

Projekt razvoja širokopojasne infrastrukture na području Općina Bibinje i Zemunik Donji

Studija izvodljivosti i nacrt Plana razvoja širokopojasne infrastrukture
Verzija za javnu raspravu, v0.2, listopad 2022.

SADRŽAJ:

Uvod	5
1 Studija izvodljivosti projekta	7
1.1 DRUŠTVENO-GOSPODARSKI KONTEKST	7
1.2 STANJE DOSTUPNOSTI POSTOJEĆIH ŠIROKOPOJASNIH MREŽA I USLUGA	12
1.3 STRATEŠKI OKVIR PROJEKTA	17
1.4 ZAKONODAVNI I REGULATORNI OKVIR PROJEKTA	19
1.5 CILJEVI I IDENTIFIKACIJA PROJEKTA	20
1.6 KORISTI I DIONICI PROJEKTA	21
1.7 PROJEKCIJA POTRAŽNJE.....	22
1.8 ANALIZA OPCIIA IZVEDBE PROJEKTA	23
2 Plan razvoja širokopojasne infrastrukture (sukladnost s pravilima državnih potpora)	42
2.1 NOSITELJ PROJEKTA.....	43
2.2 PROSTORNI OBUHVAT	43
2.3 ANALIZA STANJA POSTOJEĆE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE I USLUGA	43
2.4 POSTUPAK ODREĐIVANJA BOJA (POSTUPAK MAPIRANJA)	43
2.5 CILJANO PODRUČJE PROVEDBE PROJEKTA I OSTVARENJE ZNAČAJNOG ISKORAKA	48
2.6 DEMARKACIJSKA TOČKA PREMA AGREGACIJSKOJ MREŽI	49
2.7 MOGUĆNOSTI ISKORIŠTAVANJA POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE	52
2.8 CILJANI INVESTICIJSKI MODEL	54
2.9 ANALIZA KORISNIČKOG POTENCIJALA.....	54
2.10 MINIMALNA RAZINA PRUŽANIH MALOPRODAJNIH USLUGA.....	56
2.11 PODRŽANE VELEPRODAJNE USLUGE I ODREĐIVANJE VELEPRODAJNIH NAKNADA	57
2.12 POSTUPAK JAVNE NABAVE.....	60
2.13 POSTUPAK POVRATA PREKOMJERNIH POTPORA.....	60
2.14 OKVIRNI FINACIJSKI PLAN PROJEKTA	61
2.15 OKVIRNA EKONOMSKA ANALIZA PROJEKTA	61
2.16 OKVIRNA ANALIZA RIZIKA U PROJEKTU	61
2.17 ORGANIZACIJSKI PLAN PROJEKTA	64
2.18 VREMENSKI PLAN PROJEKTA	66
2.19 PRAĆENJE I IZVJEŠĆIVANJE O PROVEDBI PROJEKTA.....	68
Skraćenice	69
Reference	72
Prilog A - Popis adresa, broja korisnika i vrsta korisnika na području obuhvata projekta	75
Prilog B – Financijska i ekonomska analiza – tablice proračuna	76
Prilog D – Opis tehno-ekonomskog alata	84

SLIKE:

Slika 1-1 – Položaj područja obuhvata projekta	9
Slika 1-2 – Općina Bibinje (Izvor: Turistička zajednica Općine Bibinje)	10
Slika 1-3 – Općina Zemunik Donji (Izvor: Općina Zemunik Donji)	11
Slika 1-4 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Bibinje	13
Slika 1-5 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Bibinje	14
Slika 1-6 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Zemunik Donji	14
Slika 1-7 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Zemunik Donji	15
Slika 1-8 – Udjeli broja nepokretnih širokopojasnih priključaka u kućanstvima za obje jedinice lokalne samouprave u obuhvatu projekta – usporedba sa županijskim i nacionalnim prosjekom	16
Slika 1-9 – Udjeli nepokretnih širokopojasnih priključaka po ugovorenim brzinama u obje jedinice lokalne samouprave u obuhvatu projekta – usporedba sa županijskim i nacionalnim prosjekom	16
Slika 1-10 – Kretanje očekivanog broja aktivnih širokopojasnih priključaka u ciljanom području provedbe projekta	23
Slika 2-1 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Bibinje (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	47
Slika 2-2 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Zemunik Donji (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)	48
Slika 2-5 – Prikaz planirane agregacijske infrastrukture na području projekta (Izvor: NOP)	50
Slika 2-3 – Prikaz postojećih lokacija samostojećih antenskih stupova na području obuhvata projekta – označene žutim točkama (izvor: HAKOM [47]).....	53
Slika 2-4 – Organizacijska shema projekta	66
Slika 2-5 – Okvirni vremenski plan projekta.....	67

TABLICE:

Tablica 1-1 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Bibinje.....	10
Tablica 1-2 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Bibinje.....	11
Tablica 1-3 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Zemunik Donji	12
Tablica 1-4 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Zemunik Donji	12
Tablica 1-5 – Rezultati financijske i ekonomske analize za opcije izvedbe projekta	39
Tablica 2-1 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojasne mreže – bijela područja	44
Tablica 2-2 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojasne mreže – siva područja.....	45
Tablica 2-3 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojasne mreže – crna područja.....	46
Tablica 2-4 – Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži u projektu	50
Tablica 2-4 – Korisnički potencijal na ciljanom području provedbe projekta (u bijelim područjima) po vrstama korisnika.....	56
Tablica 2-5 – Popis obveznih veleprodajnih usluga u projektu	57
Tablica 2-6 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH/A opcija	63
Tablica 2-7 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH/B opcija	63

Tablica 2-8 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH/C opcija	64
Tablica 2-9 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH+FTTx/A opcija	64

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 boljitka 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 ravnomyernog 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 širokopojasnog 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 širokopojasnog 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.

Ovaj dokument odnosi se na Projekt razvoja širokopojasnog pristupa na području Općina Bibinje i Zemunik Donji u Zadarskoj županiji. Sadržajno, dokument obuhvaća studiju izvodljivosti projekta i Plan razvoja širokopojasne infrastrukture (PRŠI).

Projekt se provodi unutar Okvirnog nacionalnog programa razvoja infrastrukture širokopojasnog 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 širokopojasnih 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 širokopojasne mreže, formalizirana kroz Smjernice za primjenu pravila državnih potpora koje se odnose na brzi razvoj širokopojasnih 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 Općine Bibinje i Zemunik Donji. 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 Općini Bibinje;
- 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);

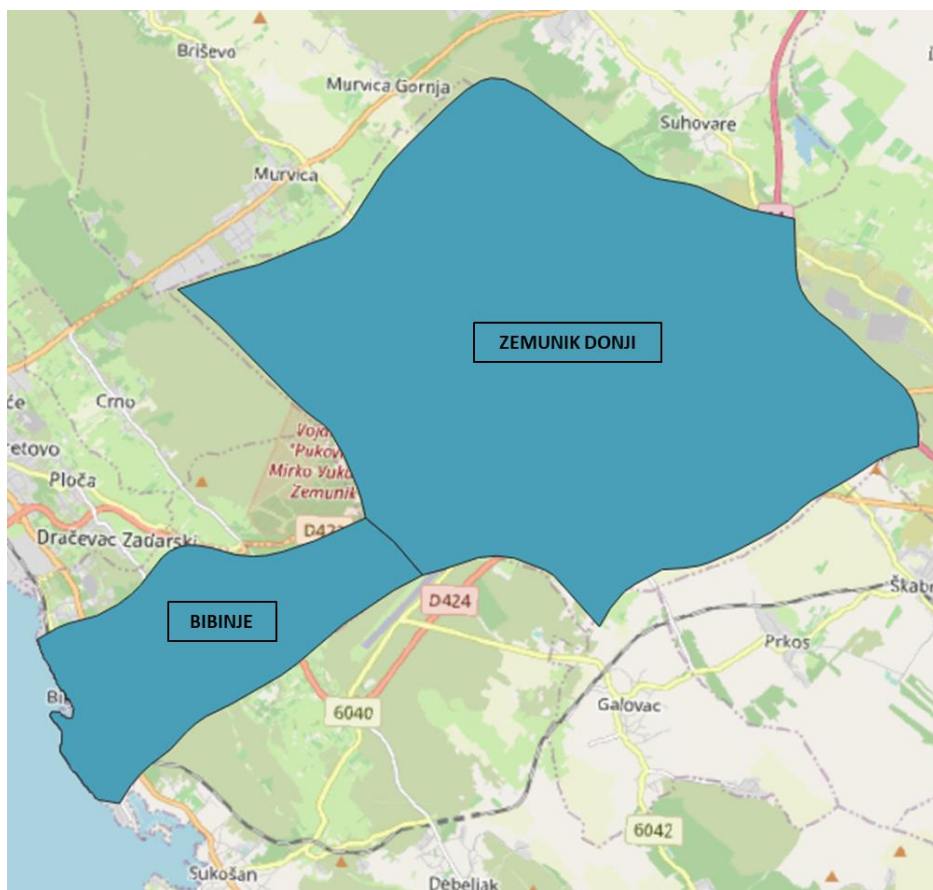
- *ostale stambene jedinice* - barake, kolibe, brvnare, straćare, stambene prikolice, plovila za stanovanje, hambari, mlinovi, špilje ili bilo koje drugo sklonište koje se koristi za stanovanje ljudi u trenutku popisa, neovisno o tome je li namijenjeno stanovanju ljudi.

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 dva susjedna JLS-a u Zadarskoj županiji u neposrednoj okolici Grada Zadra (Slika 1-1). Područje Općina Bibinje većinom obuhvaća priobalni dio područja između južnog dijela Zadra i Sukošana uz jadransku magistralu. Općina Zemunik Donji naslanja se na zaobalni dio Općine Bibinje i proteže prema unutrašnjosti. Na području Općine Zemunik Donji nalazi se zadarska zračna luka Zemunik. U društvenom i gospodarskom pogledu područje obuhvata projekta bilježi zadovoljavajuće demografske trendove s rastom broja stanovništva u razdoblju 2021./2011. Gospodarske aktivnosti na području obuhvata projekta temelje se na turizmu, obrtu i malom poduzetništvu te poljoprivredi.



Slika 1-1 – Položaj područja obuhvata projekta

Prema prvim rezultatima Popisa stanovništva 2021., na području obuhvata projekta živjela su 6.134 stanovnika. Površina područja obuhvata projekta je 67,9 km², što rezultira prosječnom gustoćom naseljenosti od 90,3 stanovnika po km², što je za 50% više od prosječne gustoće naseljenosti na razini Republike Hrvatske (68,7 stanovnika po km²).

1.1.2 Općina Bibinje

Područje Bibinja bilo je nastanjeno još u rimsko doba, što dokazuje i samo porijeklo imena Bibinje. Svoj naziv Bibinje su dobile po Vibiju (Vibius), rimskom patriciju koji je imao posjed na današnjem teritoriju Bibinja. Danas je Bibinje životopisno mediteransko mjesto koje se proteže na četiri kilometra jadranske obale. Turistički smještaj moguć je u više od 1.000 registriranih soba i apartmana sa 5.500 kreveta, kao i u dobro opremljenim kampovima. Najveća marina na Jadranu, koja se djelomično nalazi i na području Općine Bibinje, nudi 1.200 suhih vezova te 500 vezova u moru (Slika 1-2).



Slika 1-2 – Općina Bibinje (Izvor: Turistička zajednica Općine Bibinje)

Na području Općine Bibinje, prema prvim rezultatima Popisa stanovništva 2021., ukupno živi 3.967 stanovnika. Površina općine je 12,9 km², što rezultira prosječnom gustoćom naseljenosti od 307,7 stanovnika po km², što je značajno više od prosječne gustoće naseljenosti na nacionalnoj razini (68,7 stanovnika po km²). Područje Općine obuhvaća jedno istoimeno naselje (Tablica 1-1). Tijekom Popisa stanovništva 2021. na području Općine registrirano je 1.344 kućanstava i 2.774 stambenih jedinica, dok podaci DGU-a pokazuju da je na području Općine ukupno 1.963 adresa. Ovi podaci ukazuju na značajnu zastupljenost stambenih jedinica koje se koriste za turističke namjene, dok se približno svaka druga stambena jedinica koristi za stalno stanovanje.

