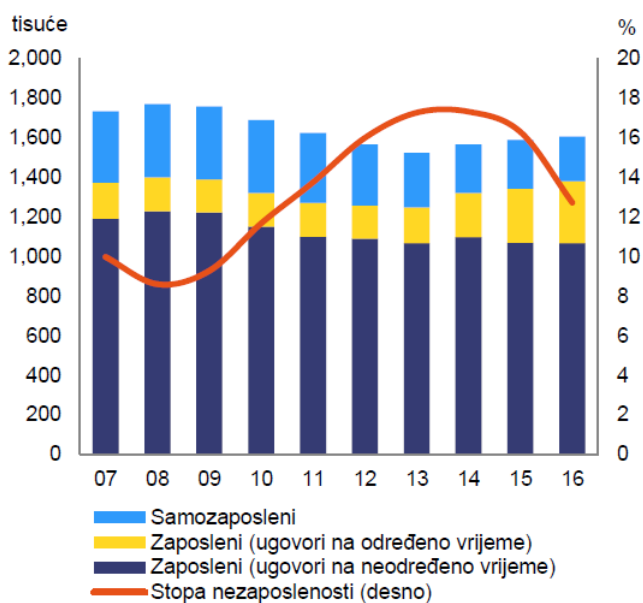


Slika 9: Inflacija u Hrvatskoj i europodručju (Izvor: EK, 2017.)

### Nezaposlenost

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

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



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

### 3.2.1. Razvijenost promatranog projektnog područja

Indeks razvijenosti računa se kao prosjek više osnovnih društveno-gospodarskih pokazatelja te mjeri stupanj razvijenosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave. Pokazatelji pri izračunu indeksa razvijenosti su stopa nezaposlenosti, dohodak po stanovniku, proračunski prihodi jedinica lokalne odnosno područne (regionalne) samouprave po stanovniku, opće kretanje stanovništva i stopa obrazovanja.

Indeks razvijenosti Sisačko-moslavačke županije prema podacima iz 2013. godine iznosi 38,70% i županija spada u I. skupinu. U I. skupinu razvrstane su jedinice područne (regionalne) samouprave čija je vrijednost indeksa razvijenosti manja od 75% prosjeka RH. Promatrano projektno područje obuhvaća jedinice lokalne samouprave uvrštene u I., II. i III. skupinu, s obzirom na indeks razvijenosti za 2013. godinu. Tako Grad Sisak i Općina Lekenik spadaju u III. skupinu prema indeksu razvijenosti. Općina Martinska Ves spada u II. skupinu dok je Općina Sunja u I. skupini s obzirom na indeks razvijenosti. U I. skupinu razvrstane su jedinice lokalne samouprave čija je vrijednost indeksa razvijenosti manja od 50% prosjeka RH, u II. skupinu jedinice lokalne samouprave čija je vrijednost indeksa razvijenosti između 50% i 75% a u III. skupinu jedinice lokalne samouprave čija je vrijednost indeksa razvijenosti između 75% i 100%. prosjeka RH.

Indeks razvijenosti Sisačko-moslavačke županije prema podacima iz 2018. godine iznosi 91,701 i županija spada u I. skupinu. U I. skupinu svrstane su jedinice područne (regionalne) samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u drugoj polovini ispodprosječno rangiranih jedinica područne (regionalne) samouprave. Sisačko-moslavačka županija spada u skupinu najnerazvijenijih županija u RH i spada u potpomognuta područja. Potpomognuta područja su ona područja koja prema stupnju razvijenosti zaostaju za prosjekom RH te im je potrebna dodatna podrška u razvoju.

Promatrano projektno područje obuhvaća jedinice lokalne samouprave uvrštene u I., II., IV. i VI. skupinu, s obzirom na indeks razvijenosti za 2018. godinu. Tako Grad Sisak spada u VI. skupinu s obzirom na indeks razvijenosti, Općina Lekenik u IV. skupinu, Općina Martinska Ves u II. skupinu, dok je Općina Sunja 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 II. skupinu svrstane su jedinice lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u trećoj četvrtini ispodprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave. U IV. skupinu svrstane su jedinice lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u prvoj 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.

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
<b>Sisak</b>	32.426	3.065	20,9%	90,4	81,01%	99,73%	III.	102,913	VI.
<b>Lekenik</b>	24.240	1.497	19,8%	99,9	65,58%	80,03%	III.	99,600	IV.
<b>Martinska Ves</b>	16.490	883	24,2%	90,9	58,94%	59,79%	II.	94,195	II.
<b>Sunja</b>	18.351	725	37,6%	69,9	57,99%	44,96%	I.	88,286	I.
<b>Sisačko-moslavačka županija</b>	25.429	2.336	24,1%	90,8	72,31%	38,70%	I.	91,701	I.
<b>RH</b>	28.759	2.969	16,0%	99,4	77,74%	/	/	/	/

Tablica 10: Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti (MRRFEU, 2013., MRRFEU, 2018.)

Grad/Općina	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017.	2018.
<b>Sisak</b>	5.416	5.161	4.762	4.279	3.945	4.267	4.649	4.592	5.342	5.432	5.384	4.812	4.284	3.575	3.382
<b>Lekenik</b>	414	425	496	454	409	412	477	518	558	629	642	594	474	394	369
<b>Martinska Ves</b>	208	214	300	275	256	278	303	294	319	371	380	357	287	245	345
<b>Sunja</b>	1.005	997	900	840	752	779	837	828	853	844	822	733	686	582	551
<b>Sisačko-moslavačka županija</b>	18.798	18.632	17.714	16.121	15.390	16.863	18.453	18.080	19.737	20.442	20.248	18.261	16.051	13.431	12.580
<b>RH</b>	309.875	308.739	291.616	264.446	236.741	263.174	302.245	305.333	324.323	345.112	328,187	285.906	242.337	196.865	195.400

Tablica 11: Kretanje nezaposlenosti (Izvor: HZZ, 2018.)

Grad/Općina	Stariji od 15 godina	Zaposleni	Nezaposleni	Ekonomski neaktivni
<b>Sisak</b>	41.490	39,9%	9,2%	50,9%
<b>Lekenik</b>	5.078	39,6%	7,3%	53,2%
<b>Martinska Ves</b>	2.999	31,7%	7,5%	60,8%
<b>Sunja</b>	5.038	22,6%	12,2%	65,2%
<b>Sisačko-moslavačka županija</b>	147.426	36,0%	9,7%	54,2%
<b>RH</b>	3.632.461	41,4%	8,0%	50,5%

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

Udio zaposlenih stanovnika u ukupnom stanovništvu starijem od 15 godine na području Grada Siska je 39,9%, Općine Lekenik 39,6%, Općine Martinska Ves 31,7% i Općine Sunja 22,6%. Udio nezaposlenog stanovništva je prema popisu stanovništva iz 2011. godine bio nešto niži od državne razine u općinama Lekenik i Martinska Ves, a viši u Gradu Sisku i Općini Sunja. U Sisku i općinama, izuzev Općine Sunja udio nezaposlenog stanovništva je niži od županijske razine.

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

### 3.2.2. Grad Sisak

Broj aktivnih obrta registriranih na području Grada Siska u 2017. godini je 575. Najveći broj obrta registriran je u Obrtnom registru u području djelatnosti:

- djelatnosti pripreme i usluživanja pića;
- frizerski saloni i saloni za uljepšavanje;
- cestovni prijevoz robe.

U Gradu Sisku 2017. godine registrirano je 996 poslovnih subjekata, od čega 260 jednostavnih društava s ograničenom odgovornošću, 725 društava s ograničenom odgovornošću te 11 dioničkih društava. Na području Siska registrirano je 565 udruga i zadruga, 110 ustanova te 177 ostalih subjekata.

Grad Sisak	Broj
<b>Obrti</b>	<b>557</b>
<b>Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>260</b>
<b>Društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>725</b>
<b>Dioničko društvo</b>	<b>11</b>
<b>Udruge i zadruge</b>	<b>565</b>
<b>Ustanove</b>	<b>110</b>
<b>Ostali</b>	<b>177</b>

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

Turistički sektor u Gradu Sisku je još uvijek nedovoljno razvijen i ne koristi sve mogućnosti koje se pružaju na tom području. Osobito je zamjetan nedostatak smještajnih kapaciteta što rezultira malim brojem dolazaka i noćenja u odnosu na Sisačko-moslavačku županiju. Posljednjih godina se sve više pažnje posvećuje sektoru turizma, a najviše tome pridonosi područje Lonjskog polja, Stari grad, arheološki park „Siscia“ i rijeka Kupa u središtu Grada Siska. Park prirode Lonjsko polje smješten je većim dijelom na području Sisačko-moslavačke županije i uključuje dijelove Gradova Siska (istočno od samog Siska), Kutine i Novske, te općina Popovača, Jasenovac, Lipovljani i Velika Ludina, a manjim dijelom na području Brodsko-posavske županije te općina Stara Gradiška i Okučani. U centru Siska nalazi se hotel Panonija, temeljito renoviran 2007.godine. Hotel Panonija trenutno raspolaže sa 47 smještajnih jedinica, od čega 45 soba i 2 hotelska apartmana, odnosno 80 kreveta. Na području Grada Siska nudi se smještaj u hotelu, 1 lovačkoj kući, 3 objekta privatnog smještaja u sobama i 1 apartmanskoj kući. Vrijednost bogate i očuvane višestoljetne kulturne baštine Sisačko-moslavačke županije vidljiva je u tradicijskoj graditeljskoj baštini, a posebno izvornoj očuvanosti tradicionalnih kuća i sela unutar administrativnog područja Grada Siska kao što su Suvoj i Lonja ali i sakralnim građevinama (crkve, samostani, kapele, župni dvorovi). Bogatu povijest svjedoči cijeli današnji Grad Sisak kao arheološko nalazište iz rimskog doba, ali i 23 zaštićena nalazišta iz prapovijesti.

### 3.2.3. Općina Lekenik

Broj aktivnih obrta registriranih na području Općine Lekenik u 2017. godini je 38. Najveći broj obrta registriran je u Obrtnom registru u području djelatnosti:

- djelatnosti pripreme i usluživanja pića;
- uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacije i plina i instalacija za grijanje i klimatizaciju;
- cestovni prijevoz robe.

U Općini Lekenik 2017. godine registrirana su 52 poslovna subjekta, od čega 25 jednostavnih društava s ograničenom odgovornošću te 27 društava s ograničenom odgovornošću. Na području Lekenika registrirano je 30 udruga i zadruga te 3 ustanove.

Općina Lekenik	Broj
<b>Obrti</b>	<b>38</b>
<b>Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>25</b>
<b>Društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>27</b>
<b>Dioničko društvo</b>	<b>/</b>
<b>Udruge i zadruge</b>	<b>30</b>
<b>Ustanove</b>	<b>3</b>
<b>Ostalo</b>	<b>4</b>

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

Turističke osobitosti Općine Lekenik su ljepota prirode kroz sva četiri godišnja doba, mogućnost lova, ribolova i kupanja, osebujno drveno graditeljstvo, bogatstvo narodnih običaja, vinogradarska i gastronomska ponuda. Visok je stupanj očuvanosti prirodnih i pejzažnih vrijednosti u koji se uklapa tradicijska arhitektura Pokuplja s "hrvatskim vezom". U gospodarstvu je najvažnije šumarstvo i drvno-prerađivačka djelatnost, te poljoprivreda i stočarstvo.

### 3.2.4. Općina Martinska Ves

Broj aktivnih obrta registriranih na području Općine Martinska Ves u 2017. godini je 10. Najveći broj obrta registriran je u Obrtnom registru u području djelatnosti:

- djelatnosti pripreme i usluživanja pića;
- elektroinstalacijski radovi;
- fasadni i štukatorski radovi.

U Općini Martinska Ves 2017. godine registrirano je 27 poslovnih subjekata, od čega 10 jednostavnih društava s ograničenom odgovornošću i 17 društava s ograničenom odgovornošću. Na području Općine Martinska Ves registrirane su 34 udruge i zadruge te 5 ustanova.

Općina Martinska Ves	Broj
<b>Obrti</b>	<b>10</b>
<b>Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>10</b>
<b>Društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>17</b>
<b>Dioničko društvo</b>	<b>/</b>
<b>Udruge i zadruge</b>	<b>34</b>
<b>Ustanove</b>	<b>5</b>

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

U razvoju turizma Općine Martinska Ves, s obzirom na svoje komparativne prednosti, raspolaže sa sljedećim mogućnostima: vrijedne prirodne cjeline (dolina rijeke Save, Odre, Lonje, Odransko polje), mogućnosti lovnog i ribolovnog turizma, ekološki turizam i farmerski turizam. U pregledu ponuda moguće je razlikovati nekoliko tipova turizma, koji se na području Općine Martinska Ves mogu razvijati u okviru kontinentalnog turizma: ruralni turizam, s osloncem na brojne ruralne cjeline, koje se uz primjerena poboljšanja mogu osposobiti za funkciju komplementarnog turizma, te lovni i ribolovni turizam, posebno ekskluzivni vid lovnog turizma u lovištima s intenzivnim uzgojem divljači te ribolovni turizam na Lonji i Odri.

### 3.2.5. Općina Sunja

Broj aktivnih obrta registriranih na području Općine Sunja u 2017. godini je 31. Najveći broj obrta registriran je u Obrtnom registru u području djelatnosti:

- sječa drva;
- održavanje i popravak motornih vozila;
- djelatnosti pripreme i usluživanja pića.

U Općini Sunja 2017. godine registrirano je 57 poslovnih subjekata, od čega 20 jednostavnih društava s ograničenom odgovornošću i 37 društava s ograničenom odgovornošću. Na području Općine Sunja registrirano je 38 udruga i zadruga te 13 ustanova.

Općina Sunja	Broj
<b>Obrti</b>	<b>31</b>
<b>Jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>20</b>
<b>Društvo s ograničenom odgovornošću</b>	<b>37</b>
<b>Dioničko društvo</b>	<b>/</b>
<b>Udruge i zadruga</b>	<b>38</b>
<b>Ustanove</b>	<b>13</b>
<b>Ostalo</b>	<b>9</b>

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

Unatoč velikom potencijalu, turizam na području Općine Sunja još uvijek nema veću gospodarsku ulogu. Za sada u Općini Sunja postoji 6 smještajnih jedinica, i to kod jedinog turističkog subjekta u vlasništvu Gordane Dragičević. Turistička udruga Sunja prije svega bavi se promidžbom posebnosti Općine Sunja, kao što su narodna nošnja, drvena arhitektura, lovački pas-posavski gonič, autohtona pasmina konja-hrvatski Posavac, spilja Gradusa i posavski kulen, odnosno sveobuhvatnim očuvanjem kulturne i prirodne baštine Općine Sunja.

Prema Zakonu o zaštiti prirode na području Općine Sunja zaštićeno je područje Posebni ornitološki rezervat Đol Dražiblato u površini od 78,59 ha, dok Značajni krajobraz Sunjsko polje obuhvaća područje od 20.270,25 ha. Čak 13.143 ha ili 45,57% površine Općine se nalazi u zaštićenom području prema Zakonu o zaštiti prirode (Sunjsko polje), odnosno na sto stanovnika zaštićeno je 228,65 ha područja Općine.

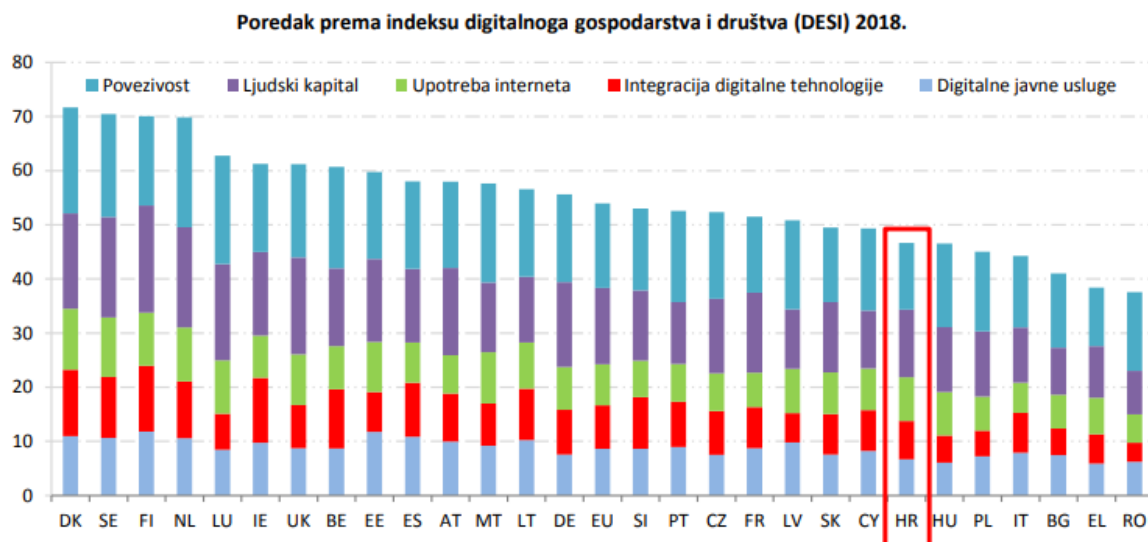


### 3.3. Analiza korisničkog potencijala na ciljanom području provedbe projekta, prema kategorijama korisnika (privatni, poslovni i javni)

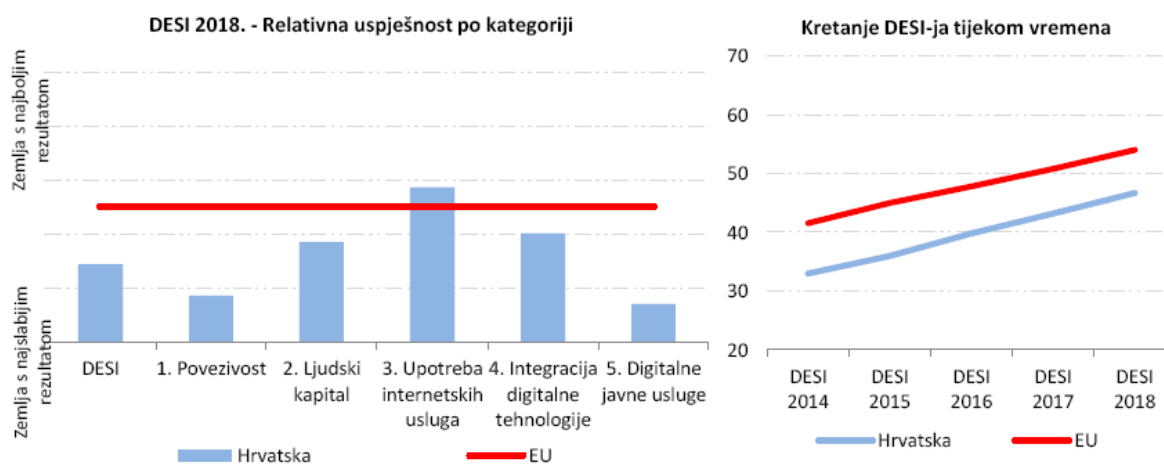
#### 3.3.1. Razvijenost digitalnog gospodarstva i društva u RH

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 brzom 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-receptata. 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 opertorima, 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 opertorima ili velikim poslovnim korisnicima.

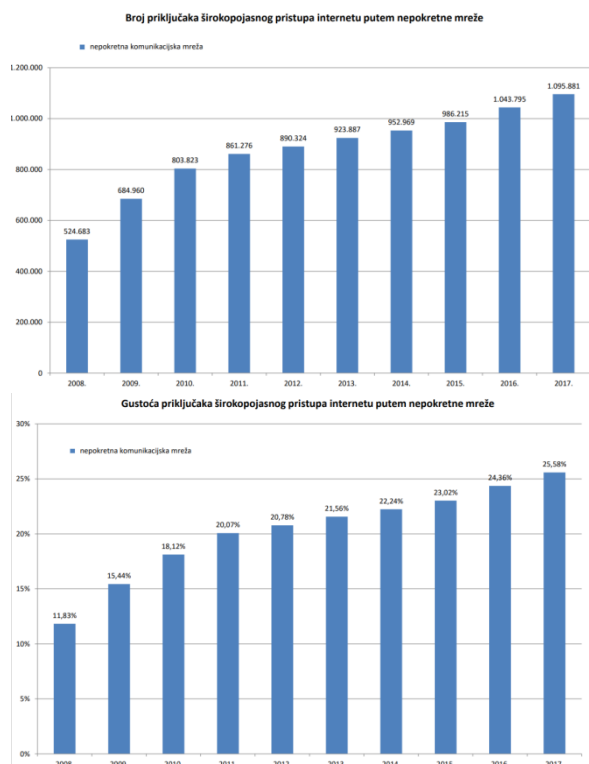
Također bitno je napomenuti i da je:

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.

