

**PLAN RAZVOJA
ŠIROKOPOJASNE
INFRASTRUKTURE**

NACRT



**RAZVOJ INFRASTRUKTURE
ŠIROKOPOJASNOG PRISTUPA
NA PODRUČJU DUBROVNIKA**

NARUČITELJ: Dubrovačko - neretvanska županija
Pred Dvorom 1
20000 Dubrovnik

Srpanj 2017



SKRAĆENICE

Skraćenica	Opis
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
BDP	Bruto domaći proizvod
CAPEX	Capital Expenditure
DAE	Digital Agenda for Europe
DBO	Design, Build and Operate
DNŽ	Dubrovačko - neretvanska županija
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
DSLAM	DSL Access Multiplexer
DTK	Distributivna telekomunikacijska kanalizacija
EK	Europska komisija
ENPV	Economic Net Present Value (Ekonomska neto sadašnja vrijednost)
ERR	Economic Rate of Return (Ekonomska interna stopa povrata)
EU	Europska unija
FNPV	Financial Net Present Value (Financijska neto sadašnja vrijednost)
FRR(C)	Financial Rate of Return of the Investment (Financijska stopa povrata investicije)
FRR(K)	Financial Rate of Return on National Capital (Financijska stopa povrata nacionalnog kapitala)
FTTC	Fiber To The Curb/Cabinet
FTTH	Fiber To The Home
FTTH P2MP	Fiber To The Home Point To Multipoint (GPON)
FTTH P2P	Fiber To The Home Point To Point
GIS	Geographic Information System
GPON	Gigabit Passive Optical Network
HEP	Hrvatska elektroprivreda d.d.
HFC	Hybrid Fiber-Coaxial
HSPA	High Speed Packet Access
HT	Hrvatski Telekom d.d.
ICT	Informacijska i komunikacijska tehnologija
ISP	Interna stopa povrata
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JPP	Javno-privatno partnerstvo



Skraćenica	Opis
LTE	Long Term Evolution
MICE	Meetings, Incentive, Conferences and Exhibitions
MRRFEU	Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
NGA	Next Generation Access
NN	Narodne novine
NP	Nositelj projekta
NP-BBI	Nacionalni program razvoja širokopojasne agregacijske infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, kao preduvjet razvoja pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA)
OIE	Obnovljivi izvori energije
ONP	Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja
OP	Operativni program
OPEX	Operational Expenditure
PDV	Porez na dodanu vrijednost
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
PPUO	Prostorni plan uređenja općine
PRŠI	Plan razvoja širokopojasne infrastrukture
PSC	Public Sector Comparator
RENPV	Relativna ekonomska neto sadašnja vrijednost
RH	Republika Hrvatska
RNPV	Relativna neto sadašnja vrijednost
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VDSL	Very high bit rate DSL
VULA	Virtual Unbundled Local Access
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network
ZEK	Zakon o elektroničkim komunikacijama
ZJN	Zakon o javnoj nabavi



SADRŽAJ

1	SAŽETAK PLANA RAZVOJA ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE.....	11
1.1	<i>Sažeci poglavlja</i>	11
2	OPIS PROJEKTA.....	15
2.1	<i>Definiranje nositelja projekta (NP) i ostalih dionika</i>	15
2.1.1	Podaci o nositelju projekta (NP)	15
2.1.2	Podaci o projektom obuhvaćenim JLS-ima	16
2.1.3	Podaci o izvršitelju.....	20
2.2	<i>Prostorni obuhvat projekta</i>	21
2.2.1	Grad Dubrovnik	26
2.2.2	Općina Dubrovačko primorje.....	26
2.2.3	Općina Konavle	27
2.2.4	Općina Župa dubrovačka	27
2.3	<i>Ciljevi projekta.....</i>	28
3	DETALJNIJA ANALIZA DEMOGRAFSKIH, SOCIJALNIH I GOSPODARSKIH KORISTI KOJE PROJEKT DONOSI UNUTAR CILJANIH PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA.....	30
3.1	<i>Demografsko, socijalno i gospodarsko stanje na području Dubrovnika</i>	30
3.1.1	Demografsko stanje na području Dubrovnika	30
3.1.2	Socijalno i gospodarsko stanje na području Dubrovnika	33
3.2	<i>Analiza koristi od projekta</i>	40
3.2.1	Koristi na području Europske unije	40
3.2.2	Koristi na području Republike Hrvatske	41
3.2.3	Analiza demografskih koristi na području Dubrovnika.....	42
3.2.4	Analiza socijalnih i gospodarskih koristi na području Dubrovnika	43
4	ANALIZA STANJA POSTOJEĆE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE TE DOSTUPNOST I PONUDA USLUGA ZA POJEDINE KATEGORIJE KRAJNJIH KORISNIKA.....	45
4.1	<i>Širokopojasne tehnologije.....</i>	45
4.2	<i>Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža.....</i>	46
4.2.1	Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora	50
4.3	<i>Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa</i>	54
4.4	<i>Ponuda širokopojasnih usluga</i>	54
4.4.1	Usluge xDSL pristupa putem bakrenih parica	55
4.4.2	Usluge pristupa svjetlovodnom mrežom	55
4.4.3	Usluge pristupa putem pokretnih mreža.....	56
4.5	<i>Potražnja za brzinama širokopojasnog pristupa Internetu</i>	56
4.5.1	Pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa	56
4.5.2	Upotreba širokopojasnih usluga na području Dubrovnika	57
4.5.3	Trend korisničkog potencijala	60
5	REZULTATI DRUGOG POSTUPKA MAPIRANJA.....	63



5.1	<i>Pravila određivanja boja područja</i>	63
5.2	<i>Određivanje boja - NGA pristup</i>	64
6	DEFINICIJA CILJANIH PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA, ZAJEDNO S LOKACIJAMA SVIH POTENCIJALNIH KORISNIKA KOJI MORAJU BITI OBUHVAĆENI MREŽOM GRAĐENOM UZ POTPORE	70
6.1	<i>Definiranje svih potencijalnih korisnika u projektu i njihova lokacija</i>	70
6.2	<i>Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak)</i>	75
7	ANALIZA POTRAŽNJE NA CILJANOM PODRUČJU PROVEDBE PROJEKTA, PREMA KATEGORIJAMA KORISNIKA	76
7.1	<i>Korisnički potencijal</i>	76
7.2	<i>Analiza i poticanje potražnje na lokalnoj razini</i>	77
8	DEFINICIJA LOKACIJA DEMARKACIJSKIH TOČAKA PREMA AGREGACIJSKOJ MREŽI	84
9	POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA KOJA MOŽE BITI ISKORIŠTENA U PROJEKTU	86
9.1	<i>Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija</i>	86
9.2	<i>Iskorištavanje postojeće infrastrukture</i>	87
10	DEFINIRANJE INVESTICIJSKOG MODELA, ZAJEDNO S OBRAZLOŽENJEM ODABIRA	89
10.1	<i>Model A: Privatni DBO model</i>	90
10.2	<i>Model B: Javni DBO model</i>	91
10.3	<i>Model C: Kombinirani javno-privatni model (JPP)</i>	91
10.4	<i>Odabir investicijskog modela</i>	93
11	SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA MINIMALNE RAZINE PRUŽENIH MALOPRODAJNIH USLUGA U POGLEDU KVALITETE I CIJENA	96
11.1	<i>Zahtjev minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u pogledu kvalitete i cijena u izgrađenoj NGA mreži</i>	96
12	SPECIFIKACIJA PODRŽANIH VELEPRODAJNIH USLUGA TE PRAVILA ODREĐIVANJA I NADZORA VELEPRODAJNIH NAKNADA I UVJETA PRISTUPA IZGRAĐENOJ MREŽI	98
12.1	<i>Minimalni skup podržanih veleprodajnih usluga</i>	98
12.2	<i>Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada</i>	99
13	SPECIFIKACIJA POSTUPKA I KRITERIJA JAVNE NABAVE KOJI ĆE SE PRIMENJIVATI KOD ODABIRA OPERATORA PRIVATNOG PARTNERA U PROJEKTU, UKLJUČUJOĆI I PRIJEDLOG UGOVORA KOJI ĆE BITI SKLOPLJEN S ODABRANIM OPERATOROM	101
13.1	<i>Postupak javne nabave</i>	101
13.2	<i>Podaci o predmetu nabave</i>	102



13.3	<i>Kriteriji za kvalitativni odabir ponuditelja i Kriterij za odabir ponuditelja (Uvjeti sposobnosti)</i>	102
13.4	<i>Specifikacija kriterija odabira najpovoljnije ponude</i>	102
13.5	<i>Tehnička specifikacija predmeta nabave</i>	103
13.6	<i>Specifikacija zahtjeva gradnje</i>	104
14	SPECIFIKACIJA POSTUPKA PROVJERE POVRATA POTPORA (CLAWBACK)	106
14.1	<i>Početni postupak provjere potpora</i>	106
14.2	<i>Naknadni postupak provjera potpora</i>	106
15	ANALIZA TROŠKOVA IMPLEMENTACIJE POJEDINIH INFRASTRUKTURNIH I TEHNOLOŠKIH RJEŠENJA TE FINACIJSKA ANALIZA ISPLATIVOSTI PROJEKTA	108
15.1	<i>Analiza troškova implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija</i>	108
15.1.1	<i>Analiza opcije "bez investicije"</i>	108
15.1.2	<i>Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "bez intervencije"</i>	109
15.1.3	<i>Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "s intervencijom"</i>	109
15.2	<i>Financijska analiza isplativosti projekta</i>	116
15.3	<i>Ekonomska analiza isplativosti projekta</i>	119
16	PRELIMINARNI FINACIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA	124
17	OKVIRNA ANALIZA RIZIKA KOJI MOGU UTJECATI NA USPJEŠNU PROVEDBU PROJEKTA	130
18	ORGANIZACIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA, UKLJUČUJUĆI PODJELU ODGOVORNOSTI IZMEĐU NP-A I PRIVATNOG OPERATORA	135
18.1	<i>Redoslijed aktivnosti na pripremi i provedbi projekta</i>	135
18.2	<i>Organizacijski aspekt provedbe projekta - organigram</i>	135
18.2.1	<i>Koordinacija izvođenja projekta</i>	136
18.2.2	<i>Operativno izvođenje projekta</i>	137
18.2.3	<i>Savjet projekta</i>	137
18.3	<i>Operativni rad</i>	138
18.4	<i>Definiranje odgovornosti</i>	138
18.4.1	<i>Definiranje odgovornosti NP-a</i>	139
18.4.2	<i>Definiranje odgovornosti privatnog operatora</i>	140
19	OKVIRNI VREMENSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA	141
20	REFERENCE	142
	PRILOG 1: PRIJEDLOG UGOVORA	146
	PRILOG 2: POSLOVNE ANALIZE	156



POPIS TABLICA

Tablica 1:	Podaci o nositelju projekta (NP).....	15
Tablica 2:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Grad Dubrovnik.	16
Tablica 3:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Dubrovačko primorje.....	17
Tablica 4:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Konavle.....	18
Tablica 5:	Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Župa dubrovačka.....	19
Tablica 6:	Podaci o izvršitelju.	20
Tablica 7:	Površine grada i općina na području Dubrovnika [1], [30], [31], [32], [33].....	22
Tablica 8:	Obuhvaćene administrativno-upravne jedinice [1].	23
Tablica 9:	Ciljne vrijednosti dostupnosti širokopojasnog pristupa.	28
Tablica 10:	Mjerljivi ciljevi projekta.	29
Tablica 11:	Promjena u ukupnom broju stanovnika područja Dubrovnika [1].....	30
Tablica 12:	Promjene u dobnoj strukturi stanovništva područja Dubrovnika [1].	31
Tablica 13:	Stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi (2011. godina) [1].	32
Tablica 14:	Stanovništvo prema migracijskim obilježjima (2011. godina) [1].....	32
Tablica 15:	Informatička pismenost stanovnika iznad 10 godina starosti (2011. godina) [1].	33
Tablica 16:	Stanovništvo staro 15 i više prema aktivnosti (2011. godina) [1].	33
Tablica 17:	Usporedni prikaz gospodarskih pokazatelja RH i prosjeka EU-a [3].....	34
Tablica 18:	Kretanje BDP-a po glavi stanovnika u periodu od 2000. do 2015. godine u EUR.	35
Tablica 19:	Broj obrta, mikro, malih i srednjih poduzeća [11].	36
Tablica 20:	Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti [4].	37
Tablica 21:	Izvori prihoda stanovništva (udio u ukupnom stanovništvu) [1].....	38
Tablica 22:	Kretanje stope nezaposlenosti (RH, DNŽ, područje Dubrovnika, JLS).....	39
Tablica 23:	Kategorizacija tehnologija prema ostvarivoj razini pristupa.	45
Tablica 24:	Analiza razvoja tehnologija.	46
Tablica 25:	Pokazatelj stanja širokopojasne infrastrukture [6].....	47
Tablica 26:	Opremljenost kućanstava računalom i pristup Internetu na razini RH [1].	57
Tablica 27:	Pravila određivanja boja s obzirom na NGA pristup [11].....	64
Tablica 28:	Određivanje boja za NGA pristup.	65
Tablica 29:	Broj potencijalnih korisnika u projektu.....	71
Tablica 30:	Minimalne brzine na NGA mreži izgrađenoj u projektu [11].	75
Tablica 31:	Privatna kućanstva na bijelim i sivim područjima.	78
Tablica 32:	Analiza utilizacije NGA brzina od strane privatnih kućanstava na sivim područjima.	78
Tablica 33:	Utilizacija širokopojasnog pristupa.	79
Tablica 34:	Utilizacija prema kategorijama korisnika.	79
Tablica 35:	Korisnički potencijal prema kategorijama korisnika.	80
Tablica 36:	Previđene lokacije agregacijskih čvorova [16].	85
Tablica 37:	Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija.	86
Tablica 38:	Matrica alokacije rizika.....	92
Tablica 39:	Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (VDSL (FTTC)).....	93