Tablica 1-1 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Bibinje

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	1.963	3.967	1.344	2.774	12,9	307,7
Bibinje	1.963	3.967	1.344	2.774		

U ukupno 173 poslovna korisnika u Općini Bibinje prevladavaju mikro tvrtke i obrti, a sjedište u Općini ima i 7 malih tvrtki. Ukupno je 33 javnih korisnika u Općini, od čega je 28 udruga (Tablica 1-2).

Tablica 1-2 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Bibinje

UKUPNO poslovnih korisnika	173
Mikro tvrtke	65
Male tvrtke	7
Srednje tvrtke	0
Velike tvrtke	0
Obrti	101
UKUPNO javnih korisnika	33
Tijela javne vlasti	5
Udruge	28
Vjerske zajednice	0

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [24], Općina Bibinje svrstana je u 6. razvojnu skupinu, što je iznad prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.3 Općina Zemunik Donji

Općina Zemunik Donji nalazi se na prostoru Ravnih kotara. Zemunik se prvi put spominje kao „Se-Imeni“ u 13. stoljeću. Općina ima povoljan geoprometni položaj zbog autoceste A1 i čvora Zadar 2 koji se nalazi na području Zemunika Gornjeg, zračne luke Zadar koja se također nalazi na području Općine, te brze ceste koja spaja autocestu A1 i luku Gaženica (Slika 1-3).



Slika 1-3 – Općina Zemunik Donji (Izvor: Općina Zemunik Donji)

Prema prvim rezultatima Popisa stanovništva 2021., na području Općine Zemunik živjelo je ukupno 2.167 stanovnika, uz prosječnu gustoću naseljenosti od 39,4 stanovnika po km², što je otprilike dvostruko manje od prosječne gustoće naseljenosti na razini Hrvatske (68,7 stanovnika po km²). U odnosu na 2011., primjetni su pozitivni demografski trendovi te se broj stanovnika povećao za 6%. Prema podacima DGU-a u Općini je registrirano ukupno 1.430 adresa, dok podaci iz Popisa stanovništva 2021. ukazuju na ukupno 648 kućanstva i 1.074 stambene jedinice (Tablica 1-3).

Tablica 1-3 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Zemunik Donji

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	1.430	2.167	648	1.074	55,0	39,4
Smoković	371	162	69	218		
Zemunik Donji	663	1.567	439	605		
Zemunik Gornji	396	438	140	251		

Uz prevladavajuće mikro tvrtke i obrte, u Općini Zemunik Donji sjedište imaju i tri male te dvije tvrtke srednje veličine. Ukupno je 18 javnih korisnika u Općini, od čega 14 udruga (Tablica 1-4).

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

UKUPNO poslovnih korisnika	63
Mikro tvrtke	35
Male tvrtke	3
Srednje tvrtke	2
Velike tvrtke	0
Obrti	23
UKUPNO javnih korisnika	18
Tijela javne vlasti	4
Udruge	14
Vjerske zajednice	0

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [24], Općina Zemunik Donji svrstana je u 5. razvojnu skupinu, što je iznad prosjeka Republike Hrvatske.

1.2 Stanje dostupnosti postojećih širokopojasnih mreža i usluga

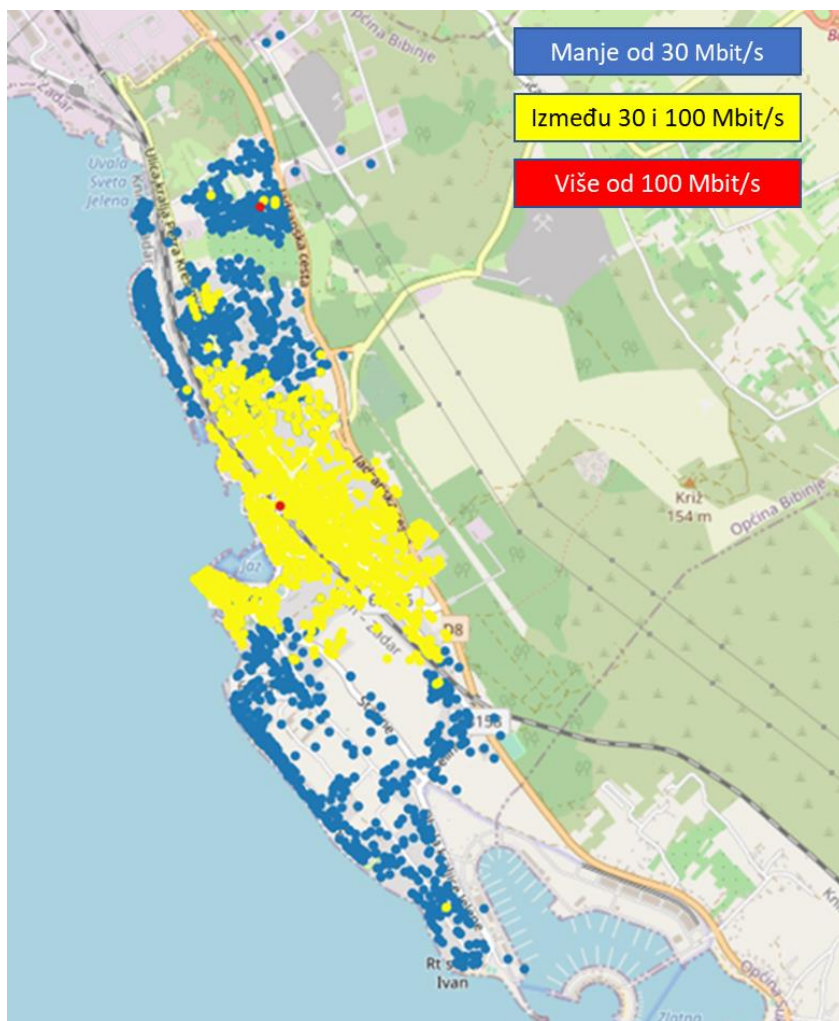
Ovo poglavlje daje pregled postojećeg stanja dostupnosti širokopojasnih mreža i korištenja usluga širokopojasnog pristupa na području obuhvata projekta. Svi relevantni podaci i informacije prikazani u ovom poglavlju preuzeti su iz sljedećih izvora:

- 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

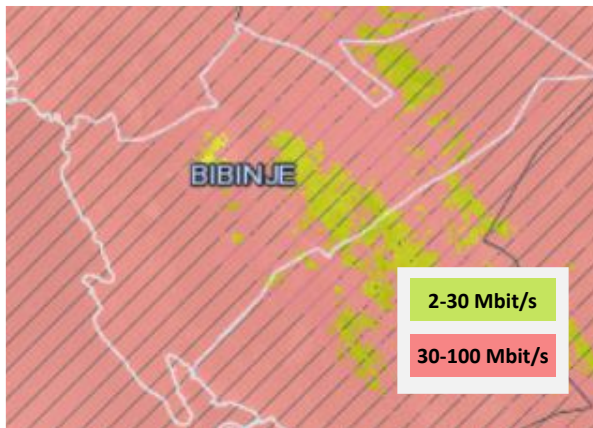
1.2.1.1 Općina Bibinje

U Općini Bibinje postojeća nepokretna širokopojasna mreža većinom obuhvaća staru telefonsku mrežu. Za približno polovicu korisnika u Općini dostupne su samo osnovne brzine širokopojasnog pristupa manje od 30 Mbit/s, dok su preostalim korisnicima u blizini postojećeg čvora telefonske mreže dostupne i brzine između 30 Mbit/s i 100 Mbit/s. Brzine veće od 100 Mbit/s dostupne su na nekoliko pojedinačnih lokacija na području Općine (Slika 1-4).



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

Signal pokretnih mreža koji omogućuje širokopojasni pristup putem pokretnih mreža dostupan je u najvećem dijelu Općine Bibinje. Također većina korisnika u Općini može koristiti pristup internetu putem pokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s (Slika 1-5). 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.



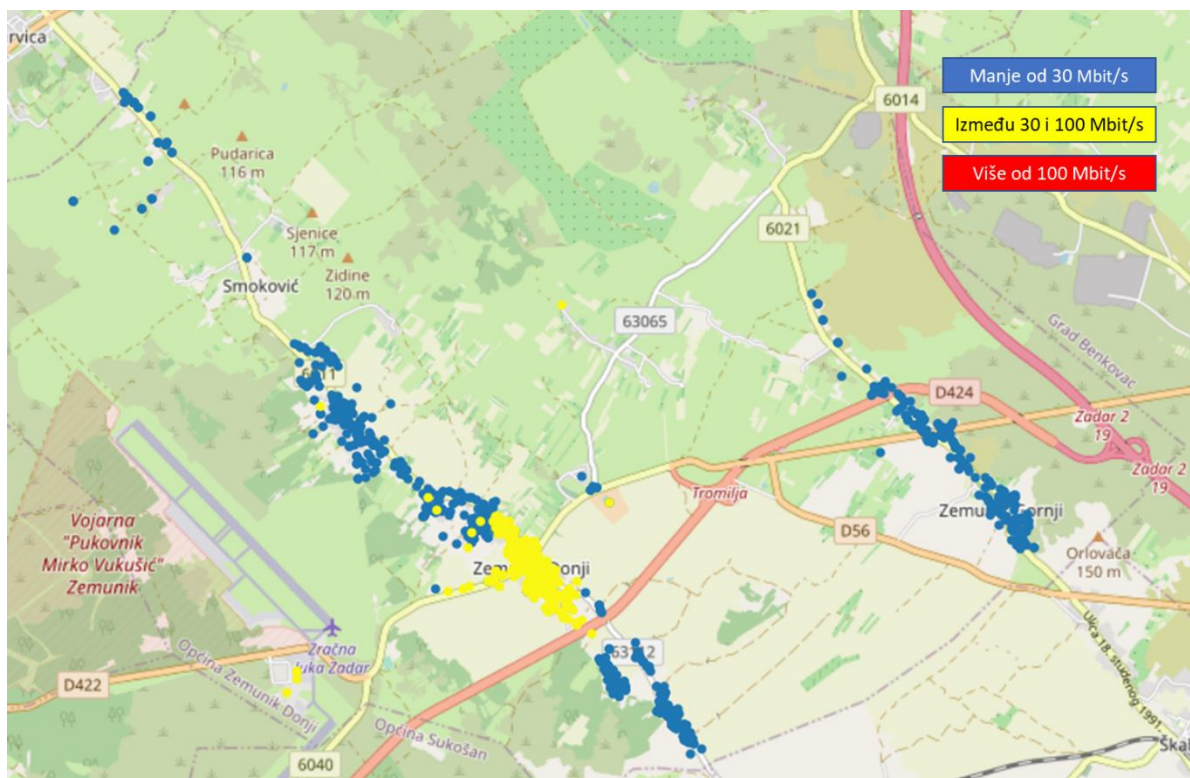
Slika 1-5 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Bibinje

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

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

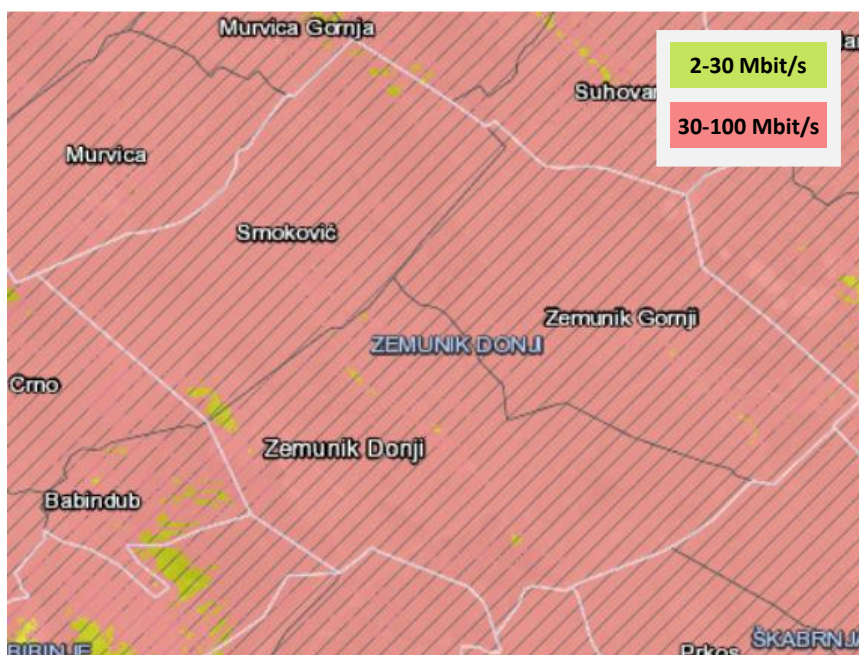
1.2.1.2 Općina Zemunik Donji

Širokopojasni pristup putem postojećih nepokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s dostupan je samo u blizini postojećeg čvora telefonske mreže, za otprilike 10% korisnika u Općini Zemunik Donji. Preostalim korisnicima u Općini dostupne su samo brzine manje od 30 Mbit/s, dok brzine veće od 100 Mbit/s nisu dostupne na području Općine (Slika 1-6).



