



Karlovačka županija

Projekt razvoja širokopojasnog pristupa na području Grada Ozlja te Općina Draganić, Kamanje, Lasinja, Ribnik i Žakanje

Studija izvodljivosti i nacrt Plana razvoja širokopojasne infrastrukture (NPOO)
Verzija za javnu raspravu, v0.2, lipanj 2022.

SADRŽAJ:

Uvod	5
1 Studija izvodljivosti projekta	7
1.1 DRUŠTVENO-GOSPODARSKI KONTEKST	7
1.2 STANJE DOSTUPNOSTI POSTOJEĆIH ŠIROKOPOJASNIH MREŽA I USLUGA	17
1.3 STRATEŠKI OKVIR PROJEKTA	27
1.4 ZAKONODAVNI I REGULATORNI OKVIR PROJEKTA	30
1.5 CILJEVI I IDENTIFIKACIJA PROJEKTA	31
1.6 KORISTI I DIONICI PROJEKTA.....	32
1.7 PROJEKCIJA POTRAŽNJE.....	33
1.8 ANALIZA OPCIJA IZVEDBE PROJEKTA	34
2 Plan razvoja širokopojasne infrastrukture (sukladnost s pravilima državnih potpora)	53
2.1 NOSITELJ PROJEKTA.....	54
2.2 PROSTORNI OBUHVAT	54
2.3 ANALIZA STANJA POSTOJEĆE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE I USLUGA	54
2.4 POSTUPAK ODREĐIVANJA BOJA (POSTUPAK MAPIRANJA)	54
2.5 CILJANO PODRUČJE PROVEDBE PROJEKTA I OSTVARENJE ZNAČAJNOG ISKORAKA	61
2.6 DEMARKACIJSKA TOČKA PREMA AGREGACIJSKOJ MREŽI	61
2.7 MOGUĆNOSTI ISKORIŠTAVANJA POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE	65
2.8 CILJANI INVESTICIJSKI MODEL	66
2.9 ANALIZA KORISNIČKOG POTENCIJALA.....	67
2.10 MINIMALNA RAZINA PRUŽANIH MALOPRODAJNIH USLUGA.....	71
2.11 PODRŽANE VELEPRODAJNE USLUGE I ODREĐIVANJE VELEPRODAJNIH NAKNADA	71
2.12 POSTUPAK JAVNE NABAVE.....	74
2.13 POSTUPAK POVRATA PREKOMJERNIH POTPORA.....	75
2.14 OKVIRNI FINACIJSKI PLAN PROJEKTA	75
2.15 OKVIRNA EKONOMSKA ANALIZA PROJEKTA	76
2.16 OKVIRNA ANALIZA RIZIKA U PROJEKTU	76
2.17 ORGANIZACIJSKI PLAN PROJEKTA	78
2.18 VREMENSKI PLAN PROJEKTA	80
2.19 PRAĆENJE I IZVJEŠĆIVANJE O PROVEDBI PROJEKTA.....	82
Skraćenice	83
Reference	86
Prilog A - Popis adresa, broja korisnika i vrsta korisnika na području obuhvata projekta	89
Prilog B – Financijska i ekonomska analiza – tablice proračuna	90
Prilog D – Opis tehno-ekonomskog alata	98

SLIKE:

Slika 1-1 – Položaj područja obuhvata projekta	8
Slika 1-2 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Grada Ozlja	17
Slika 1-3 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Grada Ozlja	18
Slika 1-4 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Draganić.....	19
Slika 1-5 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Draganić.....	19
Slika 1-6 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Kamanje.....	20
Slika 1-7 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Kamanje	21
Slika 1-8 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Lasinja	22
Slika 1-9 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Lasinja	22
Slika 1-10 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Ribnik.....	23
Slika 1-11 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Ribnik.....	24
Slika 1-12 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Žakanje	25
Slika 1-13 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Žakanje	25
Slika 1-14 – Udjeli broja nepokretnih širokopojasnih priključaka u kućanstvima po jedinicama lokalne samouprave u obuhvatu projekta – usporedba sa županijskim i nacionalnim prosjekom	26
Slika 1-15 – Udjeli nepokretnih širokopojasnih priključaka po ugovorenim brzinama u jedinicama lokalne samouprave u obuhvatu projekta – usporedba sa županijskim i nacionalnim prosjekom	27
Slika 1-16 – Kretanje očekivanog broja aktivnih širokopojasnih priključaka u ciljanom području provedbe projekta	34
Slika 2-1 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Draganić (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	58
Slika 2-2 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Kamanje (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	58
Slika 2-3 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Lasinja (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	59
Slika 2-4 - Pregledna karta s prikazom konačnog stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Grada Ozlja (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)	59
Slika 2-5 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Ribnik (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	60
Slika 2-6 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Žakanje (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	60
Slika 2-4 – Prikaz planirane agregacijske infrastrukture na području projekta (Izvor: NOP)	63
Slika 2-7 – Prikaz postojećih lokacija samostojećih antenskih stupova na području obuhvata projekta – označene crvenim točkama (izvor: HAKOM [48]).....	66
Slika 2-8 – Organizacijska shema projekta	80
Slika 2-9 – Okvirni vremenski plan projekta.....	81

TABLICE:

Tablica 1-1 – Osnovni demografski pokazatelji Grada Ozlja	9
Tablica 1-2 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Gradu Ozalj	11
Tablica 1-3 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Draganić.....	12
Tablica 1-4 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Draganić	12
Tablica 1-5 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Kamanje.....	13
Tablica 1-6 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Kamanje.....	13
Tablica 1-7 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Lasinja.....	14
Tablica 1-8 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Lasinja.....	14
Tablica 1-9 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Ribnik.....	14
Tablica 1-10 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Ribnik.....	15
Tablica 1-11 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Ribnik.....	16
Tablica 1-12 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Žakanje	16
Tablica 1-13 – Rezultati financijske i ekonomske analize za opcije izvedbe projekta	50
Tablica 2-1 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojsne mreže – bijela područja	55
Tablica 2-2 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojsne mreže – siva područja.....	56
Tablica 2-3 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojsne mreže – crna područja.....	57
Tablica 2-3 – Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži u projektu	62
Tablica 2-4 – Korisnički potencijal na ciljanom području provedbe projekta (u bijelim područjima) po vrstama korisnika.....	70
Tablica 2-5 – Popis obveznih veleprodajnih usluga u projektu	72
Tablica 2-6 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH/A opcija	77
Tablica 2-7 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH/B opcija	77
Tablica 2-8 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH/C opcija	78
Tablica 2-9 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH+FTTx/A opcija	78

Uvod

Napredna elektronička komunikacijska infrastruktura predstavlja osnovni infrastrukturni preduvjet koji omogućuje povećanje intenziteta i kvalitete korištenja suvremenih usluga i aplikacija temeljenih na informacijskoj i komunikacijskog tehnologiji (IKT, engl. *Information and Communication Technology – ICT*). Povećanje korištenja IKT-a ubrzava gospodarski razvoj i povećava razinu društvenog blagostanja na područjima na kojima je dostupna napredna NGN infrastruktura i mreže. Jednolika razvijenost i dostupnost elektroničke komunikacijske infrastrukture i mreža na cijelom području države, što obuhvaća i sva naselja i stanovnike u manjim ruralnim zajednicama, pruža priliku za ostvarenje ravnopravnog gospodarskog i društvenog razvoja u cijeloj državi te smanjenje svih oblika razlika koje se pojavljuju na nacionalnoj, regionalnoj ili lokalnoj razini. U kontekstu dostupnosti NGN infrastrukture (i šire usluga IKT-a), takve razlike uobičajeno se označavaju pojmom *digitalnog jaza* između gušće i rjeđe naseljenih područja, odnosno između većih urbanih i manjih ruralnih sredina.

Unutar ekosustava elektroničke komunikacijske infrastrukture i mreža sljedeće generacije, pristupne mreže obuhvaćaju cjelinu koja kapilarno povezuje sve krajnje korisnike (kućanstva, gospodarske subjekte i javne korisnike). Pristupnim mrežama sljedeće generacije (engl. *Next Generation Access – NGA*) označavaju se sve mreže koje se barem djelomično temelje na svjetlovodnim (optičkim) elementima i koje omogućavaju pružanje naprednih elektroničkih komunikacijskih usluga čija je brzina i kvaliteta značajno veća u odnosu na osnovne (tradicionalne) elektroničke komunikacijske mreže. U praktičnom smislu, NGA mreže često se poistovjećuju s mrežama koje omogućuju širokopojasni pristup s brzinama od najmanje 30 Mbit/s u smjeru prema korisniku (engl. *download*).

Uz pristupne mreže sljedeće generacije, uvodi se također i pojam mreža vrlo velikog kapaciteta (engl. *Very High Capacity Networks – VHCN*), kojim se označavaju elektroničke komunikacijske mreže koje se pretežno sastoje od svjetlovodnih niti i koje uobičajeno podržavaju brzine od najmanje 100 Mbit/s, a prosječno i brzine do 1 Gbit/s i više. Osim toga, kod VHCN mreža ističe se i povećana kvaliteta prijenosa, koja se ogleda kroz podršku za simetričnost brzina, nisku latenciju prijenosa podataka, kao i male varijacije latencije prijenosa podataka.

Republika Hrvatska, kao članica Europske unije (EU), prepoznaje značaj širokopojasnog pristupa velikih brzina i potrebe osiguranja dostupnosti odgovarajućih NGN mreža te u svom strateškom i provedbenom okviru slijedi referentne europske strategije. Nastavno na ciljeve *Digitalne agende za Europu* [1] (u nastavku skraćeno DAE) i *Strategije razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine* [2], a uzevši u obzir komunikaciju Europske komisije „Europsko gigabitno društvo do 2025.“ (engl. *European Gigabit Society 2025*, u nastavku skraćeno EGS-2025) [3], Vlada Republike Hrvatske 2021. donosi *Nacionalni plan razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021. do 2027. godine* (u nastavku skraćeno NPŠP) [4]. Ciljevi NPŠP-a određuju uvođenje VHCN mreža u cijeloj Hrvatskoj do 2025., pri čemu, za kućanstva, VHCN mreže trebaju podržavati

brzine od najmanje 100 Mbit/s u smjeru korisnika, uz mogućnost nadogradnje na brzine do 1 Gbit/s; dok za javne korisnike VHCN mreže trebaju podržavati brzine od najmanje 1 Gbit/s simetrično. Osim ciljeva vezanih uz VHCN mreže, NPŠP određuje i uvođenje 5G mreža u urbanim i ruralnim područjima Hrvatske.

Osim s ciljem smanjenja digitalnog jaza, suvremene elektroničke komunikacijske mreže u budućnosti moraju podržati i široko uvođenje i primjenu novih koncepata i aplikacija u gospodarstvu i javnoj upravi, kao što su Industrija 4.0, Velika količina podataka (engl. *Big Data*), umjetna inteligencija (engl. *Artificial Intelligence – AI*), internet stvari (engl. *Internet of Things - IoT*) i pametni gradovi (engl. *Smart Cities*). Krug potencijalnih korisnika širokopojsnog pristupa više neće biti ograničen samo na fizičke osobe i osobne korisničke uređaje, nego i na kućanske uređaje, industrijske uređaje i autonomna vozila. Daljnja digitalizacija sustava javne uprave (e-uprava), obrazovanja (e-obrazovanje) i zdravstva (e-zdravstvo), uz primjenu telemedicine, također nije moguća bez osiguranja kvalitetnog i pouzdanog širokopojsnog pristupa na svim lokacijama na kojima se nalaze javni korisnici. Svi navedeni zahtjevi mogu biti ispunjeni samo uvođenjem VHCN mreža.

Kriza izazvana pandemijom COVID-19 koja je započela 2020. dodatno je pokazala značaj koji kvalitetna elektronička komunikacijska infrastruktura ima za održivo funkcioniranje društva, gospodarstva i javnih sustava tijekom pandemijske krize. Uz to, potresi na zagrebačkom i petrinjskom području koji su tijekom 2020. izazvali materijalne štete i u području obuhvata projekta, također ukazuju na kritičnu ulogu koju elektronička komunikacijska infrastruktura ima u uvjetima prirodnih nepogoda.

Ovaj dokument odnosi se na Projekt razvoja širokopojsnog pristupa na području Grada Ozlja te Općina Draganić, Kamanje, Lasinja, Ribnik i Žakanje u Karlovačkoj županiji. Sadržajno, dokument obuhvaća studiju izvodljivosti projekta i Plan razvoja širokopojsne infrastrukture (PRŠI).

Projekt se provodi unutar Okvirnog nacionalnog programa razvoja infrastrukture širokopojsnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja [5] (u nastavku skraćeno ONP). ONP je program državnih potpora za poticanje izgradnje širokopojsnih mreža u gradovima i općinama u Republici Hrvatskoj. ONP je usklađen sa svim relevantnim pravilima državnih potpora na razini EU-a i Republike Hrvatske, koja su, u dijelu koji se odnosi na širokopojsne mreže, formalizirana kroz Smjernice za primjenu pravila državnih potpora koje se odnose na brzi razvoj širokopojsnih mreža (engl. *Guidelines for the application of State aid rules in relation to the rapid deployment of broadband networks* [6], u nastavku skraćeno SDPŠM).

Projekt će biti kandidiran za sufinanciranje sredstvima iz *Mehanizma za oporavak i otpornost* (engl. *Recovery and Resilience Facility - RRF*), u sklopu *Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021.-2026.* (u nastavku skraćeno NPOO) [7].

Uz ovaj uvod, dokument je podijeljen u dva osnovna poglavlja, od kojih prvo poglavlje obuhvaća studiju izvodljivosti projekta, dok drugo poglavlje sadrži sve dijelove PRŠI-ja.

1 Studija izvodljivosti projekta

Studija izvodljivosti projekta napravljena je prema smjernicama Europske komisije za pripremu projekata sufinanciranih europskim fondovima u financijskom razdoblju 2014.-2020. [8], prema smjernicama i uputama ONP-a te prema procedurama i iskustvu provedbe prvog poziva za dodjelu bespovratnih sredstava za izgradnju širokopojasnih mreža iz europskih strukturnih i investicijskih fondova tijekom 2019. godine [9].

1.1 Društveno-gospodarski kontekst

Uvodno poglavlje daje pregled svih relevantnih demografskih, zemljopisnih, društvenih i gospodarskih parametara za Grad Ozalj te Općine Draganić, Kamanje, Lasinja, Ribnik i Žakanje. Vrijednosti navedenih parametara preuzete su iz svih izvora podataka koji su bili dostupni autorima dokumenta, što obuhvaća:

- Podaci iz registra prostornih jedinica Državne geodetske uprave (DGU) [10];
- Popis stanovništva 2021., podaci Državnog zavoda za statistiku [11];
- Podaci o prebivalištima o kojima evidenciju vodi Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP), i koji su, na zahtjev, dostavljeni Karlovačkoj županiji;
- Podaci o poslovnim subjektima Hrvatske gospodarske komore (HGK) [11];
- Obrtni registar Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja [14];
- Registar udruga Ministarstva pravosuđa i uprave [15];
- Registar vjerskih zajednica Ministarstva pravosuđa i uprave [16].

Radi jasnoće prikaza demografskih podataka, u nastavku su dane definicije osnovnih demografskih pokazatelja DZS-a prema Zakonu o popisu stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj 2021. godine [11] te Provedbenoj uredbi Komisije (EU) 2017/543 [12]:

- *kućanstvo* - sve osobe koje žive u istoj stambenoj jedinici smatraju se članovima istog kućanstva, odnosno jedna nastanjena stambena jedinica predstavlja jedno kućanstvo - stoga je u konceptu kućanstva kao stambene jedinice broj nastanjenih stambenih jedinica jednak broju kućanstava koje ih nastanjuju, a lokacije stambenih jedinica i kućanstava su jednake;
- *stambene jedinice* – zbroj nastanjenih konvencionalnih stanova i ostalih stambenih jedinica;
- *konvencionalni stanovi (stanovi)* - strukturno odvojene i neovisne prostorije na fiksnim lokacijama koje su namijenjene stalnom stanovanju ljudi i koje su u upotrebi za stanovanje, ili prazne, ili rezervirane za sezonsku ili sekundarnu uporabu (pod „odvojen” znači ograđen zidovima i prekriven krovom ili stropom tako da se jedna ili više osoba može izolirati; dok „neovisan” znači da ima izravan pristup s ulice ili iz stubišta, prolaza, terase ili dvorišta);

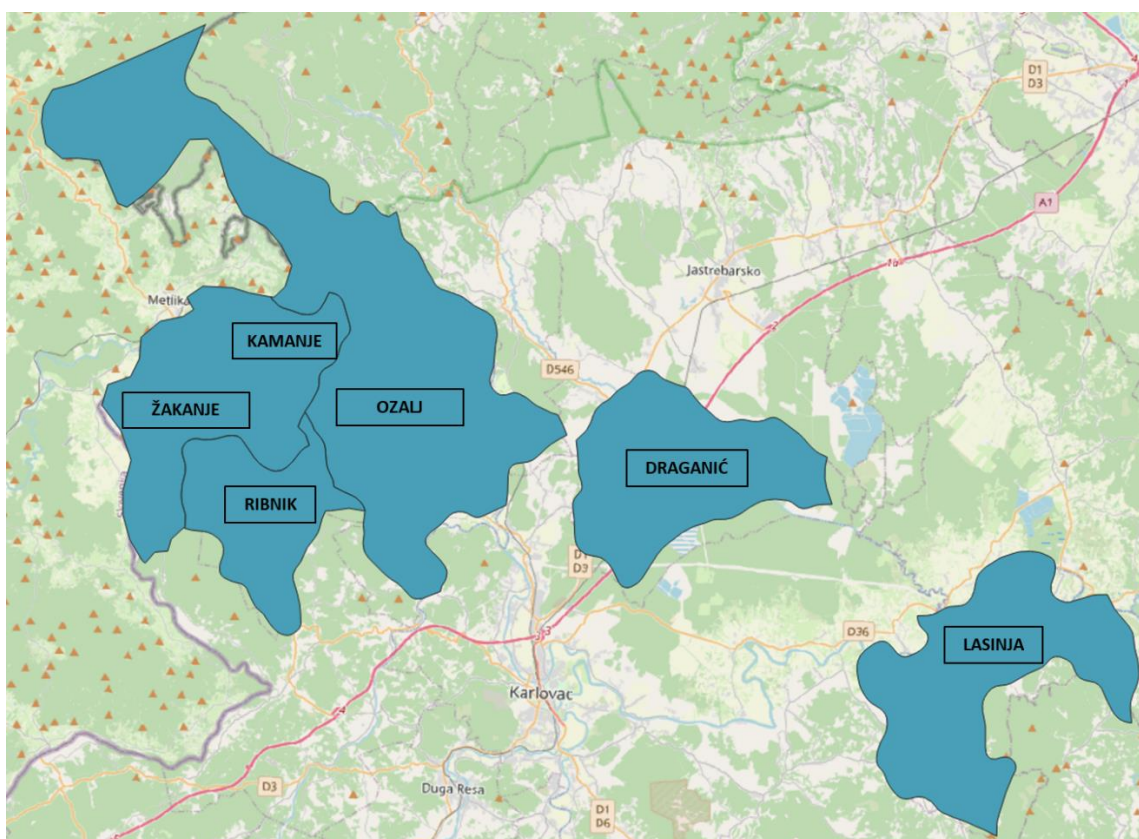
- *ostale stambene jedinice* - barake, kolibe, brvnare, stračare, stambene prikolice, plovila za stanovanje, hambari, mlinovi, špilje ili bilo koje drugo sklonište koje se koristi za stanovanje ljudi u trenutku popisa, neovisno o tome je li namijenjeno stanovanju ljudi.

Podaci o gospodarskim subjektima u ovom poglavlju obuhvaćaju samo podatke o gospodarskim subjektima čije je sjedište u JLS-ovima u obuhvatu projekta. Gospodarskim subjektima smatraju se trgovac, trgovačko društvo i trgovac pojedinac, a u skladu sa Zakonom o trgovačkim društvima [17]. Također, gospodarskim subjektom se smatra i obrt, a u skladu sa Zakonom o obrtu [18], te poljoprivrednik, a u skladu s Zakonom o poljoprivredi [19].

Podaci o javnim tijelima u ovom poglavlju obuhvaćaju sva tijela javne vlasti, a u smislu Zakona o pravu na pristup informacijama [20]. Također javnim tijelima se smatraju i vjerske zajednice, u skladu sa Zakonom o pravnom položaju vjerskih zajednica [21]; udruge, u skladu sa Zakonom o udrugama [22]; te zadruge, u skladu sa Zakonom o zadrugama [23].

1.1.1 Područje obuhvata projekta

Projekt obuhvaća administrativno područje 6 JLS-ova u sjevernom i sjeverozapadnom dijelu Karlovačke županije (Slika 1-1).



Slika 1-1 – Položaj područja obuhvata projekta

Prema prvim rezultatima Popisa stanovništva 2021., na području obuhvata projekta živjelo je 12.660 stanovnika. Površina područja obuhvata projekta je 438,0 km², što rezultira prosječnom gustoćom naseljenosti od 28,9 stanovnika po km², odnosno više nego dvostruko manje od prosječne gustoće naseljenosti na razini Republike Hrvatske (68,7 stanovnika po km²).

1.1.2 Grad Ozalj

Grad Ozalj smješten je u sjeverozapadnom djelu Hrvatske, u Karlovačkoj županiji na njenom dodiru sa Zagrebačkom županijom i susjednom Republikom Slovenijom. Grad Ozalj graniči sa Gradom Karlovcem i Općinama Netretić, Ribnik, Žakanje i Kamanje u Karlovačkoj županiji, te Općinama Žumberak i Krašić u Zagrebačkoj županiji. Veći dio Grada Ozlja proteže se uz rijeku Kupu, dok preostali dio zauzima područje Žumberačkog gorja. Površina Grada je 179,5 km².

Prema prvim rezultatima Popisa stanovništva 2021., u Gradu Ozlju ukupno živi 5.836 stanovnika u 97 naselja, pri čemu neka naselja nemaju stalnih stanovnika (Tablica 1-1), uz prosječnu gustoću naseljenosti od 32,5 stanovnika po km². Prema podacima DGU-a u Gradu je registrirano ukupno 4.466 adresa, dok podaci iz Popisa stanovništva 2021. ukazuju na ukupno 2.018 kućanstava i 3.899 stambenih jedinica. Vidljivo je da je približno svaka druga stambena jedinica stalno nastanjena.

Tablica 1-1 – Osnovni demografski pokazatelji Grada Ozlja

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	4.466	5.836	2.018	3.899	179,5	32,5
Badovinci	39	23	10	26		
Belinsko Selo	13	2	1	11		
Belošići	31	23	12	26		
Boševci	35	62	19	35		
Brašljeva	44	25	17	38		
Bratovanci	34	44	17	24		
Brezje Vivodinsko	29	6	5	12		
Breznik	35	5	3	31		
Brezovica Žumberačka	21	12	9	19		
Budim Vivodinski	15	10	5	7		
Bulići	7	3	2	7		
Cerje Vivodinsko	21	22	8	14		
Cvetišće	5	0	0	2		
Dančulovići	29	19	10	28		
Dojutrova	65	28	11	61		
Doljani Žumberački	25	14	7	16		
Donji Lović	16	11	3	15		
Donji Oštri Vrh Ozaljski	39	45	15	28		
Dragoševci	22	9	5	19		
Dučići	23	28	11	21		
Durlinci	40	69	18	28		
Dvorišće Ozaljsko	27	39	15	18		
Dvorište Vivodinsko	27	21	9	22		
Ferenci	50	37	12	50		
Fratrovci Ozaljski	39	20	12	36		
Furjanići	22	29	11	18		
Galezova Draga	18	25	7	13		
Galín	13	0	0	6		
Goleši Žumberački	6	2	2	4		
Goli Vrh Ozaljski	12	6	3	9		

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
Gorniki Vivodinski	23	22	9	18		
Gornje Pokupje	75	148	51	71		
Gornji Lović	38	27	10	34		
Gornji Oštri Vrh Ozaljski	26	9	5	23		
Gorščaki Ozaljski	11	11	5	9		
Grandić Breg	49	37	14	50		
Grdun	113	118	37	77		
Gudalji	8	0	0	5		
Hodinci	29	29	8	27		
Hrastovica Vivodinska	8	0	0	1		
Ilovac	29	42	16	26		
Jaškovo	219	382	126	206		
Kamenci	13	0	0	8		
Kašt	61	32	13	44		
Keseri	9	1	1	8		
Kuljaji	13	7	4	12		
Kunčani	11	0	0	0		
Levkušje	76	170	57	72		
Liješće	64	30	15	58		
Lović Prekriški	70	47	16	69		
Lukšići Ozaljski	22	46	15	22		
Lukunić Draga	17	20	7	11		
Mali Erjavec	85	135	50	80		
Malinci	5	0	0	3		
Novaki Ozaljski	28	54	17	24		
Obrež Vivodinski	87	77	29	62		
Ozalj	450	1.055	368	504		
Pečarići	8	0	0	5		
Petruš Vrh	6	6	2	5		
Pilatovci	39	19	11	31		
Podbrežje	147	258	79	127		
Podgraj	59	134	41	58		
Police Pirišće	43	74	23	32		
Polje Ozaljsko	120	222	62	109		
Popovići Žumberački	1	0	0	1		
Požun	39	34	14	32		
Radatovići	46	15	6	33		
Radina Vas	12	4	4	12		
Rajakovići	7	0	0	0		
Rujevo	9	10	3	3		
Sekulići	14	0	0	10		
Slapno	158	236	85	144		
Soldatići	12	15	7	12		
Sršići	11	3	2	10		
Stojavnica	28	21	5	24		
Svetice	45	17	7	42		
Svetičko Hrašće	155	104	42	114		
Šiljki	8	5	2	7		
Škaljevica	53	68	21	50		
Tomašnica	118	139	45	89		
Treščerovac	20	18	6	16		
Trg	136	170	62	114		

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
Varaštovac	26	7	5	14		
Veliki Erjavec	49	10	9	33		
Vini Vrh	8	2	1	6		
Vivodina	26	74	11	28		
Vrbanska Draga	26	18	6	12		
Vrhovac	183	308	95	167		
Vrhovački Sopot	40	90	29	39		
Vrškovac	85	119	38	78		
Vuketić	19	16	9	17		
Vuksani	18	11	4	15		
Zajačko Selo	58	165	56	66		
Zaluka	23	18	8	23		
Zorkovac	115	193	62	99		
Zorkovac na Kupi	43	81	19	41		
Zorkovac Vivodinski	12	14	5	13		

Od ukupno 246 poslovnih korisnika u Gradu Ozlju, 18 je malih tvrtki i dvije srednje tvrtke. Ukupno je 76 javnih korisnika, a u Gradu sjedište ima 61 udruga (Tablica 1-2).

Tablica 1-2 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Gradu Ozalj

UKUPNO poslovnih korisnika	246
Mikro tvrtke	96
Male tvrtke	18
Srednje tvrtke	2
Velike tvrtke	0
Obrti	130
UKUPNO javnih korisnika	76
Tijela javne vlasti	9
Udruge	61
Vjerske zajednice	6

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [24], Grad Ozalj svrstan je u 5. razvojnu skupinu, što je iznad prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.3 Općina Draganić

U zemljopisnom pogledu Općina Draganić prostire se u središnjem dijelu Hrvatske u blagom dodiru najzapadnijeg dijela Panonske ravnice s početkom Gorske Hrvatske. Općina Draganić, sa svojih 74 km², nalazi se na području preko kojega prolaze svi važniji pravci i putovi koji spajaju istočne i zapadne, kao i sjeverne i južne dijelove Republike Hrvatske. Veći teritorijalni dio Općine, nizinski, pretežito je prekriven šumom, poznatijom pod imenom Draganički lugovi.

Na području Općine Draganić, prema prvim rezultatima Popisa stanovništva 2021., ukupno živi 2.560 stanovnika u jednom naselju. Površina Općine je 74,0 km², te je prosječna gustoća naseljenosti 34,6 stanovnika po km², što je približno dvostruko manje od prosječne gustoće naseljenosti na nacionalnoj razini (68,7 stanovnika po km²) – Tablica 1-3. U Općini je na Popisu stanovništva 2021. registrirano ukupno 1.546 stambenih jedinica i 890 kućanstava.

Istovremeno, na području Općine postoji 1.601 pojedinačna adresa zavedena u sustav DGU-a. Prethodni podaci pokazuju da se nešto više od polovice stambenih jedinica koristi za stalno stanovanje, dok se objekti ili stambene jedinice na preostalim adresama koriste kao kuće za odmor ili za poljoprivredne namjene.

Tablica 1-3 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Draganić

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	1.601	2.560	890	1.546	74,0	34,6
Draganić	1.601	2.560	890	1.546		

Među poslovnim korisnicima sa sjedištem na području Općine Draganić prevladavaju obrti i mikro tvrtke. U Općini sjedište ima i osam malih te jedna tvrtka srednje veličine. Ukupno je 22 tijela javne vlasti, od čega je 18 udruga sa sjedištem na području Općine (Tablica 1-4).

Tablica 1-4 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Draganić

UKUPNO poslovnih korisnika	85
Mikro tvrtke	38
Male tvrtke	8
Srednje tvrtke	1
Velike tvrtke	0
Obrti	38
UKUPNO javnih korisnika	22
Tijela javne vlasti	3
Udruge	18
Vjerske zajednice	1

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [24], Općina Draganić svrstana je u 4. razvojnu skupinu, što je ispod prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.4 Općina Kamanje

U zemljopisnom pogledu Općina Kamanje smještena je u sjeverozapadnom dijelu Karlovačke županije uz rijeku Kupu, te graniči s Općinom Žakanje i Gradom Ozljem te Republikom Slovenijom. Područje Kamanja geomorfološki pripada području plitkoga krša što dokazuju brojne spilje na tom području. Površina Općine je 18,0 km².

Na području Općine Kamanje, prema prvim rezultatima Popisa stanovništva 2021., ukupno živi 825 stanovnika. Prosječna gustoća naseljenosti od 45,8 stanovnika po km², što je manje od prosječne gustoće naseljenosti na nacionalnoj razini (68,7 stanovnika po km²). Područje Općine obuhvaća ukupno sedam naselja (Tablica 1-5). Tijekom Popisa stanovništva 2021. na području Općine registrirano je 280 kućanstava i 444 stambene jedinice, dok podaci DGU-a pokazuju da je na području Općine ukupno 481 adresa. Ovi podaci ukazuju na pretežnu zastupljenosti pojedinačnih obiteljskih kuća, pri čemu se približno svaka druga stambena jedinica koristi za stalno stanovanje.

Tablica 1-5 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Kamanje

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	481	825	280	444	18,0	45,8
Brlog Ozaljski	52	74	30	51		
Kamanje	164	365	115	139		
Mali Vrh Kamanjski	30	67	22	32		
Orljakovo	92	164	53	92		
Preseka Ozaljska	18	5	3	20		
Reštovo	71	101	36	66		
Veliki Vrh Kamanjski	54	49	21	44		

Od poslovnih korisnika u Općini Kamanje najviše su zastupljene mikro tvrtke i obrti, a sjedište u Općini ima i šest malih tvrtki. Ukupno je 11 javnih korisnika, od čega je osam udruga sa sjedištem na području Općine (Tablica 1-6).

Tablica 1-6 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Kamanje

UKUPNO poslovnih korisnika	38
Mikro tvrtke	17
Male tvrtke	6
Srednje tvrtke	0
Velike tvrtke	0
Obrti	15
UKUPNO javnih korisnika	11
Tijela javne vlasti	2
Udruge	8
Vjerske zajednice	1

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [24], Općina Kamanje svrstana je u 4. razvojnu skupinu, što je ispod prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.5 Općina Lasinja

Općina Lasinja smještena je u sjeveroistočnom dijelu Karlovačke županije, na desnoj obali rijeke Kupe. Općina Lasinja graniči s Gradom Karlovcem u Karlovačkoj županiji, te Općinama Pisarovina i Pokupsko u Zagrebačkoj županiji i Općinom Vrginmost u Sisačko-moslavačkoj županiji. Površinom od 82,0 km² čini 2,3 % ukupne površine Karlovačke županije.

Na području Općine Lasinja, prema prvim rezultatima Popisa stanovništva 2021., ukupno žive 1.344 stanovnika u osam naselja (Tablica 1-7). Prosječna gustoća naseljenosti je 16,4 stanovnika po km², što je gotovo četverostruko manje od prosječne gustoće naseljenosti na razini Hrvatske (68,7 stanovnika po km²). Prema podacima DGU-a u Općini je registrirano ukupno 1.339 adresa, dok podaci iz Popisa stanovništva 2021. ukazuju na ukupno 527 kućanstava i 1.293 stambene jedinice.

Tablica 1-7 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Lasinja

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	1.339	1.344	527	1.293	82,1	16,4
Banski Kovačevac	95	100	45	94		
Crna Draga	71	114	41	74		
Desni Štefanki	144	212	70	138		
Desno Sredičko	150	155	63	154		
Lasinja	369	546	198	388		
Novo Selo Lasinjsko	110	63	28	106		
Prkos Lasinjski	131	51	32	117		
Sjeničak Lasinjski	269	103	50	222		

U Općini prevladavaju mikro tvrtke i obrti. Ukupno je 16 javna korisnika u Općini, od čega 11 udruga (Tablica 1-8).

Tablica 1-8 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Lasinja

UKUPNO poslovnih korisnika	29
Mikro tvrtke	20
Male tvrtke	0
Srednje tvrtke	0
Velike tvrtke	0
Obrti	9
UKUPNO javnih korisnika	16
Tijela javne vlasti	3
Udruge	11
Vjerske zajednice	2

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [24], Općina Lasinja svrstana je u 3. razvojnu skupinu, što je ispod prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.6 Općina Ribnik

Općina Ribnik smještena je u sjeverozapadnom dijelu Karlovačke županije te graniči s Općinama Netretić i Žakanje i Gradom Ozljem. Površina Općine je 39,4 km².

Prvi rezultati Popisa stanovništva 2021. pokazuju da u Općini Ribnik ukupno živi 361 stanovnik u 17 naselja (Tablica 1-9), uz prosječnu gustoću naseljenosti od samo 9,2 stanovnika po km². Prema podacima DGU-a u Općini su registrirane ukupno 482 adrese, dok podaci iz Popisa stanovništva 2021. ukazuju na 150 kućanstava i 396 stambenih jedinica. Vidljivo je da je približno svaka druga stambena jedinica stalno nastanjena.

Tablica 1-9 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Ribnik

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	482	361	150	396	39,4	9,2
Donja Stranica	10	1	1	5		
Drenovica Lipnička	6	10	4	6		
Gorica Lipnička	30	11	5	12		
Gornja Stranica	21	5	3	15		

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
Gornji Goli Vrh Lipnički	11	2	2	10		
Griče	70	42	18	65		
Jarnevići	26	25	9	25		
Jasenovica	27	19	7	24		
Lipnik	52	46	19	45		
Martinski Vrh	27	14	6	21		
Novaki Lipnički	42	14	5	29		
Obrh	7	3	1	1		
Ravnica	9	8	4	8		
Ribnik	77	98	40	63		
Skradsko Selo	19	19	11	20		
Sopčić Vrh	14	9	4	14		
Veselići	34	35	11	33		

U Općini Ribnik ukupno je 20 poslovnih korisnika. Prevladavaju obrti i mikro tvrtke, a u Općini sjedište imaju i dvije male tvrtke. Od ukupno 11 javnih korisnika, devet je udruga sa sjedištem u Općini (Tablica 1-10).