Tablica 40:	Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (FTTH P2P).....	93
Tablica 41:	Multikriterijska analiza investicijskih modela.	94
Tablica 42:	Prosjek kvalitete i cijena u sadašnjim mrežama.....	97
Tablica 43:	Minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u NGA mreži.	97
Tablica 44:	Popis obaveznih veleprodajnih usluga u projektu.....	98
Tablica 45:	Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude.	103
Tablica 46:	Investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).....	110
Tablica 47:	Struktura investicijskih troškova s obzirom na tehnološku opciju (u kn).	113
Tablica 48:	Izračun godišnjih prihoda poslovanja (u kn).....	114
Tablica 49:	Izračun godišnjih operativnih troškova (u kn).....	115
Tablica 50:	Izračun financijskih indikatora po analiziranim tehnologijama.....	118
Tablica 51:	Godišnji inducirani prihodi po analiziranim tehnologijama (u normalnoj godini poslovanja).	122
Tablica 52:	Izračun ekonomskih indikatora po analiziranim tehnologijama.	123
Tablica 53:	Dinamika investicijskih troškova po analiziranim tehnologijama (u kn).....	124
Tablica 54:	Informativni izračun financijskog jaza po analiziranim tehnologijama.	126
Tablica 55:	Izvori financiranja prihvatljivih troškova projekta po analiziranim tehnologijama.....	127
Tablica 56:	Primjer zaduživanja za namjene predfinanciranja EU sredstva i nacionalnog dijela sufinanciranja.	128
Tablica 57:	Analiza rizika.	131
Tablica 58:	Rezultati analize osjetljivosti.	133
Tablica 59:	Podjela odgovornosti i obveza u projektu.	138
Tablica 60:	Okvirni vremenski plan izvedbe projekta na području Dubrovnika.....	141



POPIS SLIKA

Slika 1:	Geografski položaj područja Dubrovnika.	21
Slika 2:	Prostorni obuhvat projekta.	22
Slika 3:	Grad Dubrovnik [34], [35].	26
Slika 4:	Dubrovačko primorje [36].	27
Slika 5:	Naselje Cavtat [37].	27
Slika 6:	Obale Župe dubrovačke [27].	28
Slika 7:	Kretanje indeksa BDP-a DNŽ.	35
Slika 8:	Kretanje stope nezaposlenosti (RH, DNŽ, područje Dubrovnika).	39
Slika 9:	Utjecaj 10 posto povećanja ulaganja na povećanje BDP [19].	42
Slika 10:	Populacijska pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom (lijevo) i populacijska penetracija nepokretnog širokopojasnog pristupa po županijama [16].	48
Slika 11:	Udio priključaka širokopojasnog pristupa putem nepokretnih mreža u RH [15].	48
Slika 12:	Broj širokopojasnih priključaka po županijama u RH (Q2 2016) [15].	49
Slika 13:	Gustoća priključaka širokopojasnog pristupa Internetu (Q2 2016) [15].	49
Slika 14:	Udio operatora pokretnih mreža s obzirom na broj korisnika [15].	50
Slika 15:	Širokopojasni pristup [17].	53
Slika 16:	Pokrivenost 3G i 4G signalom HT-a (a, b) i Vipnet-a (c) [28], [29].	54
Slika 17:	Kućanstva s dostupom Internetu (2015.) [3].	56
Slika 18:	Upotreba računala i pristup Internetu po dobnim skupinama i radnom statusu [1].	57
Slika 19:	Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na području DNŽ (Q2 2016) [17].	58
Slika 20:	Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika (Q2 2016) [17].	58
Slika 21:	Korištenje brzina širokopojasnog pristupa u JLS-ima područja Dubrovnika (Q2 2016) [17].	59
Slika 22:	Broj priključaka širokopojasnog pristupa Internetu [15].	60
Slika 23:	Trend porasta korisnika 2D, 3D i 4D paketa [15].	61
Slika 24:	Udio priključaka prema tehnologijama s obzirom na ukupan broj priključaka (Q2 2016) [15].	61
Slika 25:	Prikaz postupka verifikacije boja područja [11].	63
Slika 26:	Područja dostupnosti i nedostupnosti NGA širokopojasnog pristupa.	69
Slika 27:	Lokacije potencijalnih korisnika.	74
Slika 28:	Stanje širokopojasnog pristupa [6].	76
Slika 29:	Porast korisnika brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa [6].	77
Slika 30:	Shematski prikaz arhitekture mreže.	84
Slika 31:	Mogući investicijski modeli na području Dubrovnika.	89
Slika 32:	Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta u projektu [11].	99
Slika 33:	Hodogram aktivnosti kod naknadnog postupka provjere potpora [11].	107
Slika 34:	Ukupni investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).	110
Slika 35:	Ekonomska interna stopa povrata (ERR) i B/C koeficijent po analiziranim tehnologijama.	123



Slika 36:	Skala za ocjenu rizika.	130
Slika 37:	Organigram projekta.	136



1 SAŽETAK PLANA RAZVOJA ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE

Nacrt plana razvoja širokopojasne infrastrukture izrađen je uz aktivno sudjelovanje i suradnju tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave. Projekt pridonosi stvaranju uvjeta za ispunjavanje ciljeva određenih Strategijom razvoja širokopojasnog pristupa Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. i Okvirnim programom za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja (ONP) i to kroz tri načela koja se u ovom dokumentu dodatno razrađuju:

- načelo uslužne i tehnološke neutralnosti,
- načelo neutralnosti mreže,
- načelo uključivanja širokopojasnog pristupa Internetu unutar opsega univerzalnih usluga, ovisno o budućem razvoju mjerodavnog regulatornog okvira EU, a nakon prethodno provedene analize tržišta.

U projektu se načelom uslužne i tehnološke neutralnosti nastoji postići sljedeće:

- ne davati prednost u poticanju niti jedne određene vrste usluga i tehnologija,
- osigurati uvjete za uravnoteženi razvoj i izgradnju infrastrukture širokopojasnog pristupa na načelu otvorenosti, ravnopravnosti i poštivanja zakonodavnog okvira,
- potaknuti ponudu i potražnju za uslugama koje će se pružati na temelju infrastrukture širokopojasnog pristupa,
- osigurati djelotvorno natjecanje u području elektroničkih komunikacija.

Svrha ovog dokumenta jest dati okvire i definirati pravila i odrednice provođenja projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa Internetu na području Dubrovnika (Grad Dubrovnik, Općina Dubrovačko primorje, Općina Konavle i Općina Župa dubrovačka) sukladno pravilima državnih potpora za širokopojasne mreže.

Na području provedbe projekta izrađene su Studije izvodljivosti razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa za svaki pojedini JLS koji je uključen u projekt. Izrađena je također Studija izvodljivosti za cjelokupno područje provedbe projekta.

Na temelju nacrt PRŠI-ja provesti će se postupak javne rasprave u kojem će se svim zainteresiranim stranama predstaviti projekt, te od njih pridobiti sve nedostajuće podatke i informacije potrebne za izradu konačne verzije PRŠI-ja, a koji poradi javne nedostupnosti nisu mogli biti uključeni u njegov nacrt.

1.1 Sažeci poglavlja

U poglavlju 2 definiran je nositelj projekta, tj Dubrovačko-neretvanska županija, te ostali dionici u projektu, odnosno pojedini JLS-i. Definiran je i izvođač PRŠI-ja. U tom je poglavlju također predstavljen i optimalni prostorni obuhvat projekta izgradnje infrastrukture



širokopojasnog pristupa, odnosno definirano je područje Dubrovnika. Na kraju poglavlja 2 utvrđeni su ciljevi projekta.

Poglavlje 3 započinje sažetom analizom demografskog, socijalnog i gospodarskog stanja upoštevajući studiju izvodljivosti, iz koje je razvidno da je situacija na području Dubrovnika prilično nezavidna. Temeljem iskustava i analiza Svjetske banke i EU, u nastavku se opisuju doprinos projekata takve vrste području EU, koristi koje infrastruktura širokopojasnog pristupa pruža cijelom području RH, te demografske, socijalne i ekonomske koristi, odnosno pozitivni učinci izgradnje širokopojasne infrastrukture na samom području Dubrovnika.

U okviru poglavlja 4 dan je pregled postojećih širokopojasnih tehnologija kategoriziranih po brzinama. Izrađena je okvirna analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture, koja utvrđuje djelomičnu pokrivenost područja brzim i ultrabrzim pristupom. Analizirana je ponuda usluga, definirane su kategorije krajnjih korisnika širokopojasnih usluga, analizirana potražnja za brzinama širokopojasnog pristupa, te je utvrđeno da na području ne postoje planovi operatora za gradnju NGA mreže.

Temeljem pravila određenih u ONP-u, lokacijama potencijalnih korisnika na adresnoj razini dodijeljene su pripadajuće boje s obzirom na sadašnje stanje NGA širokopojasnog pristupa, a koji rezultati su prikazani u poglavlju 5.

U poglavlju 6 definirani su svi potencijalni korisnici na bijelim područjima prema vrsti, predložene su njihove lokacije na ciljanom području, te je definirana ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa kojom će se po izgradnji mreže postići značajan iskorak s obzirom na sadašnje stanje.

Broj priključaka predviđen za izgradnju u sklopu projekta definiran je s obzirom na pojedinu kategoriju korisnika:

- privatni korisnici: 10.951,
- poslovni korisnici: 1.346,
- javni korisnici: 26.

Nakon uvodne analize pokazatelja upotrebe širokopojasnog pristupa na području RH, DNŽ i područja Dubrovnika, koja pokazuje nedovoljnu utilizaciju širokopojasnog pristupa te njegovu nezadovoljavajuću kvalitetu, analiziran je i tržišni, odnosno korisnički potencijal koji na području Dubrovnika, temeljem svega predloženog, ima tendenciju rasta. Prema već definiranim kategorijama korisnika u poglavlju 7 je definiran njihov broj, odnosno predložena je korisnička baza projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika: 7.362 privatna korisnika, 1.346 poslovnih korisnika, 26 javnih korisnika.

U poglavlju 8 predstavljene su vrste mreža i njihov obujam, te su definirane buduće točke pristupa novoizgrađene pristupne mreže agregacijskoj mreži, odnosno demarkacijske točke prema agregacijskoj mreži.

U poglavlju 9 opisani su infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija, te je provedena inicijalna okvirna analiza postojeće infrastrukture na području Dubrovnika.



U poglavlju 10 predstavljeni su mogući investicijski modeli izgradnje širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika, na temelju objektivnih analiza izvršen je odabir najoptimalnijeg modela (Privatni DBO), te je odabir investicijskog modela obrazložen.

Planiranje tehničkih osobina i kapaciteta mreže mora biti povezano sa uslugama koje će se pružati na maloprodajnoj razini. Stoga je u poglavlju 11 dana specifikacija minimalne razine maloprodajnih usluga, točnije minimalna razina njihove kvalitete, odnosno brzine pristupa prema kategorijama korisnika, te minimalna razina cijena maloprodajnih usluga, sve definirano temeljem odgovarajućih sadašnjih referentnih vrijednosti na tržištu.

U poglavlju 12 predstavljena je osnovna podjela veleprodajnih proizvoda koji su i opisani, te je specificiran minimalni skup veleprodajnih usluga i opcionalne usluge veleprodajnog pristupa s obzirom na implementiranu tehnologiju. Poradi poremećaja na tržištu kojima mogu rezultirati neadekvatno postavljene vrijednosti veleprodajnih naknada, u ovom poglavlju također su definirana i pravila određivanja veleprodajnih naknada, te pravila njihovog nadzora.

U poglavlju 13 opisan je postupak javne nabave, odnosno definirani su i vrednovani kriteriji odabira najpovoljnijeg ponuditelja. Postupak javne nabave mora biti u skladu sa Zakonom o javnoj nabavi, odabrana mora biti ekonomski najpovoljnija ponuda, gdje traženi udio potpora mora biti najvažniji kriterij odabira ponuditelja. Definirani su i predstavljeni zahtjevi projekta, uvjeti upravljanja mrežom, a priložen je i prijedlog ugovora između NP-a i privatnog operatora koji će biti odabran u postupku javne nabave.

Projekt izgradnje širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika provoditi će se uz pomoć državnih potpora, njegova je financijska isplativost, odnosno održivost vezana uz poslovne planove koji nastaju još prilikom pripreme projekta, odnosno kod planiranja potrebnih iznosa potpora pa poradi toga sadrže određenu razinu nepouzdanosti. Stoga je visinu potrebnih potpora nužno provjeriti po završetku izgradnje mreže, te ponovno nakon sedmogodišnjeg operativnog rada mreže. U poglavlju 14 specificiran je početni postupak provjere potrebnih iznosa potpora, naknadni postupak povjere, te procedura njihovog povrata.

Analiza troškova implementacije pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških rješenja dana je u poglavlju 15 pomoću analize opcija "bez investicije", "s investicijom i bez intervencije" te opcija "s investicijom i s intervencijom". Pošto opcija "bez investicije" ne nudi rješenje problema na dugoročno održivi način, a opcija "s investicijom i bez intervencije" (zbog nedostatka komercijalnog interesa i ograničenja kod definiranja cijena veleprodajnih naknada) nije izvediva, detaljno su analizirane opcije koje mogu na zadovoljavajući način pridonijeti uspostavi širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika. Definirani su investicijski troškovi po tehnologijama u HRK:

- VDSL (FTTC): 44.116.340,
- FTTH P2MP: 114.727.130,
- FTTH P2P: 132.595.480,
- Kabelski pristup (DOCSIS, HFC): 53.974.740,



- LTE (4G): 104.252.580,
- FTTC / FTTH P2P: 101.171.830.