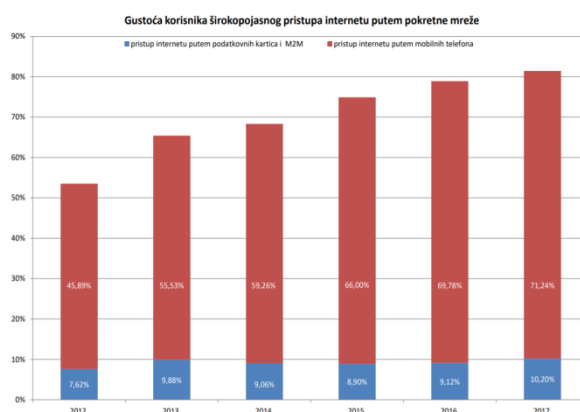
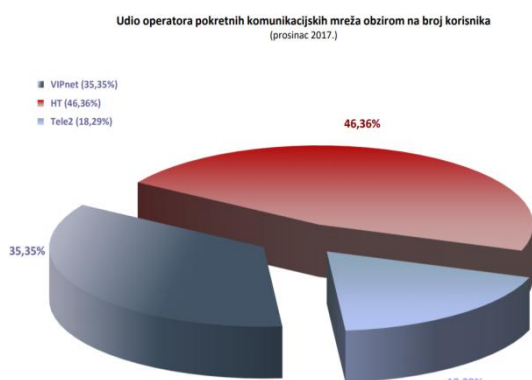
Iz navednog slijedi kako u području nepokretnih telekomunikacijskih usluga prema krajnjem korisniku kategorije kućanstva na tržištu velikim dijelom prevladava HT te tvrtke pod vlasničkom ili upravljačkom kontrolom HT d.d. Uz tvrtke HT grupe samo je još jedan operator na tržištu žičanih komunikacija prisutan 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 priključka 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 kabela 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 dediceranih 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:

	<b>2017.</b>	<b>2016.</b>	<b>% promjene</b>
<b>Ukupan prihod od usluga pristupa internetu (HRK)</b>	<b>4.313.787.043</b>	<b>3.858.972.449</b>	<b>11,79%</b>
<b>Broj priključaka putem nepokretnih mreža</b>	<b>1.095.881</b>	<b>1.043.795</b>	<b>4,99%</b>
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%
<b>Broj priključaka putem kabljskih mreža</b>	<b>155.421</b>	<b>143.545</b>	<b>8,27%</b>
Broj priključaka putem ostalih tehnologija pristupa	172.439	98.076	75,82%
<b>Broj priključaka putem podatkovnih kartica</b>	<b>436.996</b>	<b>390.843</b>	<b>11,81%</b>
<b>Broj priključaka putem mobilnih telefona</b>	<b>3.052.723</b>	<b>2.989.898</b>	<b>2,10%</b>
Broj korisnika paketa usluga	946.991	921.859	2,73%
<b>Ukupan promet po svim tehnologijama (GB)</b>	<b>961.446.272</b>	<b>709.720.991</b>	<b>35,47%</b>
<b>Podatkovni promet u nepokretnim mrežama (GB)</b>	<b>867.204.755</b>	<b>660.547.056</b>	<b>31,29%</b>
<b>Podatkovni promet u pokretnim mrežama (GB)</b>	<b>94.241.517</b>	<b>49.173.935</b>	<b>91,65%</b>

### 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.

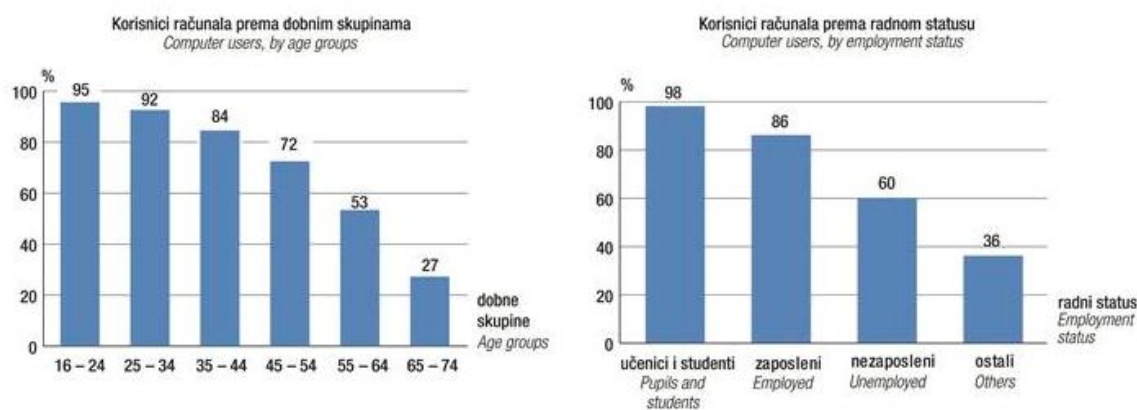
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
osobno računalo	64	68	66	65	77	76	74	76
pristup internetu	61	66	65	68	77	77	76	82

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 usluga računalnog oblaka	-	-	-	-	-	-	31	31

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

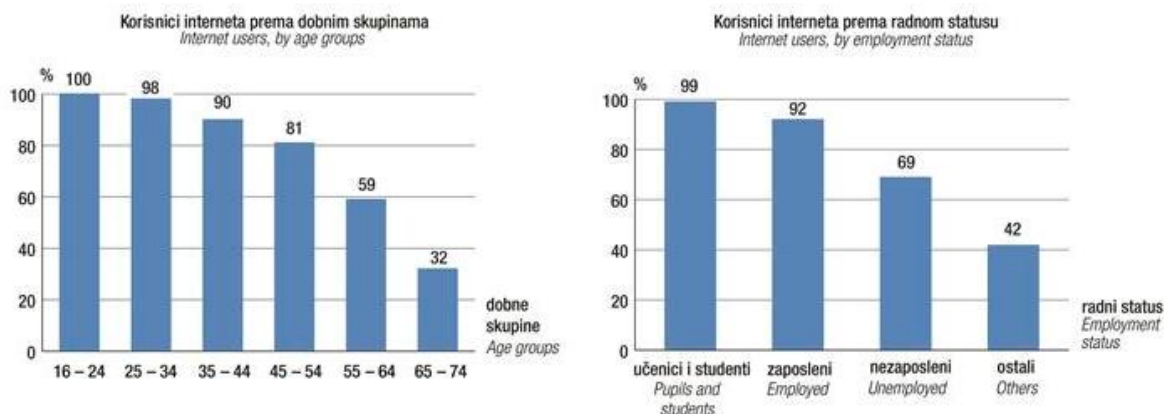
G-4. UPOTREBA RAČUNALA KOD POJEDINACA U 2018.  
USAGE OF COMPUTERS BY INDIVIDUALS, 2018



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

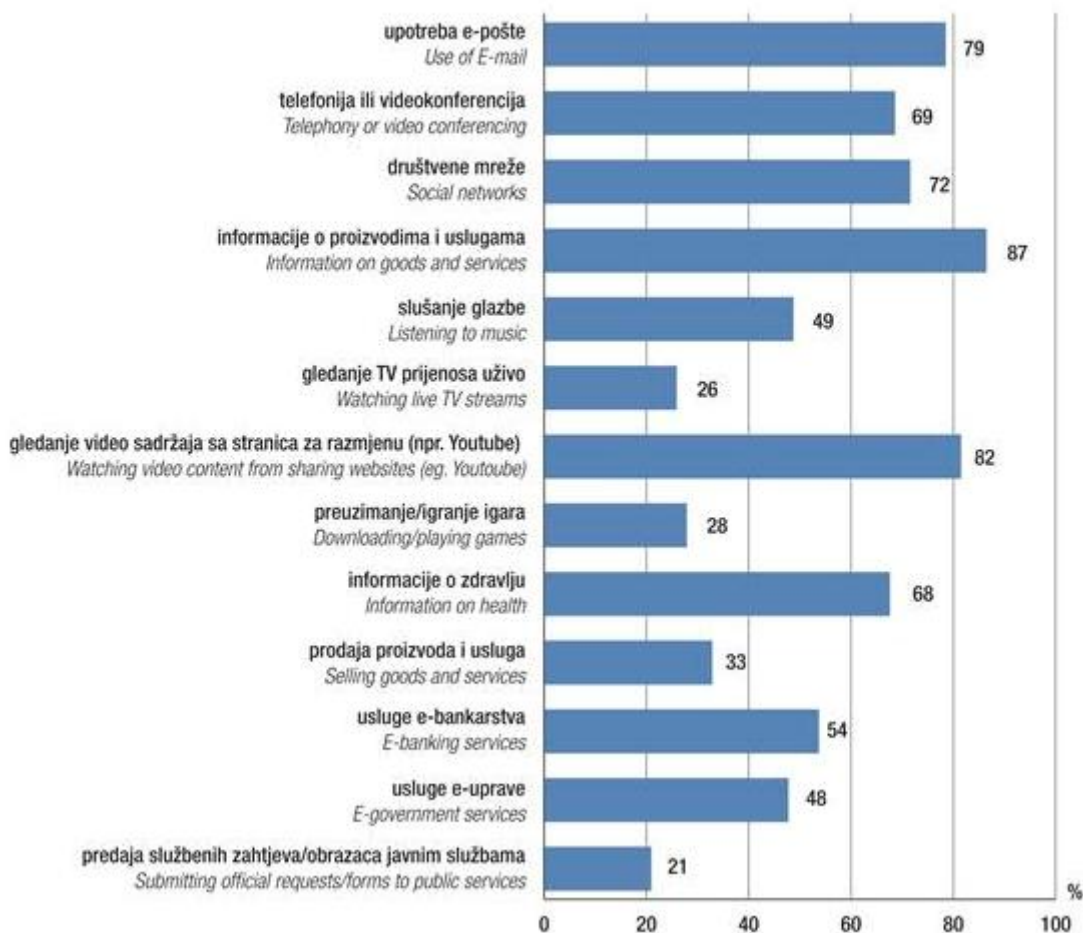


**G-5. UPORABA INTERNETA KOD POJEDINACA U 2018.**  
*USAGE OF INTERNET BY INDIVIDUALS, 2018*



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:

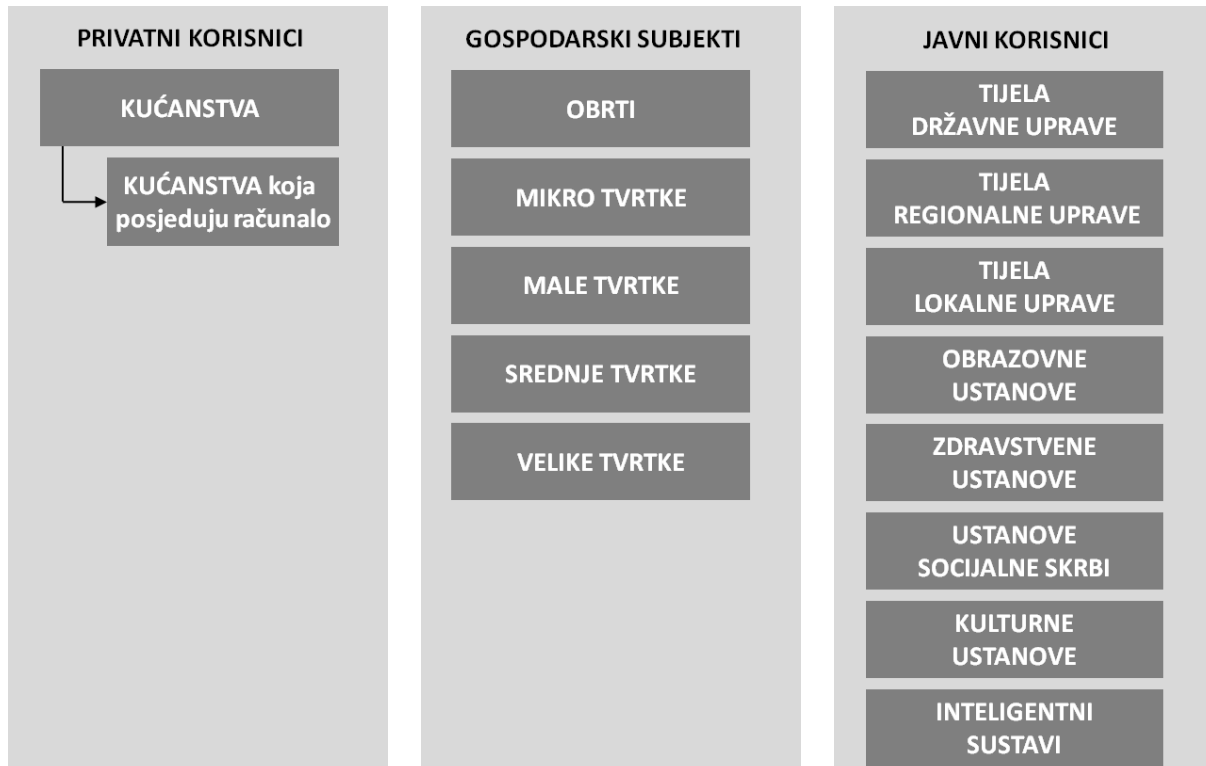
- podizanje digitalnog standarda življenja u gradu ili općini na razinu velikih gradova u Hrvatskoj,
- omogućavanje razvitak gospodarskih djelatnosti ili rada od kuće (mlađa populacija),
- uvođenja usluga e-zdravstva (manji troškovi i brže usluge – starija populacija),
- dostupnost usluga e-obrazovanja (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 kućanstva na području grada ili općine koja posjeduju računalo.
- **Kategorija gospodarskih subjekata** - obuhvaća sve obrte, mikro, male, srednje i velike tvrtke koje obavljaju djelatnost na području grada ili općine, neovisno o tome da li im je sjedište na području grada ili općine ili na istom području djeluju samo njihove podružnice ili ispostave.
- **Kategorija javnih korisnika** - obuhvaća sve korisnike unutar sustava javne uprave i pratećih javnih usluga: tijela državne i regionalne (županijske) uprave (koje mogu imati sjedišta ili ispostave na području JLS-a), tijela lokalne uprave, obrazovne ustanove (vrtići, osnovne i srednje škole, više škole i fakulteti, učenički i studentski domovi), zdravstvene ustanove (liječničke ordinacije, domovi zdravlja, ljekarne), ustanove socijalne skrbi (domovi za starije i nemoćne, domovi za djecu) i kulturne ustanove (muzeji, knjižnice, kazališta). U javne korisnika spadaju također i inteligentni sustavi, odnosno svi sustavi koji za svoj rad koriste kapacitete širokopojasne mreže (npr. sustavi video nadzora javnih površina, sustavi nadzora i upravljanja prometom, sustavi daljinskog očitavanja brojila i sustavi besplatnog pristupa Internetu putem Wi-Fi tehnologije i sl.).



Privatni korisnici su najbrojniji i cilj je da njihovo korištenje interneta poraste sa sadašnjih cca. 65% na 100%. S druge strane, gospodarski subjekti i javni korisnici već danas imaju imperativ korištenja interneta i njihovo korištenje je u pravilu 100%. Problem asimetričnog pristupa širokopojasnom internetu upravo poslovni korisnici najjače osjećaju u svakodnevnom radu (npr. pristupanje njihovim web stranicama traži brzu vezu u upstreamu).

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

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

### 3.3.5. Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija

Uzevši u obzir ciljeve projekta (analizirane u poglavlju 4.4. u kontekstu ciljanih vrijednosti pokrivenosti širokopojasnim internetom), uočene trendove (porast broja korisnika interneta kroz prethodne godine, povećanje korištenja informatičkih resursa u poduzećima kroz prethodne godine) te očekivani porast dostupnih sadržaja i usluga uvođenjem širokopojasnog pristupa u nastavku su iznesene projekcije očekivane penetracije u promatranom području u odnosu na broj izvedenih priključaka širokopojasnog pristupa internetu.

JLS	Korištenje brzina <30 Mbit/s	Ukupno korištenje širokopojasnog pristupa
Grad Sisak	35,45%	42,53%
Općina Lekenik	32,73%	35,70%
Općina Martinska Ves	25,74%	28,05%
Općina Sunja	23,05%	26,05%

Tablica 19: Korištenje širokopojasnog pristupa (Izvor: Hakom, ožujak 2018.)

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

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

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

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

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

Očekivana razina penetracije ujedno predstavlja i mjerljive ciljeve projekta.

	Sisak	Lekenik	Martinska Ves	Sunja	Ukupno
Broj stanova u bijelim zonama	8.489	3.804	736	2.018	15.047
Procijenjena penetracija za stanove (%)	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	
Procijenjena penetracija za stanove (broj)	4.244	1.902	368	1.009	7.523
Broj tvrtki	433	42	16	44	535
Procijenjena penetracija za tvrtke (%)	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	
Broj obrta	256	30	7	19	312
Procijenjena penetracija za obrte (%)	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	
Procijenjena penetracija za poslovne korisnike (broj)	500	51	17	46	614
Broj ustanova	31	2	2	5	40
Procijenjena penetracija za ustanove (%)	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
Broj udruga i zadruga	250	24	22	18	314
Ostali	60	3	0	3	66
Procijenjena penetracija za udruge, zadruge i ostale (%)	50%	50%	50%	50%	
Procijenjena penetracija za ustanove, udruge, zadruge i ostale (broj)	186	15	13	15	229
Ukupni planirani broj izvedenih priključaka	9.519	3.905	783	2.107	16.314
Ukupna penetracija	4.930	1.968	398	1.070	8.366

Tablica 20: Procijenjeni broj izvedenih priključaka i očekivana penetracija

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

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

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

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

- kroz izgradnju širokopojasne infrastrukture i mreže, kojima se kratkoročno povećava gospodarska aktivnost na lokalnoj razini, vezana uz poslove izgradnje i stavljanja u operativni status širokopojasne mreže (uobičajeno jedna do tri godine);
- kroz održavanje i upravljanje širokopojasnom mrežom, odnosno sve povezane aktivnosti kojima se dugoročno održava operativno stanje infrastrukture i mreže (očekivano razdoblje od barem 20 godina, u pravilu i duže);
- kroz samu dostupnost napredne širokopojasne infrastrukture, kao jednog od osnovnih preduvjeta za ostvarivanje pozitivnih učinaka u dužem razdoblju u lokalnoj zajednici, i to:
  - gospodarskih, povećanjem konkurentnosti postojećih i potencijalom otvaranja novih gospodarskih subjekata, odnosno razvoja novih djelatnosti u okviru informacijsko-komunikacijskih tehnologija (dalje u tekstu: IKT);
  - socijalnih i demografskih, povećanjem kvalitete života za sve građane (kroz mogućnost korištenja elektroničkih usluga javne uprave, zdravstvenih i obrazovnih elektroničkih usluga itd.).

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

Koristi koje donosi širokopojasni pristup analizirane su kroz brojna praktična istraživanja i studije. Navedene koristi rezultiraju pozitivnim promjenama sljedećih ključnih pokazatelja:

- povećanje BDP-a – procjene stopa rasta BDP-a variraju od 0,47% do 1,38% u razdoblju od nekoliko godina u kojem dolazi do značajnog povećanja broja korisnika širokopojasnog pristupa;

- otvaranje novih radnih mjesta vezanih uz izgradnju širokopojasne infrastrukture – za Hrvatsku procjene govore o novih 40.000 radnih mjesta u razdoblju ostvarenja ciljeva DAE-a do kraja 2020.;
- povećanje udjela populacije s najvišim dosegnutim stupnjem obrazovanja u prosjeku za 4,5%, kao dugoročna posljedica dostupnosti naprednih širokopojasnih usluga povezanih s obrazovanjem.

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

Prema metodologiji JASPERS-a društvene koristi projekta su sljedeće:

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

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

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

### 3.4.1. Uštede eDržave

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

Područje	Broj stanovnika	Godišnje eDržava
Sisak	47.699	138.327,10 EUR
Lekenik	6.043	17.524,70 EUR
Martinska Ves	3.501	10.152,90 EUR
Sunja	5.745	16.660,50 EUR
<b>Ukupno</b>	<b>62.988</b>	<b>182.665,20 EUR</b> <b>1.356.928 HRK</b>

Tablica 21: Pregled ušteta eDržave za područje projekta

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



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

**Tablica 22: Metodologija izračuna ušteta eDržave**

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

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

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

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

FP – fiktivna plaća: 4.426,24

TP – financijska tržišna plaća (bruto): 7.900 kn

u – stopa nezaposlenosti<sup>1</sup>: 8,5 %

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

Korist se procjenjuje na **HRK 538.772** 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 sa 847 tvrtki i obrtnika. Povećana dodana vrijednost se procjenjuje na polovini ukupnog broja poduzetnika i iznosi **HRK 2,964,500** 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.

---

<sup>1</sup> Stopa nezaposlenosti za područje grada i općina izračunata je kao omjer broja nezaposlenih iz ožujka 2018. (<http://statistika.hzz.hr>) i broja radno sposobnog stanovništva iz Popisa stanovništva iz 2011. godine.

### 3.4.4. Uštede eZdravstva

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

Kako ne postoje podaci za troškove zdravstvenih usluga za projektno područje, koristili smo financijske izvještaje za dom zdravlja Sisak. Izračun uštede eZdravstva prikazan je u sljedećoj tablici:

u HRK	Br. stanovnika	Udio	Trošak
Sisak	47.699	28%	6.544.048
Lekenik	6.043	3%	829.067
Martinska Ves	3.501	2%	480.318
Sunja	5.745	3%	788.183
<b>Ukupno projekt</b>	<b>62.988</b>	<b>36%</b>	<b>8.641.617</b>
Ostali	109.989	64%	15.089.902
<b>Sveukupno</b>	<b>172.977</b>	<b>100%</b>	<b>23.731.519</b>

Tablica 23 Izračun troškova domova zdravlja za promatrano područje

		2022-2023	2024-
a	Trošak	8.641.617	8.641.617
b	Ukupni priključi	16.314	16.314
c	Penetracija	8.366	8.366
d	Korekcija	0,6	0,6
e	Ušteda	1%	3%
<b>a*c/b*d*e</b>	<b>Ušteda u kn</b>	<b>26.589</b>	<b>79.767</b>

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 sa JASPERS metodologijom. Metodologija predviđa generiranje dodane koristi u iznosu od 8 EUR po korisniku u slučaju postojećih korisnika (koji prelaze sa osnovnog na brzi 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	Ukupni planirani	Postojeće stanje	@ 8 EUR	Novi korisnici	@ 12 EUR	Planirani broj
Sisak	33,05%	9.519	3.146	25.168	1.784	21.408	4.930
Lekenik	31,41%	3.905	1.227	9.816	741	8.892	1.968
Martinska Ves	27,63%	783	216	1.728	182	2.184	398
Sunja	25,43%	2.107	536	4.288	534	6.408	1.070
<b>Ukupno</b>		<b>16.314</b>	<b>5.125</b>	<b>41.000</b>	<b>3.241</b>	<b>38.892</b>	<b>8.366</b>
<b>Godišnje</b>				<b>3.654.822</b>		<b>3.466.911</b>	

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

Koristi u HRK	eGov uštede	Br. zaposlenih	Dodana vrijednost	Novi i postojeći korisnici	eZdravstvo	Ukupno
2020						0
2021						0
2022						0
2023	407.079	161.632	889.350	2.136.520	7.977	3.602.557
2024	678.464	269.386	1.482.250	3.560.866	13.295	6.004.261
2025	1.085.543	431.017	2.371.600	5.697.386	63.814	9.649.360
2026	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2027	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2028	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2029	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2030	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2031	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2032	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2033	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2034	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2035	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2036	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2037	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2038	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2039	1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
<b>Ukupno</b>	<b>21.168.084</b>	<b>8.404.840</b>	<b>46.246.200</b>	<b>111.099.030</b>	<b>1.201.827</b>	<b>188.119.981</b>

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 Sisku te Općinama Lekenik, Martinska Ves i Sunja. Analiza je bazirana prema podacima dostupnim na HAKOM interaktivnom GIS portalu te pokazuje dostupnost mrežne infrastrukture jednog ili više operatora. Ujedno su prikazane i brzine pristupa širokopojasnim uslugama za krajnje korisnike. Svi prikazi HAKOM interaktivnog GIS portala bazirani su na podacima koje su dostavili operatori.

Analiza brzina pristupa podijeljena je u 3 osnovne kategorije:

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

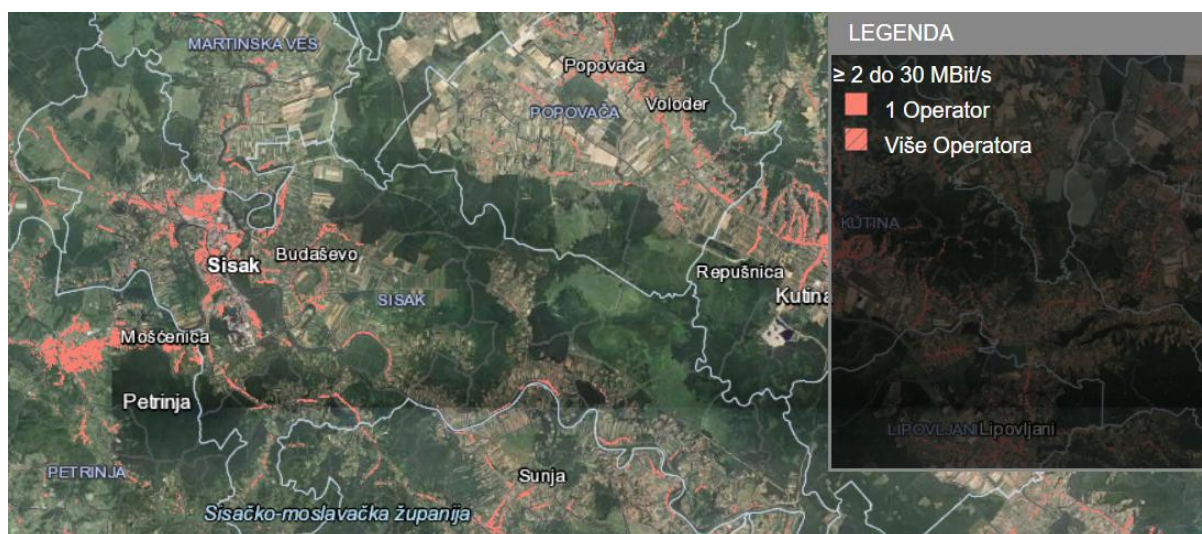
Iz podataka na slikama vidljiv je i broj operatora koji na promatranom području posjeduju vlastitu mrežnu infrastrukturu.