Tablica 1-10 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Ribnik

UKUPNO poslovnih korisnika	20
Mikro tvrtke	5
Male tvrtke	2
Srednje tvrtke	0
Velike tvrtke	0
Obrti	13
UKUPNO javnih korisnika	11
Tijela javne vlasti	1
Udruge	9
Vjerske zajednice	1

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [24], Općina Ribnik svrstana je u 2. razvojnu skupinu, što je ispod prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.7 Općina Žakanje

Općina Žakanje smještena je u zapadnom dijelu Karlovačke županije. Nastala je novim lokalnim ustrojem Republike Hrvatske 1993. godine. Njena ukupna površina iznosi 45,0 km², čime Općina Žakanje spada u red srednje velikih općina u Republici Hrvatskoj. Svojim zapadnim dijelom, tokom rijeke Kupe, općina Žakanje granična je hrvatska općina s Republikom Slovenijom, na istoku graniči s Općinom Kamanje te na jugu s Općinama Ribnik i Netretić. Glavni prometni pravac koji presijeca Općinu je pravac Karlovac - Novo Mesto; na tom se pravcu nalaze i dvije najvažnije ceste: državna cesta od Karlovca preko Netretića i Žakanja do međunarodnog državnog prijelaza s Republikom Slovenijom, Jurovskog Boda, te županijska cesta od Karlovca preko Ozlja i Kamanja do istog cestovnog prijelaza. Na tom prometnom pravcu nalazi se i željeznička pruga sagrađena još 1910. godine od Karlovca do Ljubljane.

Prvi rezultati Popisa stanovništva 2021. pokazuju da u Općini Žakanje ukupno žive 1.734 stanovnika u 22 naselja (Tablica 1-11), uz prosječnu gustoću naseljenosti od 38,5 stanovnika po km², što je manje od nacionalnog prosjeka gustoće naseljenosti (68,7 stanovnika po km²). Prema podacima DGU-a u Općini je registrirano ukupno 1.088 adresa, dok podaci iz Popisa stanovništva 2021. ukazuju na 536 kućanstava i 945 stambenih jedinica. Odnos broja kućanstava i broja stambenih jedinica govori da je malo više od polovice stambenih jedinica stalno nastanjeno.

Tablica 1-11 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Ribnik

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	1.088	1.734	536	945	45,0	38,5
Breznik Žakanjski	30	10	4	20		
Brihovo	77	150	49	65		
Bubnjarački Brod	54	119	37	49		
Bubnjarci	131	195	61	99		
Donji Bukovac Žakanjski	51	83	29	46		
Ertić	14	10	5	13		
Gornji Bukovac Žakanjski	13	9	3	13		
Jadrići	8	7	2	9		
Jugovac	27	9	4	26		
Jurovo	45	86	24	39		
Jurovski Brod	73	158	49	61		
Kohanjac	38	79	28	36		
Mala Paka	27	29	8	23		
Mišinci	52	126	35	54		
Mošanci	34	23	10	31		
Pravutina	111	210	59	105		
Sela Žakanjska	53	55	17	40		
Sračak	22	44	14	20		
Stankovci	19	9	3	16		
Velika Paka	37	46	14	38		
Zaluka Lipnička	79	129	37	73		
Žakanje	93	148	44	69		

Poduzetništvo u Općini Žakanje zastupljeno je većinom s obrtima i mikro tvrtkama, a sjedište u Općini imaju i četiri male tvrtke. U Općini je ukupno 27 javnih korisnika, od čega 23 udruge (Tablica 1-12).

Tablica 1-12 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Žakanje

UKUPNO poslovnih korisnika	82
Mikro tvrtke	26
Male tvrtke	4
Srednje tvrtke	0
Velike tvrtke	0
Obrti	52
UKUPNO javnih korisnika	27
Tijela javne vlasti	3
Udruge	23
Vjerske zajednice	1

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [24], Općina Žakanje svrstana je u 3. razvojnu skupinu, što je ispod prosjeka Republike Hrvatske.

1.2 Stanje dostupnosti postojećih širokopojasnih mreža i usluga

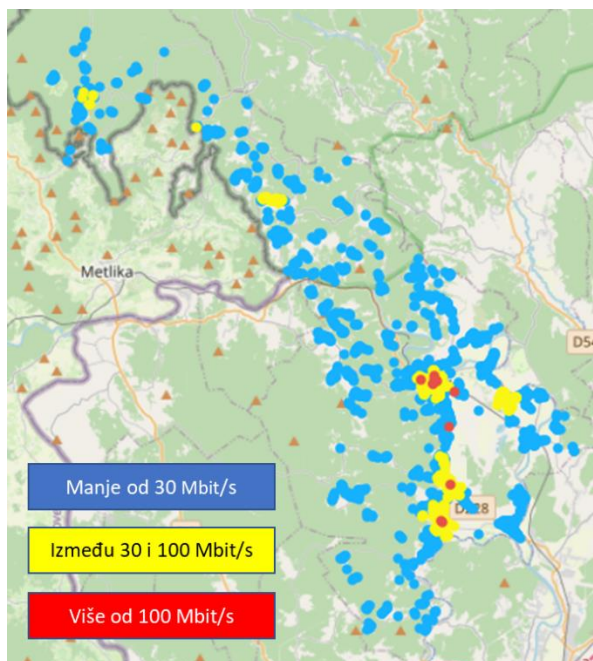
Ovo poglavlje daje pregled postojećeg stanja dostupnosti širokopojasnih mreža i korištenja usluga širokopojasnog pristupa na području obuhvata projekta. Svi relevantni podaci i informacije prikazani u ovom poglavlju preuzeti su iz sljedećih izvora:

- HAKOM-ovog GIS portala prikaza stanja dostupnosti širokopojasnog pristupa (u nastavku skraćeno PPDŠP) [25];
- HAKOM-ovih tromjesečnih i godišnjih podataka o stanju tržišta (*e-Tržište*) [26].

1.2.1 Stanje dostupnosti postojećih širokopojasnih mreža

1.2.1.1 Grad Ozalj

Slično kao i za prethodne jedinice lokalne samouprave, i u Gradu Ozlju jedina područja u kojima je dostupan širokopojasni pristup putem nepokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s nalaze se u blizine postojećih čvorova telefonske mreže. Približno 90% korisnika izvan tih područja mogu koristiti samo osnove brzine širokopojasnog pristupa manje od 30 Mbit/s. Nepokretne mreže koje podržavaju brzine veće od 100 Mbit/s dostupne su samo na nekoliko lokacija u Gradu (Slika 1-2).



Slika 1-2 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Grada Ozlja

Signal pokretnih mreža koji omogućuje širokopojasni pristup dostupan je u središnjem i zapadnom dijelu Grada. Na istom dijelu Grada većinom je moguć i širokopojasni pristup putem pokretnih mreža s brzinama između 30 i 100 Mbit/s (Slika 1-3). Međutim, opisana pokrivenost

pokretnim mrežama ne predstavlja odgovarajuće rješenje za osiguranje kvalitetnog širokopojasnog pristupa s brzinama većim od 30 Mbit/s. Glavni razlog tomu je varijabilnost najveće ostvarive brzine po korisniku u pokretnim mrežama u ovisnosti o broju aktivnih korisnika, pogotovo u slučaju boravka većeg broja pokretnih korisnika.



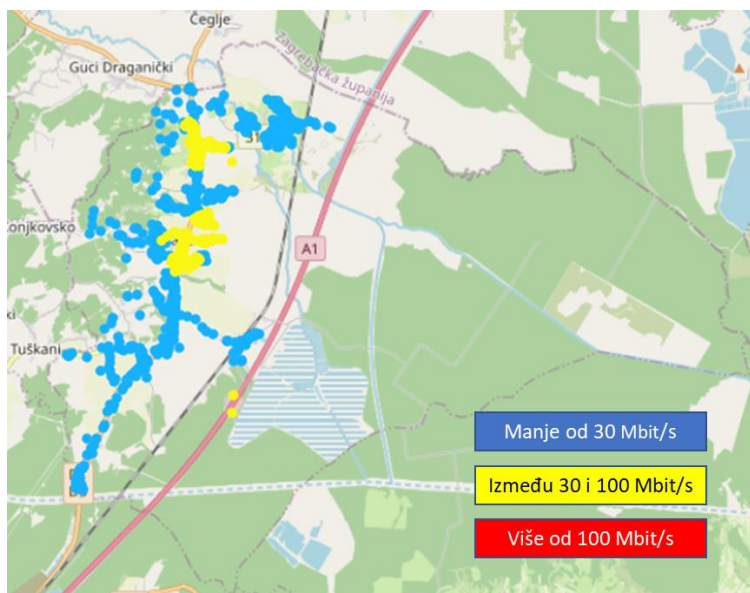
Slika 1-3 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Grada Ozlja

Zaključno, na području Grada Ozlja stanje dostupnosti postojećih širokopojasnih mreža je nezadovoljavajuće, a mreže vrlo velikog kapaciteta uglavnom nisu dostupne u Gradu.

Detaljni pregled stanja dostupnosti širokopojasnog pristupa po provedenom postupku određivanja boja (mapiranju) dan je u poglavlju 2.4.

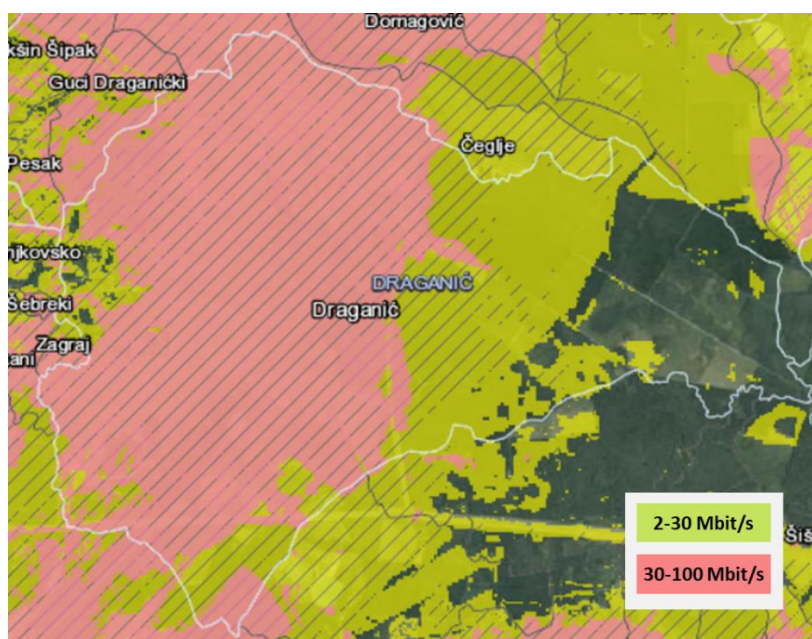
1.2.1.2 Općina Draganić

Prema podacima o stanju dostupnosti postojećih nepokretnih širokopojasnih mreža, vidljivo je da je na području Općine Draganić većinom dostupan samo osnovni širokopojasni pristup s brzinama manjim od 30 Mbit/s (Slika 1-4). Širokopojasni pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s dostupan je za manje od 15% adresa koje se nalaze u blizini postojećih čvorova nepokretne telefonske mreže, dok brzine veće od 100 Mbit/s nisu dostupne na području Općine.



Slika 1-4 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Draganić

Pokrivenost Općine Draganić signalom pokretnih mreža nije zadovoljavajuća, budući da istočni dijelovi Općine nisu pokriveni signalnom pokretnih mreža koji omogućava širokopojasni pristup putem pokretnih mreža s brzinom od najmanje 2 Mbit/s (Slika 1-5). Pokrivenost signalom pokretnih mreža koji omogućava pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s prisutna je u središnjem i krajnjem zapadnom dijelu Općine u kojem se nalazi i većina naselja. Međutim, opisana pokrivenost pokretnim mrežama ne predstavlja odgovarajuće rješenje za osiguranje nepokretnog širokopojasnog pristupa s brzinama većim od 30 Mbit/s. Glavni razlog tomu je varijabilnost najveće ostvarive brzine po korisniku u pokretnim mrežama u ovisnosti o broju aktivnih korisnika. Osim toga, cijene širokopojasnog pristupa putem pokretnih mreža više su od cijena sličnih usluga putem nepokretne mreže, pogotovo u slučaju prijenosa veće količine podataka, odnosno paketa koji podržavaju veće količine podataka.



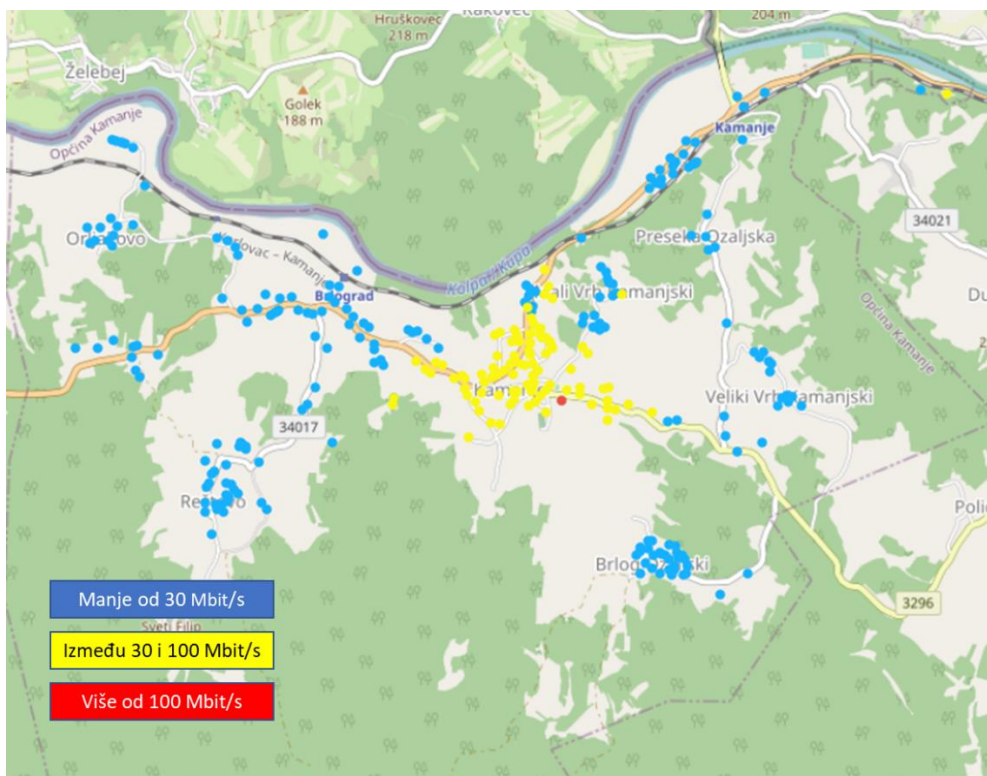
Slika 1-5 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Draganić

Ukupno se može zaključiti da je stanje dostupnosti postojećih širokopojasnih mreža na području Općine Draganić nezadovoljavajuće, odnosno da korisnici u Općini nemaju pristup mrežama vrlo velikog kapaciteta.

Detaljni pregled stanja dostupnosti širokopojasnog pristupa po provedenom postupku određivanja boja (mapiranju) dan je u poglavlju 2.4.

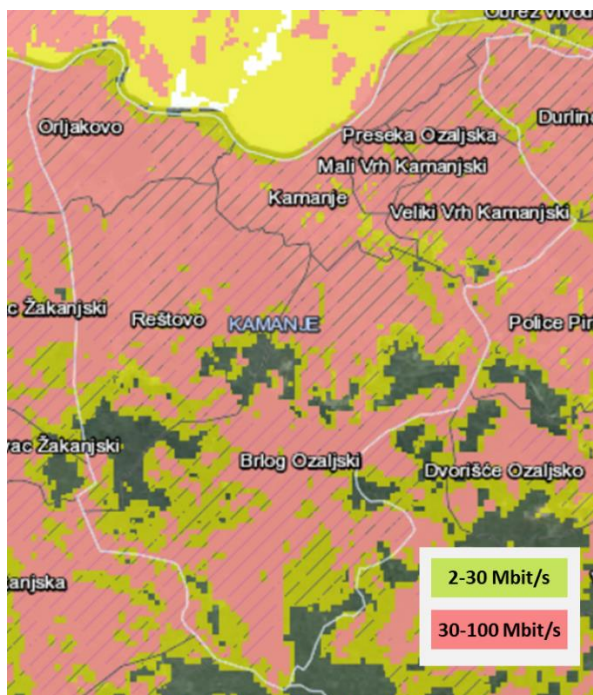
1.2.1.3 Općina Kamanje

U Općini Kamanje postojeće nepokretne širokopojasne mreže većinom obuhvaćaju staru telefonsku mrežu. Stoga su za većinu korisnika u Općini dostupne samo osnovne brzine širokopojasnog pristupa manje od 30 Mbit/s. Tek oko 20% korisnika ima pristup brzinama iznad 30 Mbit/s, dok su brzine veće od 100 Mbit/s dostupne na svega nekoliko lokacija na području Općine (Slika 1-6).



Slika 1-6 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Kamanje

Signal pokretnih mreža koji omogućuje širokopojasni pristup putem pokretnih mreža dostupan je u središnjem i sjevernom dijelu Općine Kamanje, dok je širokopojasni pristup putem pokretnih mreža djelomično nedostupan u južnom dijelu Općine. Veći dio korisnika u središnjem i sjevernom dijelu Općine može koristiti i pristup internetu putem pokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s (Slika 1-7).



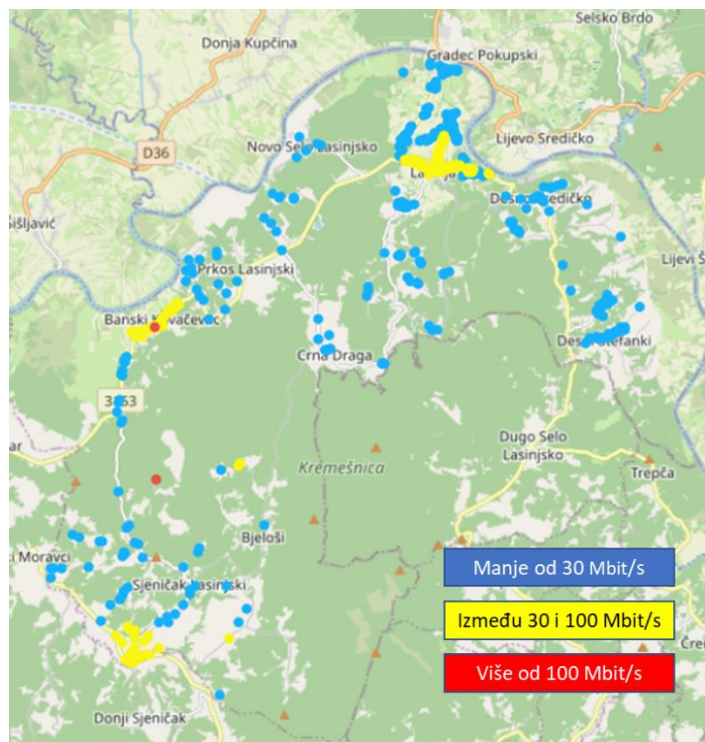
Slika 1-7 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Kamanje

Vidljivo je nezadovoljavajuće stanje dostupnosti postojećih širokopojsnih mreža na području Općine Kamanje, pri čemu mreže vrlo velikog kapaciteta uglavnom nisu dostupne u Općini.

Detaljni pregled stanja dostupnosti širokopojsnog pristupa po provedenom postupku određivanja boja (mapiranju) dan je u poglavlju 2.4.

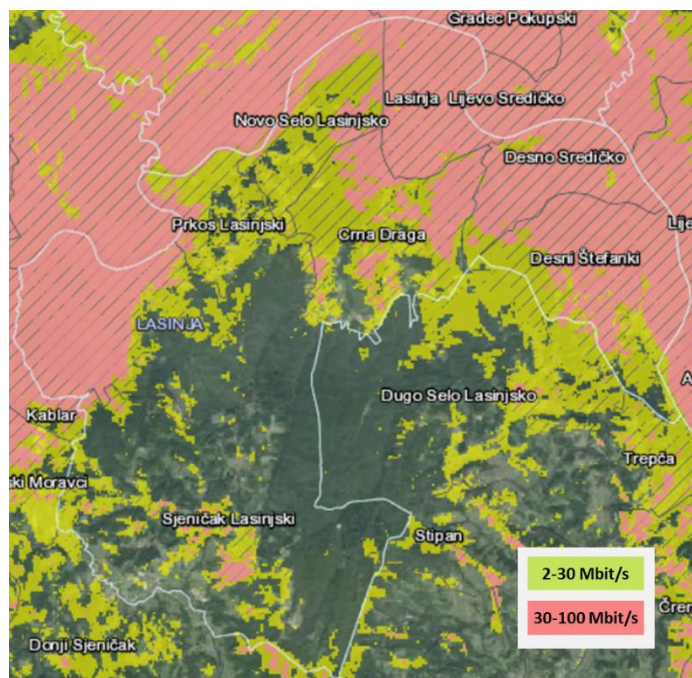
1.2.1.4 Općina Lasinja

Širokopojsni pristup putem postojećih nepokretnih mreža, s brzinama većim od 30 Mbit/s, dostupan je samo u blizini postojećih čvorova telefonske mreže, za približno 15% korisnika u Općini Lasinja. Preostalim korisnicima u Općini dostupne su samo brzine pristupa manje od 30 Mbit/s. Brzine veće od 100 Mbit/s dostupne su na svega nekoliko lokacija na području Općine (Slika 1-8).



Slika 1-8 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojsnih mreža na području Općine Lasinja

Širokopojsni pristup putem pokretnih mreža dostupan je u sjevernom i sjeveroistočnom dijelu Općine, većinom i s brzinama koje su veće od 30 Mbit/s. Međutim, središnji i južni dio Općine izuzetno su loše pokriveni signalom pokretnih mreža koji bi omogućavao korištenje širokopojsnog pristupa (Slika 1-9).



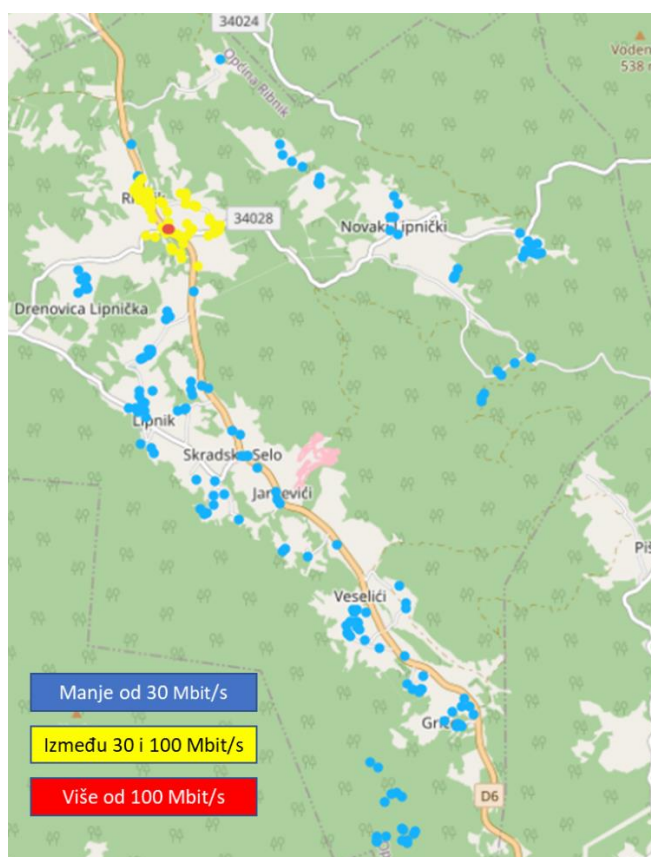
Slika 1-9 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Lasinja

Na području Općine Lasinja ukupno je slaba dostupnost mreža koje omogućavaju širokopojsni pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s, a mreže vrlo velikog kapaciteta su većinom nedostupne.

Detaljni pregled stanja dostupnosti širokopojasnog pristupa po provedenom postupku određivanja boja (mapiranju) dan je u poglavlju 2.4.

1.2.1.5 Općina Ribnik

I u Općini Ribnik jedina područja u kojima je dostupan širokopojasni pristup putem nepokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s nalaze se u blizine postojećih čvorova telefonske mreže. Približno 85% od ukupnog broja korisnika koji se nalaze izvan tih područja mogu koristiti samo osnove brzine širokopojasnog pristupa manje od 30 Mbit/s. Nepokretne mreže koje podržavaju brzine veće od 100 Mbit/s su dostupne na svega nekoliko lokacija u Općini (Slika 1-10).



Slika 1-10 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Ribnik

Signal pokretnih mreža koji omogućuje širokopojasni pristup dostupan je u zapadnom i južnom dijelu Općine, gdje je većinom dostupan i širokopojasni pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s i manjim od 100 Mbit/s (Slika 1-11).



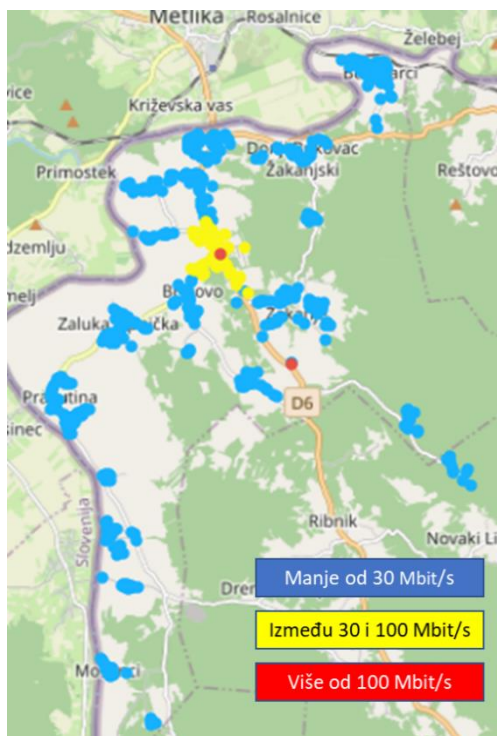
Slika 1-11 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Ribnik

Može se zaključiti da je stanje dostupnosti postojećih širokopojsnih mreža na području Općine Ribnik izrazito nezadovoljavajuće. Osim nedostupnosti mreža vrlo velikog kapaciteta, u Općini Ribnik vrlo je slaba i dostupnost mreža koje podržavaju brzine između 30 i 100 Mbit/s.

Detaljni pregled stanja dostupnosti širokopojsnog pristupa po provedenom postupku određivanja boja (mapiranju) dan je u poglavlju 2.4.

1.2.1.6 Općina Žakanje

Širokopojsni pristup putem nepokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s dostupan je u blizini postojećih čvorova telefonske mreže na području Općine Žakanje. Uz to, na nekoliko pojedinačnih lokacija vidljiva je i dostupnost nepokretnog širokopojsnog pristupa s brzinama većim od 100 Mbit/s (Slika 1-12).



Slika 1-12 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Žakanje

Širokopojasni pristup putem pokretnih mreža koji omogućuje brzine između 30 i 100 Mbit/s, dostupan je gotovo na cijelom području Općine Žakanje (Slika 1-13). Međutim, opisana pokrivenost pokretnim mrežama ne predstavlja odgovarajuće rješenje za osiguranje kvalitetnog širokopojasnog pristupa s brzinama većim od 30 Mbit/s. Glavni razlog tomu je varijabilnost najveće ostvarive brzine po korisniku u pokretnim mrežama u ovisnosti o broju aktivnih korisnika, pogotovo u slučaju boravka većeg broja pokretnih korisnika.



Slika 1-13 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Žakanje

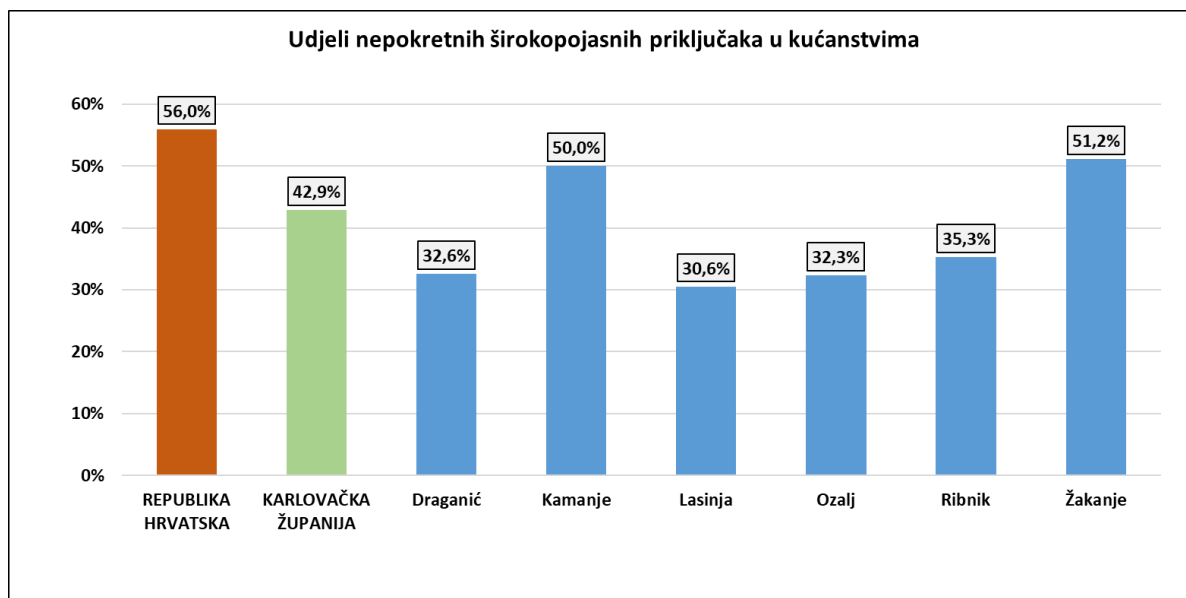
Vidljivo je nezadovoljavajuće stanje dostupnosti postojećih širokopojasnih mreža na području Općine Žakanje, pri čemu su mreže vrlo velikog kapaciteta dostupne svega na nekoliko pojedinačnih lokacija.

Detaljni pregled stanja dostupnosti širokopojasnog pristupa po provedenom postupku određivanja boja (mapiranju) dan je u poglavlju 2.4.

1.2.2 Stanje korištenja širokopojasnog pristupa

Pregled razine korištenja usluga širokopojasnog pristupa na području obuhvata projekta temelji se na podacima o broju širokopojasnih priključaka u kućanstvima iz HAKOM-ovog PPDŠP-a. Vrijednosti navedenih pokazatelja ujedno su i jedine statističke vrijednosti koje su dostupne na razini JLS-ova te ih je moguće iskoristiti za pregled razine korištenja širokopojasnog pristupa na području svake jedinice lokalne samouprave unutar projekta. Pokazatelji populacijske učestalosti (penetracije) korištenja širokopojasnog pristupa, koji obuhvaćaju i širokopojasne priključke koje koriste poslovni korisnici, dostupni su jedino na višoj statističkoj razini cijele županije i na nacionalnoj razini te ih stoga nije moguće izravno primijeniti u ovom pregledu.

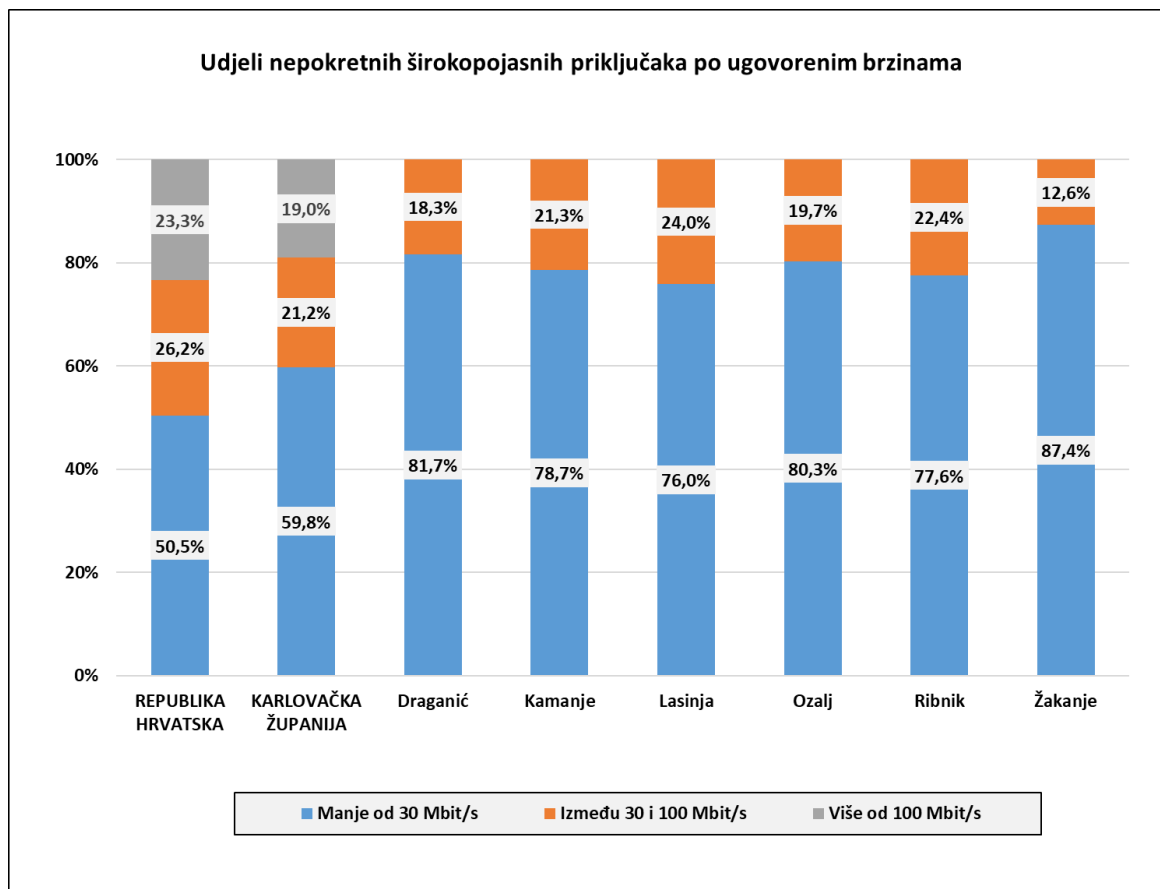
Udjeli nepokretnih širokopojasnih priključaka u kućanstvima pokazuju razinu korištenja širokopojasnog pristupa u svakoj jedinici lokalne samouprave (Slika 1-14). Vidljivo je da su udjeli širokopojasnih priključaka u kućanstvima u većini jedinica lokalne samouprave u projektu, izuzev Kamanja i Žakanja, niži od pripadajućih županijskih prosjeka, dok su udjeli širokopojasnih priključaka u kućanstvima u svim jedinicama lokalne samouprave u projektu manji od nacionalnog prosjeka.



Slika 1-14 – Udjeli broja nepokretnih širokopojasnih priključaka u kućanstvima po jedinicama lokalne samouprave u obuhvatu projekta – usporedba sa županijskim i nacionalnim prosjekom

Analizirajući strukturu širokopojasnih priključaka u nepokretnim mrežama prema ugovorenim brzinama, vidljivo je da u svim jedinicama lokalne samouprave u projektu prevladavaju osnovni širokopojasni priključci s brzinama manjim od 30 Mbit/s (Slika 1-15). Također, u odnosu na usporedne podatke za Karlovačku županiju, vidljiv je izostanak

širokopojsnih priključaka s brzinama većim od 100 Mbit/s. To je i razumljivo, uzevši u obzir da mreže vrlo velikog kapaciteta koje bi podržavale takve brzine gotovo uopće nisu dostupne na području projekta.