Provedene informativne financijske analize i negativne vrijednosti financijskih indikatora impliciraju financijsku neisplativost projekta po svim analiziranim tehnološkim rješenjima i potrebu da se projekt sufinancira sredstvima iz fondova EU-a. Rezultate financijske analize potrebno je pak staviti u pozadinu, jer nisu mjerodavni za donošenje odluke o provedbi investicije. Poradi toga je izrađena i ekonomska analiza u koju su uključeni i elementi pomoću kojih se investicija obrađuje sa šireg društvenog aspekta. Pozitivna ekonomska neto sadašnja vrijednost i ekonomska interna stopa povrata koja je iznad ekonomske diskontne stope 5 %, ukazuju na opravdanost provedbe investicije s društveno ekonomskog stajališta.

U poglavlju 16 predstavljen je okvirni financijski plan projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika, koji obuhvaća modalitete sufinanciranja iz fondova EU, izvore sredstava nacionalnog sufinanciranja, te moguće izvore sredstava potrebnih za predfinanciranje projekta, uključujući i informativno specifikaciju najvećih ukupnih dozvoljenih visina potpora i očekivanih sredstava privatnog operatora potrebnih za sufinanciranje investicijskih troškova, odnosno za pokrivanje troškova predfinanciranja.

U okviru poglavlja 17 izrađena je analiza rizika. U analizi rizika navedeni su rizici koji mogu ugroziti projekt, vjerojatnost njihova nastanka, posljedice i utjecaj na projekt, te mjere kojima ih se može izbjeći ili umanjiti njihove posljedice. Zaključeno je da je ukupna rizičnost investicije zanemariva. Osjetljivost investicije se razlikuje po tehnologijama, a rezultati analize ukazuju na to da je investicija najviše osjetljiva na promjenu vrijednosti prihoda. Obzirom da su kod projekcija ulazni podaci oblikovani realno i uz primjenu pesimističkog scenarija, opća osjetljivost projekta je niska.

U poglavlju 18 opisana je organizacijska struktura projekta s obzirom na odabrani investicijski model izgradnje širokopojasne infrastrukture, prikazan je organigram projekta, te su definirane odgovornosti i obveze pojedinih partnera u projektu.

Završno, u poglavlju 19 predstavljen je okvirni vremenski plan projekta, s uključenom detaljnom vremenskom razradom svih aktivnosti u projektu.



2 OPIS PROJEKTA

2.1 Definiranje nositelja projekta (NP) i ostalih dionika

Projekt izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika obuhvaća više pojedinačnih JLS-a u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, stoga ulogu nositelja projekta preuzima Dubrovačko - neretvanska županija.

2.1.1 Podaci o nositelju projekta (NP)

Tablica 1: Podaci o nositelju projekta (NP).

Nositelj projekta:	Dubrovačko - neretvanska županija
Adresa:	Pred Dvorom 1, 20000 Dubrovnik
OIB:	32082115313
Matični broj:	02574721
Telefon:	+385 20 351 448
Fax:	+385 20 351 496
E-mail:	zupan@dubrovnik-neretva.hr
Web stranica:	www.edubrovnik.org
Odgovorna osoba:	Nikola DOBROSLAVIĆ, župan
Potpis:	
Pečat:	



2.1.2 Podaci o projektom obuhvaćenim JLS-ima

Tablica 2: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Grad Dubrovnik.

JLS:	Grad Dubrovnik
Adresa:	Pred Dvorom 1, 20000 Dubrovnik
OIB:	21712494719
Matični broj:	02583020
Telefon:	+385 20 351 800
Fax:	+385 20 321 528
E-mail:	grad@dubrovnik.hr
Web stranica:	www.dubrovnik.hr
Odgovorna osoba:	Mato FRANKOVIĆ, gradonačelnik
Potpis:	
Pečat:	



Tablica 3: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Dubrovačko primorje.

JLS:	Općina Dubrovačko primorje
Adresa:	Trg Ruđera Boškovića 1, 20232 Slano
OIB:	32333978490
Matični broj:	02561620
Telefon:	+385 20 871 197
Fax:	+385 20 871 558
E-mail:	opcina@dubrovackoprimorje.hr
Web stranica:	www.dubrovackoprimorje.hr
Odgovorna osoba:	Nikola KNEŽIĆ, načelnik općine
Potpis:	
Pečat:	



Tablica 4: Podaci o projektu obuhvaćenom JLS-u - Općina Konavle.

JLS:	Općina Konavle
Adresa:	Trumbićev put 25, 20210 Cavtat
OIB:	24482197680
Matični broj:	02558351
Telefon:	+385 20 478 401
Fax:	+385 20 478 402
E-mail:	info@opcinakonavle.hr
Web stranica:	www.opcinakonavle.hr
Odgovorna osoba:	Božo LASIĆ, načelnik općine
Potpis:	
Pečat:	



Tablica 5: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Župa dubrovačka.

JLS:	Općina Župa dubrovačka
Adresa:	Vukovarska 48, 20207 Mlini
OIB:	26643690230
Matični broj:	02554470
Telefon:	+385 20 486 026
Fax:	+385 20 486 216
E-mail:	opcina.zupa.dbk@du.t-com.hr
Web stranica:	www.zupa-dubrovačka.hr
Odgovorna osoba:	Silvio NARDELLI, načelnik općine
Potpis:	
Pečat:	



2.1.3 Podaci o izvršitelju

Tablica 6: Podaci o izvršitelju.

Izvršitelj PRŠI:	ProFUTURUS d.o.o.
Adresa:	Črtomirova ulica 11, 2000 Maribor
Porezni broj:	SI57007616
Matični broj:	2264412000
Telefon:	+386 41 357 457
Fax:	+386 59 925 664
E-mail:	info@profuturus.eu
Web stranica:	www.profuturus.eu
Odgovorna osoba:	Dr. Matej POŽARNIK, direktor
Potpis:	
Pečat:	
Osoba odgovorna za izradu PRŠI:	Aleš KRANJEC, voditelj projekta
Potpis:	



2.2 Prostorni obuhvat projekta

Optimalni prostorni obuhvat projekta razvoja širokopojasne infrastrukture prema ONP-u bio bi vezan uz administrativno-upravnu podjelu po jedinicama lokalne samouprave kao potencijalnim nositeljima projekta. Međutim, uzevši u obzir pokretanje i provedbu projekta na višoj administrativno-upravnoj razini, odnosno razini županije, s Dubrovačko-neretvanskom županijom kao nositeljem projekta (NP), te poradi objedinjavanja prostornog obuhvata projekata na više susjednih manjih JLS-ova koji imaju zajedničke strateške ciljeve i podjednako stanje širokopojasne infrastrukture i dostupnosti usluga, određuje se da će projekt obuhvaćati četiri jedinice lokalne samouprave i pripadajuća naselja.

Grad Dubrovnik



Općina Dubrovačko primorje



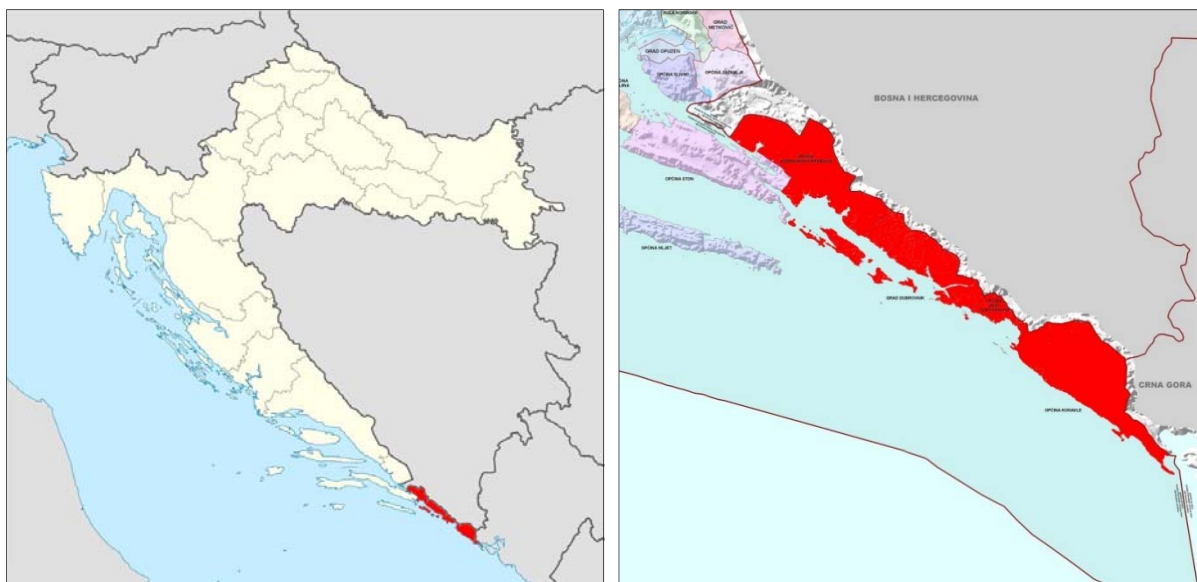
Općina Konavle



Općina Župa dubrovačka



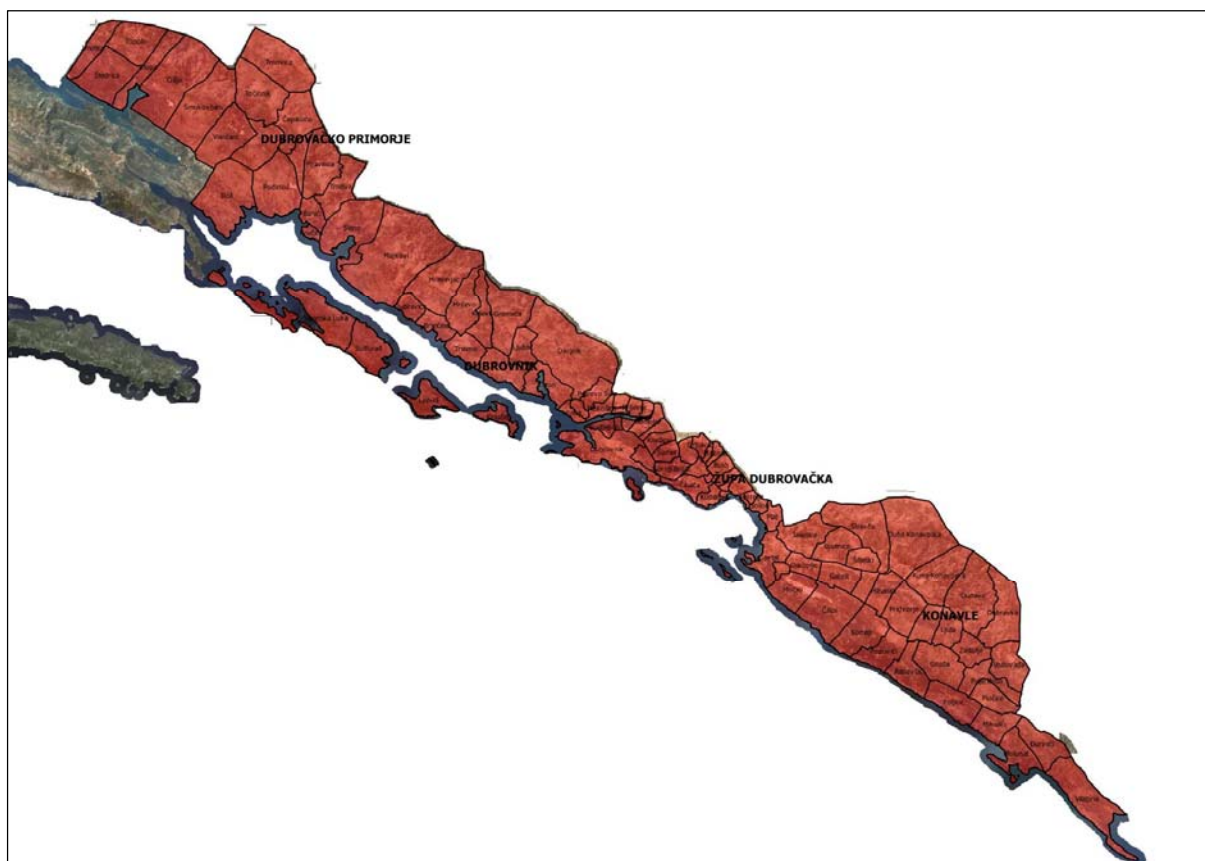
Geografski položaj Dubrovačko-neretvanske županije i područja Dubrovnika prikazan je na slici 1, površine i gustoća naseljenosti pojedinog JLS-a područja Dubrovnika prikazani su u tablici 7, dok su prostorni obuhvat projekta i obuhvaćeni JLS-i s naseljima, prikazani na slici 2 i u tablici 8.



Slika 1: Geografski položaj područja Dubrovnika.

Tablica 7: Površine grada i općina na području Dubrovnika [1], [30], [31], [32], [33].

JLS-i	Površina u km ²	Broj stanovnika	Gustoća naseljenosti u st/km ²
Grad Dubrovnik	142,96	42.615	298,08
Općina Dubrovačko primorje	295,06	2.170	7,35
Općina Konavle	209,73	8.577	40,90
Općina Župa dubrovačka	22,81	8.331	365,23
Ukupno	670,56	61.693	92,00



Slika 2: Prostorni obuhvat projekta.



Tablica 8: Obuhvaćene administrativno-upravne jedinice [1].