## 4.1.1. Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora

### 4.1.1.1. Grad Sisak

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

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



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

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



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

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



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

Analizom je utvrđeno da više operatora na području Grada Siska raspolaže vlastitom nepokretnom pristupnom telekomunikacijskom infrastrukturom. Obzirom na ponuđene brzine razvidno je da se radi o tehnologijama baziranim na:

- bakrenim paricama
- hibridnoj svjetlovodnoj-koaksijalnoj tehnologiji
- svjetlovodnoj FTTH tehnologiji.

Većina korisnika, osobito u prigradskim naselima, ima ponuđenu brzinu 2 – 30 Mbit/s, dok je za nešto manji broj korisnika omogućena brzina pristupa 30 - 100 Mbit/s. Radi se o korisnicima koji se nalaze u samom Gradu i u nekoliko okolnih naselja.

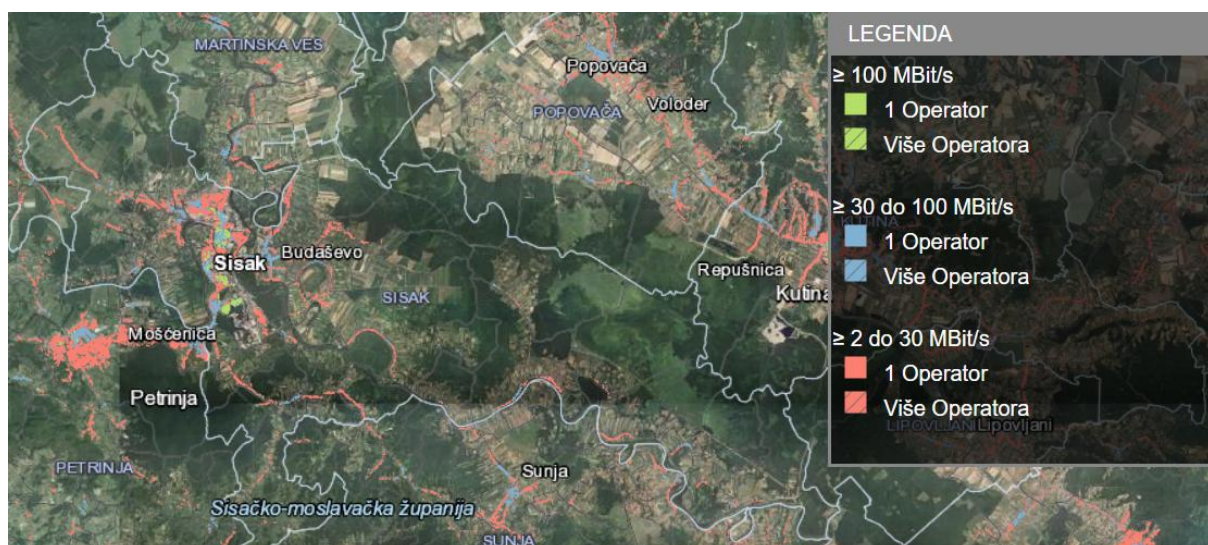
Na području centra Grada postoje područja na kojima korisnici imaju mogućnost širokopojasnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s.

Na području Grada ne postoji dodatno planirano područje obuhvata optičke/svjetlovodne distribucijske mreže.

Analiza pokazuje da infrastruktura nepokretne mreže koja bi omogućila ultrabrizi pristup široj korisničkoj bazi postoji samo na području centra Grada.

Zaključno, u nepokretnoj mreži na cijelom području grada prisutno je više operatora čija mreže nude slijedeće brzine pristupa:

- Većina priključaka omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup (2-30 Mbit/s).
- Manji broj priključaka u samom Gradu i okolnim naseljima omogućuje brzi pristup (od 30 – 100 Mbit/s).
- Mogućnost priključka brzinom većom od 100 Mbit/s (ultrabrizi pristup) postoji za ograničeni broj korisnika u samom centru Grada.



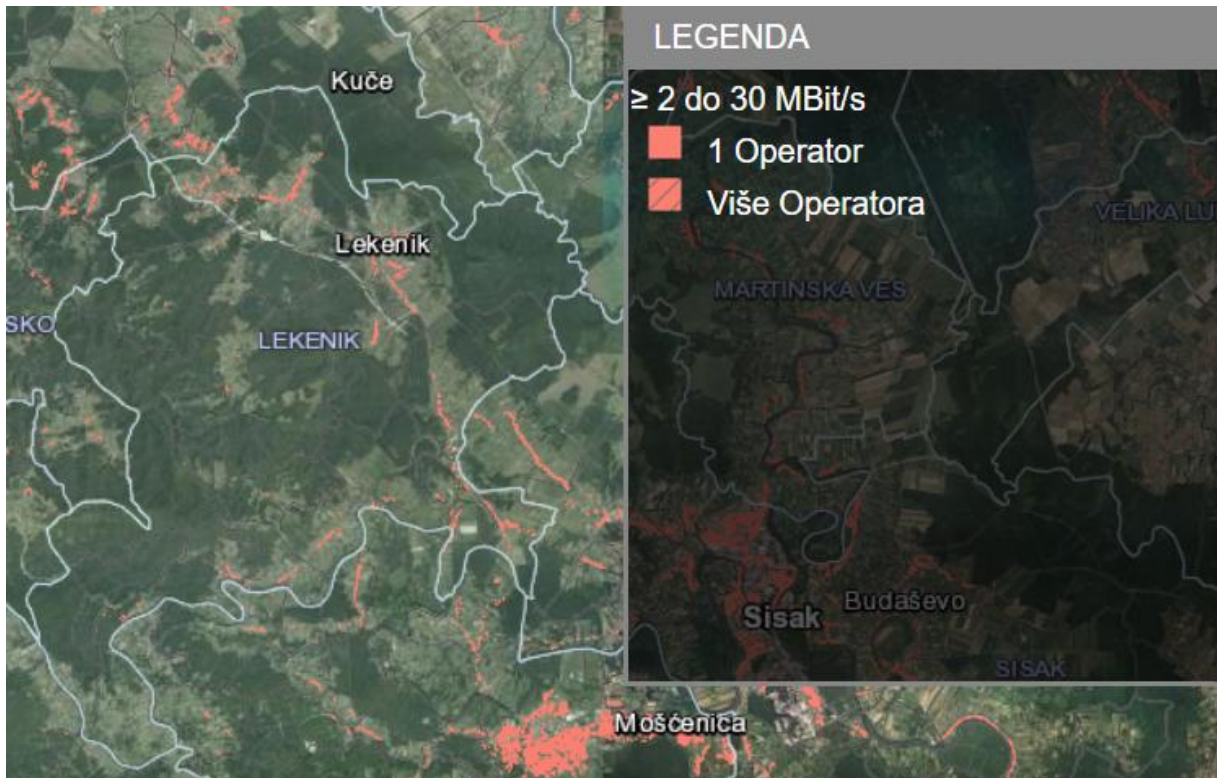
Slika 19: Područja Grada Siska za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama



#### 4.1.1.2. Općina Lekenik

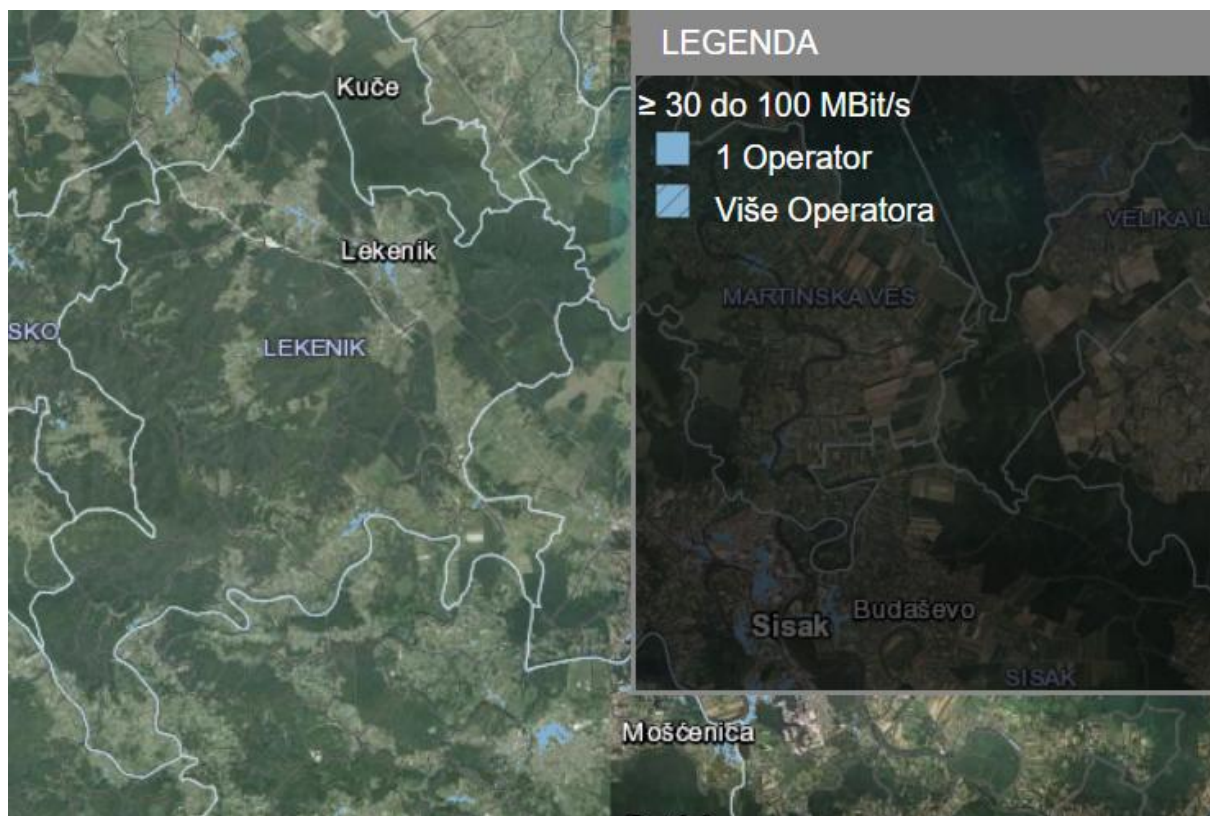
Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora u Općini Lekenik prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

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.



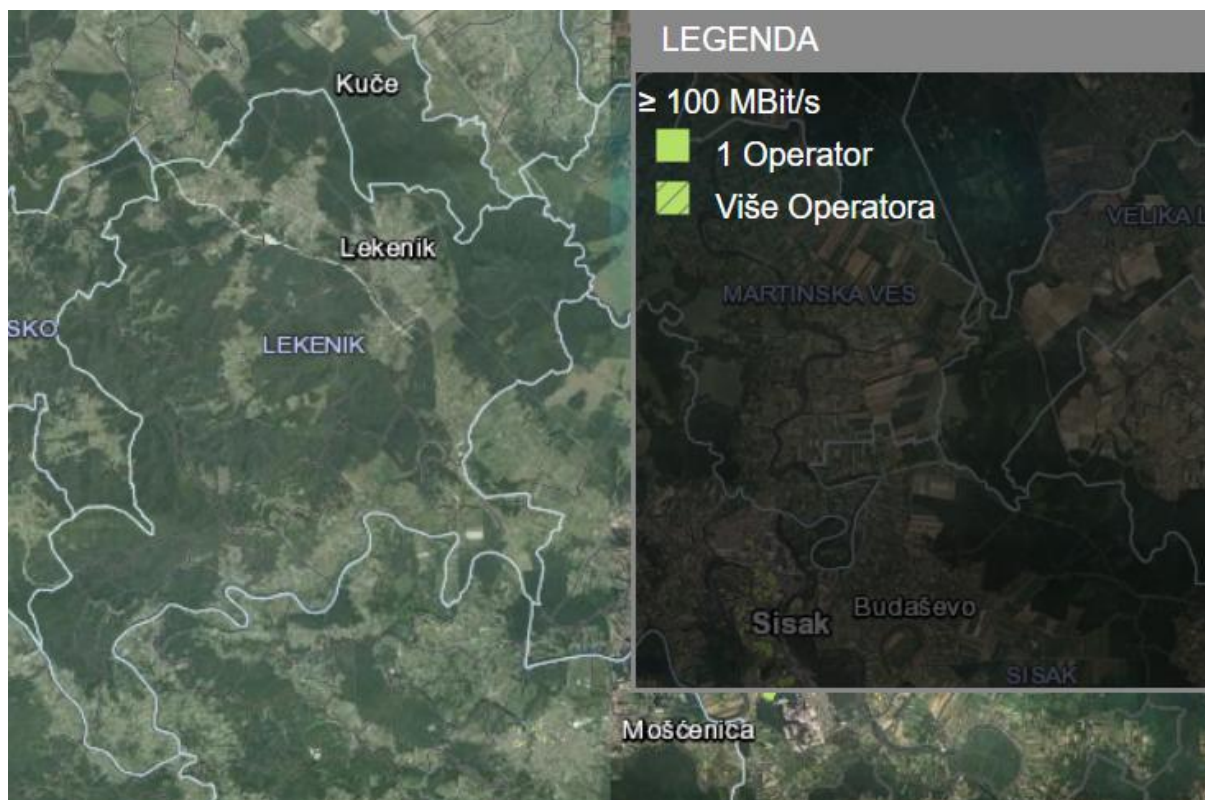
Slika 20: Područja Općine Lekenik za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

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 Lekenik 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 Lekenik za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojsnog pristupa pristupnim brzinama većim od 100 Mbit/s

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

Samo je za manji broj korisnika u naseljima Lekenik, Žažina i Letovanić omogućena brzina pristupa od 30 do 100 Mbit/s. Radi se o korisnicima koji se nalaze na manjim udaljenostima od lokalnih telefonskih centrala u navedenim naseljima.

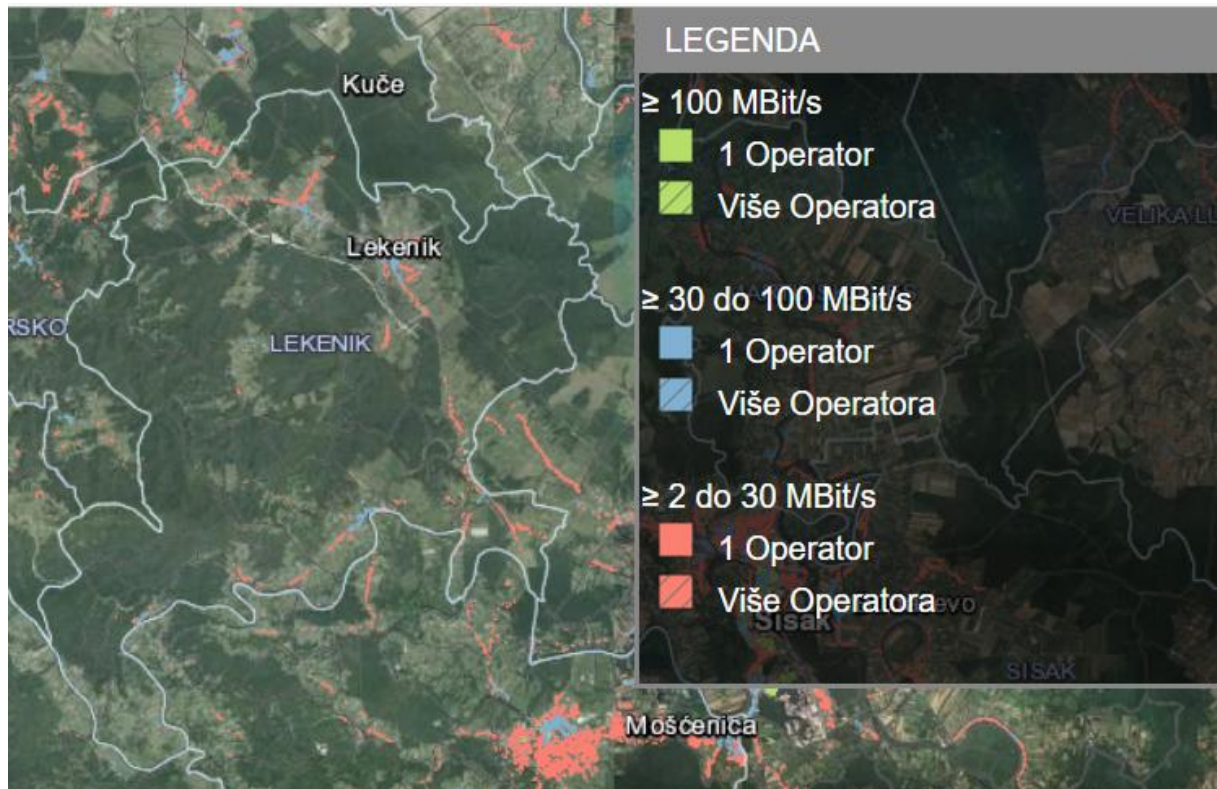
Ne postoje korisnici koji imaju mogućnost širokopojsnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s.

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

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

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

- Većina priključaka omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup (2 - 30 Mbit/s).
- Mali broj priključaka u naseljima Lekenik, Letovanić i Žažina omogućuje brzi pristup (od 30 – 100 Mbit/s).
- Mogućnost priključka brzinom većom od 100 Mbit/s (ultrabrzi pristup) ne postoji.

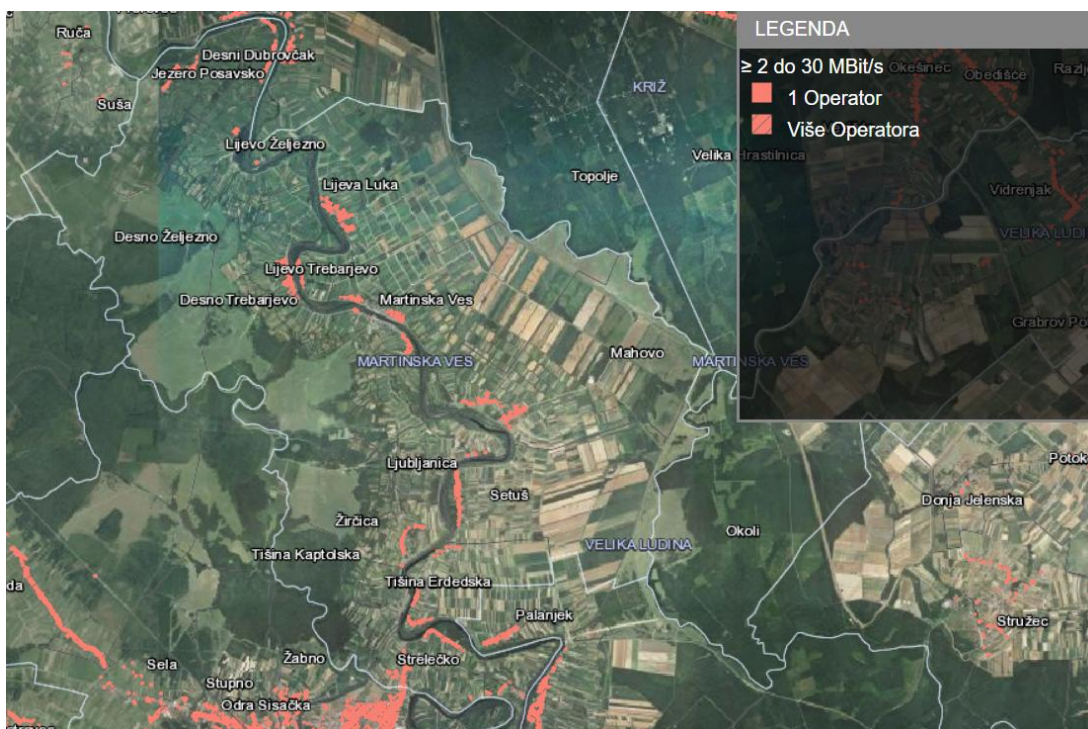


Slika 23: Područja Općine Lekenik za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama prema legendi i bojama

#### 4.1.1.3. Općina Martinska Ves

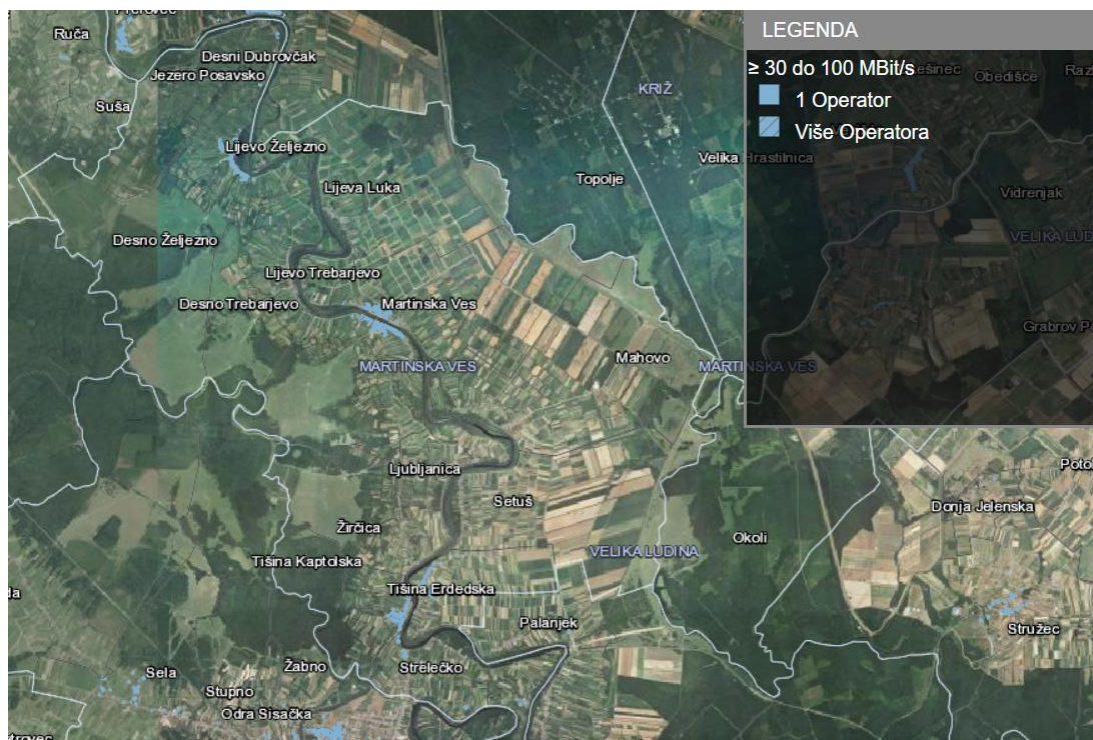
Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora u Općini Martinska Ves prikazana je na nekoliko slika kako slijedi.