Slika 1-15 – Udjeli nepokretnih širokopojsnih priključaka po ugovorenim brzinama u jedinicama lokalne samouprave u obuhvatu projekta – usporedba sa županijskim i nacionalnim prosjekom

Niža razina korištenja širokopojsnog pristupa općenito je karakteristična za ruralna područja, kakvo je većinom i područje obuhvata projekta. Međutim, nepovoljna struktura dostupnih brzina širokopojsnog pristupa u kojoj prevladavaju brzine manje od 30 Mbit/s, uz gotovo potpuni izostanak brzina većih od 100 Mbit/s, ukazuje na značajnu razinu isključenosti područja obuhvata projekta iz suvremenih komunikacijskih mreža i tokova. Ukoliko bi takva isključenost potrajala duže vrijeme, ona bi rezultirala demografskim, društvenim i gospodarskim zaostajanjem ovog područja, uz daljnje produblivanje razlika u razvijenosti prema urbanim dijelovima Hrvatske.

1.3 Strateški okvir projekta

U ovom poglavlju daje se pregled strateških dokumenata koji su relevantni za projekt i kojima ovaj projekt daje doprinos (u nastavku skraćeno *strateški okvir projekta*).

1.3.1 Europsko gigabitno društvo 2025.

Europska komisija je u rujnu 2016. izdala priopćenje pod nazivom „Širokopojsnim pristupom do kompetitivnog jedinstvenog digitalnog tržišta - put prema europskom

gigabitnom društvu“ (EGS-2025) [3], u kojem definira viziju europskog gigabitnog društva do 2025. Vizija EGS-2025, u dijelu dostupnosti i korištenja mreža vrlo velikog kapaciteta, predviđa široko korištenje proizvoda, usluga i aplikacija na digitalnom jedinstvenom tržištu Europe.

Provedba ove vizije se temelji na tri strateška cilja do 2025.:

1. Omogućavanje gigabitne veze (kapaciteta od barem 1 Gbit/s simetrično) za sve glavne društveno-ekonomske poluge kao što su škole, transportni centri i glavni pružatelji javnih usluga, kao i digitalno-intenzivna poduzeća.
2. Omogućavanje neprekinute 5G veze za sva urbana područja i sve glavne kopnene prometne pravce.
3. Sva europska kućanstva, ruralna i urbana, će imati širokopojasni pristup internetu koji nudi brzinu prema korisniku od barem 100 Mbit/s, s mogućnošću nadogradnje na gigabitnu brzinu (1 Gbit/s).

Projekt doprinosi ostvarenju prvog i trećeg cilja EGS-2025.

1.3.2 Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030.

Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. (u nastavku skraćeno: NRS-2030) [27] krovni je dugoročni akt strateškog planiranja za Republiku Hrvatsku do 2030. NRS-2030 definira veći broj razvojnih smjerova i strateških ciljeva od nacionalnog značaja u idućem desetogodišnjem razdoblju. Unutar NRS-2030 definiran je razvojni smjer 3 (zelena i digitalna tranzicija), te strateški cilj 11 (digitalna tranzicija društva i gospodarstva). Navedenim strateškim ciljem se, između ostalog, definira i prioritetno područje javnih politika razvoja širokopojasnih elektroničkih komunikacijskih mreža s ciljem razvoja i izgradnje širokopojasne infrastrukture i elektroničkih komunikacijskih mreža vrlo velikog kapaciteta koje omogućavaju gigabitnu povezivost. Time je razvoj širokopojasne infrastrukture, s naglaskom na mreže vrlo velikog kapaciteta koje omogućuju gigabitnu povezivost, naglašen i unutar krovne nacionalne razvojne strategije do 2030.

Razvojem i osiguranjem dostupnosti mreža vrlo velikog kapaciteta, projekt daje izravan doprinos ostvarenju navedene prioritetne politike NRS-2030.

1.3.3 Nacionalni plan razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021.-2027.

Nacionalni plan razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021.-2027. (NPŠP) [4] srednjoročni je akt strateškog planiranja izrađen u skladu s mjerodavnim zakonodavnim okvirom sustava strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske, zakonodavnim i regulatornim okvirom u području elektroničkih komunikacija te strateškim ciljevima EGS-2025.

NPŠP definira četiri posebna cilja:

1. Uvođenje mreža vrlo velikog kapaciteta u kućanstva.
2. Uvođenje mreža vrlo velikog kapaciteta za javne namjene.
3. Uvođenje 5G mreža u urbana područja i uzduž glavnih kopnenih prometnih pravaca.

4. Uvođenje 5G mreža u ruralna područja.

Projekt daje izravni doprinos ostvarenju prvog i drugog cilja NPŠP-a, a određeni doprinos može se očekivati i ostvarenju četvrtog cilja, u slučajevima implementacije 5G mreža, kao rješenja za osiguranje dostupnosti mreža vrlo velikog kapaciteta kod određenih korisnika na području obuhvata projekta.

1.3.4 Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.

Kako bi se ublažile ekonomske i društvene posljedice COVID-19 pandemije, na razini Europske unije uspostavljen je poseban instrument „EU sljedeće generacije“ s pratećim financijskim sredstvima, koji državama članicama treba osigurati ubrzan gospodarski oporavak te digitalnu i zelenu transformaciju radi održivijeg razvoja te veće otpornosti društva i gospodarstva na buduće krize. Unutar instrumenta „EU sljedeće generacije“ uveden je Mehanizam za oporavak i otpornost (engl. *Recovery and Resilience Facility* – RRF), iz kojeg će se državama članicama EU-a, kroz vlastite nacionalne planove za oporavak i otpornost omogućiti korištenje bespovratnih sredstava i zajmova u ukupnom iznosu od 672 milijarde eura za financiranje reformi i povezanih investicija kojima se ubrzava oporavak te povećava otpornost gospodarstva i društva.

Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO) Republike Hrvatske temelji se na strateškim dokumentima, programima, preporukama i obvezama te kao takav čini jasan i koherentan okvir za ostvarenje reformi, kao i razvojnih, socijalnih, okolišnih i svih drugih ciljeva Vlade Republike Hrvatske u tekućem desetljeću [7]. NPOO se sastoji od pet komponenti: „Gospodarstvo“, „Javna uprava, pravosuđe i državna imovina“, „Obrazovanje, znanost i istraživanje“, „Tržište rada i socijalna zaštita“ i „Zdravstvo“; te jedne inicijative: „Obnova zgrada“. Unutar komponente „Javna uprava, pravosuđe i državna imovina“ definirana je podkomponenta „Digitalna transformacija društva i javne uprave“ s investicijom „Provedba projekata u sklopu Okvirnog nacionalnog programa za razvoj infrastrukture širokopojsnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja“. Unutar te investicije planirana je provedba ovog projekta.

1.3.5 Strategija Karlovačka županija – pametna županija

Karlovačka županija 2020. donijela je *Strategiju Karlovačke županije – pametna županija* [28]. Cilj ove strategije je demografska revitalizacija primjenom modernih rješenja koja utječu na kvalitetu života, jačanje konkurentnosti gospodarstva Karlovačke županije na temelju znanja i inovacija, održivo i racionalno upravljanje prirodnim resursima kako bi se sačuvali za buduće generacije te povećanje kvalitete i standarda života stanovnika Karlovačke županije efikasnim korištenjem javne infrastrukture. Unutar strateškog područja 7 (*Razvoj digitalne infrastrukture*) definirana je prioritetna mjera 7.1 (*Razvoj internet infrastrukture*), čiji je cilj izgradnja suvremene širokopojsne infrastrukture koja bi se većinom temeljila na svjetlovodnim kabelima.

Projektom se daje izravan doprinos ostvarenju prioritetne mjere 7.1 *Strategije Karlovačke županije – pametne županije*, na području JLS-ova koji se nalaze u obuhvatu projekta.

1.4 Zakonodavni i regulatorni okvir projekta

Projekti izgradnje elektroničkih komunikacijskih mreža, uključujući i izgradnju mreža vrlo velikog kapaciteta, trebaju biti usklađeni s relevantnim zakonodavnim i regulatornim okvirom u području elektroničkih komunikacija, koji osobito obuhvaćaju sljedeće zakonske i podzakonske akte:

- Zakon o elektroničkim komunikacijama (ZEK) [29], kao krovni nacionalni zakon kojim je obuhvaćeno područje elektroničkih komunikacija;
- Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina [30], kojim se propisuju pristup i zajedničko korištenje te transparentnost podataka o postojećoj fizičkoj infrastrukturi koja može biti iskorištena za izgradnju elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina, te koordinacija građevinskih radova vezanih uz izgradnju istih mreža;
- Uredba o mjerilima razvoja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme [31], kojom se propisuju mjerila za planiranje elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI) i povezane opreme u postupcima prostornog planiranja, te rješenja za implementaciju objekata EKI-ja u slučaju da važeći prostorni planovi nisu usklađeni s navedenom Uredbom;
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme [32], koji propisuje modalitete pristupa i zajedničkog korištenja kabelaške kanalizacije, antenskih stupova i ostalih pripadajućih građevina i opreme između više operatora;
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelašku kanalizaciju [33], kojim se propisuju tehnički uvjeti planiranja, izgradnje i održavanja kabelaške kanalizacije;
- Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [34], kojim su propisani tehnički uvjeti razvoja, planiranja, projektiranja, postavljanja, uporabe i održavanja svjetlovodnih distribucijskih mreža.

Osim navedenih zakonskih i podzakonskih propisa iz područja elektroničkih komunikacija, u provedbi projekta značaj imaju i relevantni propisi iz domene gradnje, koji su obuhvaćeni krovnim Zakonom o gradnji [35]. Tim propisima specificirani su modaliteti pribavljanja potrebnih dozvola za izgradnju elektroničke komunikacijske infrastrukture (npr. kabelaške kanalizacije, uličnih kabineta, antenskih stupova i tehničkih prostora za smještaj opreme u mrežnim čvorovima).

Također, prilikom nabave robe, radova i usluga vezanih uz izgradnju širokopojsne mreže potrebno se pridržavati i odredbi Zakona o javnoj nabavi (ZJN) [36].

Za sve nove objekte EKI-ja koji će se graditi u projektu na području ekološke mreže (npr. kabelsku kanalizaciju i vanjske kabinete za smještaj mrežne opreme) potrebno je ishoditi suglasnosti o zaštiti prirode, kroz postupak procjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, sukladno Zakonu o zaštiti prirode [37]. Ovaj je postupak i preduvjet za pribavljanje građevinskih dozvola za objekte EKI-ja koji će se graditi unutar ekološke mreže, sukladno članku 108. Zakona o gradnji. Valja također naglasiti da za nove objekte EKI-ja koji će se graditi u projektu nisu potrebne okolišne suglasnosti koje se izdaju temeljem Zakona o zaštiti okoliša [38] i vezane Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš [39].

1.5 Ciljevi i identifikacija projekta

Nezadovoljavajuće stanje dostupnosti postojećih širokopojasnih mreža i usluga na području obuhvata projekta (vidi poglavlje 1.2) nalaže da se javne politike Karlovačke županije i Općina Draganić, Kamanje, Lasinja, Ribnik i Žakanje usmjere k osiguranju dostupnosti suvremenih elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga za sve građane, poslovne i javne korisnike na području obuhvata projekta. Slijedom toga, Karlovačka županija, kao nositelj projekta, te Grad Ozalj i Općine Draganić, Kamanje, Lasinja, Ribnik i Žakanje pokreću projekt razvoja širokopojasnog pristupa. Nadalje, projekt se pokreće i radi doprinosa ostvarenju mjerodavnih strateških ciljeva iz referentnog strateškog okvira projekta (poglavlje 1.3).

Cilj ovog projekta je implementacija nepokretne pristupne širokopojasne mreže sljedeće generacije (NGA) koja će u što većoj mjeri imati i obilježja mreže vrlo velikog kapaciteta (VHCN), na ciljanim (bijelim) područjima Grada Ozlja i Općina Draganić, Kamanje, Lasinja, Ribnik i Žakanje, tj. u područjima u kojima ne postoji NGA mreža i u kojima operatori tijekom javne rasprave projekta nisu najavili planove za izgradnju NGA mreža.

U pogledu brzina, cilj je da NGA mreža, odnosno mreža vrlo velikog kapaciteta, u što većoj mjeri podržava brzine širokopojasnog pristupa koje su veće od 100 Mbit/s, s mogućnošću nadogradnje na brzine do 1 Gbit/s i više.

Precizni udjeli korisnika u ciljanim područjima projektima kojima će biti dostupne određene minimalne brzine širokopojasnog pristupa ne definiraju se ovim dokumentom, budući da će isto ovisiti o modalitetima poziva za dodjelu bespovratnih sredstava, odnosno bit će konačno definirano tijekom postupka dodjele bespovratnih sredstava za provedbu projekta.

Ciljano područje provedbe projekta određeno je sukladno strukturnim pravilima ONP-a, odnosno pravilima mapiranja opisanim u SDPŠM-u (vidi detaljnije poglavlje 2.4). Adrese svih korisnika, koje se nalaze na ciljanom području provedbe projekta (u bijelim područjima) i za koje je potrebno osigurati dostupnost NGA mreža, navedene su u Prilogu A ovog dokumenta.

Osiguranje dostupnosti NGA mreža podrazumijeva da je, po završetku izgradnje mreže, svim navedenim kategorijama korisnika moguće pružiti širokopojasni pristup bez naknadnih značajnih investicija u pristupnoj mreži sa strane operatora mreže, odnosno troškova sa strane korisnika širokopojasnih usluga. Kod žičnih pristupnih mreža, takva situacija odgovara

dostupnosti korisničkih dovodnih kabela na lokaciji krajnjeg korisnika (ili unutar objekta u kojem se nalazi jedan ili više korisnika, ili do granice katastarske čestice koja pripada objektu u kojem se nalazi jedan ili više korisnika). Naknadne značajne investicije u pristupnoj mreži te eventualni povezani troškovi za korisnike širokopojsnih usluga ne obuhvaćaju korisničku opremu koja služi za pružanje usluga širokopojsnog pristupa (engl. *Customer Premises Equipment* – CPE) i, kod žičnih mreža, radove i materijal vezan uz uvođenje korisničkih dovodnih kabela unutar objekata do samih korisnika, u slučaju da navedeni dovodni kabeli nisu već prethodno postavljeni (i tijekom izgradnje mreže koja je predmet projekta).

Implementacija NGA mreže u projektu treba obuhvatiti i sve pripremne aktivnosti vezane uz projektiranje mreže i postupke pribavljanja svih potrebnih dozvola i suglasnosti iz djelokruga propisa o gradnji, kao i samu izgradnju mreže.

NGA mreža implementirana projektom mora sadržavati sve potrebne infrastrukturne i mrežne komponente, putem kojih će biti moguće pružati širokopojsne usluge za sve korisnike na ciljanom području provedbe projekta.

Osim same implementacije nepokretne pristupne širokopojsne mreže sljedeće generacije, projekt treba obuhvatiti i sve aktivnosti vezane uz operativni rad i održavanje mreže te pružanje usluga svim kategorijama krajnjih korisnika na ciljanom području provedbe projekta.

1.6 Koristi i dionici projekta

U ovom je poglavlju dan kvalitativni prikaz koristi (engl. *benefits*) koje donosi projekt implementacije NGA mreže na području JLS-ova u obuhvatu projekta.

Projektom implementacije NGA mreže ostvaruju se preduvjeti za generiranje koristi za sljedeće društvene skupine, kao dionike projekta (engl. *stakeholders*):

- Građane, odnosno kućanstva na ciljanom području provedbe projekta – koristi koje projekt donosi za ovu skupinu očituju se kroz generiranje potrošačkog viška (engl. *consumer surplus*), kao pokazatelja individualnog boljitka kojeg građani ostvaruju zbog upotrebe širokopojsnog pristupa putem NGA mreže i pristupa naprednim uslugama i aplikacijama temeljenim na informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji (IKT), što je posljedica upotrebe usluga javne elektroničke uprave (e-uprave, engl. *e-government*) dostupnih na lokalnoj i nacionalnoj razini tijela javne vlasti, rada od kuće (engl. *teleworking*, također i engl. *telecommuting*), upotrebe usluga elektroničkog zdravstva (e-zdravstvo, engl. *e-health*), elektroničkog (internetskog) trgovanja (e-trgovine, engl. *e-commerce*), kao i upotrebe svih ostalih naprednih usluga koje povećavaju kvalitetu života.
- Gospodarske subjekte, odnosno obrte i tvrtke na ciljanom području provedbe projekta – koristi projekta za ovu skupinu očituju se općenito kroz povećanje produktivnosti poslovanja gospodarskih subjekata i dolazak i/ili otvaranje novih gospodarskih subjekata, što ukupno rezultira povećanjem gospodarske aktivnosti. To je posljedica korištenja širokopojsnog pristupa sljedeće generacije i korištenja

naprednih usluga i aplikacija IKT-a u poslovanju (npr. videokonferencije, e-trgovine, računarstva u oblaku (engl. *cloud computing*)), kao i pristupa uslugama javne elektroničke uprave (e-uprave) te rada zaposlenika od kuće.

- Javne korisnike na lokalnoj razini (tijela javne vlasti pod ingerencijom JLS-ova) te javne korisnike na regionalnoj (županijskoj) razini i nacionalnoj razini – koristi koje projekt donosi ovoj skupini očituju se kroz proračunske uštede do kojih dolazi zbog prelaska na sustav elektroničke javne uprave temeljenog na naprednim uslugama IKT-a, za čije je učinkovito korištenje potrebno osigurati širokopojasni pristup putem NGA mreža na svim lokacijama tijela javnih vlasti. Osim toga, koristi za skupinu javnih korisnika očituju se općenito i kroz povećanje zadovoljstva građana i gospodarskih subjekata zbog veće učinkovitosti isporuke javnih usluga kroz sustav javne elektroničke uprave te generiranje dodatnih proračunskih prihoda tijela javne vlasti, kao rezultat povećane gospodarske aktivnosti na ciljanom području provedbe projekta.

Potrebno je uočiti da se određene koristi međusobno dijele između više dionika (npr. korištenje usluga javne elektroničke uprave ili rad od kuće).

1.7 Projekcija potražnje

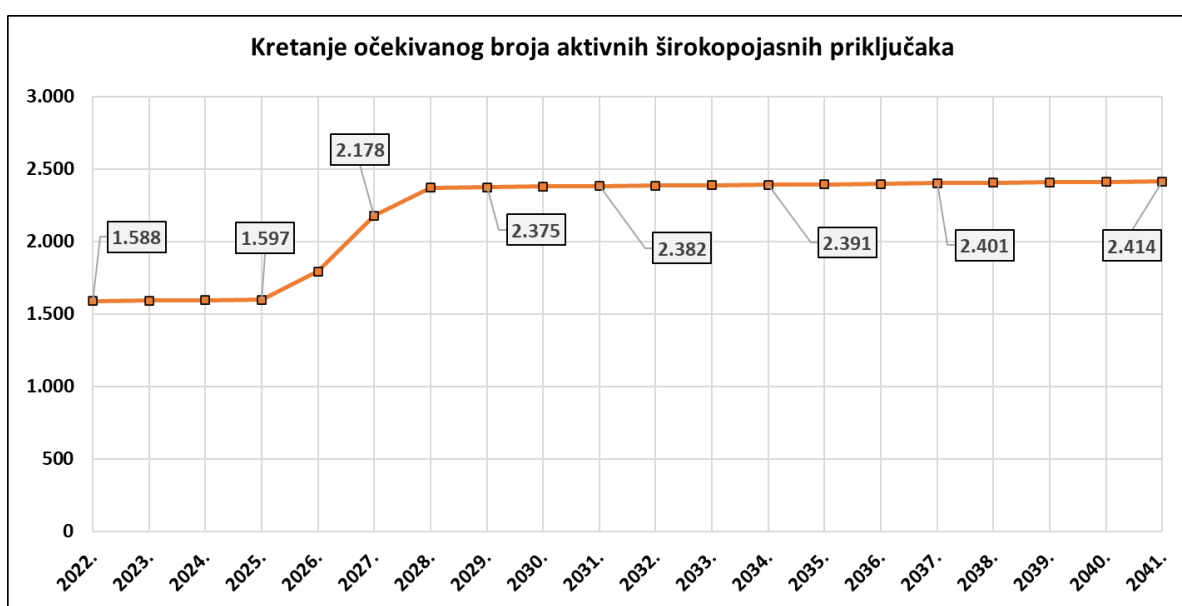
Kako bi se mogla provesti analiza opcija provedbe projekta, potrebno je procijeniti buduću razinu potražnje za uslugama koje se pružaju putem širokopojasne mreže koja će biti implementirana projektom. Buduća razina potražnje analizira se u razdoblju od 20 godina, počevši od 2022. kao početne godine (razdoblje 2022.-2041.). Potražnja se analizira na ciljanim područjima provedbe projekta, odnosno u NGA bijelim područjima (vidi poglavlje 2.4).

U procjeni buduće potražnje korišteni su sljedeći pokazatelji, odnosno primijenjene sljedeće pretpostavke:

- vrijednost učestalosti korištenja nepokretnog širokopojasnog pristupa u kućanstvima, koja je, prema podacima HAKOM-ovog PPDŠP-a [25] na području obuhvata projekta na kraju prvog tromjesečja 2022. iznosila prosječno 36,5%;
- pretpostavlja se da je učestalost korištenja širokopojasnog pristupa u ciljanim područjima provedbe projekta jednaka kao i na cijelom području obuhvata projekta;
- pretpostavka da je trenutno na području obuhvata projekta, osim nepokretnih širokopojasnih priključaka u kućanstvima, prisutno još dodatnih 13,7% širokopojasnih priključaka koji pripadaju poslovnim i javnim korisnicima, što rezultira pretpostavljenom ukupnom početnom broju širokopojasnih priključaka u ciljanim područjima provedbe projekta od 1.588;
- neovisno o planiranom projektu, na području obuhvata projekta prisutan je stalni porast broja širokopojasnih priključaka od 0,2% godišnje;

- pretpostavlja se da će prvi dijelovi mreže izgrađene projektom postati operativni u četvrtoj godini analiziranog razdoblja;
- uslijed dostupnosti nove širokopojasne mreže izgrađene projektom, te shodno tome dostupnosti bržeg i pouzdanijeg pristupa internetu, doći će do većeg porasta broja širokopojasnih priključaka - izraženo kroz pokazatelj učestalosti korištenja širokopojasnog pristupa u kućanstvima radi se o porastu za ukupno 20,0 postotnih bodova u razdoblju od tri godine nakon što nova širokopojasna mreža postane operativna.

Slijedom navedenih pretpostavki, napravljen je proračun očekivanog kretanja broja aktivnih priključaka u ciljanom području provedbe projekta. Tako se predviđa da će do kraja 2029. biti ukupno 2.375 aktivna priključaka. Uz daljnji lagani rast, očekuje se da će nakon 2037. broj aktivnih širokopojasnih priključaka u ciljanom području provedbe projekta biti veći od 2.400 (Slika 1-16).



Slika 1-16 – Kretanje očekivanog broja aktivnih širokopojasnih priključaka u ciljanom području provedbe projekta

1.8 Analiza opcija izvedbe projekta

Ovo poglavlje daje pregled rezultata analize opcija izvedbe projekta. Kroz analizu opcija potrebno je odrediti najbolju opciju implementacije odgovarajuće pristupne širokopojasne mreže na ciljanom području provedbe projekta.

S obzirom na strateški okvir projekta koji nalaže osiguranje dostupnosti mreža vrlo velikog kapaciteta, odnosno širokopojasnog pristupa s minimalnim brzinama pristupa od 100 Mbit/s i više (vidi poglavlje 1.3), razmatranja opcije koja bi isključivala provedbu projekta (tzv. „do nothing“ opcije) ili opcije kojom se radi minimalna intervencija projektom (tzv. „do minimum“ opcije) su bespredmetna.

Pri identifikaciji najbolje opcije izvedbe projekta u obzir su uzeti svi relevantni aspekti izvedbe projekta, što obuhvaća:

- tehnološke aspekte (karakteristične osobine i kapaciteti pojedinih tehnoloških rješenja širokopojasnih mreža sljedeće generacije, vezanost uz pojedine oblike elektroničke komunikacijske infrastrukture, tržišna zastupljenost te očekivani budući pravci razvoja tih tehnoloških rješenja i povezanih standarda);
- regulatorne aspekte (otvorenost pojedinih tehnoloških rješenja širokopojasnih mreža sljedeće generacije i utjecaj na razvoj tržišnog natjecanja između operatora);
- investicijske aspekte (visina ukupnih investicijskih troškova i jediničnog troška implementacije pojedinih tehnoloških rješenja širokopojasnih mreža sljedeće generacije);
- organizacijske aspekte (mogući modaliteti izvedbe projekta, u smislu suradnje JLS-a na području obuhvata projekta i operatora);
- financijske aspekte (utjecaj opcija izvedbe projekta na financijske pokazatelje projekta, uključujući isplativost projekta i udio državnih potpora);
- ekonomske aspekte (utjecaj opcija izvedbe projekta na ekonomske pokazatelje projekta, što se prvenstveno odnosi na ekonomsku održivost projekta).

Za potrebe razmatranja financijskih i ekonomskih aspekata opcija izvedbe projekta, provedena je okvirna financijska i okvirna ekonomska analiza projekta (analiza koristi i troška).

1.8.1 Tehnološki aspekti izvedbe projekta

U skladu s ciljem projekta, kroz projekt je potrebno implementirati nepokretnu širokopojasnu pristupnu mrežu sljedeće generacije koje će u što većoj mjeri zadovoljavati i zahtjeve mreža vrlo velikog kapaciteta. Zato je uvodno potrebno obrazložiti definiciju pristupnih mreža sljedeće generacije i mreža vrlo velikog kapaciteta.

Prema članku 57 SDPŠM-a, NGA mrežama smatraju se *pristupne mreže koje se djelomično ili u potpunosti oslanjaju na svjetlovodne elemente i koje omogućuju pružanje širokopojasnih usluga naprednih karakteristika u odnosu na postojeće osnovne širokopojasne mreže*. Nadalje, članak 58 SDPŠM-a navodi da se NGA mrežama smatraju *mreže u kojima je implementiran svjetlovodni dovod na lokacijama koje su dovoljno blizu krajnjih korisnika da bi se omogućilo učinkovito pružanje usluga s vrlo velikim brzinama; mreže u kojima su podržane različite digitalne usluge, uključujući konvergirane usluge temeljene na IP protokolu, te mreže sa značajno većim brzinama u smjeru od korisnika (engl. upload) u odnosu na osnovne širokopojasne mreže*. Članak 58 SDPŠM-a također navodi da su, uzevši u obzir dosadašnji razvoj tehnologija i tržišta, NGA mreže: *pristupne svjetlovodne mreže (FTTx), napredne nadograđene kabela mreže i određene bežične pristupne mreže u kojima je moguće pouzdano pružati usluge velikih brzina za pojedinog korisnika*.

Europski zakonik elektroničkih komunikacija [40] definira mreže vrlo velikog kapaciteta (VHCN) kao *elektroničke komunikacijske mreže koje u potpunosti čine elementi od optičkih vlakana najmanje do razdjelne točke na konačnoj lokaciji, ili elektroničke komunikacijske mreže koje u uobičajenim uvjetima u vrijeme vršnog opterećenja mogu ostvariti sličan rad*

mreže u pogledu propusne širine silazne veze i uzlazne veze, otpornosti, parametara povezanih s pogreškama te latencije i njezine varijacije; rad mreže može se smatrati sličnim neovisno o tome varira li iskustvo krajnjeg korisnika zbog svojstveno različitih značajki medija kojim se mreža u konačnici povezuje sa završnom točkom mreže.

Iz navedenih definicija NGA i VHCN mreža vidljivo je da implementacija pristupne mreže u projektu u većini slučajeva zahtijeva izgradnju svjetlovodnog dovoda na lokacije koje su dovoljno blizu korisnicima, kako bi se, putem preostalog dijela mrežne infrastrukture i povezanih tehnologija s neposrednim dosegom do svakog korisnika, tim korisnicima mogle pružiti širokopojasne usluge velikih brzina. Otuda proizlazi i oznaka „FTTx“ za takve mreže (engl. *Fiber To The x*), pri čemu „x“ npr. može biti npr. ulični kabinetski čvor (engl. *Cabinet – FTTC*), zgrada (engl. *Building – FTTB*), bakreni izvod (engl. *Distribution Point – DP*), bazna stanica napredne bežične pristupne mreže, itd. Preostali dio mrežne infrastrukture od točke dosega svjetlovodnog dovoda do krajnjih korisnika (uobičajeno nazivan i *distribucijski segment* ili *distribucijski dio* pristupne mreže) može biti izveden putem nepokretne mrežne infrastrukture i pripadajućih tehnologija (također svjetlovodnim nitima s dosegom do krajnjih korisnika (FTTH)¹, naprednom inačicom VDSL tehnologije putem postojeće parične mreže te minimalno DOCSIS 3.0 tehnologijom preko koaksijalnih kabela); ili putem naprednih bežičnih tehnologija koje se koriste u 4G i 5G pokretnim mrežama.

Uobičajene najveće duljine distribucijskih dijelova NGA i VHCN mreža iznose do 1.000 m, ovisno o implementiranom tehnološkom rješenju. Izuzetak od toga su samo distribucijske mreže sa svjetlovodnim nitima (FTTH), čije najveće duljine mogu iznositi i preko 10 km.

U nastavku se daje sažet opis osnovnih karakteristika FTTH, VDSL, DOCSIS 3.x i 4G/5G rješenja pristupnih širokopojasnih mreža. Navedeni opisi isključivo su informativnog karaktera i njima se ne preudicira tehnološko rješenje koje će biti konačno implementirano u projektu, budući da bi isto bilo u suprotnosti sa zahtijevanom tehnološkom neutralnošću projekta.

1.8.1.1 FTTH rješenje

Implementacijom FTTH rješenja u projektu, svjetlovodne niti polažu se skroz do prostora svih potencijalnih krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa.

Fizička svojstva svjetlovodnih niti i dosadašnji razvoj tehnologije prijenosa signala kroz svjetlovodne niti omogućuju propusnosti do reda veličine Tbit/s (10^{12} bit/s) po individualnoj niti na udaljenostima do 200 km. Implementacijom tehnologije multipleksiranja putem valnih duljina (engl. *Wavelength Division Multiplexing – WDM*), propusnost pojedinačne svjetlovodne niti moguće je višestruko povećati, ovisno o broju korištenih valnih duljina.

U FTTH mrežama s topologijom *točka-točka* (P2P) najviše se koriste aktivna mrežna sučelja sukladna IEEE 802.3ah standardu (*Ethernet in the First Mile – EFM*)², odnosno ITU-T G.985 i G.986 preporukama, a koja podržavaju najveće simetrične brzine prijenosa od 100

¹ U FTTH slučaju radi se o potpunoj svjetlovodnoj pristupnoj mreži (engl. *Fiber To The Home*).

² Npr. 100BASE-BX10 i 100BASE-LX10 omogućavaju prijenos od 100 Mbit/s putem pojedinačnog, odnosno para svjetlovodnih niti dok 1000BASE-BX10 i 1000BASE-LX10 omogućavaju prijenos od 1 Gbit/s putem pojedinačnog, odnosno para svjetlovodnih niti, a sve na najvećoj udaljenosti od 10 km.

Mbit/s i 1 Gbit/s putem pojedinačne svjetlovodne niti ili para svjetlovodnih niti. PON tehnologije (engl. *Passive Optical Network*), koje se koriste u FTTH mrežama s topologijom *točka-više točaka* (P2MP), podržavaju brzine od nekoliko desetaka do nekoliko stotina Mbit/s u smjeru prema korisniku³.

1.8.1.2 FTTx - VDSL rješenje

Implementacija FTTx infrastrukture s naprednim inačicama VDSL tehnologije podrazumijeva zadržavanje postojeće mreže bakrenih parica u distribucijskom dijelu pristupne mreže.

VDSL2, kao tržišno najzastupljenija napredna inačica VDSL tehnologije, definirana je ITU-T standardom G.993.2. Unutar navedenog standarda definirani su i različiti profili s obzirom na korišteni frekvencijski pojas, konfiguraciju potkanala i maksimalne snage predajnika. Nominalno, VDSL2 tehnologija podržava brzine koje su, u određenim slučajevima kod vrlo kratkih parica (do 100 m), veće od 100 Mbit/s. No, u praksi su performanse VDSL2 tehnologije ograničene smetnjama preslušavanja (engl. *crosstalk*) između susjednih parica unutar istog kabela. Kako bi se smanjio negativni utjecaj smetnji preslušavanja, primjenjuje se tehnika vektoriranja (engl. *vectoring*) prema ITU-T G.993.5 preporuci, koja obuhvaća odgovarajuću digitalnu obradu signala s ciljem poništenja smetnji preslušavanja, uključivo aktivnu spektralnu kontrolu snage na paricama u istom kabeu, s ciljem poništenja smetnji preslušavanja. Potrebno je istaknuti kako je vektoriranje učinkovito samo ako su sve parice u kabeu vektorirane istim komutacijskim uređajem, tj. od strane jednog operatora. To znači da nije moguć izdvojen fizički pristup drugih operatora pojedinačnoj parici u vektoriranom kabeu.

Na tržištu se također sve više primjenjuju FTTx tehnologije kojima se, uz iskorištavanje postojećih parica u distribucijskom dijelu pristupne mreže, postižu i značajno veće brzine od 100 Mbit/s (uobičajeno nekoliko stotina Mbit/s, npr. ITU-T G.9700, ITU-T G.9701, tzv. „*G.fast*“). No, najčešće su te brzine ostvarive na vrlo kratkim duljinama parica, a predmetne tehnologije se primjenjuju kod FTTB infrastrukturnih rješenja u višestambenim zgradama.

1.8.1.3 DOCSIS 3.x rješenje

Kabelske mreže, temeljene na infrastrukturi koaksijalnih kabela, građene su primarno za distribuciju TV signala. S prodorom širokopojasnih usluga na tržište, dio koaksijalnih kabela u dovodu takvih mreža zamjenjuje se svjetlovodnim nitima (tzv. *Hybrid Fiber Coaxial* – HFC koncept, u stvari podudaran FTTx konceptu), kako bi korisnicima kabelske mreže mogle biti ponuđene i širokopojasne usluge. Uz osnovni širokopojasni pristup, razvojem DOCSIS standarda (od verzije DOCSIS 3.0 nadalje) u kabelskim mrežama moguće je ponuditi i širokopojasni pristup s brzinama većim od 100 Mbit/s.

³ Gigabit capable PON (GPON), prema ITU-T G.984 preporukama s agregatnim brzinama 2,5/1 Gbit/s (u smjeru prema grupi korisnika/od grupe korisnika) i Ethernet PON (1G-EPON) 1/1 Gbit/s, prema normi IEEE 802.3. Postoje i novije inačice s većim agregatnim brzinama te primijenjenim naprednijim tehnologijama - 10G-EPON 10/10 Gbit/s prema IEEE 802.3, XG-PON 10/2,5 Gbit/s prema ITU-T G.987, NG-PON2 40/40 Gbit/s prema ITU-T G.989 (kombinacija TDM i WDM PON-a).

Ne očekuje se da će postojeći ili novi operatori kabelskih mreža širiti, ili graditi nove širokopojasne mreže velikih brzina temeljene na DOCSIS tehnologiji⁴. Stoga opcija implementacije širokopojasnih mreža velikih brzina temeljenih na DOCSIS tehnologiji neće biti dalje razmatrana u nastavku ovog poglavlja.