JLS / Naselje	Broj stanovnika	Broj kućanstava
Područje Dubrovnika	61.693	21.576
Grad Dubrovnik	42.615	15.519 ¹
Bosanka	139	43
Brsečine	96	34
Čajkovića	160	48
Čajkovići	26	10
Donje Obuljeno	210	66
Dubravica	37	11
Dubrovnik	28.434	10.487
Gornje Obuljeno	124	36
Gromača	146	42
Kliševo	54	20
Knežica	133	37
Koločep	163	67
Komolac	320	104
Lopud	249	98
Lozica	146	50
Ljubač	69	20
Mokošica	1.924	560
Mravinjac	88	27
Mrčevo	90	26
Nova Mokošica	6.016	1.970
Orašac	631	199
Osojnik	301	85
Petrovo Selo	23	9
Pobrežje	118	36
Prijevor	453	141
Rožat	340	104
Suđurađ	207	76
Sustjepan	323	115
Šipanska Luka	212	87
Šumet	176	54
Trsteno	222	70
Zaton	985	371

¹ Prema popisu stanovništva iz 2011. godine bilježi se 416 naknadno popisanih kućanstava.



JLS / Naselje	Broj stanovnika	Broj kućanstava
Općina Dubrovačko primorje	2.170	769
Banići	139	53
Čepikuće	63	26
Doli	189	70
Imotica	122	34
Kručica	34	15
Lisac	36	17
Majkovi	194	91
Mravnica	38	16
Ošlje	120	43
Podgora	19	6
Podimoć	52	14
Slano	579	211
Smokovljani	66	25
Stupa	75	19
Štedrica	58	13
Točionik	23	14
Topolo	154	39
Trnova	44	14
Trnovica	35	16
Visočani	130	33
Općina Konavle	8.577	2.690²
Brotnice	31	8
Cavtat	2.153	725
Čilipi	933	298
Drvenik	52	16
Duba Konavoska	63	17
Dubravka	295	82
Dunave	155	56
Đurinići	96	28
Gabrili	210	42
Gruda	741	229
Jasenice	14	4
Komaji	275	85
Kuna Konavoska	17	8

² Prema popisu stanovništva iz 2011. godine bilježi se 37 naknadno popisanih kućanstava.



JLS / Naselje	Broj stanovnika	Broj kućanstava
Lovorno	183	66
Ljuta	194	65
Mihanići	96	30
Mikulići	88	31
Močići	447	117
Molunat	212	67
Palje Brdo	130	32
Pločice	83	31
Poljice	70	19
Popovići	236	72
Pridvorje	236	67
Radovčići	228	68
Stravča	60	16
Šilješki	22	5
Uskoplje	136	30
Vitaljina	211	75
Vodovađa	190	52
Zastolje	150	36
Zvekovica	570	176
Općina Župa dubrovačka	8.331	2.598³
Brašina	747	262
Buići	359	95
Čelopeci	453	131
Čibača	1.953	527
Donji Brgat	152	43
Gornji Brgat	199	68
Grbavac	100	31
Kupari	808	255
Makoše	168	45
Mandaljena	348	116
Martinovići	126	29
Mlini	943	344
Petrača	806	233
Plat	302	104
Soline	268	89

³ Prema popisu stanovništva iz 2011. godine bilježi se 28 naknadno popisanih kućanstava.

JLS / Naselje	Broj stanovnika	Broj kućanstava
Srebreno	428	143
Zavrelje	171	55

2.2.1 Grad Dubrovnik

Grad Dubrovnik smješten je u južnom dijelu DNŽ duž državne granice pa se gotovo čitav može smatrati pograničnim područjem. Površina grada iznosi 142,96 km², što čini 8,02 % površine DNŽ. Grad Dubrovnik ustrojen je sa sjedištem u Dubrovniku. Naselja u Gradu Dubrovniku su: Bosanka, Brsečine, Čajkovica, Čajkovići, Donje Obuljeno, Dubravica, Dubrovnik, Gornje Obuljeno, Gromača, Kliševo, Knežica, Koločep, Komolac, Lopud, Lozica, Ljubač, Mokošica, Mravinjac, Mrčevo, Nova Mokošica, Orašac, Osojnik, Petrovo Selo, Pobrežje, Prijevor, Rožat, Suđurađ, Sustjepan, Šipanska Luka, Šumet, Trsteno i Zaton.



Slika 3: Grad Dubrovnik [34], [35].

2.2.2 Općina Dubrovačko primorje

Općina Dubrovačko primorje smještena je u samom središtu DNŽ. Graniči s dvije jedinice lokalne samouprave: Gradom Dubrovnikom i Općinom Ston. Sjeveroistočna i sjeverozapadna granica općine je ujedno i granica s Republikom Bosnom i Hercegovinom. Površina općine iznosi 295,06 km², što čini 16,60 % površine DNŽ. Općina Dubrovačko primorje ustrojena je sa sjedištem u naselju Slano. U sastavu općine nalazi se 20 naselja: Banići, Čepikuće, Dolj, Imotica, Kručica, Lisac, Majkovi, Mravnica, Ošlje, Podgora, Podimoć, Slano, Smokovljani, Stupa, Štedrica, Točionik, Topolo, Trnova, Trnovica i Visočani.



Slika 4: Dubrovačko primorje [36].

2.2.3 Općina Konavle

Općina Konavle primorska je općina, smještena na krajnjem jugu DNŽ, pruža se od sjeverozapada prema jugoistoku, u širini 12 km i dužini 35 km. Obroncima gorja Snježnice graniči sa BiH, Bjelotine s Crnom Gorom, dok na sjeverozapadu graniči s Općinom Župa dubrovačka. Površina općine iznosi 209,73 km², što čini 11,80 % površine DNŽ. Općina Konavle ustrojena je sa sjedištem u Cavtatu. Naselja u sastavu Općine Konavle su: Brotnice, Cavtat, Čilipi, Drvenik, Duba Konavoska, Dubravka, Dunave, Đurinići, Gabrili, Gruda, Jasenice, Komaji, Kuna Konavoska, Lovorno, Ljuta, Mihanići, Mikulići, Močići, Molunat, Obod, Palje Brdo, Pločice, Poljice, Popovići, Pridvorje, Radovčići, Stravča, Šilješki, Uskopje, Vitaljina, Vodovađa, Zastolje i Zvekovica.



Slika 5: Naselje Cavtat [37].

2.2.4 Općina Župa dubrovačka

Općina Župa dubrovačka smještena je na samom jugoistoku Dubrovačko - neretvanske županije. Sa sjeverozapadne strane graniči s jedinicom lokalne samouprave Grad Dubrovnik, na jugoistoku s Općinom Konavle, na sjeveroistoku s Bosnom i Hercegovinom, a na jugozapadu s Jadranskim morem. Površina općine iznosi 22,81 km², što čini 1,28 % površine Dubrovačko - neretvanske županije. U sastavu općine nalazi se, uz naselje Srebreno koje je općinsko središte, još šesnaest naselja: Brašina, Buići, Čelopeci, Čibača, Donji Brgat, Gornji Brgat, Grbavac, Kupari, Makoše, Mandaljena, Martinovići, Mlini, Petrača, Plat, Soline i Zavrelje.



Slika 6: Obale Župe dubrovačke [27].

2.3 Ciljevi projekta

Projekt slijedi namjenu i temeljne ciljeve Strategije širokopoasnog pristupa [14]:

- Namjena: razvijati pozitivne stečevine dosadašnjeg razvoja širokopoasnog pristupa, zacrtanog Strategijom razvoja širokopoasnog pristupa u Republici Hrvatskoj do 2015. godine.
- Temeljni cilj 1: pokrivenost pristupnim mrežama sljedeće generacije (NGA - Next Generation Access Networks), koje omogućuju pristup internetu brzinama većim od 30 Mbit/s za sve stanovnike RH.
- Temeljni cilj 2: da najmanje 50 % kućanstava u RH budu korisnici usluge pristupa internetu brzinom od 100 Mbit/s ili većom.

Tablica 9 prikazuje ciljne vrijednosti dostupnosti širokopoasnog pristupa, kako ga definiraju DAE [2] i Strategija razvoja širokopoasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine [14]. Strategija u potpunosti slijedi ciljeve DAE.

Tablica 9: Ciljne vrijednosti dostupnosti širokopoasnog pristupa.

Dokument	Pokazatelj / ciljna vrijednost	2020.
DAE	Ostvarenje opće pokrivenosti širokopoasnim pristupom minimalne brzine.	100 % (≥ 30 Mbit/s)
	% kućanstava koristi širokopoasni pristup minimalne brzine.	Barem 50 % (≥ 100 Mbit/s)
Dokument	Pokazatelj / ciljna vrijednost	2020.
Strategija razvoja širokopoasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine	Ostvarenje opće pokrivenosti širokopoasnim pristupom minimalne brzine.	100 % (≥ 30 Mbit/s)
	% kućanstava koristi širokopoasni pristup minimalne brzine.	Barem 50 % (≥ 100 Mbit/s)



Glavni cilj projekta je izgradnja NGA širokopojasne mreže na koju će biti priključeni svi potencijalni korisnici, definirani u poglavlju 6.1.

Tablica 10 prikazuje mjerljive ciljeve projekta, definirane na temelju glavnog cilja projekta, koji su usklađeni sa strateškim dokumentima i to po kategorijama korisnika.

Tablica 10: Mjerljivi ciljevi projekta.

Cilj	Vrijednost	Privatni korisnici i/ili stambene jedinice	Poslovni korisnici ⁴	Javni korisnici
Ostvarenje opće pokrivenosti širokopojasnim pristupom minimalne brzine	≥ 40 Mbit/s download	100 %	100 %	100 %
	≥ 100 Mbit/s download	75 %	90 %	100 %
	≥ 100 Mbit/s simetrično	40 %	60 %	100 %

Postizanje ciljeva, definiranih u tablici 10 omogućava postizanje ciljeva definiranih u DAE [2] i Strategiji širokopojasnog pristupa [14].

⁴ Obrti i poduzeća.



3 DETALJNIJA ANALIZA DEMOGRAFSKIH, SOCIJALNIH I GOSPODARSKIH KORISTI KOJE PROJEKT DONOSI UNUTAR CILJANIH PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA

3.1 *Demografsko, socijalno i gospodarsko stanje na području Dubrovnika*

3.1.1 Demografsko stanje na području Dubrovnika

Tablica 11 prikazuje da je između 2001. i 2011. godine prema Popisima stanovništva 2001. i 2011. godine [1] na razini područja Dubrovnika došlo do malog pozitivnog pomaka u ukupnom broju stanovnika (1,30 %). Kada se analiziraju pojedinačni JLS-i, razvidno je se da je u nekima došlo do pada u broju stanovnika (Grad Dubrovnik i Općina Dubrovačko primorje), što ukazuje na loše demografsko stanje na toj mikrorazini. Pretpostavlja se da stanovništvo tih JLS-a migrira prema razvijenijim područjima, između ostalog i prema područjima s razvijenom širokopojasnom infrastrukturom.

Tablica 11: Promjena u ukupnom broju stanovnika područja Dubrovnika [1].

Područje	Broj stanovnika 2001.	Broj stanovnika 2011.	Promjena 2001/2011 %
Republika Hrvatska	4.437.460	4.284.889	-3,44
Dubrovačko-neretvanska županija	122.870	122.568	-0,25
Područje Dubrovnika	60.899	61.693	1,30
Grad Dubrovnik	43.770	42.615	-2,64
Općina Dubrovačko primorje	2.216	2.170	-2,08
Općina Konavle	8.250	8.577	3,96
Općina Župa dubrovačka	6.663	8.331	25,00

Promjene u dobnoj strukturi (tablica 12) također ukazuju na loše stanje na području Dubrovnika, poradi smanjenja mlađeg stanovništva (0-14), a povećanja starijeg stanovništva (65+).



Tablica 12: Promjene u dobnoj strukturi stanovništva područja Dubrovnika [1].

Područje	Stanovništvo od 0 do 14 godina starosti				Radno sposobno stanovništvo (od 15 do 64 godina starosti)				Stanovništvo 65+ godina starosti			
	2001.	2011.	Promjena 2001/2011 %	Udio 0-14 % ⁵	2001.	2011.	Promjena 2001/2011 %	Udio 15-65 % ⁵	2001.	2011.	Promjena 2001/2011 %	Udio 65+ % ⁵
Republika Hrvatska	754.634	652.428	-13,54	15,23	2.969.981	2.873.828	-3,24	67,07	693.540	758.633	9,39	17,70
Dubrovačko-neretvanska županija	22.467	19.919	-11,34	16,25	80.283	80.804	0,65	65,93	19.564	21.845	11,66	17,82
Područje Dubrovnika	10.516	9.719	-7,58	15,75	40.763	41.018	0,63	66,49	9.373	10.956	16,89	17,76
Grad Dubrovnik	7.303	6.360	-12,91	14,92	29.563	28.327	-4,18	66,47	6.723	7.928	17,92	18,60
Općina Dubrovačko primorje	346	329	-4,91	15,16	1.291	1.271	-1,55	58,57	570	570	0,00	26,27
Općina Konavle	1.456	1.415	-2,82	16,50	5.337	5.679	6,41	66,21	1.427	1.483	3,92	17,29
Općina Župa dubrovačka	1.411	1.615	14,46	19,39	4.572	5.741	-28,90	68,91	653	975	49,31	11,70

⁵ Podatak za 2011. godinu



Podaci o najvišoj završenoj školi stanovništva područja Dubrovnika prikazani u tablici 13 pokazuju dobru situaciju na području Dubrovnika, poradi većeg udjela stanovništva za završenim visokim ili višim obrazovanjem, te nižeg udjela stanovništva bez obrazovanja kao najvišom razinom završenog obrazovanja u odnosu na RH i DNŽ.

Tablica 13: Stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi (2011. godina) [1].