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



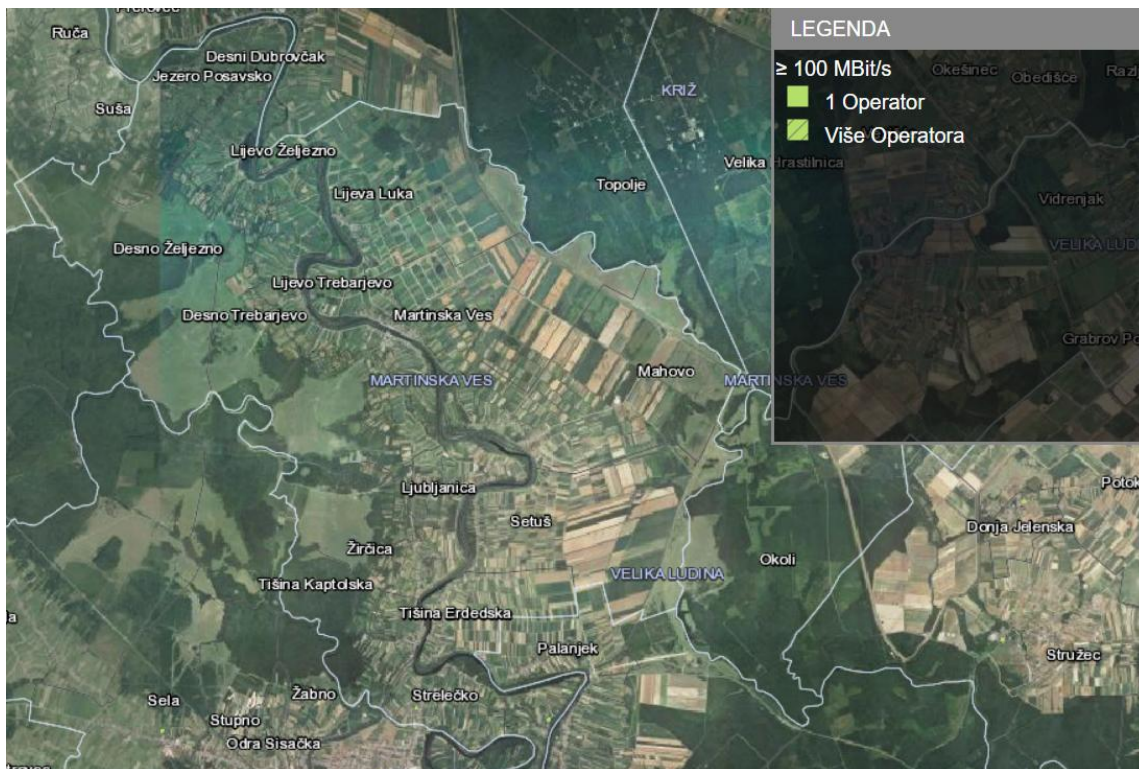
Slika 24: Područja Općine Martinska Ves za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

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



Slika 25: Područja Općine Martinska Ves za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s

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



Slika 26: Područja Općine Martinska Ves 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 Martinska Ves raspolaže vlastitom nepokretnom pristupnom telekomunikacijskom infrastrukturom. Obzirom na ponuđene brzine gdje prevladavaju brzine do 30 Mbit/s razvidno je da se radi o tehnologiji baziranoj na bakrenim paricama.

Samo je za manji broj korisnika omogućena brzina pristupa od 30 do 100 Mbit/s. Radi se o korisnicima koji se nalaze na manjim udaljenostima od lokalnih telefonskih centrala u naseljima Lijevo Željezno, Martinska Ves i Tišina Erdedska.

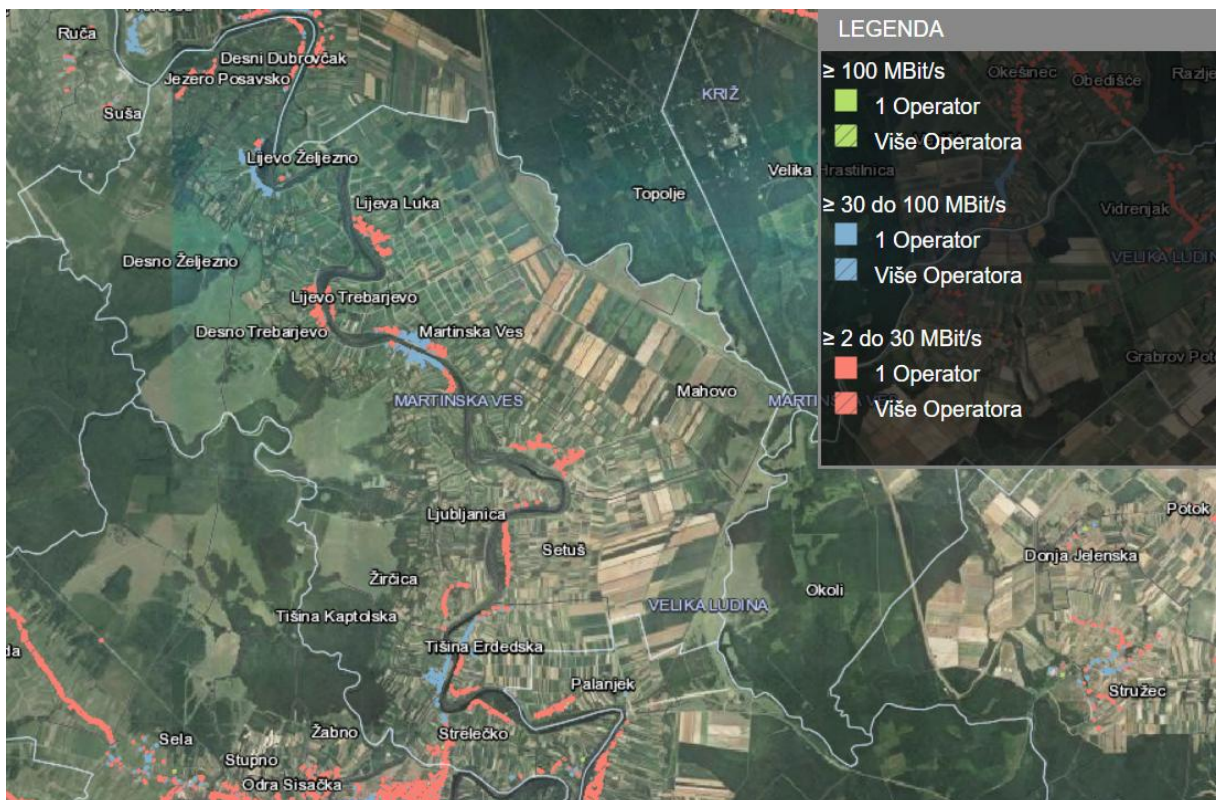
Postoji nekoliko izoliranih korisnika koji imaju mogućnost širokopojasnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s. Radi se o sporadičnim adresama koji nisu rezultat sustavnog pristupa izgradnje širokopojasne telekomunikacijske mreže.

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

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

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

- Većina priključaka omogućuje isključivo osnovni širokopojasni pristup (2 - 30 Mbit/s).
- Samo mali broj priključaka u naseljima Lijevo Željezno, Martinska Ves i Tišina Erdedska omogućuje brzi pristup (od 30 – 100 Mbit/s).
- Mogućnost priključka brzinom većom od 100 Mbit/s (ultrabrzi pristup) postoji za svega nekoliko izoliranih korisnika.



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



#### 4.1.1.4. Općina Sunja

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

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



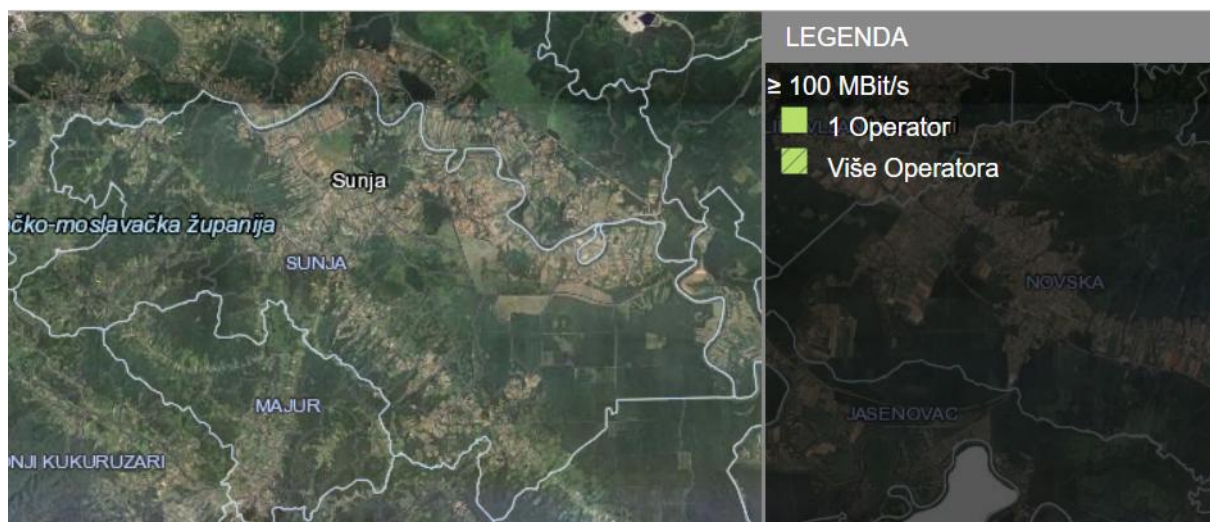
Slika 28: Područja Općine Sunja za koja operatori imaju mogućnost pružanja širokopojasnog pristupa pristupnim brzinama od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s

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



Slika 29: Područja Općine Sunja 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 30: Područja Općine Sunja 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 Sunja raspolaže vlastitom nepokretnom pristupnom telekomunikacijskom infrastrukturuom. Obzirom na ponuđene brzine gdje prevladavaju brzine do 30 Mbit/s razvidno je da se radi o tehnologiji baziranoj na bakrenim paricama.

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

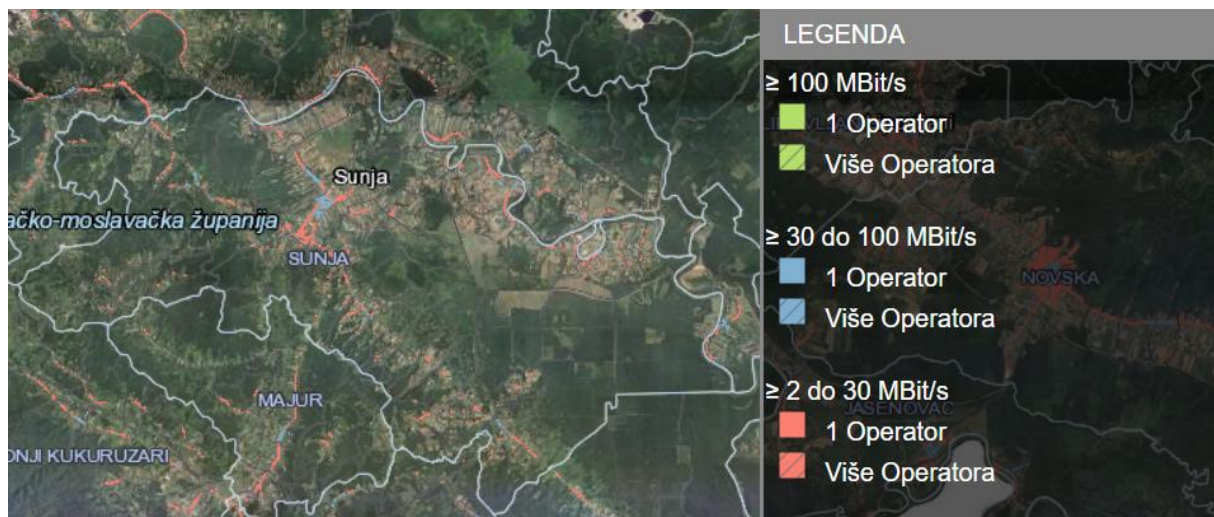
Ne postoje korisnici koji imaju mogućnost širokopojasnog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s.

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

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

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

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



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

## 4.2. Ponuda širokopojasnih usluga

### 4.2.1. Grad Sisak

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

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

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

#### 4.2.1.2. Usluge HFC pristupa putem hibridne svjetlovodno-koaksijalne mreže

Za ograničeni broj korisnika u centru Grada Siska na raspolaganju je usluga ultrabrzog širokopojasnog pristupa putem nepokretne hibridne svjetlovodno-koaksijalne mreže bazirane na HFC tehnologiji. Ova usluga iako ograničena na mali broj korisnika značajan je potencijal za daljnje širenje i izgradnju dodatnih HFC priključaka. Objava namjere postavljanja (gradnje) tj. proširenja postojeće svjetlovodne distribucijske mreže ne postoji na HAKOM GIS portalu.

#### 4.2.1.3. Usluge FTTH pristupa putem svjetlovodne mreže

Za ograničeni broj korisnika u centru Grada Siska na raspolaganju je usluga ultrabrzog širokopojasnog pristupa putem nepokretne svjetlovodne mreže bazirane na FTTH tehnologiji. Ova usluga iako ograničena na mali broj korisnika značajan je potencijal za daljnje širenje i izgradnju dodatnih FTTH priključaka. Objava namjere postavljanja (gradnje) tj. proširenja postojeće svjetlovodne distribucijske mreže ne postoji na HAKOM GIS portalu.

#### 4.2.1.4. Usluge pristupa putem pokretnih mreža

Pokretne telekomunikacijske mreže na području Grada Siska dobro su razvijene. Navedeno vrijedi za kompletno područje Grada uključujući sva prigradska naselja, prometnice i ruralna područja.

Više operatora pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu koja uključuje i širokopojasni pristup. Brzine pristupa prema podacima operatora većinom su od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s. Izuzetak su sjeverna i jugoistočna rubna područja te područje oko naselja Komarevo gdje su brzine ograničene od 2 do 30 Mbit/s.

## **4.2.2. Općina Lekenik**

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

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

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

Pokretne telekomunikacijske mreže na području Općine Lekenik dobro su razvijene. Ovo vrijedi za cjelokupno područje uključujući sva naselja kao i okolna ruralna područja i prometnice, s izuzetkom manjih šumovito-brdovitih područja na rubnom zapadnom dijelu.

Više operatora pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu na području Općine koja uključuje i širokopojasni pristup. Brzine pristupa prema podacima operatora su od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s. Brzinama 30-100 Mbit/s više operatora pruža uslugu pristupa internetu putem pokretnih mreža na području naselja Lekenik, dok jedan operator pruža uslugu istim brzinama na području naselja Letovanić.

## **4.2.3. Općina Martinska Ves**

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

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

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

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

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

Više operatora pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu na području Općine koja uključuje i širokopojasni pristup. Brzine pristupa prema podacima operatora su od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s. Brzinama 30-100 Mbit/s jedan operator pruža uslugu pristupa internetu putem pokretnih mreža na širem području sjedišta općine.

#### **4.2.4. Općina Sunja**

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

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

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

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

Pokretne telekomunikacijske mreže na području Općine Sunja dobro su razvijene. Ovo vrijedi za cjelokupno područje uključujući sva naselja kao i okolna ruralna područja i prometnice, s izuzetkom rubnih zapadnih i južnih područja.

Više operatora pruža pokretnu telekomunikacijsku uslugu koja uključuje i širokopojasni pristup. Brzine pristupa prema podacima operatora su na kompletnom području Općine od 2 Mbit/s do 30 Mbit/s.

Mobilni operatori pružaju usluge širokopojasnog pristupa interentu brzinama od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s na širem području sjedišta Općine.

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

#### **4.3.1. Grad Sisak**

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

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

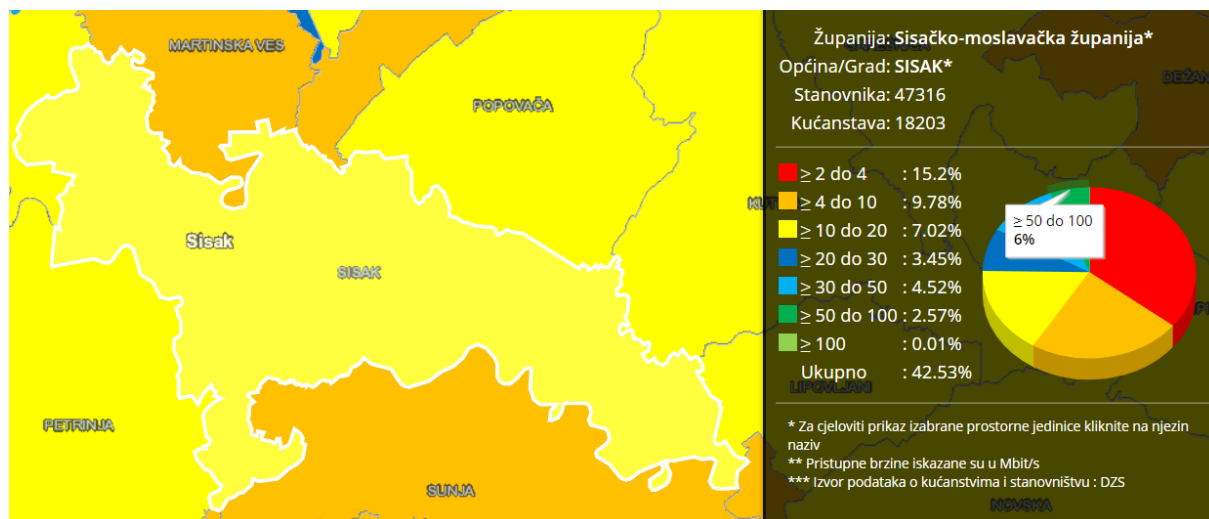
Na području Grada ukupno je 47.316 stanovnika u 18.203 kućanstava. Više od 42% kućanstava koristi širokopojasni pristup a više od 85% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 30 Mbit/s ili manjim. Prema dostupnim podacima korisnici kategorije kućanstva koji koriste brzine veće od 100 Mbit/s su zanemarivi (0,01%), iako je na području centra Grada dostupna i HFC i FTTH tehnologija koje omogućuju ultrabrzi pristup brži od 100 Mbit/s.

Na području Grada Siska djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području

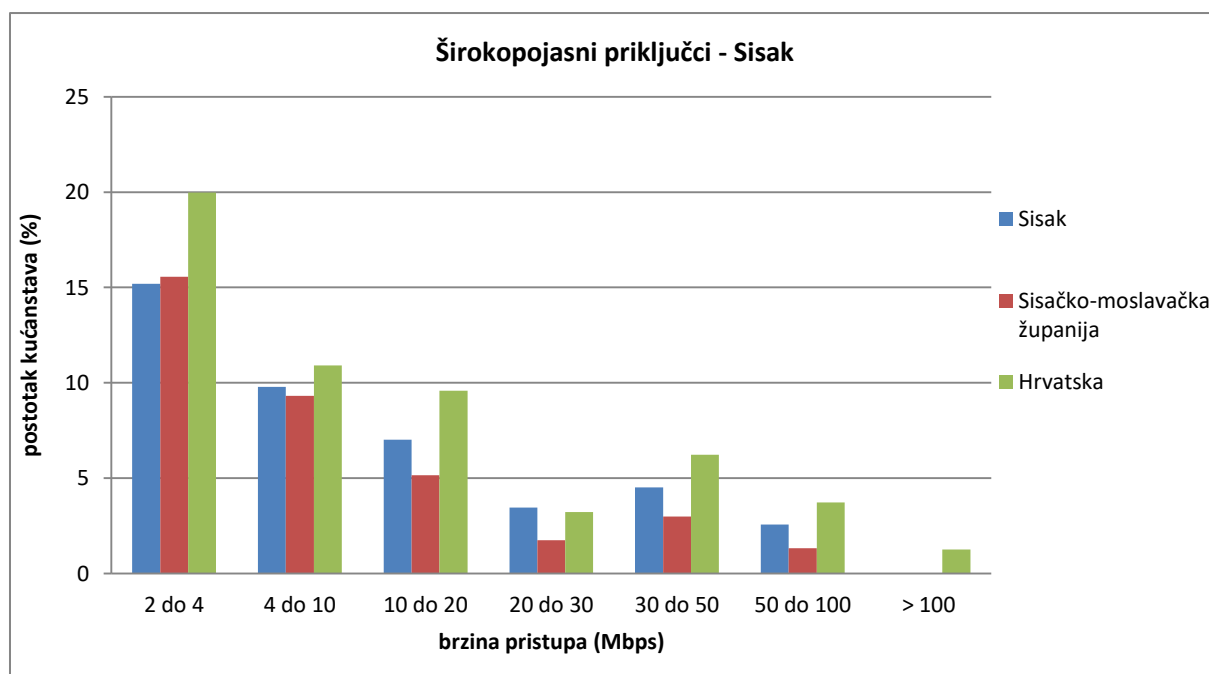
obuhvata projekta većim dijelom koriste niže brzine širokopojasnog pristupa. Mali je broj korisnika koji koriste brzine širokopojasnog pristupa od 30 Mbit/s ili veće.

#### 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 32: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Grad Sisak



Slika 33: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Grad Sisak, Sisačko-moslavačku županiju i RH

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer gotovo 60% kućanstava trenutno ne koristi širokopojasni pristup iz nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojasnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojasne brzine pristupa viših razina, u slučaju šire dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

U usporedbi s podacima na državnoj razini, za sve brzine Grad Sisak ima lošije rezultate. Podaci za brzine iznad 10 Mbit/s na razini Grada Siska nešto su bolje u odnosu na županijsku razinu. Ovaj usporedni podatak prema županijskoj razini je razumljiv imajući u vidu činjenicu da se radi o urbanom području Grada s dostupnim HFC i FTTH tehnologijama širokopojasnog pristupa internetu. Isto tako obzirom na ekonomsko stanje, činjenica je da dostupne tehnologije nisu dovoljno u upotrebi od šireg broja korisnika pa su rezultati u usporedbi s državnom razinom lošiji.

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

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Grada Siska je razvidan iz činjenice da iako postoji mogućnost ultrabrzog pristupa brzinama većim od 100 Mbit/s zanemariv je broj korisnika koji koriste takve usluge. Ukupno samo nešto više od 17% korisnika koristi širokopojasni pristup brzinama većim od 10 Mbit/s.