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

Širokopojasni pristup putem pokretnih mreža koji podržava brzine veće od 30 Mbit/s dostupan je na cijelom području Općine (Slika 1-7). 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 1-7 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Zemunik Donji

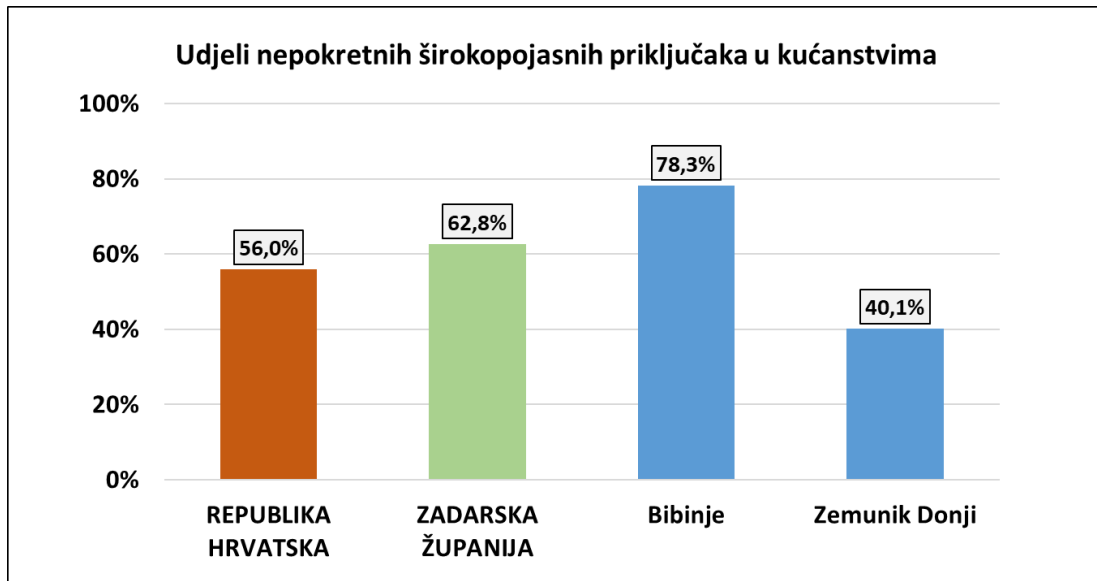
Na području Općine Zemunik Donji dostupnost mreža koje omogućuju širokopojasni pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s je nezadovoljavajuća, a mreže vrlo velikog kapaciteta uglavnom su nedostupne.

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

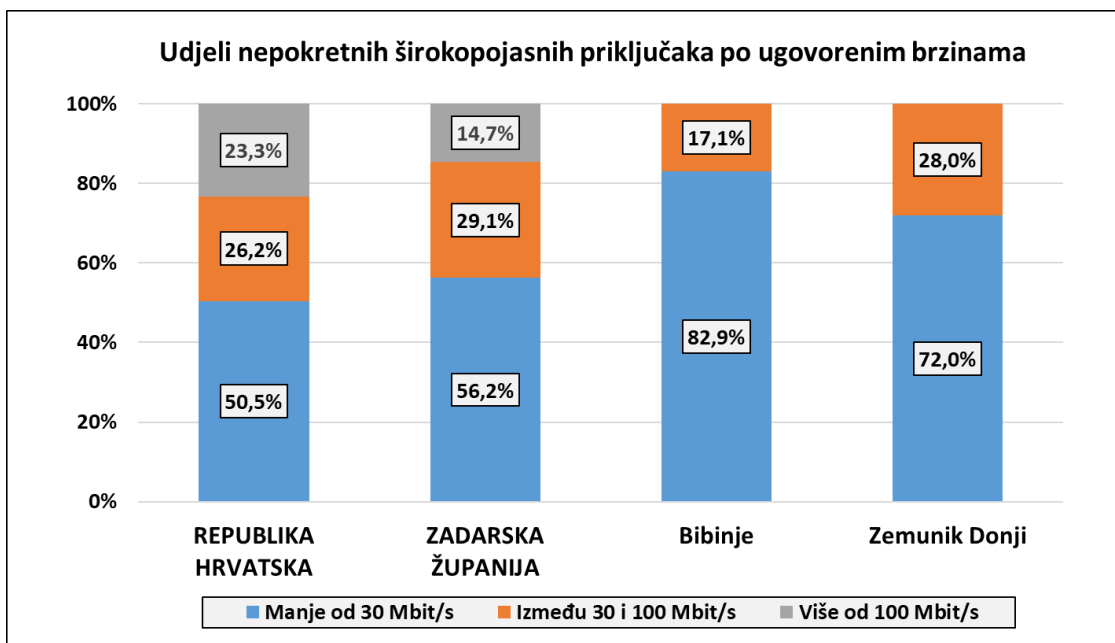
Pregled razine korištenja usluga širokopojasnog pristupa na području obuhvata projekta temelji se na podacima o broju širokopojasnih priključaka u kućanstvima iz HAKOM-ovog PPDŠP-a. Vrijednosti navedenih pokazatelja ujedno su i jedine statističke vrijednosti koje su dostupne na razini JLS-ova te ih je 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 obje jedinice lokalne samouprave (Slika 1-8). Vidljivo je da su udjeli širokopojasnih priključaka u kućanstvima u Općini Bibinje viši od pripadajućeg županijskog i nacionalnog prosjeka, dok su Općini Zemunik Donji niži od oba prosjeka.



Slika 1-8 – Udjeli broja nepokretnih širokopojasnih priključaka u kućanstvima za obje jedinice 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 obje jedinice lokalne samouprave u projektu prevladavaju osnovni širokopojasni priključci s brzinama manjim od 30 Mbit/s (Slika 1-9). Također, u odnosu na usporedne podatke za Zadarsku županiju i nacionalnoj razini, vidljiv je potpuni izostanak širokopojasnih 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 uglavnom nisu dostupne na području projekta.



Slika 1-9 – Udjeli nepokretnih širokopojasnih priključaka po ugovorenim brzinama u obje jedinice lokalne samouprave u obuhvatu projekta – usporedba sa županijskim i nacionalnim prosjekom

Niža razina korištenja širokopojasnog pristupa općenito je karakteristična za prigradska i ruralna područja, kakvo je djelomično i područje obuhvata projekta. Međutim, nepovoljna struktura dostupnih brzina širokopojasnih pristupa u kojoj prevladavaju brzine manje od 30 Mbit/s, uz izostanak značajnijeg udjela brzina većih od 100 Mbit/s, ukazuje na značajnu razinu isključenosti cijelog 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 produbljivanje 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 „*Širokopojasnim 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 širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja”. Unutar te investicije planirana je provedba ovog 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) [28], kao krovni nacionalni zakon kojim je obuhvaćeno područje elektroničkih komunikacija;
- Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina [29], 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 [30], 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 [31], 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 [32], kojim se propisuju tehnički uvjeti planiranja, izgradnje i održavanja kabelaške kanalizacije;
- Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [33], 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 [34]. 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 širokopojasne mreže potrebno se pridržavati i odredbi Zakona o javnoj nabavi (ZJN) [35].

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 [36]. 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 [37] i vezane Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš [38].

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 Općina Bibinje i Zemunik Donji usmjere k osiguranju dostupnosti suvremenih elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga za sve građane, poslovne i javne korisnike na području obuhvata projekta. Slijedom toga, Općina Bibinje, kao nositelj projekta, te Općina Zemunik Donji, 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 Općina Bibinje i Zemunik Donji, 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 širokopojasnih usluga ne obuhvaćaju korisničku opremu koja služi za pružanje usluga širokopojasnog 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 djelokruha propisa o gradnji, kao i samu izgradnju mreže.

Osim same implementacije nepokretne pristupne širokopojasne 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 širokopojasnog 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 širokopojasnog 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

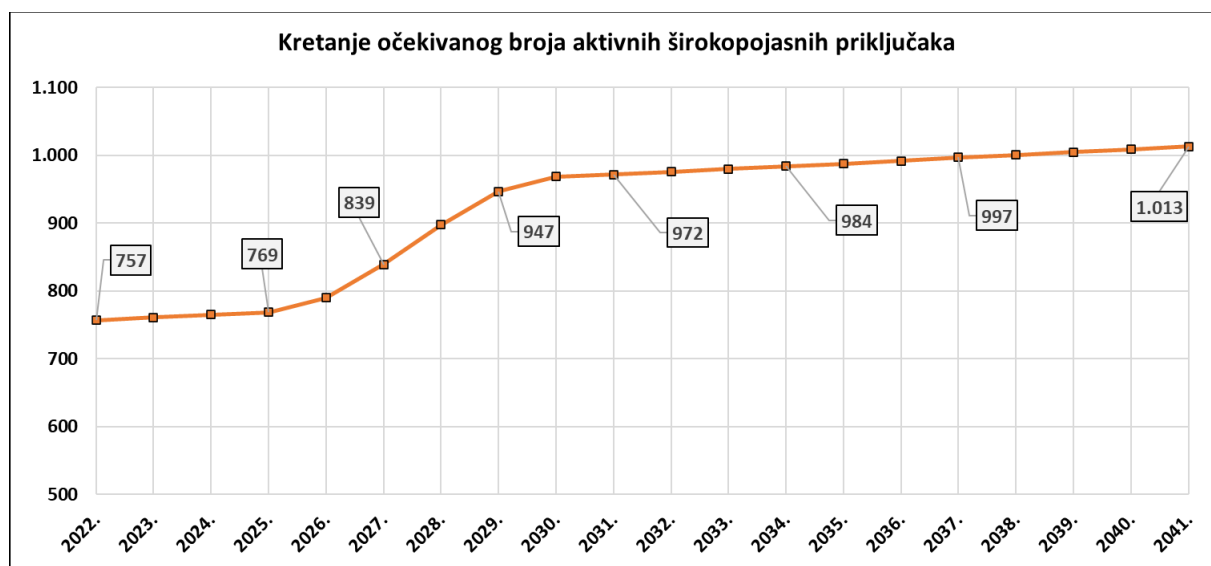
Kako bi se mogla provesti analiza opcija provedbe projekta, potrebno je procijeniti buduću razinu potražnje za uslugama koje se pružaju putem širokopojasne mreže koja će biti implementirana projektom. Buduća razina potražnje analizira se u razdoblju od 20 godina, počevši od 2022. kao početne godine (razdoblje 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 sredinom 2022. iznosila prosječno 58,0%;
- 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 8,6% širokopojasnih priključaka koji pripadaju poslovnim i javnim korisnicima, što rezultira pretpostavljenom ukupnom početnom broju širokopojasnih priključaka u ciljanim područjima provedbe projekta od 757;
- neovisno o planiranom projektu, na području obuhvata projekta prisutan je stalni porast broja širokopojasnih priključaka od 0,5% 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 15,0 postotnih bodova u razdoblju od pet godina 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 2030. biti ukupno 969 aktivnih priključaka. Uz daljnji lagani rast, očekuje se da će nakon 2038. broj aktivnih širokopojasnih priključaka u ciljanom području provedbe projekta biti veći od 1.000 (Slika 1-10).



Slika 1-10 – 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 kableske mreže i određene bežične pristupne mreže u kojima je moguće pouzdano pružati usluge velikih brzina za pojedinog korisnika*.

Europski zakonik elektroničkih komunikacija [39] 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 Mbit/s i 1 Gbit/s putem pojedinačne svjetlovodne niti ili para svjetlovodnih niti. PON

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.

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 kabelu, s ciljem poništenja smetnji preslušavanja. Potrebno je istaknuti kako je vektoriranje učinkovito samo ako su sve parice u kabelu vektorirane istim komutacijskim uređajem, tj. od strane jednog operatora. To znači da nije moguć izdvojen fizički pristup drugih operatora pojedinačnoj parici u vektoriranom kabelu.

