



Projekt razvoja širokopojasnog pristupa na području Općina Pokupsko, Kravarsko, Lekenik, Martinska Ves, Orle i Rugvica

Studija izvodljivosti i nacrt Plana razvoja širokopojasne infrastrukture
Verzija za javnu raspravu, v0.4, rujan 2021.

SADRŽAJ:

Uvod.....	5
1 Studija izvodljivosti projekta.....	7
1.1 DRUŠTVENO-GOSPODARSKI KONTEKST	7
1.2 STANJE DOSTUPNOSTI POSTOJEĆIH ŠIROKOPOJASNIH MREŽA I USLUGA.....	21
1.3 STRATEŠKI OKVIR PROJEKTA	35
1.4 ZAKONODAVNI I REGULATORNI OKVIR PROJEKTA	37
1.5 CILJEVI I IDENTIFIKACIJA PROJEKTA	38
1.6 KORISTI I DIONICI PROJEKTA.....	39
1.7 PROJEKCIJA POTRAŽNJE.....	40
1.8 ANALIZA OPCIJA IZVEDBE PROJEKTA	41
2 Plan razvoja širokopojasne infrastrukture (sukladnost s pravilima državnih potpora)	60
2.1 NOSITELJ PROJEKTA.....	60
2.2 PROSTORNI OBUHVAT	61
2.3 ANALIZA STANJA POSTOJEĆE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE I USLUGA	61
2.4 POSTUPAK ODREĐIVANJA BOJA (POSTUPAK MAPIRANJA)	61
2.5 CILJANO PODRUČJE PROVEDBE PROJEKTA I OSTVARENJE ZNAČAJNOG ISKORAKA	70
2.6 DEMARKACIJSKA TOČKA PREMA AGREGACIJSKOJ MREŽI	71
2.7 MOGUĆNOSTI ISKORIŠTAVANJA POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE	75
2.8 CILJANI INVESTICIJSKI MODEL	76
2.9 ANALIZA KORISNIČKOG POTENCIJALA.....	77
2.10 MINIMALNA RAZINA PRUŽANIH MALOPRODAJNIH USLUGA.....	80
2.11 PODRŽANE VELEPRODAJNE USLUGE I ODREĐIVANJE VELEPRODAJNIH NAKNADA	81
2.12 POSTUPAK JAVNE NABAVE.....	83
2.13 POSTUPAK POVRATA PREKOMJERNIH POTPORA.....	84
2.14 OKVIRNI FINACIJSKI PLAN PROJEKTA	84
2.15 OKVIRNA EKONOMSKA ANALIZA PROJEKTA	85
2.16 OKVIRNA ANALIZA RIZIKA U PROJEKTU	85
2.17 ORGANIZACIJSKI PLAN PROJEKTA	88
2.18 VREMENSKI PLAN PROJEKTA	90
2.19 PRAĆENJE I IZVJEŠĆIVANJE O PROVEDBI PROJEKTA.....	92
Skraćenice.....	93
Reference	96
Prilog A - Popis adresa, broja korisnika i vrsta korisnika na području obuhvata projekta.....	99
Prilog B – Financijska i ekonomska analiza – tablice proračuna	100
Prilog D – Opis tehno-ekonomskog alata	108

SLIKE:

Slika 1-1 – Položaj područja obuhvata projekta	8
Slika 1-2 – Prikaz smještaja Općine Pokupsko.....	9
Slika 1-3 – Pogled na centar Pokupskog (Izvor fotografije: Turistička zajednica Zagrebačke županije) 10	
Slika 1-4 – Prikaz smještaja Općine Kravarsko	11
Slika 1-5 – Pogled na centar Kravarskog (Izvor fotografije: Zagrebačka županija).....	12
Slika 1-6 – Prikaz smještaja Općine Lekenik	13
Slika 1-7 – Kapela sv. Fabijana i Sebastijana u Letovaniću (Izvor fotografije: Općina Lekenik).....	14
Slika 1-8 – Prikaz smještaja Općine Martinska Ves	15
Slika 1-9 – Pogled na središnji dio naselja Martinska Ves i most preko Save (Izvor fotografije: Općina Martinska Ves)	16
Slika 1-10 – Prikaz smještaja Općine Orle	17
Slika 1-11 – Pogled na središnje općinsko naselje Orle (Izvor fotografije: Općina Orle).....	18
Slika 1-12 – Prikaz smještaja Općine Rugvica	19
Slika 1-13 – Rijeka Sava kod Rugvice (Izvor fotografije: Općina Rugvica)	20
Slika 1-14 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Pokupsko	22
Slika 1-15 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Pokupsko....	23
Slika 1-16 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Kravarsko	24
Slika 1-17 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Kravarsko ...	25
Slika 1-18 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Lekenik.....	26
Slika 1-19 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Lekenik	27
Slika 1-20 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Martinska Ves.....	28
Slika 1-21 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Martinska Ves	29
Slika 1-22 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Orle.....	30
Slika 1-23 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Orle	31
Slika 1-24 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojasnih mreža na području Općine Rugvica	32
Slika 1-25 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Rugvica.....	33
Slika 1-26 – Udjeli broja nepokretnih širokopojasnih priključaka u kućanstvima po jedinicama regionalne i lokalne samouprave u obuhvatu projekta.....	34
Slika 1-27 – Udjeli nepokretnih širokopojasnih priključaka po ugovorenim brzinama u jedinicama regionalne i lokalne samouprave u obuhvatu projekta.....	34
Slika 1-28 – Kretanje očekivanog broja aktivnih širokopojasnih priključaka u ciljanom području provedbe projekta	41
Slika 2-1 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Pokupsko (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	65
Slika 2-2 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Kravarsko (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	66
Slika 2-3 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Lekenik (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	67
Slika 2-4 - Pregledna karta s prikazom konačnog stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Martinska Ves (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)	68

Slika 2-5 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Orle (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	69
Slika 2-6 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Rugvica (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese).....	70
Slika 2-7 – Prikaz planirane agregacijske infrastrukture na području projekta (Izvor: NOP)	73
Slika 2-8 – Prikaz postojećih lokacija samostojećih antenskih stupova na području obuhvata projekta – označene crvenim točkama (izvor: HAKOM [47]).....	76
Slika 2-9 – Organizacijska shema projekta	90
Slika 2-10 – Okvirni vremenski plan projekta.....	91

TABLICE:

Tablica 1-1 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Pokupsko	10
Tablica 1-2 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Pokupsko	11
Tablica 1-3 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Kravarsko.....	12
Tablica 1-4 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Kravarsko.....	13
Tablica 1-5 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Lekenik	14
Tablica 1-6 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Lekenik	15
Tablica 1-7 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Martinska Ves.....	16
Tablica 1-8 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Martinska Ves.....	17
Tablica 1-9 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Orle.....	18
Tablica 1-10 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Orle.....	18
Tablica 1-11 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Orle.....	20
Tablica 1-12 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Rugvica	21
Tablica 1-13 – Rezultati financijske i ekonomske analize za opcije izvedbe projekta	57
Tablica 2-1 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojasne mreže – bijela područja	62
Tablica 2-2 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojasne mreže – siva područja.....	63
Tablica 2-3 – Sumarni rezultati postupka određivanja boja s obzirom na NGA širokopojasne mreže – crna područja.....	64
Tablica 2-4 – Lokacije demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži u projektu	72
Tablica 2-5 – Korisnički potencijal na ciljanom području provedbe projekta (u bijelim područjima) po vrstama korisnika.....	79
Tablica 2-6 – Popis obveznih veleprodajnih usluga u projektu	81
Tablica 2-7 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH/A opcija	87
Tablica 2-8 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH/B opcija	87
Tablica 2-9 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH/C opcija	88
Tablica 2-10 - Utjecaj osnovnih rizika na financijske i ekonomske pokazatelje projekta - FTTH+FTTx/A opcija	88

Uvod

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

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

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

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

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

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

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

Ovaj dokument odnosi se na Projekt razvoja širokopojsnog pristupa na području Općina Pokupsko, Kravarsko, Lekenik, Martinska Ves, Orle i Rugvica u Zagrebačkoj i Sisačko-moslavačkoj županiji. Sadržajno, dokument obuhvaća studiju izvodljivosti projekta i Plan razvoja širokopojsne infrastrukture (PRŠI).

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

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

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

1 Studija izvodljivosti projekta

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

1.1 Društveno-gospodarski kontekst

Uvodno poglavlje daje pregled svih relevantnih demografskih, zemljopisnih, društvenih i gospodarskih parametara za Općine Pokupsko, Kravarsko, Lekenik, Martinsku Ves, Orle i Rugvicu. 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 2011., podaci Državnog zavoda za statistiku [11];
- Podaci o prebivalištima o kojima evidenciju vodi Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP), i koji su, na zahtjev, dostavljeni Općini Pokupsko;
- Podaci o poslovnim subjektima Hrvatske gospodarske komore (HGK) [12];
- Obrtni registar Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja [13];
- Registar udruga Ministarstva pravosuđa i uprave [14];
- Registar vjerskih zajednica Ministarstva pravosuđa i uprave [15].

Radi jasnoće prikaza demografskih podataka, u nastavku su dane definicije osnovnih demografskih pokazatelja DZS-a prema primjeni u Popisu stanovništva 2011. [11]:

- *kućanstvo* - kućanstvo je svaka obiteljska ili druga zajednica osoba koje zajedno stanuju i troše svoje prihode za podmirivanje osnovnih životnih potreba (stanovanje, prehrana i sl.) odnosno osoba koja u naselju popisa živi sama i nema kućanstvo u drugom naselju Republike Hrvatske ili inozemstvu (samačko kućanstvo). Kućanstvom se smatra i tzv. institucionalno kućanstvo, tj. kućanstvo sastavljeno od osoba koje žive u ustanovama za trajno zbrinjavanje djece i odraslih, u bolnicama za trajni smještaj neizlječivih bolesnika, samostanima, objektima vojske, policije, pravosuđa, kampovima za smještaj izbjeglica i prognanika i sl.;
- *stambene jedinice* - stambene jedinice su svi stambeni prostori koji odgovaraju definiciji stana, kao i ostale stambene jedinice koje nisu stanovi prema definiciji stana, ali se koriste za stanovanje.
- *stan* - stan je građevinski povezana cjelina namijenjena stanovanju koja se sastoji od jedne ili više soba s odgovarajućim pomoćnim prostorijama (kuhinja, smočnica,

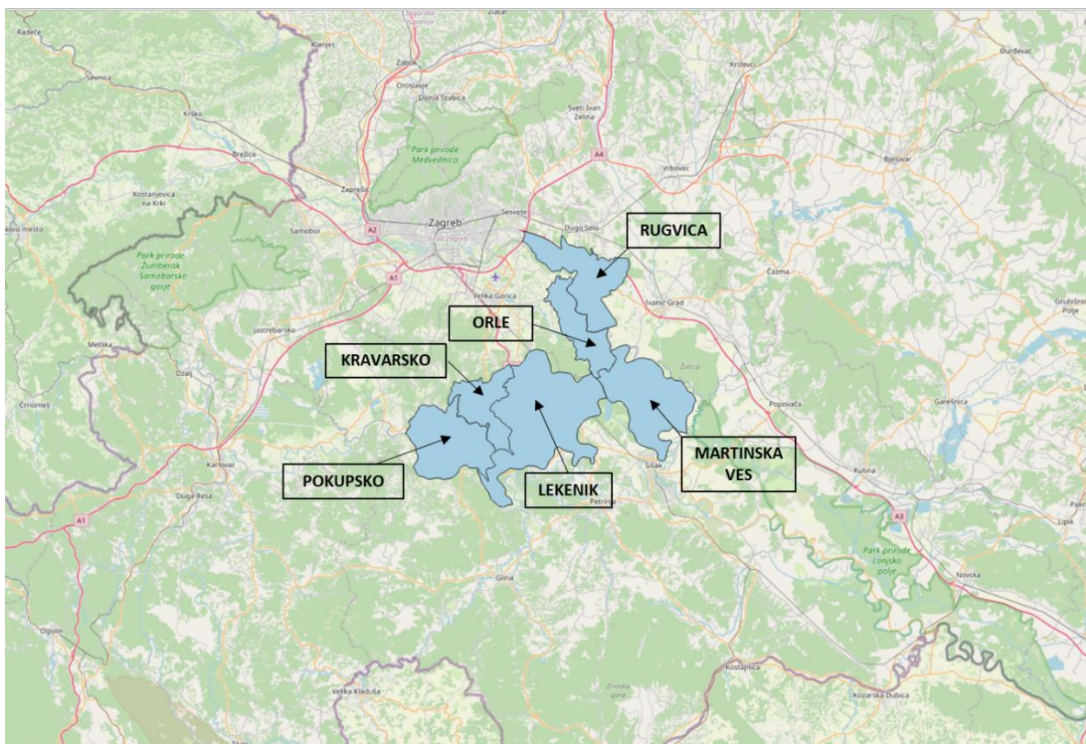
predsoblje, kupaonica, zahod i sl.) ili bez pomoćnih prostorija i koja ima svoj poseban ulaz.

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 [16]. Također, gospodarskim subjektom se smatra i obrt, a u skladu sa Zakonom o obrtu [17], te poljoprivrednik, a u skladu s Zakonom o poljoprivredi [18].

Podaci o javnim tijelima u ovom poglavlju obuhvaćaju sva tijela javne vlasti, a u smislu Zakona o pravu na pristup informacijama [19]. Također javnim tijelima se smatraju i vjerske zajednice, u skladu sa Zakonom o pravnom položaju vjerskih zajednica [20]; udruge, u skladu sa Zakonom o udrugama [21]; te zadruge, u skladu sa Zakonom o zadrugama [22].

1.1.1 Područje obuhvata projekta

Projekt obuhvaća administrativno područje šest susjednih JLS-ova u Zagrebačkoj i Sisačko-moslavačkoj županiji uzduž tokova rijeka Kupe i Save. Općine Pokupsko, Kravarsko, Orle i Rugvica pripadaju Zagrebačkoj županiji, a Općine Lekenik i Martinska Ves Sisačko-moslavačkoj županiji (Slika 1-1).



Slika 1-1 – Položaj područja obuhvata projekta

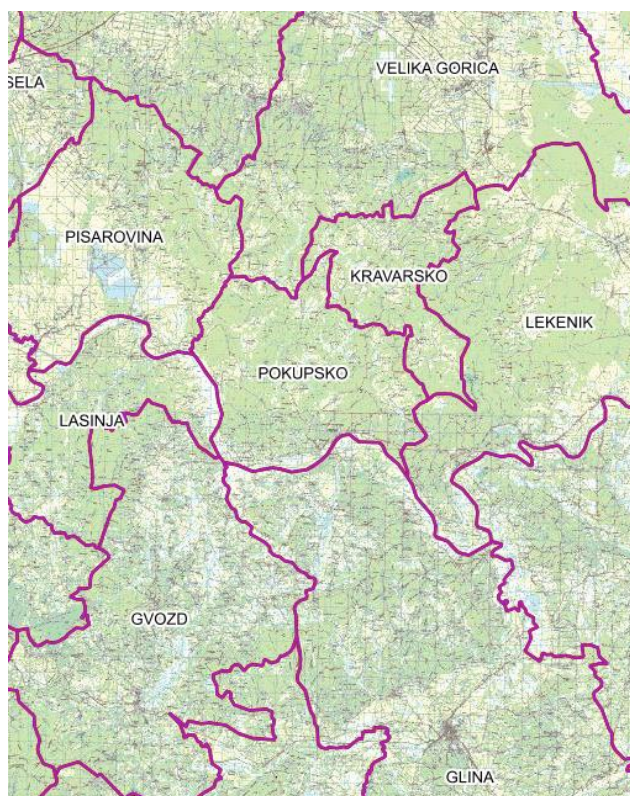
Prema rezultatima Popisa stanovništva 2011., na području obuhvata projekta živjelo je 23.555 stanovnika. Površina područja obuhvata projekta je 668,4 km², što rezultira prosječnom gustoćom naseljenosti od 35,2 stanovnika po km², odnosno približno dvostruko manje od prosječne gustoće naseljenosti na razini Republike Hrvatske (75,7 stanovnika po km²).

Područje projekta većinom obuhvaća nizinski krajolik uz donji tok rijeke Kupe te tok rijeke Save između Zagreba i Siska, dok je u zapadnom dijelu područja projekta prisutan brežuljkasti krajolik Vukomeričkih gorica.

U gospodarskom i društvenom pogledu područje projekta naslanja se na veća urbana područja u neposrednoj okolici, što se primarno odnosi na Grad Zagreb, te Gradove Veliku Goricu i Sisak. Krajem 2020. godine cijelo područje projekta pogodila je serija jakih potresa s epicentrima oko Petrinje. Uslijed blizine epicentralnom području, došlo je do značajnih materijalnih šteta na dijelu građevinskih objekata privatne i javne namjene, a nažalost i do ljudskih stradanja.

1.1.2 Općina Pokupsko

Općina Pokupsko nalazi se u južnom dijelu Zagrebačke županije, okružena Općinama Pisarovina, Lasinja, Gvozd, Kravarsko i Lekenik, te Gradovima Velikom Goricom i Glinom (Slika 1-2). Općina Pokupsko obuhvaća područje lijeve obale donjeg toka rijeke Kupe koje se prema sjeveru uzdiže u Vukomeričke gorice. Kroz područje Općine prolaze državne ceste D-31 u pravcu sjever-jug i D-36 u pravcu zapad-istok.



Slika 1-2 – Prikaz smještaja Općine Pokupsko

Povijest Pokupskog seže u daleku prošlost. Župa Pokupsko prvi se puta spominje oko 1650. godine. U Pokupskom se nalazi župna crkva sv. Ladislava, podignuta u razdoblju od 1736. do 1739. godine. Pokupsko je poznato po svojoj Crkvi opasanoj zidinama koja je bila jedna od glavnih obrambenih utvrda pred Osmanlijama. U Domovinskom ratu Pokupsko je bilo prva crta obrane te je doživjelo velika razaranja.



**Slika 1-3 – Pogled na centar Pokupskog
(Izvor fotografije: Turistička zajednica Zagrebačke županije)**

Na području Općine Pokupsko, prema rezultatima Popisa stanovništva 2011., ukupno živi 2.223 stanovnika u 14 naselja. Površina Općine je 105,6 km², te je prosječna gustoća naseljenosti relativno niskih 21,1 stanovnika po km², što je približno trostruko manje od prosječne gustoće naseljenosti na nacionalnoj razini (75,7 stanovnika po km²) – Tablica 1-1. U Općini je na Popisu stanovništva 2011. registrirano ukupno 1.638 stambenih jedinica i 739 kućanstava. Istovremeno, prema podacima iz travnja 2021., na području Općine postoji 1.809 pojedinačnih adresa zavedenih u sustav DGU-a. Prethodni podaci pokazuju da se nešto manje od polovice stambenih jedinica koristi za stalno stanovanje, dok se objekti ili stambene jedinice na preostalim adresama koriste kao kuće za odmor, za poljoprivredne namjene ili se radi o napuštenim objektima.

Tablica 1-1 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Pokupsko

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	1.809	2.223	739	1.638	105,6	21,1
Auguštanovec	193	125	60	180		
Cerje Pokupsko	49	84	33	46		
Cvetnić Brdo	27	37	10	14		
Gladovec Pokupski	370	157	64	304		
Hotnja	107	235	72	113		
Lijevi Degoj	65	67	26	61		
Lijevi Štefanki	251	220	82	236		
Lukinić Brdo	172	337	100	154		
Opatija	117	144	44	94		
Pokupsko	218	234	88	209		
Roženica	118	306	85	112		
Strezojevo	51	154	38	47		
Šestak Brdo	33	76	23	36		
Zgurić Brdo	38	47	14	32		

Među poslovnim korisnicima sa sjedištem na području Općine Pokupsko prevladavaju obrti i mikro tvrtke. Tijela javne vlasti obuhvaćaju lokacije općinske uprave i Osnovne škole „Pokupsko“, te udruge čije je sjedište na području Općine (Tablica 1-2).

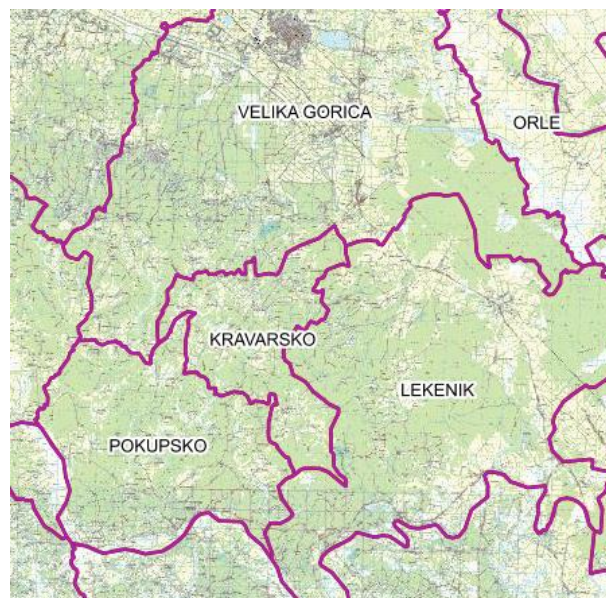
Tablica 1-2 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Pokupsko

UKUPNO poslovnih korisnika	19
Mikro tvrtke	5
Male tvrtke	0
Srednje tvrtke	0
Velike tvrtke	0
Obrti	14
UKUPNO javnih korisnika	20
Tijela javne vlasti	5
Udruge	15
Vjerske zajednice	0

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [23], Općina Pokupsko svrstana je u 3. razvojnu skupinu, što je ispod prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.3 Općina Kravarsko

Općina Kravarsko nalazi se u južnom dijelu Zagrebačke županije, okružena Gradom Velikom Goricom i Općinama Pokupsko i Lekenik (Slika 1-4). Područje Općine Kravarsko većinom obuhvaća brežuljaksti teren Vukomeričkih gorica. Kroz Općinu prolazi državna cesta D-31 između Pokupskog i Velike Gorice.



Slika 1-4 – Prikaz smještaja Općine Kravarsko

Središte Općine je istoimeno naselje Kravarsko. Naselje se nalazi na vrhu 240 m visokog brda koje dominira nad obližnjim dolinama potoka Pogledička i Curek. U središtu naselja nalazi se župna crkva Uzvišenja Svetog Križa koja je teško oštećena u petrinjskom potresu krajem 2020. Vinogradarstvo, voćarstvo, stočarstvo i ponešto turizam osnovne su grane gospodarskog razvitka u Općini Kravarsko.



Slika 1-5 – Pogled na centar Kravarskog
(Izvor fotografije: Zagrebačka županija)

Na području Općine Kravarsko, prema rezultatima Popisa stanovništva 2011., ukupno živi 1.982 stanovnika. Površina općine je 58,0 km², što rezultira prosječnom gustoćom naseljenosti od 34,2 stanovnika po km², što je manje od prosječne gustoće naseljenosti na nacionalnoj razini (75,7 stanovnika po km²). Područje Općine obuhvaća ukupno 11 naselja (Tablica 1-3). Tijekom Popisa stanovništva 2011. na području Općine registrirano je 675 kućanstava i 1.301 stambenih jedinica, dok podaci DGU-a pokazuju da je na području Općine ukupno 1.390 adresa. Ovi podaci ukazuju na pretežnu zastupljenosti pojedinačnih obiteljskih kuća, pri čemu se u prosjeku svaka druga stambena jedinica koristi za stalno stanovanje.

Tablica 1-3 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Kravarsko

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	1.390	1.982	675	1.301	58,0	34,2
Barbarići Kravarski	264	201	91	249		
Čakanec	45	68	22	42		
Donji Hruševac	123	331	110	127		
Gladovec Kravarski	85	198	60	85		
Gornji Hruševac	106	240	66	114		
Kravarsko	304	556	176	281		
Novo Brdo	55	77	31	51		
Podvornica	110	116	44	96		
Pustike	263	156	64	226		
Žitkovčica	35	39	11	30		

Od poslovnih korisnika u Općini Kravarsko najviše su zastupljene mikro tvrtke i obrti. Javni korisnici uključuju lokacije Osnovne škole Slavka Kolara i općinske uprave. Ukupno je 18 udruga koje imaju sjedište na području Općine (Tablica 1-4).