#### **4.3.2. Općina Lekenik**

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

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

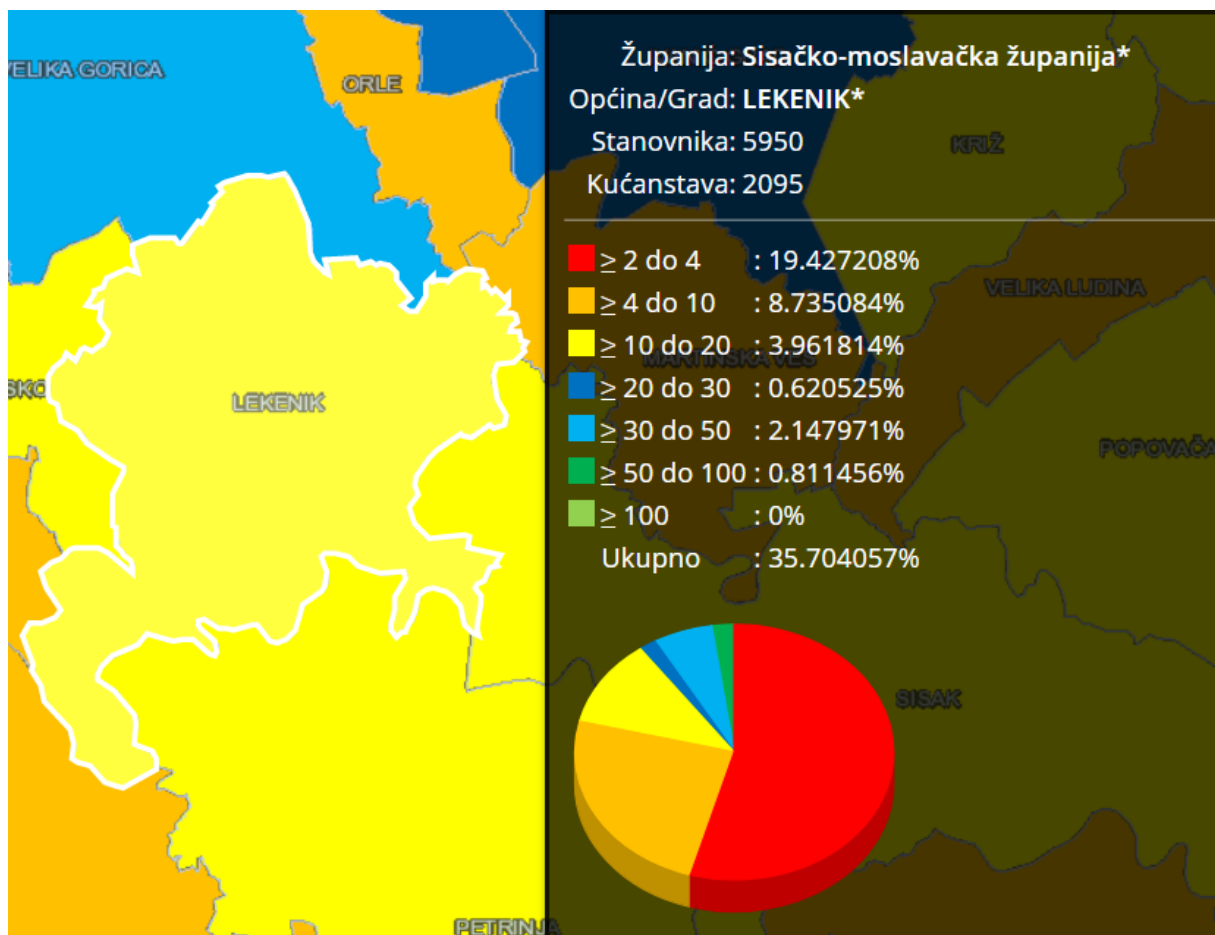
Na području Općine ukupno je 5.950 stanovnika u 2.095 kućanstava. Nešto više od 35% kućanstava koristi širokopojasni pristup a gotovo 90% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Prema dostupnim podacima ne postoje korisnici kategorije kućanstva koji koriste brzine veće od 100 Mbit/s.

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

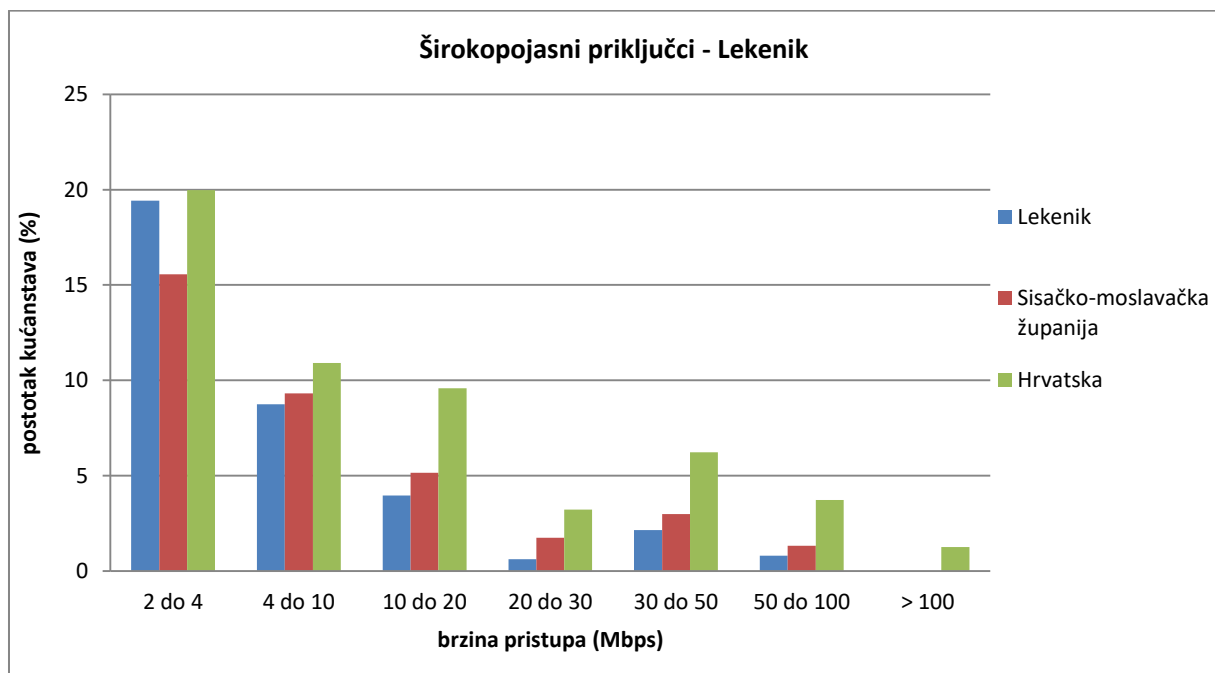
##### **4.3.2.2. Pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa**

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





Slika 34: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Lekenik



Slika 35: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Lekenik, Sisačko-moslavačku županiju i RH

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer gotovo 2/3 kućanstava trenutno ne koristi širokopojasni pristup iz nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojasnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojasne brzine pristupa viših razina, u slučaju dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

U usporedbi s podacima na državnoj razini, za sve brzine Općina Lekenik ima lošije rezultate. Podaci pokazuju vrlo veliki zaostatak Općine Lekenik u usporedbi s podacima za državnu razinu za sve brzine. Isto se odnosi na usporedne podatke sa županijom za sve brzine, osim za osnovne brzine 2-4 Mbit/s.

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

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Općine Lekenik 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.

#### **4.3.3. Općina Martinska Ves**

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

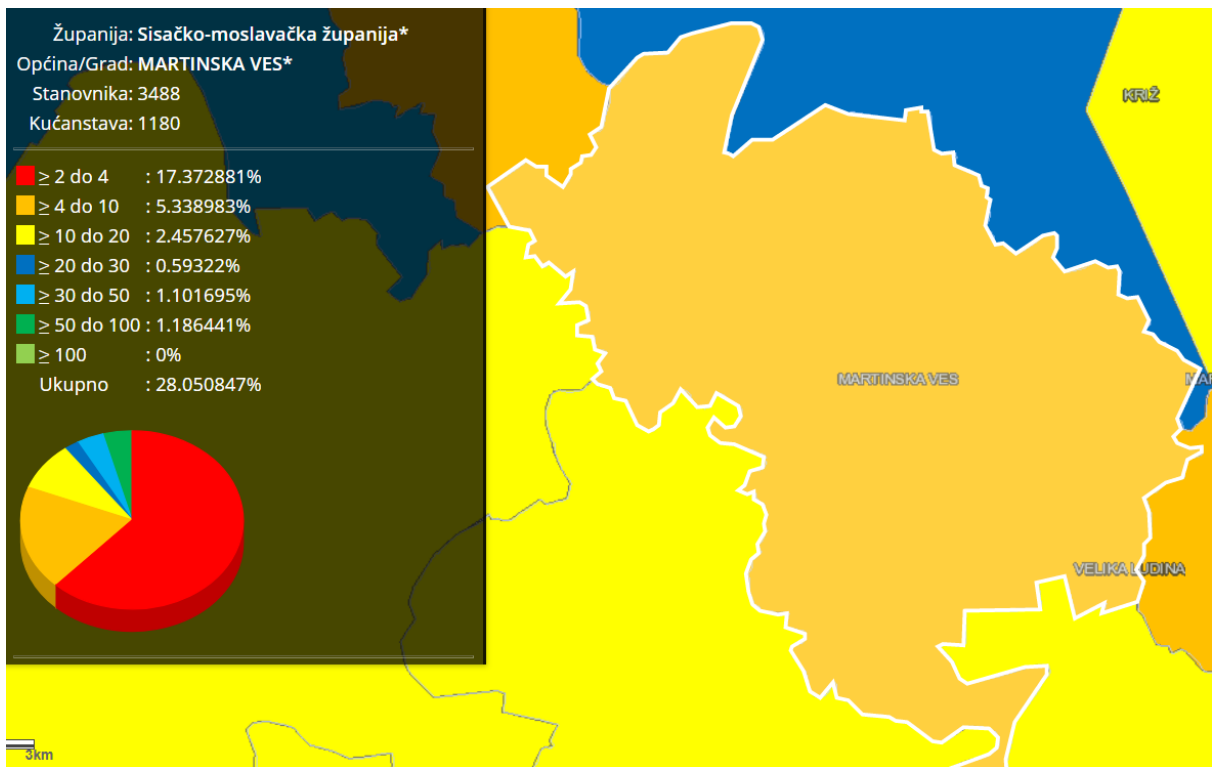
##### **4.3.3.1. Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa**

Na području Općine ukupno je 3.488 stanovnika u 1.180 kućanstava. Samo nešto više od 28% kućanstava koristi širokopojasni pristup a gotovo 90% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 20 Mbit/s ili manjim. Prema dostupnim podacima ne postoje korisnici kategorije kućanstva koji koriste brzine veće od 100 Mbit/s.

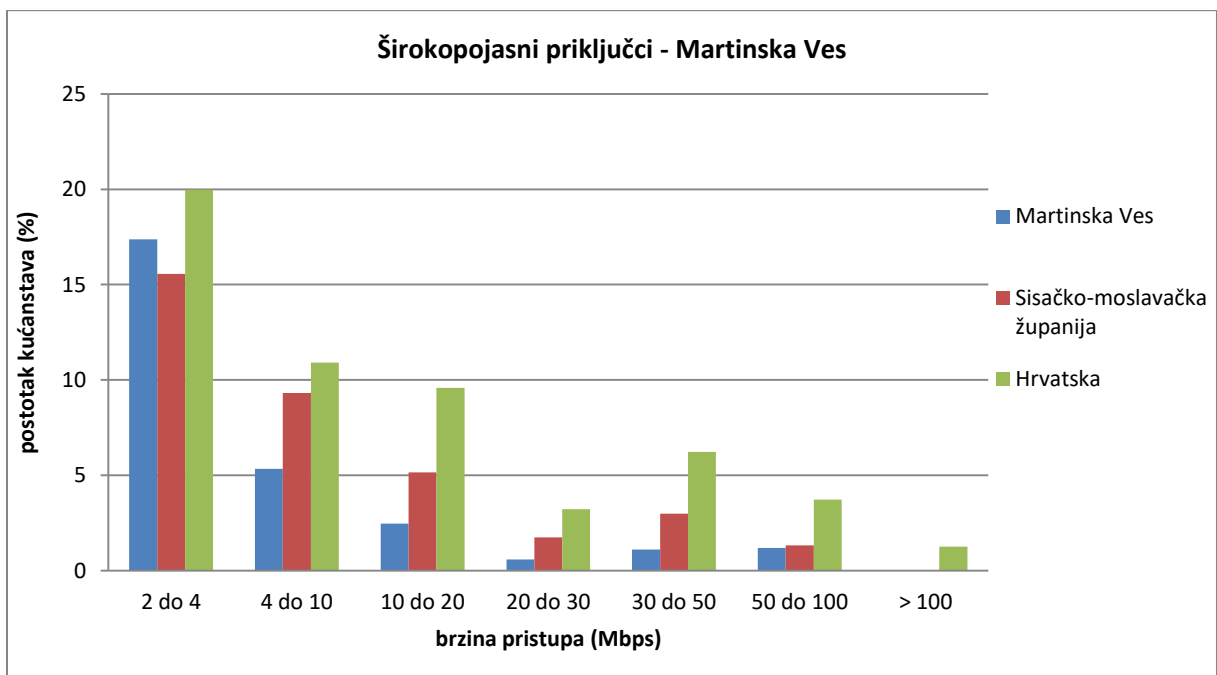
Na području Općine Martinska Ves djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata studije većim dijelom koriste niže brzine širokopojasnog pristupa. Mali je broj korisnika koji koriste brzine širokopojasnog pristupa od 10 Mbit/s ili veće.

##### **4.3.3.2. Pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa**

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



Slika 36: Prikaz korištenja brzina širokopojsnog pristupa za Općinu Martinska Ves



Slika 37: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Martinska Ves, Sisačko-moslavačku županiju i RH

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojsnim pristupom jer više od 70% kućanstava trenutno ne koristi širokopojsni pristup iz nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojsnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojsne brzine pristupa viših razina, u slučaju dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

U usporedbi s podacima na državnoj razini, za sve brzine Općina Martinska Ves ima lošije rezultate. Podaci pokazuju vrlo veliki zaostatak Općine Martinska Ves u usporedbi s podacima za državnu razinu za sve brzine. Isto se odnosi na usporedne podatke sa županijom za sve brzine, osim za osnovne brzine 2-4 Mbit/s.

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

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Općine Martinska Ves 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.

#### **4.3.4. Općina Sunja**

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

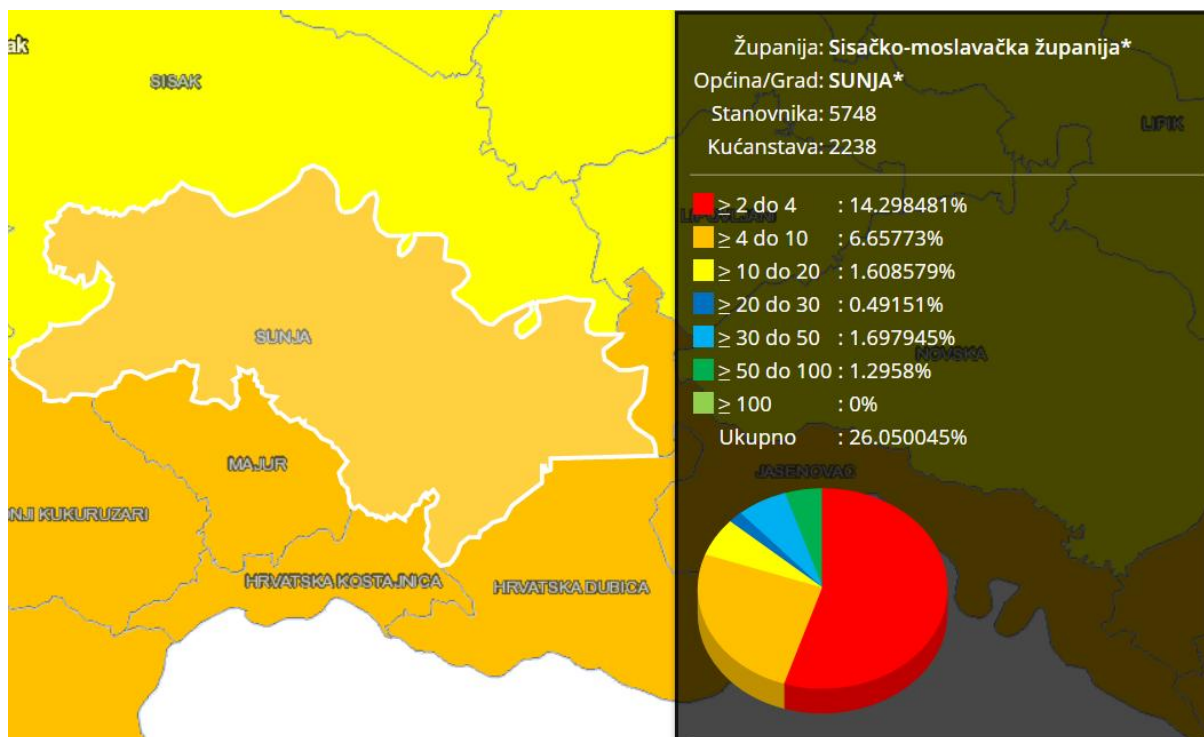
##### **4.3.4.1. Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa**

Na području Općine ukupno je 5.748 stanovnika u 2.238 kućanstava. Samo nešto više od 26% kućanstava koristi širokopojasni pristup a gotovo 85% tih kućanstava ima ugovoren pristup brzinama do 10 Mbit/s ili manjim. Prema dostupnim podacima ne postoje korisnici kategorije kućanstva koji koriste brzine veće od 100 Mbit/s.

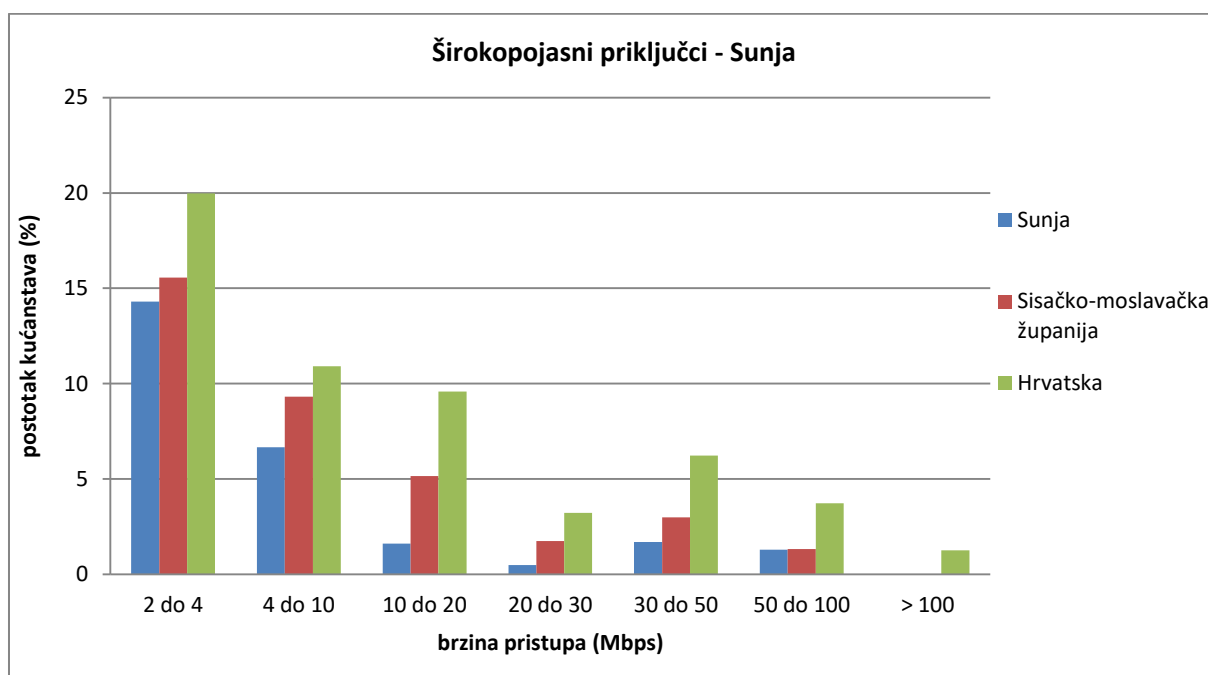
Na području Općine Sunja djeluje i čitav niz gospodarskih subjekata i javnih ustanova koje zbog ograničenja dostupne infrastrukture pristupne telekomunikacijske nepokretne mreže na području obuhvata projekta većim dijelom koriste niže brzine širokopojasnog pristupa. Mali je broj korisnika koji koriste brzine širokopojasnog pristupa veće od 10 Mbit/s a ne postoje korisnici koji koriste brzine širokopojasnog pristupa iznad 100 Mbit/s.

##### **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 38: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa za Općinu Sunja



Slika 39: Pristupne brzine u kućanstvima – usporedni pokazatelji za Općinu Sunja, Sisačko-moslavačku županiju i RH

Iz analize je jasan korisnički potencijal za širokopojasnim pristupom jer gotovo 3/4 kućanstava trenutno ne koristi širokopojasni pristup iz nepokretne mreže. Jednako tako zbog niskih brzina širokopojasnog pristupa postojećih korisnika velik je potencijal nadogradnje na širokopojasne brzine pristupa viših razina, u slučaju dostupne infrastrukture i odgovarajućih tehnologija.

U usporedbi s podacima i na županijskoj razini i na državnoj razini Općina Sunja ima višestruko loše rezultate i veliki zaostatak.

#### 4.3.4.3. Pojam tržišnog neuspjeha

Tržišni neuspjeh širokopojasnog pristupa na području Općine Sunja 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 nepokretnu mrežu 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 projektom 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

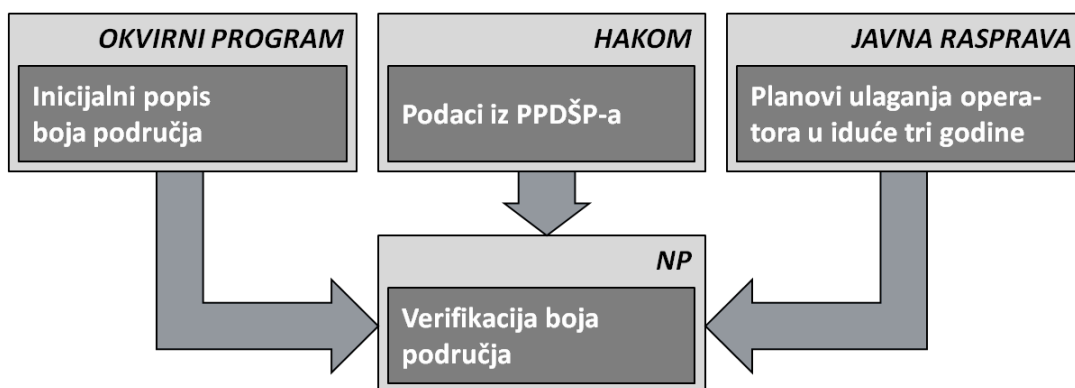
Cilj projekta je realizirati mrežu koja omogućuje brzi i ultrabrzi širokopojasni pristup prema gornjim pokazateljima i koja je otvorena na veleprodajnoj razini, kako na aktivnom tako i na pasivnom mrežnom sloju.

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 40: Proces verifikacije boja područja

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

### 5.2. Mapiranje boja – osnovni pristup

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

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

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

Tablica 28: Pravila određivanja boja – osnovni širokopolasni pristup

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

JLS	ukupno	bijelo	sivo	bijelo (%)	sivo (%)
LEKENIK	4421	1999	2422	45%	55%
MARTINSKA VES	1569	138	1431	9%	91%
SISAK	13759	1413	12346	10%	90%
SUNJA	4122	1419	2703	34%	66%

Tablica 29: Mapiranje boja – osnovni širokopolasni pristup



### 5.3. Mapiranje boja – NGA pristup

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

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

Boja područja /oznaka	Obuhvaćena područja	Najmanji prostorni obuhvat kod određivanja boja (granulacija)
<b>Bijela</b>	- bez NGA širokopojasnih mreža - operatori ne planiraju izgradnju NGA širokopojasnih mreža u iduće tri godine	- adresa (ulica i kućni broj) - naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno precizni, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika <sup>2</sup> ) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja
<b>Siva</b>	- s jednom NGA mrežom - niti jedan drugi operator ne planira izgradnju NGA mreže u iduće tri godine	- adresa (ulica i kućni broj) - naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno precizni, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja
<b>Crna</b>	- s barem dvije NGA mreže različitih operatora ili će barem dvije NGA mreže različitih operatora biti izgrađene u iduće tri godine	- adresa (ulica i kućni broj) - naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno precizni, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) – boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja

Tablica 30: Pravila određivanja boja – NGA širokopojasni pristup

<sup>2</sup> Prag od 500 stanovnika po naselju postavljen je na temelju pretpostavke da će podaci na adresnoj razini biti dostupni za sva naselja s više od 500 stanovnika. U slučaju da podaci na adresnoj razini nisu dostupni ili nisu dovoljno precizni u naseljima s više od 500 stanovnika, NP-ovi moraju obrazložiti postupak kojim su odredili boju naselja.