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 kabljskih 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

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.

tehnoloških rješenja koja su analizirana u prethodnom poglavlju, samo FTTH rješenje podržava 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 širokopolasne 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 pružati širokopolasne usluge za potrebe nepokretnog pristupa te sa zadovoljavajućim brzinama (poglavlja 1.8.1.2 i 1.8.1.4).

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

Proračun investicijskih troškova izgradnje širokopolasnih 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 [40], 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. preklopnicima (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 [33], 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 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 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 preostalih 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 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 [33], a uslijed manje prostorne koncentracije potencijalnih korisnika u manjim naseljima područja obuhvata projekta, moguća je i implementacija većeg broja DČ-ova u većini naselja na području 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 jednog glavnog 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 preostalim 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:

- Model A (*privatni DBO model*), kojim privatni operator preuzima punu odgovornost za projektiranje, izgradnju i operativni rad mreže koja mora biti implementirana

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.

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 [41]. 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 (poglavljja 1.8.1, 1.8.2 i 1.8.3), identificirane su dvije osnovne opcije implementacije nepokretne širokopojasne 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 mreže koji može biti predmet javno-privatnog partnerstva²⁰, može ostati u javnom posjedu (nakon završetka implementacije javno-privatnog partnerstva).

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.

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*

Implementacija projekta putem modela B (javni DBO) zahtijeva preuzimanje značajnih administrativnih, financijskih i operativnih odgovornosti i rizika od strane 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 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);
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);

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 [41].

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 kanalizaciona može imati ekonomski vijek trajanja do 40 godina.

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.

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

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.

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;
- 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.

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 [42], 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 [43]. 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.

Tablica 1-5 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 1-5 – Rezultati financijske i ekonomske analize za opcije izvedbe projekta

		FTTH/A	FTTH/B	FTTH/C	FTTH+FTTx/A
Investicijski troškovi ukupno	kn	21.944.375	20.601.360	21.944.375	20.711.815
Priprema i upravljanje projektom	kn	910.939	1.751.116	910.939	897.843
Projektiranje mreže i pribavljanje svih dozvola i suglasnosti	kn	1.927.801	1.854.122	1.927.801	1.735.830
Građenje mreže	kn	16.850.208	16.187.102	16.850.208	15.122.467
Stručni nadzor građenja	kn	317.769	309.020	317.769	299.281
Nabava i postavljanje mrežne opreme	kn	1.177.908	500.000	1.177.908	1.896.645
Nabava korisničke opreme	kn	759.750	0	759.750	759.750
Troškovi zamjene ukupno	kn	2.143.508	250.000	2.143.508	2.862.245
Operativni troškovi ukupno, prosjek po godini	kn	523.201	520.235	523.201	563.608
Održavanje pasivne infrastrukture i opreme, prosjek po godini	kn	182.359	175.728	182.359	165.082
Održavanje aktivne opreme, prosjek po godini	kn	33.895	0	33.895	69.832
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	190.902	111.462	190.902	174.037
Troškovi energije, prosjek po godini	kn	8.044	8.044	8.044	46.658
Prihodi ukupno, prosjek po godini	kn	1.083.545	824.336	1.083.545	1.031.704
Ostatak vrijednosti	kn	5.233.878	3.035.156	5.233.878	4.468.197
Financijska neto sadašnja vrijednost ulaganja – FNPV(C)	kn	-11.632.584	-12.595.437	-11.632.584	-11.901.810
Financijska stopa povrata ulaganja – FRR(C)	%	-4,24%	-7,00%	-4,24%	-5,69%
Stopa financijskog jaza	%	69,16%	79,23%	69,16%	75,00%
Potrebni iznos potpora	kn	14.650.575	16.322.210	14.650.575	14.963.626

		FTTH/A	FTTH/B	FTTH/C	FTTH+FTTx/A
Potrebni iznos vlastitih sredstava operatora i/ili tijela javne vlasti	kn	7.293.800	4.279.151	7.293.800	5.748.189
Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV)	kn	17.099.920	15.858.640	17.099.920	16.649.561
Ekonomska stopa povrata (ERR)	%	14,16%	13,94%	14,16%	14,48%
Odnos koristi i troška (B/C)	#	1,73	1,74	1,73	1,72
Prosječni investicijski trošak po korisniku	kn	8.043	7.821	8.043	7.575
Prosječni iznos potpore po korisniku	kn	5.562	6.197	5.562	5.681
<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 69,16-79,23%.

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 Općina Bibinje i Zemunik Donji na kojima trenutno nisu dostupne usluge širokopojasnog pristupa od najmanje 30 Mbit/s, odnosno na područjima Općina Bibinje i Zemunik Donji 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 sukkladnosti 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 Općina Bibinje.

Osnovni podaci nositelja projekta su:

Općina Bibinje

Adresa: Trg Tome Bulića 2, 23205 Bibinje.

2.2 Prostorni obuhvat

Prostorni obuhvat projekta uključuje Općine Bibinje i Zemunik Donji. Navedeni JLS-ovi zajedno imaju površinu od 67,9 km². Na području obuhvata projekta, prema rezultatima Popisa stanovništva 2021., žive ukupno 6.134 stanovnika u 1.992 kućanstva, uz prosječnu gustoću naseljenosti od 90,3 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 (poglavlje 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 srpnju 2022.

Rezultati postupka određivanja pokazuju da je na području obuhvata projekta 64,9% adresa u bijelim NGA područjima te 35,1% adresa u sivim NGA područjima, dok su 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 Bibinje	Općina Zemunik Donji
Broj adresa u bijelim područjima	2.201	963	1.238
<i>Udio u ukupnom broju adresa¹</i>	64,9%	49,1%	86,6%
Ukupni broj korisnika u bijelim područjima	2.634	1.234	1.400
<i>Udio u ukupnom broju korisnika¹</i>	62,9%	49,1%	83,6%
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u bijelim područjima	1.216	592	624
<i>Udio u ukupnom broju stalno nastanjenih stanova¹</i>	60,3%	47,5%	80,8%
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u bijelim područjima	1.274	546	728
<i>Udio u ukupnom broju ostalih stanova¹</i>	67,6%	51,4%	88,7%
Broj poslovnih korisnika u bijelim područjima	129	89	40
<i>Udio u ukupnom broju poslovnih korisnika¹</i>	54,7%	51,4%	63,5%
Broj javnih korisnika u bijelim područjima	15	7	8
<i>Udio u ukupnom broju javnih korisnika¹</i>	29,4%	21,2%	44,4%
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 širokopojasne mreže – siva područja

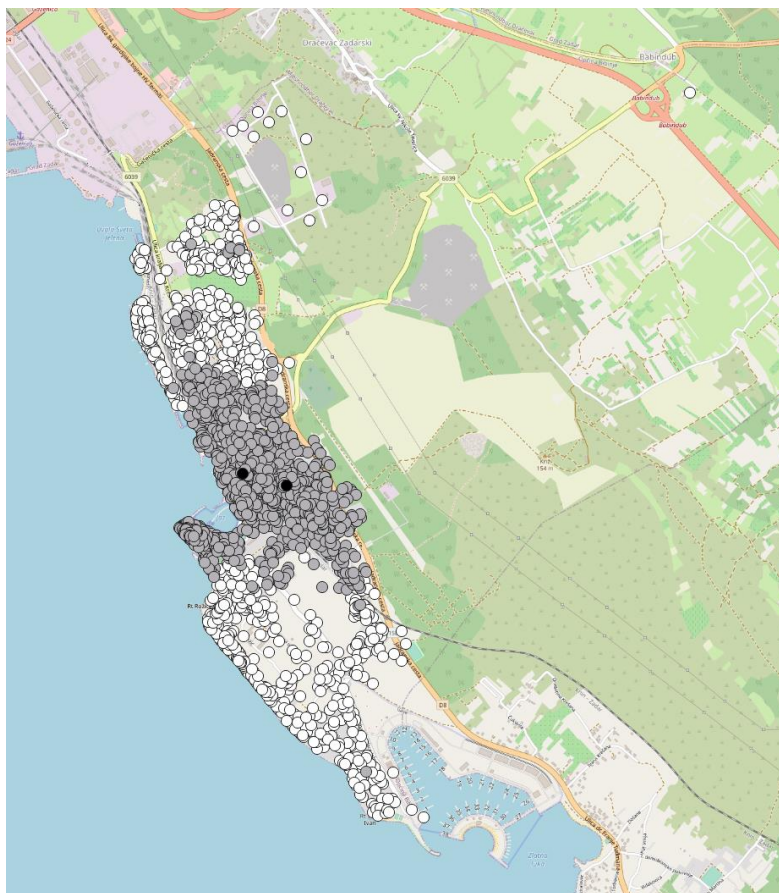
	Područje obuhvata projekta	Općina Bibinje	Općina Zemunik Donji
Broj adresa u sivim područjima	1.190	998	192
<i>Udio u ukupnom broju adresa¹</i>	<i>35,1%</i>	<i>50,8%</i>	<i>13,4%</i>
Ukupni broj korisnika u sivim područjima	1.553	1.279	274
<i>Udio u ukupnom broju korisnika¹</i>	<i>37,1%</i>	<i>50,9%</i>	<i>16,4%</i>
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u sivim područjima	801	653	148
<i>Udio u ukupnom broju stalno nastanjenih stanova¹</i>	<i>39,7%</i>	<i>52,4%</i>	<i>19,2%</i>
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u sivim područjima	609	516	93
<i>Udio u ukupnom broju ostalih stanova¹</i>	<i>32,3%</i>	<i>48,5%</i>	<i>11,3%</i>
Broj poslovnih korisnika u sivim područjima	107	84	23
<i>Udio u ukupnom broju poslovnih korisnika¹</i>	<i>45,3%</i>	<i>48,6%</i>	<i>36,5%</i>
Broj javnih korisnika u sivim područjima	36	26	10
<i>Udio u ukupnom broju javnih korisnika¹</i>	<i>70,6%</i>	<i>78,8%</i>	<i>55,6%</i>
<i>¹ Relativni udjeli prikazani su s obzirom na cijelo područje obuhvata i pojedine JLS-ove u obuhvatu projekta.</i>			