1.8.1.4 FTTx - 4G/5G rješenje

Pokretne mreže četvrte generacije (4G) pružaju teoretske brzine u silaznom smjeru do 300 Mbit/s. U praksi su ostvarive brzine manje i ovise o broju korisnika na području pokrivanja bazne stanice i udaljenosti od bazne stanice. Pokretne mreže pete generacije (5G) predstavljaju značajan tehnološki i generacijski iskorak u bežičnom širokopojasnom pristupu u odnosu na 4G mreže. Koristeći nove napredne postupke modulacije te odašiljanja i prijama na radijskom sloju, 5G mreže pružaju značajno veći propusni pojas za korisnički promet u usporedbi s 4G mrežama. Ovisno o konfiguraciji mreže, 5G mreže u mogućnosti su osigurati propusnost od više od 100 Mbit/s po pojedinačnom korisniku. Očekuje se da će u idućim godinama doći do značajnog tržišnog prodora 5G mreža.

U slučaju nepokretnih pristupnih širokopojasnih mreža, implementaciju 4G i 5G tehnologija potrebno je prilagoditi potrebama nepokretnog širokopojasnog pristupa, što uključuje i implementaciju većeg broja baznih stanica s manjim područjem pokrivanja u odnosu na sadašnju arhitekturu pokretnih mreža, te implementaciju svjetlovodnih dovoda (FTTx) do većeg dijela baznih stanica na ciljanom području projekta.

1.8.1.5 Odnos opisanih tehničkih rješenja prema cilju projekta

S obzirom na prethodne opise u poglavljima 1.8.1.1 - 1.8.1.4, vidljivo je da jedino FTTH rješenje može u potpunosti osigurati korisničke brzine od nekoliko stotina Mbit/s do 1 Gbit/s i više, dok su FTTx - VDSL i FTTx – 4G/5G rješenja prikladna za osiguranje korisničkih brzina do 100 Mbit/s, odnosno od 100 Mbit/s do nekoliko stotina Mbit/s.

1.8.2 Regulatorni aspekti izvedbe projekta

Odredbe SDPŠM-a (članci 78h) i 80a)) zahtijevaju da širokopojasne mreže, implementirane kroz projekte sufinancirane sredstvima državnih potpora, budu, što je moguće na više razina, otvorene za pristup svim operatorima na tržištu pod jednakim, nediskriminirajućim veleprodajnim uvjetima. Veleprodajni uvjeti pristupa takvim mrežama trebali bi se, u najvećoj mogućoj mjeri, podudarati s regulatornim obvezama koje su propisane operatorima sa značajnom tržišnom snagom (engl. *Significant Market Power – SMP*). Veleprodajna usluga izdvojenog pristupa lokalnoj petlji (engl. *unbundled local loop – ULL*) pruža najbolje preduvjete za natjecanje između operatora na maloprodajnoj razini, budući da pruža svim operatorima maksimalnu slobodu pri formiranju ponude usluga na maloprodajnoj razini, nevezano za maloprodajne usluge operatora koji upravlja pristupnom mrežom. Od tehnoloških rješenja koja su analizirana u prethodnom poglavlju, samo FTTH rješenje podržava

⁴ Osnovni razlog tomu je činjenica da nema većih razlika između troškova implementacije infrastrukture koaksijalnih kabela i infrastrukture svjetlovodnih niti unutar stambenih objekata (kućnih izvoda te kućnih razvoda, u slučaju višestambenih objekata), pri čemu infrastruktura svjetlovodnih niti osigurava značajno bolje tehničke i ekonomske preduvjete u pogledu osiguranja brzina prijenosa za krajnje korisnike u dužem vremenskom razdoblju.

izdvojeni pristup lokalnoj petlji, dok je kod VDSL rješenja većinom podržan samo izdvojeni pristup lokalnoj potpetlji⁵. Upravo su i FTTH i VDSL mreže SMP operatora (HT-a) trenutno podložne regulaciji, te su, od strane HAKOM-a, HT-u propisane odgovarajuće mjere vezane uz veleprodajni pristup izdvojenim lokalnim petljama i potpetljama kod ovih mreža.

1.8.3 Investicijski aspekti izvedbe projekta

S obzirom na zaključak iz poglavlja 1.8.1.5, kod investicijskih aspekata izvedbe projekta analiza se koncentrira na FTTH i FTTx rješenja, kao dvije glavne tehnološke opcije implementacije širokopojasne mreže sljedeće generacije u projektu. Pri tome FTTH rješenje podrazumijeva polaganje svjetlovodnih niti do krajnjih korisnika (prema opisu u poglavlju 1.8.1.1), dok FTTx rješenje podrazumijeva izgradnju svjetlovodnih dovoda na lokacije koje su dovoljno blizu korisnicima kako bi se putem VDSL i 4G/5G tehnologija mogle pružiti širokopojasne usluge za potrebe nepokretnog pristupa te sa zadovoljavajućim brzinama (poglavljja 1.8.1.2 i 1.8.1.4).

Analizom ovih tehnoloških opcija ne prejudicira se tehnološko rješenje širokopojasne mreže u projektu, već se ovakva analiza isključivo provodi radi potreba financijske i ekonomske evaluacije opcija provedbe projekta.

Proračun investicijskih troškova izgradnje širokopojasnih mreža sljedeće generacije napravljen je pomoću tehno-ekonomskog alata. Navedenim alatom, na osnovi ulaznih geodemografskih parametara (broja potencijalnih korisnika, vrste korisničkih objekata, zemljopisne površine na kojoj se nalaze objekti), te jediničnih troškova infrastrukturnih i mrežnih komponenti (kabela, mrežne opreme i dr.), obavlja se proračun potrebnih količina svih komponenti te izračun povezanih troškova nabave i postavljanja svih komponenti, odnosno investicijskih i operativnih troškova cijele mreže. Opis tehno-ekonomskog alata nalazi se u Prilogu D ovog dokumenta.

Najveći dio troškova kod izgradnje FTTH i FTTx mreža odnosi se na troškove postavljanja svjetlovodnih kabela u dovodnom te, kod FTTH rješenja, i distribucijskom dijelu pristupne mreže. S obzirom na važeće odredbe prostornih planova uređenja JLS-ova u obuhvatu projekta [41], te opća pravila izgradnje elektroničke komunikacijske infrastrukture (vidi poglavlje 1.4), na području obuhvata projekta dozvoljeno je podzemno i nadzemno polaganje svjetlovodnih kabela. Potrebno je naglasiti da se navedene odredbe oko podzemnog ili nadzemnog polaganja svjetlovodnih kabela odnose na naseljene dijelove područja obuhvata projekta, budući da se prostornim planovima višeg reda, kao i relevantnim propisima s područja elektroničkih komunikacija (vidi poglavlje 1.4) u pravilu nalaže podzemno polaganje svih elektroničkih komunikacijskih vodova izvan naselja (tj. na tzv. međumjesnim ili međugradskim trasama), što je uvaženo i kod ovog projekta.

⁵ Izdvojeni pristup lokalnim potpetljama kod VDSL tehnologije u pravilu se ostvaruje na značajno manjim udaljenostima u odnosu na izdvojeni pristup lokalnim petljama kod FTTH rješenja, čime ostali operatori na pojedinačnim lokacijama izdvojenog pristupa lokalnim potpetljama ostvaruju pristup manjem broju potencijalnih krajnjih korisnika. Također, izdvojeni pristup lokalnim potpetljama nije tehnički izvediv u slučaju primjene tehnike vektoriranja.

U slučajevima nepostojanja sustava kabelaške kanalizacije za podzemno polaganje svjetlovodnih kabela, odnosno mreže stupova za nadzemno polaganje svjetlovodnih kabela, ili nedostupnosti slobodnog prostora unutar postojećeg sustava kabelaške kanalizacije, odnosno na postojećoj mreži stupova, potrebno je graditi nov sustav kabelaške kanalizacije, odnosno mrežu stupova, što zahtijeva provođenje građevinskih radova koji povećavaju troškove implementacije širokopojasne mreže.

Osim troškova izgradnje sustava kabelaške kanalizacije, odnosno mreže stupova, i polaganja svjetlovodnih kabela, investicijski troškovi obuhvaćaju i troškove izgradnje i opremanja novih čvorova unutar pristupne mreže (ovisno o zemljopisnim okolnostima i broju obuhvaćenih korisnika, takvi čvorovi mogu biti izvedeni kao vanjski kabinetski čvorovi ili unutarnji čvorovi u građevinskim objektima).

Kod 4G/5G rješenja, potrebno je predvidjeti i troškove uspostave i opremanja odašiljačkih lokacija s kojih će krajnji korisnici biti pokriveni bežičnim signalom. Pretpostavljeno je da će odašiljačke lokacije biti smještene na infrastrukturnim objektima koji su prikladni za tu namjenu, a koji obuhvaćaju postojeće antenske stupove pokretnih mreža te postojeće ili nove antenske prihvate.

Uz sve prethodno navedene pasivne dijelove, širokopojasna mreža mora biti opremljena i aktivnim mrežnim komponentama smještenim u većim čvorovima pristupne mreže (npr. preklopnici (engl. *switch*), usmjerivačima (engl. *router*), pristupnim koncentratorima (DSLAM-ovima) i dr.), te aktivnim mrežnim komponentama smještenim u manjim čvorovima ili pojedinačno na odašiljačkim lokacijama (baznim stanicama, kod 4G/5G rješenja). Za sve aktivne mrežne komponente mora biti osigurano odgovarajuće elektroenergetsko napajanje te, prema potrebi, klimatizacijski uređaji za održavanje kontroliranog okruženja (temperature i vlažnosti).

Aktivne mrežne komponente obuhvaćaju i terminalne uređaje smještene kod krajnjih korisnika (korisnička oprema, engl. *Customer Premises Equipment – CPE*).

1.8.3.1 FTTH mreža

Izgradnja FTTH mreža mora biti usklađena s važećim Pravilnikom o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [34], kojim se definiraju infrastrukturne karakteristike distribucijskog dijela FTTH mreža, što uključuje i obvezu implementacije distribucijskog dijela mreže u P2P topologiji te obvezu implementacije distribucijskog čvora (DČ), kao točke terminacije svih pristupnih korisničkih svjetlovodnih niti iz distribucijske mreže.

Prilikom modeliranja FTTH mreže na području obuhvata projekta primijenjene su sljedeće pretpostavke:

- FTTH mreža implementira se na ciljanom području JLS-ova u obuhvatu projekta, što isključuje područja na kojima je već dostupan širokopojasni pristup s brzinama iznad 30 Mbit/s ili će širokopojasni pristup s brzinama iznad 30 Mbit/s biti dostupan temeljem vjerodostojnih najava ulaganja operatora (vidi također i poglavlje 2.4);
- svjetlovodne niti, odnosno svjetlovodni kabeli, postavljaju se podzemno, unutar sustava kabelaške kanalizacije, na 20% trasa unutar naselja; te nadzemno, ovješeni o

betonske ili čelične stupove na 80% trasa unutar naselja (nadalje, pretpostavljena je izgradnja nove kabelaške kanalizacije, odnosno postavljanje novih stupova, na 40% trasa; te korištenje postojeće kabelaške kanalizacije, odnosno postojećih stupova, na 60% trasa)⁶;

- svjetlovodne niti, odnosno svjetlovodni kabeli, postavljaju se podzemno, unutar sustava kabelaške kanalizacije, izvan naseljenih područja u svim JLS-ovima u obuhvatu projekta (pretpostavljena je izgradnja nove kabelaške kanalizacije na 50% trasa, te korištenje postojeće kabelaške kanalizacije na preostalim 50% trasa izvan naselja);
- svjetlovodne niti polažu se do ulaza u sve potencijalne korisničke objekte (stambene i poslovne prostore), uključujući i zasebne korisničke prostore u slučaju višekorisničkih objekata;
- implementirat će se veći broj pasivnih distribucijskih čvorova FTTH mreže smještenih u većim naseljima na području obuhvata projekta⁷;
- distribucijski čvorovi bit će većinom implementirani u vanjskim kabinetima ili manjim vanjskim ormarićima;
- pretpostavljena je i implementacija aktivnog dijela FTTH mreže, uz primjenu P2MP tehnologije sukladne standardu ITU-T G.984, što obuhvaća odgovarajuće kapacitete razdjelnika (*splitters*) u DČ-ovima i usmjerivača u MPoP čvoru (engl. *Metropolitan Point of Presence* - MPoP)⁸; te odgovarajuće količine korisničke opreme⁹, sukladno predviđenom najvećem broju aktivnih korisnika unutar poglavlja 1.7.

1.8.3.2 Kombinirana izgradnja FTTH i FTTx mreže

S obzirom na ograničenja FTTx rješenja vezanih uz najveće ostvarive brzine prijenosa (vidi poglavlje 1.8.1.5), investicijski aspekti implementacije FTTx rješenja analiziraju se kombinirano s FTTH rješenjem, pri čemu se FTTH rješenje primjenjuje na 90% ciljanog područja provedbe projekta, dok se FTTx rješenje primjenjuje na preostalim 10% ciljanog područja provedbe projekta (s obzirom na broj korisnika).

Prilikom modeliranja kombinirane FTTH i FTTx mreže na području obuhvata projekta primijenjene su sljedeće pretpostavke:

⁶ Postojeći stupovi obuhvaćaju betonske stupove niskonaponske mreže kojima upravlja HEP i stupove javne rasvjete kojima upravljaju JLS-ovi na području obuhvata projekta.

⁷ Prema Pravilniku o svjetlovodnim pristupnim mrežama [34], a uslijed manje prostorne koncentracije potencijalnih korisnika u manjim naseljima područja obuhvata projekta, moguća je i implementacija većeg broja DČ-ova u svakom naselju područja obuhvata projekta, tj. nije primjenjiva odredba o najmanje 300 korisničkih jedinica koje moraju biti priključene na jedan distribucijski čvor (čl. 6 st. 9 Pravilnika). Odluka o konačnom broju DČ-ova na ciljanom području provedbe projekta bit će donesena na početku implementacije projekta, tj. tijekom projektiranja mreže.

⁸ Pretpostavljena je implementacija dva glavna čvora (MPoP-a) na području obuhvata projekta.

⁹ Bitno je istaknuti da trošak korisničke opreme treba uzeti u obzir u analizi opcija studije izvodljivosti, jer se utjecaj troškova korisničke opreme ne može zanemariti prilikom procjene investicijskih troškova i financijske isplativosti pojedinih opcija izvedbe projekta. Nadalje, ovakav analitički pristup u potpunosti je neovisan o formalnoj prihvatljivosti troška korisničke opreme u projektima sufinanciranim bespovratnim sredstvima.

- FTTH i FTTx rješenje implementirat na ciljanom području JLS-ova u obuhvatu projekta, što isključuje područja na kojima je već dostupan širokopojasni pristup s brzinama iznad 30 Mbit/s ili će širokopojasni pristup s brzinama iznad 30 Mbit/s biti dostupan temeljem vjerodostojnih najava ulaganja operatora (vidi također i poglavlje 2.4);
- u dijelu u kojem će se implementirati FTTH rješenje:
 - svjetlovodne niti, odnosno svjetlovodni kabeli, postavljaju se podzemno, unutar sustava kabelaške kanalizacije, na 20% trasa unutar naselja; te nadzemno, ovješeni o betonske ili čelične stupove na 80% trasa unutar naselja (nadalje, pretpostavljena je izgradnja nove kabelaške kanalizacije, odnosno postavljanje novih stupova, na 40% trasa; te korištenje postojeće kabelaške kanalizacije, odnosno postojećih stupova, na 60% trasa)¹⁰;
 - svjetlovodne niti, odnosno svjetlovodni kabeli, postavljaju se podzemno, unutar sustava kabelaške kanalizacije, izvan naseljenih područja u svim JLS-ovima u obuhvatu projekta (pretpostavljena je izgradnja nove kabelaške kanalizacije na 50% trasa, te korištenje postojeće kabelaške kanalizacije na preostalih 50% trasa izvan naselja);
 - svjetlovodne niti polažu se do ulaza u sve potencijalne korisničke objekte (stambene i poslovne prostore), uključujući i zasebne korisničke prostore u slučaju višekorisničkih objekata;
 - implementirat će se veći broj pasivnih distribucijskih čvorova FTTH mreže smještenih u većim naseljima na području obuhvata projekta¹¹;
 - distribucijski čvorovi bit će većinom implementirani u vanjskim kabinetima ili manjim vanjskim ormarićima;
 - implementirat će se i aktivni dio FTTH mreže, uz primjenu P2MP tehnologije sukladne standardu ITU-T G.984, što obuhvaća odgovarajuće kapacitete razdjelnika (*splitters*) u DČ-ovima te usmjerivače u MPoP čvorovima (engl. *Metropolitan Point of Presence* - MPoP)¹²; te odgovarajuće količine korisničke opreme¹³, sukladno predviđenom najvećem broju aktivnih korisnika unutar poglavlja 1.7;
- u dijelu u kojem će se implementirati FTTx rješenje:
 - svjetlovodni dovodi pozicionirani su na najvećoj udaljenosti od 350 m od svakog potencijalnog korisnika (ovakva relativno stroga pretpostavka o gustoći svjetlovodnih dovoda vrlo je konzervativna te rezultira relativno

¹⁰ Isto kao i bilješka 6.

¹¹ Isto kao i bilješka 7.

¹² Isto kao i bilješka 8.

¹³ Isto kao i bilješka 9.

velikom ukupnom duljinom svjetlovodnih dovoda koje je potrebno implementirati u projektu¹⁴);

- svjetlovodni dovodi bit će većinom terminirani u vanjskim kabinetima, u kojima će biti osiguran i odgovarajući prostor i uvjeti za smještaj aktivne mrežne opreme;
- svjetlovodne niti, odnosno svjetlovodni kabeli za izvedbu svjetlovodnih dovoda, postavljaju se nadzemno, ovješeni o betonske ili čelične stupove, u svim naseljima ciljanog područja provedbe projekta u kojima će se implementirati FTTx rješenje (pretpostavljeno je postavljanje novih stupova na 40% trasa, te korištenje postojećih stupova na 60% trasa u naseljenim dijelovima ciljanog područja provedbe projekta)¹⁵;
- svjetlovodne niti, odnosno svjetlovodni kabeli za izvedbu svjetlovodnih dovoda, postavljaju se podzemno, unutar sustava kabelaške kanalizacije, izvan naseljenih područja u svim JLS-ovima u obuhvatu projekta (pretpostavljena je izgradnja nove kabelaške kanalizacije na 50% trasa, te korištenje postojeće kabelaške kanalizacije na preostalih 50% trasa izvan naselja);
- investicijski troškovi aktivne mrežne opreme obuhvaćaju i aktivnu mrežnu opremu u čvorovima (uključujući i na mjestima terminacije svjetlovodnih dovoda) i aktivnu mrežnu opremu kod korisnika (korisničku opremu - CPE), sve dimenzionirano sukladno projekciji potražnje iz poglavlja 1.7, odnosno najvećem broju aktivnih korisnika širokopojasnog pristupa velikih brzina u promatranom razdoblju projekta;
- pretpostavljeni troškovi aktivne mrežne opreme i korisničke opreme¹⁶ predstavljaju prosjek troškova implementacije aktivne opreme analiziranih FTTx tehnologija (VDSL i 4G/5G), pri čemu troškovi 4G/5G opreme uključuju i troškove postavljanja odgovarajućeg broja 4G/5G baznih stanica¹⁷.

1.8.4 Organizacijski aspekti izvedbe projekta

Kod analize organizacijskih aspekata izvedbe projekta potrebno je identificirati optimalni investicijski model, tj. model suradnje tijela javnih vlasti kao nositelja izvedbe projekta, s operatorima na tržištu elektroničkih komunikacija. Sukladno ONP-u, definirana su tri osnovna investicijska modela izvedbe projekata:

¹⁴ Izvjesno je da će operatori, kao ponuditelji u odabiru operatora, s ciljem optimiziranja troškova izgradnje mreže i minimiziranja traženog udjela potpora, te ovisno o odabranoj tehnologiji unutar FTTx rješenja, smanjiti potrebnu duljinu svjetlovodnih dovoda, odnosno povećati najveću udaljenost svjetlovodnih dovoda od svakog potencijalnog korisnika, sve u odnosu na predviđenu duljinu iz ove okvirne analize.

¹⁵ Isto kao i bilješka 6.

¹⁶ Isto kao i bilješka 9.

¹⁷ Za potrebe odašiljanja bežičnog signala predviđeno je korištenje postojećih antenskih sustava te izgradnja novih odašiljačkih lokacija u vidu antenskih prihvata na postojećim građevinama u naseljima na ciljanom području projekta.

- Model A (*privatni DBO model*), kojim privatni operator preuzima punu odgovornost za projektiranje, izgradnju i operativni rad mreže koja mora biti implementirana projektom. Istovremeno, mreža implementirana projektom ostaje u trajnom vlasništvu privatnog operatora. Privatni operator u modelu A obavezan je djelomično sufinancirati izgradnju mreže, u dijelu koji je komplementaran traženom udjelu potpora, odnosno bespovratnim sredstvima kojima se projekt sufinancira iz europskih fondova.
- Model B (*javni DBO model*), kojim tijela javne vlasti preuzimaju punu odgovornost za projektiranje, izgradnju i operativni rad mreže koja mora biti implementirana projektom. Mreža implementirana projektom ostaje u trajnom javnom vlasništvu. Tijela javne vlasti u modelu B trebaju samostalno osigurati određeni udio sufinanciranja projekta, komplementarno preostalom udjelu sufinanciranja, koji se osigurava u okviru europskih fondova. Putem modela B dozvoljeno je implementirati samo pasivne dijelove mreže¹⁸.
- Model C (*javno-privatno partnerstvo – JPP*), kojim se sklapa ugovor o JPP-u između tijela javne vlasti, kao nositelja projekta, i operatora, kao privatnog partnera, sve sukladno nacionalnom zakonodavnom okviru JPP-a [42]. Privatni operator u JPP-u, u pravilu, preuzima odgovornost za projektiranje i izgradnju mreže, te operativno upravlja mrežom unutar vremenskog razdoblja JPP-a. Privatni operator u JPP-u, isto kao i kod modela A, također mora osigurati dio vlastitih sredstava za sufinanciranje projekta, koja su komplementarna preostalim sredstvima državnih potpora, odnosno sredstvima europskih fondova. Odabir privatnog operatora u JPP-u odvija se kroz postupak javne nabave.

Uzevši u obzir prethodno iznesene rezultate analize tehnoloških, regulatornih i investicijskih aspekata izvedbe projekta (poglavlja 1.8.1, 1.8.2 i 1.8.3), identificirane su dvije osnovne opcije implementacije nepokretne širokopojsne pristupne mreže sljedeće generacije, putem FTTH rješenja i putem kombinirane primjene FTTH i FTTx rješenja. Implementacija obje varijante mreže u projektu može praktično biti izvedena kroz investicijske modele A i C definirane ONP-om. Jedino je putem investicijskog modela B moguće implementirati samo FTTH rješenje, budući da taj investicijski model dozvoljava implementaciju samo pasivnih dijelova NGA mreže¹⁹, te je jedino implementacijom FTTH rješenja kroz model B moguće postići cjelovito rješenje za NGA mrežu, tj. osigurati da projekt bude zaokružena cjelina s jasno definiranim ciljevima i rezultatima. Putem investicijskog modela C također se preporuča implementacija FTTH rješenja, iz razloga što, u odnosu na FTTx rješenje, najveći dio elektroničke komunikacijske infrastrukture implementirane kroz projekt (kabelske kanalizacije, stupova nadzemne mreže i prostora za smještaj opreme), kao dijela

¹⁸ Uzevši u obzir ograničenja navedena u bilješki 96 SDPŠM-a.

¹⁹ Implementacija pasivnih dijelova mreže kroz investicijski model B propisana je ONP-om te proizlazi iz bilješke (fusnote) (96) SDPŠM-a.

mreže koji može biti predmet javno-privatnog partnerstva²⁰, može ostati u javnom posjedu (nakon završetka implementacije javno-privatnog partnerstva).

Implementacija projekta putem modela B (javni DBO) zahtijeva preuzimanje značajnih administrativnih, financijskih i operativnih odgovornosti i rizika od strane Karlovačke županije i JLS-ova unutar obuhvata projekta (organizacija projektiranja i izgradnje mreže, sufinanciranje investicijskih troškova vlastitim (javnim) sredstvima te organizacija upravljanja izgrađenom mrežom). Sukladno tome, investicijski model B uputno je primijeniti samo u slučaju da su Županija i JLS-ovi unutar obuhvata projekta spremni preuzeti sve navedene odgovornosti i povezane rizike.

Nadalje, potrebno je usporediti mogućnosti izvedbe projekta putem preostalih investicijskih modela A i C. Model C (model JPP-a) administrativno je kompleksniji u odnosu na model A, jer je tijekom pripreme projekta potrebno pribaviti dodatne dozvole za provedbu projekta po modelu JPP-a, sukladno nacionalnom zakonodavnom okviru JPP-a (odnosi se na odobrenje projekta od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja). U ostalim pogledima, nema značajnije razlike između primjene modela A i C, budući da oba omogućuju sudjelovanje privatnih operatora, čime je većinu operativne odgovornosti za implementaciju projektne mreže moguće prenijeti na privatne operatore, uz djelomično sufinanciranje investicijskih troškova mreže sredstvima privatnih operatora. Mogućnost zadržavanja javnog vlasništva nad izgrađenom mrežnom infrastrukturom u projektu, nakon završetka razdoblja JPP-a kod modela C (uobičajeno između 20 i 40 godina), ne predstavlja značajnu prednost modela C u odnosu na model A (u kojem privatni operator postaje trajni vlasnik mrežne infrastrukture izgrađene u projektu). Razlog tomu je prvenstveno činjenica da većina mrežne infrastrukture, što obuhvaća i pasivni i aktivni dio, ima uobičajeni ekonomski vijek trajanja od prosječno 30 godina²¹, uslijed čega, po isteku tog razdoblja, mrežna infrastruktura nema više značajniju uporabnu vrijednost, odnosno potrebno je uložiti dodatna investicijska sredstva u njenu zamjenu i/ili nadogradnju.

1.8.5 Financijska i ekonomska analiza opcija izvedbe projekta

Prema rezultatima analize pojedinih aspekata izvedbe projekta iz prethodnih poglavlja, moguće je identificirati četiri osnovne opcije izvedbe projekta:

1. implementacija mreže temeljene na FTTH rješenju putem investicijskog modela A (u nastavku skraćeno FTTH/A opcija) na cijelom ciljanom području provedbe projekta (prema tehničkim pretpostavkama iz poglavlja 1.8.3.1);

²⁰ Predmet javno-privatnog partnerstva određen je čl. 2 st. 1 Zakona o javno-privatnom partnerstvu i može obuhvaćati pružanje javnih usluga iz okvira nadležnosti javnog partnera: *U smislu ovoga Zakona javno-privatno partnerstvo (u daljnjem tekstu: JPP) je dugoročan ugovorni odnos između javnog i privatnog partnera predmet kojeg je izgradnja i/ili rekonstrukcija i održavanje javne građevine, u svrhu pružanja javnih usluga iz okvira nadležnosti javnog partnera [42].*

²¹ Ekonomski vijek trajanja aktivne mrežne opreme (npr. pristupnih koncentratora, preklopnika, usmjerivača, korisničke opreme) je do 10 godina. Ekonomski vijek trajanja pasivne infrastrukture (stupova nadzemne mreže, svjetlovodnih kabela, svjetlovodnih razdjelnika i spreznika (*splitter*)) je do 30 godina. Jedino kabela kanalizacija može imati ekonomski vijek trajanja do 40 godina.

2. implementacija mreže temeljene na FTTH rješenju putem investicijskog modela B (u nastavku skraćeno FTTH/B opcija) na cijelom ciljanom području provedbe projekta (prema tehničkim pretpostavkama iz poglavlja 1.8.3.1, isključujući implementaciju aktivne mrežne opreme);
3. implementacija mreže temeljene na FTTH rješenju putem investicijskog modela C (u nastavku skraćeno FTTH/C opcija) na cijelom ciljanom području provedbe projekta (prema tehničkim pretpostavkama iz poglavlja 1.8.3.1);
4. implementacija mreže temeljene na kombinaciji FTTH i FTTx rješenja putem investicijskog modela A (u nastavku skraćeno FTTH+FTTx/A opcija), prema opisu iz poglavlja 1.8.3.2.

Implementacija mreže temeljene na FTTx rješenju na cijelom području obuhvata projekta, neovisno o primijenjenom investicijskom modelu, ne razmatra se kao validna opcija, iz razloga što implementacijom te opcije ne bi bilo moguće osigurati dostupnost brzina do 1 Gbit/s i više na što većem dijelu ciljanog područja provedbe projekta (vidi također i poglavlje 1.5).

Implementacije mreže temeljene na kombinaciji FTTH i FTTx rješenja putem investicijskih modela B i C također ne predstavljaju validne opcije provedbe projekta, zbog inherentnih ograničenja ili karakteristika primjene navedenih investicijskih modela u odnosu na pripadajuća infrastrukturna i tehnološka rješenja. Naime, budući da investicijski model B dozvoljava implementaciju samo pasivnih dijelova mreže²², kod implementacije FTTx rješenja kroz investicijski model B nemoguće je praktično izgraditi cjelovitu mrežu, te time zaokružiti provedbu projekta s obzirom na zadane ciljeve i očekivane rezultate. Kod implementacije FTTx rješenja kroz investicijski model B, kroz projekt bi bilo moguće izgraditi samo svjetlovodne dovode i/ili odašiljačke lokacije, dok bi preostale dijelove mreže, koji se temelje na aktivnoj opremi, operatori trebali samostalno postaviti pod uobičajenim tržišnim uvjetima (bez potpora), za što nema nikakvih jamstava da će se i dogoditi u praksi, s obzirom na značajne komercijalne rizike takvih dodatnih ulaganja operatora²³. S druge strane, implementacija FTTx rješenja putem investicijskog modela C znači da bi samo manji dio izgrađene infrastrukture (svjetlovodni dovodi i/ili odašiljačke lokacije), kao dio mreže koji može biti predmet javno-privatnog partnerstva²⁴, ostao u javnom vlasništvu (nakon završetka implementacije javno-privatnog partnerstva), čime se minimiziraju prednosti investicijskog modela C u odnosu na investicijski model A.

U nastavku su prikazani rezultati financijske i ekonomske analize izvedbe projekta putem četiri osnovne opcije. Detaljniji prikaz proračuna financijske i ekonomske analize nalazi se u Prilogu B.

²² Isto kao i bilješka 19.

²³ Bitno je uočiti razliku u odnosu na implementaciju FTTH rješenja kroz investicijski model B na cijelom ciljanom području provedbe projekta, u kojem slučaju svi operatori postavljaju aktivnu mrežnu opremu u nekoliko mrežnih čvorova na području provedbe projekta, što predstavlja minimalan komercijalni rizik za operatore.

²⁴ Isto kao i bilješka 20.

Financijska i ekonomska analiza provedena je u skladu s metodologijom i pratećim predloškom koje je pripremio Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU) za potrebe *Ograničenog poziva za izgradnju mreža sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima* koji je pokrenut tijekom 2019. [9]. Financijska i ekonomska analiza provedena je u vremenskom razdoblju od 20 godina (2022.-2041.). U analizi je korištena financijska diskontna stopa (engl. *Financial Discount Rate* – FDR) od 6,28%. Društvene i ekonomske koristi dostupnosti širokopojasnih mreža velikih brzina proračunate su sukladno preporukama iz vodiča Europske komisije [8], koristeći metodu *prijenosa koristi* (engl. *benefit transfer*), uz odgovarajuće prilagodbe lokalnom stanju u Hrvatskoj. Koristi dostupnosti širokopojasnih mreža velikih brzina iskazane su kroz potrošački višak (engl. *consumer surplus*) za privatne korisnike, kroz povećanje produktivnosti za poslovne korisnike te kroz uštede u sustavu javne uprave uslijed uvođenja elektroničkih usluga (e-usluga). Pretpostavljena vrijednost društvene diskontne stope (engl. *Social Discount Rate* – SDR) iznosi 5,00%.

Radi procjene prihoda mreže, pretpostavljen je prosječni mjesečni maloprodajni prihod po korisniku širokopojasnih usluga (engl. *Average Revenue per User* – ARPU) od 176,00 kn (bez PDV-a)²⁵ tijekom cijelog promatranog razdoblja analize projekta, dok je broj aktivnih korisnika usluga nepokretnog širokopojasnog pristupa pretpostavljen na osnovi projekcije potražnje iz poglavlja 1.7. Nadalje, s obzirom da je predmet analize opcija samo pristupna mreža, prosječni mjesečni maloprodajni prihodi u financijskoj analizi pristupne mreže trebaju biti smanjeni na razinu koja odgovara dijelu prihoda koji može biti alociran na pristupnu mrežu. U tu svrhu, korišteni su relevantni odnosi važećih reguliranih veleprodajnih naknada za aktivni (*bitstream*) pristup na razini pristupnih čvorova i maloprodajnih cijena usluga širokopojasnog pristupa. Na taj način je pretpostavljena prosječna vrijednost udjela maloprodajnih prihoda, koje je moguće alocirati na pristupnu mrežu, ovisno o analiziranoj opciji²⁶:

- kod FTTH rješenja u modelima A i C pretpostavljen je prosječni mjesečni prihod po aktivnom korisniku koji može biti alociran na pristupnu mrežu u iznosu od 85,00 kn;

²⁵ Očekivani prosječni maloprodajni prihod po korisniku (ARPU), uz osnovne usluge širokopojasnog pristupa, uključuje i IPTV usluge, za dio korisnika koji koriste i IPTV usluge (prema procjeni, u promatranom razdoblju prosječno 80% maloprodajnih korisnika ujedno će koristiti i IPTV usluge). Radi ilustracije, prema službenim godišnjim izvješćima HT-a [43], krajem 2020. prosječni ARPU od usluga širokopojasnog pristupa iznosio je 108 kn (bez PDV-a), dok je prosječni ARPU od TV usluga iznosio 85 kn (bez PDV-a), pri čemu je približno 79% korisnika širokopojasnih usluga ujedno koristilo i TV usluge.

²⁶ Od travnja 2021. važeća regulirana veleprodajna naknada u FTTH mrežama za *bitstream* pristup na razini MPoP čvora (OLT-a) ima raspon od 56,72-72,02 kn po korisniku, dok važeća regulirana veleprodajna naknada u FTTB/FTTDP mrežama za *bitstream* pristup na razini OLT-a ima raspon od 54,10-67,61 kn po korisniku [44]. Osim tih naknada, u prosječni mjesečni prihod po aktivnom korisniku uključene su i ostale naknade manje vrijednosti, kao što su npr. naknada za korištenje svjetlovodne instalacije unutar korisničkog objekta, naknada za korištenje korisničkog uređaja (CPE) i naknade za smještaj opreme u pristupnim čvorovima.

Od travnja 2021. važeća regulirana veleprodajna naknada za pristup pasivnog svjetlovodnoj mreži na lokaciji distribucijskog čvora iznosi 47,96 kn (uključujući i svjetlovodnu instalaciju unutar zgrade). Osim te naknade, u prosječni mjesečni prihod po aktivnom korisniku uključene su i naknade za korištenje svjetlovodne spojne mreže (do MPoP čvora) i naknade za smještaj opreme u MPoP čvoru.

- kod FTTH rješenja u modelu B pretpostavljen je prosječni mjesečni prihod po aktivnom korisniku koji može biti alociran na pristupnu mrežu u iznosu od 60,00 kn;
- kod FTTx rješenja pretpostavljen je prosječni mjesečni prihod po aktivnom korisniku koji može biti alociran na pristupnu mrežu u iznosu od 80,00 kn.