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

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

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

---

<sup>3</sup> Datum stvaranja podataka DGU: 6.2.2018.

<sup>4</sup> Datum stvaranja podataka (shapefile datoteke) HAKOM: 6.2.2018.

Naselje	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Blinjski Kut	177	0	0	177
Budaševo	440	150	0	590
Bukovsko	34	0	0	34
Crnac	182	28	0	210
Čigoč	72	0	0	72
Donje Komarevo	142	0	0	142
Gornje Komarevo	96	78	0	174
Greda	360	0	0	360
Gušće	201	40	0	241
Hrastelnica	335	0	0	335
Jazvenik	114	0	0	114
Klobučak	32	0	0	32
Kratečko	132	0	0	132
Letovanci	30	0	0	30
Lonja	76	57	0	133
Lukavec Posavski	68	0	0	68
Madžari	136	0	0	136
Mužilovčica	49	27	0	76
Novo Pračno	177	0	0	177
Novo Selo	258	0	0	258
Novo Selo Palanječko	224	0	0	224
Odra Sisačka	184	156	0	340
Palanjek	97	0	0	97
Prelošćica	195	54	0	249
Sela	278	131	0	409
Sisak	4525	2031	643	7199
Stara Drenčina	89	43	0	132
Staro Pračno	297	39	0	336
Staro Selo	133	0	0	133
Stupno	207	0	0	207
Suvaj	51	0	0	51
Topolovac	372	0	0	372
Veliko Svinjičko	125	0	0	125
Vurot	206	0	0	206
Žabno	166	22	0	188
<b>Ukupno</b>	<b>10260</b>	<b>2856</b>	<b>643</b>	<b>13759</b>

Tablica 31: Rezultati adresne analize za Grad Sisak

Naselje	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Brežane Lekeničke	670	11	0	681
Brkiševina	133	0	0	133
Cerje Letovaničko	186	28	0	214
Donji Vukojevac	240	0	0	240
Dužica	194	0	0	194
Gornji Vukojevac	3	39	0	42
Lekenik	503	213	0	716
Letovanić	209	135	0	344
Palanjek Pokupski	18	0	0	18
Peščenica	323	96	0	419
Petrovec	178	2	0	180
Pokupsko Vratečko	50	60	0	110
Poljana Lekenička	116	0	0	116
Stari Brod	306	0	0	306
Stari Farkašić	107	0	0	107
Šišinec	86	0	0	86
Vrh Letovanički	260	0	0	260
Žažina	229	26	0	255
<b>Ukupno</b>	<b>3811</b>	<b>610</b>	<b>0</b>	<b>4421</b>

Tablica 32: Rezultati adresne analize za Općinu Lekenik

Naselje	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Bok Palanječki	71	0	0	71
Desni Dubrovčak	69	0	0	69
Desno Trebarjevo	125	0	0	125
Desno Željezno	11	84	0	95
Jezero Posavsko	57	0	0	57
Lijeva Luka	122	0	0	122
Lijevo Trebarjevo	25	0	0	25
Lijevo Željezno	12	0	0	12
Ljubljanica	18	0	0	18
Mahovo	124	0	0	124
Martinska Ves	99	174	0	273
Setuš	80	0	0	80
Strelečko	213	0	0	213
Tišina Erdedska	79	57	0	136
Tišina Kaptolska	6	89	0	95
Žirčica	54	0	0	54
<b>Ukupno</b>	<b>1165</b>	<b>404</b>	<b>0</b>	<b>1569</b>

Tablica 33: Rezultati adresne analize za Općinu Martinska Ves

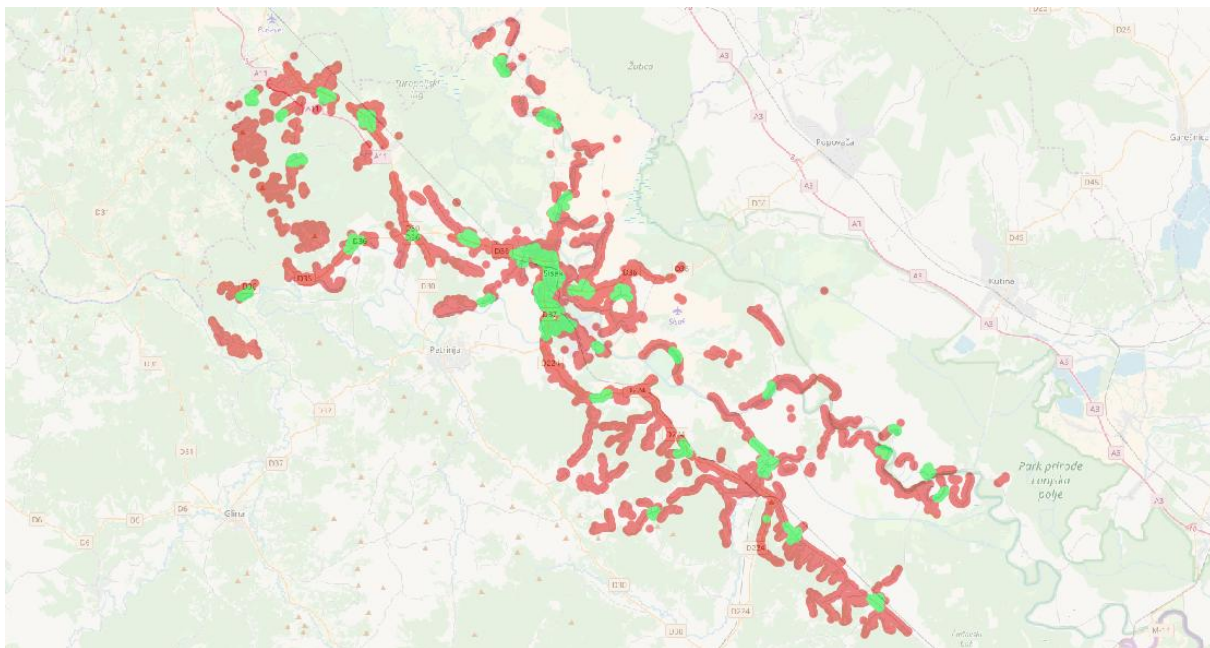
Naselje	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno
Bestрма	88	0	0	88
Bistrač	33	0	0	33
Blinjska Greda	39	0	0	39
Bobovac	184	31	0	215
Brđani Cesta	60	55	0	115
Brđani Kosa	70	0	0	70
Crkveni Bok	156	38	0	194
Čaplјani	41	0	0	41
Četvrtkovac	153	0	0	153
Donja Letina	31	0	0	31
Donji Hrastovac	154	1	0	155
Drljača	154	0	0	154
Gornja Letina	37	0	0	37
Gradusa Posavska	55	0	0	55
Greda Sunjska	98	89	0	187
Ivanjski Bok	73	0	0	73
Jasenovčani	39	0	0	39
Kinjačka	109	0	0	109
Kladari	35	0	0	35
Kostreši Šaški	66	0	0	66
Krivaj Sunjski	58	0	0	58
Mala Gradusa	31	15	0	46
Mala Paukova	61	0	0	61
Novoselci	27	0	0	27
Papići	63	0	0	63
Petrinјci	93	0	0	93
Pobrđani	47	1	0	48
Radonja Luka	28	0	0	28
Selišće Sunjsko	31	0	0	31
Sjeverovac	36	0	0	36
Slovinci	143	1	0	144
Staza	63	51	0	114
Strmen	139	0	0	139
Sunja	493	243	0	736
Šaš	196	48	0	244
Timarci	116	0	0	116
Vedro Polje	56	0	0	56
Velika Gradusa	111	0	0	111
Vukoševac	38	0	0	38
Žreme	44	0	0	44
<b>Ukupno</b>	<b>3549</b>	<b>573</b>	<b>0</b>	<b>4122</b>

Tablica 34: Rezultati adresne analize za Općinu Sunja

JLS	bijelo NGA	30 do 100	preko 100	ukupno	bijelo NGA (%)
LEKENIK	3746	675	0	4421	85%
MARTINSKA VES	1143	417	9	1569	73%
SISAK	9882	3127	750	13759	72%
SUNJA	3600	514	8	4122	87%
<b>Ukupno:</b>	<b>18371</b>	<b>4733</b>	<b>767</b>	<b>23871</b>	<b>77%</b>

Tablica 35: Rezultati adresne analize – pregled po JLS-ovima

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



Slika 41: 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 osim u Sisku (5%) gotovo ne postoje adrese na kojima je dostupan ultrabrzni pristup.

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 tijekom javne rasprave.

## 6. Ciljana područja provedbe projekta

Ciljano područje provedbe projekta su sve adrese koje nemaju dostup NGA mreži na cjelokupno promatranom području koje obuhvaća sve jedinice lokalne samouprave (Grada Siska te općine Lekenik, Martinska Ves i Sunja).

### 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

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

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

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

Broj potencijalnih korisnika prema njihovoj vrsti i naselju prikazan je u tablicama u nastavku. Izvor podataka o adresama za poslovne korisnike (trgovačka društva, zadruge), javne korisnike (ustanove, ostali) i udruge je Državni zavod za statistiku<sup>5</sup>, a za obrte Obrtni registar Ministarstva gospodarstva<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Datum stvaranja podataka DZS: 20.2.2018.

<sup>6</sup> Datum stvaranja podataka MINGO: 7.2.2018.

Izvor podataka o stambenim jedinicama su baze podataka obveznika komunalne naknade JLS-ova u projektu (Lekenik, Sisak, Sunja), te popis birača Ministarstva uprave (Martinska Ves).

Naselje	stanovi	poslovni korisnici	javni korisnici	ukupno
Blinjski Kut	102	1	0	103
Budaševo	406	22	1	429
Bukovsko	25	0	0	25
Crnac	90	1	1	92
Čigoč	41	1	4	46
Donje Komarevo	67	3	3	73
Gornje Komarevo	72	2	4	78
Greda	334	8	5	347
Gušće	114	2	4	120
Hrastelnica	306	13	3	322
Jazvenik	46	0	1	47
Klobučak	4	1	0	5
Kratečko	64	6	4	74
Letovanci	1	0	0	1
Lonja	33	6	1	40
Lukavec Posavski	48	1	0	49
Madžari	74	4	0	78
Mužilovčica	30	0	0	30
Novo Pračno	155	17	3	175
Novo Selo	194	1	0	195
Novo Selo Palanječko	179	23	2	204
Odra Sisačka	171	9	5	185
Palanjek	65	4	3	72
Prelošćica	144	5	2	151
Sela	205	9	0	214
Sisak	4537	557	214	5308
Stara Drenčina	35	2	1	38
Staro Pračno	260	10	6	276
Staro Selo	2	0	0	2
Stupno	172	19	2	193
Suvoj	23	0	0	23
Topolovac	232	15	10	257
Veliko Svinjičko	82	2	1	85
Vurot	50	3	1	54
Žabno	126	2	0	128
<b>Ukupno</b>	<b>8489</b>	<b>749</b>	<b>281</b>	<b>9519</b>

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



Naselje	stanovi	poslovni korisnici	javni korisnici	ukupno
Brežane Lekeničke	671	1	1	673
Brkiševina	132	0	0	132
Cerje Letovaničko	186	0	1	187
Donji Vukojevac	239	14	5	258
Dužica	193	11	2	206
Gornji Vukojevac	3	0	0	3
Lekenik	501	11	2	514
Letovanić	209	3	0	212
Palanjek Pokupski	18	0	0	18
Peščenica	322	13	3	338
Petrovec	178	4	5	187
Pokupsko Vratečko	50	0	0	50
Poljana Lekenička	116	8	3	127
Stari Brod	306	2	1	309
Stari Farkašić	107	0	0	107
Šišinec	86	1	0	87
Vrh Letovanički	259	0	0	259
Žažina	228	7	3	238
<b>Ukupno</b>	<b>3804</b>	<b>75</b>	<b>26</b>	<b>3905</b>

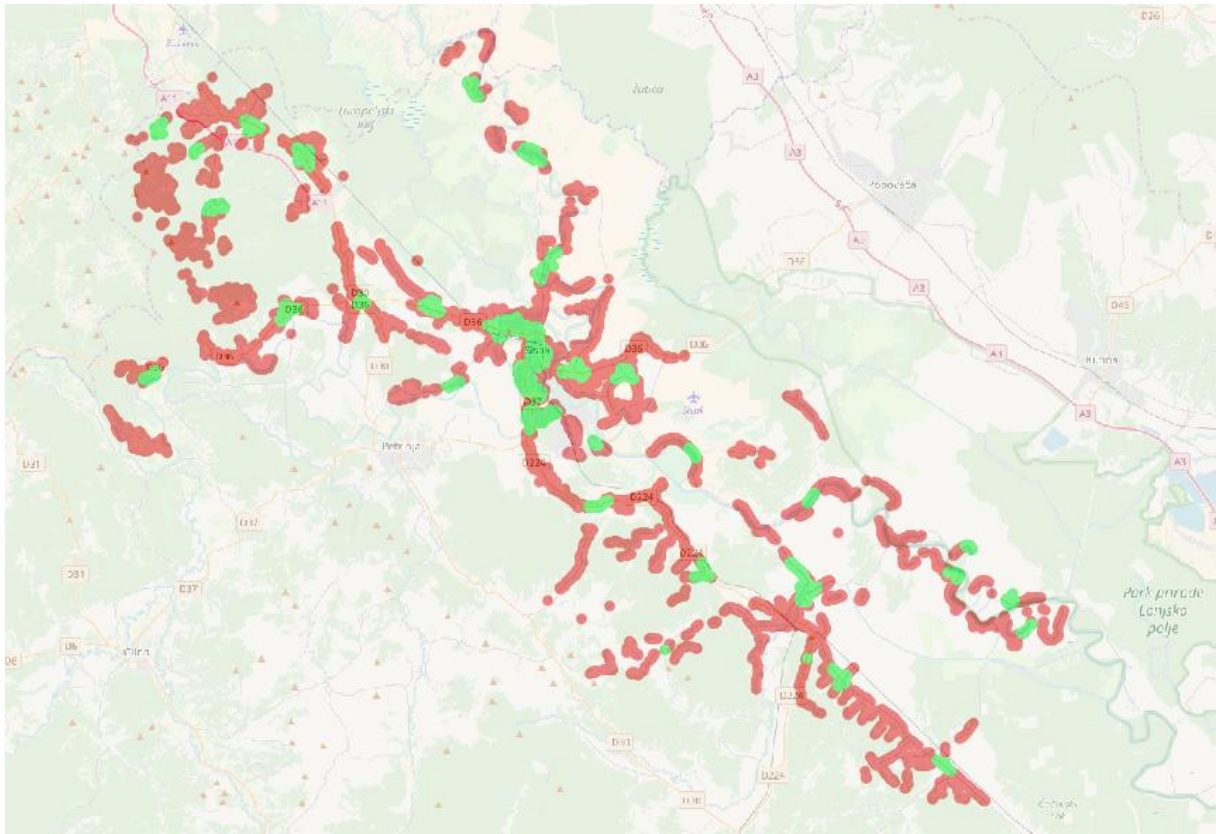
Tablica 38: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju –Općina Lekenik

Naselje	stanovi	poslovni korisnici	javni korisnici	ukupno
Bok Palanječki	43	1	1	45
Desni Dubrovčak	37	0	0	37
Desno Trebarjevo	89	1	8	98
Desno Željezno	10	0	0	10
Jezero Posavsko	21	0	1	22
Lijeva Luka	69	1	1	71
Lijevo Trebarjevo	17	0	2	19
Lijevo Željezno	3	0	0	3
Ljubljanica	12	0	1	13
Mahovo	71	4	4	79
Martinska Ves	73	1	4	78
Setuš	50	1	0	51
Strelečko	145	7	1	153
Tišina Erdedska	57	2	1	60
Tišina Kaptolska	5	2	0	7
Žirčica	34	3	0	37
<b>Ukupno</b>	<b>736</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>783</b>

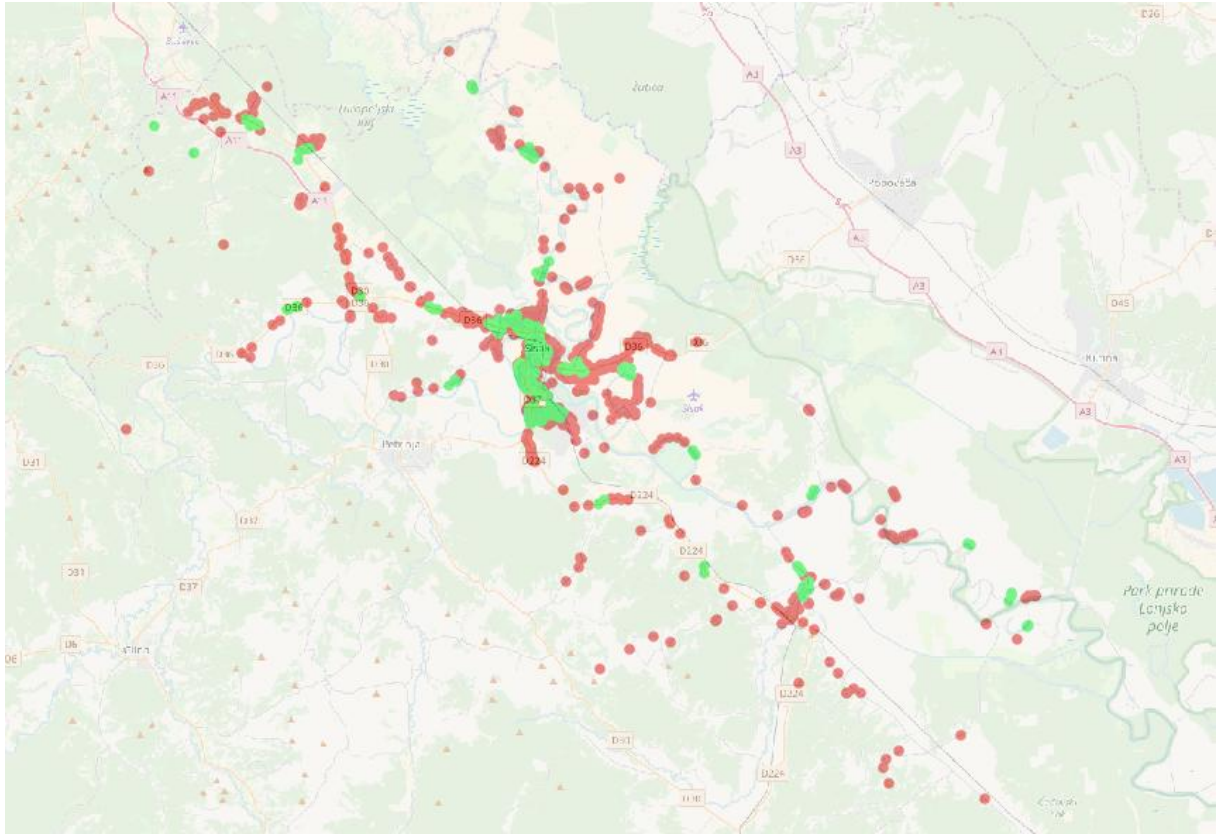
Tablica 39: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju –Općina Martinska Ves

Naselje	stanovi	poslovni korisnici	javni korisnici	ukupno
Bestrma	32	1	0	33
Bistrač	23	0	0	23
Blinjska Greda	13	0	0	13
Bobovac	168	0	0	168
Brđani Cesta	28	1	0	29
Brđani Kosa	32	0	0	32
Crkveni Bok	56	0	1	57
Čapljani	14	1	0	15
Četvrtkovac	77	1	0	78
Donja Letina	15	0	1	16
Donji Hrastovac	76	2	1	79
Drljača	105	5	1	111
Gornja Letina	29	5	1	35
Gradusa Posavska	42	0	0	42
Greda Sunjska	74	4	1	79
Ivanjski Bok	27	0	0	27
Jasenovčani	15	0	0	15
Kinjačka	69	3	0	72
Kladari	9	1	0	10
Kostreši Šaški	36	1	0	37
Krivaj Sunjski	42	2	1	45
Mala Gradusa	12	1	0	13
Mala Paukova	23	0	0	23
Novoselci	18	0	0	18
Papići	36	0	0	36
Petrinjci	0	1	0	1
Pobrđani	15	2	1	18
Radonja Luka	12	0	0	12
Selišće Sunjsko	16	2	0	18
Sjeverovac	18	1	1	20
Slovinci	70	0	1	71
Staza	74	0	1	75
Strmen	54	2	0	56
Sunja	382	27	8	417
Šaš	101	1	0	102
Timarci	64	0	3	67
Vedro Polje	49	1	0	50
Velika Gradusa	43	1	0	44
Vukoševac	8	0	0	8
Žreme	41	0	1	42
<b>Ukupno</b>	<b>2018</b>	<b>66</b>	<b>23</b>	<b>2107</b>

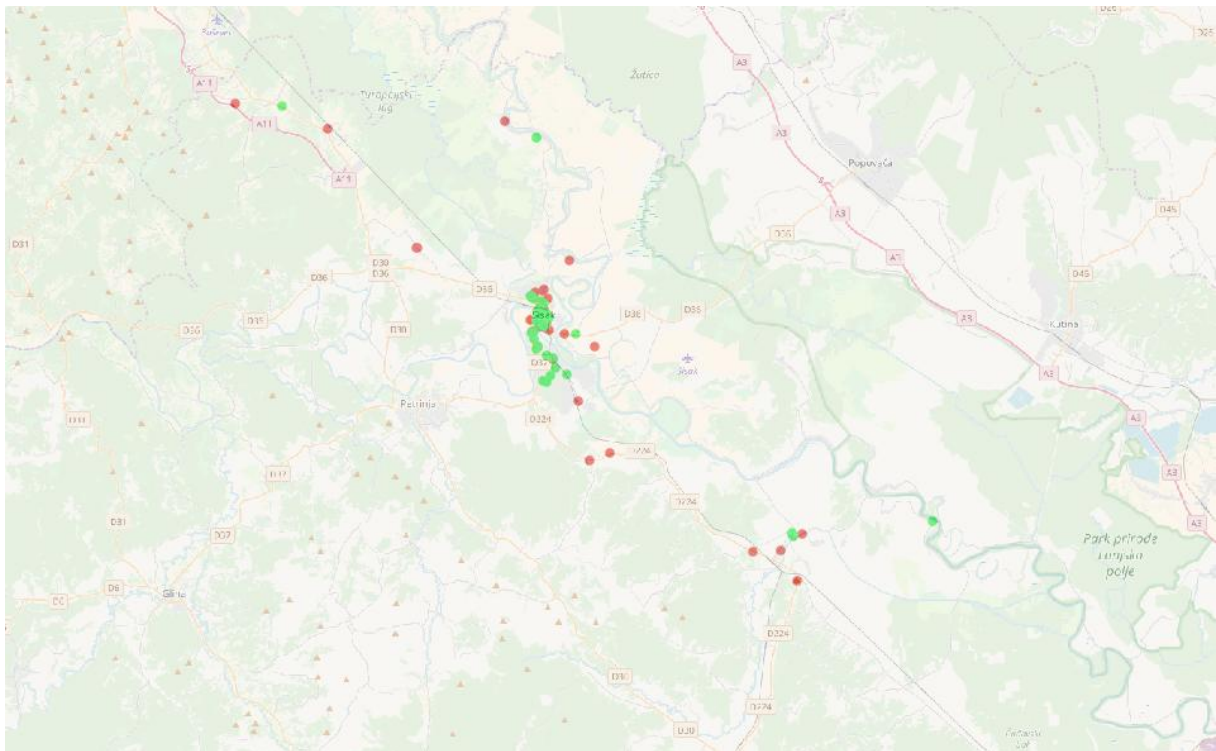
Tablica 40: Broj korisnika prema njihovoj vrsti i naselju –Općina Sunja