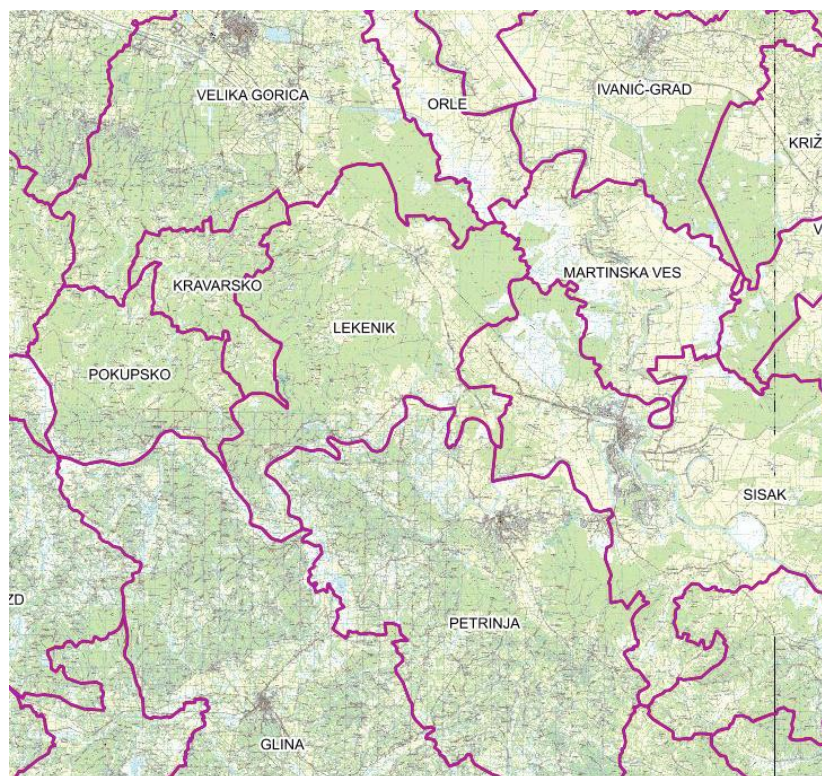
Tablica 1-4 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Kravarsko

UKUPNO poslovnih korisnika	37
Mikro tvrtke	18
Male tvrtke	1
Srednje tvrtke	0
Velike tvrtke	0
Obrti	18
UKUPNO javnih korisnika	22
Tijela javne vlasti	4
Udruge	18
Vjerske zajednice	0

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [23], Općina Kravarsko svrstana je u 5. razvojnu skupinu, što je iznad prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.4 Općina Lekenik

Općina Lekenik smještena je u sjeverozapadnom dijelu Sisačko-moslavačke županije, na njenoj granici prema Zagrebačkoj županiji i Gradu Velikoj Gorici i Općinama Pokupsko, Kravarsko i Orle. Unutar Sisačko-moslavačke županije, Općina Lekenik okružena je Gradovima Glinom, Petrinjom i Siskom te Općinom Martinska Ves (Slika 1-6).



Slika 1-6 – Prikaz smještaja Općine Lekenik

Općina Lekenik smještena je na cestovnom i željezničkom koridoru između Zagreba i Siska te Petrinje. Kroz Općinu prolazi i autocesta A11 Zagreb-Sisak. Zemljopisno, prostor Općine Lekenik većim je dijelom ravan, dok se prema zapadu pružaju niski obronci Vukomeričkih gorica. Na jugu granica Općine slijedi tok rijeke Kupe, a prema istoku se proteže močvarno područje uz rijeku Savu.



Slika 1-7 – Kapela sv. Fabijana i Sebastijana u Letovaniću
(Izvor fotografije: Općina Lekenik)

Na području Općine Lekenik, prema rezultatima Popisa stanovništva 2011., ukupno živi 6.042 stanovnika u 18 naselja (Tablica 1-5). Prosječna gustoća naseljenosti je 26,4 stanovnika po km², što je gotovo trostruko manje od prosječne gustoće naseljenosti na razini Hrvatske (75,7 stanovnika po km²). Najveća naselja na području Općine su Lekenik, Brežane Lekeničke i Peščenica. Prema podacima DGU-a u Općini je registrirano ukupno 4.489 adresa, dok podaci iz Popisa stanovništva 2011. ukazuju na ukupno 2.133 kućanstava i 4.426 stambenih jedinica. Vidljivo je da se prosječno svaka druga stambena jedinica koristi za stalno stanovanje.

Tablica 1-5 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Lekenik

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	4.489	6.042	2.133	4.426	228,5	26,4
Brežane Lekeničke	687	301	107	686		
Brkiševina	133	96	51	126		
Cerje Letovaničko	221	72	32	221		
Donji Vukojevac	248	498	160	244		
Dužica	196	361	136	188		
Gornji Vukojevac	42	70	26	41		
Lekenik	725	1.898	617	725		
Letovanić	349	468	180	357		
Palanjek Pokupski	19	9	4	18		
Peščenica	427	887	296	421		
Petrovec	181	336	129	192		
Pokupsko Vratečko	112	22	11	109		
Poljana Lekenička	116	279	87	120		
Stari Brod	311	166	74	296		
Stari Farkašić	107	86	34	106		
Šišinec	90	73	30	80		
Vrh Letovanički	268	64	32	240		

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
Žažina	257	356	127	256		

Uz prevladavajuće mikro tvrtke i obrte, u Općini Lekenik sjedište ima i pet malih tvrtki. Ukupno je 52 javna korisnika u Općini, od čega 8 tijela javne vlasti i 44 udruga (Tablica 1-6).

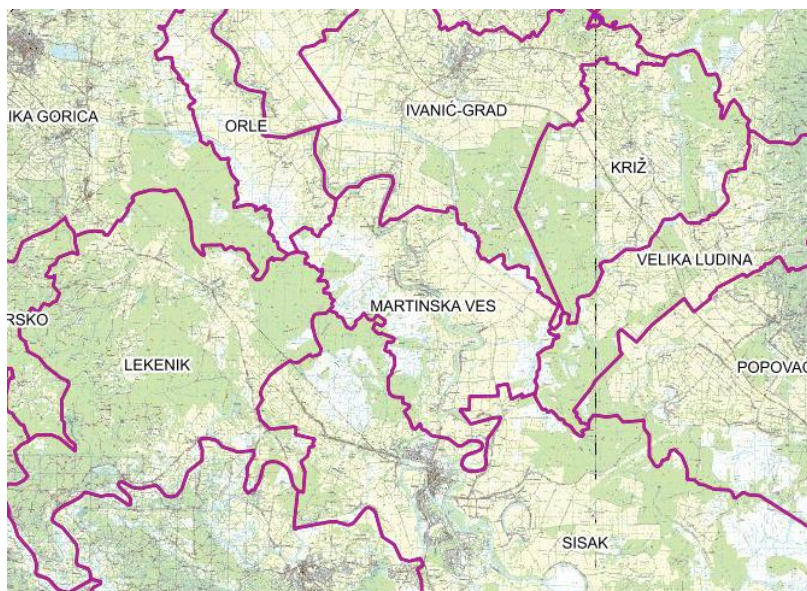
Tablica 1-6 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Lekenik

UKUPNO poslovnih korisnika	124
Mikro tvrtke	60
Male tvrtke	5
Srednje tvrtke	0
Velike tvrtke	0
Obrti	59
UKUPNO javnih korisnika	52
Tijela javne vlasti	8
Udruge	44
Vjerske zajednice	0

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [23], Općina Lekenik svrstana je u 4. razvojnu skupinu, što je ispod prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.5 Općina Martinska Ves

Općina Martinska Ves smještena je u sjevernom dijelu Sisačko-Moslavačke županije uz tok rijeke Save. Općina graniči s Općinom Orle i Gradom Ivanić-gradom u Zagrebačkoj županiji, te Općinama Lekenik i Velika Ludina i Gradom Siskom u Sisačko-moslavačkoj županiji (Slika 1-8).



Slika 1-8 – Prikaz smještaja Općine Martinska Ves

Općina Martinska Ves nalazi se u tzv. sisačkoj gornjoj Posavini. S istoka je omeđena rijekom Lonjom i Črncem poljem, a sa zapada rijekom Odrom. Općina je izrazito poljoprivredni kraj s velikim površinama oranica, prvenstveno na lijevoj obali rijeke Save, te uz rijeke Odru i

Lonju. Građevinski simbol Općine Martinska Ves je most viseće konstrukcije "Martinska Ves", sagrađen 2002. godine i dužine 165 metara.



Slika 1-9 – Pogled na središnji dio naselja Martinska Ves i most preko Save
(Izvor fotografije: Općina Martinska Ves)

Prema rezultatima Popisa stanovništva 2011., u Općini Martinska Ves ukupno živi 3.501 stanovnika u 16 naselja (Tablica 1-7), uz prosječnu gustoću naseljenosti od 28,0 stanovnika po km². Prema podacima DGU-a u Općini je registrirano ukupno 1.592 adresa, dok podaci iz Popisa stanovništva 2011. ukazuju na ukupno 1.187 kućanstava i 1.584 stambenih jedinica. Vidljivo je da je tri četvrtine stambenih jedinica stalno nastanjeno.

Tablica 1-7 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Martinska Ves

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	1.592	3.501	1.187	1.584	125,0	28,0
Bok Palanječki	73	138	45	73		
Desni Dubrovčak	69	115	47	71		
Desno Trebarjevo	125	336	101	122		
Desno Željezno	97	170	63	96		
Jezero Posavsko	59	72	28	52		
Lijeva Luka	129	232	82	127		
Lijevo Trebarjevo	27	59	19	27		
Lijevo Željezno	13	9	4	12		
Ljubljanica	18	31	13	19		
Mahovo	125	275	91	116		
Martinska Ves	274	683	215	268		
Setuš	81	156	61	78		
Strelečko	217	537	182	219		
Tišina Erdedska	136	309	97	132		
Tišina Kaptolska	95	260	95	122		
Žirčica	54	119	44	50		

Od ukupno 36 poslovnih korisnika u Općini Martinska Ves, četiri su male tvrtke i jedna srednja tvrtka. Uz lokacije osnovne škole i općinske uprave, u Općini sjedište ima i 33 udruga (Tablica 1-8).

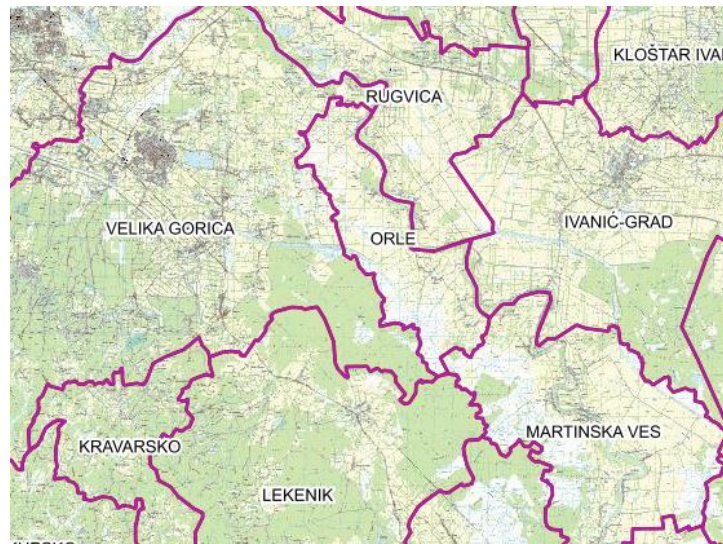
Tablica 1-8 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Martinska Ves

UKUPNO poslovnih korisnika	36
Mikro tvrtke	11
Male tvrtke	4
Srednje tvrtke	1
Velike tvrtke	0
Obrti	20
UKUPNO javnih korisnika	37
Tijela javne vlasti	4
Udruge	33
Vjerske zajednice	0

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [23], Općina Martinska Ves svrstana je u 2. razvojnu skupinu, što je ispod prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.6 Općina Orle

Općina Orle nalazi se na desnoj obali rijeke Save na njenom toku između Zagreba i Siska. Općina Orle pripada Zagrebačkoj županiji, a okružena je Gradom Velikom Goricom i Općinama Lekenik i Martinska Ves te, s druge strane rijeke Save, Općinom Rugvica i Gradom Ivanić-gradom (Slika 1-10).



Slika 1-10 – Prikaz smještaja Općine Orle

Stanovništvo Općine Orle se pretežno bavi ratarstvom i stočarstvom. Radno aktivno stanovništvo većinom gravitira urbanim središtima Velikoj Gorici i Zagrebu. Posebna znamenitost Općine su brojni sakralni spomenici te primjerci tradicijskog graditeljstva posavskog kraja. Općina je iznimno bogata brojnim materijalnim i nematerijalnim kulturnim dobrima te izvornom narodnom baštinom svoga stanovništva.



Slika 1-11 – Pogled na središnje općinsko naselje Orle
(Izvor fotografije: Općina Orle)

Rezultati Popisa stanovništva 2011. pokazuju da u Općini Orle ukupno živi 1.967 stanovnika u 10 naselja (Tablica 1-9), uz prosječnu gustoću naseljenosti od 34,1 stanovnika po km². Prema podacima DGU-a u Općini je registrirano ukupno 1.104 adresa, dok podaci iz Popisa stanovništva 2011. ukazuju na 655 kućanstava i 1.025 stambenih jedinica. Vidljivo je da je približno svaka druga stambena jedinica stalno nastanjena.

Tablica 1-9 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Orle

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	1.104	1.967	655	1.025	57,7	34,1
Bukevje	193	424	139	203		
Čret Posavski	57	90	25	45		
Drnek	169	303	101	156		
Obed	25	50	17	27		
Orle	51	106	31	45		
Ruča	135	227	79	116		
Stružec Posavski	41	71	23	37		
Suša	54	113	41	52		
Veleševac	269	431	142	251		
Vrbovo Posavsko	110	152	57	93		

U Općini Orle ukupno je 38 poslovnih i 25 javnih korisnika (Tablica 1-10). Tijela javne vlasti u Općini obuhvaćaju lokacije osnovne škole i općinske uprave.

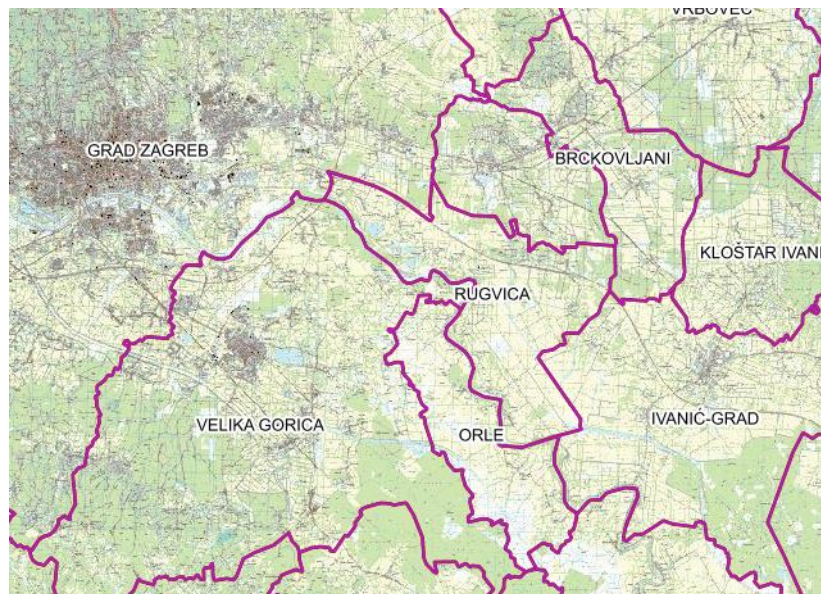
Tablica 1-10 – Struktura poslovnih i javnih korisnika u Općini Orle

UKUPNO poslovnih korisnika	38
Mikro tvrtke	16
Male tvrtke	1
Srednje tvrtke	0
Velike tvrtke	0
Obrti	21
UKUPNO javnih korisnika	25
Tijela javne vlasti	4
Udruge	21
Vjerske zajednice	0

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [23], Općina Orle svrstana je u 3. razvojnu skupinu, što je ispod prosjeka Republike Hrvatske.

1.1.7 Općina Rugvica

Općina Rugvica nalazi se uz lijevu obalu rijeke Save, između Grada Zagreba te Gradova Dugog sela i Ivanić-grada i Općine Brckovljani. Također, s druge strane Save, Općina Rugvica graniči s Gradom Velikom Goricom i Općinom Orle (Slika 1-12). Kroz područje Općine Rugvica pruža se autocesta A-3 od Zagreba prema Slavoniji.



Slika 1-12 – Prikaz smještaja Općine Rugvica

Kroz povijest, nešto manje i danas, područje Općine Rugvica najvećim dijelom orijentirano je na poljodjelstvo. Zadnjih desetljeća značajna je proizvodnja šljunčanih materijala. Značajan broj stanovnika Općine zaposlen je na području Zagreba i Dugog Sela. U novije vrijeme sve veći značaj ima i proizvodnja te logistički i logistički centri u rugvičkoj poslovnoj zoni, poput IKEA-e. Blizinom Zagreba, željeznice u Dugom Selu i otvaranjem čvora na autocesti A3, rugvička poslovna zona zajedno s dugoselskom u skoroj budućnosti postat će značajno poslovno središte istočnog dijela Zagrebačke županije.



Slika 1-13 – Rijeka Sava kod Rugvice (Izvor fotografije: Općina Rugvica)

Rezultati Popisa stanovništva 2011. pokazuju da u Općini Rugvica ukupno živi 7.840 stanovnika u 23 naselja (Tablica 1-11), uz prosječnu gustoću naseljenosti od 83,8 stanovnika po km², što je više od nacionalnog prosjeka gustoće naseljenosti (75,7 stanovnika po km²). Prema podacima DGU-a u Općini je registrirano ukupno 3.086 adresa, dok podaci iz Popisa stanovništva 2011. ukazuju na 2.365 kućanstava i 2.838 stambenih jedinica. Uočljiv je visok odnos broja kućanstava i broja stambenih jedinica (0,83), što govori da je većina stambenih jedinica stalno nastanjena.

Tablica 1-11 – Osnovni demografski pokazatelji Općine Orle

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
UKUPNO	3.086	7.840	2.365	2.838	93,6	83,8
Čista Mlaka	198	588	161	182		
Črncac Dugoselski	86	190	63	84		
Črncac Rugvički	37	95	27	36		
Donja Greda	59	117	41	48		
Dragošćica	140	386	104	124		
Hrušćica	73	169	53	55		
Jalševac Nartski	179	525	158	184		
Ježevo	216	432	139	166		
Nart Savski	88	238	69	70		
Novaki Nartski	19	68	19	20		
Novaki Oborovski	145	300	92	137		
Obedišće Ježevsko	57	121	44	50		
Oborovo	296	655	200	269		
Okunščak	159	516	146	165		
Otok Nartski	83	199	56	57		
Otok Svibovski	95	271	81	100		
Preseka Oborovska	84	150	51	66		
Prevlaka	55	97	39	56		

	Broj adresa	Broj stanovnika	Broj kućanstava	Broj stambenih jedinica	Površina [km ²]	Gustoća naseljenosti [stan/km ²]
Rugvica	313	725	217	258		
Sop	168	401	119	153		
Struga Nartska	189	547	183	196		
Svibje	164	493	138	175		
Trstenik Nartski	183	557	165	187		

Poduzetništvo u Općini Rugvica je vrlo razvijeno, zahvaljujući i poslovnoj zoni u kojoj sjedište imaju dvije srednje i dvije velike tvrtke. Uz to, prisutan je i značajan broj mikro tvrtki i obrta. U Općini je ukupno 41 javni korisnik (Tablica 1-12).

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

UKUPNO poslovnih korisnika	232
Mikro tvrtke	132
Male tvrtke	20
Srednje tvrtke	2
Velike tvrtke	2
Obrti	76
UKUPNO javnih korisnika	41
Tijela javne vlasti	4
Udruge	37
Vjerske zajednice	0

Prema podacima o stupnju razvijenosti JLS-ova iz 2017. [23], Općina Rugvica svrstana je u 5. razvojnu skupinu, što je više od 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 projekta¹. 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) [24];
- HAKOM-ovih tromjesečnih i godišnjih podataka o stanju tržišta (*e-Tržište*) [25].

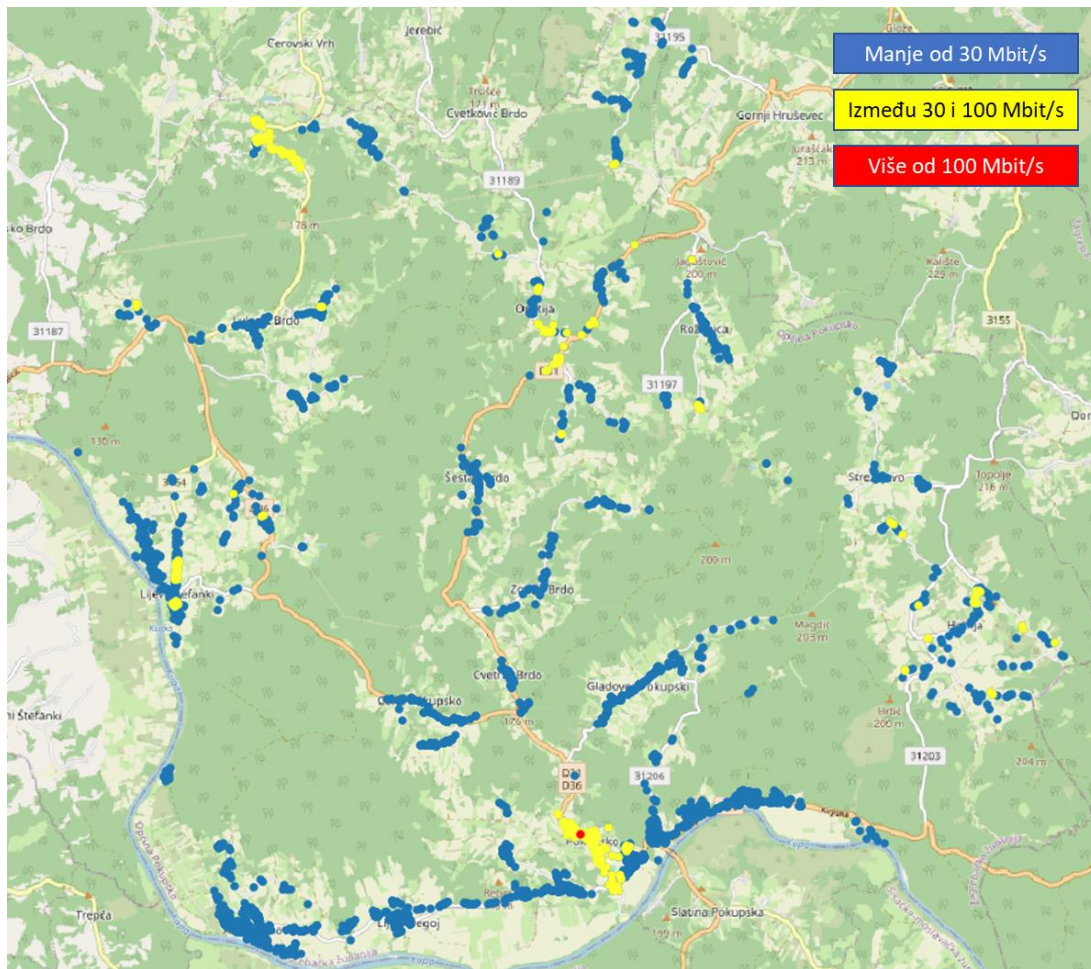
1.2.1 Stanje dostupnosti postojećih širokopojasnih mreža

1.2.1.1 Općina Pokupsko

Prema podacima o stanju dostupnosti postojećih nepokretnih širokopojasnih mreža, vidljivo je da je na području Općine Pokupsko većinom dostupan samo osnovni širokopojasni pristup s brzinama manjim od 30 Mbit/s (Slika 1-14). Širokopojasni pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s dostupan je za manje od 15% adresa koje se nalaze u blizini postojećih čvorova

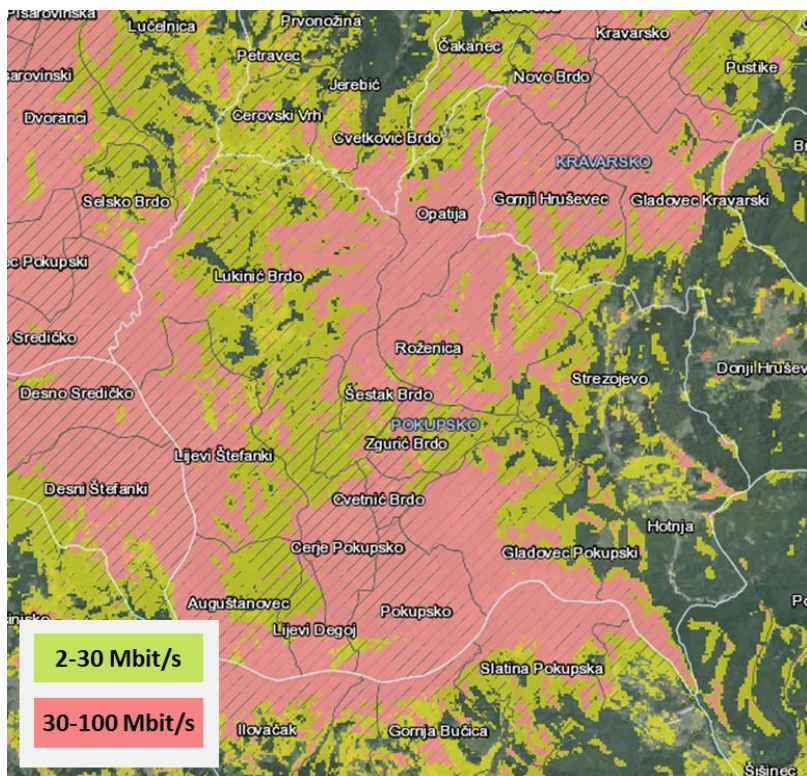
¹ Prema stanju na dan 17.5.2021.

nepokretne telefonske mreže, dok su brzine veće od 100 Mbit/s dostupne samo na jednoj lokaciji u cijeloj Općini.



Slika 1-14 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojsnih mreža na području Općine Pokupsko

Pokrivenost Općine Pokupsko signalom pokretnih mreža nije zadovoljavajuća, budući da istočni dijelovi Općine nisu pokriveni signalnom pokretnih mreža koji omogućava širokopojsni pristup putem pokretnih mreža s brzinom od najmanje 2 Mbit/s (Slika 1-15). Pokrivenost signalom pokretnih mreža koji omogućava pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s prisutna je u središnjem i krajnjem zapadnom dijelu Općine. Međutim, opisana pokrivenost pokretnim mrežama ne predstavlja odgovarajuće rješenje za osiguranje nepokretnog širokopojsnog 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 širokopojsnog 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.