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

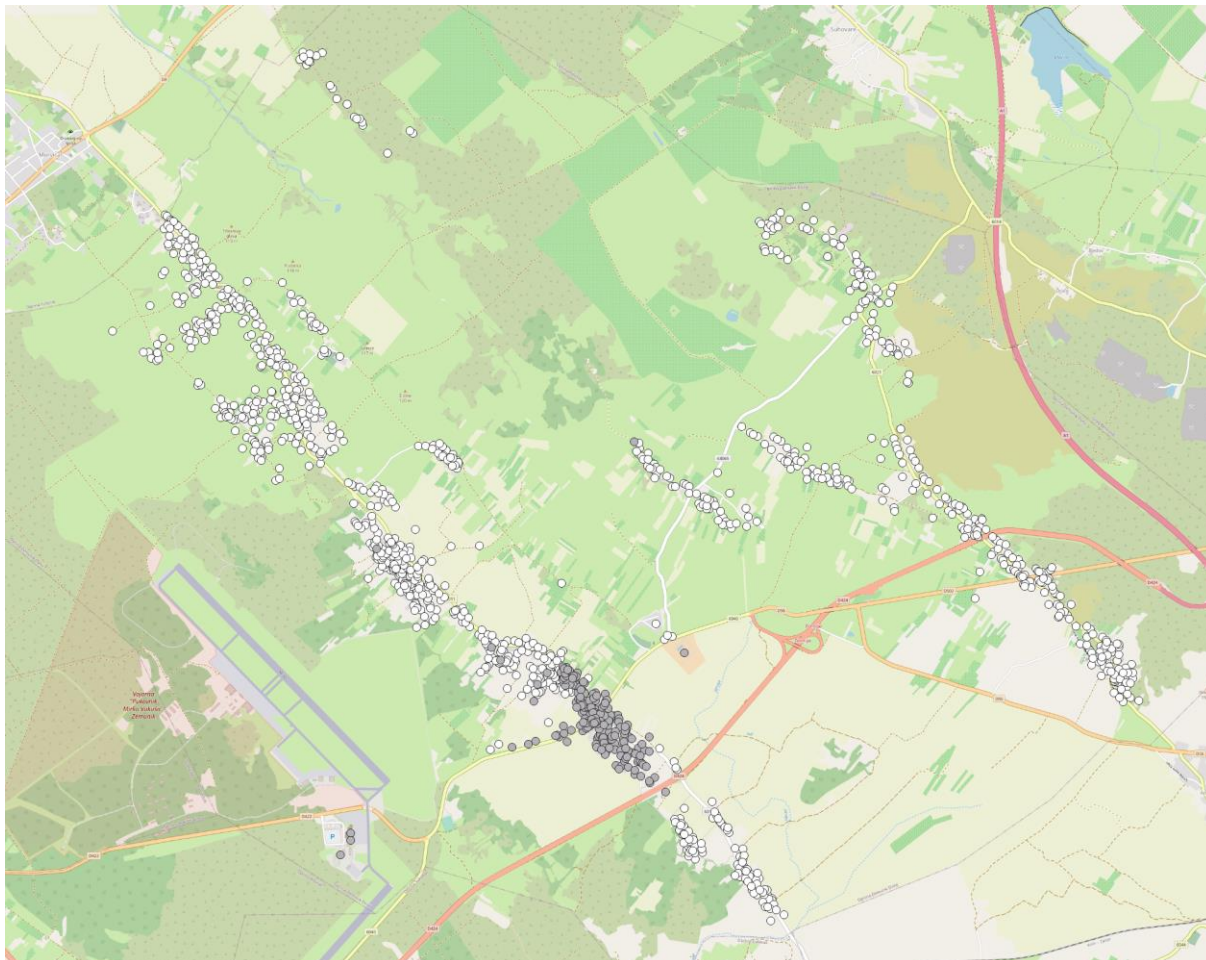
	Područje obuhvata projekta	Općina Bibinje	Općina Zemunik Donji
Broj adresa u crnim područjima	2	2	0
<i>Udio u ukupnom broju adresa¹</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,0%</i>
Ukupni broj korisnika u crnim područjima	2	2	0
<i>Udio u ukupnom broju korisnika¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,0%</i>
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u crnim područjima	1	1	0
<i>Udio u ukupnom broju stalno nastanjenih stanova¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,0%</i>
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u crnim područjima	1	1	0
<i>Udio u ukupnom broju ostalih stanova¹</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,0%</i>
Broj poslovnih korisnika u crnim područjima	0	0	0
<i>Udio u ukupnom broju poslovnih korisnika¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>
Broj javnih korisnika u crnim područjima	0	0	0
<i>Udio u ukupnom broju javnih korisnika¹</i>	<i>0,0%</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 2-2).



Slika 2-1 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Bibinje (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 Zemunik Donji (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 64,9% 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.

Strukturalna 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 [44].

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.

Općina Bibinje, 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 [45], Općina Bibinje u nastavku detaljno navodi sve bitne okolnosti vezane uz definiranje demarkacijskih točaka i koordinaciju provedbe projekta s NP-BBI programom na području projekta.

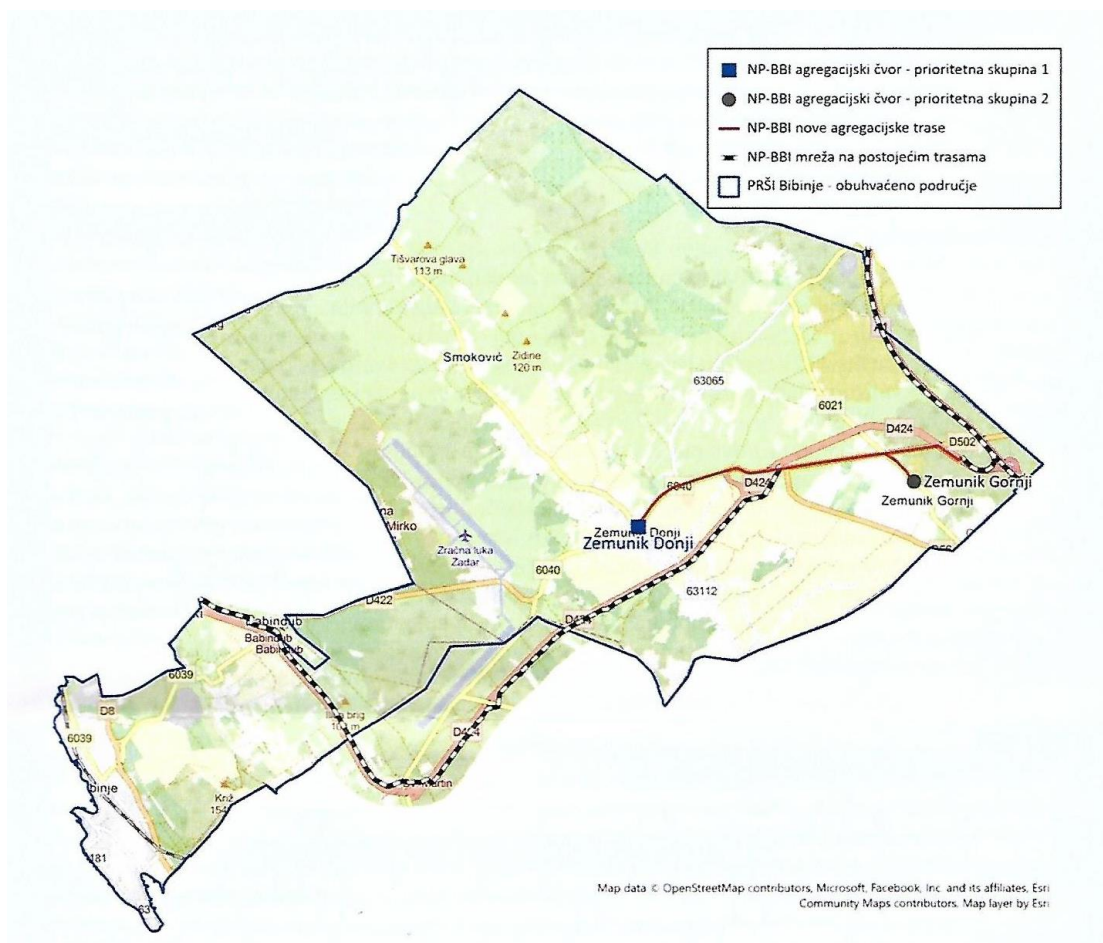
2.6.1 Demarkacijske točke i trase NP-BBI programa

U projektu su planirane dvije demarkacijske točke prema agregacijskoj mreži u naseljima koja su ujedno i ciljana naselja provedbe NP-BBI-ja (Tablica 2-4).

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

Redni broj	Jedinica lokalne samouprave	Naselje – lokacija demarkacijske točke	Napomena
1	Zemunik Donji	Zemunik Donji	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).
2	Zemunik Donji	Zemunik Gornji	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).

Nadalje, na području obuhvata projekta kroz NP-BBI program planira se izgraditi agregacijska infrastruktura (pasivna svjetlovodna infrastrukture) na trasama koje prikazuje sljedeća slika (Slika 2-3).



Slika 2-3 – Prikaz planirane agregacijske infrastrukture na području projekta (Izvor: NOP)

Područje projekta pripada NO čvoru Zadar.

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 navedeno naselje prioriteta 2 bude izostavljeno, 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 [30], na koju se nadovezuju i prostorni planovi JLS-ova u obuhvatu projekta [40], 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.

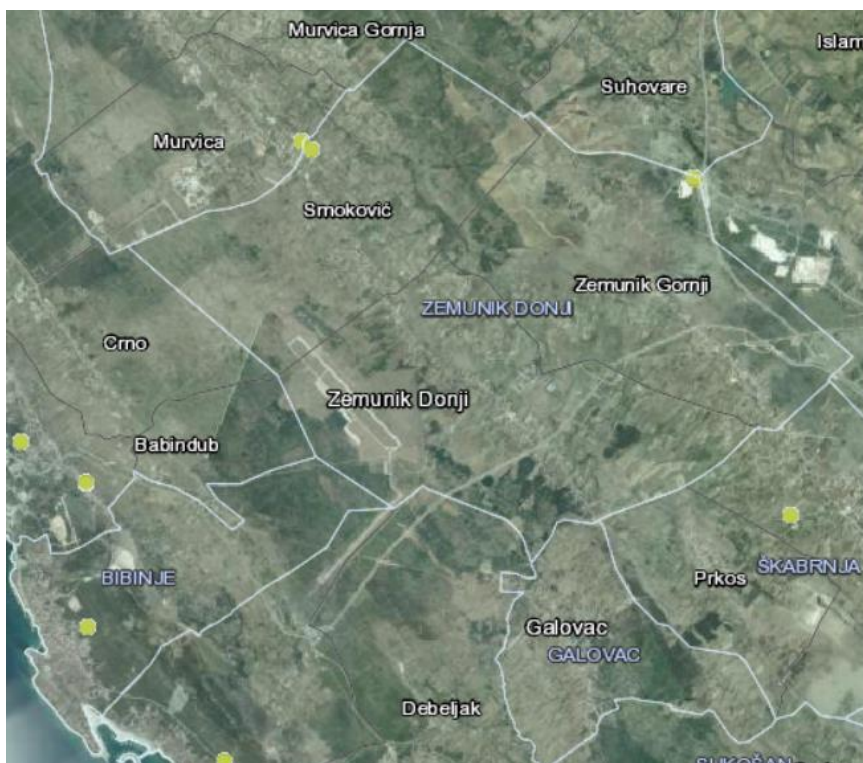
Podaci o trasama kabelaške kanalizacije HT-a dostupni su za sve operatore putem *Standardne ponude Hrvatskog telekoma d.d. o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (kabelaške kanalizacije)* [46].

Nadalje, u dijelu naselja postoji nadzemna elektroenergetska (niskonaponska) mreža. 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 [47], na području obuhvata projekta i u bližoj okolini nalazi se određeni broj samostojećih antenskih stupova koje koriste operatori pokretnih komunikacija (Slika 2-4).



Slika 2-4 – Prikaz postojećih lokacija samostojećih antenskih stupova na području obuhvata projekta – označene žutim točkama (izvor: HAKOM [47])

U skladu sa Zakonom o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina [28], 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 Općina Bibinje, kao nositelj projekta. Prema potrebi, Općina Bibinje 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 [35].

Općina Bibinje i Općina Zemunik Donji 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.

Općina Bibinje i Općina Zemunik Donji 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 općina.

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 Općini Bibinje. Pomoću ovih podataka moguće je razlučiti privatne korisnike (stanove) koji su stalno nastanjeni, tj. koji odgovaraju kućanstvima;
- b) Podataka iz registara 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 Bibinje	Općina Zemunik Donji
Ukupni broj korisnika u bijelim područjima	2.634	1.234	1.400
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u bijelim područjima	1.216	592	624
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u bijelim područjima	1.274	546	728
Broj poslovnih korisnika u bijelim područjima	129	89	40
Broj javnih korisnika u bijelim područjima	15	7	8

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.

Općina Bibinje, 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 članka 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).

Razina veleprodajnog pristupa	Obvezne veleprodajne usluge
	<p>Izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju svjetlovodne niti</p> <p>Veleprodajna usluga je obvezna kod implementacije FTTH mreža u projektu i obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Kod ove veleprodajne usluge potrebno se pridržavati i relevantnih odredbi Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [33].</p>
	<p>Izdvojeni pristup lokalnoj petlji i potpetlji na temelju bakrene parice</p> <p>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).</p>
	<p>Pristup slobodnom prostoru na antenskim stupovima</p> <p>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).</p>
	<p>Pristup prostoru za kolokaciju opreme</p> <p>Ovisno o implementiranom infrastrukturnom rješenju pristupne mreže, podrazumijeva osiguranje prostora za kolokaciju opreme ostalih operatora u svim čvorovima u pristupnoj mreži.</p>
Pristup aktivnom mrežnom sloju	<p><i>Bitstream</i> pristup na razini čvorova pristupne mreže</p> <p>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.</p>
	<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 Općini Bibinje, kao nositelju projekta, koji 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, Općina Bibinje 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 Općina Bibinje i Općina Zemunik Donji, kao neposredno odgovorne 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.

³¹ Sukladno odredbama SDPŠM-a i ONP-a, koje proizlaze iz Preporuke Komisije o reguliranom pristupu NGA mrežama [49].

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, Općina Bibinje, 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 [35], 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.