Tablica 1-13 daje usporedni prikaz rezultata financijske i ekonomske analize za četiri opcije izvedbe projekta. Podaci u tablici prikazani su po sljedećim cjelinama:

- Investicijski troškovi mreže – obuhvaćaju jednokratne troškove koji nastaju u početnim godinama provedbe projekta:
 - troškovi pripreme i upravljanja projektom;
 - troškovi projektiranja mreže i pribavljanja svih potrebnih dozvola i suglasnosti;
 - troškovi građenja mreže;
 - troškovi stručnog nadzora građenja mreže;
 - troškovi nabave i postavljanja mrežne opreme;
 - troškovi nabave korisničke opreme;
- Troškovi zamjene – obuhvaćaju troškove zamjene dijelova mrežne opreme čiji je vijek trajanja kraći od razdoblja financijske i ekonomske analize (20 godina);
- Operativni troškovi mreže – obuhvaćaju ponavljajuće troškove održavanja i upravljanja izgrađenom mrežom:
 - troškovi održavanja pasivne infrastrukture i opreme;
 - troškovi održavanja aktivne opreme;
 - troškovi rada i administrativni troškovi;
 - troškovi najma elektroničke komunikacijske infrastrukture;
 - troškovi energije;
- Prihodi mreže;
- Ostatak vrijednosti financijske analize;
- Rezultati financijske analize – obuhvaćaju sljedeće pokazatelje:
 - financijsku neto sadašnju vrijednost ulaganja (engl. *Financial Net Present Value on Investment – FNPV(C)*);
 - financijsku stopu povrata ulaganja (engl. *Financial Return on Investment - (FRR(C))*),
 - stopu financijskog jaza (engl. *funding gap*);
 - potrebni iznos potpora;

- potrebni iznos vlastitih sredstava operatora i/ili tijela javnih vlasti;
- Rezultati ekonomske analize – obuhvaćaju sljedeće pokazatelje:
 - ekonomsku neto sadašnju vrijednost (engl. *Economic Net Present Value – ENPV*);
 - ekonomsku stopu povrata (engl. *Economic Rate of Return – ERR*);
 - odnos koristi i troška (engl. *Benefit to Cost ratio – B/C*);
- Ostali karakteristični financijski pokazatelji – obuhvaćaju sljedeće pokazatelje:
 - prosječni investicijski trošak po korisniku;
 - prosječni iznos potpore po korisniku.

Svi novčani iznosi u tablici prikazani su bez PDV-a.

Tablica 1-13 – Rezultati financijske i ekonomske analize za opcije izvedbe projekta

		FTTH/A	FTTH/B	FTTH/C	FTTH+FTTx/A
Investicijski troškovi ukupno	kn	56.035.650	51.240.665	56.035.650	52.126.395
Priprema i upravljanje projektom	kn	1.247.178	2.305.830	1.247.178	1.257.897
Projektiranje mreže i pribavljanje svih dozvola i suglasnosti	kn	5.042.939	4.816.623	5.042.939	4.478.115
Građenje mreže	kn	44.386.451	42.349.603	44.386.451	39.303.032
Stručni nadzor građenja	kn	813.377	768.610	813.377	754.738
Nabava i postavljanje mrežne opreme	kn	2.735.205	1.000.000	2.735.205	4.522.113
Nabava korisničke opreme	kn	1.810.500	0	1.810.500	1.810.500
Troškovi zamjene ukupno	kn	5.856.205	500.000	5.856.205	7.643.113
Operativni troškovi ukupno, prosjek po godini	kn	1.539.474	1.272.379	1.539.474	1.509.491
Održavanje pasivne infrastrukture i opreme, prosjek po godini	kn	442.311	421.942	442.311	391.476
Održavanje aktivne opreme, prosjek po godini	kn	86.760	0	86.760	176.106
Troškovi rada i administrativni troškovi, prosjek po godini	kn	108.000	225.000	108.000	108.000
Troškovi najma EKI-ja i prava služnosti (prosjek po godini)	kn	881.955	604.989	881.955	715.311
Troškovi energije, prosjek po godini	kn	20.448	20.448	20.448	118.598
Prihodi ukupno, prosjek po godini	kn	2.453.255	1.792.955	2.453.255	2.321.195
Ostatak vrijednosti	kn	8.041.076	4.838.440	8.041.076	7.206.155
Financijska neto sadašnja vrijednost ulaganja – FNPV(C)	kn	-35.721.570	-34.041.325	-35.721.570	-34.333.072
Financijska stopa povrata ulaganja – FRR(C)	%	-8,73%	-10,09%	-8,73%	-9,83%
Stopa financijskog jaza	%	83,09%	86,36%	83,09%	85,86%
Potrebni iznos potpora	kn	45.058.200	44.251.614	45.058.200	43.200.108

		FTTH/A	FTTH/B	FTTH/C	FTTH+FTTx/A
Potrebni iznos vlastitih sredstava operatora i/ili tijela javne vlasti	kn	10.977.450	6.989.051	10.977.450	8.926.287
Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV)	kn	63.707.286	65.280.206	63.707.286	64.930.561
Ekonomska stopa povrata (ERR)	%	17,74%	18,76%	17,74%	18,80%
Odnos koristi i troška (B/C)	#	2,02	2,22	2,02	2,08
Prosječni investicijski trošak po korisniku	kn	6.019	5.688	6.019	5.585
Prosječni iznos potpore po korisniku	kn	5.001	4.912	5.001	4.795
<i>Svi novčani iznosi iskazani su bez PDV-a.</i>					

Vidljivo je da je kod sve četiri opcije izvedbe projekta prisutna negativna financijska neto sadašnja vrijednost ulaganja (FNPV(C)), uz financijski stopu povrata ulaganja (FRR(C)) koja je manja od financijske diskontne stope. Takvi rezultati ukazuju na neisplativost izgradnje mreže koja je predmet projekta, odnosno potrebu poticanja izgradnje mreže bespovratnim sredstvima. Proračuni stopa financijskog jaza po opcijama daju rezultate u rasponu od 83,09-86,36%.

Rezultati ekonomske analize kod sve četiri opcije izvedbe projekta pokazuju da su vrijednosti ekonomske neto sadašnje vrijednosti (ENPV) pozitivne, odnosno da su vrijednosti ekonomske stope povrata (ERR) veće od vrijednosti društvene diskontne stope te da su vrijednosti odnosa koristi i troška (B/C) veće od 1. Time je dokazano da projekt generira veće društvene koristi od troškova, tj. da je provedba projekta ekonomski opravdana.

1.8.6 Odabir najbolje opcije izvedbe projekta

Odabir najbolje opcije izvedbe projekta bit će proveden nakon završetka javne rasprave u projektu, odnosno u konačnoj verziji dokumenta.

2 Plan razvoja širokopojasne infrastrukture (sukladnost s pravilima državnih potpora)

Projektom je planirana implementacija nepokretne širokopojasne pristupne mreže na područjima Grada Ozlja te Općina Draganić, Kamanje, Lasinja, Ribnik i Žakanje na kojima trenutno nisu dostupne usluge širokopojasnog pristupa od najmanje 30 Mbit/s, odnosno na područjima Grada Ozlja te Općina Draganić, Kamanje, Lasinja, Ribnik i Žakanje na kojima operatori ne planiraju ulaganja u nepokretne širokopojasne pristupne mreže sljedeće generacije.

Projektom će biti implementirana nepokretna pristupna širokopojasna mreža sljedeće generacije (NGA) koja će u što većoj mjeri imati i obilježja mreže vrlo velikog kapaciteta (VHCN). U pogledu brzina, cilj je da NGA mreža, odnosno mreža vrlo velikog kapaciteta, u što većoj mjeri podržava brzine širokopojasnog pristupa koje su veće od 100 Mbit/s, s mogućnošću nadogradnje na brzine do 1 Gbit/s i više.

U ovom se poglavlju daje detaljan pregled sukladnosti projekta sa strukturnim pravilima ONP-a, odnosno, šire, s pravilima državnih potpora za širokopojasne mreže propisanim kroz SDPŠM, što se osobito odnosi na čl. 78 i čl. 80 SDPŠM-a.

Strukturna pravila ONP-a obuhvaćaju sljedeća pravila:

- provedbu analize postojećeg stanja širokopojasnih mreža (provedbu tzv. postupka mapiranja), sukladno opisu u poglavlju 2.1 ONP-a;
- ostvarenje značajnog iskoraka (engl. *step change*), sukladno opisu u poglavlju 2.2 ONP-a;
- primjenu investicijskih modela izgradnje i upravljanja mrežom, sukladno opisu u poglavlju 2.3 ONP-a;
- određivanje prostornog obuhvata projekta, sukladno opisu u poglavlju 2.4 ONP-a;
- provedbu postupka javne rasprave o projektu, sukladno opisu u poglavlju 2.5 ONP-a;
- definiranje veleprodajnog pristupa mreži, sukladno opisu u poglavlju 2.6 ONP-a;
- provedbu postupaka javne nabave, sukladno opisu u poglavlju 2.7 ONP-a;
- primjenu postupka povrata prekomjernih potpora (engl. *clawback*), sukladno opisu u poglavlju 2.8 ONP-a;
- praćenje, izvješćivanje i transparentnost u provedbi projekta, sukladno opisu u poglavljima 4.1.11 i 4.3 ONP-a.

2.1 Nositelj projekta

Nositelj projekta (NP) je Karlovačka županija.

Osnovni podaci nositelja projekta su:

Karlovačka županija

Adresa: A. Vranyczanya 2, 47000 Karlovac.

2.2 Prostorni obuhvat

Prostorni obuhvat projekta uključuje Grad Ozalj te Općine Draganić, Kamanje, Lasinja, Ribnik i Žakanje. Navedeni JLS-ovi zajedno imaju površinu od 438,0 km². Na području obuhvata projekta, prema rezultatima Popisa stanovništva 2021., živi ukupno 12.660 stanovnika u 4.401 kućanstava, uz prosječnu gustoću naseljenosti od 28,9 stanovnika na km².

2.3 Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i usluga

Rezultati analize stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i usluga prikazani su unutar poglavlja 1.2, te čine polazište za određivanje boja (postupak mapiranja), čiji su rezultati prikazani u idućem poglavlju 2.4.

2.4 Postupak određivanja boja (postupak mapiranja)

Postupkom određivanja boja (postupkom mapiranja) određuju se opravdana područja provedbe projekta, unutar definiranog prostornog obuhvata projekta.

Postupak određivanja boja (mapiranje) proveden je na cijelom prostornom obuhvatu projekta. Sam proces pridjeljivanja boja proveden je prema općim pravilima SDPŠM-a (bijela, siva i crna područja), sukladno čl. 55-77, uključujući i čl. 78(a) SDPŠM-a, odnosno strukturnim pravilima ONP-a (poglavljje 2.1 ONP-a).

Bijelim NGA područjima smatraju se sva područja na kojima ne postoji NGA mreža i ne postoje planovi operatora za njihovu izgradnju. Siva NGA područja obuhvaćaju sva područja u kojima postoji samo jedna NGA mreža, ili postoje planovi operatora za izgradnju jedne NGA mreže, te istovremeno ne postoje planovi za izgradnju još jedne NGA mreže. Crna NGA područja obuhvaćaju područja u kojima postoje barem dvije NGA mreže različitih operatora ili će dvije NGA mreže bit izgrađene, sukladno najavljenim planovima operatora.

Određivanje boja provedeno je na adresnoj razini, tj. na razini svih građevinskih objekata na području obuhvata projekta kojima je dodijeljena adresa (ulica i kućni broj). Pri tome su na području obuhvata projekta mjerodavne sve adrese zavedene u sustavu Državne geodetske uprave (DGU) u ožujku 2022.

Rezultati postupka određivanja pokazuju da je na području obuhvata projekta 88,9% adresa u bijelim NGA područjima, 11,1% adresa u sivim NGA područjima, dok su ukupno samo dvije adrese u crnim NGA područjima (Tablica 2-1, Tablica 2-2 i Tablica 2-3).

Tablica 2-1 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojasne mreže – bijela područja

	Područje obuhvata projekta	Općina Draganić	Općina Kamanje	Općina Lasinja	Grad Ozalj	Općina Ribnik	Općina Žakanje
Broj adresa u bijelim područjima	8.407	1.382	390	1.163	4.036	418	1.018
<i>Udio u ukupnom broju adresa¹</i>	<i>88,9%</i>	<i>86,3%</i>	<i>81,1%</i>	<i>86,9%</i>	<i>90,4%</i>	<i>86,7%</i>	<i>93,6%</i>
Ukupni broj korisnika u bijelim područjima	9.009	1.510	417	1.199	4.331	438	1.114
<i>Udio u ukupnom broju korisnika¹</i>	<i>87,0%</i>	<i>85,8%</i>	<i>78,7%</i>	<i>84,9%</i>	<i>88,1%</i>	<i>85,2%</i>	<i>91,2%</i>
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u bijelim područjima	4.049	779	214	500	1.891	143	522
<i>Udio u ukupnom broju stalno nastanjenih stanova¹</i>	<i>84,4%</i>	<i>83,4%</i>	<i>77,3%</i>	<i>81,7%</i>	<i>85,1%</i>	<i>83,1%</i>	<i>90,0%</i>
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u bijelim područjima	4.493	641	176	678	2.207	276	515
<i>Udio u ukupnom broju ostalih stanova¹</i>	<i>91,8%</i>	<i>89,2%</i>	<i>86,3%</i>	<i>89,7%</i>	<i>93,0%</i>	<i>88,7%</i>	<i>96,6%</i>
Broj poslovnih korisnika u bijelim područjima	378	71	24	18	191	15	59
<i>Udio u ukupnom broju poslovnih korisnika¹</i>	<i>75,6%</i>	<i>83,5%</i>	<i>63,2%</i>	<i>62,1%</i>	<i>77,6%</i>	<i>75,0%</i>	<i>72,0%</i>
Broj javnih korisnika u bijelim područjima	89	19	3	3	42	4	18
<i>Udio u ukupnom broju javnih korisnika¹</i>	<i>54,6%</i>	<i>86,4%</i>	<i>27,3%</i>	<i>18,8%</i>	<i>55,3%</i>	<i>36,4%</i>	<i>66,7%</i>
¹ Relativni udjeli prikazani su s obzirom na cijelo područje obuhvata i pojedine JLS-ove u obuhvatu projekta.							

Tablica 2-2 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojsne mreže – siva područja

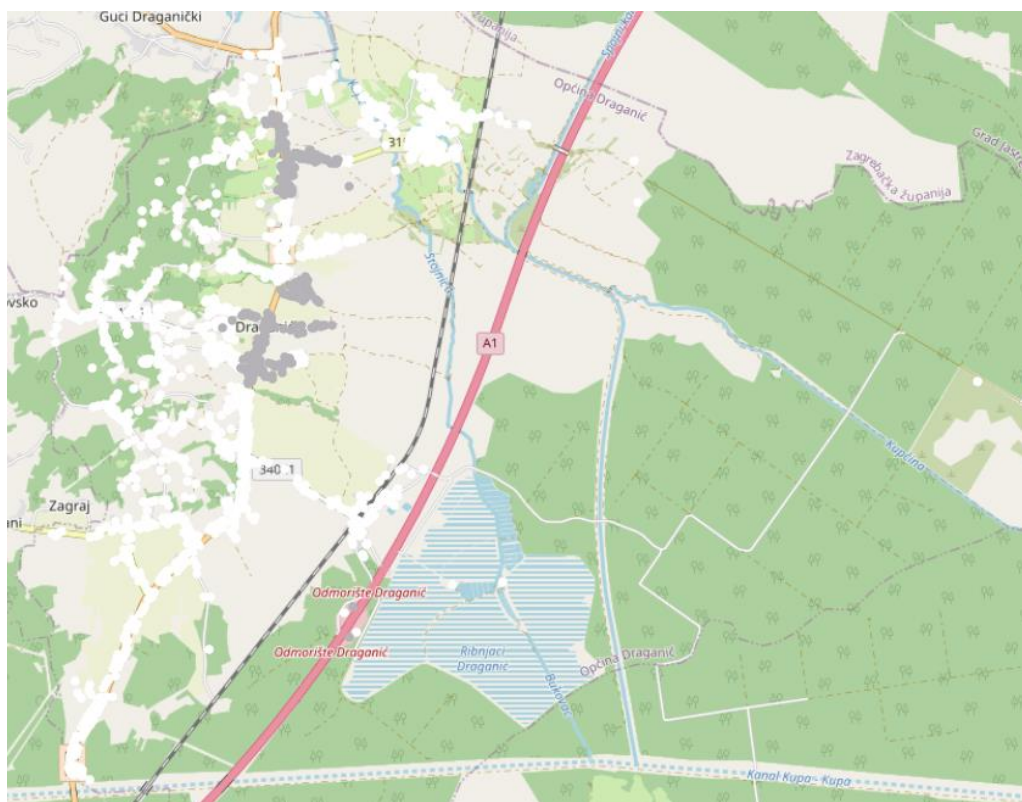
	Područje obuhvata projekta	Općina Draganić	Općina Kamanje	Općina Lasinja	Grad Ozalj	Općina Ribnik	Općina Žakanje
Broj adresa u sivim područjima	1.048	219	91	176	429	63	70
<i>Udio u ukupnom broju adresa¹</i>	<i>11,1%</i>	<i>13,7%</i>	<i>18,9%</i>	<i>13,1%</i>	<i>9,6%</i>	<i>13,1%</i>	<i>6,4%</i>
Ukupni broj korisnika u sivim područjima	1.344	250	113	214	584	75	108
<i>Udio u ukupnom broju korisnika¹</i>	<i>13,0%</i>	<i>14,2%</i>	<i>21,3%</i>	<i>15,1%</i>	<i>11,9%</i>	<i>14,6%</i>	<i>8,8%</i>
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u sivim područjima	748	155	63	112	331	29	58
<i>Udio u ukupnom broju stalno nastanjenih stanova¹</i>	<i>15,6%</i>	<i>16,6%</i>	<i>22,7%</i>	<i>18,3%</i>	<i>14,9%</i>	<i>16,9%</i>	<i>10,0%</i>
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u sivim područjima	401	78	28	78	165	34	18
<i>Udio u ukupnom broju ostalih stanova¹</i>	<i>8,2%</i>	<i>10,8%</i>	<i>13,7%</i>	<i>10,3%</i>	<i>7,0%</i>	<i>10,9%</i>	<i>3,4%</i>
Broj poslovnih korisnika u sivim područjima	122	14	14	11	55	5	23
<i>Udio u ukupnom broju poslovnih korisnika¹</i>	<i>24,4%</i>	<i>16,5%</i>	<i>36,8%</i>	<i>37,9%</i>	<i>22,4%</i>	<i>25,0%</i>	<i>28,0%</i>
Broj javnih korisnika u sivim područjima	73	3	8	13	33	7	9
<i>Udio u ukupnom broju javnih korisnika¹</i>	<i>44,8%</i>	<i>13,6%</i>	<i>72,7%</i>	<i>81,3%</i>	<i>43,4%</i>	<i>63,6%</i>	<i>33,3%</i>
¹ Relativni udjeli prikazani su s obzirom na cijelo područje obuhvata i pojedine JLS-ove u obuhvatu projekta.							

Tablica 2-3 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojsne mreže – crna područja

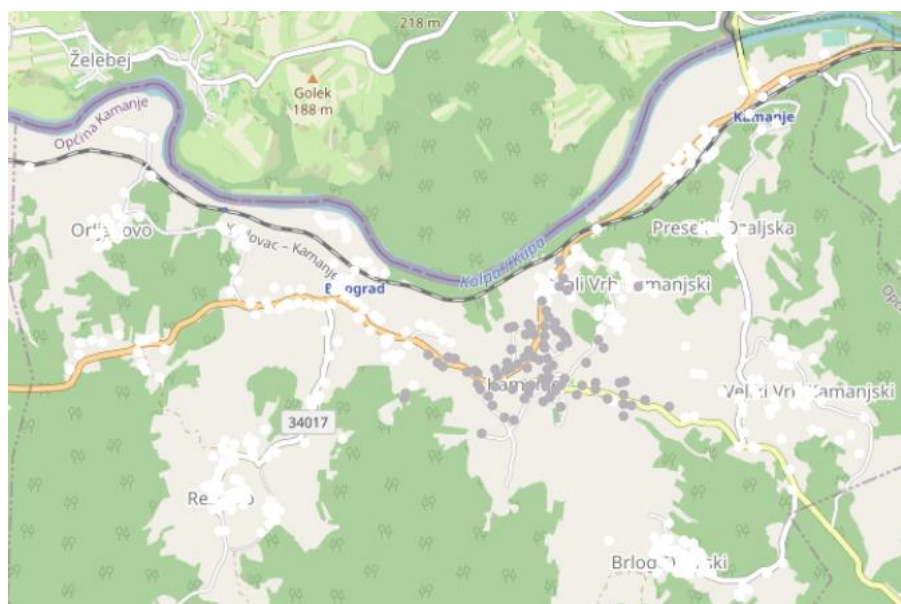
	Područje obuhvata projekta	Općina Draganić	Općina Kamanje	Općina Lasinja	Grad Ozalj	Općina Ribnik	Općina Žakanje
Broj adresa u crnim područjima	2	0	0	0	1	1	0
<i>Udio u ukupnom broju adresa¹</i>	<i>0,02%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,2%</i>	<i>0,0%</i>
Ukupni broj korisnika u crnim područjima	3	0	0	0	2	1	0
<i>Udio u ukupnom broju korisnika¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,2%</i>	<i>0,0%</i>
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u crnim područjima	0	0	0	0	0	0	0
<i>Udio u ukupnom broju stalno nastanjenih stanova¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u crnim područjima	2	0	0	0	1	1	0
<i>Udio u ukupnom broju ostalih stanova¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,3%</i>	<i>0,0%</i>
Broj poslovnih korisnika u crnim područjima	0	0	0	0	0	0	0
<i>Udio u ukupnom broju poslovnih korisnika¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>
Broj javnih korisnika u crnim područjima	1	0	0	0	1	0	0
<i>Udio u ukupnom broju javnih korisnika¹</i>	<i>0,6%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>1,3%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>
¹ Relativni udjeli prikazani su s obzirom na cijelo područje obuhvata i pojedine JLS-ove u obuhvatu projekta.							

2.4.1 Pregledne karte

Određene boje s obzirom na NGA širokopojasni pristup prikazane su na preglednim kartama u nastavku, za svaki JLS u obuhvatu projekta (Slika 2-1 - Slika 2-6).



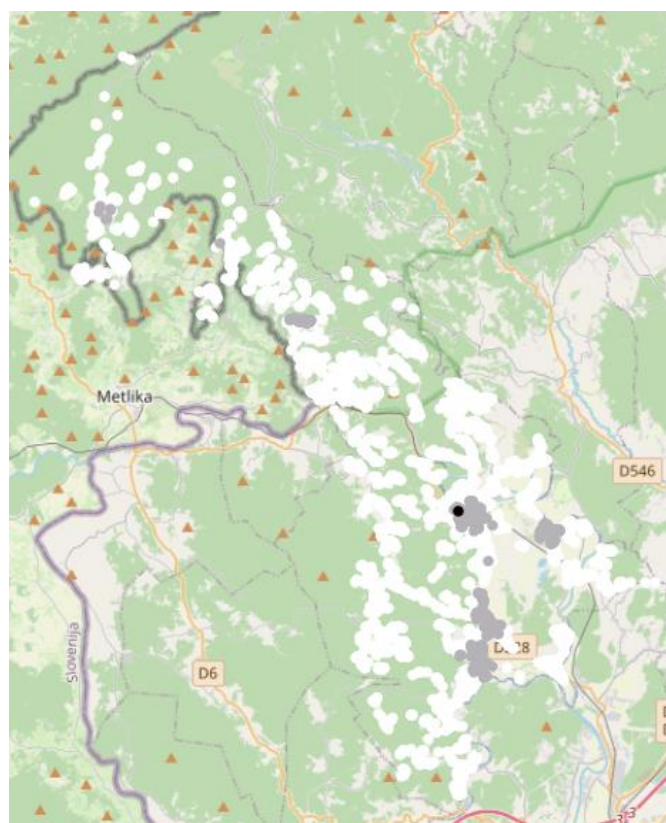
Slika 2-1 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Draganić (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)



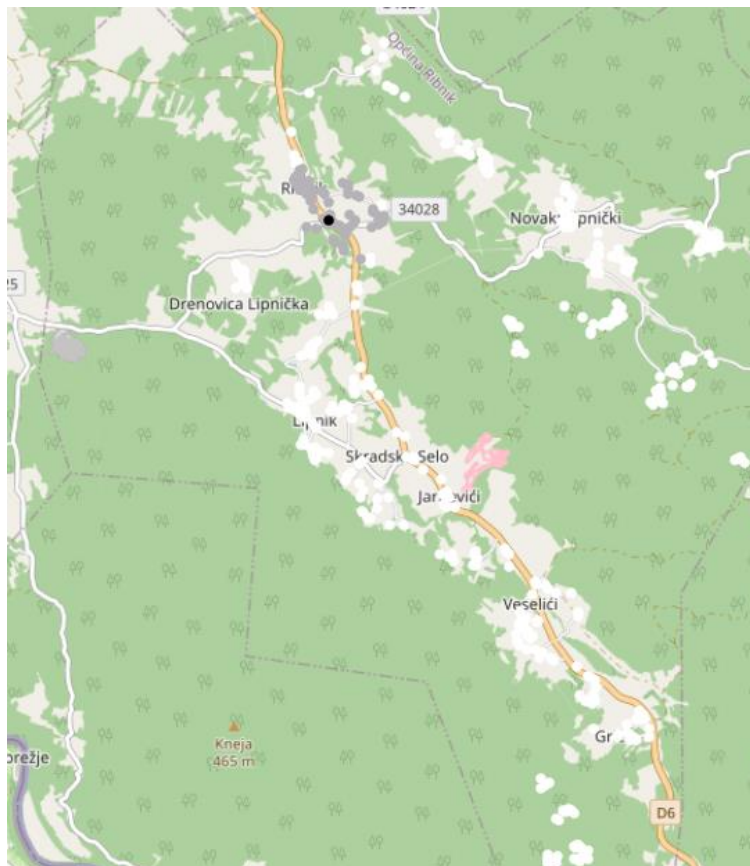
Slika 2-2 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Kamanje (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)



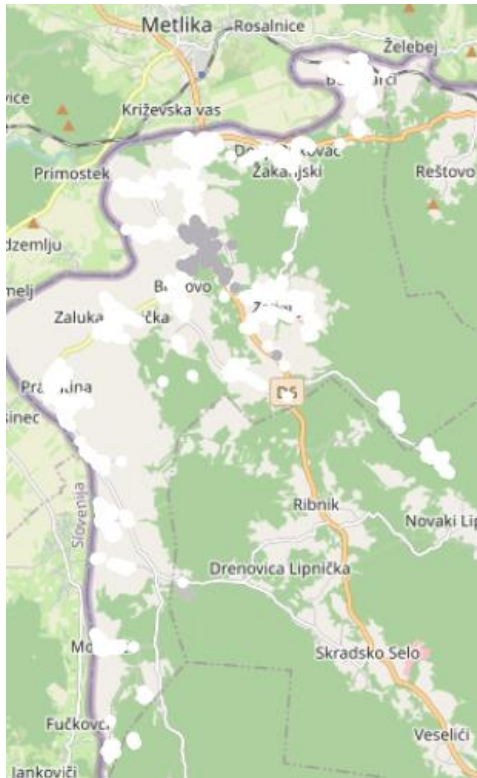
Slika 2-3 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Lasinja (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)



Slika 2-4 - Pregledna karta s prikazom konačnog stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Grada Ozlja (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)



Slika 2-5 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Ribnik (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)



Slika 2-6 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Žakanje (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)

2.5 Ciljano područje provedbe projekta i ostvarenje značajnog iskoraka

Ciljano područje provedbe projekta, odnosno implementacije pristupne širokopojasne mreže, obuhvaća sve adrese (korisničke objekte) na području obuhvata projekta koji su određeni kao bijela NGA područja, tj. područja koja trenutno nisu pokrivena niti jednom NGA mrežom i u kojima operatori ne planiraju ulaganja u pokrivanje NGA mrežom. Sukladno rezultatima postupka određivanja boja s obzirom na NGA mreže koji su prikazani u prethodnom poglavlju 2.4, ciljana područja projekta obuhvaćaju 88,9% svih adresa na području obuhvata projekta. Popis tih adresa, zajedno s pripadajućim brojem i vrstama korisnika po svakoj adresi, nalazi se u Prilogu A ovog dokumenta.

Strukturna pravila ONP-a vezana uz ostvarenje značajnog iskoraka (poglavlje 2.2 ONP-a) zahtijevaju implementaciju pristupnih širokopojasnih mreža koje podržavaju minimalnu brzinu širokopojasnog pristupa od 40 Mbit/s u smjeru prema korisniku (engl. *download*), odnosno 5 Mbit/s u smjeru od korisnika (engl. *upload*). Projekt je u potpunosti usklađen s navedenim strukturnim pravilima, budući će širokopojasna mreža implementirana projektom podržavati minimalne brzine koje su veće od navedenih minimalnih pragova specificiranih ONP-om.

2.6 Demarkacijska točka prema agregacijskoj mreži

Sukladno poglavlju 2.4.2 ONP-a, projektom je potrebno odrediti položaj jedne ili više demarkacijskih točaka između pristupne mreže na ciljanom području provedbe projekta i agregacijske mreže.

Sukladno ONP-u, demarkacijske točke definiraju se kao točke između pristupne i agregacijske mreže, odnosno čvora/ova agregacijske mreže u kojem/ima je moguće agregirati promet iz pristupne mreže. U tom smislu, demarkacijske točke unutar PRŠI-ja definiraju se kao točke spoja između pristupnih mreža implementiranih kroz projekte temeljene na ONP-u i agregacijske mreže NP-BBI programa ili agregacijske mreže trećeg operatora. Demarkacijske točke prema agregacijskoj mreži određuje korisnik državne potpore (JL(R)S u modelu B, a u modelima A i C i izabrani operator) u fazi projektiranja pristupne mreže.

Nositelj NP-BBI programa izgradnje agregacijske mreže je MMPI. 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 [45].

Prema NP-BBI programu čvorovi agregacijske mreže 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, označavaju čvorove prijelaza između agregacijske i pristupne mreže. Po jedan agregacijski čvor biti 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. 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*).

Planirane trase agregacijske mreže NP-BBI dijele se na:

- Nove agregacijske trase – trase na kojima se planira izgradnja nove kabelaške kanalizacije sa svjetlovodnim kabelom.
- Postojeće trase – trase iz projekta objedinjavanja svjetlovodne infrastrukture (OSI) i ostale trase s dovoljno raspoloživog prostora u postojećoj kabelaškoj kanalizaciji, a na kojima se planira izgraditi nova agregacijska mreža postavljanjem novog svjetlovodnog kabela.

Karlovačka županija, kao nositelj projekta, zaprimila je od NOP-a očitovanje o definiranju demarkacijskih točaka za projekt. Sukladno ovom očitovanju i Uputama NOP-a o demarkacijskim točkama [46], Karlovačka županija u nastavku detaljno navodi sve bitne okolnosti vezane uz definiranje demarkacijskih točaka i koordinaciju provedbe projekta s NP-BBI programom na području projekta.

2.6.1 Demarkacijske točke i trase NP-BBI programa

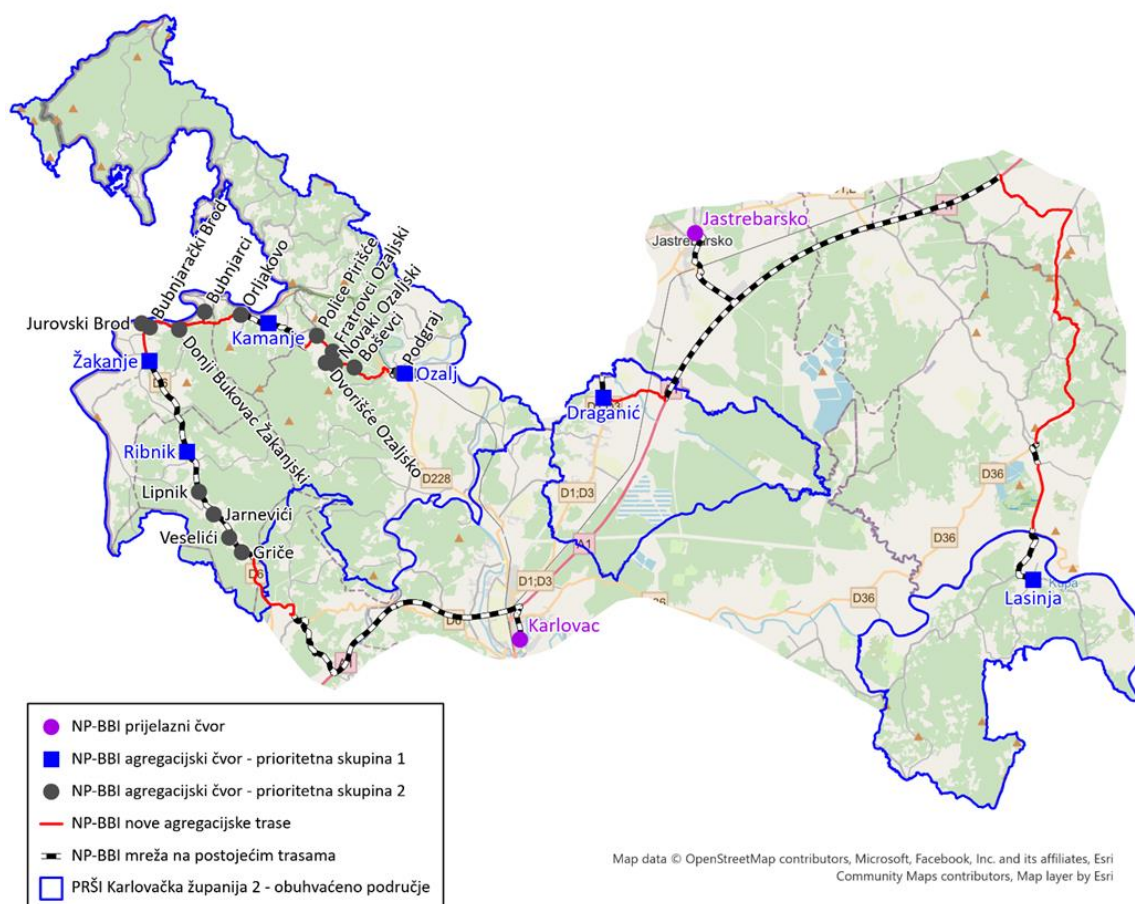
U projektu je planirana 21 demarkacijska točka prema agregacijskoj mreži (Tablica 2-4) u naseljima koja su ujedno i ciljana naselja provedbe NP-BBI-ja: Draganić, Kamanje, Orljakovo, Lasinja, Boševci, Dvorišće Ozaljsko, Fratrovci Ozaljski, Novaki Ozaljski, Ozalj, Podgraj, Police Pirišće, Griče, Jarnevići, Lipnik, Ribnik, Veselići, Bubnjarački Brod, Bubnjarci, Donji Bukovac, Žakanjski, Jurovski Brod i Žakanje.

Tablica 2-4 – Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži u projektu

Redni broj	Jedinica lokalne samouprave	Naselje – lokacija demarkacijske točke	Napomena
1	Draganić	Draganić	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).
2	Kamanje	Kamanje	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).
3	Kamanje	Orljakovo	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
4	Lasinja	Lasinja	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).
5	Ozalj	Boševci	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
6	Ozalj	Dvorišće Ozaljsko	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
7	Ozalj	Fratrovci Ozaljski	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
8	Ozalj	Novaki Ozaljski	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
9	Ozalj	Ozalj	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).
10	Ozalj	Podgraj	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
11	Ozalj	Police Pirišće	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).

Redni broj	Jedinica lokalne samouprave	Naselje – lokacija demarkacijske točke	Napomena
12	Ribnik	Griče	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
13	Ribnik	Jarnevići	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
14	Ribnik	Lipnik	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
15	Ribnik	Ribnik	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).
16	Ribnik	Veselići	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
17	Žakanje	Bubnjarački Brod	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
18	Žakanje	Bubnjarci	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
19	Žakanje	Donji Bukovac Žakanjski	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
20	Žakanje	Jurovski Brod	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
21	Žakanje	Žakanje	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).