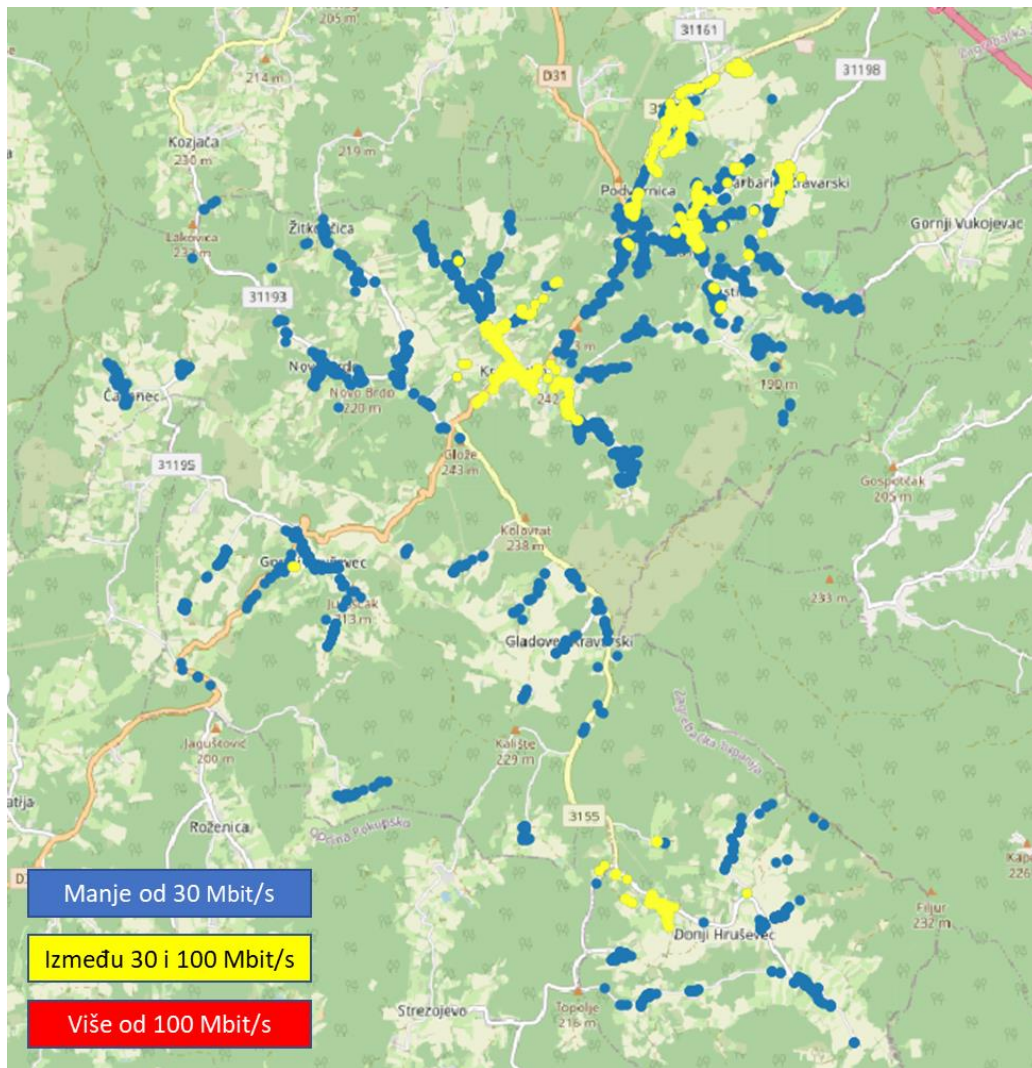
Slika 1-15 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Pokupsko

Ukupno se može zaključiti da je stanje dostupnosti postojećih širokopolasnih mreža na području Općine Pokupsko nezadovoljavajuće, odnosno da većina korisnika u Općini nema pristup mrežama vrlo velikog kapaciteta.

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

1.2.1.2 Općina Kravarsko

U Općini Kravarsko postojeće nepokretne širokopolasne mreže većinom obuhvaćaju staru telefonsku mrežu. Stoga su za većinu korisnika u Općini dostupne samo osnovne brzine širokopolasnog pristupa manje od 30 Mbit/s. Tek oko 30% korisnika ima pristup brzinama iznad 30 Mbit/s, dok brzine veće od 100 Mbit/s nisu dostupne na području Općine (Slika 1-16).



Slika 1-16 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojsnih mreža na području Općine Kravarsko

Signal pokretnih mreža koji omogućuje širokopojsni pristup putem pokretnih mreža dostupan je u središnjem i sjevernom dijelu Općine Kravarsko, dok je širokopojsni pristup putem pokretnih mreža gotovo nedostupan u južnom dijelu Općine. Veći dio korisnika u središnjem dijelu Općine može koristiti pristup internetu putem pokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s (Slika 1-17).



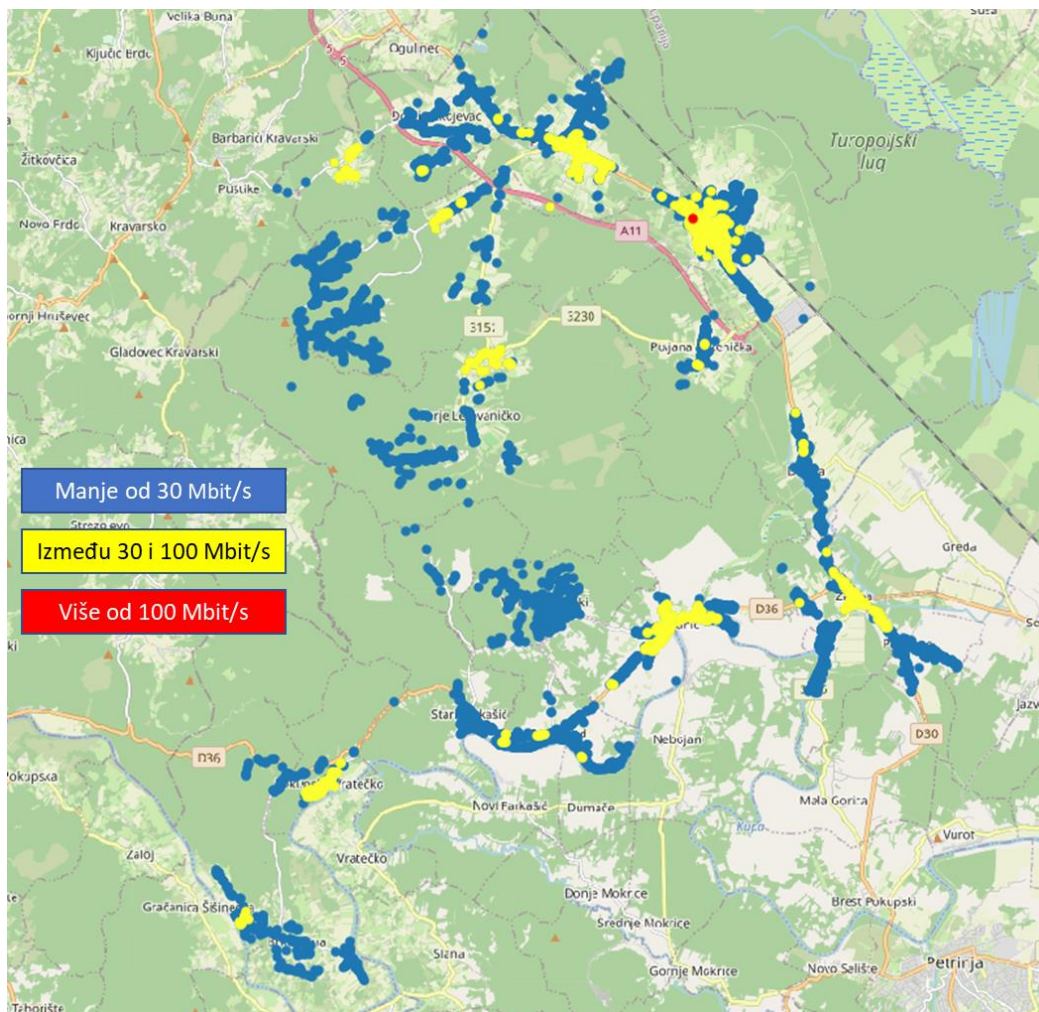
Slika 1-17 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Kravarsko

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

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

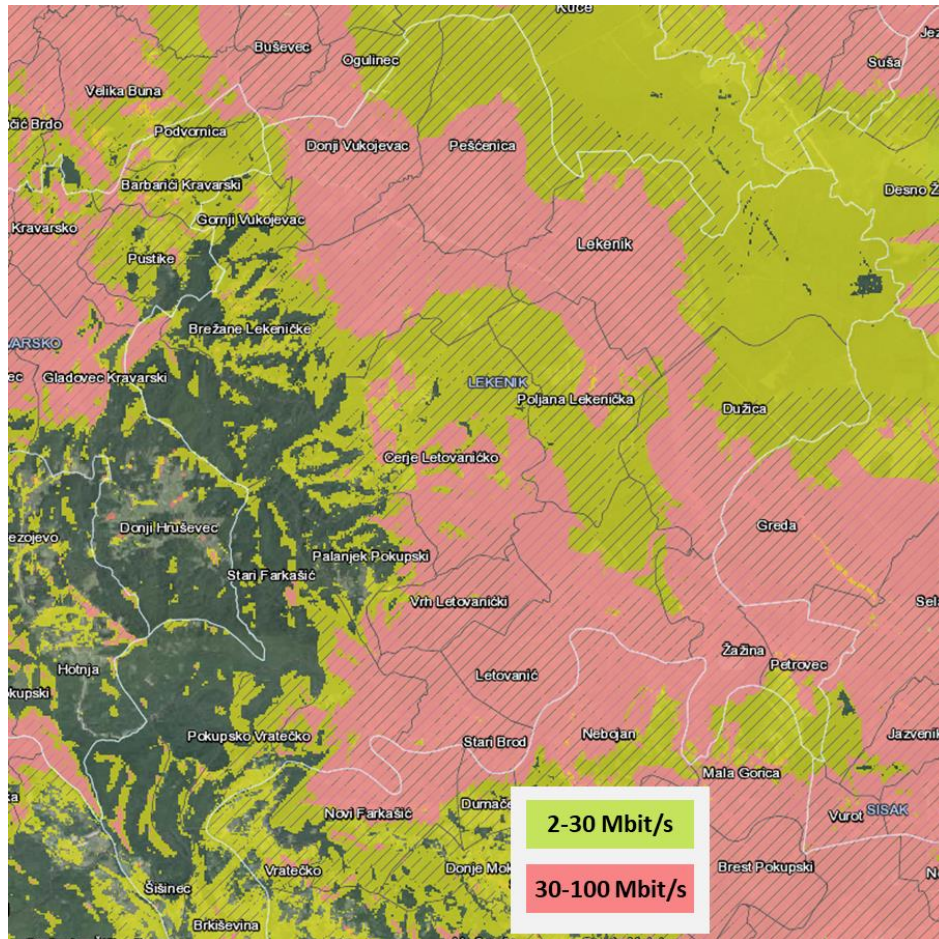
1.2.1.3 Općina Lekenik

Širokopojasni pristup putem postojećih nepokretnih mreža, s brzinama većim od 30 Mbit/s, dostupan je samo u blizini postojećih čvorova telefonske mreže, za približno 20% korisnika u Općini Lekenik. Preostalim korisnicima u Općini dostupne su samo brzine pristupa manje od 30 Mbit/s. Brzine veće od 100 Mbit/s dostupne su samo na jednoj lokaciji na području Općine (Slika 1-18).



Slika 1-18 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojsnih mreža na području Općine Lekenik

Širokopojsni pristup putem pokretnih mreža dostupan je u središnjem i istočnom dijelu Općine, većinom s brzinama koje su veće od 30 Mbit/s. Međutim, zapadni brežuljkasti dio Općine izuzetno je loše pokriven signalom pokretnih mreža koji bi dozvoljavao korištenje širokopojsnog pristupa (Slika 1-19).



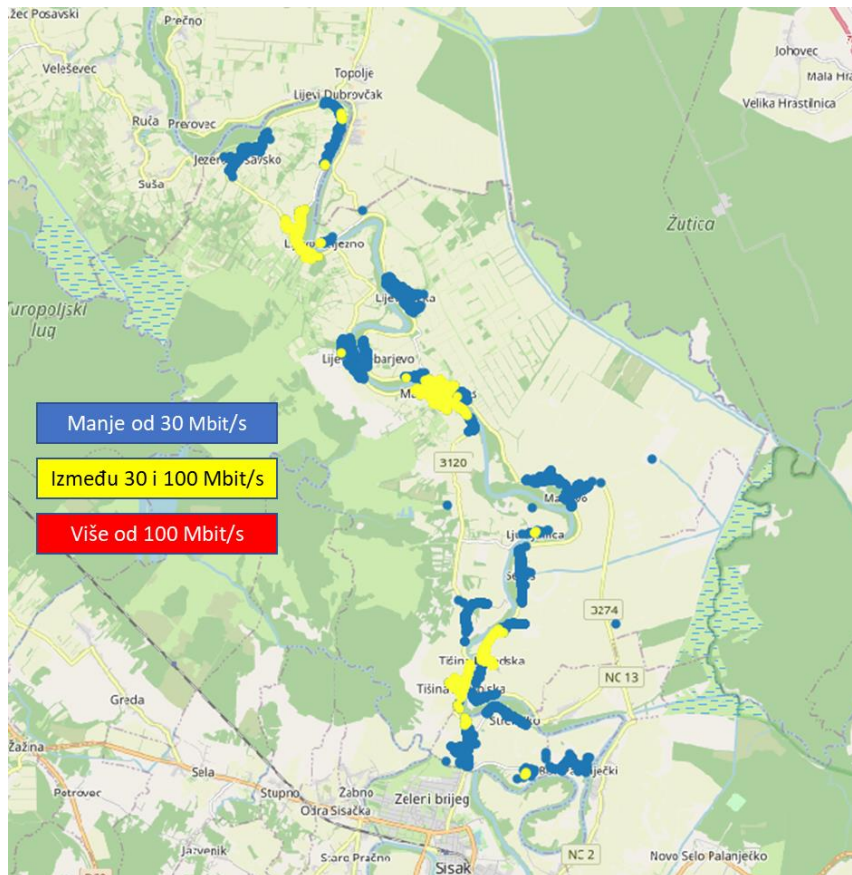
Slika 1-19 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Lekenik

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

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

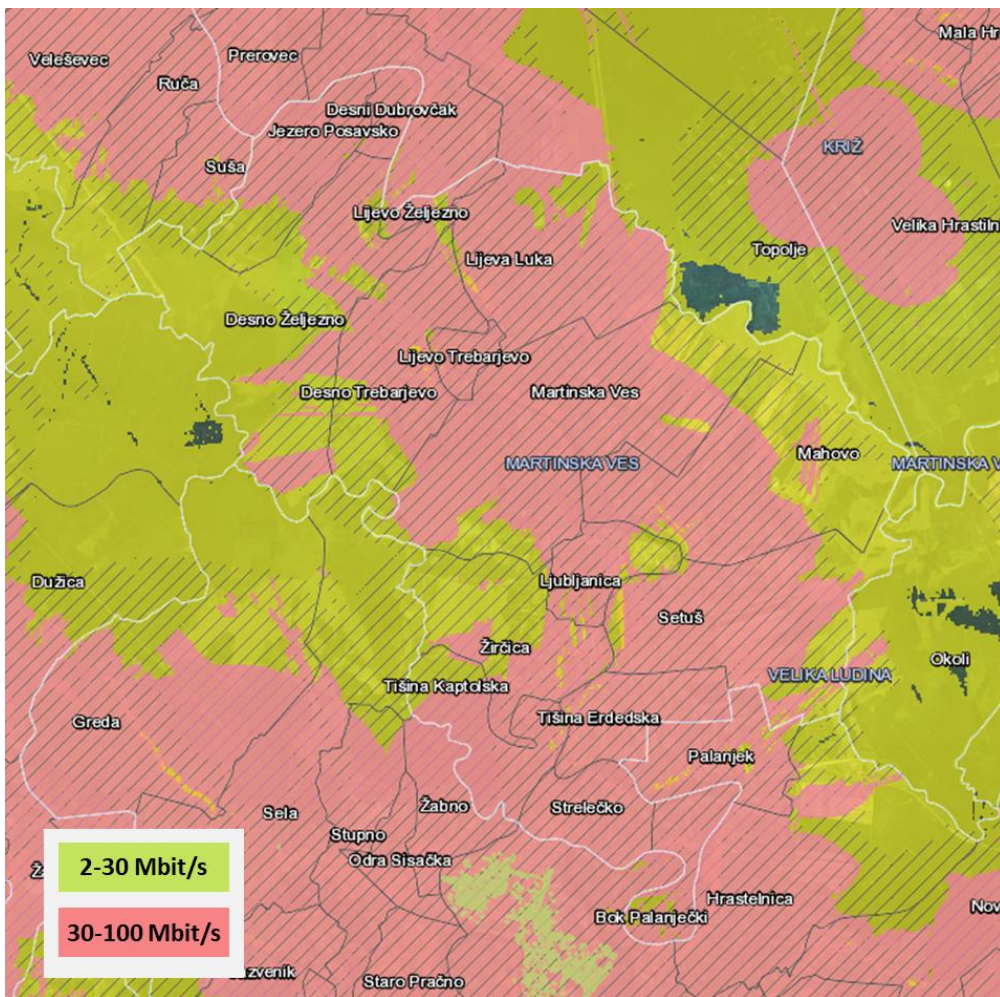
1.2.1.4 Općina Martinska Ves

Slično kao i za prethodne jedinice lokalne samouprave, i u Općini Martinska Ves jedina područja u kojima je dostupan širokopojasni pristup putem nepokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s nalaze se u blizine postojećih čvorova telefonske mreže. Gotovo 80% korisnika izvan tih područja mogu koristiti samo osnove brzine širokopojasnog pristupa manje od 30 Mbit/s. Nepokretne mreže koje podržavaju brzine veće od 100 Mbit/s u potpunosti su nedostupne u Općini (Slika 1-20).



Slika 1-20 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojsnih mreža na području Općine Martinska Ves

Signal pokretnih mreža koji omogućuje širokopojsni pristup dostupan je gotovo na cijelom području Općine, zahvaljujući i pretežno ravničarskom reljefu koji omogućava lako pokrivanje sa signalom pokretnim mreža, kao i blizini važni prometnih koridora (autoceste A-3 i A-11). Osim toga, na većem dijelu Općine moguć je i širokopojsni pristup putem pokretnih mreža s brzinama između 30 i 100 Mbit/s (Slika 1-21). Međutim, opisana pokrivenost pokretnim mrežama ne predstavlja odgovarajuće rješenje za osiguranje kvalitetnog širokopojsnog pristupa s brzinama većim od 30 Mbit/s. Glavni razlog tomu je varijabilnost najveće ostvarive brzine po korisniku u pokretnim mrežama u ovisnosti o broju aktivnih korisnika, pogotovo u slučaju boravka većeg broja pokretnih korisnika.



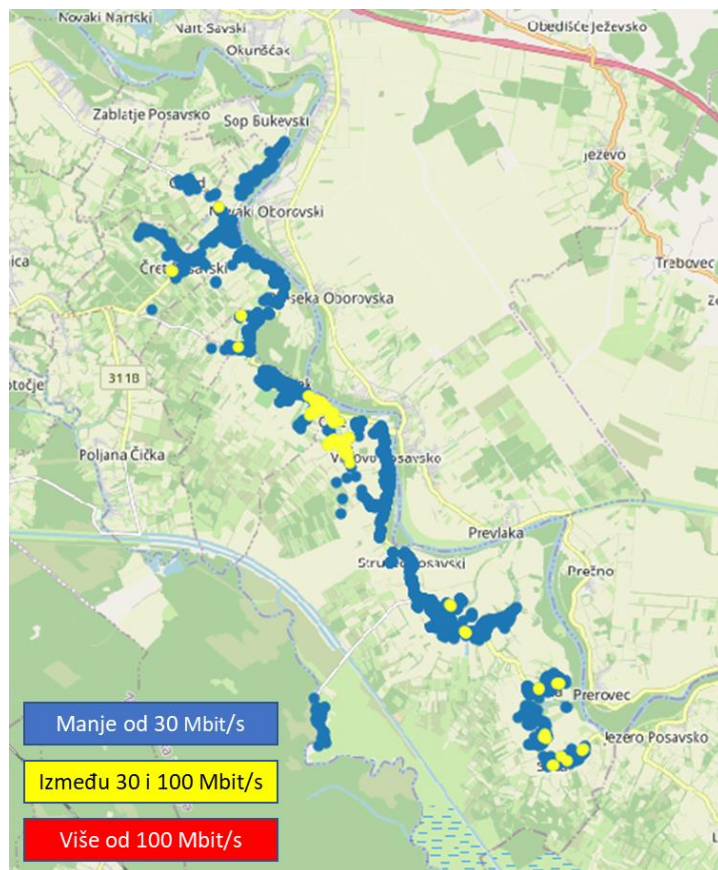
Slika 1-21 – Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Martinska Ves

Zaključno, na području Općine Martinska Ves stanje dostupnosti postojećih širokopojasnih mreža je nezadovoljavajuće, a mreže vrlo velikog kapaciteta uopće nisu dostupne u Općini.

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

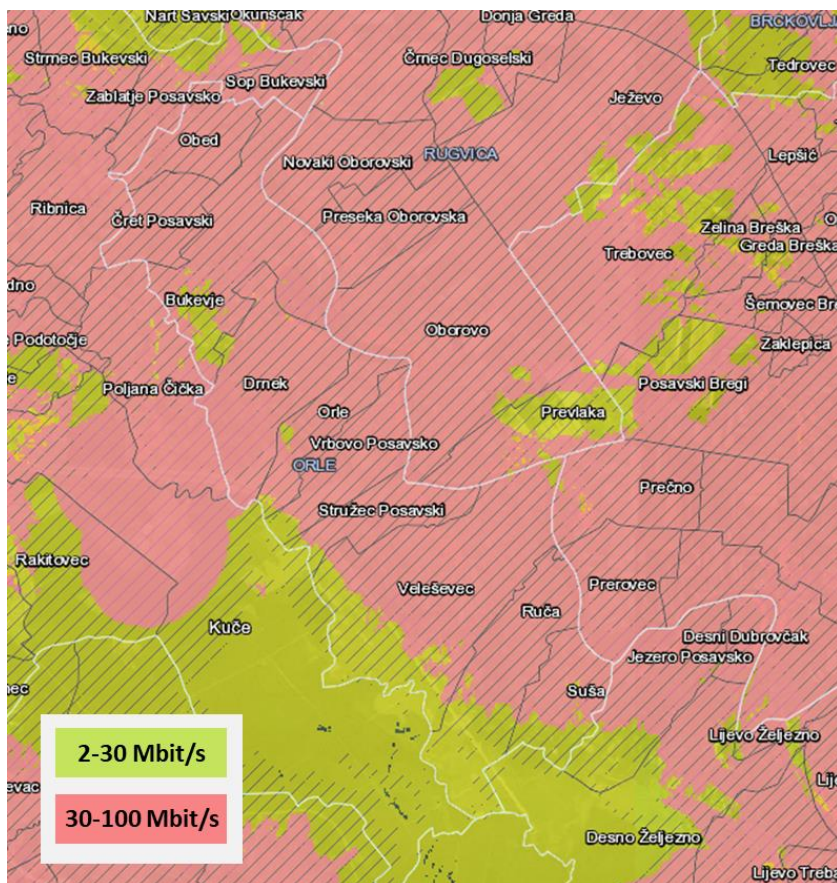
1.2.1.5 Općina Orle

I u Općini Orle jedina područja u kojima je dostupan širokopojasni pristup putem nepokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s nalaze se u blizini postojećih čvorova telefonske mreže. Približno 90% korisnika izvan tih područja mogu koristiti samo osnove brzine širokopojasnog pristupa manje od 30 Mbit/s. Nepokretne mreže koje podržavaju brzine veće od 100 Mbit/s u potpunosti su nedostupne u Općini (Slika 1-22).



Slika 1-22 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojsnih mreža na području Općine Orle

Signal pokretnih mreža koji omogućuje širokopojsni pristup dostupan je gotovo na cijelom području Općine, te je većinom dostupan širokopojsni pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s i manjim od 100 Mbit/s. Izuzetak su jedino rubna područja prema Općini Lekenik, u kojima je širokopojsni pristup putem pokretnih mreža dostupan samo s brzinama manjim od 30 Mbit/s (Slika 1-23).