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		-11,63	-4,24%	17,10	14,16%	1,73
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-15,00	-5,63%	13,55	11,44%	1,50
Povećanje operativnih troškova	+20%	-12,45	-5,12%	16,16	13,68%	1,66
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-13,35	-6,25%	15,11	13,19%	1,64
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		-12,60	-7,00%	15,86	13,94%	1,74
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-15,77	-8,30%	12,51	11,26%	1,50
Povećanje operativnih troškova	+20%	-13,40	-8,17%	14,93	13,44%	1,67
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-13,91	-9,06%	14,34	13,16%	1,67
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		-11,63	-4,24%	17,10	14,16%	1,73
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-15,00	-5,63%	13,55	11,44%	1,50
Povećanje operativnih troškova	+20%	-12,45	-5,12%	16,16	13,68%	1,66
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-13,35	-6,25%	15,11	13,19%	1,64
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		-11,90	-5,69%	16,65	14,48%	1,72
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-15,08	-7,00%	13,30	11,72%	1,50
Povećanje operativnih troškova	+20%	-12,78	-6,78%	15,65	13,94%	1,65
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-13,54	-7,92%	14,76	13,50%	1,64
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.

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

- izradu potrebne projektne dokumentacije (studije izvodljivosti, Plana razvoja širokopojasne 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, JLS-ovi u obuhvatu projekta imat će punu operativnu odgovornost za provedbu projekta. U slučaju primjene investicijskog modela A, odgovornost za provedbu projekta bit će prenesena na odabranog operatora.

Općina Bibinje, kao nositelj projekta, u dogovoru s Općinom Zemunik Donji, imenovat će voditelja projekta (*project manager*), koji će biti odgovoran za provedbu cijelog projekta. Voditelj projekta neposredno će odgovarati čelnicima obje općine u projektu, 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:

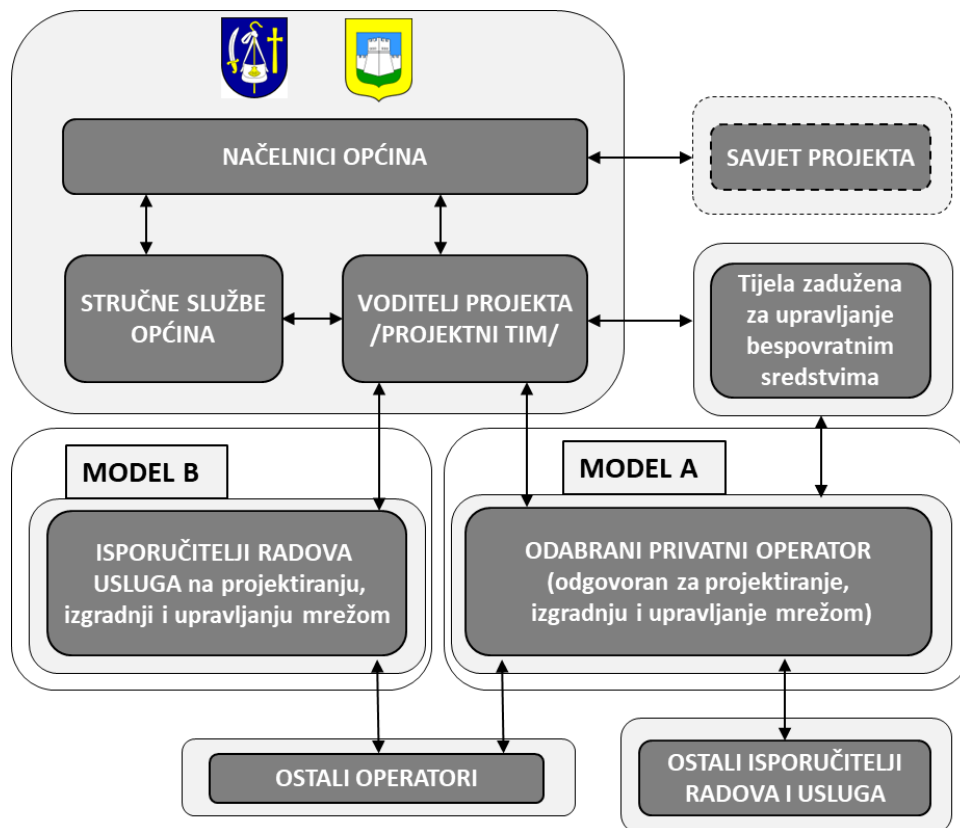
- projektiranje mreže, uključujući i pribavljanje svih potrebnih dozvola i suglasnosti iz djelokruga propisa o gradnji;
- izgradnju, održavanje i upravljanje mrežom, uključujući i sve ostale aktivnosti koje proizlaze iz pravila državnih potpora i propisane su ONP-om (odobrenje i nadzor veleprodajnih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

Slika 2-5 prikazuje okvirnu organizacijsku shemu provedbe projekta. Glavni organizacijski dionici u shemi obuhvaćaju:

- projektni tim, u čijem sastavu se nalaze predstavnici obje općine u projektu, koji će biti zaduženi za kontinuirano vođenje projekta – jedan član projektnog tima imenovat će se voditeljem projekta koji će ostvarivati neposrednu komunikaciju prema čelnicima obje općine u projektu, stručnim službama općina, 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 općina 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 općina u projektu te zainteresiranih predstavnika civilnog društva s područja općina.



Slika 2-5 – Organizacijska shema projekta

Također, Općine Bibinje i Zemunik Donji, 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 općina.

2.18 Vremenski plan projekta

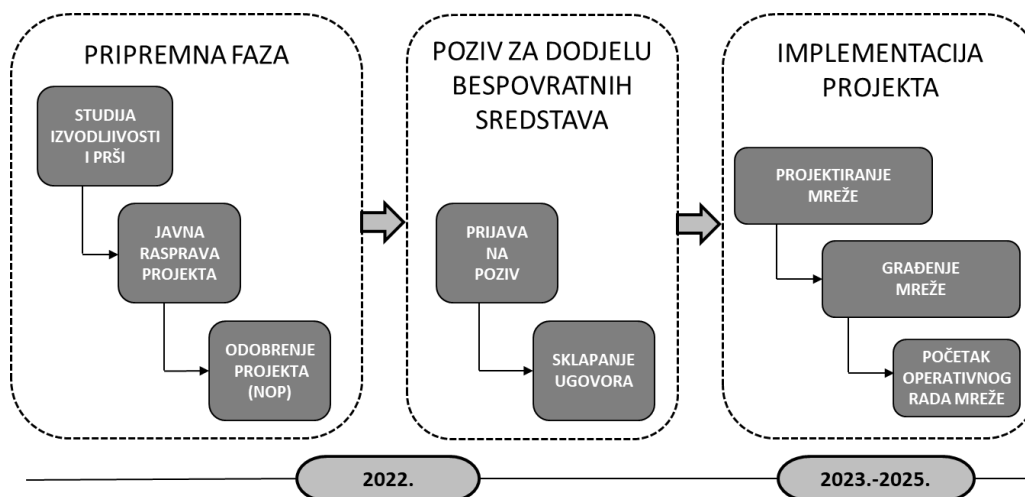
U ovom poglavlju prikazan je okvirni vremenski plan provedbe projekta. Slika 2-6 daje prikaz vremenskog slijeda izvedbe ključnih aktivnosti kroz tri faze projekta. Navedeni vremenski plan podložan je naknadnim promjenama u slučaju kašnjenja pojedinih ključnih

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 (tijekom 2022.):
 - izrada pripremne 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 do kraja 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 2-6 – 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 Općine Bibinje, 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).

Općina Bibinje 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.

Općina Bibinje, 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 sljedećim 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 Vlrus 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 kablskih 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 koncentrador, 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 širokopojasnog 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 širokopojasnog 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 širokopojasnog 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] *Zakon o elektroničkim komunikacijama*, NN 76/2022
- [29] *Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina*, NN 121/2016
- [30] *Uredba o mjerilima razvoja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme*, NN 131/2012, NN 92/2015, NN 10/2021
- [31] *Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme*, NN 36/2016
- [32] *Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju*, NN 114/2010, NN 29/2013
- [33] *Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama*, HAKOM, NN 57/2014

- [34] *Zakon o gradnji*, NN 153/2013, 20/2017, 39/2019, 125/2019
- [35] *Zakon o javnoj nabavi*, NN 120/2016
- [36] *Zakon o zaštiti prirode*, NN 80/2013, 15/2018, 14/2019, 127/2019
- [37] *Zakon o zaštiti okoliša*, NN 80/2013, 153/2013, 78/2015, 12/2018, 118/2018
- [38] *Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš*, NN 61/2014, NN 3/2017
- [39] *Europski zakonik elektroničkih komunikacija*, SL L 321, 17.12.2018., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?qid=1552394962686&uri=CELEX:32018L1972>
- [40] *Zavod za prostorno uređenje Zadarske županije – prostorni planovi gradova i općina*, <https://www.zpu-zadup.hr/prostorno-uredjenje/prostorni-planovi>
- [41] *Zakon o javno-privatnom partnerstvu*, NN 78/2012, NN 152/2014, NN 114/2018
- [42] *Godišnja izvješća, Hrvatski telekom*, <https://www.t.ht.hr/odnosi-s-investitorima/godisnja-izvjesca>
- [43] *Standardna ponuda Hrvatskog telekoma za uslugu veleprodajnog širokopojasnog pristupa (BSA)*, <https://www.hakom.hr/hr/pristup-mrezi/2933>
- [44] *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
- [45] *Uputa o demarkacijskim točkama*, Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, <https://nop.hakom.hr/UserDocImages/Dokumenti/IZ-EU-UP-Demarkacijske%20to%C4%8Dke%20uputa-20190228.pdf>
- [46] *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>
- [47] *Objedinjeni plan operatora pokretnih komunikacija*, HAKOM, <http://bbzone.hakom.hr/hr-HR/InteraktivniPreglednik>
- [48] *Jedinstvena informacijska točka - sustav katastra infrastrukture*, Državna geodetska uprava, <https://ski.dgu.hr/gis/startup>
- [49] *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		(21.944.375)	HRK	(140.000)	(75.000)	(2.027.801)	(9.549.893)	(9.695.832)	(151.950)	(151.950)	(151.950)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(2.143.508)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)	(615.904)	(615.904)	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)		
Ukupni operativni troškovi		(8.436.815)	HRK	-	-	(57.323)	(159.805)	(204.954)	(531.035)	(532.853)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)		
Ukupni prihodi		18.420.270	HRK	-	-	104.732	420.479	736.231	943.978	1.151.730	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260		
Ukupni ostatak vrijednosti		5.233.878	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.233.878		
Neto novčani tok		(8.870.550)	HRK	(140.000)	(75.000)	(2.085.124)	(9.604.965)	(9.480.307)	53.246	259.174	465.100	720.580	720.580	568.630	568.630	568.630	104.676	104.676	720.580	720.580	568.630		
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		(16.820.632)	HRK	(131.728)	(66.398)	(1.689.160)	(7.485.009)	(7.150.351)	(105.437)	(99.206)	(93.344)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(872.794)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(77.756)	(73.161)	(68.838)	(262.538)	(247.024)	-	-	(50.766)	(47.766)	(44.944)		
Ukupni operativni troškovi		(4.080.951)	HRK	-	-	(47.750)	(125.252)	(151.147)	(368.480)	(347.894)	(328.460)	(309.051)	(290.790)	(273.607)	(257.440)	(242.228)	(227.915)	(214.448)	(201.776)	(189.853)	(178.635)	(168.080)	
Ukupni prihodi		8.593.716	HRK	-	-	82.087	310.089	510.864	616.312	707.519	725.554	682.682	642.343	604.387	568.674	535.072	503.455	473.706	445.715	419.378	394.597	371.281	
Ukupni ostatak vrijednosti		1.548.077	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.548.077		
Neto novčani tok		(11.632.584)	HRK	(131.728)	(66.398)	(1.736.910)	(7.528.173)	(6.991.408)	36.947	169.212	285.715	416.503	391.892	290.980	273.786	257.608	44.619	41.983	271.930	255.862	189.977	178.752	
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																							
Financijska neto sadašnja vrijednost		-11.632.584,39	HRK																				
Financijska stopa povrata ulaganja		-4,24%	%																				
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																							
Diskontirani ukupni investicijski troškovi		(16.820.632)	HRK																				
Diskontirani troškovi zamjene		(872.794)	HRK																				
Diskontirani operativni troškovi		(4.080.951)	HRK																				
Diskontirani prihodi		8.593.716	HRK																				
Diskontirani ostatak vrijednosti		1.548.077	HRK																				
Diskontirana neto dobit		5.188.048	HRK																				
Stopa finansijskog jaza		69,16%	%																				
Investicijski troškovi		21.184.625	HRK																				
Maksimalni iznos za sufinanciranje		100,00%	%																				
Traženi iznos bespovratnih sredstava		14.650.575	HRK																				
Relativni traženi iznos državnih potpora		69,16%	%																				