Nadalje, na području obuhvata projekta kroz NP-BBI program planira se izgraditi agregacijska infrastruktura (pasivna svjetlovodna infrastrukture) na trasama koje prikazuje sljedeća slika (Slika 2-7).



Slika 2-7 – Prikaz planirane agregacijske infrastrukture na području projekta (Izvor: NOP)

Područje projekta pripada NO čvoru Karlovac.

Svi podaci o trasama i obuhvaćenim naseljima navedeni su na temelju planirane agregacijske mreže. Tijekom faza projektiranja i izgradnje moguće su izmjene planiranih trasa.

U slučaju promjene planiranih trasa moguće je da neka od 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 nositelja predmetnog PRŠI-ja i/ili korisnike državne potpore.

2.6.2 Obveze oko koordinacije s NP-BBI programom

Korisnik državne potpore (JL(R)S u modelu B, a u modelima A i C i izabrani operator) za izgradnju pristupne mreže na području obuhvata PRŠI-ja mora u fazi projektiranja:

- 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 kabelaške kanalizacije na području obuhvata projekta kako bi strana koja prva gradi kabelašku kanalizaciju, na zajedničkim dijelovima trase osigurala dostatan kapacitet i za potrebe druge strane.

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):

- čvorovi će se smjestiti u zatvorene prostore (engl. *indoor*), gdje god to bude moguće;
- 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);
- 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);
- 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);

- 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.

2.7 Mogućnosti iskorištavanja postojeće infrastrukture

Projektom se gradi nepokretna pristupna širokopojasna mreža, koja će se, neovisno o odabranom tehnološkom rješenju ili kombinaciji tehnoloških rješenja, u infrastrukturnom pogledu temeljiti na izgradnji većeg broja trasa na kojima će biti položene svjetlovodne niti. Stoga je, radi analize mogućnosti smanjenja investicijskih troškova projekta, sukladno strukturnim pravilima ONP-a, odnosno članku 78(f) SDPŠM-a, potrebno analizirati mogućnosti iskorištavanja postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (EKI) u projektu.

Sukladno važećim propisima na nacionalnoj razini (vidi poglavlje 1.4, što se posebno odnosi na Uredbu o mjerilima razvoja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme [31], na koju se nadovezuju i prostorni planovi JLS-ova u obuhvatu projekta [41], na području obuhvata projekta dozvoljeno je i podzemno i nadzemno postavljanje elektroničkih komunikacijskih vodova.

Stoga postojeći EKI, koji je relevantan za izgradnju NGA mreže unutar projekta, obuhvaća sustav kabelaške kanalizacije i nadzemnu mrežu stupova za polaganje elektroničkih komunikacijskih vodova.

Tijekom pripreme PRŠI-ja utvrđeno je da ne postoji kabelaška kanalizacija koja je položena uz trase elektroenergetskih, vodovodnih, kanalizacijskih ili plinskih mreža na području obuhvata projekta.

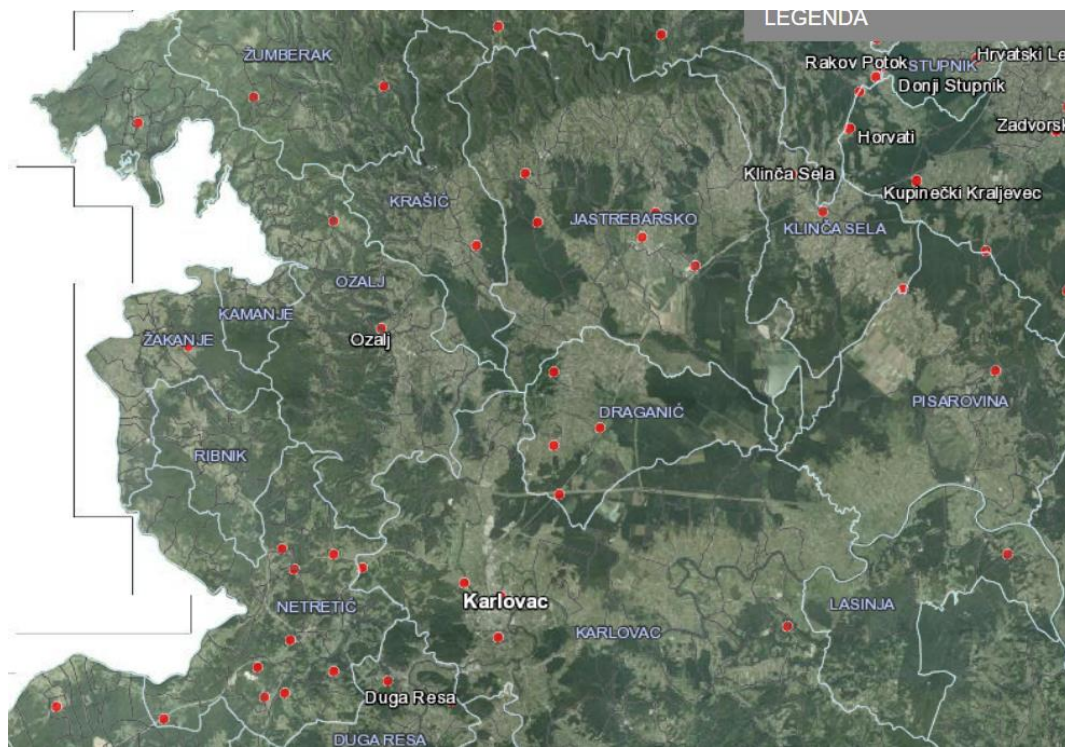
Podaci o trasama kabelaške kanalizacije HT-a dostupni su za sve operatore putem *Standardne ponude Hrvatskog telekoma d.d. o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (kabelaške kanalizacije)* [47].

Nadalje, u dijelu naselja postoji nadzemna elektroenergetska (niskonaponska) mreža realizirana s betonskim stupovima. Navedena mreža može biti iskorištena za izgradnju širokopojasne mreže koja je predmet projekta, pri tome vodeći računa o odredbama

prostornih planova kojima se regulira nadzemno postavljanje elektroničkih komunikacijskih vodova.

Tijekom javne rasprave projekta od svih operatora elektroničkih komunikacija bit će zatraženi podaci o postojećoj EKI na području obuhvata projekta koja može biti korištena za izgradnju mreže koja je predmet projekta (kabelskoj kanalizaciji, stupovima nadzemne mreže, antenskim stupovima, mrežnim čvorovima i prostorima za smještaj opreme (kolokaciju), neosvijetljenim nitima te bakrenim paricama). Skreće se pozornost svim operatorima koji žele sudjelovati u projektu da su, sukladno odredbi članka 78. stavak f) SDPŠM-a s ciljem učinkovitog trošenja javnih sredstava, u slučaju da posjeduju ili kontroliraju raspoloživi EKI u području obuhvata projekta, dužni obavijestiti o toj infrastrukturi tijekom javne rasprave.

U slučaju implementacije bežičnih tehnoloških rješenja moguće je iskoristiti i postojeće antenske stupove na području obuhvata projekta. Temeljem podataka koji su bili dostupni na mrežnim stranicama HAKOM-a [48], na području obuhvata projekta nalazi se određeni broj samostojećih antenskih stupova koje koriste operatori pokretnih komunikacija (Slika 2-8).



Slika 2-8 – Prikaz postojećih lokacija samostojećih antenskih stupova na području obuhvata projekta – označene crvenim točkama (izvor: HAKOM [48])

U skladu sa Zakonom o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina [29], tijekom javne rasprave projekta od mrežnih operatora bit će zatraženi i podaci o postojećoj i planiranoj fizičkoj infrastrukturi koja može biti korištena kod izgradnje mreže koja je predmet projekta.

2.8 Ciljani investicijski model

Napomena: Odluka o investicijskom modelu u projektu bit će donesena prije zaključenja konačnog dokumenta.

2.8.1 Investicijski model A

U skladu s karakteristikama investicijskog modela A, nakon završetka pripreme projekta i odobrenja projekta u pogledu pravila državnih potpora, provest će se postupak odabira operatora koji će biti odgovoran za operativnu izvedbu projekta te naknadno upravljanje mrežom implementiranom u projektu.

2.8.2 Investicijski model B

Nositelj operativne odgovornosti za sve aktivnosti tijekom pripreme i provedbe projekta u investicijskom modelu B bit će Karlovačka županija, kao nositelj projekta. Prema potrebi, Karlovačka županija će se u aktivnostima tijekom pripreme i provedbe projekta osloniti na vanjske isporučitelje usluga i radova, pri čijem odabiru će se na odgovarajući način primijeniti odredbe Zakona o javnoj nabavi [36].

Karlovačka županija i/ili JLS-ovi u obuhvatu projekta bit će ukupno odgovorni za upravljanje širokopojasnom infrastrukturom izgrađenom projektom unutar investicijskog modela B, što uključuje i prikupljanje veleprodajnih naknada za korištenje kapaciteta te infrastrukture.

Projekt je u potpunosti sukladan specifičnim strukturnim pravilima ONP-a vezanim za investicijski model B (poglavlje 2.3.2 ONP-a), odnosno odredbama čl. 78(c) SDPŠM-a (posebno odredbama fusnote (96)), budući da će se:

- kroz investicijski model B graditi isključivo pasivni dio širokopojasne infrastrukture;
- izgrađenom pasivnom infrastrukturom upravljati isključivo po veleprodajnom poslovnom modelu, dajući u najam njezine kapacitete svim ostalim operatorima na tržištu (vidi također poglavlje 2.11 za detaljan pregled veleprodajnih usluga);
- aktivnosti na upravljanju izgrađenom pasivnom infrastrukturom obavljati izvan komercijalnih atraktivnih područja, tj. isključivo u bijelim NGA područjima;
- sve aktivnosti na upravljanju izgrađenom pasivnom infrastrukturom voditi na neprofitnoj osnovi.

Karlovačka županija i/ili JLS-ovi u obuhvatu projekta će, za potrebe upravljanja pasivnom infrastrukturom, primijeniti postupak računovodstvenog razdvajanja (engl. *accounting separation*), kako bi se troškovno razdvojile aktivnosti vezane uz upravljanje infrastrukturom od svih ostalih aktivnosti iz djelokruga javnih odgovornosti JLS-ova u obuhvatu projekta.

2.9 Analiza korisničkog potencijala

U ovom poglavlju analizira se korisnički potencijal na ciljanom području provedbe projekta. Ciljano područje provedbe projekta obuhvaća samo bijela područja, tj. isključuje dijelove područja obuhvata projekta na kojima su već dostupne usluge širokopojasnog pristupa s brzinama od najmanje 30 Mbit/s, i dijelove područja na kojima su operatori najavili

vjerodostojna ulaganja u NGA mreže kojima će se osigurati pristup s brzinama od najmanje 30 Mbit/s, prema opisu u poglavlju 2.4.

Referentni podaci za korisnički potencijal, tj. broj korisnika na ciljanom području provedbe projekta, određen je na temelju analize:

- a) Podataka o prebivalištima po adresama prema evidenciji koju vodi Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP), i koji su, na zahtjev, dostavljeni Karlovačkoj županiji. Pomoću ovih podataka moguće je razlučiti privatne korisnike (stanove) koji su stalno nastanjeni, tj. koji odgovaraju kućanstvima;
- b) Podataka iz registra poslovnih subjekata [11] i obrta [14], koji daju podatke o adresama tvrtki i obrta sa sjedištem na području obuhvata projekta;
- c) Podataka o lokacijama (adresama) javnih tijela na području obuhvata projekta (prema popisu javnih tijela koji se nalazi unutar poglavlja 1.1);
- d) Podataka iz registra udruga [15] i evidencije vjerskih zajednica [16] koje vodi Ministarstvo uprave.

Temeljem analize podataka iz prethodno navedenih izvora određeni su podaci o broju i vrsti korisnika po pojedinim adresama unutar područja obuhvata projekta, po sljedećim vrstama korisnika za svaku adresu:

- privatni korisnici (kućanstva - stalno nastanjeni stanovi)²⁷;
- privatni korisnici (ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni)²⁸;
- poslovni korisnici²⁹;
- javni korisnici³⁰.

Navedeni podaci nalaze se u Prilogu A ovog dokumenta, zajedno s podacima o određenim bojama na području obuhvata projekta (vidi također i poglavlje 2.4).

Korisnički potencijal na ciljanom području obuhvata projekta određen je prema broju korisnika u bijelim područjima unutar obuhvata projekta, tj. prema broju korisnika čije su adrese u postupku mapiranja određene kao bijele.

²⁷ Broj kućanstava (stalno nastanjenih stanova) na pojedinoj adresi utvrđen je prema broju prijavljenih osoba na pojedinoj adresi (prema podacima o prebivalištima MUP-a), kako slijedi:

- broj prijavljenih osoba na adresi je manji ili jednak 7 – 1 kućanstvo,
- broj prijavljenih osoba na adresi je veći od 7 – 2 kućanstva i po jedno dodatno kućanstvo na svake dvije prijavljene osobe na adresi iznad broja 9.

²⁸ Broj ostalih stanova koji nisu stalno nastanjeni utvrđen je na sljedeći način za pojedinu adresu:

- 1, u slučaju da na toj adresi nema niti kućanstava (stalno nastanjenih stanova), niti poslovnih korisnika, niti javnih korisnika;
- 0, u svim ostalim slučajevima.

²⁹ Broj poslovnih korisnika na pojedinoj adresi utvrđen je kao zbroj podataka o broju poslovnih subjekata koji imaju sjedište na području JLS-a iz registra [11] i podataka o broju obrta koji imaju sjedište na području JLS-a iz registra [14].

³⁰ Broj javnih korisnika na pojedinoj adresi utvrđen je kao zbroj podataka o javnim tijelima navedenim u poglavlju 1.1, podataka o udrugama iz registra [15], podataka o vjerskim zajednicama iz registra [16] te podataka o tijelima javne vlasti s poveznice <http://tjv.pristupinfo.hr/> (ukoliko ta tijela javne vlasti već nisu obuhvaćena popisom javnih tijela iz poglavlja 1.1).

Tablica 2-5 daje prikaz korisničkog potencijala na ciljanom području provedbe projekta, razvrstanog po vrstama krajnjih korisnika.

**Tablica 2-5 – Korisnički potencijal na ciljanom području provedbe projekta
(u bijelim područjima) po vrstama korisnika**

	Područje obuhvata projekta	Općina Draganić	Općina Kamanje	Općina Lasinja	Grad Ozalj	Općina Ribnik	Općina Žakanje
Ukupni broj korisnika u bijelim područjima	9.009	1.510	417	1.199	4.331	438	1.114
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u bijelim područjima	4.049	779	214	500	1.891	143	522
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u bijelim područjima	4.493	641	176	678	2.207	276	515
Broj poslovnih korisnika u bijelim područjima	378	71	24	18	191	15	59
Broj javnih korisnika u bijelim područjima	89	19	3	3	42	4	18

2.10 Minimalna razina pružanih maloprodajnih usluga

U ovom su poglavlju okvirno opisane očekivane karakteristike maloprodajnih usluga koje će se pružati krajnjim korisnicima putem pristupne širokopojasne mreže sljedeće generacije koja će biti implementirana projektom.

Osnovna maloprodajna usluga za sve kategorije krajnjih korisnika je širokopojasni pristup s najmanjom brzinom većom od 40 Mbit/s u smjeru prema korisniku - *download*, odnosno s najmanjom brzinom većom od 5 Mbit/s u smjeru od korisnika - *upload*, koji mora biti dostupan za sve krajnje korisnike na ciljanom području provedbe projekta. Uz to, u sklopu projekta što većem dijelu korisnika potrebno je ponuditi i maloprodajne usluge širokopojasnog pristupa s brzinama većim od navedenog minimuma od 40 Mbit/s, odnosno 5 Mbit/s, uključujući i s brzinama iznad 100 Mbit/s.

Karlovačka županija, kao nositelj projekta, očekuje od svih operatora koji će pružati maloprodajne usluge putem pristupne mreže implementirane projektom da prilagode cijene usluga širokopojasnog pristupa cijenama istih takvih (ili usporedivih) usluga u ponudi u komercijalnim područjima u Hrvatskoj, u kojima više operatora nude usluge širokopojasnog pristupa.

Nadalje, očekuje se od operatora da za sve gospodarske subjekte, a posebno za manje gospodarske subjekte (obrte i mikro tvrtke), ponude maloprodajne usluge širokopojasnog pristupa koje će u kvalitativnom pogledu imati značajno bolje karakteristike u odnosu na sadašnje usluge osnovnog širokopojasnog pristupa, što se prvenstveno odnosi na mogućnost osiguranja simetričnih brzina pristupa (s brzinama u odlaznom smjeru (*upload*) jednakim brzinama u dolaznom smjeru (*download*)). Osim toga, maloprodajne cijene takvih usluga za manje gospodarske subjekte trebaju biti značajno povoljnije od usluga iznajmljenih vodova, tj. trebaju biti usporedive s maloprodajnim cijenama usluga širokopojasnog pristupa koje će se nuditi privatnim korisnicima. Takav tržišni pristup prema manjim gospodarskim subjektima predstavlja bitan preduvjet za realizaciju očekivanih gospodarskih koristi u projektu, budući da omogućava svim postojećim gospodarskim subjektima da, korištenjem usluga širokopojasnog pristupa, povećavaju svoju poslovnu aktivnost i produktivnost.

Osim osnovnih usluga širokopojasnog pristupa, očekuje se da operatori što većem dijelu krajnjih korisnika ponude i napredne usluge distribucije televizijskog i video sadržaja (IPTV), što se odnosi na distribuciju programa/sadržaja visoke rezolucije, istovremenu distribuciju više programa/sadržaja, odgođenu distribuciju programa/sadržaja, distribuciju programa/sadržaja na zahtjev i dr.

2.11 Podržane veleprodajne usluge i određivanje veleprodajnih naknada

U skladu sa strukturnim pravilima ONP-a (poglavlje 2.6 ONP-a), odnosno prema odredbama članaka 78(g), 78(h) i 80(a) SDPŠM-a, sve vezano uz veleprodajne obveze na širokopojasnim mrežama izgrađenim uz državne potpore, pristupna širokopojasna mreža

implementirana projektom treba podržavati veleprodajni pristup na pasivnom i aktivnom mrežnom sloju, prema popisu obveznih veleprodajnih usluga u idućoj tablici (Tablica 2-6). U skladu s detaljnijim komentarima u tablici, obveze implementacije pojedinih veleprodajnih usluga ovisne su o konačnim infrastrukturnim i tehnološkim rješenjima koja će biti implementirana u projektu.

U slučaju primjene investicijskog modela B, sukladno strukturnim pravilima ONP-a vezanim uz taj model, potrebno je podržati samo veleprodajni pristup na pasivnom mrežnom sloju.

Tablica 2-6 – Popis obveznih veleprodajnih usluga u projektu

Razina veleprodajnog pristupa	Obvezne veleprodajne usluge
Pristup pasivnom mrežnom sloju (infrastrukturi)	Pristup slobodnom prostoru u kabelskoj kanalizaciji Obuhvaća novu kabelsku kanalizaciju implementiranu u projektu, te postojeću kabelsku kanalizaciju koja se koristi u projektu (u dijelu u kojem njome upravlja operator koji će graditi i upravljati mrežom u projektu).
	Pristup stupovima nadzemne mreže Obuhvaća nove stupove nadzemne mreže implementirane u projektu, te postojeće stupove nadzemne mreže koji se koriste u projektu (u dijelu u kojem njima upravlja operator koji će graditi i upravljati mrežom u projektu).
	Pristup neosvijetljenim svjetlovodnim nitima (<i>dark fibre</i>) Pristup neosvijetljenim svjetlovodnim nitima odnosi se na spojni dio pristupne mreže (<i>feeder</i>), tj. na svjetlovodne dovode NGA pristupnih mreža (FTTx).
	Izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju svjetlovodne niti Veleprodajna usluga je obvezna kod implementacije FTTH mreža u projektu i obuhvaća: - izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju svjetlovodne niti na razini distribucijskog čvora (DČ); - izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju svjetlovodne niti na razini MPoP čvora, u slučajevima u kojima je to tehnički izvedivo s obzirom na primijenjeno topološko rješenje u spojnom dijelu svjetlovodne distribucijske mreže. Kod ove veleprodajne usluge potrebno se pridržavati i relevantnih odredbi Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [34].
	Izdvojeni pristup lokalnoj petlji i potpetlji na temelju bakrene parice Veleprodajna usluga je obvezna kod korištenja postojeće mreže bakrenih parica u projektu. Izdvojeni pristup lokalnoj potpetlji na temelju bakrene parice odnosi se na pristup bakrenim paricama u distribucijskom dijelu pristupne mreže, nastalog skraćivanjem postojećih bakrenih parica, tj. na razini kabinetskih čvorova (FTTC, FTTN).
	Pristup slobodnom prostoru na antenskim stupovima Veleprodajna usluga je obvezna kod implementacije bežičnih tehnologija u pristupnoj mreži implementiranoj u projektu. Obuhvaća nove antenske stupove implementirane u projektu, te postojeće antenske stupove koji se koriste u projektu (u dijelu u kojem njima upravlja operator koji će graditi i upravljati mrežom u projektu).
	Pristup prostoru za kolokaciju opreme Ovisno o implementiranom infrastrukturnom rješenju pristupne mreže, podrazumijeva osiguranje prostora za kolokaciju opreme ostalih operatora u svim čvorovima u pristupnoj mreži.
Pristup aktivnom mrežnom sloju	<i>Bitstream</i> pristup na razini čvorova pristupne mreže Ovisno o implementiranom tehnološkom rješenju, odnosi se na <i>bitstream</i> pristup na aktivnoj mrežnoj opremi u čvorovima pristupne mreže (na razini DSLAM-a, OLT-a, Ethernet preklopnika i dr.), te ako je <i>bitstream</i> pristup na razini čvorova pristupne mreže tehnički ostvariv s obzirom na primijenjenu tehnologiju u pristupnom dijelu mreže.

Razina veleprodajnog pristupa	Obvezne veleprodajne usluge
	<p><i>Bitstream</i> pristup na Ethernet razini</p> <p><i>Bitstream</i> pristup na razini Ethernet preklopnika agregacijske mreže. Obvezna veleprodajna usluga u slučaju da operator mreže raspolaže i agregacijskom mrežom koja povezuje ciljano područje provedbe projekta, te ako je <i>bitstream</i> pristup na Ethernet razini tehnički ostvariv s obzirom na primijenjenu tehnologiju u pristupnom dijelu mreže.</p>
	<p><i>Bitstream</i> pristup na IP razini (regionalni pristup)</p> <p><i>Bitstream</i> pristup na razini čvorova jezgrene mreže (više nacionalnih čvorova). Obvezna veleprodajna usluga u slučaju da operator mreže raspolaže i jezgrenom mrežom koja je povezana s ciljanim područjem provedbe projekta.</p>
	<p><i>Bitstream</i> pristup na IP razini (nacionalni pristup)</p> <p><i>Bitstream</i> pristup na razini čvora jezgrene mreže (jedan nacionalni čvor). Obvezna veleprodajna usluga u slučaju da operator mreže raspolaže i jezgrenom mrežom koja je povezana s ciljanim područjem provedbe projekta.</p>

U skladu s odredbama SDPŠM-a i strukturnim pravilima ONP-a, sve navedene obvezne veleprodajne usluge trebaju se pružati najkraće u razdoblju od 7 godina od početka operativnog rada mreže, dok se sve takve usluge na pasivnom mrežnom sloju trebaju pružati trajno.

Kod određivanja naknada za veleprodajne usluge primijenit će se jedna od sljedećih metoda za određivanje veleprodajnih naknada, sukladno opisu u poglavlju 2.6.2 ONP-a i odredbama članka 78(h) SDPŠM-a:

- metoda usporednih vrijednosti (engl. *benchmarking*), pri čemu će, kao usporedne vrijednosti, poslužiti odgovarajuće veleprodajne naknade koje vrijede na dijelovima hrvatskog tržišta na kojima je prisutno više operatora koji nude usluge širokopojasnog pristupa, odnosno veleprodajne naknade koje su regulatornim mjerama propisane operatoru sa značajnom tržišnom snagom (SMP) na relevantnim tržištima u čijem se obuhvatu nalaze veleprodajne usluge koje se pružaju putem pristupne mreže implementirane projektom;
- metoda usporednih vrijednosti prema naknadama za iste veleprodajne usluge na tržištima država EU-a, u slučaju nemogućnost provedbe metode usporednih vrijednosti na hrvatskom tržištu;
- metoda troškovne usmjerenosti veleprodajnih naknada, u slučaju nemogućnosti provedbe prethodno navedenih metoda.

U slučaju primjene investicijskog modela A, operator mreže će, u skladu s procedurom propisanom ONP-om, utvrditi prijedloge uvjeta pružanja veleprodajnih usluga i naknada za veleprodajne usluge te ih dostaviti Karlovačkoj županiji, kao nositelju projekta, koja će isti prijedlog zatim proslijediti HAKOM-u. U slučaju primitka HAKOM-ovog negativnog mišljenja, veleprodajni uvjeti i naknade će se revidirati, te potom ponovo proslijediti HAKOM-u. U slučaju opetovanog HAKOM-ovog negativnog mišljenja, Karlovačka županija će se konzultirati s nositeljem ONP-a (NOP-om), slijedom čega će se, uz suglasnost NOP-a, utvrditi konačni uvjeti i naknade za veleprodajne usluge. Odobreni veleprodajni uvjeti i naknade bit će detaljno specificirani kroz standardnu ponudu za pristup mreži implementiranoj projektom.

Na isti način bit će utvrđeni i veleprodajni uvjeti i naknade za veleprodajne usluge koje će se pružati u slučaju primjene investicijskog modela B. U odnosu na prethodni opis slučaja s investicijskim modelom A, razlika je samo u tome da će Karlovačka županija i/ili JLS-ovi u obuhvatu projekta, kao neposredno odgovorni za upravljanje mrežom izgrađenom kroz model B, samostalno utvrditi prijedloge uvjeta i naknada za veleprodajne usluge te ih kroz istu proceduru uskladiti s HAKOM-om, i, prema potrebi, NOP-om.

U slučaju primjene investicijskog modela A, koji dozvoljava da je operator mreže ujedno prisutan i na maloprodajnom tržištu, operator mreže i nositelj projekta zajedničkim će naporima, tijekom procedure inicijalnog odobrenja veleprodajnih uvjeta i naknada, osigurati da isti budu odobreni na vrijeme, odnosno da standardna ponuda za pristup mreži bude dostupna najmanje 6 mjeseci prije početka operativnog rada mreže³¹.

Inicijalno utvrđeni veleprodajni uvjeti i naknade će se periodički revidirati u vremenskim razmacima ne duljim od 12 mjeseci, pri čemu će se primijeniti isti operativni postupak koji obuhvaća pribavljanje mišljenja HAKOM-a i suglasnosti NOP-a, kao i pri inicijalnom određivanju veleprodajnih uvjeta i naknada.

2.12 Postupak javne nabave

Napomena: Odluka o investicijskom modelu u projektu bit će donesena prije zaključenja konačnog dokumenta.

2.12.1 Investicijski model A

U slučaju primjene investicijskog modela A (privatni DBO), potrebno je odabrati operatora koji će projektirati, graditi i upravljati mrežom. Postupak odabira operatora provest će se prema proceduri i pravilima koje će propisati tijela državne uprave koja će provoditi poziv za dodjelu bespovratnih sredstava.

2.12.2 Investicijski model B

U slučaju primjene investicijskog modela B, Karlovačka županija, kao nositelj projekta, primijenit će strukturna pravila ONP-a vezana uz javnu nabavu koja vrijede kod investicijskog modela B, što obuhvaća:

- odabir isporučitelja radova, roba i usluga tijekom projektiranja, izgradnje i održavanja NGA infrastrukturom bit će proveden prema Zakonu o javnoj nabavi [36], uključujući i sve pripadajuće podzakonske akte;
- objavu informacija o postupcima javne nabave u Elektroničkom oglasniku javne nabave te, u slučaju nabava velikih vrijednosti, u Dodatku Službenog lista EU-a;
- objavu informacija o postupcima javne nabave na središnjim mrežnim stranicama NOP-a.

³¹ Sukladno odredbama SDPŠM-a i ONP-a, koje proizlaze iz Preporuke Komisije o reguliranom pristupu NGA mrežama [50].

Osim toga, u postupcima javne nabave u projektu primjenjivat će se i sva ostala provedbena pravila u pozivima za dodjelu bespovratnih sredstava, u dijelu u kojem ista nisu obuhvaćena ZJN-om i strukturnim pravilima ONP-a.

2.13 Postupak povrata prekomjernih potpora

Napomena: Odluka o investicijskom modelu u projektu bit će donesena prije zaključenja konačnog dokumenta.

2.13.1 Investicijski model A

U skladu sa strukturnim pravilima ONP-a (poglavlje 2.8 ONP-a), odnosno odredbama članka 78(i) SDPŠM-a, vezano uz postupak povrata prekomjernih potpora (engl. *clawback*), u slučaju da očekivana vrijednost državnih potpora u projektu prelazi 10 milijuna eura, bit će potrebno provesti naknadni postupak provjere prekomjernih potpora.

Naknadni postupak provjere potpora bit će proveden sukladno definiranim procedurama vezanim uz naknadni povrat prekomjernih potpora, kako je definirano u poglavlju 2.8.2 ONP-a. Za odabranog operatora koji će graditi i upravljati mrežom, to uključuje obvezu računovodstvenog razdvajanja svih aktivnosti vezanih uz izgradnju i upravljanje mrežom te redovito godišnje računovodstveno izvješćivanje prema nositelju projekta. Osim toga, na kraju sedmogodišnjeg upravljanja mrežom, operator je dužan, u suradnji s nositeljem projekta, provesti provjeru postojanja prekomjernih potpora, te, ukoliko iste postoje, i proračun iznosa prekomjernih potpora koji mora biti odobren od strane HAKOM-a.

U slučaju da, nakon završetka postupka odabira operatora, najveći traženi iznos potpora odabranog operatora bude manji od 10 milijuna eura, naknadni postupak provjere potpora neće biti potrebno provesti.

2.13.2 Investicijski model B

Sukladno strukturnim pravilima ONP-a (poglavlje 2.8 ONP-a), odnosno odredbama članka 78(i) SDPŠM-a, vezanim uz postupak povrata prekomjernih potpora (engl. *clawback*), u slučaju da se projekt provodi po investicijskom modelu B, nije potrebno provoditi naknadni postupak provjere prekomjernih potpora.

2.14 Okvirni financijski plan projekta

Okvirni financijski plan pripremljen za potrebe izrade PRŠI-ja prikazan je u poglavlju 1.8.5., te obuhvaća sve analizirane opcije izvedbe projekta.

Konačni financijski plan projekta biti će definiran tijekom prijave projekta na poziv za dodjelu bespovratnih sredstava. U tom smislu moguća su određena odstupanja u konačnom financijskom planu, u odnosu na okvirni financijski plan iz ovog dokumenta, i to ovisno o konačnim parametrima i uputama za izradu financijskog plana koji će biti definirani od strane tijela državne uprave na nacionalnoj razini zaduženih za upravljanje bespovratnim sredstvima;

te ocjene prijavitelja projekta u pogledu postizanja potrebnog broja bodova u prijavi projekta, što se posebno odnosi na kriterije vezane uz vlastita sredstva za sufinanciranje projekta, odnosno traženi udio potpora.

2.15 Okvirna ekonomska analiza projekta

Okvirna ekonomska analiza projekta pripremljena za potrebe izrade PRŠI-ja prikazana je u poglavlju 1.8.5., te obuhvaća sve analizirane opcije izvedbe projekta.

Konačna ekonomska analiza projekta bit će definirana tijekom prijave projekta na poziv za dodjelu bespovratnih sredstava. U tom smislu moguća su određena odstupanja u konačnoj ekonomskoj analizi, u odnosu na okvirnu ekonomsku analizu iz ovog dokumenta, i to ovisno o svim konačnim parametrima i uputama za izradu ekonomske analize koji će biti definirani od strane tijela državne uprave na nacionalnoj razini zaduženih za upravljanje bespovratnim sredstvima.

2.16 Okvirna analiza rizika u projektu

Okvirna analiza rizika u projektu prikazana je za sljedeće opcije provedbe projekta koje su analizirane u poglavlju 1.8.5:

- izgradnju mreže temeljene na FTTH rješenju putem investicijskog modela A (FTTH/A opcija);
- izgradnju mreže temeljene na FTTH rješenju putem investicijskog modela B (FTTH/B opcija);
- izgradnju mreže temeljene na FTTH rješenju putem investicijskog modela C (FTTH/C opcija);
- izgradnju mreže temeljene na kombiniranoj primjeni FTTH i FTTx rješenja, putem investicijskog modela A (FTTH+FTTx/A opcija).

Za potrebe izrade dokumenta PRŠI-ja provedena je okvirna analiza rizika koji mogu utjecati na financijske parametre i ekonomsku opravdanost projekta. Analizirani su sljedeći osnovni rizici, povezani s promjenama pretpostavljenih vrijednosti relevantnih ulaznih podataka financijske i ekonomske analize:

- rizik kvalitete pripreme projekta, koji se manifestira povećanjem stvarnih investicijskih troškova projekta (zbog neadekvatno provedenog postupka planiranja i projektiranja mreže);
- rizik povećanja operativnih troškova upravljanja mrežom;
- rizik smanjene potražnje za kapacitetima mreže u odnosu na pretpostavljenu, što se manifestira manjim brojem korisnika na mreži i time manjim prihodima od mreže.

Tablice u nastavku (Tablica 2-7 - Tablica 2-10) daju pregled rezultata analize osjetljivosti za FTTH/A, FTTH/B, FTTH/C i FTTH+FTTx/A opcije provedbe projekta, a s obzirom na osnovne

rizike provedbe projekta i pretpostavljene promjene vrijednosti ulaznih parametara na koje utječu ti rizici.

Vidljivo je da najveći negativni utjecaj na financijske i ekonomske pokazatelje u svim opcijama ima povećanje investicijskih troškova projekta. Uz povećanje investicijskih troškova projekta, očekivano dolazi do daljnjeg smanjenja financijske isplativosti projekta i do pogoršanja ekonomskih pokazatelja projekta.

Rizici povećanja operativnih troškova upravljanja mrežom i smanjenja potražnje za kapacitetima mreže, po intenzitetu negativnog utjecaja na financijske i ekonomske pokazatelje projekta, imaju manji utjecaj u odnosu na rizik povećanja investicijskih troškova projekta.

**Tablica 2-7 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta
- FTTH/A opcija**

Osnovni rizik (ulazni parametar analize na koji utječe)	Promjena parametra	FNPV(C) (mil. kn)	FRR(C)	ENPV (mil. kn)	ERR	Odnos B/C
Osnovni pretpostavljeni slučaj¹		-35,72	-8,73%	63,71	17,74%	2,02
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-44,32	-9,98%	54,65	14,69%	1,76
Povećanje operativnih troškova	+20%	-38,26	-10,23%	60,80	17,16%	1,93
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-39,71	-11,30%	59,11	16,88%	1,94
¹ Osnovni pretpostavljeni slučaj odgovara analiziranom slučaju u poglavlju 1.8.5.						