Područje	Udio %									
	Bez obrazovanja		Završena osnovna škola		Završeno srednje obrazovanje		Završena viša ili visoka škola		Nepoznato	
	2001.	2011.	2001.	2011.	2001.	2011.	2001.	2011.	2001.	2011.
Republika Hrvatska	18,62	9,52	21,75	21,29	47,06	52,63	11,89	16,39	0,68	0,17
Dubrovačko-neretvanska županija	15,32	8,10	19,00	17,47	51,13	55,54	13,95	18,72	0,60	0,17
Područje Dubrovnika	13,31	6,18	15,59	15,14	53,66	55,66	16,97	22,72	0,46	0,31
Grad Dubrovnik	10,55	4,73	14,65	14,32	54,88	55,09	19,54	25,49	0,38	0,37
Općina Dubrovačko primorje	31,87	20,53	23,10	17,98	37,33	50,35	7,22	10,97	0,48	0,17
Općina Konavle	21,25	9,97	18,68	17,89	48,84	54,78	10,72	17,37	0,51	0,00
Općina Župa dubrovačka	15,65	6,00	15,48	15,87	57,25	61,17	10,70	16,71	0,92	0,25

Migracijska obilježja ukazuju na to da se podjednaki postotak stanovništva doselio s drugih prostora na područje Dubrovnika, kao i na razini RH (tablica 14), dok je informacijska pismenost stanovništva područja prikazana u tablici 15 na višoj razini nego u RH i DNŽ.

Tablica 14: Stanovništvo prema migracijskim obilježjima (2011. godina) [1].

Područje	Broj stanovnika 2011	Udio %				
		Od rođenja stanuju u istom naselju	Ukupno doseljeni	S područja RH	Iz inozemstva	Nepoznato
Republika Hrvatska	4.284.889	47,66	52,26	38,14	14,12	0,08
Dubrovačko-neretvanska županija	122.568	50,80	49,08	30,32	18,76	0,12
Područje Dubrovnika	61.693	47,70	52,08	33,02	19,06	0,22
Grad Dubrovnik	42.615	57,15	42,85	29,23	13,62	0,00
Općina Dubrovačko primorje	2.170	51,47	48,34	31,57	16,77	0,18
Općina Konavle	8.577	53,67	46,33	32,80	13,54	0,00
Općina Župa dubrovačka	8.331	37,20	62,79	41,56	21,23	0,01



Tablica 15: Informatička pismenost stanovnika iznad 10 godina starosti (2011. godina) [1].

Područje	Broj stanovnika iznad 10 godina starosti	Udio %			
		Obrada teksta	Tablični izračuni	Korištenje e-poštom	Korištenje Internetom
Republika Hrvatska	3.867.863	52,05	45,20	53,14	57,45
Dubrovačko-neretvanska županija	109.834	54,37	47,57	57,51	61,64
Područje Dubrovnika	55.284	58,51	52,03	61,69	65,35
Grad Dubrovnik	38.493	59,89	53,21	63,13	66,47
Općina Dubrovačko primorje	1.937	37,07	35,83	43,93	46,82
Općina Konavle	7.638	56,57	50,79	59,39	62,96
Općina Župa dubrovačka	7.216	58,91	51,37	61,23	66,88

Podaci o aktivnosti stanovništva prikazuju povoljniju situaciju za područje Dubrovnika, nego što je to za područje RH i DNŽ. Tablica 16 prikazuje manji udio nezaposlenog i ekonomski neaktivnog stanovništva na području Dubrovnika nego u RH i DNŽ.

Tablica 16: Stanovništvo staro 15 i više prema aktivnosti (2011. godina) [1].

Područje	Broj stanovnika iznad 15 godina	Udio %			
		Zaposleno stanovništvo	Nezaposleno stanovništvo	Ekonomski neaktivno stanovništvo	Nepoznato
Republika Hrvatska	3.632.461	41,40	8,05	50,49	0,06
Dubrovačko-neretvanska županija	102.649	43,30	7,25	49,41	0,04
Područje Dubrovnika	51.974	46,45	5,95	47,56	0,04
Grad Dubrovnik	36.255	45,66	5,87	48,42	0,05
Općina Dubrovačko primorje	1.841	39,11	4,78	56,06	0,05
Općina Konavle	7.162	47,10	6,73	46,17	0,00
Općina Župa dubrovačka	6.716	52,01	5,91	42,08	0,00

3.1.2 Socijalno i gospodarsko stanje na području Dubrovnika

Poradi višegodišnje ekonomske recesije i nepovoljne gospodarske situacije u RH došlo je do pada relevantnih pokazatelja. Na razini RH javlja se kontinuirani pad BDP-a, prosječni BDP po stanovniku zadržava se na vrijednostima od oko 60 % prosječne vrijednosti na razini EU, a do 2014. godine povećava se stopa anketne nezaposlenosti, kao i razlika prema prosječnoj stopi nezaposlenosti u zemljama EU-a (anketna nezaposlenost).



Tablica 17: Usporedni prikaz gospodarskih pokazatelja RH i prosjeka EU-a [3].

Područje	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
BDP, Hrvatska, milijardi EUR	43,4	47,5	44,8	44,4	44,4	43,9	43,6	43,1	43,9
Realni rast BDP-a, %	5,1	2,1	-6,9	-2,3	0,0	-2,0	-0,9	-0,4	1,6
BDP per capita, Hrvatska, EUR	9.800	10.700	10.100	10.100	10.400	10.300	10.200	10.200	10.400
BDP per capita, % u odnosu na prosjek EU28	61	63	61	59	59	60	59	59	58
Anketna stopa nezaposlenosti - RH	9,9	8,6	9,2	11,7	13,7	16,0	17,3	17,3	16,3
Anketna stopa nezaposlenosti - prosjek EU28	7,2	7,0	9,0	9,6	9,7	10,5	10,9	10,2	9,4

Podaci o bruto društvenom proizvodu dostupni su na nivou EU [3], RH [1], [7] i DNŽ [1] za razdoblje od 2000. do 2015. godine i prikazani su u tablici 18.

Na području Dubrovnika sredinom 2012. godine zabilježeno je ukupno 4.127 obrta, mikro, malih i srednjih poduzeća, kao što je prikazano u tablici 19.

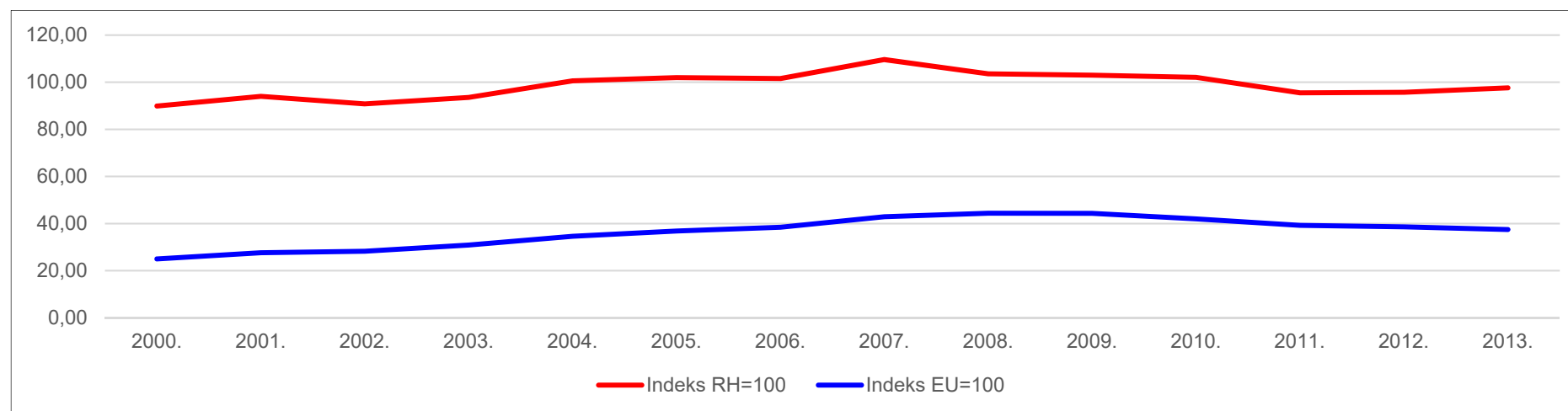
Područje Dubrovnika obuhvaća JLS-e uvrštene u III., IV. i V. skupinu jedinica lokalne samouprave. Indeks razvijenosti županije iznosi 120,84 %. Najmanji prosječni dohodak po glavi stanovnika zabilježen je u iznosu od 28.684 kn (Općina Dubrovačko primorje). Najmanji prosječni prihodi proračuna po glavi stanovnika iznose 1.910 kn (Općina Župa dubrovačka). Najviša prosječna stopa nezaposlenosti za isto razdoblje iznosi 9,80 % (Općina Župa dubrovačka), dok udio obrazovanog stanovništva u stanovništvu 15-65 godina 2011. godine iznosi najviše 88,17 % (Grad Dubrovnik). Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti prikazano je u tablici 20.

Prema podacima iz Popisa stanovništva 2011. godine [1], kao što je i prikazano u tablici 21, od ukupnog broja stanovnika u područja Dubrovnika, njih 30,64 % je bez prihoda. Prihode od stalnog i povremenog rada ima 25.000 stanovnika odnosno 40,52 %, prihode od poljoprivrede ima 206 stanovnika, odnosno 0,33 %, prihode od mirovine ima 14.818 stanovnika, odnosno 24,02 %, dok socijalnu naknadu prima 1.391 stanovnika odnosno 2,25 %.



Tablica 18: Kretanje BDP-a po glavi stanovnika u periodu od 2000. do 2015. godine u EUR.

Područje	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
Europska unija	18.963	19.701	20.387	20.647	21.584	22.441	23.632	24.955	25.008	23.483	24.443	25.135	25.540	26.600	27.300	28.700
Republika Hrvatska	5.271	5.797	6.344	6.813	7.430	8.110	8.947	9.775	10.718	10.108	10.057	10.325	10.300	10.213	10.129	10.400
Dubrovačko-neretvanska županija	4.739	5.449	5.760	6.375	7.473	8.269	9.089	10.714	11.103	10.408	10.265	9.860	9.861	9.969	-	-
Indeks (RH=100)	89,91	94,00	90,79	93,57	100,58	101,96	101,59	109,61	103,59	102,97	102,07	95,50	95,74	97,61	-	-
Indeks (EU=100)	24,99	27,66	28,25	30,88	34,62	36,85	38,46	42,93	44,40	44,32	42,00	39,23	38,61	37,48	-	-



Slika 7: Kretanje indeksa BDP-a DNŽ.



Tablica 19: Broj obrta, mikro, malih i srednjih poduzeća [11].

Područje	Broj						Prosječno stanovnika po gospodarskom subjektu				
	Ukupno stanovnika	Obrti	Mikro poduzeća	Mala poduzeća	Srednja poduzeća	Ukupno	Obrti	Mikro poduzeća	Mala poduzeća	Srednja poduzeća	Ukupno
Republika Hrvatska	4.284.889	83.939	110.266	10.569	2.153	206.927	51,05	38,86	405,42	1.990,19	20,71
Dubrovačko-neretvanska županija	122.568	3.228	3.449	270	62	7.009	37,97	35,54	453,96	1.976,90	17,49
Područje Dubrovnika	61.693	1.525	2.403	159	40	4.127	40,45	25,67	388,01	1.542,33	14,95
Grad Dubrovnik	42.615	1.062	1.865	130	33	3.090	40,13	22,85	327,81	1.291,36	13,79
Općina Dubrovačko primorje	2.170	55	58	3	0	116	39,45	37,41	723,33	-	18,71
Općina Konavle	8.577	257	347	18	5	627	33,37	24,72	476,50	1.715,40	13,68
Općina Župa dubrovačka	8.331	151	133	8	2	294	55,17	62,64	1.041,38	4.165,50	28,34



Tablica 20: Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti [4].

Područje	Prosječni dohodak per capita	Prosječni izvorni prihodi proračuna per capita	Prosječna stopa nezaposlenosti	Indeks kretanja stanovništva 2010-2001	Udio obrazovanog stanovništva u stanovništvu 15- 65 godina	Indeks razvijenosti	Skupina
Dubrovačko-neretvanska županija	27.746 kn	3.499 kn	13,30 %	104,00	83,74 %	120,84 %	III.
Grad Dubrovnik	34.690 kn	5.093 kn	10,00 %	100,80	88,17 %	126,83 %	V.
Općina Dubrovačko primorje	28.684 kn	2.344 kn	8,70 %	100,30	78,53 %	92,62 %	III.
Općina Konavle	34.616 kn	2.981 kn	9,60 %	104,40	84,61 %	105,34 %	IV.
Općina Župa dubrovačka	29.641 kn	1.910 kn	9,80 %	134,40	85,56 %	101,60 %	IV.



Tablica 21: Izvori prihoda stanovništva (udio u ukupnom stanovništvu) [1].