Slika 42: Pregledna karta stambenih jedinica na projektom području



Slika 43: Pregledna karta gospodarskih subjekata na projektom području

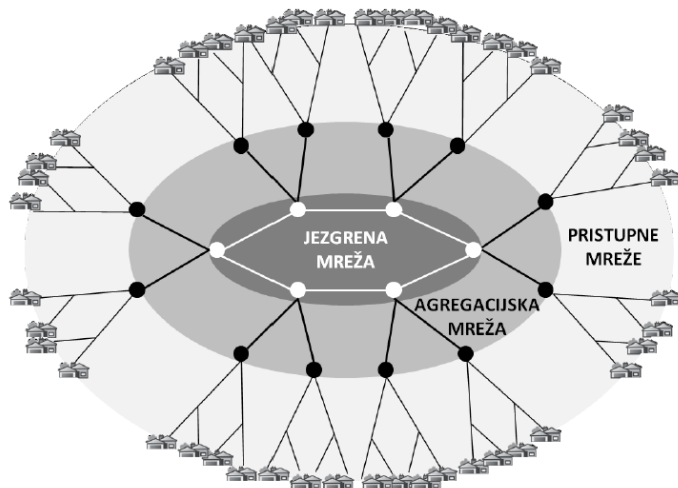


Slika 44: Pregledna karta javnih ustanova na projektnom području

## 7. Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži

Širokopoljaska mreža strukturirana je u 3 hijerarhijske razine:

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



Slika 45: Prikaz strukture širokopoljaska mreže

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

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 širokopoljaska 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. Mikrolokacije 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	Sisak	Blinjski Kut	3492	2
2	Sisak	Budaševo	6726	1
3	Sisak	Crnac	8559	2
4	Sisak	Donje Komarevo	12670	2
5	Sisak	Gornje Komarevo	19887	2
6	Sisak	Hrastelnica	23540	2
7	Sisak	Klobučak	28967	2
8	Sisak	Novo Pračno	44113	2
9	Sisak	Novo Selo	44164	2
10	Sisak	Novo Selo Palanječko	44296	2
11	Sisak	Topolovac	65153	2
12	Sunja	Bestрма	2593	2
13	Sunja	Brđani Cesta	4910	2
14	Sunja	Brđani Kosa	4936	2
15	Sunja	Četvrtkovac	9512	2
16	Sunja	Donji Hrastovac	13358	2
17	Sunja	Drljača	15083	2
18	Sunja	Greda Sunjska	22519	2
19	Sunja	Kinjačka	28479	2
20	Sunja	Krivaj Sunjski	32158	2
21	Sunja	Novoselci	44393	2
22	Sunja	Petrinjci	47821	2
23	Sunja	Sunja	61565	1
24	Sunja	Vedro Polje	67342	2

Tablica 41: Lokacije planiranih demarkacijskih točaka i prioriteti agregacijskih čvorova



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

Slika 46: 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 kableske kanalizacije na području obuhvata projekta kako bi strana koja prva gradi kablesku 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 širokopojsnih tehnologija prema brzini pristupa

Pristup ostvaren širokopojsnim tehnologijama dijeli se na tri skupine:

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

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

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

U tehnologije osnovnog pristupa ubrajaju se:

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

NGA mrežama pripadaju sljedeće tehnologije:

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

### 8.1.3. Infrastrukturni zahtjevi širokopojsnih tehnologija

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

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

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

prometa iz pristupne mreže i usmjeravanje prometa prema agregacijskoj mreži. Zbog većih prostornih zahtjeva, uobičajeno je smješten u posebno uređenim i odvojenim prostorima unutar postojećih ili u zasebnim građevinama.

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

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

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

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

Tehnologija	Medij pristupne mreže	Infrastrukturni potrebni objekti	Regulatorne dozvole	Dozvole iz domene prostornog uređenja i gradnje
<b>ADSL (DSL)</b>	bakrene parice	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>VDSL (FTTC)</b>	bakrene parice (u završnom segmentu), svjetlovodna vlakna (u dovodu)	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, (ulični) kabineti, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>GPON (FTTH P2MP)</b>	svjetlovodna vlakna	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor distribucijskog čvora, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>FTTH P2P</b>	svjetlovodna vlakna	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor distribucijskog čvora, prostor lokalnog čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)</b>	koaksijalni kablovi, svjetlovodna vlakna	kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, prostor HFC čvora	-	potrebne za sve nove objekte
<b>UMTS/HSPA (3G)</b>	radiofrekvencijski spektar	antenski stupovi	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne kod postavljanja na postojeće građevine (tipski projekti)
<b>LTE (4G)</b>	radiofrekvencijski spektar	antenski stupovi	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne kod postavljanja na postojeće građevine (tipski projekti)
<b>WiMAX</b>	radiofrekvencijski spektar	antenski stupovi	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne kod postavljanja na postojeće građevine (tipski projekti)
<b>Satelitski pristup</b>	radiofrekvencijski spektar	korisnička antena1	dozvola za uporabu radiofrekv. spektra	nisu potrebne

Tablica 42: Pregled zahtjeva na infrastrukturu i relevantne dozvole u ovisnosti o tehnologiji

#### 8.1.4. Tržišni razvoj tehnologija

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

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

Tablica 43: Pregled zastupljenosti tehnologija i očekivanja za buduće razdoblje

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

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

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



Za realizaciju brzog pristupa mogu se razmatrati slijedeće pristupne tehnologije:

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

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

**FTTH P2MP (GPON. WDM PON)** - tehnologija bazirana na optičkim kabelima u kojoj se pristupni kapaciteti dijele među korisnicima. Omogućuje zahtjevane brzine za brzi pristup, 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 (definiranima kao kraćim od 1.000 m) i to na udaljenostima osjetno kraćim od najduljih petlji u toj kategoriji (primjerice 300m) pa je kod implementacije VDSL-a potrebno uvesti veći broj novih pristupnih čvorova. Kada se ova svojstva tehnologije preslikaju na niske gustoće naseljenosti u ruralnom području, jasno je da bi zahtjevani broj čvorova bio velik, a pokrivanje kućanstava iz prosječnog čvora krajnje neefikasno. Cijena održavanja postojeće parične mreže te potreba za izgradnjom optičkih ruta (FTTC) i čvorova neki su od protuargumenata za korištenje ove tehnologije.

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

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

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

**Bežične nepokretne mreže (WiMax)** – uslijed vrlo ograničene razine podrške i ograničenih ulaganja u daljnji razvoj od strane proizvođača komunikacijskih mreža i terminalnih uređaja WiMax tehnologije,

ova tehnologija nije prikladna za 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 kablinskih mreža važno je koristiti kablensku kanalizaciju i/ili mrežu nadzemnih stupova. Kod implementacije bežičnih tehnologija koriste se postojeći antenski stupovi za postavljanje novih baznih stanica.

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

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

Tablica 44: Mogućnosti korištenja postojećih infrastrukturnih objekata

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 8.3. Planirani infrastrukturni projekti na području obuhvata projekta

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

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

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

Konkretne projekte kroz koje su mogući sinergijski efekti ušteta potrebno je identificirati tijekom javne rasprave.

Neki od do sada identificiranih infrastrukturnih projekata uključuju:

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

NP nije zaprimio nikakve podatke o gore navedenim infrastrukturnim projektima tijekom provedbe javne rasprave.

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

NP nije zaprimio nikakve podatke o gore navedenim infrastrukturnim radovima tijekom provedbe javne rasprave.

**Ostali infrastrukturni projekti (gospodarske zone, plinoopskrba):**

NP nije zaprimio nikakve podatke o gore navedenim ostalim infrastrukturnim projektima tijekom provedbe javne rasprave.

## 9. Odabir investicijskog modela

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

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

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

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

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

### 9.1. Izvori financiranja

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

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

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

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

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

Uz navedene izvore financiranja glavnog projekta, trošak pripreme projektne dokumentacije sukladno ONP-u (predmetna studija izvedivosti i plan razvoja širokopolasne infrastrukture) je u potpunosti financiran javnim sredstvima, odnosno iz proračuna Grada Sisaka te općina Lekenik, Martinska Ves i Sunja.

#### 9.1.1. Državne potpore

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

- **Financijska isplativost** projekata koji obuhvaćaju izgradnju i pružanje usluga putem telekomunikacijskih mreža uobičajeno se analizira u referentnom vremenskom razdoblju (između 7 i 10 godina) pri čemu financijski isplativi projekti ostvaruju dobit najkasnije na kraju navedenog referentnog razdoblja. Suprotno tome, projekti koji ne mogu ostvariti dobit u referentnom razdoblju, smatraju se financijski neisplativim. Neisplativost utječe na odluku operatera da ne ulažu u izgradnju infrastrukture što za posljedicu ima negativan ekonomski učinak na društvo u cjelini jer krajnji korisnici nemaju mogućnost dostupa do NGA širokopolasnih priključaka. Opisana situacija predstavlja tržišni neuspjeh širokopolasne infrastrukture. U tom slučaju državne potpore (stimuliranje ponude) su opravdane, uz naglašavanje potrebe zadovoljenja kriterija poticajnog učinka kojeg one trebaju imati (ulaganja u širokopolasnu 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 širokopolasnoj mreži, moguće pokriti sve operativne troškove vezane uz rad i održavanje mreže u dužem vremenskom razdoblju rada mreže. Financijski neisplativi projekti, sufinancirani sredstvima državnih potpora unutar Okvirnog programa, moraju biti financijski održivi u dugoročnom razdoblju.

Dugoročna održivost neophodna je kako naknadni troškovi održavanja izgrađene mreže koji ne bi bili pokriveni ostvarenim prihodima ne bi predstavljali opterećenje za nositelje projekata što bi u konačnici moglo ugroziti operativnost izgrađenih širokopojsnih mreža, odnosno u širem smislu ugroziti i dostizanje zadanih ciljeva ONP-a.

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

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

## 9.2. Model A – Privatni DBO model

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

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

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

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

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

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

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

Zbog načela tehnološke neutralnosti moguć je odabir i ostalih tehnologija.



### 9.3. Model B – Javni DBO model

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

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

Mogući financijski izvori za pokrivanje preostalih troškova projekta su:

- Središnji proračun,
- Proračun Sisačko-moslavačka županija,
- Proračun Grada Siska,
- Proračun općina Lekenik, Martinska Ves i Sunja,
- Institucionalni ulagači (EIB, EBRD, Svjetska banka)
  - Kredit HBOR-a ili drugih supranacionalnih kreditnih institucija
  - Direktna investicija u kapital investicijskog fonda ili fonda rizičnog kapitala
- Komercijalni kredit u poslovnoj banci

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

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

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

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

Kombinirani javno-privatni model je skupni naziv za sve investicijske modele koji uključuju podjelu odgovornosti za izgradnju i/ili upravljanje širokopojasnom infrastrukturom između tijela javne vlasti (JLS-ova) i privatnih partnera (operatora). Unutar ovog modela postoji veći broj praktičnih načina provedbe projekata, uključujući javno-privatno partnerstvo – JPP te koncesiju.

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

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

Nadalje, unutar ONP-a se JLS-ovim preporuča 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	2	0,2	0,1	2	0,2
Optimalni prostorni obuhvat	0,05	3	0,15	0,05	3	0,15	0,05	3	0,15
Prikladnost s obzirom na skupine područja	0,1	3	0,3	0,1	3	0,3	0,1	3	0,3
Prijenos rizika na privatni sektor	0,1	5	0,5	0,1	1	0,1	0,1	4	0,4
Vlasništvo / kontrola nad infrastrukturom	0,15	1	0,15	0,15	5	0,75	0,15	4	0,6
Korištenje postojeće infrastrukture	0,1	4	0,4	0,1	3	0,3	0,1	4	0,4
Brzina izgradnje mreže	0,05	4	0,2	0,05	4	0,2	0,05	4	0,2
Korištenje različitih tehnologija	0,05	4	0,2	0,05	2	0,1	0,05	3	0,15
Uvođenje inovacija	0,05	5	0,25	0,05	3	0,15	0,05	4	0,2
Društvene koristi	0,15	3	0,45	0,15	5	0,75	0,15	3	0,45
<b>Ukupno</b>	<b>1</b>		<b>3,5</b>	<b>1</b>		<b>3,4</b>	<b>1</b>		<b>3,45</b>

Tablica 45: Analiza investicijskih modela pomoću nefinancijskih kriterija

Iz ove analize može se zaključiti da postoji blaga prevaga u korist modela A i C, iako ne značajna. Što se tiče operativnih prihoda i troškova nema razlika između pojedinačnih investicijskih modela jer se smatra da će tržišni uvjeti biti pristupačni na isti način, bez obzira na vlasničku strukturu odnosno odabrani investicijski model. Razlika u operativnim troškovima može se pojaviti samo u slučaju da NP (ili privatni partner) ne raspolaže dostatnim vlastitim sredstvima te će ista pribaviti putem kredita poslovnih ili razvojnih banaka. U tom slučaju pojavljuje se i kamatni trošak.

## 9.6. Odabir investicijskog modela

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

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

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

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

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

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

	Usluga
Telefon	neograničeno u fiksnoj mreži
Internet	35/7 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/ nadmernoj mreži	Pristup neaktivnim vlaknima ( <i>dark fiber</i> )	Pristup izdvojenim lokalnim potpetljama	Pristup izdvojenim lokalnim petljama	Bitstream pristup	Pristup antenskim stupovima
ADSL (DSL)				•	•	
<b>VDSL</b> (FTTC)	•	•	•		•	
GPON (FTTH P2MP)	•	•	•		•	
FTTH P2P	•	•		•	•	
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	•				•	
UMTS/HSPA (3G)					•	•
LTE (4G)					•	•
WiMAX					•	•
Satelitski pristup					•	

Tablica 48: Mogući veleprodajni proizvodi (pristupne točke) po tehnologijama

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

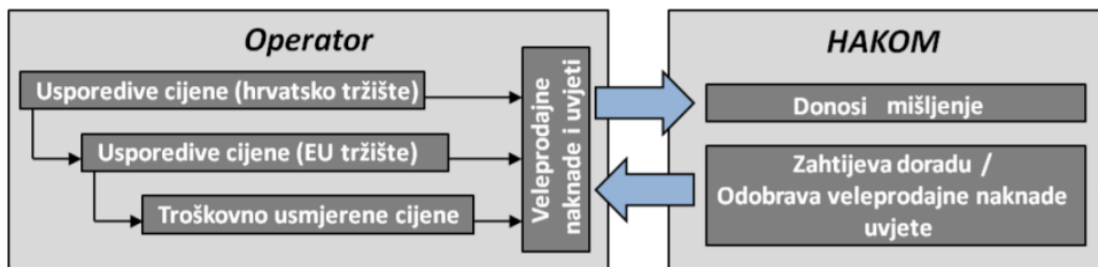


## 11.1. Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada

Operator koji će upravljati mrežom i pružati veleprodajne usluge dužan je predložiti naknade i uvjete pristupa za sve veleprodajne usluge koje će imati u ponudi. Naknade moraju biti određene primjenom 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 47: 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 Sisak.

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 ultrabrzi 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 ultrabrzi 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 ultrabrzi pristup od najmanje 100 Mbit/s simetrično	10
Rokovi izgradnje mreže	Razdoblje u kojem se ponuditelj obvezuje da će mreža biti izgrađena i operativna	5

#### Tablica 49: Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude<sup>7</sup>

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 natječaje za korištenje sredstava iz ESI fondova te za kasnije revizije projekta i eventualnu provjeru povrata potpora.

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

## 12.2. Odabir ponude

Po odabiru operatora privatnog partnera isti će sklopiti Ugovor o javnim radovima za projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na projektnom području s NP-om.

---

<sup>7</sup> 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.

Iako ukupni investicijski troškovi prelaze vrijednost od 10 milijuna EUR, procijenjena vrijednost potpora **ne prelazi** taj prag.

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

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

Metodologija primijenjena u analizi temelji se na:

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

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

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

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

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

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

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

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

razvoja i DAE) izvjesna su manja ulaganja u postojeću nepokretnu infrastrukturu čime bi se samo određenom broju korisnika, koji se nalaze na manjim udaljenostima od postojećih čvorova osigurao brzi širokopojasni pristup.

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

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

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

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

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

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

## 14.2. Temeljne pretpostavke financijske analize

### 14.2.1. Pretpostavke vezane uz investicijski model

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

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

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

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

U svim scenarijima bilo je pretpostavljeno da će:

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

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

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

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

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



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

Po završetku 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%<sup>8</sup> 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:

---

<sup>8</sup> Odluka HAKOM-a o stopi povrata uloženog kapitala (KLASA: UP/I-344-01/16-05/03; URBROJ: 376-11-16-9) od 31.05.2016

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: Financijske diskontne stope

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

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

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

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

### 14.2.6. Dugotrajna imovina

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

Ukupni iznos ulaganja koji uključuje ulaganja u mrežu i opremu navedena su u sljedećim tablicama:

Investicijski trošak	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Izrada projektne dokumentacije i pribavljanja potrebnih dozvola	2.120.799,61	5.453.484,71	6.362.399	5.514.078,98
Građevinski i instalacijski radovi	25.449.595,29	65.441.816,46	76.348.786	66.168.947,75
Provedba pasivnog dijela širokopolasne infrastrukture	6.362.398,82	16.360.454,12	19.087.196	16.542.236,94
Nadzor izgradnje širokopolasne infrastrukture i upravljanje projektom	2.120.799,61	5.453.484,71	6.362.399	5.514.078,98
Aktivna oprema	6.362.398,82	16.360.454,12	19.087.196	16.542.236,94
<b>Ukupno (HRK)</b>	<b>42.415.992,15</b>	<b>109.069.694,10</b>	<b>127.247.976</b>	<b>110.281.579,59</b>

Tablica 52: Pregled ulaganja u dugotrajnu imovinu i opremu

Tehnologija (tržišni naziv)	Investicijski troškovi po izvedenom priključku	Prosječni inv. troškovi po izvedenom priključku	Planirani broj izvedenih priključaka	Ukupni investicijski troškovi	PDV
VDSL (FTTC)	200 – 500 EUR	2.600	16.314	42.415.992	10.603.998
GPON (FTTH P2MP)	500 – 1300 EUR	6.686	16.314	109.069.694	27.267.424
FTTH P2P	600 – 1500	7.800	16.314	127.247.976	31.811.994
VDSL/FTTH	200 – 1500 EUR	6.760	16.314	110.281.580	27.570.395

Tablica 53: Pregled investicijskih troškova<sup>9</sup> prema pojedinoj tehnologiji

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

### 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						Ukupno
	Mreža	2021 Nadzor	Oprema	Mreža	2022 Nadzor	Oprema	
VDSL (FTTC)	13.573.117	848.320	2.544.960	20.359.676	1.272.480	3.817.439	<b>42.415.992</b>
GPON (FTTH P2MP)	34.902.302	2.181.394	6.544.182	52.353.453	3.272.091	9.816.272	<b>109.069.694</b>
FTTH P2P	40.719.352	2.544.960	7.634.879	61.079.029	3.817.439	11.452.318	<b>127.247.976</b>
VDSL/FTTH	35.290.105	2.205.632	6.616.895	52.935.158	3.308.447	9.925.342	<b>110.281.580</b>

Tablica 54: Pregled inicijalnih ulaganja po godinama

### 14.3. Prihodi i rashodi

U nastavku su prikazani projicirani operativni prihodi i operativni troškovi. Kod izračuna troškova i prihoda u obzir se uzimaju samo novčani troškovi za koje se očekuje da će projekt isplatiti ili primiti. Novčani tokovi utvrđuju se za svaku godinu u kojoj su zaprimljeni ili isplaćeni u okviru operacije u referentnom razdoblju. Negotovinske računovodstvene stavke kao što su amortizacija, rezerve za buduće troškove zamjene te krizne rezerve, ne uzimaju se u obzir prilikom izračuna. Radovi na mreži će biti dovršeni u zadnjem kvartalu 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	62	80	88	82
Planirani broj korisnika - penetracija	8.366	8.366	8.366	8.366
Broj mjeseci	12	12	12	12
Godišnji prihodi iz naslova veleprodajne naknade	6.224.304	8.031.360	8.834.496	8.232.144
Ostali godišnji prihodi (tržišne aktivnosti)	180.518	180.518	180.518	180.518
<b>Ukupni godišnji prihodi poslovanja</b>	<b>6.404.822</b>	<b>8.211.878</b>	<b>9.015.014</b>	<b>8.412.662</b>

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.

<b>Ostali godišnji prihodi (tržišne aktivnosti)</b>	
<b>Spajanje i odspajanje krajnjih korisnika</b>	<b>225</b>
<b>Broj korisnika (% od ukupne penetracije)</b>	<b>5%</b>
<b>Kolokacija opreme (neto; za 1U mjesečno)</b>	<b>450</b>
<b>Broj agregacijskih točaka</b>	<b>4</b>
<b>Opreme</b>	<b>4</b>
<b>Ukupno (HRK)</b>	<b>180.518</b>

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	1.921.446	2.463.563	2.704.504	2.523.798
2024	3.202.411	4.105.939	4.507.507	4.206.331
2025	5.123.857	6.569.502	7.212.011	6.730.129
2026	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2027	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2028	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2029	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2030	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2031	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2032	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2033	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2034	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2035	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2036	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2037	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2038	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
2039	6.404.822	8.211.878	9.015.014	8.412.662
<b>Ukupno</b>	<b>99.915.215</b>	<b>128.105.289</b>	<b>140.634.211</b>	<b>131.237.519</b>

Tablica 57: Godišnji nominalni operativni prihodi



#### 14.3.1.1. Projekcije rezidualnih (terminalnih) prihoda

Prihodi od rezidualne vrijednosti u terminalnom periodu implementacije projekta predstavljaju metodološku nužnost radi usklađivanja sa smjericama EU za analizu troškova i koristi investicijskih projekata. Navedeni segment prihoda stoga predstavlja potencijalni prihod od likvidacije sve preostale imovine i obveza koje proizlaze od inicijalnog investicijskog troška. Rezidualna vrijednost mreže jednaka inicijalnoj vrijednosti umanjenoj za godišnje stope amortizacije od 5% (uporabni rok mreže 20 godina). Za aktivnu opremu je procijenjen uporabni vijek od 7 godina te se za istu koristi amortizacija od 14,28%. Dakle, s obzirom na značajna dugotrajna ulaganja, u projektu se predviđa i rezidualna vrijednost investicije koja se pojavljuje na kraju 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	5.408.039	13.906.386	16.224.117	14.060.901
Oprema	3.635.656	9.348.831	10.906.969	9.452.707
<b>Ukupno</b>	<b>9.043.695</b>	<b>23.255.217</b>	<b>27.131.086</b>	<b>23.513.608</b>

Tablica 58: Rezidualne vrijednosti imovine

Rezidualna vrijednost projekta nakon odbitka obveza pripada projektu.