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	(21.944.375)	HRK	(140.000)	(75.000)	(2.027.801)	(9.549.893)	(9.695.832)	(151.950)	(151.950)	(151.950)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(2.143.508)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)	(615.904)	(615.904)	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)	
Ukupni operativni troškovi	(8.436.815)	HRK	-	-	(57.323)	(159.805)	(204.954)	(531.035)	(532.853)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)
Ukupni prihodi	18.420.270	HRK	-	-	-	104.732	420.479	736.231	943.978	1.151.730	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260
Ukupni ostatak vrijednosti	5.233.878	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ušteda e-zdravstvo	8.242.267	HRK	-	-	-	77.757	194.393	194.393	194.393	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179
Koristi za poslovne subjekte	38.305.722	HRK	-	-	-	-	-	297.328	1.040.647	1.764.145	2.497.553	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277
Koristi za kućanstva	7.212.289	HRK	-	-	-	175.909	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774
Koristi za javni sektor	880.466	HRK	-	-	-	21.475	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687
Ukupno	45.770.194	HRK	(140.000)	(75.000)	(2.085.124)	(9.329.824)	(8.792.453)	1.038.427	1.987.675	3.305.884	4.294.773	4.770.497	4.618.547	4.618.547	4.154.593	4.154.593	4.770.497	4.770.497	4.618.547	4.618.547	9.852.425
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	(17.730.930)	HRK	(133.333)	(68.027)	(1.751.691)	(7.856.720)	(7.596.938)	(113.387)	(107.988)	(102.846)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(1.041.908)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(88.842)	(84.611)	(80.582)	(311.073)	(296.260)	-	-	(63.138)	(60.132)
Ukupni operativni troškovi	(4.685.971)	HRK	-	-	(49.518)	(131.472)	(160.587)	(396.267)	(378.689)	(361.893)	(344.660)	(328.247)	(312.617)	(297.730)	(283.552)	(270.050)	(257.190)	(244.943)	(233.279)	(222.171)	(211.591)
Ukupni prihodi	9.945.712	HRK	-	-	-	86.164	329.456	549.387	670.867	779.536	809.152	770.621	733.925	698.976	665.691	633.992	603.802	575.049	547.666	521.586	496.749
Ukupni ostatak vrijednosti	1.972.594	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ušteda e-zdravstvo	4.392.704	HRK	-	-	-	63.971	152.312	145.059	138.152	394.719	375.923	358.022	340.973	324.736	309.272	294.545	280.519	267.161	254.439	242.323	230.784
Koristi za poslovne subjekte	19.685.508	HRK	-	-	-	-	-	221.871	739.568	1.194.042	1.609.945	1.825.334	1.738.414	1.655.632	1.576.792	1.501.707	1.430.197	1.362.093	1.297.231	1.235.458	1.176.627
Koristi za kućanstva	4.065.858	HRK	-	-	-	144.721	344.574	328.166	312.539	297.656	283.482	269.983	257.127	244.882	233.221	222.116	211.539	201.465	191.872	182.735	174.033
Koristi za javni sektor	496.354	HRK	-	-	-	17.667	42.065	40.062	38.154	36.337	34.607	32.959	31.390	29.895	28.471	27.116	25.824	24.595	23.423	22.308	21.246
Ukupno	17.099.920	HRK	(133.333)	(68.027)	(1.801.209)	(7.675.669)	(6.889.117)	774.890	1.412.604	2.237.553	2.768.449	2.928.671	2.700.369	2.571.780	2.449.314	2.098.352	1.998.430	2.185.420	2.081.352	1.919.102	1.827.716
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																					
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	17.099.920,27	HRK																			
Ekonomska stopa povrata	14,2%	%																			
Omjer koristi i troška	1,73	#																			

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		(20.601.360)	HRK	(241.000)	(200.000)	(2.204.122)	(8.973.061)	(8.983.177)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(250.000)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(125.000)	(125.000)	-	-	-	-		
Ukupni operativni troškovi		(8.378.993)	HRK	-	-	(57.323)	(116.474)	(208.292)	(529.847)	(531.665)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)		
Ukupni prihodi		14.013.720	HRK	-	-	-	74.282	329.279	584.281	731.278	878.280	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360		
Ukupni ostatak vrijednosti		3.035.156	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.035.156		
Neto novčani tok		(12.181.478)	HRK	(241.000)	(200.000)	(2.261.446)	(9.015.252)	(8.862.190)	54.434	199.613	344.788	417.868	417.868	417.868	417.868	292.868	292.868	417.868	417.868	417.868	3.453.024		
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		(15.897.549)	HRK	(226.760)	(177.063)	(1.836.035)	(7.032.900)	(6.624.792)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(103.417)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(53.283)	(50.135)	-	-	-	-		
Ukupni operativni troškovi		(4.041.092)	HRK	-	-	(47.750)	(91.290)	(153.608)	(367.655)	(347.118)	(327.729)	(308.364)	(290.143)	(272.999)	(256.868)	(241.689)	(227.408)	(213.971)	(201.327)	(189.431)	(178.238)	(167.706)	(157.796)
Ukupni prihodi		6.548.883	HRK	-	-	-	58.221	242.832	405.427	477.443	539.536	549.897	517.404	486.831	458.064	430.998	405.530	381.568	359.021	337.807	317.846	299.065	281.393
Ukupni ostatak vrijednosti		897.739	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	897.739
Neto novčani tok		(12.595.437)	HRK	(226.760)	(177.063)	(1.883.786)	(7.065.969)	(6.535.568)	37.772	130.325	211.807	241.532	227.260	213.832	201.197	189.308	124.839	117.462	157.694	148.376	139.608	131.359	1.021.336
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																							
Financijska neto sadašnja vrijednost		-12.595.436,86	HRK																				
Financijska stopa povrata ulaganja		-7,00%	%																				
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																							
Diskontirani ukupni investicijski troškovi		(15.897.549)	HRK																				
Diskontirani troškovi zamjene		(103.417)	HRK																				
Diskontirani operativni troškovi		(4.041.092)	HRK																				
Diskontirani prihodi		6.548.883	HRK																				
Diskontirani ostatak vrijednosti		897.739	HRK																				
Diskontirana neto dobit		3.302.112	HRK																				
Stopa finansijskog jaza		79,23%	%																				
Investicijski troškovi		20.601.360	HRK																				
Maksimalni iznos za sufinansiranje		100,00%	%																				
Traženi iznos bespovratnih sredstava		16.322.210	HRK																				
Relativni traženi iznos državnih potpora		79,23%	%																				

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	(20.601.360)	HRK	(241.000)	(200.000)	(2.204.122)	(8.973.061)	(8.983.177)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(250.000)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(125.000)	(125.000)	-	-	-	-	-
Ukupni operativni troškovi	(8.378.993)	HRK	-	-	(57.323)	(116.474)	(208.292)	(529.847)	(531.665)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)	(533.492)
Ukupni prihodi	14.013.720	HRK	-	-	-	74.282	329.279	584.281	731.278	878.280	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360	951.360
Ukupni ostatak vrijednosti	3.035.156	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.035.156
Ušteda e-zdravstvo	8.242.267	HRK	-	-	-	77.757	194.393	194.393	194.393	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179
Koristi za poslovne subjekte	38.305.722	HRK	-	-	-	-	297.328	1.040.647	1.764.145	2.497.553	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277
Koristi za kućanstva	7.212.289	HRK	-	-	-	175.909	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774
Koristi za javni sektor	880.466	HRK	-	-	-	21.475	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687
Ukupno	42.459.266	HRK	(241.000)	(200.000)	(2.261.446)	(8.740.111)	(8.174.336)	1.039.616	1.928.114	3.185.573	3.992.061	4.467.785	4.467.785	4.467.785	4.342.785	4.342.785	4.467.785	4.467.785	4.467.785	4.467.785	7.502.941
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	(16.735.647)	HRK	(229.524)	(181.406)	(1.904.004)	(7.382.159)	(7.038.554)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(123.261)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(63.133)	(60.127)	-	-	-	-
Ukupni operativni troškovi	(4.643.271)	HRK	-	-	(49.518)	(95.823)	(163.202)	(395.380)	(377.844)	(361.088)	(343.894)	(327.518)	(311.922)	(297.068)	(282.922)	(269.450)	(256.619)	(244.399)	(232.761)	(221.677)	(211.121)
Ukupni prihodi	7.576.477	HRK	-	-	-	61.112	257.999	436.000	519.705	594.454	613.255	584.053	556.240	529.753	504.527	480.501	457.620	435.829	415.075	395.310	376.485
Ukupni ostatak vrijednosti	1.143.918	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.143.918
Ušteda e-zdravstvo	4.392.704	HRK	-	-	-	63.971	152.312	145.059	138.152	394.719	375.923	358.022	340.973	324.736	309.272	294.545	280.519	267.161	254.439	242.323	230.784
Koristi za poslovne subjekte	19.685.508	HRK	-	-	-	-	221.871	739.568	1.194.042	1.609.945	1.825.334	1.738.414	1.655.632	1.576.792	1.501.707	1.430.197	1.362.093	1.297.231	1.235.458	1.176.627	1.120.597
Koristi za kućanstva	4.065.858	HRK	-	-	-	144.721	344.574	328.166	312.539	297.656	283.482	269.983	257.127	244.882	233.221	222.116	211.539	201.465	191.872	182.735	174.033
Koristi za javni sektor	496.354	HRK	-	-	-	17.667	42.065	40.062	38.154	36.337	34.607	32.959	31.390	29.895	28.471	27.116	25.824	24.595	23.423	22.308	21.246
Ukupno	15.858.640	HRK	(229.524)	(181.406)	(1.953.522)	(7.190.511)	(6.404.806)	775.777	1.370.274	2.156.121	2.573.318	2.742.833	2.612.222	2.487.830	2.369.362	2.193.402	2.088.954	2.046.744	1.949.280	1.856.457	1.768.054
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																					
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	15.858.639,73	HRK																			
Ekonomska stopa povrata	13,9%	%																			
Omjer koristi i troška	1,74	#																			

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		(21.944.375)	HRK	(140.000)	(75.000)	(2.027.801)	(9.549.893)	(9.695.832)	(151.950)	(151.950)	(151.950)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(2.143.508)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)	(615.904)	(615.904)	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)		
Ukupni operativni troškovi		(8.436.815)	HRK	-	-	(57.323)	(159.805)	(204.954)	(531.035)	(532.853)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)		
Ukupni prihodi		18.420.270	HRK	-	-	-	104.732	420.479	736.231	943.978	1.151.730	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260		
Ukupni ostatak vrijednosti		5.233.878	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.233.878		
Neto novčani tok		(8.870.550)	HRK	(140.000)	(75.000)	(2.085.124)	(9.604.965)	(9.480.307)	53.246	259.174	465.100	720.580	720.580	568.630	568.630	568.630	104.676	104.676	720.580	720.580	568.630		
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		(16.820.632)	HRK	(131.728)	(66.398)	(1.689.160)	(7.485.009)	(7.150.351)	(105.437)	(99.206)	(93.344)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene		(872.794)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(77.756)	(73.161)	(68.838)	(262.538)	(247.024)	-	-	(50.766)	(47.766)	(44.944)		
Ukupni operativni troškovi		(4.080.951)	HRK	-	-	(47.750)	(125.252)	(151.147)	(368.480)	(347.894)	(328.460)	(309.051)	(290.790)	(273.607)	(257.440)	(242.228)	(227.915)	(214.448)	(201.776)	(189.853)	(178.635)	(168.080)	(158.148)
Ukupni prihodi		8.593.716	HRK	-	-	-	82.087	310.089	510.864	616.312	707.519	725.554	682.682	642.343	604.387	568.674	535.072	503.455	473.706	445.715	419.378	394.597	371.281
Ukupni ostatak vrijednosti		1.548.077	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.548.077
Neto novčani tok		(11.632.584)	HRK	(131.728)	(66.398)	(1.736.910)	(7.528.173)	(6.991.408)	36.947	169.212	285.715	416.503	391.892	290.980	273.786	257.608	44.619	41.983	271.930	255.862	189.977	178.752	1.716.267
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																							
Financijska neto sadašnja vrijednost		-11.632.584,39	HRK																				
Financijska stopa povrata ulaganja		-4,24%	%																				
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																							
Diskontirani ukupni investicijski troškovi		(16.820.632)	HRK																				
Diskontirani troškovi zamjene		(872.794)	HRK																				
Diskontirani operativni troškovi		(4.080.951)	HRK																				
Diskontirani prihodi		8.593.716	HRK																				
Diskontirani ostatak vrijednosti		1.548.077	HRK																				
Diskontirana neto dobit		5.188.048	HRK																				
Stopa financijskog jaza		69,16%	%																				
Investicijski troškovi		21.184.625	HRK																				
Maksimalni iznos za sufinanciranje		100,00%	%																				
Traženi iznos bespovratnih sredstava		14.650.575	HRK																				
Relativni traženi iznos državnih potpora		69,16%	%																				