**Tablica 2-8 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta
- FTTH/B opcija**

Osnovni rizik (ulazni parametar analize na koji utječe)	Promjena parametra	FNPV(C) (mil. kn)	FRR(C)	ENPV (mil. kn)	ERR	Odnos B/C
Osnovni pretpostavljeni slučaj¹		-34,04	-10,09%	65,28	18,76%	2,22
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-41,92	-11,31%	56,98	15,67%	1,92
Povećanje operativnih troškova	+20%	-36,13	-11,64%	62,89	18,26%	2,12
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-36,96	-12,46%	61,92	18,11%	2,15
¹ Osnovni pretpostavljeni slučaj odgovara analiziranom slučaju u poglavlju 1.8.5.						

**Tablica 2-9 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta
- FTTH/C opcija**

Osnovni rizik (ulazni parametar analize na koji utječe)	Promjena parametra	FNPV(C) (mil. kn)	FRR(C)	ENPV (mil. kn)	ERR	Odnos B/C
Osnovni pretpostavljeni slučaj¹		-35,72	-8,73%	63,71	17,74%	2,02
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-44,32	-9,98%	54,65	14,69%	1,76
Povećanje operativnih troškova	+20%	-38,26	-10,23%	60,80	17,16%	1,93
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-39,71	-11,30%	59,11	16,88%	1,94
¹ Osnovni pretpostavljeni slučaj odgovara analiziranom slučaju u poglavlju 1.8.5.						

**Tablica 2-10 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta
- FTTH+FTTx/A opcija**

Osnovni rizik (ulazni parametar analize na koji utječe)	Promjena parametra	FNPV(C) (mil. kn)	FRR(C)	ENPV (mil. kn)	ERR	Odnos B/C
Osnovni pretpostavljeni slučaj¹		-34,33	-9,83%	64,93	18,80%	2,08
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-42,33	-11,02%	56,50	15,65%	1,83
Povećanje operativnih troškova	+20%	-36,78	-11,53%	62,12	18,21%	1,99
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-38,11	-12,66%	60,58	17,94%	2,01
¹ Osnovni pretpostavljeni slučaj odgovara analiziranom slučaju u poglavlju 1.8.5.						

2.17 Organizacijski plan projekta

Napomena: Odluka o investicijskom modelu u projektu bit će donesena prije zaključenja konačnog dokumenta.

Karlovačka županija, kao nositelj projekta, te uz pomoć vanjskih konzultanata, provodit će sljedeće aktivnosti na pripremi projekta:

- izradu potrebne projektne dokumentacije (studije izvodljivosti, Plana razvoja širokopojsne infrastrukture);

- provedbu postupka javne rasprave projekta;
- provedbu postupka odobrenja projekta u NOP-u;
- prijavu projekta na poziv za sufinanciranje bespovratnim sredstvima, prema tijelima državne uprave na nacionalnoj razini zaduženim za upravljanje bespovratnim sredstvima (modaliteti poziva bit će naknadno definirani od strane tijela državne uprave).

U slučaju primjene investicijskog modela B, Karlovačka županija imat će punu operativnu odgovornost za provedbu projekta. U slučaju primjene investicijskog modela A, odgovornost za provedbu projekta bit će prenesena na odabranog operatora.

Županica Karlovačke županije imenovat će voditelja projekta (*project manager*), koji će biti odgovoran za provedbu cijelog projekta. Voditelj projekta neposredno će odgovarati Županici te će ostvarivati izravnu komunikaciju prema tijelima javne vlasti na nacionalnoj razini koja su uključena u operativno upravljanje ONP-om i bespovratnim sredstvima.

U slučaju primjene investicijskog modela B, voditelj projekta bit će operativno odgovoran za provedbu faza projektiranja i izgradnje mreže. Voditelj projekta bit će odgovoran i za nadzor izvršavanja radova i usluga koje tijekom projektiranja i izgradnje izvršavaju vanjski isporučitelji radova i usluga, uključujući, prema potrebi, i konzultante koji će biti angažirani kao podrška u operativnom i administrativnom vođenju projekta. Nakon što dio mreže izgrađen kroz investicijski model B postane operativan, voditelj projekta bit će odgovoran za nadzor svih aktivnosti oko upravljanja i održavanja mrežom tijekom operativne faze.

U slučaju primjene investicijskog modela A, odabrani operator preuzet će odgovornost za implementaciju projekta, što osobito obuhvaća:

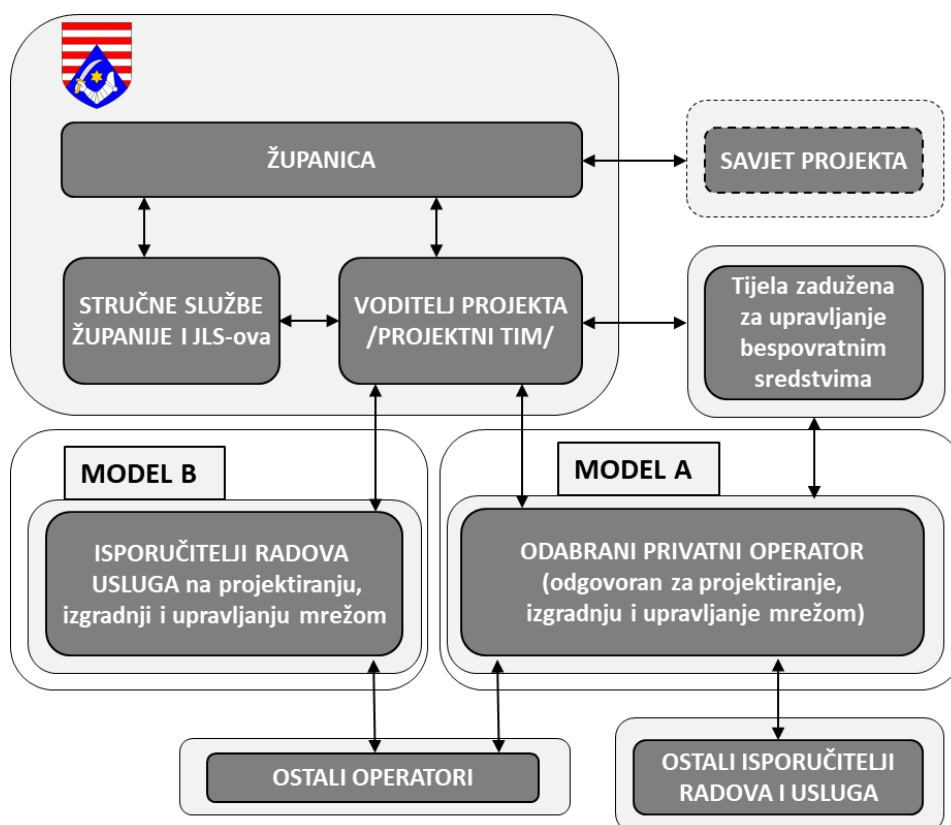
- projektiranje mreže, uključujući i pribavljanje svih potrebnih dozvola i suglasnosti iz djelokruga propisa o gradnji;
- izgradnju, održavanje i upravljanje mrežom, uključujući i sve ostale aktivnosti koje proizlaze iz pravila državnih potpora i propisane su ONP-om (odobrenje i nadzor veleprodajnih uvjeta pristupa mreži, izvještavanje o provedbi projekta prema NOP-u);
- osiguranje financijske likvidnosti projekta, tj. osiguranje potrebnih sredstava za predfinanciranje do trenutka potpune nadoknade (refundacije) svih prihvatljivih izdataka iz bespovratnih sredstava.

Slika 2-9 prikazuje okvirnu organizacijsku shemu provedbe projekta. Glavni organizacijski dionici u shemi obuhvaćaju:

- projektni tim, u čijem sastavu se nalaze predstavnici Županije i JLS-ova u obuhvatu projekta, koji će biti zaduženi za kontinuirano vođenje projekta – jedan član projektnog tima imenovat će se voditeljem projekta koji će ostvarivati neposrednu komunikaciju prema Županici, stručnim službama Županije i JLS-ova, predstavniku operatora koji će biti operativno odgovoran za vođenje projekta (u slučaju primjene

investicijskog modela A), te tijelima na nacionalnoj razini zaduženim za upravljanje bespovratnim sredstvima;

- stručne službe Županije i JLS-ova u obuhvatu projekta koje trebaju pružiti 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) – stručne službe ostvarivat će neposrednu suradnju s projektnim timom (voditeljem projekta);
- savjet projekta, kao opcionalni dionik u organizacijskoj shemi projekta koji može biti uspostavljen s ciljem praćenja provedbe projekta od strane predstavnika predstavničkih tijela Županije i JLS-ova u obuhvatu projekta te zainteresiranih predstavnika civilnog društva s područja Županije i JLS-ova u obuhvatu projekta.



Slika 2-9 – Organizacijska shema projekta

Također, Županija i JLS-ovi u obuhvatu projekta, unutar vlastitog djelokruga odgovornosti, nastojat će ubrzati sve postupke pribavljanja potrebnih dozvola i suglasnosti iz djelokruga propisa o gradnji, osobito u dijelu u kojem se to odnosi na izgradnju objekata elektroničke komunikacijske infrastrukture na nekretninama kojima upravljaju ili su u vlasništvu Županije i JLS-ova u obuhvatu projekta.

2.18 Vremenski plan projekta

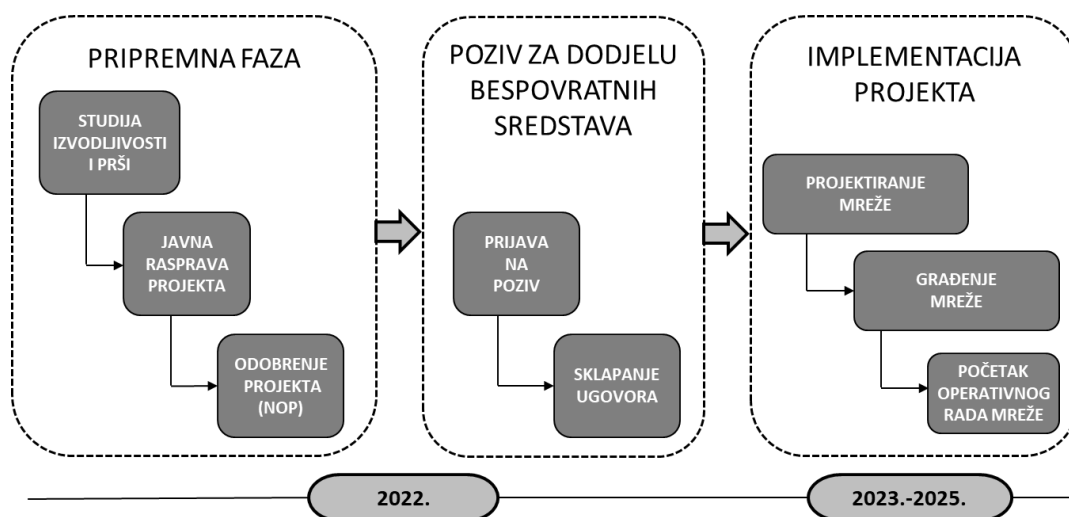
U ovom poglavlju prikazan je okvirni vremenski plan provedbe projekta. Slika 2-10 daje prikaz vremenskog slijeda izvedbe ključnih aktivnosti kroz tri faze projekta. Navedeni vremenski plan podložan je naknadnim promjenama u slučaju kašnjenja pojedinih ključnih

koraka na koje ne može utjecati nositelj projekta (npr. trenutak pokretanja i rokovi provedbe poziva za dodjelu bespovratnih sredstava).

Ključne aktivnosti kroz tri faze projekta obuhvaćaju:

- Pripremna faza (očekivano do sredine 2022.):
 - revidiranje pripreme dokumentacije projekta (studije izvodljivosti i nacrt PRŠI-ja), te provedba preliminarne provjere dokumentacije u NOP-u;
 - provedba javne rasprave projekta, izrada konačne verzije PRŠI-ja, te ishodenje odobrenja projekta od strane NOP-a;
- Faza poziva za dodjelu bespovratnih sredstava (očekivano tijekom 2022.):
 - prijava na poziv za sufinansiranje projekata bespovratnim sredstvima;
 - sklapanje ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava, po uspješno završenoj evaluaciji projektne prijave;
- Faza implementacije projekta (očekivano od 2023.-2025.):
 - projektiranje mreže - predviđeno je provođenje aktivnosti projektiranja po fazama, kako bi se sukcesivno moglo pristupiti građenju pojedinih dijelova mreže;
 - građenje mreže;
 - početak operativnog rada mreže, kako se završava građenje pojedinih dijelova mreže.

U slučaju da poziv za dodjelu bespovratnih sredstava bude proveden tijekom 2022., može se očekivati da će prvi dijelovi mreže postati operativni tijekom 2024., a cjelokupna mreža u svim dijelovima ciljanih područja provedbe projekta do kraja 2025.



Slika 2-10 – Okvirni vremenski plan projekta

2.19 Praćenje i izvješćivanje o provedbi projekta

U skladu sa strukturnim pravilima ONP-a, aktivnosti oko praćenja i izvješćivanja o provedbi projekta obuhvaćaju sve potrebne interakcije između Karlovačke županije, kao nositelja projekta i odabranog operatora (u slučaju odabira investicijskog modela A) te NOP-a i HAKOM-a, sve s ciljem praćenja i izvješćivanja oko provedbe projekta (poglavlje 4.1.11 ONP-a).

Karlovačka županija će redovito izvješćivati NOP o svim pripremnim aktivnostima na projektu, što će obuhvatiti ključne informacije i podatke u sljedećim aktivnostima:

- informaciju o završetku izrade nacrtu PRŠI-ja i provođenju javne rasprave, kako bi NOP tu informaciju, zajedno s nacrtom PRŠI-ja, mogao objaviti na svojim mrežnim stranicama;
- informaciju o završetku postupka javne rasprave, uključujući i konačnu verziju PRŠI-ja, kako bi NOP tu informaciju mogao objaviti na svojim mrežnim stranicama.

Karlovačka županija, odnosno odabrani operator (u slučaju odabira investicijskog modela A), redovito će izvješćivati NOP o svim provedbenim aktivnostima na projektu, što će obuhvatiti ključne informacije i podatke u slijedećim aktivnostima:

- informaciju o odobrenju projekta za sufinanciranje bespovratnim sredstvima;
- informaciju o završetku izgradnje mreže te isplati bespovratnih sredstava (državnih potpora), posebno podatke o ukupno isplaćenim potporama, ukupnim investicijskim troškovima te konačnom udjelu potpora u projektu;
- informaciju o odobrenim veleprodajnim uvjetima i naknadama (standardnu ponudu), kako bi NOP istu mogao objaviti na svojim mrežnim stranicama – odnosi se na inicijalni postupak i svaki naknadni postupak u intervalima od godinu dana;
- informaciju o osnovnim pokazateljima operativnog rada mreže (broj pokrivenih korisnika, broj veleprodajnih korisnika, vrste veleprodajnih usluga, broj maloprodajnih korisnika, vrste maloprodajnih usluga s pripadajućim cijenama);
- informaciju o provedenom naknadnom postupku provjere potpora, te eventualnom iznosu potpora koji je vraćen.

Uz sve navedeno, operator mreže u projektu dužan je osigurati da svi ključni podaci o izgrađenoj mreži i povezanim veleprodajnim uslugama budu dostupni svim drugim operatorima kao veleprodajnim korisnicima.

Također, podatke o novoj infrastrukturi izgrađenoj u projektu (npr. kabelskoj kanalizaciji i svjetlovodnim nitima) operator mreže će dostaviti tijelima državne uprave nadležnim za prikupljanje i vođenje centralnog registra izgrađene elektroničke komunikacijske infrastrukture, u skladu s mjerodavnim propisima iz područja elektroničkih komunikacija i gradnje.

Skraćenice

ADSL	Asimetrična digitalna pretplatnička linija, engl. <i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>
AI	Umjetna inteligencija engl. <i>Artificial Intelligence</i>
ARPU	Prosječni prihod po korisniku, engl. <i>Average Revenue per User</i>
B/C	Odnos koristi i troška, engl. <i>Benefit to Cost ratio</i>
COVID-19	Bolest izazvana koronavirusom, engl. <i>COrona VRus Disease</i>
CPE	Korisnička oprema, engl. <i>Customer Premises Equipment</i>
DAE	Digitalna agenda za Europu, engl. <i>Digital agenda for Europe</i>
DBO	Planiranje, izgradnja i upravljanje, engl. <i>Design, Build and Operate</i>
DČ	Distribucijski čvor FTTH mreže
DGU	Državna geodetska uprava
DOCSIS	Standard kabelskih mreža, engl. <i>Data Over Cable Service Interface Specification</i>
DSL	Digitalna pretplatnička linija – standard prijenosa podataka u pristupnim mrežama bakrenih parica, engl. <i>Digital Subscriber Loop</i>
DSLAM	Pristupni DSL koncentrator, engl. <i>DSL Access Multiplexer</i>
DZS	Državni zavod za statistiku
EFM	IEEE 802.3ah standard za primjenu Ethernet protokola u pristupnim mrežama, engl. <i>Ethernet in the First Mile</i>
EGS-2025	Europsko gigabitno društvo 2025. engl. <i>European Gigabit Society 2025</i>
EKI	Elektronička komunikacijska infrastruktura i druga povezana oprema
ENPV	Ekonomska neto sadašnja vrijednost, engl. <i>Economic Net Present Value</i>
ERR	Stopa ekonomskog povrata, engl. <i>Economic Rate of Return</i>
FDR	Financijska diskontna stopa, engl. <i>Financial Discount Rate</i>
FNPV(C)	Financijska neto sadašnja vrijednost ulaganja, engl. <i>Financial Net Present Value on Investment</i>
FRR(C)	Stopa financijskog povrata ulaganja, engl. <i>Financial Rate of Return on Investment</i>
FTTB	Pristup svjetlovodnim nitima do zgrade, engl. <i>Fiber To The Building</i>
FTTC	Pristup svjetlovodnim nitima do kabineta, engl. <i>Fiber To The Cabinet</i>
FTTDP	Pristup svjetlovodnim nitima do bakrenog izvoda, engl. <i>Fiber To The Distribution Point</i>
FTTH	Pristup svjetlovodnim nitima do krajnjih korisnika, engl. <i>Fiber To The Home</i>
FTTN	Pristup svjetlovodnim nitima do čvora, engl. <i>Fiber To The Node</i>

FTTx	Zajednički naziv za pristupne mreže infrastrukture koje se dijelom ili u potpunosti (u pogledu trase do krajnjeg korisnika), temelje na svjetlovodnim nitima. Vidi FTTC i FTTH.
GPON	Standard za FTTH mreže u P2MP topologiji (ITU-T G.984), engl. <i>Gigabit-capable Passive Optical Network</i>
HAKOM	Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, <i>vidi i NRA</i>
HFC	Kombinirana svjetlovodna i kabelaška mreža, engl. <i>Hybrid Fiber Coaxial</i>
HGK	Hrvatska gospodarska komora
HT	Hrvatski telekom d.d., bivši monopolistički operator (engl. <i>incumbent</i>)
ICT	Informacijsko komunikacijska tehnologija, isto što i IKT engl. <i>Information and Communication Technology</i>
IEEE	Institut inženjera elektrotehnike i elektronike, engl. <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IKT	Informacijsko komunikacijska tehnologija, isto što i ICT
IoT	Internet stvari, engl. <i>Internet of Things</i>
IPTV	Televizija putem internetskog protokola, također uobičajeni naziv za uslugu televizije koja se pruža putem propusnog pojasa širokopojasnog priključka, engl. <i>Internet Protocol TeleVision</i>
ITU	Međunarodna telekomunikacijska unija, engl. <i>International Telecommunication Union</i>
JLS	Jedinica lokalne samouprave (grad ili općina)
JPP	Javno-privatno partnerstvo
MPOp	Pristupni čvor FTTH mreže (istovremeno i granični čvor prema agregacijskoj mreži), engl. <i>Metropolitan Point Of Presence</i>
NGA	Pristupne mreže sljedeće generacije, engl. <i>Next Generation Access networks</i>
NGN	Mreža sljedeće generacije, engl. <i>Next Generation Network</i>
NOP	Nositelj Okvirnog nacionalnog programa, tijelo zaduženo za koordinaciju i nadzor provedbe Okvirnog nacionalnog programa
NP	Nositelj projekta
NPOO	Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.
NPŠP	Nacionalni plan razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021. do 2027. godine
NPV	Neto sadašnja vrijednost, engl. <i>Net Present Value</i>
NRS-2030	Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030.
OLT	Pristupni čvor u PON pristupnim mrežama, engl. <i>Optical Line Termination</i>
ONP	Okvirni nacionalni program, ili punim nazivom Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja
P2MP	Topologija FTTH mreže <i>točka-više točaka</i> (engl. <i>point to multipoint</i>)
P2P	Topologija FTTH mreže <i>točka-točka</i> (engl. <i>point to point</i>)
PDV	Porez na dodanu vrijednost
PON	Naziv za mrežne tehnologije koje se koriste u svjetlovodnoj pristupnoj mreži temeljenoj na topologiji <i>točka-više točaka</i> (P2MP) uz korištenje svjetlovodnih razdjelnika (engl. <i>optical splitters</i>), npr. EPON (IEEE 802.3ah) i GPON (ITU-T G.984) engl. <i>Passive Optical Network</i>
PPDŠP	Preglednik područja dostupnosti širokopojasnog pristupa (HAKOM-ova aplikacija prikaza područja dostupnosti širokopojasnog pristupa)
PRŠI	Plan razvoja širokopojasne infrastrukture
RRF	Mehanizam za oporavak i otpornost, engl. <i>Recovery and Resilience Facility</i>

SDPŠM	Smjernice za primjenu pravila državnih potpora koje se odnose na brzi razvoj širokopojasnih mreža, engl. <i>Guidelines for the application of State aid rules in relation to the rapid deployment of broadband networks</i>
SDR	Društvena (socijalna) diskontna stopa, engl. <i>Social Discount Rate</i>
SMP	Značajna tržišna snaga kod regulacije tržišta, engl. <i>Significant Market Power</i>
ULL	Izdvojeni pristup lokalnoj petlji, engl. <i>Unbundled Local Loop</i>
VDSL	DSL standard velikih brzina, engl. <i>Very high bit rate DSL</i>
VHCN	Mreže vrlo velikog kapaciteta, engl. <i>Very High Capacity Networks</i>
WDM	Multipleksiranje putem valnih duljina, engl. <i>Wavelength Division Multiplexing</i>
ZEK	Zakon o elektroničkim komunikacijama
ZJN	Zakon o javnoj nabavi

Reference

- [1] *A Digital Agenda for Europe*, European Commission, COM(2010) 245 final/2, 2010.
- [2] *Strategija razvoja širokopojsnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine*, Vlada Republike Hrvatske, NN 68/2016, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_07_68_1635.html
- [3] *Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija - Povezivošću do konkurentnog jedinstvenog digitalnog tržišta - Ususret europskom gigabitnom društvu*, Europska komisija, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0587&qid=1556253083274&from=EN>
- [4] *Odluka o donošenju Nacionalnog plana razvoja širokopojsnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021. do 2027. godine*, Vlada Republike Hrvatske, NN 26/2021, https://mmpi.gov.hr/UserDocImages/dokumenti/PROMET/Promet%2021/MMPI-NPR-BB2021-2027-VRH%2015-3_21.pdf
- [5] *Okvirni nacionalni program razvoja infrastrukture širokopojsnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja*, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, <http://www.mppi.hr/UserDocImages/VRH-ONP-objava.pdf>
- [6] *EU Guidelines for the application of State aid rules in relation to rapid deployment of broadband networks*, European Commission, OJ 2013/C 25/01, [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1399187360271&uri=CELEX:52013XC0126\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1399187360271&uri=CELEX:52013XC0126(01))
- [7] *Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.*, srpanj 2021., <https://planoporavka.gov.hr/UserDocImages/dokumenti/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%2C%20srpanj%202021..pdf?vel=13435491>
- [8] *Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*, European Commission, http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
- [9] *Ograničeni poziv za izgradnju mreža sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima*, Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije (kod poziva: KK.02.1.1.01), <https://efondovi.mrrfeu.hr/MISCms/Pozivi/Poziv?id=73423022-0aec-4861-94de-d43f9b04ef18>
- [10] *Registar prostornih jedinica*, Državna geodetska uprava, <https://dgu.gov.hr/registar-prostornih-jedinica-172/172>
- [11] *Zakon o popisu stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj 2021. godine*, NN 25/20, 34/21

- [12] Provedbena uredba Komisije (EU) 2017/543, SL 2017/L 78/13, https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2017/543/oj?locale=hr
- [13] *Podaci o poslovnim subjektima*, Hrvatska gospodarska komora, <http://digitalnakomora.hr/>
- [14] *Preglednik obrtnog registra*, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <https://pretrazivac-obrta.gov.hr/>
- [15] *Registar udruga Republike Hrvatske*, Ministarstvo pravosuđa i uprave, <https://registri.uprava.hr/#!udruge>
- [16] *Evidencija vjerskih zajednica u Republici Hrvatskoj*, Ministarstvo pravosuđa i uprave, <https://registri.uprava.hr/#!vjerske-zajednice>
- [17] *Zakon o trgovačkim društvima*, NN 111/93, 34/99, 121/99, 52/00, 118/03, 107/07, 146/08, 137/09, 125/11, 152/11, 111/12, 68/13, 110/15, 40/19
- [18] *Zakon o obrtu*, NN 143/13, 127/19, 41/20
- [19] *Zakon o poljoprivredi*, NN 118/18, 42/20, 127/20
- [20] *Zakon o pravu na pristup informacijama*, NN 25/13, 85/15
- [21] *Zakon o pravnom položaju vjerskih zajednica*, NN 83/02, 73/13
- [22] *Zakon o udrugama*, NN 74/14, 70/17, 98/19
- [23] *Zakon o zadrugama*, NN 34/11, 125/13, 76/14, 114/18, 98/19
- [24] *Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti*, NN 132/2017
- [25] Interaktivni GIS portal područja dostupnosti širokopojasnog pristupa, HAKOM, <http://bbzone.hakom.hr/>
- [26] e-Tržište, Tromjesečni podaci i pokazatelji tržišta pošte i elektroničkih komunikacija u RH, HAKOM, <https://www.hakom.hr/hr/e-trziste/212>
- [27] *Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030.*, NN 13/2021
- [28] *Strategija Karlovačka županija – pametna županija*, Karlovačka županija, 2020., https://www.kazup.hr/images/dokumenti/gospodarstvo/strategije/Strategiju_karlova%C4%8Dka_%C5%BEupanija_-_pametna_%C5%BEupanija.pdf
- [29] *Zakon o elektroničkim komunikacijama*, NN 73/2008, NN 90/2011, NN 133/2012, NN 80/2013, NN 71/2014, NN 72/2017
- [30] *Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina*, NN 121/2016
- [31] *Uredba o mjerilima razvoja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme*, NN 131/2012, NN 92/2015, NN 10/2021

- [32] *Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme*, NN 36/2016
- [33] *Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju*, NN 114/2010, NN 29/2013
- [34] *Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama*, HAKOM, NN 57/2014
- [35] *Zakon o gradnji*, NN 153/2013, 20/2017, 39/2019, 125/2019
- [36] *Zakon o javnoj nabavi*, NN 120/2016
- [37] *Zakon o zaštiti prirode*, NN 80/2013, 15/2018, 14/2019, 127/2019
- [38] *Zakon o zaštiti okoliša*, NN 80/2013, 153/2013, 78/2015, 12/2018, 118/2018
- [39] *Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš*, NN 61/2014, NN 3/2017
- [40] *Europski zakonik elektroničkih komunikacija*, SL L 321, 17.12.2018., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?qid=1552394962686&uri=CELEX:32018L1972>
- [41] *Zavod za prostorno uređenje Karlovačke županije – prostorni planovi gradova i općina*, <https://www.zavod-kazup.hr/>
- [42] *Zakon o javno-privatnom partnerstvu*, NN 78/2012, NN 152/2014, NN 114/2018
- [43] *Godišnja izvješća, Hrvatski telekom*, <https://www.t.ht.hr/odnosi-s-investitorima/godisnja-izvjesca>
- [44] *Standardna ponuda Hrvatskog telekoma za uslugu veleprodajnog širokopojasnog pristupa (BSA)*, <https://www.hakom.hr/hr/pristup-mrezi/2933>
- [45] *Odluka o donošenju Nacionalnog programa razvoja širokopojasne agregacijske infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, kao preduvjet razvoja pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA)*, Vlada Republike Hrvatske, NN 37/2018
- [46] *Uputa o demarkacijskim točkama*, Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, <https://nop.hakom.hr/UserDocsImages/Dokumenti/IZ-EU-UP-Demarkacijske%20to%C4%8Dke%20uputa-20190228.pdf>
- [47] *Standardna ponuda Hrvatskog telekoma d.d. o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (kabelske kanalizacije)*, <https://www.hrvatskitelekom.hr/poslovni/veleprodaja/fiksni-operatori/regulativa>
- [48] *Objedinjeni plan operatora pokretnih komunikacija*, HAKOM, <http://bbzone.hakom.hr/hr-HR/InteraktivniPreglednik>
- [49] *Jedinstvena informacijska točka - sustav katastra infrastrukture*, Državna geodetska uprava, <https://ski.dgu.hr/gis/startup>
- [50] *Commission Recommendation on regulated access to Next Generation Access Networks (NGA)*, European Commission, 2010/572/EU, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1431681589363&uri=CELEX:32010H0572>

Prilog A - Popis adresa, broja korisnika i vrsta korisnika na području obuhvata projekta

Prilog A priređen je u tabličnom Excel formatu, i sastavni je dio ovog dokumenta.

Prilog B – Financijska i ekonomska analiza – tablice proračuna

Tablica i – Financijska analiza – proračun za opciju FTTH/A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																							
Ukupni investicijski troškovi		(56.035.650)	HRK	(140.000)	(90.000)	(5.192.939)	(24.896.016)	(25.113.194)	(603.500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(5.856.205)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	(603.500)	(603.500)	(603.500)	(1.117.602)	(1.117.602)	-	-	(603.500)	(603.500)	(603.500)			
Ukupni operativni troškovi		(25.778.875)	HRK	-	-	(311.137)	(780.592)	(938.901)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)		
Ukupni prihodi		41.705.340	HRK	-	-	414.552	1.347.138	2.279.730	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280		
Ukupni ostatak vrijednosti		8.041.076	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.041.076		
Neto novčani tok		(37.924.313)	HRK	(140.000)	(90.000)	(5.504.076)	(25.262.057)	(24.704.957)	93.014	1.107.064	1.107.064	1.107.064	1.107.064	503.564	503.564	503.564	(10.539)	(10.539)	1.107.064	1.107.064	503.564	503.564	
DISKONTIRANI FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																							
Diskontna stopa		6,28%	%																				
Diskontni faktor			#	0,941	0,885	0,833	0,784	0,737	0,694	0,653	0,614	0,578	0,544	0,512	0,481	0,453	0,426	0,401	0,377	0,355	0,334	0,314	0,296
Ukupni investicijski troškovi		(42.989.012)	HRK	(131.728)	(79.678)	(4.325.722)	(19.512.983)	(18.520.138)	(418.763)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene		(2.367.285)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	(308.823)	(290.575)	(273.405)	(476.393)	(448.244)	-	-	(201.627)	(189.713)	(178.503)			
Ukupni operativni troškovi		(12.698.507)	HRK	-	-	(259.178)	(611.812)	(692.408)	(1.098.578)	(1.033.664)	(972.586)	(915.116)	(861.043)	(810.165)	(762.293)	(717.249)	(674.858)	(634.990)	(597.469)	(562.165)	(528.947)	(497.692)	(468.284)
Ukupni prihodi		19.954.843	HRK	-	-	-	324.917	993.469	1.581.882	1.756.454	1.652.666	1.555.011	1.463.127	1.376.672	1.295.326	1.218.786	1.146.769	1.079.007	1.015.249	955.259	898.814	845.703	795.732
Ukupni ostatak vrijednosti		2.378.391	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.378.391
Neto novčani tok		(35.721.570)	HRK	(131.728)	(79.678)	(4.584.899)	(19.799.878)	(18.219.077)	64.541	722.789	680.080	639.895	602.084	257.684	242.458	228.131	(4.492)	(4.227)	417.780	393.094	168.239	158.298	2.527.335
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																							
Financijska neto sadašnja vrijednost		-35.721.570,48	HRK																				
Financijska stopa povrata ulaganja		-8,73%	%																				
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																							
Diskontirani ukupni investicijski troškovi		(42.989.012)	HRK																				
Diskontirani troškovi zamjene		(2.367.285)	HRK																				
Diskontirani operativni troškovi		(12.698.507)	HRK																				
Diskontirani prihodi		19.954.843	HRK																				
Diskontirani ostatak vrijednosti		2.378.391	HRK																				
Diskontirana neto dobit		7.267.442	HRK																				
Stopa financijskog jaza		83,09%	%																				
Investicijski troškovi		54.225.150	HRK																				
Maksimalni iznos za sufinanciranje		100,00%	%																				
Traženi iznos bespovratnih sredstava		45.058.200	HRK																				
Relativni traženi iznos državnih potpora		83,09%	%																				

Tablica ii – Ekonomska analiza – proračun za opciju FTTH/A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
UKUPNI EKONOMSKI NOVČANI TOKOVI																					
Ukupni investicijski troškovi	(56.035.650)	HRK	(140.000)	(90.000)	(5.192.939)	(24.896.016)	(25.113.194)	(603.500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(5.856.205)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(603.500)	(603.500)	(603.500)	(1.117.602)	(1.117.602)	-	-	(603.500)	(603.500)	
Ukupni operativni troškovi	(25.778.875)	HRK	-	-	(311.137)	(780.592)	(938.901)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	
Ukupni prihodi	41.705.340	HRK	-	-	-	414.552	1.347.138	2.279.730	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	
Ukupni ostatak vrijednosti	8.041.076	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.041.076	
Ušteda e- zdravstvo	27.444.853	HRK	-	-	-	258.914	647.284	647.284	647.284	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	
Koristi za poslovne subjekte	135.163.322	HRK	-	-	-	-	-	1.049.133	3.671.966	6.224.857	8.812.719	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	
Koristi za kućanstva	24.015.260	HRK	-	-	-	585.738	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	
Koristi za javni sektor	4.863.098	HRK	-	-	-	118.612	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	
Ukupno	153.562.220	HRK	(140.000)	(90.000)	(5.504.076)	(24.298.793)	(22.296.797)	3.550.307	7.187.189	11.034.649	13.622.511	15.301.124	14.697.624	14.697.624	14.697.624	14.183.521	14.183.521	15.301.124	15.301.124	14.697.624	22.738.700
DISKONTIRANI UKUPNI EKONOMSKI NOVČANI TOKOVI																					
Diskontna stopa	5,00%	%																			
Diskontni faktor		#	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396
Ukupni investicijski troškovi	(45.310.022)	HRK	(133.333)	(81.633)	(4.485.856)	(20.482.014)	(19.676.845)	(450.341)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(2.828.050)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(352.854)	(336.051)	(320.049)	(564.465)	(537.586)	-	-	(250.767)	(238.825)	(227.453)
Ukupni operativni troškovi	(14.522.497)	HRK	-	-	(268.772)	(642.195)	(735.653)	(1.181.420)	(1.125.162)	(1.071.583)	(1.020.555)	(971.957)	(925.674)	(881.594)	(839.613)	(799.632)	(761.554)	(725.290)	(690.752)	(657.859)	(626.532)
Ukupni prihodi	22.969.543	HRK	-	-	-	341.053	1.055.518	1.701.170	1.911.932	1.820.887	1.734.178	1.651.599	1.572.951	1.498.049	1.426.713	1.358.774	1.294.071	1.232.448	1.173.760	1.117.867	1.064.635
Ukupni ostatak vrijednosti	3.030.597	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.030.597
Ušteda e-zdravstvo	14.626.692	HRK	-	-	-	213.009	507.164	483.013	460.013	1.314.322	1.251.736	1.192.129	1.135.361	1.081.296	1.029.806	980.768	934.064	889.585	847.224	806.880	768.457
Koristi za poslovne subjekte	69.461.129	HRK	-	-	-	-	782.879	2.609.598	4.213.228	5.680.757	6.440.768	6.134.064	5.841.966	5.563.777	5.298.835	5.046.510	4.806.200	4.577.333	4.359.365	4.151.776	3.954.073
Koristi za kućanstva	13.538.370	HRK	-	-	-	481.888	1.147.353	1.092.717	1.040.683	991.126	943.930	898.981	856.172	815.402	776.573	739.594	704.375	670.833	638.889	608.466	579.491
Koristi za javni sektor	2.741.524	HRK	-	-	-	97.583	232.339	221.276	210.739	200.703	191.146	182.044	173.375	165.119	157.256	149.768	142.636	135.844	129.375	123.214	117.347
Ukupno	63.707.286	HRK	(133.333)	(81.633)	(4.754.628)	(19.990.677)	(17.470.124)	2.649.293	5.107.801	7.468.685	8.781.192	9.393.563	8.593.396	8.184.187	7.794.464	7.163.642	6.822.516	7.009.621	6.675.830	6.107.166	5.816.349
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																					
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	63.707.285,87	HRK																			
Ekonomska stopa povrata	17,7%	%																			
Omjer koristi i troška	2,02	#																			