Vrsta	Prihodi od stalnog rada	Prihodi od povremenog rada	Prihodi od poljoprivrede	Starosna mirovina	Ostale mirovine	Prihodi od imovine	Socijalne naknade	Ostali prihodi	Povremena potpora drugih	Bez prihoda
Republika Hrvatska	32,62 %	2,43 %	1,85 %	14,26 %	11,33 %	0,57 %	4,17 %	2,23 %	1,56 %	32,15 %
Dubrovačko-neretvanska županija	31,82 %	3,97 %	4,15 %	15,33 %	9,34 %	1,07 %	2,91 %	2,17 %	1,58 %	33,34 %
Područje Dubrovnika	36,63 %	3,89 %	0,33 %	15,34 %	8,68 %	0,92 %	2,25 %	2,13 %	1,87 %	30,64 %
Grad Dubrovnik	36,37 %	3,99 %	0,19 %	16,64 %	8,59 %	0,99 %	2,18 %	2,12 %	2,29 %	29,37 %
Općina Dubrovačko primorje	31,34 %	4,38 %	0,92 %	15,58 %	15,30 %	0,32 %	4,79 %	1,38 %	1,24 %	28,66 %
Općina Konavle	36,15 %	4,26 %	1,08 %	14,56 %	7,85 %	0,78 %	1,59 %	1,67 %	0,80 %	33,66 %
Općina Župa dubrovačka	39,86 %	2,84 %	0,16 %	9,43 %	8,23 %	0,89 %	2,68 %	2,86 %	1,00 %	34,51 %

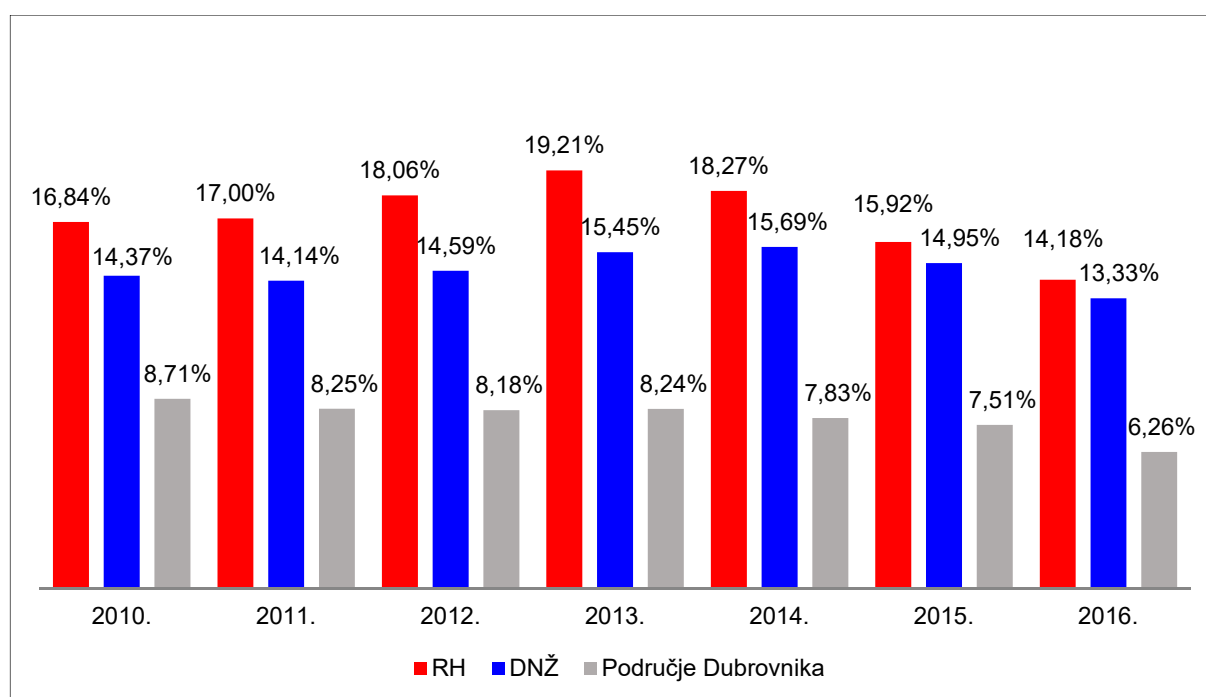
Napomena: Suma udjela svih izvora prihoda iznosi više od 100 % poradi mogućnosti primanja prihoda iz više izvora.



Hrvatski zavod za zapošljavanje redovno objavljuje podatke o registriranoj nezaposlenosti na razini JLS-a, odnosno broj nezaposlenih na zadnji dan u mjesecu. Poradi mogućnosti realne usporedbe stopa nezaposlenosti pojedinih JLS-a, DNŽ i RH, one su izračunate kao udio registriranih nezaposlenih osoba (godišnji prosjek) [5] u radno aktivnom stanovništvu iz podataka Popisa stanovništva 2011. godine [1]. Navedene stope prikazane su u tablici 22 i slici 8. Podaci ukazuju na dobru situaciju na tržištu rada na području Dubrovnika, budući da je stopa nezaposlenosti puno manja nego u DNŽ i RH, posebice uzevši u obzir udio radno aktivnog stanovništva koji na području Dubrovnika ne odstupa u tolikoj mjeri od razine DNŽ i RH.

Tablica 22: Kretanje stope nezaposlenosti (RH, DNŽ, područje Dubrovnika, JLS).

Područje	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Republika Hrvatska	16,84 %	17,00 %	18,06 %	19,21 %	18,27 %	15,92 %	14,18 %
Dubrovačko-neretvanska županija	14,37 %	14,14 %	14,59 %	15,45 %	15,69 %	14,95 %	13,33 %
Područje Dubrovnika	8,71 %	8,25 %	8,18 %	8,24 %	7,83 %	7,51 %	6,26 %
Grad Dubrovnik	8,46 %	7,87 %	7,63 %	7,72 %	7,39 %	7,13 %	6,01 %
Općina Dubrovačko primorje	7,11 %	7,32 %	7,48 %	7,78 %	7,04 %	6,92 %	5,84 %
Općina Konavle	11,29 %	11,16 %	11,41 %	11,29 %	10,44 %	9,97 %	8,03 %
Općina Župa dubrovačka	8,36 %	8,18 %	8,66 %	8,68 %	8,22 %	7,65 %	6,32 %



Slika 8: Kretanje stope nezaposlenosti (RH, DNŽ, područje Dubrovnika).



3.2 Analiza koristi od projekta

Koncept sveobuhvatne širokopojasne infrastrukture na određenom području je nezaobilazni faktor gospodarskog razvoja, razvoja znanosti, obrazovanja, osiguranja učinkovitijeg zdravlja, kulture, turizma, itd. Širokopojasna infrastruktura omogućava sveukupan gospodarski rast, posebice u informatički intenzivnim sektorima, što omogućuje i veću zaposlenost.

Razvoj širokopojasne infrastrukture kao dio razvojne strategije revitalizirati će ruralna područja pokretanjem spirale razvoja tih područja, te će rezultirati smanjenjem iseljavanja mlade populacije, potaknuti povratak školovanih, čime će se povećati intelektualni potencijal područja, drugi pozitivni doprinosi, itd. Osim toga, širokopojasna infrastruktura je pretpostavka za značajno povećanje učinkovitosti zdravlja (e-zdravstvo), obrazovanja (e-obrazovanje), gospodarstva i drugih aspekata života u tim područjima. Stoga je vrlo bitno da grad i općine područja Dubrovnika nastave program stimulacije uvođenja širokopojasnog pristupa.

Sigurna i pouzdana širokopojasna mreža omogućava korisnicima kvalitetno iskustvo, koje ih potiče daljnjoj upotrebi i jača potražnju za novim uslugama i sadržajima, kao i za daljnjim razvojem Interneta. Time se otvaraju nove mogućnosti za razvoj interaktivnih multimedijских aplikacija, usluga i sadržaja.

3.2.1 Koristi na području Europske unije

Sa širokopojasnom infrastrukturom povezane su značajne ekonomske i socijalne koristi koje često ne mogu biti prikazane kvantitativno. Brzi i ultrabrzi širokopojasni pristup ključni je čimbenik u razvijanju naprednih digitalnih usluga koje se oslanjaju na dostupnost, brzinu, pouzdanost i elastičnost fizičkih mreža. Razvoj brzih i ultrabrzih mreža pak otvara put pružanju sve inovativnijih usluga koje koriste sve veće brzine. Između ostalog, koristi su slijedeće [18]:

Sa širokopojasnom infrastrukturom povezane su značajne ekonomske i socijalne koristi koje često ne mogu biti prikazane kvantitativno. Brzi i ultrabrzi širokopojasni pristup ključni je čimbenik u razvijanju naprednih digitalnih usluga koje se oslanjaju na dostupnost, brzinu, pouzdanost i elastičnost fizičkih mreža. Razvoj brzih i ultrabrzih mreža otvara put pružanju sve inovativnijih usluga koje koriste sve veće brzine. Između ostalog, koristi su slijedeće [18]:

- Razvoj širokopojasne infrastrukture i digitalnih usluga doprinosi smanjenju emisije stakleničkih plinova, kroz omogućavanje energetski učinkovitih rješenja u mnogim sektorima europske ekonomije, te uz neka ograničenja, vezana uz gradnju mreža i upravljanje infrastrukturom, doprinosi ostvarenju ciljeva EU.
- Interoperabilnost širokopojasne infrastrukture i digitalnih komunikacija vezanih uz energetske mreže omogućuje konvergentnost komunikacija ka razvoju pouzdanih, energetski i troškovno održivih digitalnih mreža.
- Razvoj, implementacija i dugoročno osiguravanje interoperabilnih prekograničnih usluga na područjima e-uprave poboljšati će funkcioniranje jedinstvenog tržišta EU.



- Funkcioniranje zajedničke elektronske javne usluge primijenjene u skladu s Odlukom 922/2009/EK Europskoga parlamenta i Vijeća teži dostupnosti zajedničkih službi kao potpori prekograničnoj i međusektorskoj interakciji između europskih javnih uprava, dok Direktiva 2011/24/EU daje pravni okvir za prekogranično pružanje zdravstvene zaštite, za primjenu prava pacijenata u prekograničnoj zdravstvenoj skrbi, uključujući e-zdravlje uslugu u EU. Od navedene implementacije se očekuje da će poboljšati kvalitetu zdravstvene zaštite i sigurnosti pacijenata, smanjiti troškove liječenja, pridonijeti modernizaciji nacionalnih zdravstvenih sustava i povećati njihovu učinkovitost, kako bi postali bolje prilagođeni individualnim potrebama građana, bolesnika, zdravstvenih djelatnika, te se suočili sa izazovima društva koje stari.
- Povećanje i očuvanje pristupa bogatim i raznovrsnim kulturnim sadržajima i podacima kojima raspolažu tijela javnog sektora širom EU, te omogućavanje ponovnog korištenja istih, s punim poštovanjem autorskih i srodnih prava. Nesmetan pristup ponovno upotrebljivim višjezičnim resursima biti će pomoć pri prevladavanju jezičnih barijera koje otežavaju jedinstveno tržište e-usluga i ograničavaju pristup znanju.
- U području sigurnosti, europska široka platforma za dijeljenje resursa, informacijskih sustava i softverskih alata koji promiču online sigurnost, doprinijeti će stvaranju sigurnijeg okruženja i za djecu, te omogućiti referentnim centrima učinkovito rukovanje stotinama tisuća zahtjeva i upozorenja godišnje i djelovanje na području cijele EU. Infrastrukturom kritičnih informacija unaprijediti će se sposobnost za pripravnost, razmjenu informacija, koordinaciju i odgovaranje na cyber prijetnje sigurnosti.

Ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu rezultirati će većom konkurentnošću i inovativnošću gospodarstva, omogućiti učinkovitiju i efikasniju javnu službu, te doprinijeti sveopćoj konkurentnosti i produktivnosti gospodarstva EU.

3.2.2 Koristi na području Republike Hrvatske

Na razini RH, projekti izgradnje širokopojasne infrastrukture donose sljedeće koristi [19]:

- ravnomjerniji razvoj regija,
- brži rast korištenja Interneta i širokopojasnog pristupa Internetu,
- doprinos sveukupnom razvoju i dinamiziranju gospodarstva,
- povećanje bruto nacionalnog dohotka,
- omogućavanje pristupa Internetu i obuka ruralnog stanovništva u korištenju Interneta,
- unaprjeđenje sustava obrazovanja na ciljanim područjima,
- unaprjeđenje sustava zdravstva na ciljanim područjima,
- potpora razvoju poljoprivrede u ruralnim područjima kroz razvoj dodatnog distribucijskog kanala,
- potpora razvoju turizma u ruralnim područjima.

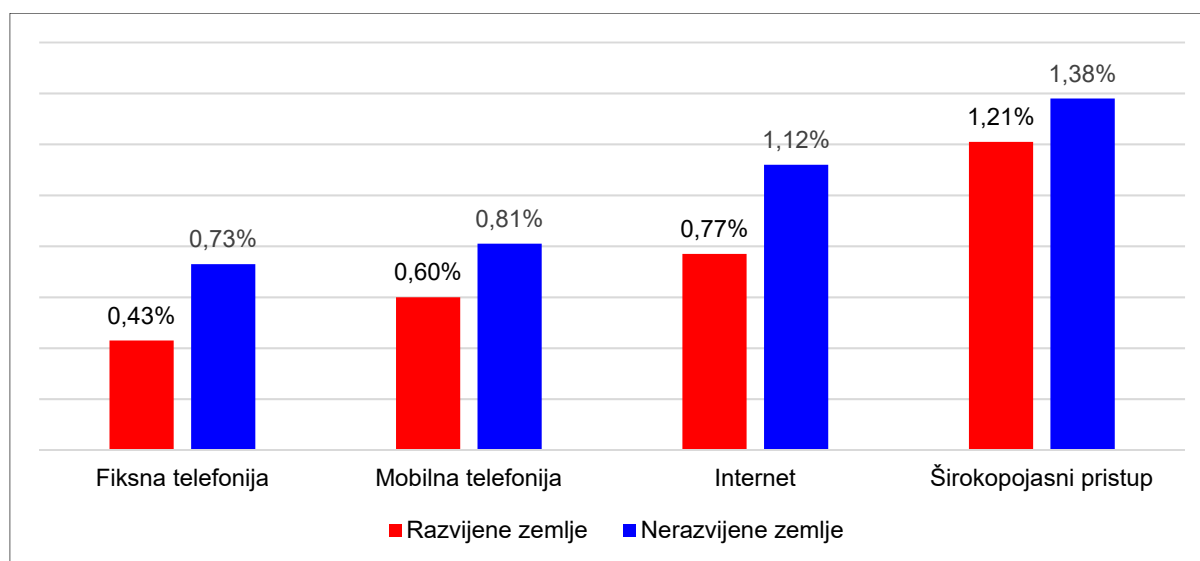
Širokopojasnost pokreće spiralu razvoja ruralnih i nerazvijenih krajeva jer kao posljedicu ima:

- prestanak iseljavanja mlade populacije,
- povratak školovane populacije,



- povećanje intelektualnog potencijala,
- povećanje doprinosa,
- povećanje učinkovitosti zdravstva (e-zdravstvo),
- povećanje učinkovitosti obrazovanja (e-učenje),
- povećanje učinkovitosti gospodarstva.