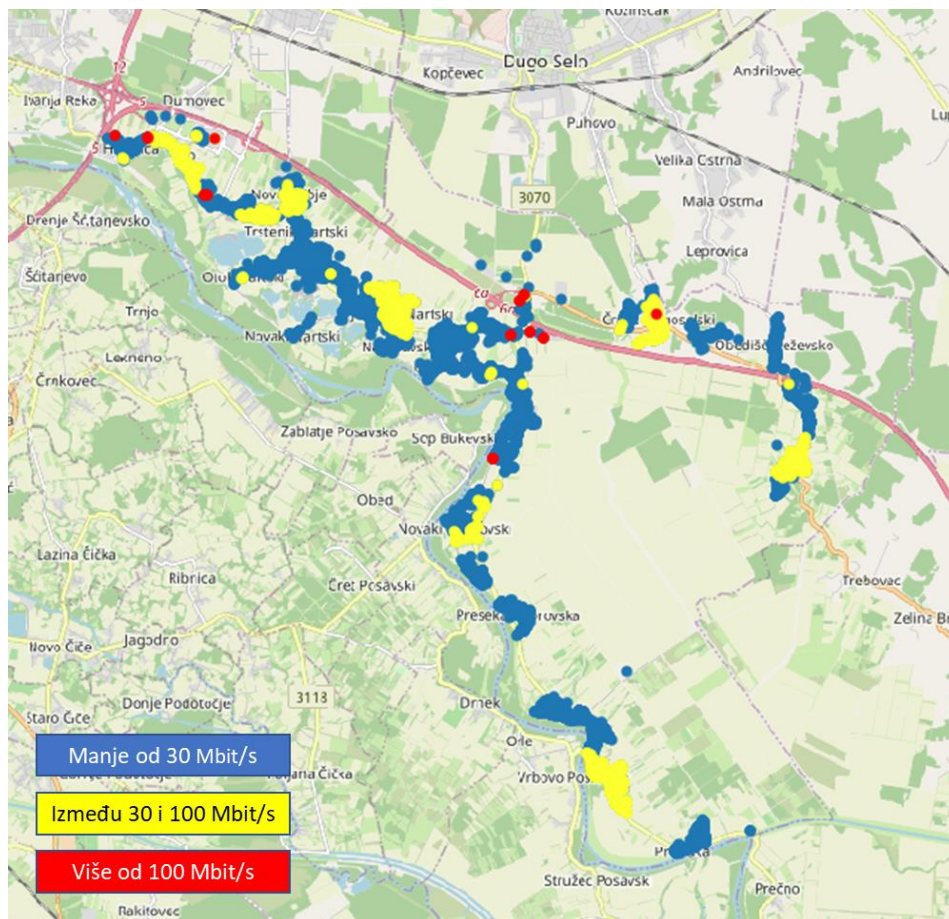
Slika 1-23 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Orle

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

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

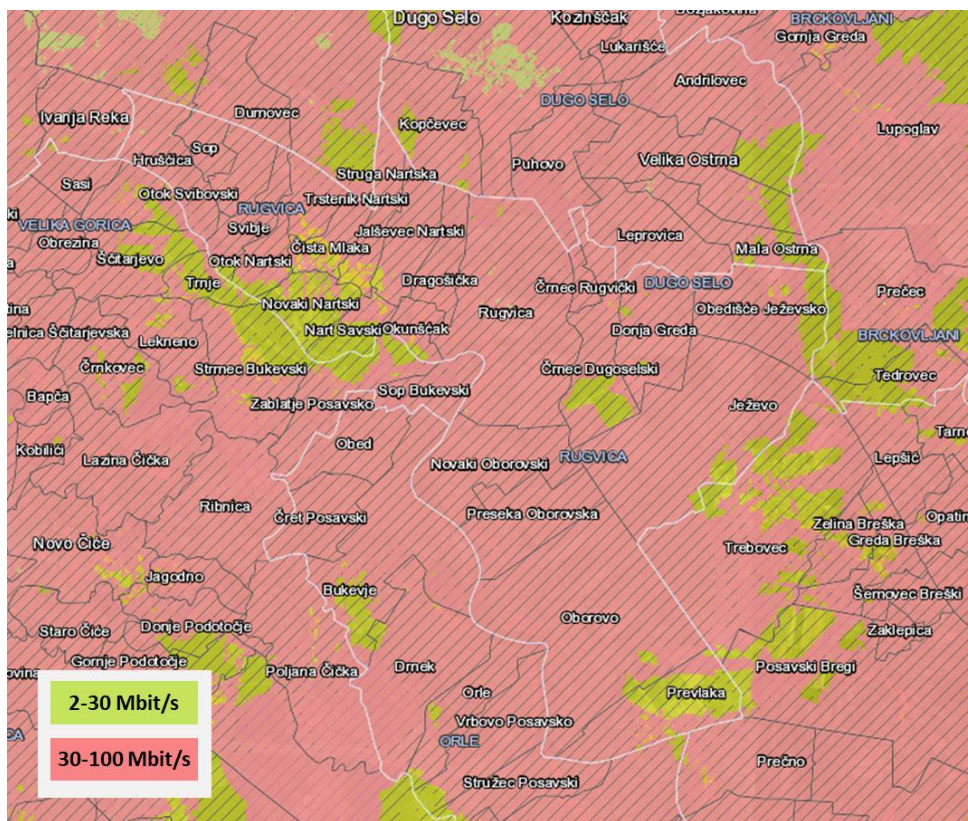
1.2.1.6 Općina Rugvica

Širokopolasni pristup putem nepokretnih mreža s brzinama većim od 30 Mbit/s dostupan je u blizini postojećih čvorova telefonske mreže na području Općine Rugvica. Uz to, na nekoliko pojedinačnih lokacija vidljiva je i dostupnost nepokretnog širokopolasnog pristupa s brzinama većim od 100 Mbit/s (Slika 1-24).



Slika 1-24 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti nepokretnih širokopojsnih mreža na području Općine Rugvica

Širokopojsni pristup putem pokretnih mreža koji omogućuje brzine između 30 i 100 Mbit/s, dostupan je gotovo na cijelom području Općine Rugvica (Slika 1-25). Međutim, opisana pokrivenost pokretnim mrežama ne predstavlja odgovarajuće rješenje za osiguranje kvalitetnog širokopojsnog pristupa s brzinama većim od 30 Mbit/s. Glavni razlog tomu je varijabilnost najveće ostvarive brzine po korisniku u pokretnim mrežama u ovisnosti o broju aktivnih korisnika, pogotovo u slučaju boravka većeg broja pokretnih korisnika.



Slika 1-25 - Prikaz postojećeg stanja dostupnosti pokretnih mreža na području Općine Rugvica

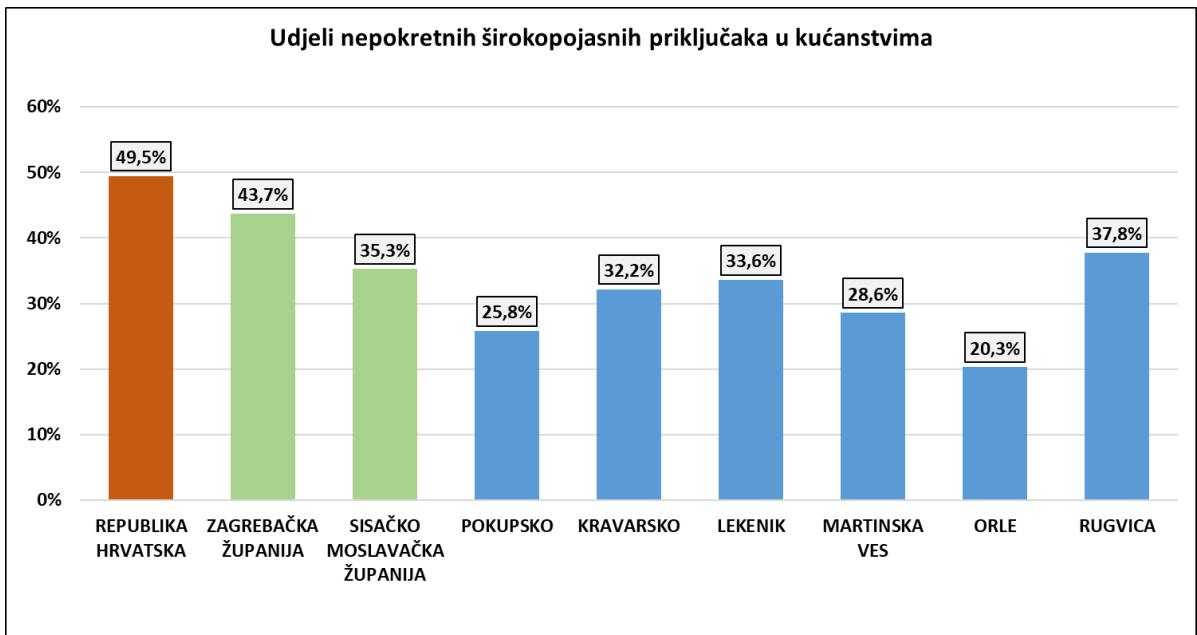
Vidljivo je nezadovoljavajuće stanje dostupnosti postojećih širokopolasnih mreža na području Općine Rugvica, pri čemu su mreže vrlo velikog kapaciteta dostupne svega na nekoliko pojedinačnih lokacija.

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

1.2.2 Stanje korištenja širokopolasnog pristupa

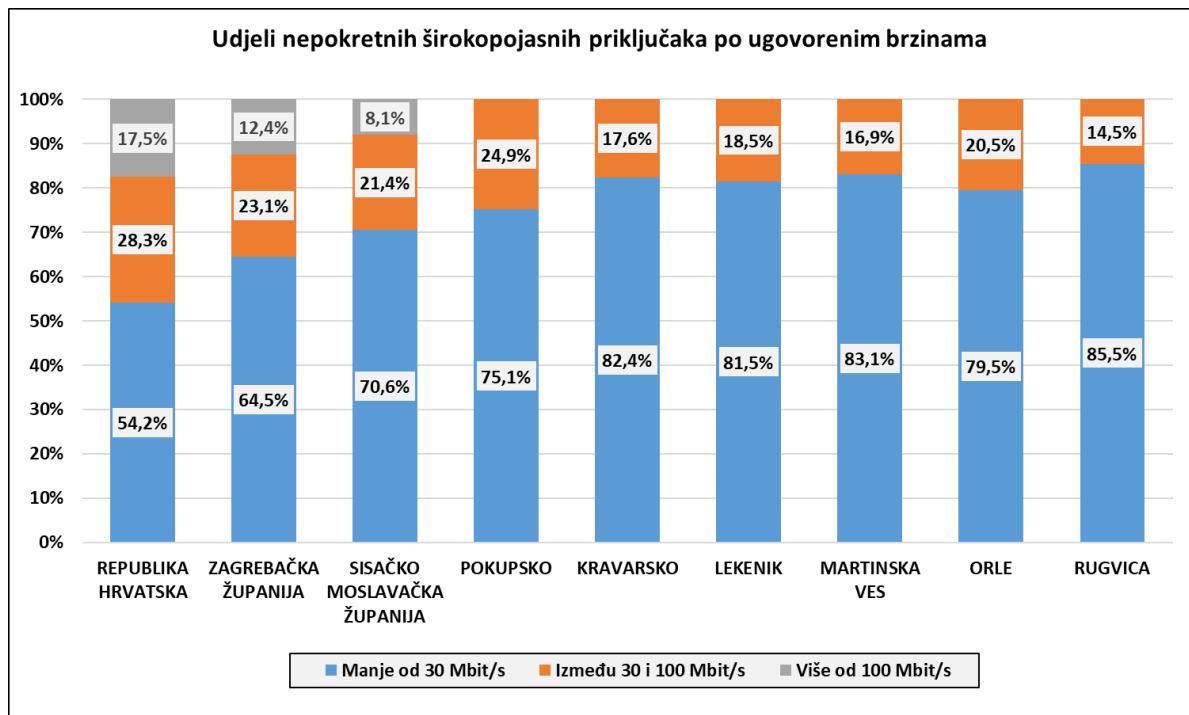
Pregled razine korištenja usluga širokopolasnog pristupa na području obuhvata projekta temelji se na podacima o broju širokopolasnih priključaka u kućanstvima iz HAKOM-ovog PPDŠP-a. Vrijednosti navedenih pokazatelja ujedno su i jedine statističke vrijednosti koje su dostupne na razini JLS-ova te ih je moguće iskoristiti za pregled razine korištenja širokopolasnog pristupa na području svake jedinice lokalne samouprave unutar projekta. Pokazatelji populacijske učestalosti (penetracije) korištenja širokopolasnog pristupa, koji obuhvaćaju i širokopolasne 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 širokopolasnih priključaka u kućanstvima pokazuju razinu korištenja širokopolasnog pristupa u svakoj jedinici lokalne samouprave (Slika 1-26). Vidljivo je da su udjeli širokopolasnih priključaka u kućanstvima u svakoj od jedinica lokalne samouprave u projektu niži od pripadajućih županijskih prosjeka, te su svi manji i od nacionalnog prosjeka.



Slika 1-26 – Udjeli broja nepokretnih širokopojasnih priključaka u kućanstvima po jedinicama regionalne i lokalne samouprave u obuhvatu projekta

Analizirajući strukturu širokopojasnih priključaka u nepokretnim mrežama prema ugovorenim brzinama, vidljivo je da u svim jedinicama lokalne samouprave u projektu prevladavaju osnovni širokopojasni priključci s brzinama manjim od 30 Mbit/s (Slika 1-27). Također, u odnosu na usporedne podatke za Zagrebačku i Sisačko-moslavačku županiju, vidljiv je 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 gotovo uopće nisu dostupne na području projekta.



Slika 1-27 – Udjeli nepokretnih širokopojasnih priključaka po ugovorenim brzinama u jedinicama regionalne i lokalne samouprave u obuhvatu projekta

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

1.3 Strateški okvir projekta

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

1.3.1 Europsko gigabitno društvo 2025.

Europska komisija je u rujnu 2016. izdala priopćenje pod nazivom „*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) [26] 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 politke 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) [27], kao krovni nacionalni zakon kojim je obuhvaćeno područje elektroničkih komunikacija;
- Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina [28], 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 [29], 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 [30], koji propisuje modalitete pristupa i zajedničkog korištenja kabelske kanalizacije, antenskih stupova i ostalih pripadajućih građevina i opreme između više operatora;
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju [31], kojim se propisuju tehnički uvjeti planiranja, izgradnje i održavanja kabelske kanalizacije;
- Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [32], 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 [33]. Tim propisima specificirani su modaliteti pribavljanja potrebnih dozvola za izgradnju elektroničke komunikacijske infrastrukture (npr. kabelske 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) [34].

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 [35]. 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 [36] i vezane Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš [37].

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 Općine Pokupsko i ostalih jedinica lokalne samouprave u projektu usmjere k osiguranju dostupnosti suvremenih elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga za sve građane, poslovne i javne korisnike na području obuhvata projekta. Slijedom toga, Općina Pokupsko, kao nositelj projekta, te Općine Kravarsko, Lekenik, Martinska Ves, Orle i Rugvica 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 Pokupsko, Kravarsko, Lekenik, Martinska Ves, Orle i Rugvica, 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 dokumentim, 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 djelokruga propisa o gradnji, kao i samu izgradnju mreže.

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

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

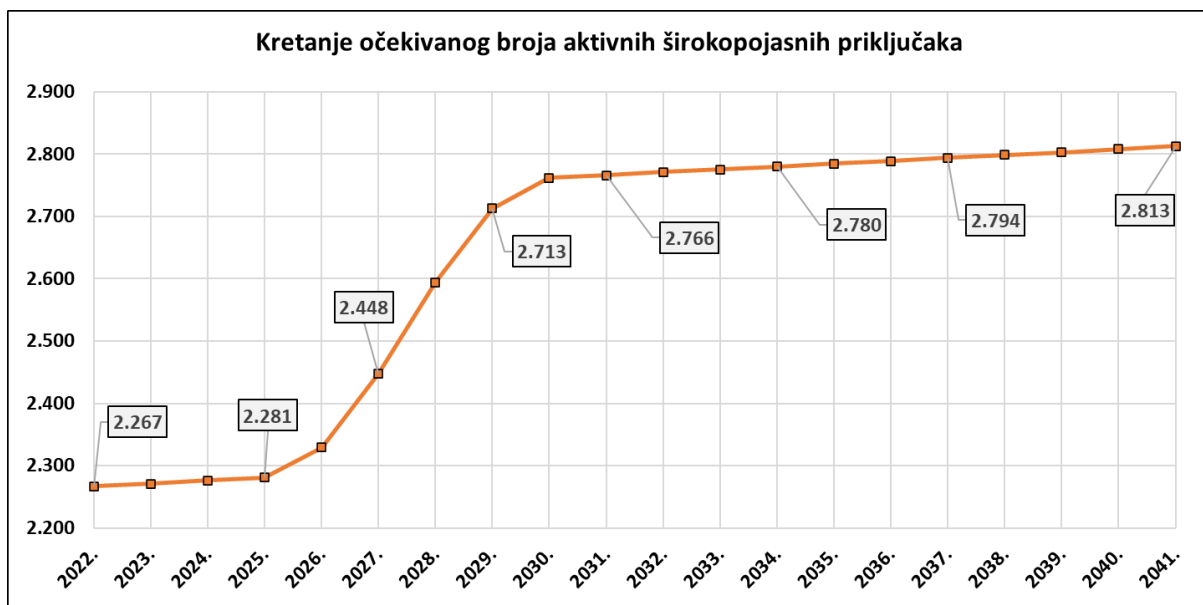
Kako bi se mogla provesti analiza opcija provedbe projekta, potrebno je procijeniti buduću razinu potražnje za uslugama koje se pružaju putem širokopojasne mreže koja će biti implementirana projektom. Buduća razina potražnje analizira se u razdoblju od 20 godina, počevši od 2022. kao početne godine (razdoblje 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 [24] na području obuhvata projekta na kraju drugog tromjesečja 2021. iznosila prosječno 32,1%;
- 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 15% širokopojasnih priključaka koji pripadaju poslovnim i javnim korisnicima, što rezultira pretpostavljenom ukupnom početnom broju širokopojasnih priključaka u ciljanim područjima provedbe projekta od 2.267, odnosno 37,1% iskazano kroz pokazatelj učestalosti korištenja širokopojasnog pristupa u kućanstvima;

- neovisno o planiranom projektu, na području obuhvata projekta prisutan je stalni porast broja širokopojasnih priključaka od 0,2% godišnje;
- pretpostavlja se da će prvi dijelovi mreže izgrađene projektom postati operativni u četvrtoj godini analiziranog razdoblja;
- uslijed dostupnosti nove širokopojasne mreže izgrađene projektom, te shodno tome dostupnosti bržeg i pouzdanijeg pristupa interenetu, doći će do većeg porasta broja širokopojasnih priključaka - izraženo kroz pokazatelj učestalosti korištenja širokopojasnog pristupa u kućanstvima radi se o porastu za ukupno 7,5 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 2029. biti ukupno 2.713 aktivna priključka. Uz daljnji lagani rast, očekuje se da će nakon 2039. broj aktivnih širokopojasnih priključaka u ciljanom području provedbe projekta biti veći od 2.800 (Slika 1-28).



Slika 1-28 – 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 mreže 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 [38] 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)², 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 prejudicira 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.

² U FTTH slučaju radi se o potpunoj svjetlovodnoj pristupnoj mreži (engl. *Fiber To The Home*).

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*)³, 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 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 korisniku⁴.

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, primijenjuje 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 primijenjuju 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 primijenjuju 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

³ 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.

⁴ 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).

koncept, u stvari podudaran FTTx konceptu), kako bi korisnicima kableske mreže mogle biti ponuđene i širokopojasne usluge. Uz osnovni širokopojasni pristup, razvojem DOCSIS standarda (od verzije DOCSIS 3.0 nadalje) u kablskim mrežama moguće je ponuditi i širokopojasni pristup s brzinama većim od 100 Mbit/s.

Ne očekuje se da će postojeći ili novi operatori kablskih mreža širiti, ili graditi nove širokopojasne mreže velikih brzina temeljene na DOCSIS tehnologiji⁵. 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

⁵ 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.

operatorima sa značajnom tržišnom snagom (engl. *Significant Market Power* – SMP). Veleprodajna usluga izdvojenog pristupa lokalnoj petlji (engl. *unbundled local loop* – ULL) pruža najbolje preduvjete za natjecanje između operatora na maloprodajnoj razini, budući da pruža svim operatorima maksimalnu slobodu pri formiranju ponude usluga na maloprodajnoj razini, nevezano za maloprodajne usluge operatora koji upravlja pristupnom mrežom. Od tehnoloških rješenja koja su analizirana u prethodnom poglavlju, samo FTTH rješenje podržava izdvojeni pristup lokalnoj petlji, dok je kod VDSL rješenja većinom podržan samo izdvojeni pristup lokalnoj potpetlji⁶. Upravo su i FTTH i VDSL mreže SMP operatora (HT-a) trenutno podložne regulaciji, te su, od strane HAKOM-a, HT-u propisane odgovarajuće mjere vezane uz veleprodajni pristup izdvojenim lokalnim petljama i potpetljama kod ovih mreža.

1.8.3 Investicijski aspekti izvedbe projekta

S obzirom na zaključak iz poglavlja 1.8.1.5, kod investicijskih aspekata izvedbe projekta analiza se koncentrira na FTTH i FTTx rješenja, kao dvije glavne tehnološke opcije implementacije širokopojasne mreže sljedeće generacije u projektu. Pri tome FTTH rješenje podrazumijeva polaganje svjetlovodnih niti do krajnjih korisnika (prema opisu u poglavlju 1.8.1.1), dok FTTx rješenje podrazumijeva izgradnju svjetlovodnih dovoda na lokacije koje su dovoljno blizu korisnicima kako bi se putem VDSL i 4G/5G tehnologija mogle pružati širokopojasne 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 širokopojasne mreže u projektu, već se ovakva analiza isključivo provodi radi potreba financijske i ekonomske evaluacije opcija provedbe projekta.

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

Najveći dio troškova kod izgradnje FTTH i FTTx mreža odnosi se na troškove postavljanja svjetlovodnih kabela u dovodnom te, kod FTTH rješenja, i distribucijskom dijelu pristupne mreže. S obzirom na važeće odredbe prostornih planova uređenja JLS-ova u obuhvatu projekta [39],[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

⁶ 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.

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.

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

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

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

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

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

1.8.3.1 FTTH mreža

Izgradnja FTTH mreža mora biti usklađena s važećim Pravilnikom o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [32], 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)⁷;
- svjetlovodne niti, odnosno svjetlovodni kabeli, postavljaju se podzemno, unutar sustava kabelaške kanalizacije, izvan naseljenih područja u svim JLS-ovima u obuhvatu projekta (pretpostavljena je izgradnja nove kabelaške kanalizacije na 50% trasa, te korištenje postojeće kabelaške kanalizacije na preostalim 50% trasa izvan naselja);
- svjetlovodne niti polažu se do ulaza u sve potencijalne korisničke objekte (stambene i poslovne prostore), uključujući i zasebne korisničke prostore u slučaju višekorisničkih objekata;
- implementirat će se veći broj pasivnih distribucijskih čvorova FTTH mreže smještenih u većim naseljima na području obuhvata projekta⁸;
- 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)⁹; te odgovarajuće količine korisničke opreme¹⁰, 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

⁷ Postojeći stupovi obuhvaćaju betonske stupove niskonaponske mreže kojima upravlja HEP i stupove javne rasvjete kojima upravljaju JLS-ovi na području obuhvata projekta.

⁸ Prema Pravilniku o svjetlovodnim pristupnim mrežama [32], a uslijed manje prostorne koncentracije potencijalnih korisnika u manjim naseljima područja obuhvata projekta, moguća je i implementacija većeg broja DČ-ova u svakom naselju područja obuhvata projekta, tj. nije primjenjiva odredba o najmanje 300 korisničkih jedinica koje moraju biti priključene na jedan distribucijski čvor (čl. 6 st. 9 Pravilnika). Odluka o konačnom broju DČ-ova na ciljanom području provedbe projekta bit će donesena na početku implementacije projekta, tj. tijekom projektiranja mreže.

⁹ Pretpostavljena je implementacija dva glavna čvora (MPoP-a) na području obuhvata projekta.

¹⁰ 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.

provedbe projekta, dok se FTTx rješenje primjenjuje na preostalih 10% ciljanog područja provedbe projekta (s obzirom na broj korisnika).

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

- 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)¹¹;
 - 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 projekta¹²;
 - 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)¹³; te odgovarajuće količine korisničke opreme¹⁴, sukladno predviđenom najvećem broju aktivnih korisnika unutar poglavlja 1.7;

¹¹ Isto kao i bilješka 7.

¹² Isto kao i bilješka 8.

¹³ Isto kao i bilješka 9.

¹⁴ Isto kao i bilješka 10.

- 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 velikom ukupnom duljinom svjetlovodnih dovoda koje je potrebno implementirati u projektu¹⁵);
 - 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)¹⁶;
 - svjetlovodne niti, odnosno svjetlovodni kabeli za izvedbu svjetlovodnih dovoda, postavljaju se podzemno, unutar sustava kabelaške kanalizacije, izvan naseljenih područja u svim JLS-ovima u obuhvatu projekta (pretpostavljena je izgradnja nove kabelaške kanalizacije na 50% trasa, te korištenje postojeće kabelaške kanalizacije na preostalih 50% trasa izvan naselja);
 - investicijski troškovi aktivne mrežne opreme obuhvaćaju i aktivnu mrežnu opremu u čvorovima (uključujući i na mjestima terminacije svjetlovodnih dovoda) i aktivnu mrežnu opremu kod korisnika (korisničku opremu - CPE), sve dimenzionirano sukladno projekciji potražnje iz poglavlja 1.7, odnosno najvećem broju aktivnih korisnika širokopojasnog pristupa velikih brzina u promatranom razdoblju projekta;
 - pretpostavljeni troškovi aktivne mrežne opreme i korisničke opreme¹⁷ 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 stanica¹⁸.

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

¹⁵ 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.

¹⁶ Isto kao i bilješka 7.

¹⁷ Isto kao i bilješka 10.

¹⁸ 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.