Tablica iii – Financijska analiza – proračun za opciju FTTH/B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																							
Ukupni investicijski troškovi		(51.240.665)	HRK	(140.000)	(320.000)	(5.266.623)	(22.684.106)	(22.829.936)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(500.000)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(250.000)	(250.000)	-	-	-	-	-		
Ukupni operativni troškovi		(21.166.553)	HRK	-	-	(311.137)	(629.520)	(726.756)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)		
Ukupni prihodi		30.480.240	HRK	-	-	293.802	985.038	1.676.280	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080		
Ukupni ostatak vrijednosti		4.838.440	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.838.440		
Neto novčani tok		(37.588.538)	HRK	(140.000)	(320.000)	(5.577.760)	(23.019.824)	(22.571.654)	376.337	666.137	666.137	666.137	666.137	666.137	416.137	416.137	666.137	666.137	666.137	666.137	5.504.577		
DISKONTIRANI FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																							
Diskontna stopa		6,28%	%																				
Diskontni faktor			#	0,941	0,885	0,833	0,784	0,737	0,694	0,653	0,614	0,578	0,544	0,512	0,481	0,453	0,426	0,401	0,377	0,355	0,334	0,314	0,296
Ukupni investicijski troškovi		(39.417.774)	HRK	(131.728)	(283.300)	(4.387.100)	(17.779.334)	(16.836.312)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(206.835)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(106.566)	(100.269)	-	-	-	-	-		
Ukupni operativni troškovi		(10.431.324)	HRK	-	-	(259.178)	(493.405)	(535.958)	(902.017)	(848.718)	(798.568)	(751.381)	(706.983)	(665.208)	(625.901)	(588.917)	(554.118)	(521.376)	(490.568)	(461.581)	(434.307)	(408.644)	(384.497)
Ukupni prihodi		14.583.494	HRK	-	-	230.276	726.433	1.163.154	1.283.631	1.207.783	1.136.416	1.069.266	1.006.084	946.635	890.699	838.069	788.548	741.953	698.112	656.861	618.047	581.528	
Ukupni ostatak vrijednosti		1.431.115	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.431.115	
Neto novčani tok		(34.041.325)	HRK	(131.728)	(283.300)	(4.646.278)	(18.042.463)	(16.645.837)	261.137	434.914	409.215	385.035	362.283	340.876	320.734	301.782	177.384	166.903	251.385	236.531	222.554	209.404	1.628.145
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																							
Financijska neto sadašnja vrijednost		-34.041.324,69	HRK																				
Financijska stopa povrata ulaganja		-10,09%	%																				
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																							
Diskontirani ukupni investicijski troškovi		(39.417.774)	HRK																				
Diskontirani troškovi zamjene		(206.835)	HRK																				
Diskontirani operativni troškovi		(10.431.324)	HRK																				
Diskontirani prihodi		14.583.494	HRK																				
Diskontirani ostatak vrijednosti		1.431.115	HRK																				
Diskontirana neto dobit		5.376.450	HRK																				
Stopa financijskog jaza		86,36%	%																				
Investicijski troškovi		51.240.665	HRK																				
Maksimalni iznos za sufinanciranje		100,00%	%																				
Traženi iznos bespovratnih sredstava		44.251.614	HRK																				
Relativni traženi iznos državnih potpora		86,36%	%																				

Tablica iv – Ekonomska analiza – proračun za opciju FTTH/B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
UKUPNI EKONOMSKI NOVČANI TOKOVI																					
Ukupni investicijski troškovi	(51.240.665)	HRK	(140.000)	(320.000)	(5.266.623)	(22.684.106)	(22.829.936)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(500.000)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(250.000)	(250.000)	-	-	-	-	
Ukupni operativni troškovi	(21.166.553)	HRK	-	-	(311.137)	(629.520)	(726.756)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	(1.299.943)	
Ukupni prihodi	30.480.240	HRK	-	-	-	293.802	985.038	1.676.280	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	1.966.080	
Ukupni ostatak vrijednosti	4.838.440	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.838.440	
Ušteda e- zdravstvo	27.444.853	HRK	-	-	-	258.914	647.284	647.284	647.284	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	
Koristi za poslovne subjekte	135.163.322	HRK	-	-	-	-	-	1.049.133	3.671.966	6.224.857	8.812.719	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	
Koristi za kućanstva	24.015.260	HRK	-	-	-	585.738	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	
Koristi za javni sektor	4.863.098	HRK	-	-	-	118.612	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	
Ukupno	153.897.995	HRK	(140.000)	(320.000)	(5.577.760)	(22.056.560)	(20.163.494)	3.833.630	6.746.263	10.593.722	13.181.584	14.860.197	14.860.197	14.860.197	14.610.197	14.610.197	14.860.197	14.860.197	14.860.197	19.698.637	
DISKONTIRANI UKUPNI EKONOMSKI NOVČANI TOKOVI																					
Diskontna stopa	5,00%	%																			
Diskontni faktor		#	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396
Ukupni investicijski troškovi	(41.523.212)	HRK	(133.333)	(290.249)	(4.549.507)	(18.662.270)	(17.887.852)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(246.521)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(126.267)	(120.254)	-	-	-	-	
Ukupni operativni troškovi	(11.928.199)	HRK	-	-	(268.772)	(517.907)	(569.432)	(970.037)	(923.845)	(879.852)	(837.955)	(798.052)	(760.050)	(723.857)	(689.387)	(656.559)	(625.295)	(595.519)	(567.161)	(540.153)	
Ukupni prihodi	16.786.866	HRK	-	-	-	241.711	771.803	1.250.866	1.397.256	1.330.720	1.267.353	1.207.003	1.149.526	1.094.787	1.042.654	993.004	945.718	900.684	857.794	816.947	
Ukupni ostatak vrijednosti	1.823.557	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.823.557	
Ušteda e- zdravstvo	14.626.692	HRK	-	-	-	213.009	507.164	483.013	460.013	1.314.322	1.251.736	1.192.129	1.135.361	1.081.296	1.029.806	980.768	934.064	889.585	847.224	806.880	
Koristi za poslovne subjekte	69.461.129	HRK	-	-	-	-	-	782.879	2.609.598	4.213.228	5.680.757	6.440.768	6.134.064	5.841.966	5.563.777	5.298.835	5.046.510	4.806.200	4.577.333	4.359.365	
Koristi za kućanstva	13.538.370	HRK	-	-	-	481.888	1.147.353	1.092.717	1.040.683	991.126	943.930	898.981	856.172	815.402	776.573	739.594	704.375	670.833	638.889		
Koristi za javni sektor	2.741.524	HRK	-	-	-	97.583	232.339	221.276	210.739	200.703	191.146	182.044	173.375	165.119	157.256	149.768	142.636	135.844	129.375		
Ukupno	65.280.206	HRK	(133.333)	(290.249)	(4.818.279)	(18.145.987)	(15.798.625)	2.860.714	4.794.443	7.170.248	8.496.967	9.122.872	8.688.450	8.274.714	7.880.680	7.379.142	7.027.755	6.807.628	6.483.455	6.174.719	
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																					
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	65.280.206,18	HRK																			
Ekonomska stopa povrata	18,8%	%																			
Omjer koristi i troška	2,22	#																			

Tablica v – Financijska analiza – proračun za opciju FTTH/C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																							
Ukupni investicijski troškovi		(56.035.650)	HRK	(140.000)	(90.000)	(5.192.939)	(24.896.016)	(25.113.194)	(603.500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(5.856.205)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	(603.500)	(603.500)	(603.500)	(1.117.602)	(1.117.602)	-	-	-	(603.500)	(603.500)	(603.500)		
Ukupni operativni troškovi		(25.778.875)	HRK	-	-	(311.137)	(780.592)	(938.901)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)		
Ukupni prihodi		41.705.340	HRK	-	-	414.552	1.347.138	2.279.730	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280		
Ukupni ostatak vrijednosti		8.041.076	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.041.076		
Neto novčani tok		(37.924.313)	HRK	(140.000)	(90.000)	(5.504.076)	(25.262.057)	(24.704.957)	93.014	1.107.064	1.107.064	1.107.064	1.107.064	503.564	503.564	503.564	(10.539)	(10.539)	1.107.064	1.107.064	503.564	503.564	
DISKONTIRANI FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																							
Diskontna stopa		6,28%	%																				
Diskontni faktor			#	0,941	0,885	0,833	0,784	0,737	0,694	0,653	0,614	0,578	0,544	0,512	0,481	0,453	0,426	0,401	0,377	0,355	0,334	0,314	0,296
Ukupni investicijski troškovi		(42.989.012)	HRK	(131.728)	(79.678)	(4.325.722)	(19.512.983)	(18.520.138)	(418.763)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene		(2.367.285)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	(308.823)	(290.575)	(273.405)	(476.393)	(448.244)	-	-	-	(201.627)	(189.713)	(178.503)		
Ukupni operativni troškovi		(12.698.507)	HRK	-	-	(259.178)	(611.812)	(692.408)	(1.098.578)	(1.033.664)	(972.586)	(915.116)	(861.043)	(810.165)	(762.293)	(717.249)	(674.868)	(634.990)	(597.469)	(562.165)	(528.947)	(497.692)	(468.284)
Ukupni prihodi		19.954.843	HRK	-	-	-	324.917	993.469	1.581.882	1.756.454	1.652.666	1.555.011	1.463.127	1.376.672	1.295.326	1.218.786	1.146.769	1.079.007	1.015.249	955.259	898.814	845.703	795.732
Ukupni ostatak vrijednosti		2.378.391	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.378.391
Neto novčani tok		(35.721.570)	HRK	(131.728)	(79.678)	(4.584.899)	(19.799.878)	(18.219.077)	64.541	722.789	680.080	639.895	602.084	257.684	242.458	228.131	(4.492)	(4.227)	417.780	393.094	168.239	158.298	2.527.335
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																							
Financijska neto sadašnja vrijednost		-35.721.570,48	HRK																				
Financijska stopa povrata ulaganja		-8,73%	%																				
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																							
Diskontirani ukupni investicijski troškovi		(42.989.012)	HRK																				
Diskontirani troškovi zamjene		(2.367.285)	HRK																				
Diskontirani operativni troškovi		(12.698.507)	HRK																				
Diskontirani prihodi		19.954.843	HRK																				
Diskontirani ostatak vrijednosti		2.378.391	HRK																				
Diskontirana neto dobit		7.267.442	HRK																				
Stopa financijskog jaza		83,09%	%																				
Investicijski troškovi		54.225.150	HRK																				
Maksimalni iznos za sufinanciranje		100,00%	%																				
Traženi iznos bespovratnih sredstava		45.058.200	HRK																				
Relativni traženi iznos državnih potpora		83,09%	%																				

Tablica vi – Ekonomska analiza – proračun za opciju FTTH/C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
UKUPNI EKONOMSKI NOVČANI TOKOVI																					
Ukupni investicijski troškovi	(56.035.650)	HRK	(140.000)	(90.000)	(5.192.939)	(24.896.016)	(25.113.194)	(603.500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(5.856.205)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(603.500)	(603.500)	(603.500)	(1.117.602)	(1.117.602)	-	-	(603.500)	(603.500)	
Ukupni operativni troškovi	(25.778.875)	HRK	-	-	(311.137)	(780.592)	(938.901)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	(1.583.216)	
Ukupni prihodi	41.705.340	HRK	-	-	-	414.552	1.347.138	2.279.730	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	2.690.280	
Ukupni ostatak vrijednosti	8.041.076	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.041.076	
Ušteda e- zdravstvo	27.444.853	HRK	-	-	-	258.914	647.284	647.284	647.284	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	
Koristi za poslovne subjekte	135.163.322	HRK	-	-	-	-	1.049.133	3.671.966	6.224.857	8.812.719	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	
Koristi za kućanstva	24.015.260	HRK	-	-	-	585.738	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	
Koristi za javni sektor	4.863.098	HRK	-	-	-	118.612	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	
Ukupno	153.562.220	HRK	(140.000)	(90.000)	(5.504.076)	(24.298.793)	(22.296.797)	3.550.307	7.187.189	11.034.649	13.622.511	15.301.124	14.697.624	14.697.624	14.183.521	14.183.521	15.301.124	15.301.124	14.697.624	14.697.624	22.738.700
DISKONTIRANI UKUPNI EKONOMSKI NOVČANI TOKOVI																					
Diskontna stopa	5,00%	%																			
Diskontni faktor		#	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396
Ukupni investicijski troškovi	(45.310.022)	HRK	(133.333)	(81.633)	(4.485.856)	(20.482.014)	(19.676.845)	(450.341)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(2.828.050)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(352.854)	(336.051)	(320.049)	(564.465)	(537.586)	-	-	(250.767)	(238.825)	(227.453)
Ukupni operativni troškovi	(14.522.497)	HRK	-	-	(268.772)	(642.195)	(735.653)	(1.181.420)	(1.125.162)	(1.071.583)	(1.020.555)	(971.957)	(925.674)	(881.594)	(839.613)	(799.632)	(761.554)	(725.290)	(690.752)	(657.859)	(626.532)
Ukupni prihodi	22.969.543	HRK	-	-	-	341.053	1.055.518	1.701.170	1.911.932	1.820.887	1.734.178	1.651.599	1.572.951	1.498.049	1.426.713	1.358.774	1.294.071	1.232.448	1.173.760	1.117.867	1.064.635
Ukupni ostatak vrijednosti	3.030.597	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.030.597
Ušteda e- zdravstvo	14.626.692	HRK	-	-	-	213.009	507.164	483.013	460.013	1.314.322	1.251.736	1.192.129	1.135.361	1.081.296	1.029.806	980.768	934.064	889.585	847.224	806.880	768.457
Koristi za poslovne subjekte	69.461.129	HRK	-	-	-	-	782.879	2.609.598	4.213.228	5.680.757	6.440.768	6.134.064	5.841.966	5.563.777	5.298.835	5.046.510	4.806.200	4.577.333	4.359.365	4.151.776	3.954.073
Koristi za kućanstva	13.538.370	HRK	-	-	-	481.888	1.147.353	1.092.717	1.040.683	991.126	943.930	898.981	856.172	815.402	776.573	739.594	704.375	670.833	638.889	608.466	579.491
Koristi za javni sektor	2.741.524	HRK	-	-	-	97.583	232.339	221.276	210.739	200.703	191.146	182.044	173.375	165.119	157.256	149.768	142.636	135.844	129.375	123.214	117.347
Ukupno	63.707.286	HRK	(133.333)	(81.633)	(4.754.628)	(19.990.677)	(17.470.124)	2.649.293	5.107.801	7.468.685	8.781.192	9.393.563	8.593.396	8.184.187	7.794.464	7.163.642	6.822.516	7.009.621	6.675.830	6.107.166	5.816.349
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																					
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	63.707.285,87	HRK																			
Ekonomska stopa povrata	17,7%	%																			
Omjer koristi i troška	2,02	#																			

Tablica vii – Financijska analiza – proračun za opciju FTTH+FTTx/A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																						
Ukupni investicijski troškovi		(52.126.395)	HRK	(140.000)	(136.000)	(4.678.115)	(23.268.441)	(23.300.338)	(603.500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene		(7.643.113)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(603.500)	(603.500)	(603.500)	(2.011.056)	(2.011.056)	-	-	(603.500)	(603.500)	
Ukupni operativni troškovi		(25.025.501)	HRK	-	-	(236.009)	(653.896)	(835.722)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	
Ukupni prihodi		39.460.320	HRK	-	-	390.402	1.274.718	2.159.040	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	
Ukupni ostatak vrijednosti		7.206.155	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.206.155	
Neto novčani tok		(38.128.533)	HRK	(140.000)	(136.000)	(4.914.124)	(23.531.936)	(22.861.342)	2.215	992.115	992.115	992.115	992.115	388.615	388.615	388.615	(1.018.941)	(1.018.941)	992.115	992.115	388.615	7.594.770
DISKONTIRANI FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																						
Diskontna stopa		6,28%	%																			
Diskontni faktor			#	0,941	0,885	0,833	0,784	0,737	0,694	0,653	0,614	0,578	0,544	0,512	0,481	0,453	0,426	0,401	0,377	0,355	0,334	0,314
Ukupni investicijski troškovi		(39.988.308)	HRK	(131.728)	(120.403)	(3.896.873)	(18.237.324)	(17.183.218)	(418.763)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene		(3.106.475)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(308.823)	(290.575)	(273.405)	(857.240)	(806.587)	-	-	(201.627)	(189.713)	
Ukupni operativni troškovi		(12.250.300)	HRK	-	-	(196.596)	(512.510)	(616.317)	(1.077.837)	(1.014.148)	(954.223)	(897.839)	(844.786)	(794.869)	(747.900)	(662.126)	(623.002)	(586.189)	(551.551)	(518.961)	(488.296)	
Ukupni prihodi		18.880.573	HRK	-	-	305.989	940.062	1.498.137	1.661.889	1.563.689	1.471.292	1.384.355	1.302.554	1.225.587	1.153.168	1.085.029	1.020.915	960.590	903.830	850.423	800.172	
Ukupni ostatak vrijednosti		2.131.438	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.131.438	
Neto novčani tok		(34.333.072)	HRK	(131.728)	(120.403)	(4.093.468)	(18.443.845)	(16.859.473)	1.537	647.741	609.466	573.453	539.568	198.862	187.112	176.055	(434.338)	(408.673)	374.401	352.278	129.835	122.163
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																						
Financijska neto sadašnja vrijednost		-34.333.071,76	HRK																			
Financijska stopa povrata ulaganja		-9,83%	%																			
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																						
Diskontirani ukupni investicijski troškovi		(39.988.308)	HRK																			
Diskontirani troškovi zamjene		(3.106.475)	HRK																			
Diskontirani operativni troškovi		(12.250.300)	HRK																			
Diskontirani prihodi		18.880.573	HRK																			
Diskontirani ostatak vrijednosti		2.131.438	HRK																			
Diskontirana neto dobit		5.655.236	HRK																			
Stopa financijskog jaza		85,86%	%																			
Investicijski troškovi		50.315.895	HRK																			
Maksimalni iznos za sufinanciranje		100,00%	%																			
Traženi iznos bespovratnih sredstava		43.200.108	HRK																			
Relativni traženi iznos državnih potpora		85,86%	%																			

Tablica viii – Ekonomska analiza – proračun za opciju FTTH+FTTx/A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
UKUPNI EKONOMSKI NOVČANI TOKOVI																					
Ukupni investicijski troškovi	(52.126.395)	HRK	(140.000)	(136.000)	(4.678.115)	(23.268.441)	(23.300.338)	(603.500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(7.643.113)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(603.500)	(603.500)	(603.500)	(2.011.056)	(2.011.056)	-	-	(603.500)	(603.500)	(603.500)	
Ukupni operativni troškovi	(25.025.501)	HRK	-	-	(236.009)	(653.896)	(835.722)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	(1.553.325)	
Ukupni prihodi	39.460.320	HRK	-	-	390.402	1.274.718	2.159.040	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	2.545.440	
Ukupni ostatak vrijednosti	7.206.155	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.206.155	
Ušteda e- zdravlje	27.444.853	HRK	-	-	258.914	647.284	647.284	647.284	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	1.941.853	
Koristi za poslovne subjekte	135.163.322	HRK	-	-	-	-	1.049.133	3.671.966	6.224.857	8.812.719	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	10.491.332	
Koristi za kućanstva	24.015.260	HRK	-	-	585.738	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	1.464.345	
Koristi za javni sektor	4.863.098	HRK	-	-	118.612	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	296.530	
Ukupno	153.358.000	HRK	(140.000)	(136.000)	(4.914.124)	(22.568.672)	(20.453.182)	3.459.508	7.072.241	10.919.700	13.507.562	15.186.175	14.582.675	14.582.675	14.582.675	13.175.119	13.175.119	15.186.175	15.186.175	14.582.675	21.788.830
DISKONTIRANI UKUPNI EKONOMSKI NOVČANI TOKOVI																					
Diskontna stopa	5,00%	%																			
Diskontni faktor		#	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396
Ukupni investicijski troškovi	(42.147.591)	HRK	(133.333)	(123.356)	(4.041.131)	(19.143.004)	(18.256.425)	(450.341)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(3.709.072)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(352.854)	(336.051)	(320.049)	(1.015.720)	(967.352)	-	-	-	(250.767)	(238.825)	(227.453)
Ukupni operativni troškovi	(14.029.423)	HRK	-	-	(203.873)	(537.962)	(654.810)	(1.159.115)	(1.103.919)	(1.051.351)	(1.001.287)	(953.607)	(908.197)	(864.949)	(823.761)	(784.535)	(747.176)	(711.596)	(677.711)	(645.439)	(614.703)
Ukupni prihodi	21.733.008	HRK	-	-	321.184	998.775	1.611.109	1.808.997	1.722.854	1.640.813	1.562.679	1.488.266	1.417.396	1.349.901	1.285.620	1.224.400	1.166.095	1.110.567	1.057.683	1.007.317	959.350
Ukupni ostatak vrijednosti	2.715.924	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.715.924
Ušteda e- zdravlje	14.626.692	HRK	-	-	213.009	507.164	483.013	460.013	1.314.322	1.251.736	1.192.129	1.135.361	1.081.296	1.029.806	980.768	934.064	889.585	847.224	806.880	768.457	731.864
Koristi za poslovne subjekte	69.461.129	HRK	-	-	-	-	782.879	2.609.598	4.213.228	5.680.757	6.440.768	6.134.064	5.841.966	5.563.777	5.298.835	5.046.510	4.806.200	4.577.333	4.359.365	4.151.776	3.954.073
Koristi za kućanstva	13.538.370	HRK	-	-	481.888	1.147.353	1.092.717	1.040.683	991.126	943.930	898.981	856.172	815.402	776.573	739.594	704.375	670.833	638.889	608.466	579.491	551.896
Koristi za javni sektor	2.741.524	HRK	-	-	97.583	232.339	221.276	210.739	200.703	191.146	182.044	173.375	165.119	157.256	149.768	142.636	135.844	129.375	123.214	117.347	111.759
Ukupno	64.930.561	HRK	(133.333)	(123.356)	(4.245.005)	(18.567.302)	(16.025.604)	2.581.538	5.026.110	7.390.883	8.707.095	9.322.994	8.526.188	8.120.179	7.733.504	6.654.330	6.337.457	6.956.962	6.625.678	6.059.403	5.770.860
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																					
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	64.930.560,80	HRK																			
Ekonomska stopa povrata	18,8%	%																			
Omjer koristi i troška	2,08	#																			

Prilog D – Opis tehno-ekonomskog alata

Tehno-ekonomski alat koji je korišten za proračun investicijskih i operativnih troškova projekta prikazanih unutar poglavlja 1.8.5 prilagođen je potrebama projekata izgradnje širokopojasnih mreža. Tehno-ekonomski alat podržava proračun širokopojasnih mreža sljedeće generacije temeljenih na FTTH, FTTx – VDSL i FTTx – 4G/5G rješenjima, uključujući i kombinacije navedenih rješenja.

Na osnovu relevantnih infrastrukturnih i tehnoloških pretpostavki, tj. ulaznih parametara, tehno-ekonomski alat obavlja proračun potrebnih količina infrastrukturne i mrežne opreme. Nadalje, prema referentnim ulaznim troškovima infrastrukturne i mrežne opreme koji su također uneseni unutar alata, alat proračunava i sve potrebne investicijske i operativne troškove.

U nastavku su prikazani izvaci (engl. *screenshots*) iz nekoliko osnovnih dijelova (modula) tehno-ekonomskog alata (Slika i - Slika v).

JLS1	Draganić	Kamanje	Lasinja	Ozalj	Ribnik	Žakanje
JLS1 MB	906	6238	2259	3158	5568	5304
Duljina ulica (DGU) [m]	143.745	88.812	168.000	711.736	72.897	107.253
Smanjenje duljina ulica	10,0%	65,0%	20,0%	50,0%	15,0%	15,0%
Trase između naselja [m]	0	60	3.180	21.470	1.410	0
Ukupan broj adresa	1.601	481	1.339	4.466	482	1.088
Bijele adrese [mapiranje]	86,3%	81,1%	86,9%	90,4%	86,7%	93,6%
Sive adrese [mapiranje]	13,7%	18,9%	13,1%	9,6%	13,1%	6,4%
Crne adrese [mapiranje]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%
Penetracija u kućanstvima [HAKOM PPDŠP]	33,2%	50,0%	31,2%	33,6%	35,8%	51,5%
Ukupno korisnika u bijelim područjima	1.510	417	1.199	4.331	438	1.114
od toga stanovi	1.420	390	1.178	4.098	419	1.037
od toga kućanstva	779	214	500	1.891	143	522
od toga poslovni korisnici	71	24	18	191	15	59
od toga javni korisnici	19	3	3	42	4	18

Slika i – Informativni prikaz tehno-ekonomskog alata – dio modula za unos demogeografskih podataka

a. Svjetlovodni kabel za vanjsko polaganje u DTK									
Opis	Specifična karakteristika	Specifična karakteristika	Trošak opreme	Instalacija	Održavanje	Trend promjene cijene	Vijek trajanja	Preostala vrijednost	Faktor gubitka materijala
	broj niti	promjer kabela/mm	HRK/m	HRK/m	% troška nabavke godišnje	% godišnje	godina	% troška nabavke	u odnosu na neto potrebnu količinu materijala
Svjetlovodni kabel, 4 niti	4	11	3,90	6,00	1,0%	-1,0%	20	0,0%	0,02
Svjetlovodni kabel, 8 niti	8	11	4,50	6,00	1,0%	-1,0%	20	0,0%	0,02
Svjetlovodni kabel, 12 niti	12	11	7,00	6,00	1,0%	-2,0%	20	0,0%	0,02
Svjetlovodni kabel, 24 niti	24	11	9,50	6,00	1,0%	-3,0%	20	0,0%	0,02
Svjetlovodni kabel, 48 niti	48	11	12,00	6,00	1,0%	-4,0%	20	0,0%	0,02
Svjetlovodni kabel, 72 niti	72	11	17,00	6,00	1,0%	-4,0%	20	0,0%	0,02
Svjetlovodni kabel, 96 niti	96	14	22,00	6,00	1,0%	-5,0%	20	0,0%	0,02
Svjetlovodni kabel, 144 niti	144	15	32,00	6,00	1,0%	-5,0%	20	0,0%	0,02
Svjetlovodni kabel, 288 niti	288	19	47,00	6,00	1,0%	-5,0%	20	0,0%	0,02

a1. Svjetlovodni mikrokabel za polaganje u mikrocijevne strukture									
Opis	Specifična karakteristika	Specifična karakteristika	Trošak opreme	Instalacija	Održavanje	Trend promjene cijene	Vijek trajanja	Preostala vrijednost	Faktor gubitka materijala
	broj niti	vrsta	HRK/m	HRK/m	% troška nabavke godišnje	% godišnje	godina	% troška nabavke	u odnosu na neto potrebnu količinu materijala
Svj. mikrokabel 5/3,5 mm, 2 niti	2	5/3,5	7,00	6,00	1,0%	-1,0%	20	0,0%	0,01
Svj. mikrokabel 5/3,5 mm, 4 niti	4	5/3,5	7,00	6,00	1,0%	-1,0%	20	0,0%	0,01
Svj. mikrokabel 5/3,5 mm, 8 niti	8	5/3,5	7,50	6,00	1,0%	-1,0%	20	0,0%	0,01
Svj. mikrokabel 5/3,5 mm, 12 niti	12	5/3,5	8,00	6,00	1,0%	-1,0%	20	0,0%	0,01
Svj. mikrokabel 10/8 mm, 4 niti	4	10/8	8,00	6,00	1,0%	-1,0%	20	0,0%	0,01
Svj. mikrokabel 10/8 mm, 8 niti	8	10/8	8,50	6,00	1,0%	-1,0%	20	0,0%	0,01
Svj. mikrokabel 10/8 mm, 12 niti	12	10/8	9,00	6,00	1,0%	-1,0%	20	0,0%	0,01
Svj. mikrokabel 10/8 mm, 24 niti	24	10/8	10,00	6,00	1,0%	-2,0%	20	0,0%	0,01
Svj. mikrokabel 10/8 mm, 48 niti	48	10/8	14,00	6,00	1,0%	-2,0%	20	0,0%	0,01
Svj. mikrokabel 10/8 mm, 72 niti	72	10/8	17,00	6,00	1,0%	-2,0%	20	0,0%	0,01

Slika ii – Informativni prikaz tehno-ekonomskog alata – dio modula s ulaznim troškovima svjetlovodnih kabela

b. DTK zdenci										
Opis	Specifična karakteristika	Specifična karakteristika	Napomena	Trošak opreme	Instalacija	Održavanje	Trend promjene cijene	Vijek trajanja	Preostala vrijednost	Faktor gubitka materijala
	Oznaka zdenca			HRK	HRK	% troška nabavke godišnje	% godišnje	godina	% troška nabavke	n/a
MZ D0	D0		U troškove instalacije uključen i iskop i zatrpavanje jame potrebnih dimenzija.	1.870,00	552,00	1,0%	-2,0%	40	0,0%	
MZ D1	D1		U troškove instalacije uključen i iskop i zatrpavanje jame potrebnih dimenzija.	3.769,00	857,00	1,0%	-2,0%	40	0,0%	
MZ D2	D2		U troškove instalacije uključen i iskop i zatrpavanje jame potrebnih dimenzija.	6.215,00	1.246,00	1,0%	-2,0%	40	0,0%	
MZ D3	D3		U troškove instalacije uključen i iskop i zatrpavanje jame potrebnih dimenzija.	8.117,00	1.246,00	1,0%	-2,0%	40	0,0%	
MZ D4	D4		U troškove instalacije uključen i iskop i zatrpavanje jame potrebnih dimenzija.	9.337,00	1.781,00	1,0%	-2,0%	40	0,0%	
Popratni materijal za zdence			Vrijedi za sve zdence jednako, trošak brtvljenja cijevi na ulazu u zdenac, materijali i postavljanje konzole u zdenac.	720,00	304,00	1,0%	-2,0%	40	0,0%	

c. DTK cijevi za smještaj svjetlovodnih kablova										
Opis	Specifična karakteristika	Specifična karakteristika	Napomena	Trošak opreme	Instalacija	Održavanje	Trend promjene cijene	Vijek trajanja	Preostala vrijednost	Faktor gubitka materijala
	Promjer/mm	Potrošnja po duljini DTK		HRK/m	HRK/m	% troška nabavke godišnje	% godišnje	godina	% troška nabavke	u odnosu na neto potrebnu količinu materijala
DTK cijev PEHD, promjer 32 mm	32		Troškovi instalacije obuhvaćaju postavljanje cijevi u DTK rov, odgovarajuće mehaničko učvršćenje cijevi i uvlačenje u zdenac..	2,72	8,15	1,0%	-2,0%	40	0,0%	0,04
DTK cijev PEHD, promjer 40 mm	40		Troškovi instalacije obuhvaćaju postavljanje cijevi u DTK rov, odgovarajuće mehaničko učvršćenje cijevi i uvlačenje u zdenac..	4,12	8,15	1,0%	-2,0%	40	0,0%	0,04
DTK cijev PEHD, promjer 50 mm	50		Troškovi instalacije obuhvaćaju postavljanje cijevi u DTK rov, odgovarajuće mehaničko učvršćenje cijevi i uvlačenje u zdenac..	6,31	8,15	1,0%	-2,0%	40	0,0%	0,04
Popratni materijal za DTK cijevi		m	Sponice PEHD cijevi, držači odstojanja	3,46		1,0%	-2,0%	40	0,0%	

Slika iii – Informativni prikaz tehno-ekonomskog alata – dio modula s ulaznim troškovima kabelaške kanalizacije

b. Izvedba mreže		
Izvedba mreže	dtk	
Predviđena rezerva svjetlovodnih vlakana u SDM-u (%)	20,0%	odnosu na minimalni potrebni broj svjetlovodnih vlakana za pokrivanje korisničke baze. Npr. 10% označava 10% više svjetlovodnih vlakana od potrebnog broja. Usklađeno s Pravilnikom o SDM.
Predviđena rezerva svjetlovodnih vlakana u SGM-u (%)	10,0%	Postotni dio rezerve svjetlovodnih vlakana (u slučaju kvarova), u odnosu na minimalni potrebni broj svjetlovodnih vlakana za pokrivanje korisničke baze. Npr. 10% označava 10% više svjetlovodnih vlakana od potrebnog broja.
FTTH arhitektura		PtMP (PON) ili P2P
Razdjelni odnos (split ratio) za P2MP	32	PRIMJENJIVO SAMO ZA P2MP ARHITEKTURU.
Lokacija DČ-a	LC	Parametar(i) koji određuje fizičku točku lomljenja svj. distribucijske i glavne mreže (odnosno pozicije DČ-a).
Switching P2P veza u DČ?	ne	PRIMJENJIVO SAMO ZA P2P ARHITEKTURU. Parametar koji određuje da li se na točli DČ-a radi switchanje u P2P arhitekturi, i time smanjenje broja niti u SGM-u.
Switching omjer u DČ/LČ	24	PRIMJENJIVO SAMO U SLUČAJU P2P ARHITEKTURE
Izvedba DČ-a	outdoor	
Vrsta opreme u DČ-u	dc_pasiv	Da li je DČ pripremljen za postavljanje aktivne opreme (ima klimu i napajanje?). U slučaju da je DČ u LČ, obavezno mora biti osigurana aktivna oprema.
Izvedba LČ	outdoor	

Slika iv – Informativni prikaz tehno-ekonomskog alata – dio modula sa zadanim parametrima inženjeringa FTTH infrastrukture

C.3 GPON oprema		
Inženjering GPON opreme (OLT, razdjelnici i ONT)		
Opis	Jedinica / specifična karakteristika	Iznos
a. OLT portovi		
Potreban broj OLT portova u MPoP-u		266
b. PON razdjelnici		
Svjetlovodni razdjelnik, 1:2	2	0
Svjetlovodni razdjelnik, 1:4	4	0
Svjetlovodni razdjelnik, 1:8	8	0
Svjetlovodni razdjelnik, 1:16	16	0
Svjetlovodni razdjelnik, 1:32	32	266
c. ONT		
Potreban broj ONT uređaja osnovne funkcionalnosti za brzi pristup Internetu		8.482
d. Završna mjerenja na svjetlovodnim nitima		
Završna mjerenja na optičkom kablju		8.482

Slika v – Informativni prikaz tehno-ekonomskog alata – modul za proračun količina opreme kod FTTH P2MP mrežnog rješenja