Prema analizi Svjetske banke [19], ulaganje od 1.000.000,00 kn u širokopojasni pristup otvara 5 do 15 novih radnih mjesta, dok 10 % povećanja ulaganja u širokopojasni pristup rezultira povećanjem bruto domaćeg proizvoda od 1.21 % kod razvijenih zemalja, odnosno 1.38 % kod zemalja u razvoju.



Slika 9: Utjecaj 10 posto povećanja ulaganja na povećanje BDP [19].

3.2.3 Analiza demografskih koristi na području Dubrovnika

Pozitivan utjecaj dostupnosti širokopojasnog pristupa na lokalnoj razini područja Dubrovnika ogledava se u slijedećem:

- digitalni standard življenja postaje isti kao u ostatku Hrvatske, što za posljedicu ima sprečavanje daljnjeg smanjenja, odnosno iseljavanja stanovništva,
- stvaranje potencijala za razvitak samostalnih gospodarskih djelatnosti ili različitih aspekata udaljenog rada, odnosno rada od kuće, što će doprinijeti zadržavanju i privlačenju mlađeg, radno aktivnog stanovništva,
- smanjenje troškova zdravstvenih usluga, prvenstveno za starije stanovništvo, poradi mogućnosti uvođenja usluga e-zdravstva,
- povećanje dostupnosti obrazovnih usluga, posebice u kontekstu cjeloživotnog učenja za stariji dio stanovništva, odnosno dio stanovništva s nezadovoljavajućim najvišim dosegnutim stupnjem obrazovanja, putem usluga e-obrazovanja i učenja na daljinu,



- povećanje udjela populacije s najvišim dosegnutim stupnjem obrazovanja u prosjeku za 4,5 %, kao dugoročna posljedica dostupnosti naprednih širokopojasnih usluga povezanih s obrazovanjem.

Na području nekih JLS-a područja Dubrovnika javlja se trend opadanja stanovništva jer stanovništvo migrira prema razvijenijim područjima koja, između ostalog, imaju i bolju širokopojasnu infrastrukturu. Područje Dubrovnika pokazuje i lošu starosnu strukturu stanovništva pa će izgradnja širokopojasne infrastrukture biti poticaj zadržavanju mlađeg, radno sposobnog stanovništva, dok će istovremeno olakšati pružanje povećanog opsega javnih usluga usmjerenih prema starijem stanovništvu (npr. telemedicinske usluge).

Nadalje, zadovoljavajuća obrazovna struktura stanovništva, te istovremeno i značajan udio radno sposobnog stanovništva jest prilika da se uz pomoć širokopojasne infrastrukture omogući otvaranje novih radnih mjesta. Pošto na području Dubrovnika postoji zadovoljavajući udio mladog stanovništva, širokopojasna infrastruktura će omogućiti pružanje usluga e-obrazovanja (učenje na daljinu), te tako olakšati provedbu osnovnoškolskog obrazovnog procesa (zadržavanjem područnih škola bez potrebe svakodnevnog prijevoza do glavnih škola) i spriječiti daljnje iseljavanje.

3.2.4 Analiza socijalnih i gospodarskih koristi na području Dubrovnika

U pogledu gospodarskog rasta i razvoja, projekt izgradnje širokopojasne infrastrukture valja sagledati kroz slijedeće aspekte:

- kratkoročne gospodarske aktivnosti na lokalnoj razini, vezane uz poslove izgradnje i stavljanja širokopojasne mreže u operativni status (uobičajeno jedna do tri godine),
- održavanje i upravljanje širokopojasnom mrežom, odnosno sve povezane aktivnosti kojima se dugoročno održava operativno stanje infrastrukture i mreže (očekivano razdoblje od barem 20 godina, u pravilu i duže),
- dostupnost napredne širokopojasne infrastrukture, kao jedan od osnovnih preduvjeta za ostvarivanje pozitivnih učinaka u dužem razdoblju u lokalnoj zajednici: gospodarskih (povećanjem konkurentnosti postojećih i potencijalom otvaranja novih gospodarskih subjekata, odnosno razvoja novih djelatnosti u okviru ICT-a), te socijalnih i demografskih (povećanjem kvalitete života za sve građane kroz mogućnost korištenja elektroničkih usluga javne uprave, zdravstvenih i obrazovnih elektroničkih usluga itd.).

Dugoročne koristi koje donosi širokopojasni pristup prikazuju se kroz povećanje analiziranih ključnih pokazatelja:

- povećanje BDP-a: procjene stopa rasta BDP-a variraju od 0,47 % do 1,38 % u razdoblju od nekoliko godina u kojem dolazi do značajnog povećanja broja korisnika širokopojasnog pristupa,
- otvaranje novih radnih mjesta vezanih uz izgradnju širokopojasne infrastrukture: procjene za RH govore o novih 40.000 radnih mjesta u razdoblju ostvarenja ciljeva DAE-a do kraja 2020.



Ultrabrzi širokopojasni pristup ima trenutni učinak na zapošljavanje u građevinskom sektoru, a biti će od velike koristi posebice malim i srednjim poduzećima koja sada nemaju mogućnost korištenja web usluga (npr. cloud servisa), poradi sadašnje neadekvatne brzine pristupa postojećoj mreži. Projekt širokopojasne infrastrukture će poslužiti kao preduvjet otvaranju novih radnih mjesta odnosno obrta i poduzeća na području Dubrovnika, čime će se poboljšati trenutna situacija glede zadovoljavajućeg udjela radno aktivnog stanovništva, uz istovremenu razinu nezaposlenosti i ispodprosječni broj obrta i poduzeća na području pojedinih JLS-a područja Dubrovnika.



4 ANALIZA STANJA POSTOJEĆE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE TE DOSTUPNOST I PONUDA USLUGA ZA POJEDINE KATEGORIJE KRAJNJIH KORISNIKA

4.1 Širokopojasne tehnologije

Širokopojasna tehnologija naziv je za skup tehničkih standarda, standardiziranih sučelja i propisa, koji omogućuju međusobno usklađen rad mrežne opreme i sustava unutar elektroničke komunikacijske mreže, odnosno pružanje elektroničko komunikacijskih usluga. Prema brzini pristupa u dolaznom smjeru (engl. *downstream* za nepokretne tehnologije, engl. *downlink* za bežične tehnologije) širokopojasne tehnologije razvrstane su u tri skupine prema prosječno ostvarivoj brzini pristupa kojeg mogu osigurati:

- **osnovni pristup** - za brzine u rasponu od minimalne širokopojasne brzine (2 Mbit/s) do 30 Mbit/s,
- **brzi pristup** - za brzine u rasponu od 30-100 Mbit/s,
- **ultrabrzi pristup** - za brzine iznad 100 Mbit/s.

Pod NGA pristupom podrazumijeva se brzi i ultrabrzi pristup, gdje se postojeće širokopojasne tehnologije mogu nadograditi prema zahtjevima za NGA mreže.

NGA mrežama smatraju se mreže svjetlovodnim vlaknima, koje mogu pružiti značajno bolju kvalitetu usluga u odnosu na postojeće mreže temeljene na osnovnim širokopojasnim tehnologijama, pružaju bolju propusnost u odlaznom smjeru (upstream, uplink). NGA mrežama se smatraju FTTx (FTTH, FTTC, FTTB), kabelske mreže (DOCSIS 3.0) i bežične mreže velikih brzina.

Tablica 23 prikazuje širokopojasne tehnologije i njihove karakteristike s obzirom na brzinu pristupa koju omogućuju u dolaznom i odlaznom smjeru.

Tablica 23: Kategorizacija tehnologija prema ostvarivoj razini pristupa.

Tehnologija	Standard	Prosječne brzine (dolazni smjer / download)	Prosječne brzine (odlazni smjer / upload)	BRZI	ULTRABRZI
VDSL (FTTC)	ITU-T G.993	40-800 Mbit/s	16-40 Mbit/s	x	
FTTH P2MP	ITU-T G.984	2,3 Gbit/s dijeljeno (do 64 korisnika)	1,15 Gbit/s dijeljeno (do 64 korisnika)		x



Tehnologija	Standard	Prosječne brzine (dolazni smjer / download)	Prosječne brzine (odlazni smjer / upload)	BRZI	ULTRABRZI
FTTH P2P	IEEE 802,3 ah	925 Mbit/s	925 Mbit/s		x
Kabelski pristup	DOCSIS (ITU-T J.122)	56-445 Mbit/s dijeljeno (100-200 korisnika)	31-129 Mbit/s dijeljeno (100-200 korisnika)	x	x ⁶
LTE (4G)	IMT Advanced	100 Mbit/s dijeljeno (po baznoj stanici)	50 Mbit/s dijeljeno (po baznoj stanici)	x	

Infrastrukturalna rješenja za brze širokopojasne priključke koja imaju mogućnost naknadnog povećanja kapaciteta, implementacijom naprednijih mrežnih tehnologija, prije svega pretpostavljaju FTTH rješenja u kojima je barem jedno dedicerano svjetlovodno vlakno položeno od pristupnog čvora do svakog potencijalnog krajnjeg korisnika (P2P). Uz postavku aktivne mrežne opreme i njenih mogućnostima moguće je kapacitete svjetlovodnih vlakana povećavati prema potrebi po korisniku - inicijalno brzi širokopojasni priključak može postati i ultrabrizi. Isto tako je moguće povećavati kapacitet i unutar LTE (4G) bežičnih mreža s implementacijom novih verzija LTE standarda koji će omogućiti veće kapacitete u pristupnoj radio-frekvencijskoj mreži.

Tablica 24 prikazuje analizu podrške proizvođača, zastupljenost na razini EU, te očekivanu zastupljenost na razini EU za pojedine širokopojasne tehnologije.

Tablica 24: Analiza razvoja tehnologija.

Tehnologija	Podrška proizvođača	Zastupljenost na razini EU	Očekivana zastupljenost u EU u razdoblju od 5 god.
VDSL (FTTC)	velika	u porastu	srednja
FTTH P2MP	velika	u porastu	srednja
FTTH P2P	velika	u porastu	srednja / velika
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	srednja	ograničena	ograničena
LTE (4G)	velika	u porastu	porast / srednje

4.2 Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža

Pod osnovnom širokopojasnom infrastrukturom podrazumijevaju se sva infrastrukturna i tehnološka rješenja koja omogućuju širokopojasni pristup s brzinama od 2 do 30 Mbit/s, što se u RH uglavnom odnosi na xDSL tehnologije, kabelske tehnologije do DOCSIS 2.0 standarda, UMTS/3G bežične mreže, WiMAX mreže i satelitski pristup.

⁶ Ultrabrizi pristup odnosi se na DOCSIS 3.1.



Većina RH je pokrivena osnovnom paričnom pristupnom infrastrukturom HT-a, gdje xDSL tehnologija predstavlja dominantnu tehnologiju za pružanje osnovnog širokopojasnog pristupa. Kabelskim mrežama pokrivena su tek najgušće naseljena područja unutar nekoliko najvećih hrvatskih gradova.

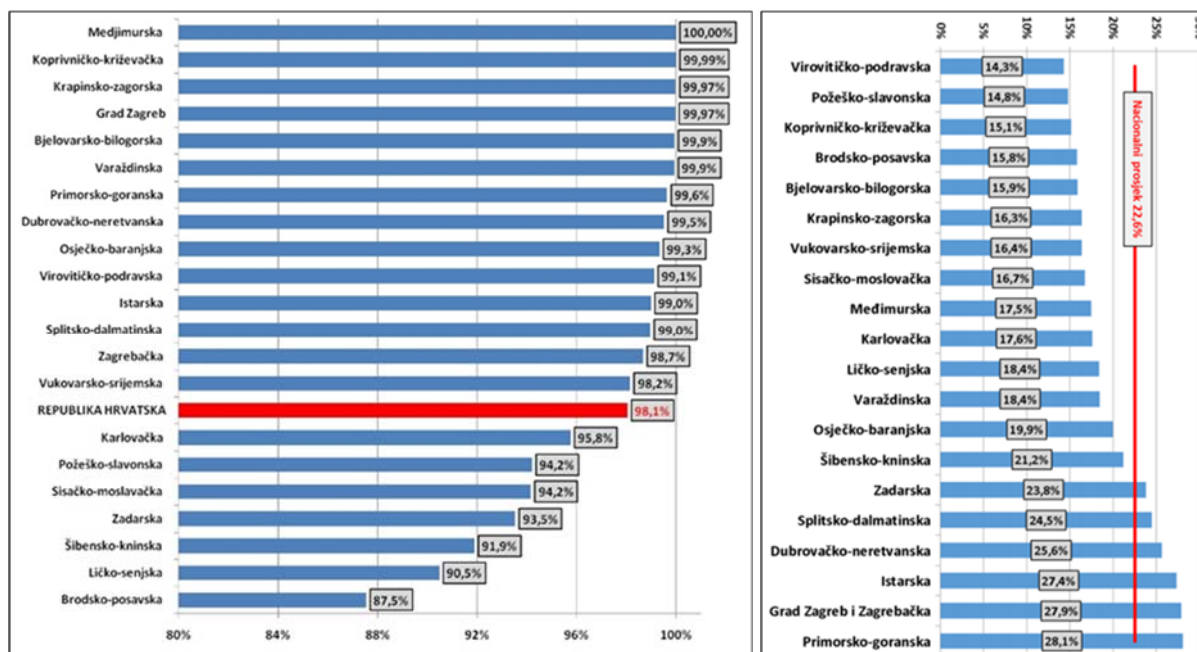
NGA širokopojasna infrastruktura s druge strane podrazumijeva sva infrastrukturna i tehnološka rješenja koja se djelomično ili u potpunosti temelje na svjetlovodnim elementima i kojima je moguće pružiti širokopojasne usluge boljih karakteristika u odnosu na postojeće osnovne širokopojasne mreže, odnosno osiguravaju brzi i ultrabrzi pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s (u smjeru prema korisniku, engl. *downstream*) [20]. NGA pristup moguće je osigurati putem FTTx tehnologija (FTTH, FTTB, FTTC), te kombinaciji istih s VDSL tehnologijom, odnosno kabelskom DOCSIS 3.0 tehnologijom. Kod bežičnih tehnologija NGA pristup moguće je osigurati putem LTE/4G tehnologije.