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 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 mreže¹⁹.
- 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 (poglavlja 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 mreže²⁰, 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

¹⁹ Uzevši u obzir ograničenja navedena u bilješki 96 SDPŠM-a.

²⁰ Implementacija pasivnih dijelova mreže kroz investicijski model B propisana je ONP-om te proizlazi iz bilješke (fusnote) (96) SDPŠM-a.

(kabelske kanalizacije, stupova nadzemne mreže i prostora za smještaj opreme), kao dijela mreže koji može biti predmet javno-privatnog partnerstva²¹, može ostati u javnom posjedu (nakon završetka implementacije javno-privatnog partnerstva).

Implementacija projekta putem modela B (javni DBO) zahtijeva preuzimanje značajnih administrativnih, financijskih i operativnih odgovornosti i rizika od strane 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 godina²², 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

²¹ Predmet javno-privatnog partnerstva određen je čl. 2 st. 1 Zakona o javno-privatnom partnerstvu i može obuhvaćati pružanje javnih usluga iz okvira nadležnosti javnog partnera: *U smislu ovoga Zakona javno-privatno partnerstvo (u daljnjem tekstu: JPP) je dugoročan ugovorni odnos između javnog i privatnog partnera predmet kojeg je izgradnja i/ili rekonstrukcija i održavanje javne građevine, u svrhu pružanja javnih usluga iz okvira nadležnosti javnog partnera* [41].

²² 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 kabelska kanalizacija može imati ekonomski vijek trajanja do 40 godina.

(prema tehničkim pretpostavkama iz poglavlja 1.8.3.1, isključujući implementaciju aktivne mrežne opreme);

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

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

Implementacije mreže temeljene na kombinaciji FTTH i FTTx rješenja putem investicijskih modela B i C također ne predstavljaju validne opcije provedbe projekta, zbog inherentnih ograničenja ili karakteristika primjene navedenih investicijskih modela u odnosu na pripadajuća infrastrukturna i tehnološka rješenja. Naime, budući da investicijski model B dozvoljava implementaciju samo pasivnih dijelova mreže²³, 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 operatora²⁴. 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 partnerstva²⁵, 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

²³ Isto kao i bilješka 20.

²⁴ 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.

²⁵ Isto kao i bilješka 21.

(MRRFEU) za potrebe *Ograničenog poziva za izgradnju mreža sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima* koji je pokrenut tijekom 2019. [9]. Financijska i ekonomska analiza provedena je u vremenskom razdoblju od 20 godina (2022.-2041.). U analizi je korištena financijska diskontna stopa (engl. *Financial Discount Rate – FDR*) od 8,73%. 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)²⁶ 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 opciji²⁷:

- 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;

²⁶ 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.

²⁷ 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.

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

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

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

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

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

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

		FTTH/A	FTTH/B	FTTH/C	FTTH+FTTx/A
Investicijski troškovi ukupno	kn	57.866.537	56.533.346	57.866.537	53.510.110
Priprema i upravljanje projektom	kn	2.150.000	2.150.000	2.150.000	2.150.000
Projektiranje mreže i pribavljanje svih dozvola i suglasnosti	kn	5.107.206	5.107.206	5.107.206	5.107.206
Građenje mreže	kn	46.577.478	46.577.478	46.577.478	42.171.721
Stručni nadzor građenja	kn	698.662	698.662	698.662	632.576
Nabava i postavljanje mrežne opreme	kn	2.438.094	2.000.000	2.438.094	2.481.904
Nabava korisničke opreme	kn	895.096	0	895.096	966.704
Troškovi zamjene ukupno	kn	3.079.335	1.000.000	3.079.335	3.251.464
Operativni troškovi ukupno, prosjek po godini	kn	1.866.236	1.423.737	1.866.236	1.783.603
Održavanje pasivne infrastrukture i opreme, prosjek po godini	kn	522.197	522.197	522.197	478.454
Održavanje aktivne opreme, prosjek po godini	kn	15.154	0	15.154	16.670
Troškovi rada i administrativni troškovi, prosjek po godini	kn	25.000	25.000	25.000	25.000
Troškovi najma EKI-ja i prava služnosti (prosjek po godini)	kn	1.296.695	869.350	1.296.695	1.255.212
Troškovi energije, prosjek po godini	kn	7.189	7.189	7.189	8.268
Prihodi ukupno, prosjek po godini	kn	3.862.711	2.977.529	3.862.711	3.862.711
Ostatak vrijednosti	kn	14.184.452	10.926.122	14.184.452	14.721.118
Financijska neto sadašnja vrijednost ulaganja – FNPV(C)	kn	-29.838.047	-30.970.252	-29.838.047	-26.144.365
Financijska stopa povrata ulaganja – FRR(C)	%	-2,66%	-4,14%	-2,66%	-1,72%
Stopa financijskog jaza	%	71,25%	75,68%	71,25%	67,45%
Potrebni iznos potpora	kn	41.232.258	42.785.425	41.232.258	36.094.900

		FTTH/A	FTTH/B	FTTH/C	FTTH+FTTx/A
Potrebni iznos vlastitih sredstava operatora i/ili tijela javne vlasti	kn	16.634.278	13.747.921	16.634.278	17.415.211
Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV)	kn	88.541.963	86.061.388	88.541.963	93.012.942
Ekonomska stopa povrata (ERR)	%	20,54%	20,66%	20,54%	22,13%
Odnos koristi i troška (B/C)	#	2,32	2,42	2,32	2,48
Prosječni investicijski trošak po korisniku	kn	5.449	5.323	5.449	5.039
Prosječni iznos potpore po korisniku	kn	3.883	4.029	3.883	3.399
<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 67,45-75,68%.

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 Pokupsko, Kravarsko, Lekenik, Martinska Ves, Orle i Rugvica na kojima trenutno nisu dostupne usluge širokopojasnog pristupa od najmanje 30 Mbit/s, odnosno na područjima Općina Pokupsko, Kravarsko, Lekenik, Martinska Ves, Orle i Rugvica na kojima operatori ne planiraju ulaganja u nepokretne širokopojasne pristupne mreže sljedeće generacije.

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

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

Strukturna pravila ONP-a obuhvaćaju sljedeća pravila:

- provedbu analize postojećeg stanja širokopojasnih mreža (provedbu tzv. postupka mapiranja), sukladno opisu u poglavlju 2.1 ONP-a;
- ostvarenje značajnog iskoraka (engl. *step change*), sukladno opisu u poglavlju 2.2 ONP-a;
- primjenu investicijskih modela izgradnje i upravljanja mrežom, sukladno opisu u poglavlju 2.3 ONP-a;
- određivanje prostornog obuhvata projekta, sukladno opisu u poglavlju 2.4 ONP-a;
- provedbu postupka javne rasprave o projektu, sukladno opisu u poglavlju 2.5 ONP-a;
- definiranje veleprodajnog pristupa mreži, sukladno opisu u poglavlju 2.6 ONP-a;
- provedbu postupka 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 Pokupsko.

Osnovni podaci nositelja projekta su:

Općina Pokupsko

Adresa: Trg Pavla Štoosa 15, 10414 Pokupsko.

2.2 Prostorni obuhvat

Prostorni obuhvat projekta uključuje Općine Pokupsko, Kravarsko, Lekenik, Martinska Ves, Orle i Rugvica. Navedeni JLS-ovi zajedno imaju površinu od 668,4 km². Na području obuhvata projekta, prema rezultatima Popisa stanovništva 2011., živi ukupno 23.555 stanovnika u 7.754 kućanstava, uz prosječnu gustoću naseljenosti od 35,2 stanovnika na km².

2.3 Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i usluga

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

2.4 Postupak određivanja boja (postupak mapiranja)

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

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

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

Određivanje boja provedeno je na adresnoj razini, tj. na razini svih građevinskih objekata na području obuhvata projekta kojima je dodijeljena adresa (ulica i kućni broj). Pri tome su na području obuhvata projekta mjerodavne sve adrese zavedene u sustavu Državne geodetske uprave (DGU) u travnju 2021.

Rezultati inicijalnog postupka određivanja pokazuju da je na području obuhvata projekta 78,76% adresa u bijelim NGA područjima, 21,20% adresa u sivim NGA područjima, te 0,04% adresa u crnim NGA područjima (Tablica 2-1, Tablica 2-2 i Tablica 2-3). Konačni postupak određivanja boja bit će proveden nakon završetka javne rasprave projekta.

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

	Područje obuhvata projekta	Općina Kravarsko	Općina Lekenik	Općina Martinska Ves	Općina Orle	Općina Pokupsko	Općina Rugvica
Broj adresa u bijelim područjima	10.610	1.032	3.575	1.146	1.014	1.600	2.243
<i>Udio u ukupnom broju adresa¹</i>	78,76%	74,2%	79,6%	72,0%	91,8%	88,4%	72,7%
Ukupni broj korisnika u bijelim područjima	11.308	1.076	3.730	1.214	1.090	1.644	2.554
<i>Udio u ukupnom broju korisnika¹</i>	77,9%	72,9%	79,1%	71,4%	90,5%	87,2%	72,2%
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u bijelim područjima	5.100	366	1.368	695	517	489	1.665
<i>Udio u ukupnom broju stalno nastanjenih stanova¹</i>	74,1%	68,4%	72,3%	70,8%	90,4%	82,0%	72,1%
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u bijelim područjima	5.778	683	2.249	477	528	1.142	699
<i>Udio u ukupnom broju ostalih stanova¹</i>	83,1%	77,4%	84,9%	73,8%	92,8%	91,4%	73,3%
Broj poslovnih korisnika u bijelim područjima	333	22	89	22	31	12	157
<i>Udio u ukupnom broju poslovnih korisnika¹</i>	68,5%	59,5%	71,8%	61,1%	81,6%	63,2%	67,7%
Broj javnih korisnika u bijelim područjima	97	5	24	20	14	1	33
<i>Udio u ukupnom broju javnih korisnika¹</i>	49,2%	22,7%	46,2%	54,1%	56,0%	5,0%	80,5%
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

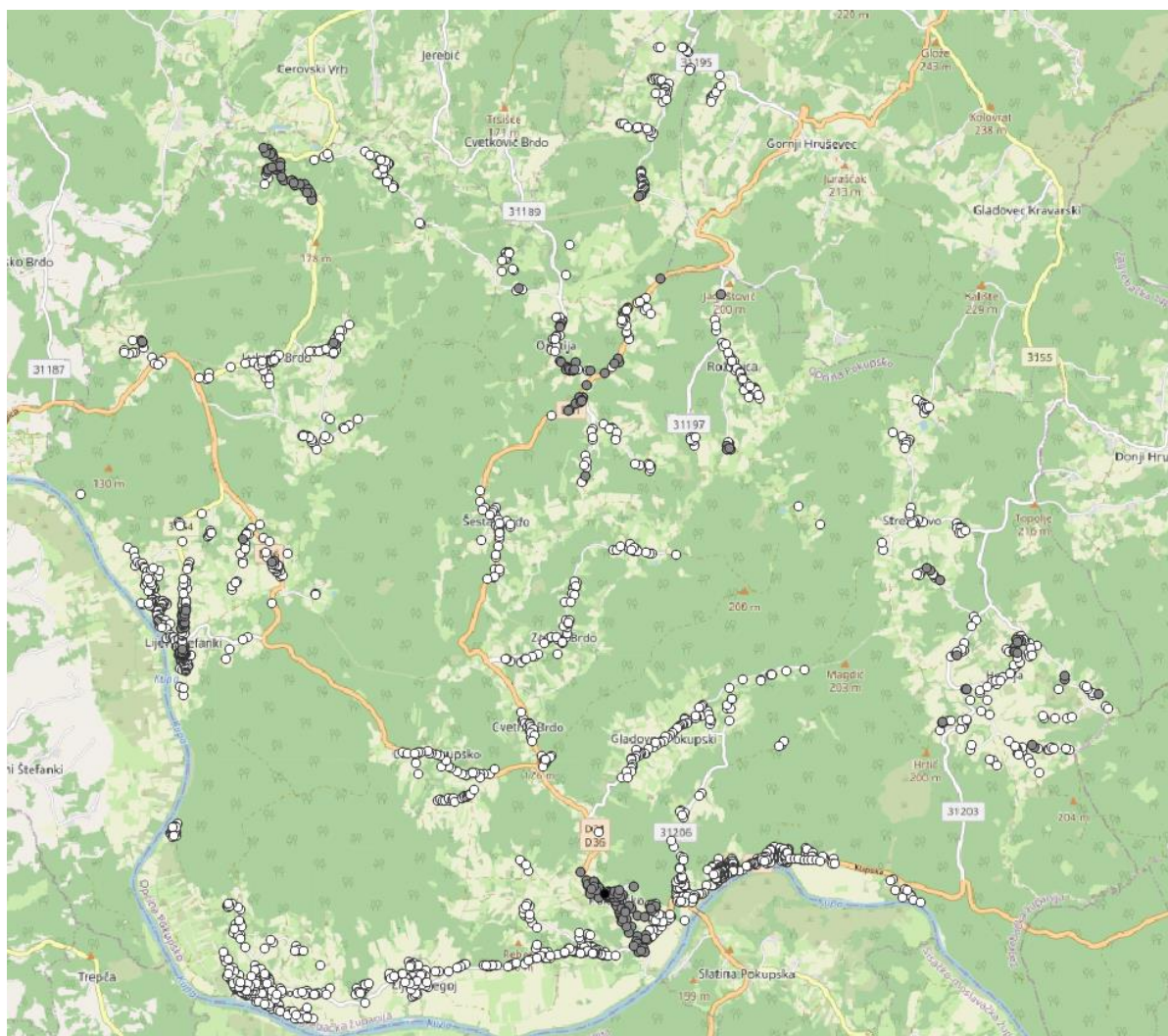
	Područje obuhvata projekta	Općina Kravarsko	Općina Lekenik	Općina Martinska Ves	Općina Orle	Općina Pokupsko	Općina Rugvica
Broj adresa u sivim područjima	2.855	358	913	446	90	208	840
<i>Udio u ukupnom broju adresa¹</i>	<i>21,2%</i>	<i>25,8%</i>	<i>20,3%</i>	<i>28,0%</i>	<i>8,2%</i>	<i>11,5%</i>	<i>27,2%</i>
Ukupni broj korisnika u sivim područjima	3.200	400	987	486	114	239	974
<i>Udio u ukupnom broju korisnika¹</i>	<i>22,0%</i>	<i>27,1%</i>	<i>20,9%</i>	<i>28,6%</i>	<i>9,5%</i>	<i>12,7%</i>	<i>27,5%</i>
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u sivim područjima	1.784	169	525	286	55	106	643
<i>Udio u ukupnom broju stalno nastanjenih stanova¹</i>	<i>25,9%</i>	<i>31,6%</i>	<i>27,7%</i>	<i>29,2%</i>	<i>9,6%</i>	<i>17,8%</i>	<i>27,8%</i>
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u sivim područjima	1.169	199	399	169	41	108	253
<i>Udio u ukupnom broju ostalih stanova¹</i>	<i>16,8%</i>	<i>22,6%</i>	<i>15,1%</i>	<i>26,2%</i>	<i>7,2%</i>	<i>8,6%</i>	<i>26,5%</i>
Broj poslovnih korisnika u sivim područjima	147	15	35	14	7	6	70
<i>Udio u ukupnom broju poslovnih korisnika¹</i>	<i>30,2%</i>	<i>40,5%</i>	<i>28,2%</i>	<i>38,9%</i>	<i>18,4%</i>	<i>31,6%</i>	<i>30,2%</i>
Broj javnih korisnika u sivim područjima	100	17	28	17	11	19	8
<i>Udio u ukupnom broju javnih korisnika¹</i>	<i>50,8%</i>	<i>77,3%</i>	<i>53,8%</i>	<i>45,9%</i>	<i>44,0%</i>	<i>95,0%</i>	<i>19,5%</i>
¹ Relativni udjeli prikazani su s obzirom na cijelo područje obuhvata i pojedine JLS-ove u obuhvatu projekta.							

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

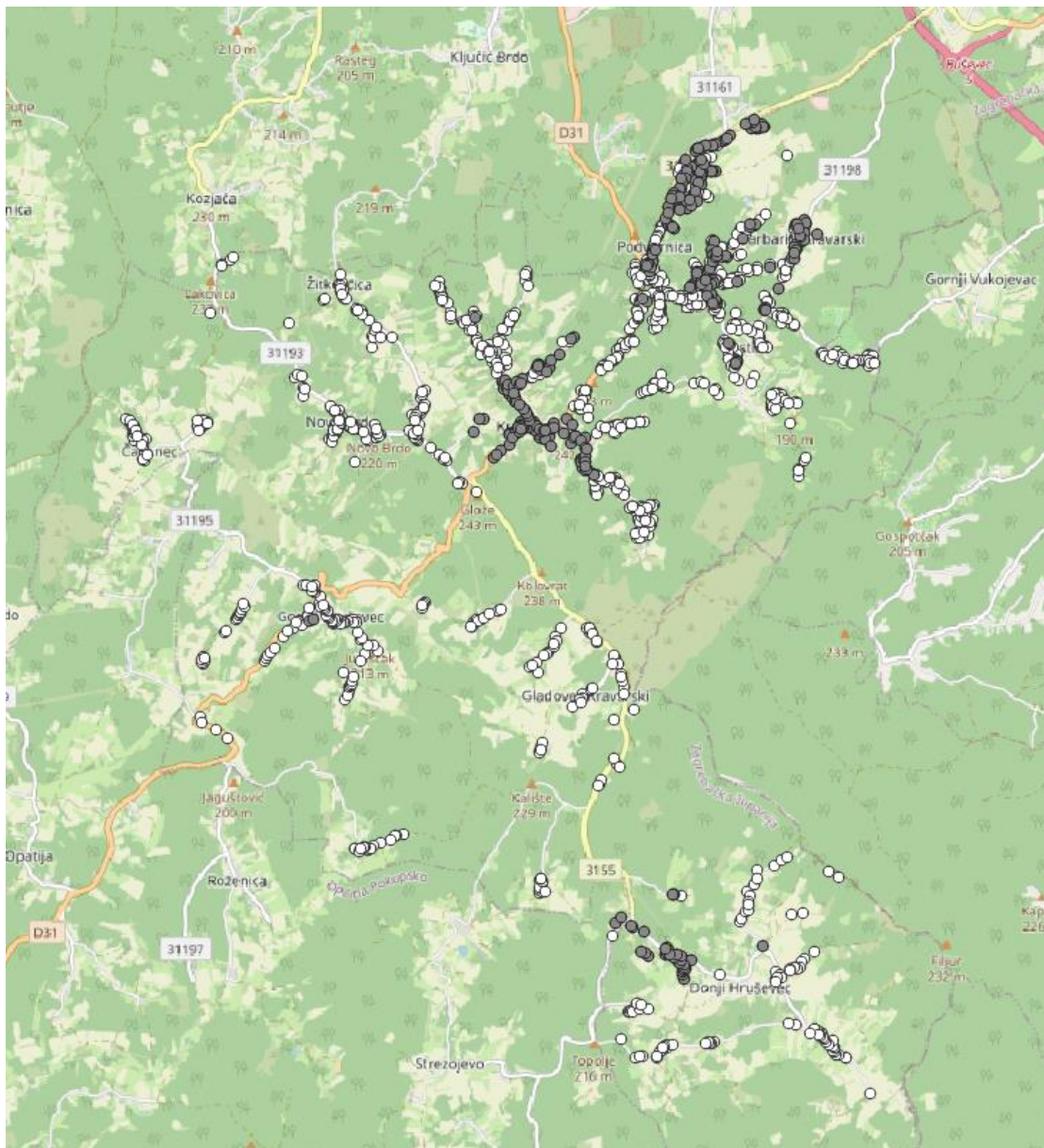
	Područje obuhvata projekta	Općina Kravarsko	Općina Lekenik	Općina Martinska Ves	Općina Orle	Općina Pokupsko	Općina Rugvica
Broj adresa u crnim područjima	5	0	1	0	0	1	3
<i>Udio u ukupnom broju adresa¹</i>	<i>0,04%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,1%</i>
Ukupni broj korisnika u crnim područjima	11	0	1	0	0	2	8
<i>Udio u ukupnom broju korisnika¹</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,2%</i>
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u crnim područjima	2	0	0	0	0	1	1
<i>Udio u ukupnom broju stalno nastanjenih stanova¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,2%</i>	<i>0,0%</i>
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u crnim područjima	3	0	1	0	0	0	2
<i>Udio u ukupnom broju ostalih stanova¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,2%</i>
Broj poslovnih korisnika u crnim područjima	6	0	0	0	0	1	5
<i>Udio u ukupnom broju poslovnih korisnika¹</i>	<i>1,2%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>5,3%</i>	<i>2,2%</i>
Broj javnih korisnika u crnim područjima	0	0	0	0	0	0	0
<i>Udio u ukupnom broju javnih korisnika¹</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>
¹ Relativni udjeli prikazani su s obzirom na cijelo područje obuhvata i pojedine JLS-ove u obuhvatu projekta.							

2.4.1 Pregledne karte

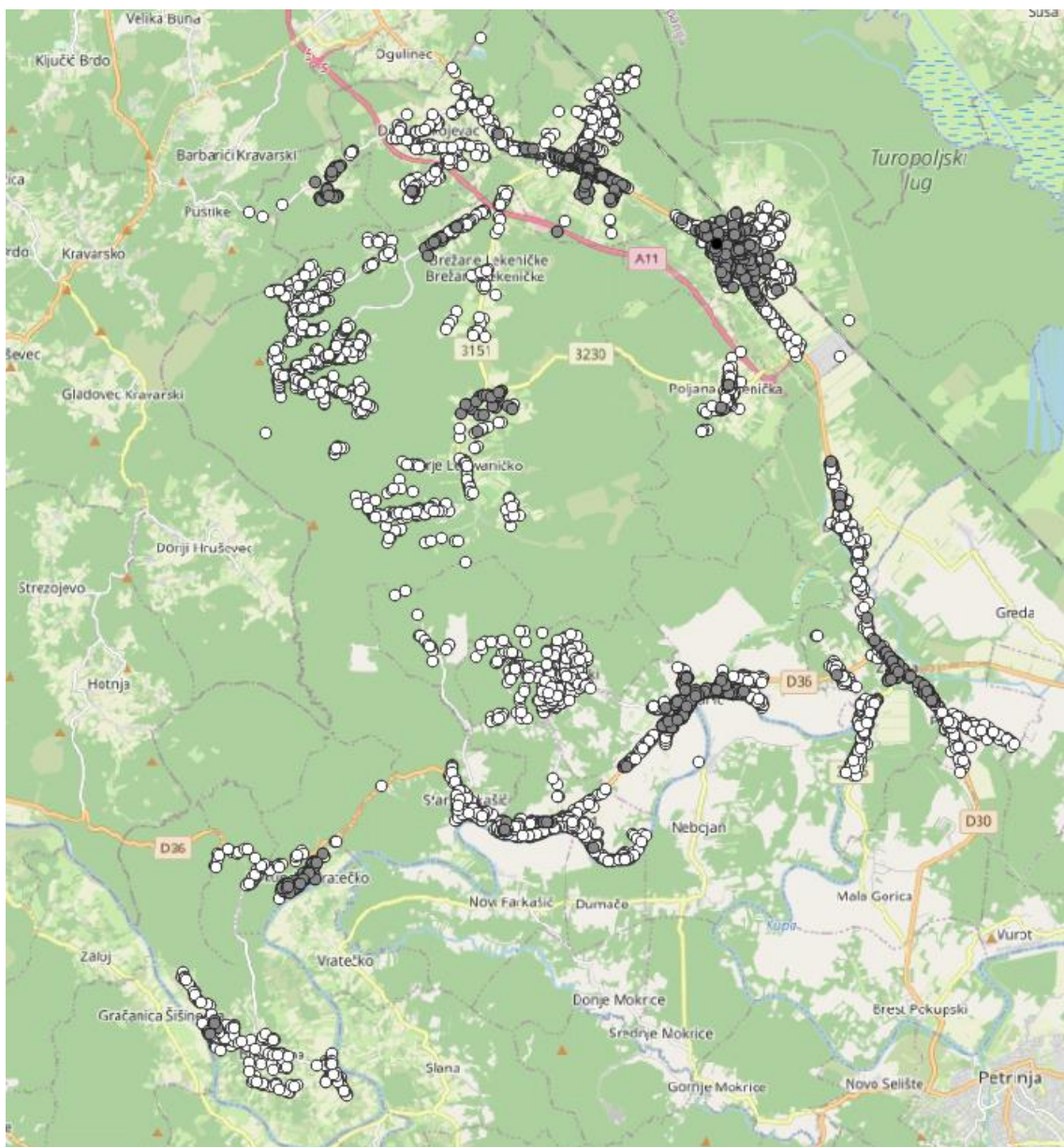
Određene boje s obzirom na NGA širokopojasni pristup prikazane su na preglednim kartama u nastavku, za svaki JLS u obuhvatu projekta (Slika 2-1 - Slika 2-6).