### 14.3.2. Projekcije operativnih rashoda projekta

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

Troškovi (u HRK)	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Mjesečni troškovi održavanja po priključku	8,77	22,56	26,32	22,81
Planirani broj korisnika - penetracija	8.366	8.366	8.366	8.366
Mjesečni troškovi upravljanja po priključku	4,51	4,51	4,51	4,51
Planirani broj izvedenih priključaka	16.314	16.314	16.314	16.314
Broj mjeseci	12	12	12	12
Godišnji troškovi održavanja	1.717.848	4.417.323	5.153.543	4.466.404
Godišnji troškovi upravljanja	882.000	882.000	882.000	882.000
<b>Ukupni godišnji operativni troškovi</b>	<b>2.599.848</b>	<b>5.299.323</b>	<b>6.035.543</b>	<b>5.348.404</b>

Tablica 59: Izračun godišnjih troškova poslovanja

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

Godišnji troškovi upravljanja temelje se na pretpostavci da će za normalno i održivo poslovanje društva koje bi bilo osnovano za razvoj i odvijanje projekta biti potrebna tri zaposlenika, računovodstvo će biti vanjsko i ne očekuje se veliki broj mjesečnih transakcija što se tiče izlaznih računa (zbog veleprodajnog načina poslovanja), a društvo će biti i obveznik revizije (zbog osiguranja najvišeg stupnja transparentnosti poslovanja). U sljedećoj tablici su analizirani troškovi prema pojedinoj vrsti:

u HRK	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
<b>Ukupno</b>	<b>882.000</b>	<b>882.000</b>	<b>882.000</b>		<b>882.000</b>
Po priključku	54,06	54,06	54,06		54,06
Po korisniku	105,43	105,43	105,43		105,43

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	1.397.354	2.207.197	2.428.063	2.221.921
2024	1.740.924	3.090.661	3.458.772	3.115.202
2025	2.256.278	4.415.858	5.004.834	4.455.123
2026	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2027	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2028	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2029	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2030	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2031	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2032	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2033	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2034	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2035	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2036	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2037	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2038	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
2039	2.599.848	5.299.323	6.035.543	5.348.404
<b>Ukupno</b>	<b>41.792.424</b>	<b>83.904.233</b>	<b>95.389.272</b>	<b>84.669.902</b>

Tablica 61: Nominalni operativni troškovi

#### 14.3.2.1. Projekcije rashoda za kapitalne izdatke

Trošak kapitalnih aktivnosti, odnosno kapitalnih ulaganja prvenstveno je povezan uz inicijalnu investiciju za pojedinu tehnologiju. Točnije, sve kapitalne aktivnosti u potpunosti su vezane uz

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

u HRK	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
2020	0	0	0	0
2021	(16.966.397)	(43.627.878)	(50.899.191)	(44.112.632)
2022	(25.449.595)	(65.441.816)	(76.348.786)	(66.168.948)
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	(6.362.399)	(16.360.454)	(19.087.196)	(16.542.237)
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	(6.362.399)	(16.360.454)	(19.087.196)	(16.542.237)
2037	0	0	0	0
2038	0	0	0	0
2039	0	0	0	0
<b>Ukupno</b>	<b>(55.140.790)</b>	<b>(141.790.602)</b>	<b>(165.422.369)</b>	<b>(143.366.053)</b>

Tablica 62: Nominalni investicijski troškovi i troškovi reinvestiranja

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

Neto sadašnja vrijednost izračunava se kao razlika prihoda i troškova bez utjecaja amortizacije. Investicijski troškovi, godišnji prihodi i operativni troškovi po različitim tehnologijama detaljno su objašnjeni u prethodnim poglavljima. Izgradnja širokopojasne infrastrukture predviđena je u 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	(16.814.948)	(85.233.904)	(101.932.526)	(85.416.588)
FRR (C)	2,3%	-7,2%	-7,8%	-7,0%

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

Negativna vrijednost financijske neto sadašnje vrijednosti (FNPV (C)) na kraju referentnog razdoblja implicira financijsku neisplativost projekta i potrebu da se projekt sufinancira sredstvima iz fondova EU-a. Zbog visokih ulaganja i preniskih neto prihoda poslovanja za pokrivanje tih ulaganja unutar ekonomskog razdoblja, svi dinamični financijski indikatori su negativni i ukazuju na financijsku neisplativost projekta.

## 14.5. Izračun stope iznosa sufinanciranja EU

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

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

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
Diskontirani investicijski troškovi (DIC)	39.950.225	102.729.150	119.850.674	103.870.585
Diskontirani neto prihodi (DNR)	23.135.277	17.495.246	17.918.148	18.453.997
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	16.814.948	85.233.904	101.932.526	85.416.588
Financijski jaz (R)	42,1%	83,0%	85,05%	82,2%
Prihvatljivi izdaci (EC)	42.415.992	109.069.694	127.247.976	110.281.580
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	17.852.783	90.494.624	108.223.903	90.688.584
Izračun iznosa EU (85 %)	15.174.866	76.920.431	91.990.317	77.085.296
Izračun iznosa privatnog udjela	27.241.126	32.149.263	35.257.659	33.196.283
Privatni udio u ukupnoj investiciji	64,2%	29,5%	27,71%	30,1%

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 uglavnom 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		Ukupno
		EU		
VDSL (FTTC)	27.241.126	15.174.866		<b>42.415.992</b>
GPON (FTTH P2MP)	32.149.263	76.920.431		<b>109.069.694</b>
FTTH P2P	35.257.659	91.990.317		<b>127.247.976</b>
VDSL/FTTH	33.196.283	77.085.296		<b>110.281.580</b>
Udio	Privatno	EU		Ukupno
VDSL (FTTC)	64,2%	35,8%		<b>100,0%</b>
GPON (FTTH P2MP)	29,5%	70,5%		<b>100,0%</b>
FTTH P2P	27,7%	72,3%		<b>100,0%</b>
VDSL/FTTH	30,1%	69,9%		<b>100,0%</b>

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)) prema pojedinoj tehnologiji nalazi se u sljedećoj tablici:

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
FNPV (K)	(3.530.826)	(18.544.910)	(23.157.739)	(18.265.467)
FRR (K)	6,88%	0,25%	-0,89%	0,63%

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

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

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



## 15. Socio-ekonomska analiza troškova i koristi

### 15.1. Obračun i diskontna stopa analize troškova

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

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

Diskontna stopa		
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:

Analiza društvenih koristi projekta očituje se kroz:

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

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

	Koristi u HRK	eGov uštede	Br. zaposlenih	Dodana vrijednost	Novi i postojeći korisnici	eZdravstvo	Ukupno
2020							0
2021							0
2022							0
2023		407.079	161.632	889.350	2.136.520	7.977	3.602.557
2024		678.464	269.386	1.482.250	3.560.866	13.295	6.004.261
2025		1.085.543	431.017	2.371.600	5.697.386	63.814	9.649.360
2026		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2027		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2028		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2029		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2030		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2031		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2032		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2033		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2034		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2035		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2036		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2037		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2038		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
2039		1.356.928	538.772	2.964.500	7.121.733	79.767	12.061.700
<b>Ukupno</b>	<b>21.168.084</b>	<b>8.404.840</b>	<b>46.246.200</b>	<b>111.099.030</b>	<b>1.201.827</b>	<b>188.119.981</b>	

Tablica 68: Pregled izračuna nominalnih ekonomskih koristi

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

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

Pokazatelji	VDSL (FTTC)	GPON (FTTH P2MP)	FTTH P2P	VDSL/FTTH
ENPV u HRK	99.894.588	24.748.282	7.063.056	24.902.270
ERR	23,9%	7,5%	5,6%	7,5%
B/C	3,06	1,50	1,36	1,50

Tablica 69: ENPV i ERR pokazatelji

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

Na temelju rezultata ekonomske analize može se zaključiti da je investicija razvoja infrastrukture 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)	39.950.225	102.729.150	119.850.674	103.870.585	39.950.225	102.729.150	119.850.674	103.870.585	39.950.225	102.729.150	119.850.674	103.870.585
Diskontirani neto prihodi (DNR)	23.135.277	17.495.246	17.918.148	18.453.997	19.087.470	12.305.392	12.220.717	13.137.249	21.400.998	14.054.916	14.012.532	14.982.648
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	16.814.948	85.233.904	101.932.526	85.416.588	20.862.755	90.423.758	107.629.957	90.733.336	18.549.227	88.674.233	105.838.143	88.887.936
Financijski jaz (R)	42,1%	83,0%	85,0%	82,2%	52,2%	88,0%	89,8%	87,4%	46,4%	86,3%	88,3%	85,6%
Prihvatljivi izdaci (EC)	42.415.992	109.069.694	127.247.976	110.281.580	42.415.992	109.069.694	127.247.976	110.281.580	42.415.992	109.069.694	127.247.976	110.281.580
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	17.852.783	90.494.624	108.223.903	90.688.584	22.150.424	96.004.801	114.272.985	96.333.487	19.694.103	94.147.294	112.370.577	94.374.188
Izračun iznosa EU (85 %)	15.174.866	76.920.431	91.990.317	77.085.296	18.827.861	81.604.081	97.132.037	81.883.464	16.739.988	80.025.200	95.514.991	80.218.059
Izračun iznosa privatnog udjela	27.241.126	32.149.263	35.257.659	33.196.283	23.588.131	27.465.613	30.115.939	28.398.116	25.676.004	29.044.494	31.732.986	30.063.520
Privatni udio u ukupnoj investiciji	64,2%	29,5%	27,7%	30,1%	55,6%	25,2%	23,7%	25,8%	60,5%	26,6%	24,9%	27,3%
FNPV (C) u HRK	(16.814.948)	(85.233.904)	(101.932.526)	(85.416.588)	(20.862.755)	(90.423.758)	(107.629.957)	(90.733.336)	(18.549.227)	(88.674.233)	(105.838.143)	(88.887.936)
FRR (C)	2,3%	-7,2%	-7,8%	-7,0%	0,4%	-8,8%	-9,4%	-8,6%	1,5%	-8,2%	-8,9%	-8,0%
FNPV (K)	(3.530.826)	(18.544.910)	(23.157.739)	(18.265.467)	(4.380.790)	(19.634.683)	(24.354.093)	(19.381.885)	(3.894.992)	(19.267.316)	(23.977.845)	(18.994.385)
FRR (K)	6,9%	0,3%	-0,9%	0,6%	6,1%	-1,6%	-2,9%	-1,2%	6,6%	-0,9%	-2,2%	-0,5%
ENPV u HRK	99.894.588	24.748.282	7.063.056	24.902.270	94.096.196	17.313.932	(1.098.387)	17.286.146	97.437.467	19.847.281	1.495.542	19.956.834
ERR	23,9%	7,5%	5,6%	7,5%	23,0%	6,8%	4,9%	6,8%	23,5%	7,0%	5,1%	7,0%
B/C	3,06	1,50	1,36	1,50	2,96	1,45	1,31	1,45	2,94	1,45	1,32	1,45

Tablica 70: Pregled kretanja glavnih pokazatelja za izdvojene negativne posljedice

## 16.2. Kvalitativna analiza rizika

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

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

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

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

Tablica 71: Vjerojatnost rizika projekta

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

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

Tablica 72: Utjecaj rizika na projekt

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

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



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

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

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

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

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

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

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

Tablica 73: Pregled rizika i mjera smanjenja

## 17. Implementacija

### 17.1. Pregled projektnih faza

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

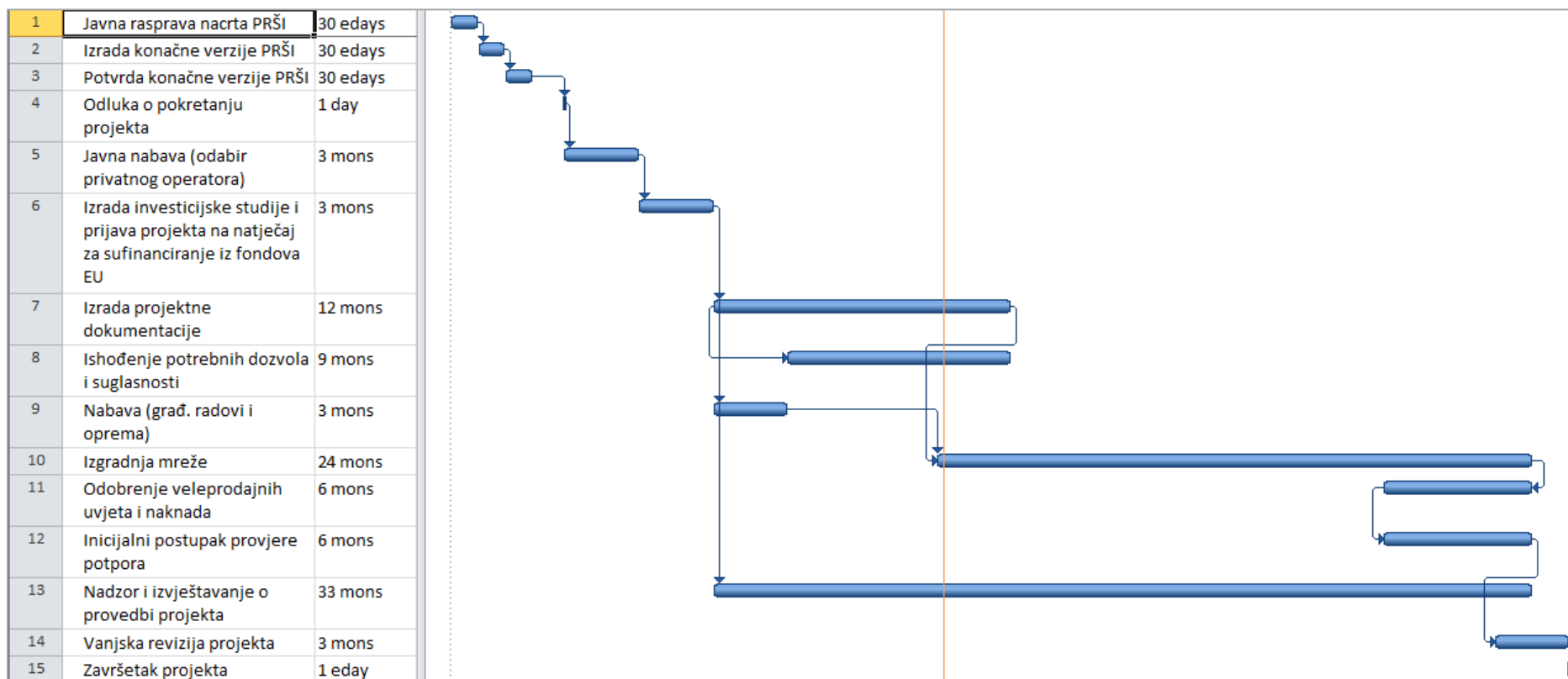
- Voditelj projekta odgovoran za ukupno upravljanje projektom, te pravovremeno izvršenje svih procesa nabave, ishođenja potrebnih dozvola i suglasnosti (internih i vanjskih), te za koordinaciju s predstavnicima NP-a, nadležnim ministarstvima, državnim agencijama i drugim sudionicima u projektu (npr. predstavnici medija, HOK, HGK, budući korisnici)
- Voditelj projektnih financija odgovoran za upravljanje projektom proračunom, interno i vanjsko izvještavanje, planiranje novčanih tijekova, te koordinaciju s financijskim institucijama (npr. banke, osiguravajuća društva), revizijom i nadležnim ministarstvima i državnim agencijama
- Projektni administrator odgovoran za projektnu administraciju i izvještavanje, te upravljanje projektom 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 48 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. Agencija za zaštitu okoliša, službene web stranice; <http://www.azo.hr/>
2. „Cost-benefit analysis framework for broadband connectivity projects“; JASPERS, 2013.
3. „Digitalni plan za Europu (Digital agenda for Europe)“; <https://uprava.gov.hr/o-ministarstvu/ustrojstvo/uprava-za-e-hrvatsku/aktualni-projekti/digitalni-plan-za-europu-engl-digital-agenda-for-europe/911>; EK
4. Dječji vrtić „Lekenik“; <http://vrtic-lekenik.com/>
5. Elektronički oglasnik javne nabave; <https://eojn.nn.hr/Oglasnik/>
6. „Guide to cost-benefit analysis of investment projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.“; EC, 2014.
7. Geoportal Državne geodetske uprave; <http://geoportal.dgu.hr>
8. Google maps; <https://www.google.hr/maps/>
9. Hrvatska narodna banka; <http://www.hnb.hr>
10. Hrvatski autoklub; <http://www.hak.hr/>
11. „Indikativni godišnji plan objave natječaja“; <http://www.strukturfondovi.hr/indikativni-godisnji-plan-objave-natjecaja>; MRRFEU, 2016.
12. Interaktivni GIS portal - Objedinjeni preglednik podataka o dostupnosti i korištenju brzina širokopojasnog pristupa, objedinjenom planu operatora pokretnih komunikacija i područjima namjere gradnje svjetlovodne distribucijske mreže; <http://bbzone.hakom.hr/>; HAKOM, 2016.
13. Karta pokrivenosti – Hrvatski Telekom; <https://www.hrvatskitelekom.hr/karta-pokrivenosti>
14. Karta pokrivenosti - Tele 2; <http://www.tele2.hr/podrska-korisnicima/tehnicka-podrska/pokrivenost/cc26/>
15. Karta pokrivenosti – Vipnet; <http://www.vipnet.hr/karta-pokrivenosti>
16. Ministarstvo financija; <http://www.mfin.hr/>
17. Obrtni registar; <http://or.minpo.hr/pretraga.htm>; MINPO, 2016.
18. Odluka HAKOM-a o stopi povrata uloženog kapitala (KLASA: UP/I-344-01/16-05/03; URBROJ: 376-11-16-9) od 31.05.2016; [https://www.hakom.hr/UserDocImages/2016/odluke\\_rjesenja\\_presude/Odluka-lzra%C4%8Dun%20WACC-a%201.1.2017.-kona%C4%8Dna%20odluka-20160531.pdf](https://www.hakom.hr/UserDocImages/2016/odluke_rjesenja_presude/Odluka-lzra%C4%8Dun%20WACC-a%201.1.2017.-kona%C4%8Dna%20odluka-20160531.pdf)
19. „Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja“; MPPI, 2014.
20. Grad Sisak, službene web stranice; <https://sisak.hr/>
21. Općina Lekenik, službene web stranice; <http://lekenik.hr/>
22. Općina Martinska Ves, službene web stranice; <http://www.martinskaves.hr/>
23. Općina Sunja, službene web stranice; <http://www.sunja.hr/>
24. Osnovna škola Braća Radić Martinska Ves; <http://os-braca-radic-martinskaves.skole.hr/>
25. „Popis stanovništva 2001.“, Državni zavod za statistiku
26. „Popis stanovništva 2011.“; Državni zavod za statistiku
27. „Population and population change statistics“; [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population\\_and\\_population\\_change\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_and_population_change_statistics); Eurostat, 2015.
28. Portal otvorenih podataka Republike Hrvatske; <http://data.gov.hr/>

29. Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17)
30. Pravilnik o načinu i uvjetima obavljanja djelatnosti elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga (NN 154/11, 149/13, 82/14, 24/15, 42/16)
31. Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 36/16)
32. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
33. Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (NN 57/14)
34. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)
35. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
36. Program ukupnog razvoja Općine Lekenik 2009.; <http://lekenik.hr/ea/wp-content/uploads/2014/12/pur-opcina-lekenik.pdf>
37. Projekt ukupnog razvoja Općine Martinska Ves 2010.; [http://www.martinskaves.hr/indexb\\_hm\\_files/PUR%20M.%20VES.pdf](http://www.martinskaves.hr/indexb_hm_files/PUR%20M.%20VES.pdf)
38. „Public Services“; <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/public-services>; EK, 2015.
39. Registar poslovnih subjekata; <http://www1.biznet.hr/HgkWeb/do/fullSearch>; HGK, 2015.
40. SOS Dječje selo Hrvatska; <https://sos-dsh.hr/>
41. „Standardna ponuda Hrvatskog Telekoma d.d. za uslugu veleprodajnog širokopojasnog pristupa“, Hrvatski Telekom d.d., 2018., <https://www.hrvatskitelekom.hr/poslovni/veleprodaja/davatelji-usluga/isp/regulativa/>
42. Strategija 2014.-2020. Lag Zrinska gora – Turopolje; <http://www.gorica.hr/dokumenti/lag-strategija.pdf>
43. Strategija razvoja Grada Siska 2015. - 2020.; [https://sisak.hr/wp-content/uploads/StrategijaRazvojaGsk\\_2015-2020.pdf](https://sisak.hr/wp-content/uploads/StrategijaRazvojaGsk_2015-2020.pdf)
44. Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u RH 2016.-2020.; <http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija-sirokopojasni-pristup2016-2020-usvojeno%20na%20VRH.pdf>; MPPI, 2015.
45. Strateški razvojni program Općine Sunja 2017. – 2022. godina; [http://www.sunja.hr/images/srp/SRP\\_SUNJA\\_1992017.pdf](http://www.sunja.hr/images/srp/SRP_SUNJA_1992017.pdf)
46. „Smjernice EU-a za primjenu pravila o državnim potporama u odnosu na brzi razvoj širokopojasnih mreža“; Službeni list Europske unije, [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2013.025.01.0001.01.ENG](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2013.025.01.0001.01.ENG)
47. „Studija o odabiru najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa“; MPPI, 2012.
48. Sudski registar; <https://sudreg.pravosudje.hr/>
49. „Upisna područja osnovnih škola Republike Hrvatske“; MZOS, 2015.
50. Uredba o mjerilima razvoja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 131/12, 92/15)
51. „Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti 2013.“, MRRFEU, 2013.
52. Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti prema novom modelu izračuna na lokalnoj razini (razdoblje 2014.-2016.);

[https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages//O%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/indeks%20razvijenosti//Vrijednosti%20indeksa%20razvijenosti%20i%20pokazatelja%20za%20izra%C4%8Dun%20indeksa%20razvijenosti\\_jedinice%20lokalne%20samouprave.pdf](https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages//O%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/indeks%20razvijenosti//Vrijednosti%20indeksa%20razvijenosti%20i%20pokazatelja%20za%20izra%C4%8Dun%20indeksa%20razvijenosti_jedinice%20lokalne%20samouprave.pdf)

53. Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti prema novom modelu izračuna na županijskoj razini (razdoblje 2014.-2016.); [https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages//O%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/indeks%20razvijenosti//Vrijednosti%20indeksa%20razvijenosti%20i%20pokazatelja%20za%20izra%C4%8Dun%20indeksa%20razvijenosti\\_jedinice%20podru%C4%8Dne%20\(regionalne\)%20samouprave.pdf](https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages//O%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/indeks%20razvijenosti//Vrijednosti%20indeksa%20razvijenosti%20i%20pokazatelja%20za%20izra%C4%8Dun%20indeksa%20razvijenosti_jedinice%20podru%C4%8Dne%20(regionalne)%20samouprave.pdf)
54. Zakon o državnim potporama; NN 72/2013
55. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
56. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
57. Zakon o javnoj nabavi; NN 90/11, 83/13, 143/13
58. Zakon o javno-privatnom partnerstvu; NN 78/12
59. Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina (NN 121/16)
60. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
61. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
62. Zakon o uspostavi institucionalnog okvira za provedbu europskih strukturnih i investicijskih fondova u Republici Hrvatskoj u financijskom razdoblju 2014. – 2020.; NN 92/14
63. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
64. Županijska razvojna strategija Sisačko-moslavačke županije 2017.-2020.; [https://www.smz.hr/site/images/stories/gospodarstvo/2016/zrs/Strateski\\_ovir\\_ZRS\\_SMZ\\_17\\_10\\_2016.pdf](https://www.smz.hr/site/images/stories/gospodarstvo/2016/zrs/Strateski_ovir_ZRS_SMZ_17_10_2016.pdf)

## **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.