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	(21.944.375)	HRK	(140.000)	(75.000)	(2.027.801)	(9.549.893)	(9.695.832)	(151.950)	(151.950)	(151.950)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(2.143.508)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)	(615.904)	(615.904)	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)	
Ukupni operativni troškovi	(8.436.815)	HRK	-	-	(57.323)	(159.805)	(204.954)	(531.035)	(532.853)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)	(534.680)
Ukupni prihodi	18.420.270	HRK	-	-	-	104.732	420.479	736.231	943.978	1.151.730	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260	1.255.260
Ukupni ostatak vrijednosti	5.233.878	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ušteda e-zdravstvo	8.242.267	HRK	-	-	-	77.757	194.393	194.393	194.393	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179
Koristi za poslovne subjekte	38.305.722	HRK	-	-	-	-	-	297.328	1.040.647	1.764.145	2.497.553	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277
Koristi za kućanstva	7.212.289	HRK	-	-	-	175.909	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774
Koristi za javni sektor	880.466	HRK	-	-	-	21.475	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687
Ukupno	45.770.194	HRK	(140.000)	(75.000)	(2.085.124)	(9.329.824)	(8.792.453)	1.038.427	1.987.675	3.305.884	4.294.773	4.770.497	4.618.547	4.618.547	4.154.593	4.154.593	4.770.497	4.770.497	4.618.547	4.618.547	9.852.425
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	(17.730.930)	HRK	(133.333)	(68.027)	(1.751.691)	(7.856.720)	(7.596.938)	(113.387)	(107.988)	(102.846)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(1.041.908)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(88.842)	(84.611)	(80.582)	(311.073)	(296.260)	-	-	(63.138)	(60.132)
Ukupni operativni troškovi	(4.685.971)	HRK	-	-	(49.518)	(131.472)	(160.587)	(396.267)	(378.689)	(361.893)	(344.660)	(328.247)	(312.617)	(297.730)	(283.552)	(270.050)	(257.190)	(244.943)	(233.279)	(222.171)	(211.591)
Ukupni prihodi	9.945.712	HRK	-	-	-	86.164	329.456	549.387	670.867	779.536	809.152	770.621	733.925	698.976	665.691	633.992	603.802	575.049	547.666	521.586	496.749
Ukupni ostatak vrijednosti	1.972.594	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ušteda e-zdravstvo	4.392.704	HRK	-	-	-	63.971	152.312	145.059	138.152	394.719	375.923	358.022	340.973	324.736	309.272	294.545	280.519	267.161	254.439	242.323	230.784
Koristi za poslovne subjekte	19.685.508	HRK	-	-	-	-	-	221.871	739.568	1.194.042	1.609.945	1.825.334	1.738.414	1.655.632	1.576.792	1.501.707	1.430.197	1.362.093	1.297.231	1.235.458	1.176.627
Koristi za kućanstva	4.065.858	HRK	-	-	-	144.721	344.574	328.166	312.539	297.656	283.482	269.983	257.127	244.882	233.221	222.116	211.539	201.465	191.872	182.735	174.033
Koristi za javni sektor	496.354	HRK	-	-	-	17.667	42.065	40.062	38.154	36.337	34.607	32.959	31.390	29.895	28.471	27.116	25.824	24.595	23.423	22.308	21.246
Ukupno	17.099.920	HRK	(133.333)	(68.027)	(1.801.209)	(7.675.669)	(6.889.117)	774.890	1.412.604	2.237.553	2.768.449	2.928.671	2.700.369	2.571.780	2.449.314	2.098.352	1.998.430	2.185.420	2.081.352	1.919.102	1.827.716
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																					
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	17.099.920,27	HRK																			
Ekonomska stopa povrata	14,2%	%																			
Omjer koristi i troška	1,73	#																			

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		(20.711.815)	HRK	(140.000)	(75.000)	(1.835.830)	(9.036.146)	(9.168.989)	(151.950)	(151.950)	(151.950)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene		(2.862.245)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)	(975.272)	(975.272)	-	-	(151.950)	(151.950)
Ukupni operativni troškovi		(9.069.546)	HRK	-	-	(52.259)	(154.617)	(204.665)	(558.175)	(568.720)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)
Ukupni prihodi		17.538.960	HRK	-	-	-	98.642	402.239	705.841	901.438	1.097.040	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480
Ukupni ostatak vrijednosti		4.468.197	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neto novčani tok		(10.636.449)	HRK	(140.000)	(75.000)	(1.888.089)	(9.092.121)	(8.971.415)	(4.284)	180.768	365.774	615.164	615.164	463.214	463.214	463.214	(360.108)	(360.108)	615.164	615.164	463.214
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
Ukupni investicijski troškovi		(15.869.528)	HRK	(131.728)	(66.398)	(1.529.247)	(7.082.345)	(6.761.822)	(105.437)	(99.206)	(93.344)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene		(1.170.113)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(77.756)	(73.161)	(68.838)	(415.723)	(391.158)	-	-	(50.766)	(47.766)
Ukupni operativni troškovi		(4.368.522)	HRK	-	-	(43.532)	(121.186)	(150.933)	(387.312)	(371.311)	(355.880)	(334.851)	(315.065)	(296.448)	(278.931)	(262.449)	(246.941)	(232.350)	(218.621)	(205.702)	(193.548)
Ukupni prihodi		8.184.749	HRK	-	-	-	77.314	296.638	489.776	588.538	673.923	690.423	649.626	611.240	575.122	541.139	509.163	479.077	450.769	424.134	399.072
Ukupni ostatak vrijednosti		1.321.604	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neto novčani tok		(11.901.810)	HRK	(131.728)	(66.398)	(1.572.779)	(7.126.217)	(6.616.118)	(2.973)	118.021	224.699	355.571	334.561	237.036	223.030	209.851	(153.501)	(144.431)	232.149	218.431	154.758
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																					
Financijska neto sadašnja vrijednost		-11.901.809,65	HRK																		
Financijska stopa povrata ulaganja		-5,69%	%																		
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																					
Diskontirani ukupni investicijski troškovi		(15.869.528)	HRK																		
Diskontirani troškovi zamjene		(1.170.113)	HRK																		
Diskontirani operativni troškovi		(4.368.522)	HRK																		
Diskontirani prihodi		8.184.749	HRK																		
Diskontirani ostatak vrijednosti		1.321.604	HRK																		
Diskontirana neto dobit		3.967.718	HRK																		
Stopa financijskog jaza		75,00%	%																		
Investicijski troškovi		19.952.065	HRK																		
Maksimalni iznos za sufinanciranje		100,00%	%																		
Traženi iznos bespovratnih sredstava		14.963.626	HRK																		
Relativni traženi iznos državnih potpora		75,00%	%																		

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	(20.711.815)	HRK	(140.000)	(75.000)	(1.835.830)	(9.036.146)	(9.168.989)	(151.950)	(151.950)	(151.950)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(2.862.245)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)	(975.272)	(975.272)	-	-	(151.950)	(151.950)	(151.950)	
Ukupni operativni troškovi	(9.069.546)	HRK	-	-	(52.259)	(154.617)	(204.665)	(558.175)	(568.720)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	(579.316)	
Ukupni prihodi	17.538.960	HRK	-	-	-	98.642	402.239	705.841	901.438	1.097.040	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	1.194.480	
Ukupni ostatak vrijednosti	4.468.197	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ušteda e-zdravstvo	8.242.267	HRK	-	-	-	77.757	194.393	194.393	194.393	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	583.179	
Koristi za poslovne subjekte	38.305.722	HRK	-	-	-	-	297.328	1.040.647	1.764.145	2.497.553	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	2.973.277	
Koristi za kućanstva	7.212.289	HRK	-	-	-	175.909	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	439.774	
Koristi za javni sektor	880.466	HRK	-	-	-	21.475	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	53.687	
Ukupno	44.004.296	HRK	(140.000)	(75.000)	(1.888.089)	(8.816.980)	(8.283.561)	980.897	1.909.269	3.206.558	4.189.357	4.665.081	4.513.131	4.513.131	3.689.809	3.689.809	4.665.081	4.665.081	4.513.131	4.513.131	
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	(16.729.643)	HRK	(133.333)	(68.027)	(1.585.859)	(7.434.060)	(7.184.143)	(113.387)	(107.988)	(102.846)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(1.396.276)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(88.842)	(84.611)	(80.582)	(492.579)	(469.123)	-	-	-	(63.138)	(60.132)	(57.268)
Ukupni operativni troškovi	(5.020.825)	HRK	-	-	(45.143)	(127.204)	(160.360)	(416.519)	(404.178)	(392.104)	(373.432)	(355.650)	(338.714)	(322.585)	(307.224)	(292.594)	(278.661)	(265.391)	(252.754)	(240.718)	(229.255)
Ukupni prihodi	9.471.865	HRK	-	-	-	81.153	315.165	526.710	640.635	742.520	769.972	733.307	698.388	665.131	633.458	603.294	574.565	547.205	521.148	496.331	472.696
Ukupni ostatak vrijednosti	1.684.017	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ušteda e-zdravstvo	4.392.704	HRK	-	-	-	63.971	152.312	145.059	138.152	394.719	375.923	358.022	340.973	324.736	309.272	294.545	280.519	267.161	254.439	242.323	230.784
Koristi za poslovne subjekte	19.685.508	HRK	-	-	-	-	221.871	739.568	1.194.042	1.609.945	1.825.334	1.738.414	1.655.632	1.576.792	1.501.707	1.430.197	1.362.093	1.297.231	1.235.458	1.176.627	1.120.597
Koristi za kućanstva	4.065.858	HRK	-	-	-	144.721	344.574	328.166	312.539	297.656	283.482	269.983	257.127	244.882	233.221	222.116	211.539	201.465	191.872	182.735	174.033
Koristi za javni sektor	496.354	HRK	-	-	-	17.667	42.065	40.062	38.154	36.337	34.607	32.959	31.390	29.895	28.471	27.116	25.824	24.595	23.423	22.308	21.246
Ukupno	16.649.561	HRK	(133.333)	(68.027)	(1.631.002)	(7.253.751)	(6.490.387)	731.961	1.356.882	2.170.325	2.700.497	2.863.955	2.638.734	2.513.080	2.393.410	1.863.604	1.774.861	2.137.127	2.035.359	1.875.299	1.785.999
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																					
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	16.649.561,36	HRK																			
Ekonomska stopa povrata	14,5%	%																			
Omjer koristi i troška	1,72	#																			

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).

Obuhvaćeni JLS-ovi		
JLS1	Bibinje	Zemunik Donji
JLS1 MB	205	5258
Ukupan broj adresa	1.963	1.430
Bijele adrese [mapiranje]	49,1%	86,6%
Sive adrese [mapiranje]	50,8%	13,4%
Crne adrese [mapiranje]	0,1%	0,0%
Penetracija u kućanstvima [HAKOM PPDŠP]	67,3%	38,9%
Ukupno korisnika u bijelim područjima	1.234	1.400
od toga stanovi	1.138	1.352
od toga kućanstva	592	624
od toga poslovni korisnici	89	40
od toga javni korisnici	7	8

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