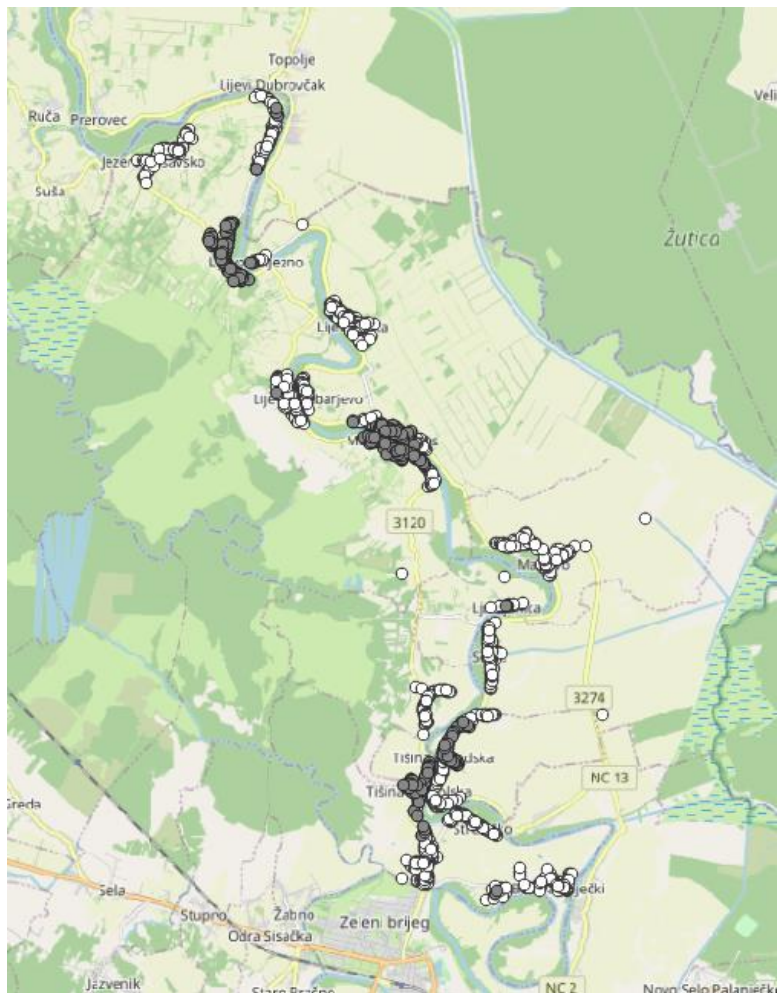
Slika 2-1 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Pokupsko (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)



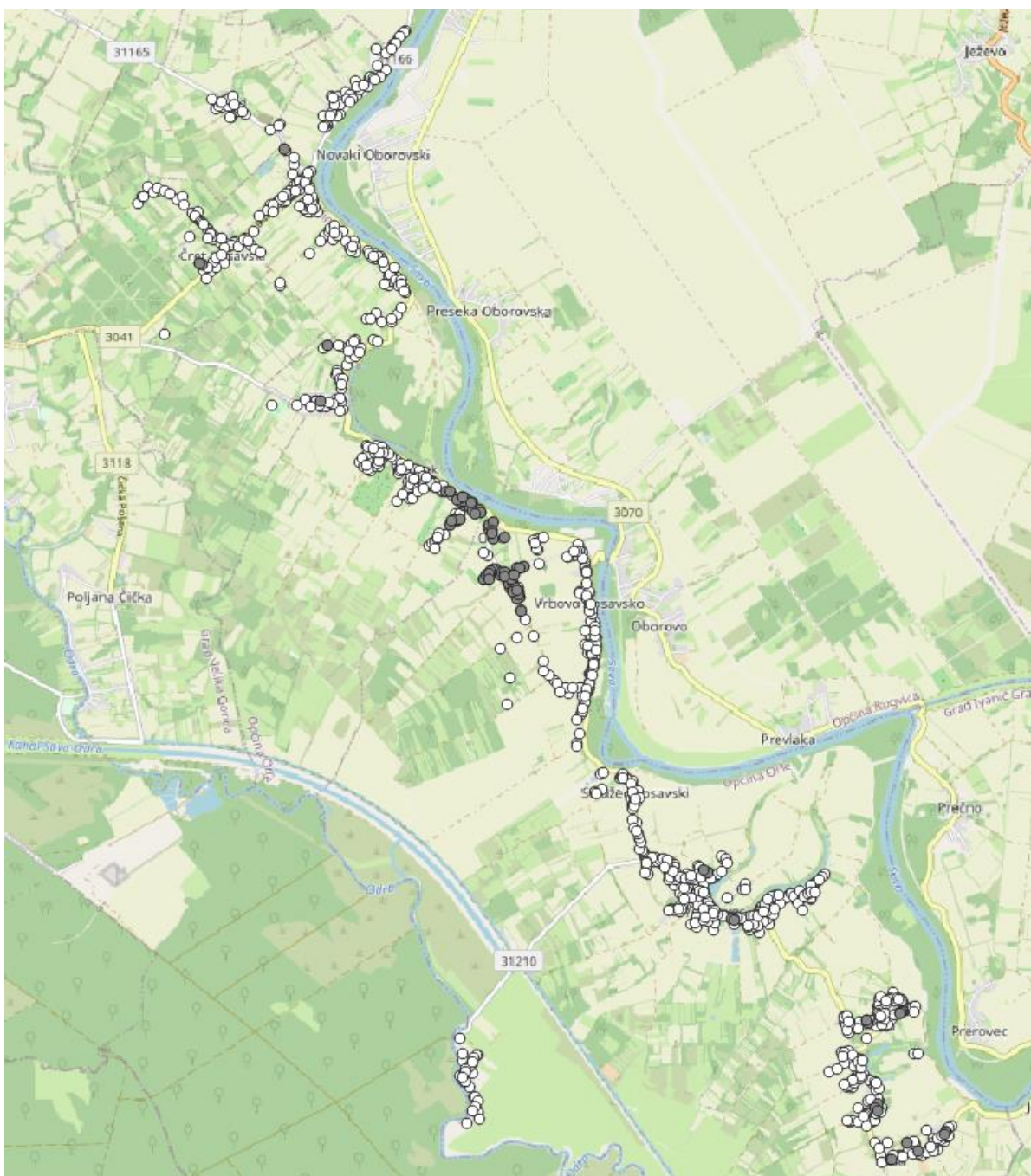
Slika 2-2 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Kravarsko (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)



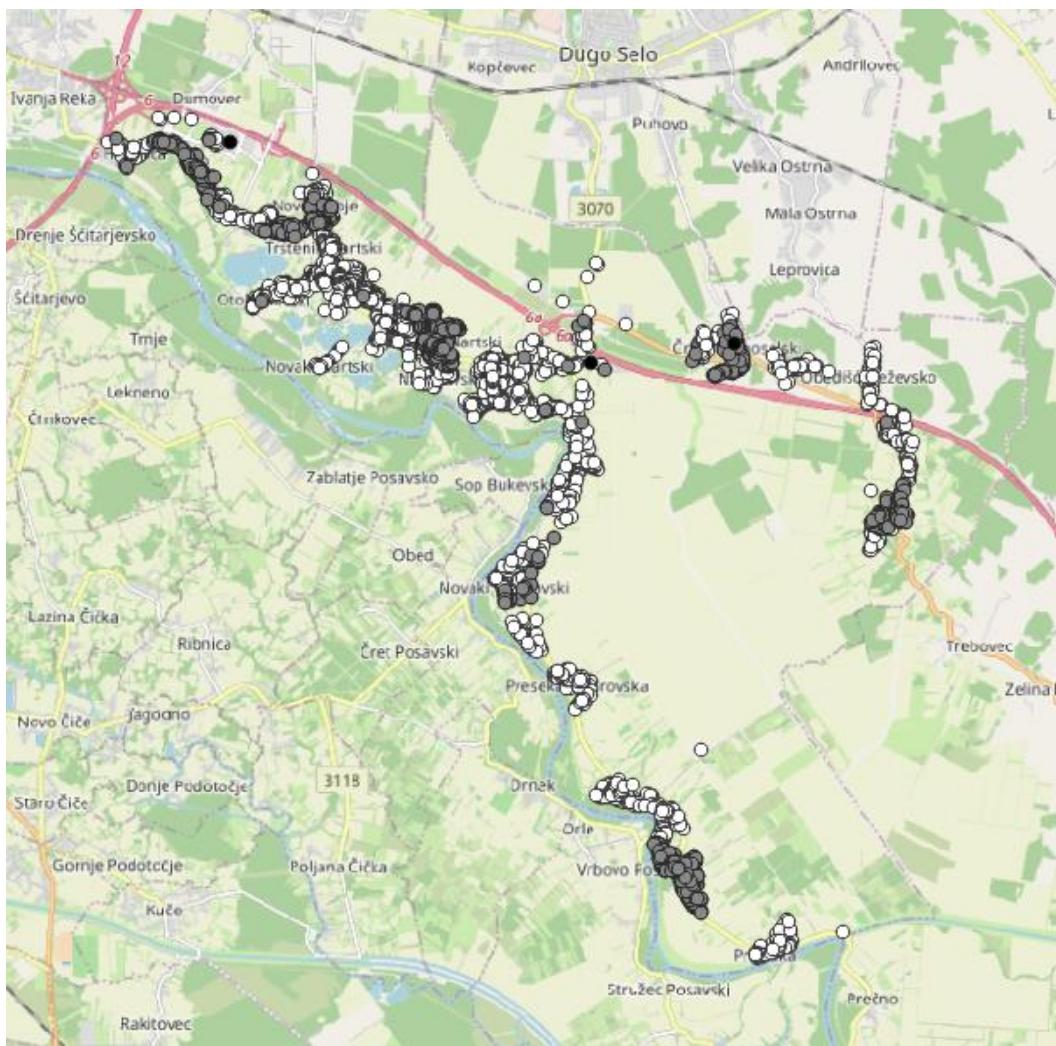
Slika 2-3 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa na području Općine Lekenik (bijelom bojom su označene bijele adrese, sivom bojom sive adrese, crnom bojom crne adrese)



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



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



Slika 2-6 - Pregledna karta s prikazom stanja dostupnosti NGA širokopojsnog pristupa na području Općine Rugvica (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 širokopojsne 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 78,8% svih adresa na području obuhvata projekta. Popis tih adresa, zajedno s pripadajućim brojem i vrstama korisnika po svakoj adresi, nalazi se u Prilogu A ovog dokumenta.

Strukturna pravila ONP-a vezana uz ostvarenje značajnog iskoraka (poglavlje 2.2 ONP-a) zahtijevaju implementaciju pristupnih širokopojsnih mreža koje podržavaju minimalnu brzinu širokopojsnog 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 širokopojsna 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 Pokupsko, kao nositelj projekta, zaprimio je od NOP-a očitovanje o definiranju demarkacijskih točaka za projekt. Sukladno ovom očitovanju i Uputama NOP-a o demarkacijskim točkama [45], Općina Pokupsko u nastavku detaljno navodi sve bitne okolnosti vezane uz definiranje demarkacijskih točaka i koordinaciju provedbe projekta s NP-BBI programom na području projekta.

2.6.1 Demarkacijske točke i trase NP-BBI programa

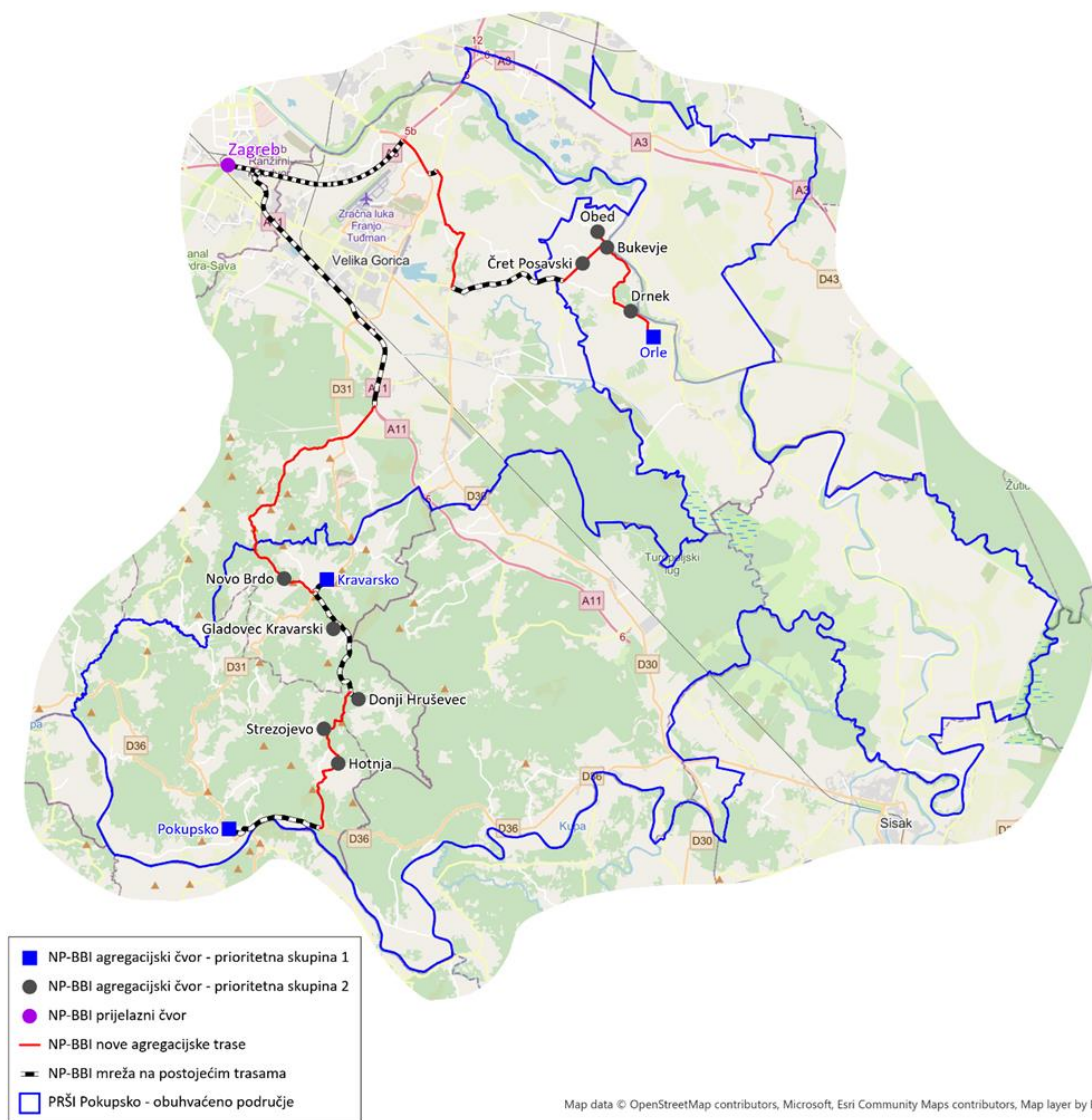
U projektu je planirano 15 demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži (Tablica 2-4):

- 12 u naseljima koja su ujedno i ciljana naselja provedbe NP-BBI-ja: Donjem Hruševcu, Gladovcu Kravarskom, Kravarskom, Novom Brdu, Bukevju, Čretu Posavskom, Drneku, Obedu, Orlama, Hotnji, Pokupskom i Strezojevu;
- tri dodatne demarkacijske točke u naseljima Rugvici, Lekeniku i Martinskoj Vesi, koje nisu ciljana naselja NP-BBI programa.

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

Redni broj	Jedinica lokalne samouprave	Naselje – lokacija demarkacijske točke	Napomena
1	Kravarsko	Donji Hruševac	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
2	Kravarsko	Gladovec Kravarski	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
3	Kravarsko	Kravarsko	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).
4	Kravarsko	Novo Brdo	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
5	Orle	Bukevje	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
6	Orle	Čret Posavski	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
7	Orle	Drnek	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
8	Orle	Obed	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
9	Orle	Orle	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).
10	Pokupsko	Hotnja	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
11	Pokupsko	Pokupsko	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 1).
12	Pokupsko	Strezojevo	Ciljano naselje NP-BBI-ja (prioritetna skupina 2).
13	Rugvica	Rugvica	Nije ciljano naselje NP-BBI-ja.
14	Lekenik	Lekenik	Nije ciljano naselje NP-BBI-ja.
15	Martinska Ves	Martinska Ves	Nije ciljano naselje NP-BBI-ja.

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



Slika 2-7 – Prikaz planirane agregacijske infrastrukture na području projekta (Izvor: NOP)
 Područje projekta pripada N0 čvoru Zagreb.

Svi podaci o trasama i obuhvaćenim naseljima navedeni su na temelju planirane agregacijske mreže. Tijekom faza projektiranja i izgradnje moguće su izmjene planiranih trasa. U slučaju promjene planiranih trasa moguće je da neka od navedenih naselja prioriteta 2 ili 3 budu izostavljena, a neka druga naselja budu uključena. MMPI će kao nositelj NP-BBI programa uz podršku OIV-a te u suradnji s NOP-om odrediti prioritete izgradnje ciljanih područja NP-BBI programa, uzimajući u obzir i provedbu ONP programa. OIV će o svakoj promjeni u odnosu na dostavljene podatke u najkraćem roku obavijestiti NOP, slijedom čega će NOP obavijestiti nositelja predmetnog PRŠI-ja i/ili korisnike državne potpore.

2.6.2 Obveze oko koordinacije s NP-BBI programom

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

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

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

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

ovom slučaju će se nastojati agregacijske čvorove smjestiti u prostore u javnom vlasništvu.

2.7 Mogućnosti iskorištavanja postojeće infrastrukture

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

Sukladno važećim propisima na nacionalnoj razini (vidi poglavlje 1.4, što se posebno odnosi na Uredbu o mjerilima razvoja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme [29], na koju se nadovezuju i prostorni planovi JLS-ova u obuhvatu projekta [39],[40], na području obuhvata projekta dozvoljeno je i podzemno i nadzemno EKI-ja.

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.

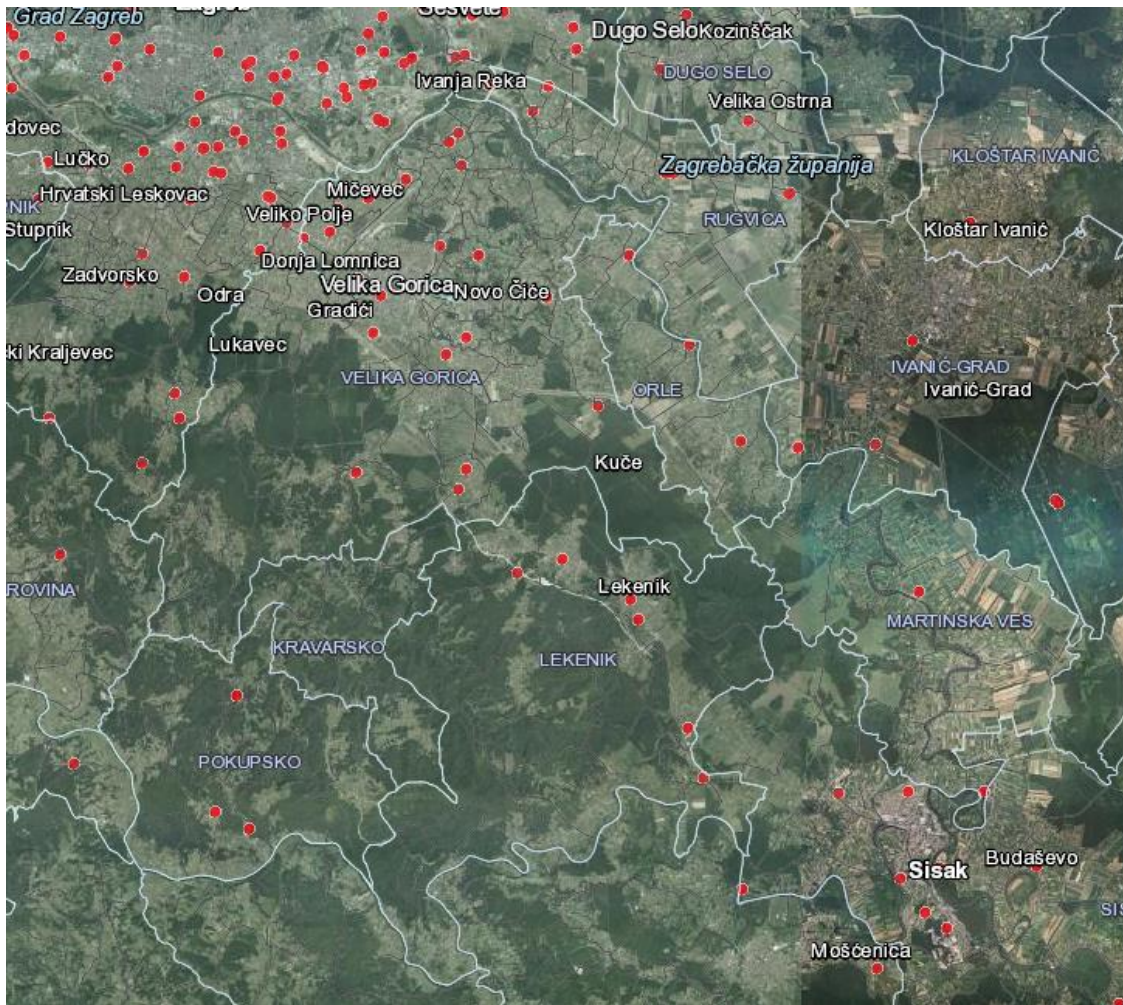
Tijekom pripreme PRŠI-ja utvrđeno je da ne postoji kabelaška kanalizacija koja je položena uz trase elektroenergetskih, vodovodnih, kanalizacijskih ili plinskih mreža na području obuhvata projekta.

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 realizirana s betonskim stupovima. Navedena mreža može biti iskorištena za izgradnju širokopojasne mreže koja je predmet projekta, pri tome vodeći računa o odredbama prostornih planova kojima se regulira nadzemno postavljanje elektroničkih komunikacijskih vodova.

Tijekom javne rasprave projekta od svih operatora elektroničkih komunikacija bit će zatraženi podaci o postojećoj EKI na području obuhvata projekta koja može biti korištena za izgradnju mreže koja je predmet projekta (kabelaškoj kanalizaciji, stupovima nadzemne mreže, antenskim stupovima, mrežnim čvorovima i prostorima za smještaj opreme (kolokaciju), neosvijetljenim nitima te bakrenim paricama).

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 nalazi se određeni broj samostojećih antenskih stupova koje koriste operatori pokretnih komunikacija (Slika 2-8).



Slika 2-8 – Prikaz postojećih lokacija samostojećih antenskih stupova na području obuhvata projekta – označene crvenim točkama (izvor: HAKOM [47])

U skladu sa Zakonom o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina [27], 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 Pokupsko, kao nositelj projekta. Prema potrebi, Općina Pokupsko 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 [34].

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

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

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

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

2.9 Analiza korisničkog potencijala

U ovom poglavlju analizira se korisnički potencijal na ciljanom području provedbe projekta. Ciljano područje provedbe projekta obuhvaća samo bijela područja, tj. isključuje dijelove područja obuhvata projekta na kojima su već dostupne usluge širokopojasnog pristupa s brzinama od najmanje 30 Mbit/s, i dijelove područja na kojima su operatori najavili vjerodostojna ulaganja u NGA mreže kojima će se osigurati pristup s brzinama od najmanje 30 Mbit/s, prema opisu u poglavlju 2.4.

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

- a) Podataka o prebivalištimu po adresama prema evidenciji koju vodi Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP), i koji su, na zahtjev, dostavljeni Općini Pokupsko. Pomoću ovih podataka moguće je razlučiti privatne korisnike (stanove) koji su stalno nastanjeni, tj. koji odgovaraju kućanstvima;

- b) Podataka iz registara poslovnih subjekata [12] i obrta [13], 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 [14] i evidencije vjerskih zajednica [15] 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)²⁸;
- privatni korisnici (ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni)²⁹;
- poslovni korisnici³⁰;
- javni korisnici³¹.

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.

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

²⁸ 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 i manji ili jednak 14 – 2 kućanstva,
- broj prijavljenih osoba na adresi je veći od 14 i manji ili jednak 21 – 3 kućanstva,
- broj prijavljenih osoba na adresi je veći od 21 – 4 kućanstva.

²⁹ 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.

³⁰ Broj poslovnih korisnika na pojedinoj adresi utvrđen je kao zbroj podataka o broju poslovnih subjekata koji imaju sjedište na području JLS-a iz registra [12] i podataka o broju obrta koji imaju sjedište na području JLS-a iz registra [13].

³¹ Broj javnih korisnika na pojedinoj adresi utvrđen je kao zbroj podataka o javnim tijelima navedenim u poglavlju 1.1, podataka o udrugama iz registra [14], podataka o vjerskim zajednicama iz registra [15] 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 – Korisnički potencijal na ciljanom području provedbe projekta
(u bijelim područjima) po vrstama korisnika**

	Područje obuhvata projekta	Općina Kravarsko	Općina Lekenik	Općina Martinska Ves	Općina Orle	Općina Pokupsko	Općina Rugvica
Ukupni broj korisnika u bijelim područjima	11.308	1.076	3.730	1.214	1.090	1.644	2.554
Broj privatnih korisnika – kućanstva (stalno nastanjeni stanovi) u bijelim područjima	5.100	366	1.368	695	517	489	1.665
Broj privatnih korisnika – ostali stanovi koji nisu stalno nastanjeni u bijelim područjima	5.778	683	2.249	477	528	1.142	699
Broj poslovnih korisnika u bijelim područjima	333	22	89	22	31	12	157
Broj javnih korisnika u bijelim područjima	97	5	24	20	14	1	33

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 korisnicima je potrebno 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. Također korisnicima na ciljanom području provedbe projekta potrebno je osigurati i ponudu maloprodajnih usluga širokopojasnog pristupa s brzinama do 1 Gbit/s i više, a posebno kod poslovnih i javnih korisnika, i simetričnost brzina u smjeru prema korisniku i u smjeru od korisnika.

Općina Pokupsko, 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 krajnjim korisnicima, osim osnovnih, ponude i napredne usluge distribucije televizijskog i video sadržaja (IPTV), što se odnosi na distribuciju programa/sadržaja visoke rezolucije, istovremenu distribuciju više programa/sadržaja, odgođenu distribuciju programa/sadržaja, distribuciju programa/sadržaja na zahtjev i dr.

2.11 Podržane veleprodajne usluge i određivanje veleprodajnih naknada

U skladu sa strukturnim pravilima ONP-a (poglavlje 2.6 ONP-a), odnosno prema odredbama članaka 78(g), 78(h) i 80(a) SDPŠM-a, sve vezano uz veleprodajne obveze na širokopojasnim mrežama izgrađenim uz državne potpore, pristupna širokopojasna mreža implementirana projektom treba podržavati veleprodajni pristup na pasivnom i aktivnom mrežnom sloju, prema popisu obveznih veleprodajnih usluga u idućoj tablici (Tablica 2-6). U skladu s detaljnijim komentarima u tablici, obveze implementacije pojedinih veleprodajnih usluga ovisne su o konačnim infrastrukturnim i tehnološkim rješenjima koja će biti implementirana u projektu.

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

Tablica 2-6 – Popis obveznih veleprodajnih usluga u projektu

Razina veleprodajnog pristupa	Obvezne veleprodajne usluge
Pristup pasivnom mrežnom sloju (infrastrukturi)	Pristup slobodnom prostoru u kabelskoj kanalizaciji Obuhvaća novu kabelsku kanalizaciju implementiranu u projektu, te postojeću kabelsku kanalizaciju koja se koristi u projektu (u dijelu u kojem njome upravlja operator koji će graditi i upravljati mrežom u projektu).
	Pristup stupovima nadzemne mreže Obuhvaća nove stupove nadzemne mreže implementirane u projektu, te postojeće stupove nadzemne mreže koji se koriste u projektu (u dijelu u kojem njima upravlja operator koji će graditi i upravljati mrežom u projektu).
	Pristup neosvijetljenim svjetlovodnim nitima (<i>dark fibre</i>) Pristup neosvijetljenim svjetlovodnim nitima odnosi se na spojni dio pristupne mreže (<i>feeder</i>), tj. na svjetlovodne dovode NGA pristupnih mreža (FTTx).
	Izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju svjetlovodne niti Veleprodajna usluga je obvezna kod implementacije FTTH mreža u projektu i obuhvaća: - izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju svjetlovodne niti na razini distribucijskog čvora (DČ); - izdvojeni pristup lokalnoj petlji na temelju svjetlovodne niti na razini MPoP čvora, u slučajevima u kojima je to tehnički izvedivo s obzirom na primijenjeno topološko rješenje u spojnom dijelu svjetlovodne distribucijske mreže. Kod ove veleprodajne usluge potrebno se pridržavati i relevantnih odredbi Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [32].
	Izdvojeni pristup lokalnoj petlji i potpetlji na temelju bakrene parice Veleprodajna usluga je obvezna kod korištenja postojeće mreže bakrenih parica u projektu. Izdvojeni pristup lokalnoj potpetlji na temelju bakrene parice odnosi se na pristup bakrenim paricama u distribucijskom dijelu pristupne mreže, nastalog skraćivanjem postojećih bakrenih parica, tj. na razini kabinetskih čvorova (FTTC, FTTN).
	Pristup slobodnom prostoru na antenskim stupovima Veleprodajna usluga je obvezna kod implementacije bežičnih tehnologija u pristupnoj mreži implementiranoj u projektu. Obuhvaća nove antenske stupove implementirane u projektu, te postojeće antenske stupove koji se koriste u projektu (u dijelu u kojem njima upravlja operator koji će graditi i upravljati mrežom u projektu).
	Pristup prostoru za kolokaciju opreme Ovisno o implementiranom infrastrukturnom rješenju pristupne mreže, podrazumijeva osiguranje prostora za kolokaciju opreme ostalih operatora u svim čvorovima u pristupnoj mreži.

Razina veleprodajnog pristupa	Obvezne veleprodajne usluge
Pristup aktivnom mrežnom sloju	<i>Bitstream</i> pristup na razini čvorova pristupne mreže Ovisno o implementiranom tehnološkom rješenju, odnosi se na <i>bitstream</i> pristup na aktivnoj mrežnoj opremi u čvorovima pristupne mreže (na razini DSLAM-a, OLT-a, Ethernet preklopnika i dr.), te ako je <i>bitstream</i> pristup na razini čvorova pristupne mreže tehnički ostvariv s obzirom na primijenjenu tehnologiju u pristupnom dijelu mreže.
	<i>Bitstream</i> pristup na Ethernet razini <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.
	<i>Bitstream</i> pristup na IP razini (regionalni pristup) <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.
	<i>Bitstream</i> pristup na IP razini (nacionalni pristup) <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.

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 širokopojsnog 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 nemogućnosti 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 Pokupsko, 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 Pokupsko 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 Pokupsko i/ili JLS-ovi u obuhvatu projekta, kao neposredno odgovorni za upravljanje mrežom izgrađenom kroz model B, samostalno utvrditi prijedloge uvjeta i naknada za veleprodajne usluge te ih kroz istu proceduru uskladiti s HAKOM-om, i, prema potrebi, NOP-om.

U slučaju primjene investicijskog modela A, koji dozvoljava da je operator mreže ujedno prisutan i na maloprodajnom tržištu, operator mreže i nositelj projekta zajedničkim će naporima, tijekom procedure inicijalnog odobrenja veleprodajnih uvjeta i naknada, osigurati da isti budu odobreni na vrijeme, odnosno da standardna ponuda za pristup mreži bude dostupna najmanje 6 mjeseci prije početka operativnog rada mreže³².

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

2.12 Postupak javne nabave

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

2.12.1 Investicijski model A

U slučaju primjene investicijskog modela A (privatni DBO), potrebno je odabrati operatora koji će projektirati, graditi i upravljati mrežom. Postupak odabira operatora provest će se prema proceduri i pravilima koje će propisati MRRFEU. MRRFEU će ujedno i provoditi postupak odabira operatora.

2.12.2 Investicijski model B

U slučaju primjene investicijskog modela B, Općina Pokupsko, 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 [34], uključujući i sve pripadajuće podzakonske akte;

³² Sukladno odredbama SDPŠM-a i ONP-a, koje proizlaze iz Preporuke Komisije o reguliranom pristupu NGA mrežama [49].

- 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		-29,84	-2,66%	88,54	20,54%	2,32
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-38,21	-4,07%	78,96	17,26%	2,03
Povećanje operativnih troškova	+20%	-32,28	-3,75%	85,00	19,91%	2,20
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-34,35	-4,93%	81,79	19,50%	2,22
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		-30,97	-4,14%	86,06	20,66%	2,42
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-39,15	-5,51%	76,70	17,34%	2,09
Povećanje operativnih troškova	+20%	-32,82	-5,09%	83,38	20,17%	2,31
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-34,46	-6,16%	80,84	19,83%	2,33
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		-29,84	-2,66%	88,54	20,54%	2,32
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-38,21	-4,07%	78,96	17,26%	2,03
Povećanje operativnih troškova	+20%	-32,28	-3,75%	85,00	19,91%	2,20
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-34,35	-4,93%	81,79	19,50%	2,22

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		-26,14	-1,72%	93,01	22,13%	2,48
Povećanje investicijskih troškova	+20%	-33,90	-3,17%	84,15	18,72%	2,17
Povećanje operativnih troškova	+20%	-28,48	-2,78%	89,63	21,50%	2,35
Smanjenje prihoda mreže (smanjenje broja korisnika na mreži)	-20%	-30,65	-4,02%	86,26	21,05%	2,37

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

- izradu potrebne projektne dokumentacije (studije izvodljivosti, Plana razvoja širokopojsne infrastrukture);
- provedbu postupka javne rasprave projekta;

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

U slučaju primjene investicijskog modela B, 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.

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

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

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

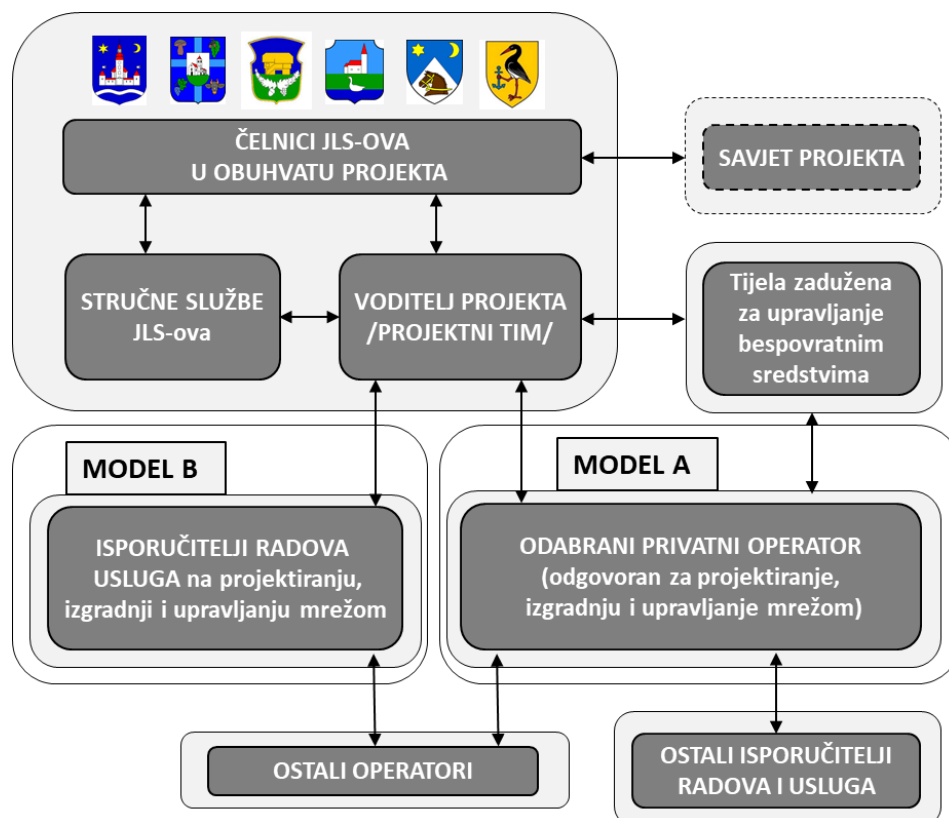
- projektiranje mreže, uključujući i pribavljanje svih potrebnih dozvola i suglasnosti iz djelokruga propisa o gradnji;
- izgradnju, održavanje i upravljanje mrežom, uključujući i sve ostale aktivnosti koje proizlaze iz pravila državnih potpora i propisane su ONP-om (odobrenje i nadzor veleprodajnih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

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

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

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

- stručne službe JLS-ova u obuhvatu projekta koje trebaju pružiti podršku provedbi projekta unutar djelokruga svoje odgovornosti (npr. poslovi pribavljanja potrebnih dozvola i suglasnosti iz djelokruga gradnje, administriranje i isplata prihvatljivih izdataka u projektu iz bespovratnih sredstava) – stručne službe ostvarivat će neposrednu suradnju s projektnim timom (voditeljem projekta);
- savjet projekta, kao opcionalni dionik u organizacijskoj shemi projekta koji može biti uspostavljen s ciljem praćenja provedbe projekta od strane predstavnika predstavničkih tijela JLS-ova u obuhvatu projekta te zainteresiranih predstavnika civilnog društva s područja JLS-ova u obuhvatu projekta.



Slika 2-9 – Organizacijska shema projekta

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

2.18 Vremenski plan projekta

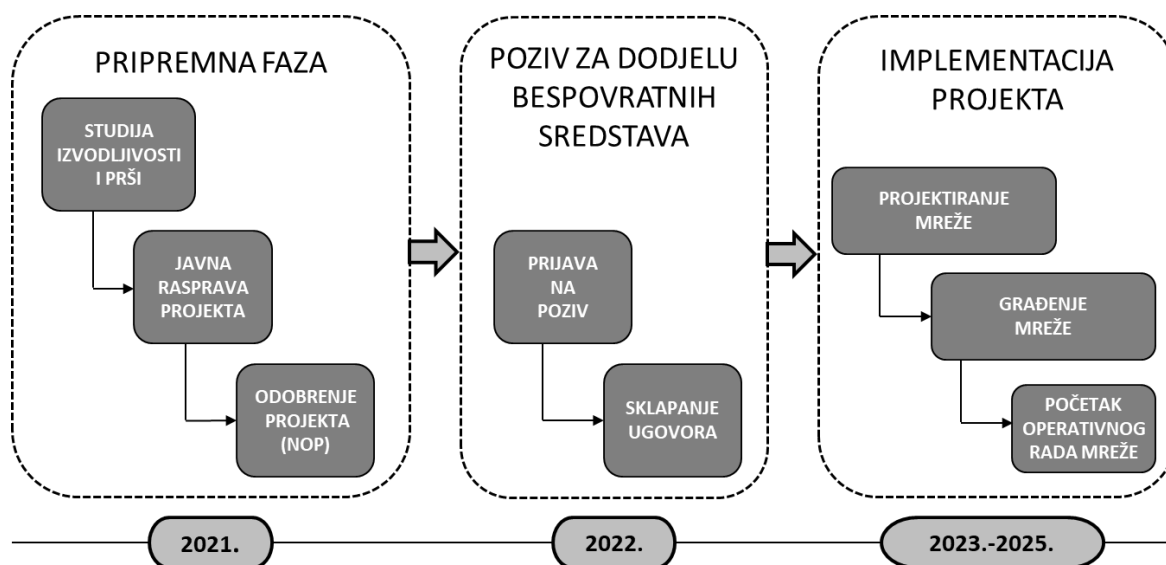
U ovom poglavlju prikazan je okvirni vremenski plan provedbe projekta. Slika 2-10 daje prikaz vremenskog slijeda izvedbe ključnih aktivnosti kroz tri faze projekta. Navedeni vremenski plan podložan je naknadnim promjenama u slučaju kašnjenja pojedinih ključnih

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

Ključne aktivnosti kroz tri faze projekta obuhvaćaju:

- Pripremna faza (očekivano tijekom 2021.):
 - 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 tijekom 2022.):
 - prijava na poziv za sufinansiranje projekata bespovratnim sredstvima;
 - sklapanje ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava, po uspješno završenoj evaluaciji projektne prijave;
- Faza implementacije projekta (očekivano od 2023.-2025.):
 - projektiranje mreže - predviđeno je provođenje aktivnosti projektiranja po fazama, kako bi se sukcesivno moglo pristupiti građenju pojedinih dijelova mreže;
 - građenje mreže;
 - početak operativnog rada mreže, kako se završava građenje pojedinih dijelova mreže.

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



Slika 2-10 – Okvirni vremenski plan projekta

2.19 Praćenje i izvješćivanje o provedbi projekta

U skladu sa strukturnim pravilima ONP-a, aktivnosti oko praćenja i izvješćivanja o provedbi projekta obuhvaćaju sve potrebne interakcije između Općine Pokupsko, 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 Pokupsko 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 Pokupsko, odnosno odabrani operator (u slučaju odabira investicijskog modela A), redovito će izvješćivati NOP o svim provedbenim aktivnostima na projektu, što će obuhvatiti ključne informacije i podatke u slijedećim aktivnostima:

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

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

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

Skraćenice

ADSL	Asimetrična digitalna pretplatnička linija, engl. <i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>
AI	Umjetna inteligencija engl. <i>Artificial Intelligence</i>
ARPU	Prosječni prihod po korisniku, engl. <i>Average Revenue per User</i>
B/C	Odnos koristi i troška, engl. <i>Benefit to Cost ratio</i>
COVID-19	Bolest izazvana koronavirusom, engl. <i>COrona VRus Disease</i>
CPE	Korisnička oprema, engl. <i>Customer Premises Equipment</i>
DAE	Digitalna agenda za Europu, engl. <i>Digital agenda for Europe</i>
DBO	Planiranje, izgradnja i upravljanje, engl. <i>Design, Build and Operate</i>
DČ	Distribucijski čvor FTTH mreže
DGU	Državna geodetska uprava
DOCSIS	Standard 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 širokopojsnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine*, Vlada Republike Hrvatske, NN 68/2016, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_07_68_1635.html
- [3] *Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija - Povezivošću do konkurentnog jedinstvenog digitalnog tržišta - Ususret europskom gigabitnom društvu*, Europska komisija, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0587&qid=1556253083274&from=EN>
- [4] *Odluka o donošenju Nacionalnog plana razvoja širokopojsnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021. do 2027. godine*, Vlada Republike Hrvatske, NN 26/2021, https://mmpi.gov.hr/UserDocImages/dokumenti/PROMET/Promet%2021/MMPI-NPR-BB2021-2027-VRH%2015-3_21.pdf
- [5] *Okvirni nacionalni program razvoja infrastrukture širokopojsnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja*, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, <http://www.mppi.hr/UserDocImages/VRH-ONP-objava.pdf>
- [6] *EU Guidelines for the application of State aid rules in relation to rapid deployment of broadband networks*, European Commission, OJ 2013/C 25/01, [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1399187360271&uri=CELEX:52013XC0126\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1399187360271&uri=CELEX:52013XC0126(01))
- [7] *Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.*, srpanj 2021., <https://planoporavka.gov.hr/UserDocImages/dokumenti/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%2C%20srpanj%202021..pdf?vel=13435491>
- [8] *Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*, European Commission, http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
- [9] *Ograničeni poziv za izgradnju mreža sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima*, Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije (kod poziva: KK.02.1.1.01), <https://efondovi.mrrfeu.hr/MISCms/Pozivi/Poziv?id=73423022-0aec-4861-94de-d43f9b04ef18>
- [10] *Registar prostornih jedinica*, Državna geodetska uprava, <https://dgu.gov.hr/registar-prostornih-jedinica-172/172>
- [11] *Popis stanovništva 2011.*, Državni zavod za statistiku, <http://www.dzs.hr/>

- [12] *Podaci o poslovnim subjektima*, Hrvatska gospodarska komora, <http://digitalnakomora.hr/>
- [13] *Preglednik obrtnog registra*, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, <https://pretrazivac-obrta.gov.hr/>
- [14] *Registar udruga Republike Hrvatske*, Ministarstvo pravosuđa i uprave, <https://registri.uprava.hr/#!udruge>
- [15] *Evidencija vjerskih zajednica u Republici Hrvatskoj*, Ministarstvo pravosuđa i uprave, <https://registri.uprava.hr/#!vjerske-zajednice>
- [16] *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
- [17] *Zakon o obrtu*, NN 143/13, 127/19, 41/20
- [18] *Zakon o poljoprivredi*, NN 118/18, 42/20, 127/20
- [19] *Zakon o pravu na pristup informacijama*, NN 25/13, 85/15
- [20] *Zakon o pravnom položaju vjerskih zajednica*, NN 83/02, 73/13
- [21] *Zakon o udrugama*, NN 74/14, 70/17, 98/19
- [22] *Zakon o zadrugama*, NN 34/11, 125/13, 76/14, 114/18, 98/19
- [23] *Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti*, NN 132/2017
- [24] *Interaktivni GIS portal područja dostupnosti širokopojasnog pristupa*, HAKOM, <http://bbzone.hakom.hr/>
- [25] *e-Tržište*, Tromjesečni podaci i pokazatelji tržišta pošte i elektroničkih komunikacija u RH, HAKOM, <https://www.hakom.hr/hr/e-trziste/212>
- [26] *Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030.*, NN 13/2021
- [27] *Zakon o elektroničkim komunikacijama*, NN 73/2008, NN 90/2011, NN 133/2012, NN 80/2013, NN 71/2014, NN 72/2017
- [28] *Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina*, NN 121/2016
- [29] *Uredba o mjerilima razvoja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme*, NN 131/2012, NN 92/2015, NN 10/2021
- [30] *Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme*, NN 36/2016
- [31] *Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju*, NN 114/2010, NN 29/2013
- [32] *Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama*, HAKOM, NN 57/2014
- [33] *Zakon o gradnji*, NN 153/2013, 20/2017, 39/2019, 125/2019

- [34] *Zakon o javnoj nabavi*, NN 120/2016
- [35] *Zakon o zaštiti prirode*, NN 80/2013, 15/2018, 14/2019, 127/2019
- [36] *Zakon o zaštiti okoliša*, NN 80/2013, 153/2013, 78/2015, 12/2018, 118/2018
- [37] *Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš*, NN 61/2014, NN 3/2017
- [38] *Europski zakonik elektroničkih komunikacija*, SL L 321, 17.12.2018., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?qid=1552394962686&uri=CELEX:32018L1972>
- [39] *Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije – prostorni planovi gradova i općina*, <https://www.zpuzz.hr/sadrzaj/prostorni-planovi/prostorni-planovi-uredjenja-opcina-i-gradova-ppuo-g/>
- [40] *Zavod za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije – prostorni planovi gradova i općina*, <https://www.zpusmz.hr/prostorni-planovi/ppgo/>
- [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/UserDocsImages/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	(57.866.537)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(51.359.331)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(3.079.335)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(895.096)	-	-	(1.289.142)	-	-	-	-	(895.096)	-
Ukupni operativni troškovi	(31.156.464)	HRK	-	-	-	(1.296.695)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)
Ukupni prihodi	61.803.374	HRK	-	-	-	-	1.537.297	3.562.427	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261
Ukupni ostatak vrijednosti	14.184.452	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.184.452
Neto novčani tok	(16.114.509)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(52.656.026)	(328.939)	1.696.191	2.184.025	2.184.025	2.184.025	2.184.025	1.288.929	2.184.025	2.184.025	894.883	2.184.025	2.184.025	2.184.025	1.288.929	2.184.025	16.368.477
DISKONTIRANI FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																						
Diskontna stopa	8,73%	%																				
Diskontni faktor		#	0,920	0,846	0,778	0,715	0,658	0,605	0,557	0,512	0,471	0,433	0,398	0,366	0,337	0,310	0,285	0,262	0,241	0,222	0,204	0,188
Ukupni investicijski troškovi	(41.875.573)	HRK	(275.913)	(296.053)	(4.556.615)	(36.746.993)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(954.292)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(356.473)	-	-	(399.401)	-	-	-	-	(198.418)	-
Ukupni operativni troškovi	(12.214.613)	HRK	-	-	-	(927.770)	(1.228.060)	(1.129.458)	(1.038.773)	(955.369)	(878.662)	(808.114)	(743.230)	(683.556)	(628.672)	(578.196)	(531.772)	(489.076)	(449.808)	(413.692)	(380.477)	(349.928)
Ukupni prihodi	22.546.779	HRK	-	-	-	-	1.011.604	2.156.004	2.254.433	2.073.423	1.906.946	1.753.837	1.613.020	1.483.509	1.364.398	1.254.849	1.154.097	1.061.433	976.210	897.830	825.742	759.443
Ukupni ostatak vrijednosti	2.659.652	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.659.652
Neto novčani tok	(29.838.047)	HRK	(275.913)	(296.053)	(4.556.615)	(37.674.763)	(216.455)	1.026.546	1.215.659	1.118.053	1.028.284	945.723	513.317	799.954	735.725	277.252	622.324	572.358	526.403	285.720	445.266	3.069.167
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																						
Financijska neto sadašnja vrijednost	-29.838.047,36	HRK																				
Financijska stopa povrata ulaganja	-2,66%	%																				
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																						
Diskontirani ukupni investicijski troškovi	(41.875.573)	HRK																				
Diskontirani troškovi zamjene	(954.292)	HRK																				
Diskontirani operativni troškovi	(12.214.613)	HRK																				
Diskontirani prihodi	22.546.779	HRK																				
Diskontirani ostatak vrijednosti	2.659.652	HRK																				
Diskontirana neto dobit	12.037.526	HRK																				
Stopa financijskog jaza	71,25%	%																				
Investicijski troškovi	57.866.537	HRK																				
Maksimalni iznos za sufinanciranje	100,00%	%																				
Traženi iznos bespovratnih sredstava	41.232.258	HRK																				
Relativni traženi iznos državnih potpora	71,25%	%																				

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	(57.866.537)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(51.359.331)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(3.079.335)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(895.096)	-	-	(1.289.142)	-	-	-	(895.096)	-	-	
Ukupni operativni troškovi	(31.156.464)	HRK	-	-	(1.296.695)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	
Ukupni prihodi	61.803.374	HRK	-	-	-	1.537.297	3.562.427	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	
Ukupni ostatak vrijednosti	14.184.452	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.184.452	
Ušteda e- zdravstvo	42.000.739	HRK	-	-	976.761	976.761	976.761	976.761	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	
Koristi za poslovne subjekte	133.848.493	HRK	-	-	-	-	2.481.740	4.963.479	7.279.770	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	
Koristi za kućanstva	37.036.718	HRK	-	-	-	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	
Koristi za javni sektor	5.158.300	HRK	-	-	-	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	
Ukupno	201.929.742	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(49.197.204)	3.129.882	7.636.752	10.606.326	14.876.139	17.523.328	17.523.328	16.628.232	17.523.328	17.523.328	16.234.186	17.523.328	17.523.328	17.523.328	16.628.232	31.707.780
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	(47.916.298)	HRK	(285.714)	(317.460)	(5.059.675)	(42.253.449)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(1.546.380)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(523.344)	-	-	(651.104)	-	-	-	-	(371.931)	-	
Ukupni operativni troškovi	(17.706.635)	HRK	-	-	-	(1.066.794)	(1.462.244)	(1.392.614)	(1.326.299)	(1.263.142)	(1.202.992)	(1.145.707)	(1.091.149)	(1.039.190)	(989.705)	(942.576)	(897.691)	(854.944)	(814.232)	(775.459)	(738.533)
Ukupni prihodi	33.780.175	HRK	-	-	-	1.204.512	2.658.338	2.878.445	2.741.376	2.610.834	2.486.509	2.368.104	2.255.337	2.147.940	2.045.657	1.948.245	1.855.471	1.767.115	1.682.967	1.602.826	1.526.501
Ukupni ostatak vrijednosti	5.345.971	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.345.971
Ušteda e-zdravstvo	22.554.042	HRK	-	-	-	803.584	765.318	728.874	694.166	1.983.332	1.888.887	1.798.940	1.713.276	1.631.692	1.553.992	1.479.993	1.409.517	1.342.397	1.278.473	1.217.594	1.159.613
Koristi za poslovne subjekte	69.858.400	HRK	-	-	-	-	1.851.912	3.527.452	4.927.235	6.399.006	6.094.292	5.804.087	5.527.702	5.264.478	5.013.789	4.775.037	4.547.654	4.331.099	4.124.856	3.928.435	3.741.366
Koristi za kućanstva	21.217.600	HRK	-	-	-	1.792.365	1.707.014	1.625.728	1.548.312	1.474.583	1.404.365	1.337.490	1.273.800	1.213.143	1.155.374	1.100.356	1.047.959	998.056	950.529	905.266	862.158
Koristi za javni sektor	2.955.088	HRK	-	-	-	249.632	237.745	226.424	215.642	205.373	195.593	186.279	177.409	168.961	160.915	153.252	145.955	139.005	132.385	126.081	120.077
Ukupno	88.541.963	HRK	(285.714)	(317.460)	(5.059.675)	(40.474.662)	2.452.345	5.698.662	7.537.718	10.068.756	11.295.693	10.757.803	9.722.183	9.757.645	9.292.995	8.199.367	8.429.020	8.027.638	7.645.370	6.909.374	6.934.576
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																					
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	88.541.963,14	HRK																			
Ekonomska stopa povrata	20,5%	%																			
Omjer koristi i troška	2,32	#																			

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	(56.533.346)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(50.026.140)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(1.000.000)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni operativni troškovi	(23.649.137)	HRK	-	-	(869.350)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	
Ukupni prihodi	47.640.459	HRK	-	-	-	1.301.248	2.854.281	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	
Ukupni ostatak vrijednosti	10.926.122	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.926.122	
Neto novčani tok	(22.615.901)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(50.895.491)	(122.489)	1.430.545	1.682.330	1.682.330	1.682.330	1.682.330	1.682.330	1.682.330	1.682.330	682.330	1.682.330	1.682.330	1.682.330	1.682.330	12.608.452	
DISKONTIRANI FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																						
Diskontna stopa	8,73%	%																				
Diskontni faktor		#	0,920	0,846	0,778	0,715	0,658	0,605	0,557	0,512	0,471	0,433	0,398	0,366	0,337	0,310	0,285	0,262	0,241	0,222	0,204	0,188
Ukupni investicijski troškovi	(40.921.691)	HRK	(275.913)	(296.053)	(4.556.615)	(35.793.111)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(309.819)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(309.819)	-	-	-	-	-	
Ukupni operativni troškovi	(9.232.655)	HRK	-	-	(622.010)	(936.877)	(861.655)	(792.472)	(728.844)	(670.325)	(616.504)	(567.004)	(521.479)	(479.609)	(441.101)	(405.685)	(373.112)	(343.155)	(315.603)	(290.263)	(266.957)	
Ukupni prihodi	17.445.215	HRK	-	-	-	856.275	1.727.430	1.728.881	1.590.068	1.462.400	1.344.983	1.236.994	1.137.675	1.046.330	962.320	885.054	813.993	748.637	688.528	633.246	582.402	
Ukupni ostatak vrijednosti	2.048.700	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.048.700	
Neto novčani tok	(30.970.252)	HRK	(275.913)	(296.053)	(4.556.615)	(36.415.121)	(80.603)	865.775	936.409	861.224	792.076	728.479	669.989	616.195	566.721	211.399	479.369	440.881	405.482	372.926	342.983	2.364.144
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																						
Financijska neto sadašnja vrijednost	-30.970.251,64	HRK																				
Financijska stopa povrata ulaganja	-4,14%	%																				
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																						
Diskontirani ukupni investicijski troškovi	(40.921.691)	HRK																				
Diskontirani troškovi zamjene	(309.819)	HRK																				
Diskontirani operativni troškovi	(9.232.655)	HRK																				
Diskontirani prihodi	17.445.215	HRK																				
Diskontirani ostatak vrijednosti	2.048.700	HRK																				
Diskontirana neto dobit	9.951.440	HRK																				
Stopa financijskog jaza	75,68%	%																				
Investicijski troškovi	56.533.346	HRK																				
Maksimalni iznos za sufinanciranje	100,00%	%																				
Traženi iznos bespovratnih sredstava	42.785.425	HRK																				
Relativni traženi iznos državnih potpora	75,68%	%																				

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	(56.533.346)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(50.026.140)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene	(1.000.000)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1.000.000)	-	-	-	-	-		
Ukupni operativni troškovi	(23.649.137)	HRK	-	-	-	(869.350)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)	(1.423.737)		
Ukupni prihodi	47.640.459	HRK	-	-	-	-	1.301.248	2.854.281	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066	3.106.066		
Ukupni ostatak vrijednosti	10.926.122	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.926.122		
Ušteda e- zdravstvo	42.000.739	HRK	-	-	-	976.761	976.761	976.761	976.761	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284		
Koristi za poslovne subjekte	133.848.493	HRK	-	-	-	-	-	2.481.740	4.963.479	7.279.770	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959		
Koristi za kućanstva	37.036.718	HRK	-	-	-	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630		
Koristi za javni sektor	5.158.300	HRK	-	-	-	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429		
Ukupno	195.428.349	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(47.436.669)	3.336.333	7.371.106	10.104.630	14.374.444	17.021.633	17.021.633	17.021.633	17.021.633	16.021.633	17.021.633	17.021.633	17.021.633	17.021.633	27.947.754		
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	0,377
Ukupni investicijski troškovi	(46.819.478)	HRK	(285.714)	(317.460)	(5.059.675)	(41.156.629)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(505.068)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(505.068)	-	-	-	-	-	-
Ukupni operativni troškovi	(13.409.622)	HRK	-	-	-	(715.217)	(1.115.535)	(1.062.414)	(1.011.823)	(963.641)	(917.753)	(874.051)	(832.429)	(792.790)	(755.038)	(719.084)	(684.842)	(652.230)	(621.172)	(591.592)	(563.421)	(536.591)
Ukupni prihodi	26.092.487	HRK	-	-	-	-	1.019.562	2.129.909	2.207.423	2.102.308	2.002.198	1.906.855	1.816.053	1.729.574	1.647.213	1.568.775	1.494.071	1.422.925	1.355.166	1.290.635	1.229.176	1.170.644
Ukupni ostatak vrijednosti	4.117.940	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.117.940
Ušteda e-zdravstvo	22.554.042	HRK	-	-	-	803.584	765.318	728.874	694.166	1.983.332	1.888.887	1.798.940	1.713.276	1.631.692	1.553.992	1.479.993	1.409.517	1.342.397	1.278.473	1.217.594	1.159.613	1.104.393
Koristi za poslovne subjekte	69.858.400	HRK	-	-	-	-	-	1.851.912	3.527.452	4.927.235	6.399.006	6.094.292	5.804.087	5.527.702	5.264.478	5.013.789	4.775.037	4.547.654	4.331.099	4.124.856	3.928.435	3.741.366
Koristi za kućanstva	21.217.600	HRK	-	-	-	1.792.365	1.707.014	1.625.728	1.548.312	1.474.583	1.404.365	1.337.490	1.273.800	1.213.143	1.155.374	1.100.356	1.047.959	998.056	950.529	905.266	862.158	821.103
Koristi za javni sektor	2.955.088	HRK	-	-	-	249.632	237.745	226.424	215.642	205.373	195.593	186.279	177.409	168.961	160.915	153.252	145.955	139.005	132.385	126.081	120.077	114.359
Ukupno	86.061.388	HRK	(285.714)	(317.460)	(5.059.675)	(39.026.265)	2.614.104	5.500.432	7.181.172	9.729.189	10.972.296	10.449.806	9.952.196	9.478.282	9.026.935	8.092.013	8.187.696	7.797.806	7.426.482	7.072.840	6.736.038	10.533.215
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																						
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	86.061.388,20	HRK																				
Ekonomska stopa povrata	20,7%	%																				
Omjer koristi i troška	2,42	#																				

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	(57.866.537)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(51.359.331)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(3.079.335)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(895.096)	-	-	(1.289.142)	-	-	-	(895.096)	-	-
Ukupni operativni troškovi	(31.156.464)	HRK	-	-	(1.296.695)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)
Ukupni prihodi	61.803.374	HRK	-	-	-	-	1.537.297	3.562.427	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261
Ukupni ostatak vrijednosti	14.184.452	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.184.452
Neto novčani tok	(16.114.509)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(52.656.026)	(328.939)	1.696.191	2.184.025	2.184.025	2.184.025	2.184.025	1.288.929	2.184.025	2.184.025	894.883	2.184.025	2.184.025	2.184.025	1.288.929	2.184.025	16.368.477
DISKONTIRANI FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																						
Diskontna stopa	8,73%	%																				
Diskontni faktor		#	0,920	0,846	0,778	0,715	0,658	0,605	0,557	0,512	0,471	0,433	0,398	0,366	0,337	0,310	0,285	0,262	0,241	0,222	0,204	0,188
Ukupni investicijski troškovi	(41.875.573)	HRK	(275.913)	(296.053)	(4.556.615)	(36.746.993)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(954.292)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(356.473)	-	-	(399.401)	-	-	-	(198.418)	-	-
Ukupni operativni troškovi	(12.214.613)	HRK	-	-	-	(927.770)	(1.228.060)	(1.129.458)	(1.038.773)	(955.369)	(878.662)	(808.114)	(743.230)	(683.556)	(628.672)	(578.196)	(531.772)	(489.076)	(449.808)	(413.692)	(380.477)	(349.928)
Ukupni prihodi	22.546.779	HRK	-	-	-	-	1.011.604	2.156.004	2.254.433	2.073.423	1.906.946	1.753.837	1.613.020	1.483.509	1.364.398	1.254.849	1.154.097	1.061.433	976.210	897.830	825.742	759.443
Ukupni ostatak vrijednosti	2.659.652	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.659.652
Neto novčani tok	(29.838.047)	HRK	(275.913)	(296.053)	(4.556.615)	(37.674.763)	(216.455)	1.026.546	1.215.659	1.118.053	1.028.284	945.723	513.317	799.954	735.725	277.252	622.324	572.358	526.403	285.720	445.266	3.069.167
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																						
Financijska neto sadašnja vrijednost	-29.838.047,36	HRK																				
Financijska stopa povrata ulaganja	-2,66%	%																				
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																						
Diskontirani ukupni investicijski troškovi	(41.875.573)	HRK																				
Diskontirani troškovi zamjene	(954.292)	HRK																				
Diskontirani operativni troškovi	(12.214.613)	HRK																				
Diskontirani prihodi	22.546.779	HRK																				
Diskontirani ostatak vrijednosti	2.659.652	HRK																				
Diskontirana neto dobit	12.037.526	HRK																				
Stopa financijskog jaza	71,25%	%																				
Investicijski troškovi	57.866.537	HRK																				
Maksimalni iznos za sufinanciranje	100,00%	%																				
Traženi iznos bespovratnih sredstava	41.232.258	HRK																				
Relativni traženi iznos državnih potpora	71,25%	%																				

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	(57.866.537)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(51.359.331)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene	(3.079.335)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(895.096)	-	-	(1.289.142)	-	-	-	(895.096)	-	-		
Ukupni operativni troškovi	(31.156.464)	HRK	-	-	(1.296.695)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)	(1.866.236)		
Ukupni prihodi	61.803.374	HRK	-	-	-	1.537.297	3.562.427	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261		
Ukupni ostatak vrijednosti	14.184.452	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.184.452		
Ušteda e- zdravstvo	42.000.739	HRK	-	-	976.761	976.761	976.761	976.761	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284		
Koristi za poslovne subjekte	133.848.493	HRK	-	-	-	-	2.481.740	4.963.479	7.279.770	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959		
Koristi za kućanstva	37.036.718	HRK	-	-	-	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630		
Koristi za javni sektor	5.158.300	HRK	-	-	-	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429		
Ukupno	201.929.742	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(49.197.204)	3.129.882	7.636.752	10.606.326	14.876.139	17.523.328	17.523.328	16.628.232	17.523.328	17.523.328	16.234.186	17.523.328	17.523.328	17.523.328	16.628.232	31.707.780	
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	0,377
Ukupni investicijski troškovi	(47.916.298)	HRK	(285.714)	(317.460)	(5.059.675)	(42.253.449)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni troškovi zamjene	(1.546.380)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(523.344)	-	-	(651.104)	-	-	-	-	(371.931)	-	-	
Ukupni operativni troškovi	(17.706.635)	HRK	-	-	(1.066.794)	(1.462.244)	(1.392.614)	(1.326.299)	(1.263.142)	(1.202.992)	(1.145.707)	(1.091.149)	(1.039.190)	(989.705)	(942.576)	(897.691)	(854.944)	(814.232)	(775.459)	(738.533)	(703.365)	
Ukupni prihodi	33.780.175	HRK	-	-	-	1.204.512	2.658.338	2.878.445	2.741.376	2.610.834	2.486.509	2.368.104	2.255.337	2.147.940	2.045.657	1.948.245	1.855.471	1.767.115	1.682.967	1.602.826	1.526.501	
Ukupni ostatak vrijednosti	5.345.971	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.345.971	
Ušteda e-zdravstvo	22.554.042	HRK	-	-	-	803.584	765.318	728.874	694.166	1.983.332	1.888.887	1.798.940	1.713.276	1.631.692	1.553.992	1.479.993	1.409.517	1.342.397	1.278.473	1.217.594	1.159.613	1.104.393
Koristi za poslovne subjekte	69.858.400	HRK	-	-	-	-	1.851.912	3.527.452	4.927.235	6.399.006	6.094.292	5.804.087	5.527.702	5.264.478	5.013.789	4.775.037	4.547.654	4.331.099	4.124.856	3.928.435	3.741.366	
Koristi za kućanstva	21.217.600	HRK	-	-	-	1.792.365	1.707.014	1.625.728	1.548.312	1.474.583	1.404.365	1.337.490	1.273.800	1.213.143	1.155.374	1.104.959	998.056	950.529	905.266	862.158	821.103	
Koristi za javni sektor	2.955.088	HRK	-	-	-	249.632	237.745	226.424	215.642	205.373	195.593	186.279	177.409	168.961	160.915	153.252	145.955	139.005	132.385	126.081	120.077	114.359
Ukupno	88.541.963	HRK	(285.714)	(317.460)	(5.059.675)	(40.474.662)	2.452.345	5.698.662	7.537.718	10.068.756	11.295.693	10.757.803	9.722.183	9.757.645	9.292.995	8.199.367	8.429.020	8.027.638	7.645.370	6.909.374	6.934.576	11.950.329
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																						
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	88.541.963,14	HRK																				
Ekonomska stopa povrata	20,5%	%																				
Omjer koristi i troška	2,32	#																				

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	(53.510.110)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(47.002.904)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(3.251.464)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(966.704)	-	-	(1.318.057)	-	-	-	(966.704)	-	-	
Ukupni operativni troškovi	(29.792.866)	HRK	-	-	(1.255.212)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	
Ukupni prihodi	61.803.374	HRK	-	-	-	1.537.297	3.562.427	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	
Ukupni ostatak vrijednosti	14.721.118	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.721.118	
Neto novčani tok	(10.029.949)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(48.258.117)	(246.307)	1.778.824	2.266.657	2.266.657	2.266.657	2.266.657	1.299.953	2.266.657	2.266.657	948.601	2.266.657	2.266.657	2.266.657	1.299.953	2.266.657
DISKONTIRANI FINANCIJSKI NOVČANI TOKOVI																					
Diskontna stopa	8,73%	%																			
Diskontni faktor		#	0,920	0,846	0,778	0,715	0,658	0,605	0,557	0,512	0,471	0,433	0,398	0,366	0,337	0,310	0,285	0,262	0,241	0,222	0,204
Ukupni investicijski troškovi	(38.758.602)	HRK	(275.913)	(296.053)	(4.556.615)	(33.630.021)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(1.007.641)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(384.991)	-	-	(408.359)	-	-	-	(214.291)	-	-	
Ukupni operativni troškovi	(11.685.180)	HRK	-	-	(898.089)	(1.173.684)	(1.079.449)	(992.779)	(913.068)	(839.757)	(772.333)	(710.322)	(653.289)	(600.836)	(552.595)	(508.227)	(467.421)	(429.891)	(395.375)	(363.630)	
Ukupni prihodi	22.546.779	HRK	-	-	-	1.011.604	2.156.004	2.254.433	2.073.423	1.906.946	1.753.837	1.613.020	1.483.509	1.364.398	1.254.849	1.154.097	1.061.433	976.210	897.830	825.742	
Ukupni ostatak vrijednosti	2.760.279	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Neto novčani tok	(26.144.365)	HRK	(275.913)	(296.053)	(4.556.615)	(34.528.111)	(162.080)	1.076.556	1.261.654	1.160.355	1.067.189	981.504	517.708	830.220	763.561	293.895	645.870	594.013	546.319	288.163	462.112
POKAZATELJI FINANCIJSKOG UČINKA																					
Financijska neto sadašnja vrijednost	-26.144.364,78	HRK																			
Financijska stopa povrata ulaganja	-1,72%	%																			
IZRAČUN FINANCIJSKOG JAZA I OČEKIVANI IZNOS SUFINANCIRANJA																					
Diskontirani ukupni investicijski troškovi	(38.758.602)	HRK																			
Diskontirani troškovi zamjene	(1.007.641)	HRK																			
Diskontirani operativni troškovi	(11.685.180)	HRK																			
Diskontirani prihodi	22.546.779	HRK																			
Diskontirani ostatak vrijednosti	2.760.279	HRK																			
Diskontirana neto dobit	12.614.237	HRK																			
Stopa financijskog jaza	67,45%	%																			
Investicijski troškovi	53.510.110	HRK																			
Maksimalni iznos za sufinanciranje	100,00%	%																			
Traženi iznos bespovratnih sredstava	36.094.900	HRK																			
Relativni traženi iznos državnih potpora	67,45%	%																			

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	(53.510.110)	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(47.002.904)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ukupni troškovi zamjene	(3.251.464)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(966.704)	-	-	(1.318.057)	-	-	-	(966.704)	-	-		
Ukupni operativni troškovi	(29.792.866)	HRK	-	-	(1.255.212)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)	(1.783.603)		
Ukupni prihodi	61.803.374	HRK	-	-	-	1.537.297	3.562.427	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261	4.050.261		
Ukupni ostatak vrijednosti	14.721.118	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.721.118		
Ušteda e- zdravstvo	42.000.739	HRK	-	-	976.761	976.761	976.761	976.761	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284	2.930.284		
Koristi za poslovne subjekte	133.848.493	HRK	-	-	-	-	2.481.740	4.963.479	7.279.770	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959	9.926.959		
Koristi za kućanstva	37.036.718	HRK	-	-	-	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630	2.178.630		
Koristi za javni sektor	5.158.300	HRK	-	-	-	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429	303.429		
Ukupno	208.014.302	HRK	(300.000)	(350.000)	(5.857.206)	(44.799.295)	3.212.515	7.719.385	10.688.958	14.958.771	17.605.960	17.605.960	16.639.256	17.605.960	17.605.960	16.287.904	17.605.960	17.605.960	16.639.256	17.605.960	32.327.078	
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	0,377
Ukupni investicijski troškovi	(44.332.255)	HRK	(285.714)	(317.460)	(5.059.675)	(38.669.406)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupni troškovi zamjene	(1.632.605)	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	(565.212)	-	-	(665.708)	-	-	-	-	(401.685)	-	-	
Ukupni operativni troškovi	(16.935.737)	HRK	-	-	(1.032.666)	(1.397.500)	(1.330.952)	(1.267.574)	(1.207.213)	(1.149.727)	(1.094.978)	(1.042.836)	(993.177)	(945.883)	(900.841)	(857.944)	(817.089)	(778.180)	(741.124)	(705.832)	(672.221)	
Ukupni prihodi	33.780.175	HRK	-	-	-	1.204.512	2.658.338	2.878.445	2.741.376	2.610.834	2.486.509	2.368.104	2.255.337	2.147.940	2.045.657	1.948.245	1.855.471	1.767.115	1.682.967	1.602.826	1.526.501	
Ukupni ostatak vrijednosti	5.548.234	HRK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.548.234	
Ušteda e-zdravstvo	22.554.042	HRK	-	-	-	803.584	765.318	728.874	694.166	1.983.332	1.888.887	1.798.940	1.713.276	1.631.692	1.553.992	1.479.993	1.409.517	1.342.397	1.278.473	1.217.594	1.159.613	1.104.393
Koristi za poslovne subjekte	69.858.400	HRK	-	-	-	-	1.851.912	3.527.452	4.927.235	6.399.006	6.094.292	5.804.087	5.527.702	5.264.478	5.013.789	4.775.037	4.547.654	4.331.099	4.124.856	3.928.435	3.741.366	
Koristi za kućanstva	21.217.600	HRK	-	-	-	1.792.365	1.707.014	1.625.728	1.548.312	1.474.583	1.404.365	1.337.490	1.273.800	1.213.143	1.155.374	1.047.959	998.056	950.529	905.266	862.158	821.103	
Koristi za javni sektor	2.955.088	HRK	-	-	-	249.632	237.745	226.424	215.642	205.373	195.593	186.279	177.409	168.961	160.915	153.252	145.955	139.005	132.385	126.081	120.077	114.359
Ukupno	93.012.942	HRK	(285.714)	(317.460)	(5.059.675)	(36.856.491)	2.517.089	5.760.324	7.596.443	10.124.685	11.348.959	10.808.532	9.728.628	9.803.657	9.336.817	8.226.498	8.468.768	8.065.493	7.681.422	6.913.955	6.967.276	12.183.736
POKAZATELJI EKONOMSKOG UČINKA																						
Ekonomska neto sadašnja vrijednost	93.012.941,80	HRK																				
Ekonomska stopa povrata	22,1%	%																				
Omjer koristi i troška	2,48	#																				

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 širokopojsnih mreža. Tehno-ekonomski alat podržava proračun širokopojsnih 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).

Županija	JLS	DZS kod JLS-a	Naselje	DZS kod naselja	Broj stanovnika	Broj adresa (zgrada)	Broj stambenih jedinica	Odnos broja kućanstava i adresa	Odnos broja stanova i adresa	Odnos uk. broja stanova i kućanstava
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Barbarići Kravarski	1180	202	261	249	0,35	0,95	2,74
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Čakanec	9008	68	44	42	0,50	0,95	1,91
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Donji Hruševac	13374	332	121	127	0,91	1,05	1,15
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Gladovec Kravarski	17752	199	85	85	0,71	1,00	1,42
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Gornji Hruševac	20575	240	115	114	0,57	0,99	1,73
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Kravarsko	31887	557	302	281	0,58	0,93	1,60
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Novo Brdo	44032	77	55	51	0,56	0,93	1,65
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Podvornica	49832	115	109	96	0,40	0,88	2,18
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Pustike	52981	158	264	226	0,24	0,86	3,53
Zagrebačka	Kravarsko	5452	Žitkovčica	74314	39	35	30	0,31	0,86	2,73
Zagrebačka	Orle	5428	Bukevje	6963	425	193	203	0,72	1,05	1,46
Zagrebačka	Orle	5428	Čret Posavski	9784	91	57	45	0,44	0,79	1,80
Zagrebačka	Orle	5428	Drnek	15105	308	171	156	0,59	0,91	1,54
Zagrebačka	Orle	5428	Obed	44512	51	25	27	0,68	1,08	1,59
Zagrebačka	Orle	5428	Orle	45551	107	51	45	0,61	0,88	1,45
Zagrebačka	Orle	5428	Ruča	55794	223	134	116	0,59	0,87	1,47
Zagrebačka	Orle	5428	Stručec Posavski	61166	75	41	37	0,56	0,90	1,61
Zagrebačka	Orle	5428	Suša	61603	113	54	52	0,76	0,96	1,27
Zagrebačka	Orle	5428	Veleševac	67458	430	271	251	0,52	0,93	1,77
Zagrebačka	Orle	5428	Vrbovo Posavsko	70734	152	110	93	0,52	0,85	1,63
Zagrebačka	Pokupsko	5444	Augustanovec	361	125	193	180	0,31	0,93	3,00
Zagrebačka	Pokupsko	5444	Cerje Pokupsko	7862	84	50	46	0,66	0,92	1,39
Zagrebačka	Pokupsko	5444	Cvetnić Brdo	8818	37	17	14	0,59	0,82	1,40
Zagrebačka	Pokupsko	5444	Gladovec Pokupski	17779	152	371	304	0,17	0,82	4,75

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 zdenca			Vrijedi za sve zdenca jednako, trošak brtvljenja cijevi na ulazu u zdenca, materijali i postavljanje konzole u zdenca.	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 zdenca..	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 zdenca..	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 zdenca..	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