Prema rezultatima DAE Scoreboard [6], pokrivenost hrvatskih kućanstava osnovnim nepokretnim širokopojasnim pristupom 2015. godine iznosi 97 %, dakle ukupna pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom u Hrvatskoj je relativno dobra i usporediva s prosjekom EU-a (97 %). Međutim, pokrivenost kućanstava s NGA širokopojasnim pristupom niža je od pokrivenosti kućanstava na razini EU i iznosi 52 %, što je prikazano u tablici 25.

Tablica 25: Pokazatelj stanja širokopojasne infrastrukture [6].

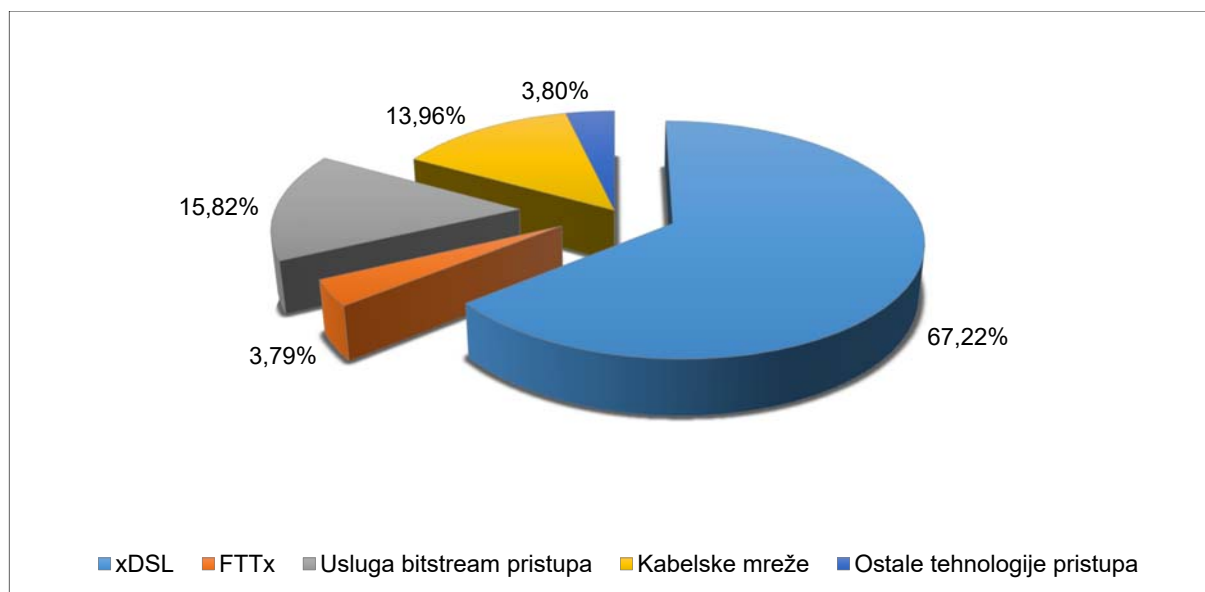
Pokazatelj	Hrvatska	Prosjek EU-a
Pokrivenost kućanstava s osnovnim nepokretnim širokopojasnim pristupom.	97 %	97 %
Pokrivenost kućanstava s NGA nepokretnim širokopojasnim pristupom.	52 %	71 %

Iz podataka Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture (u okviru NP-BBI [16]) o dostupnosti i penetraciji širokopojasnog pristupa, razvidno je da je 98,1 % stanovništva RH i 99,5 % stanovništva DNŽ pokriveno osnovnim nepokretnim pristupom, dok je penetracija nepokretnog širokopojasnog pristupa u DNŽ iznad nacionalnog prosjeka (22,6 %) i iznosi 25,6 %, a što se u obliku grafikona prikazuje na slici 10.



Slika 10: Populacijska pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom (lijevo) i populacijska penetracija nepokretnog širokopojasnog pristupa po županijama [16].

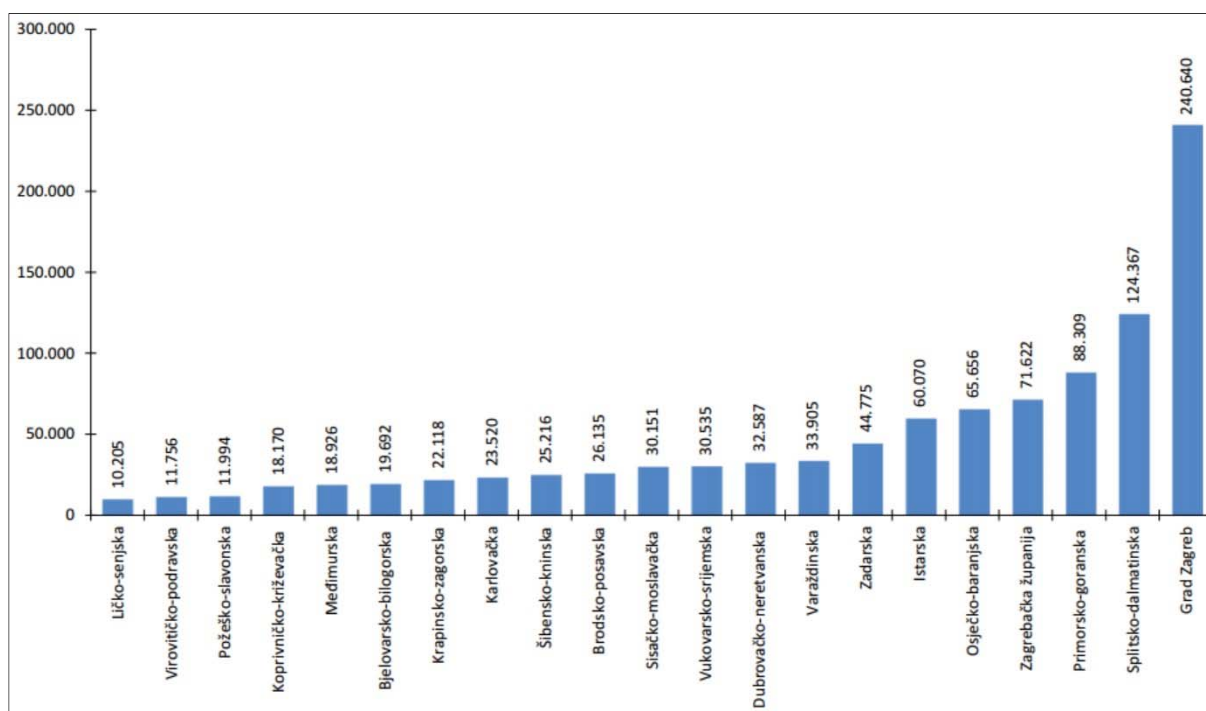
Prema podacima HAKOM-a o širokopojasnom pristupu za RH za Q2 2016 (slika 11), u definiranim tehnologijama priključaka širokopojasnog pristupa u nepokretnim mrežama najveći udio zauzima xDSL tehnologija sa 67,22 %, dok je FTTx tehnologija zastupljena sa samo 3,79 %.



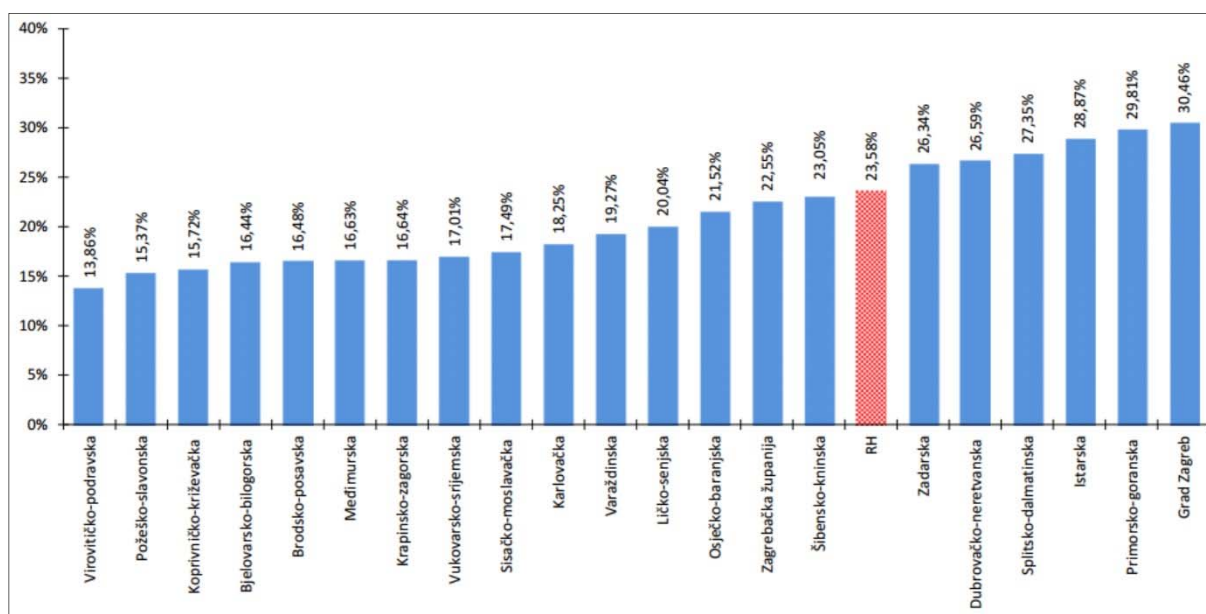
Slika 11: Udio priključaka širokopojasnog pristupa putem nepokretnih mreža u RH [15].



Na području DNŽ postoji 32.587 širokopojsnih priključaka u nepokretnoj komunikacijskoj mreži, odnosno njihova gustoća je 26,59 % [15].

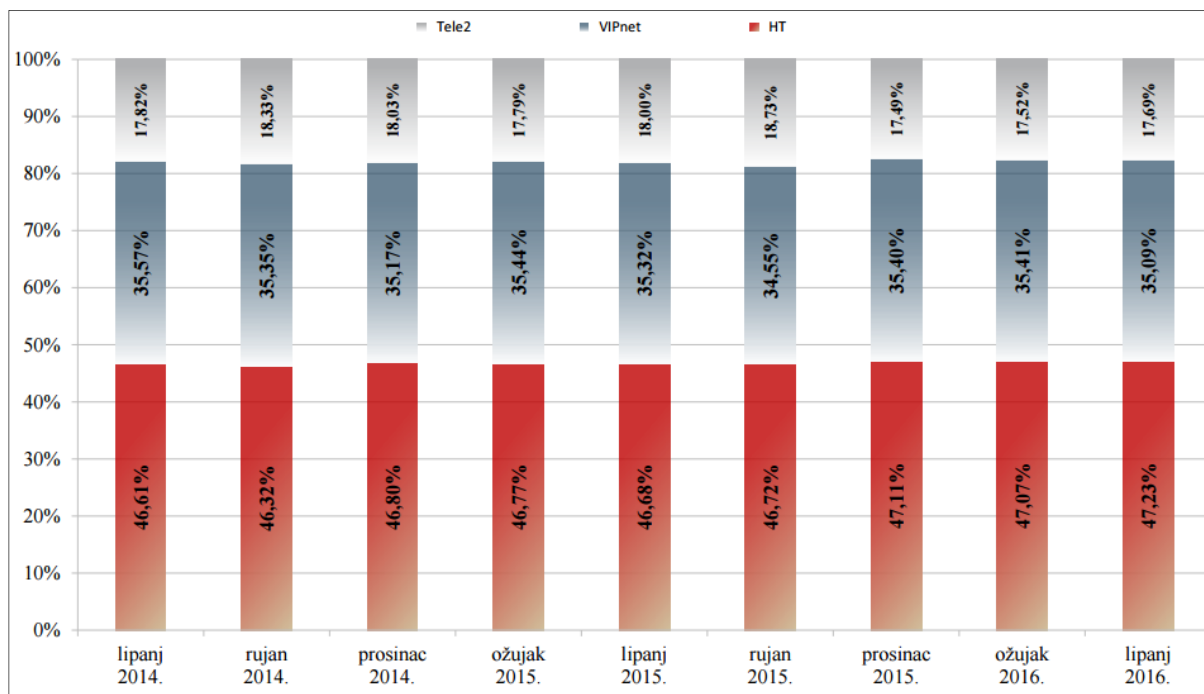


Slika 12: Broj širokopojsnih priključaka po županijama u RH (Q2 2016) [15].



Slika 13: Gustoća priključaka širokopojsnog pristupa Internetu (Q2 2016) [15].

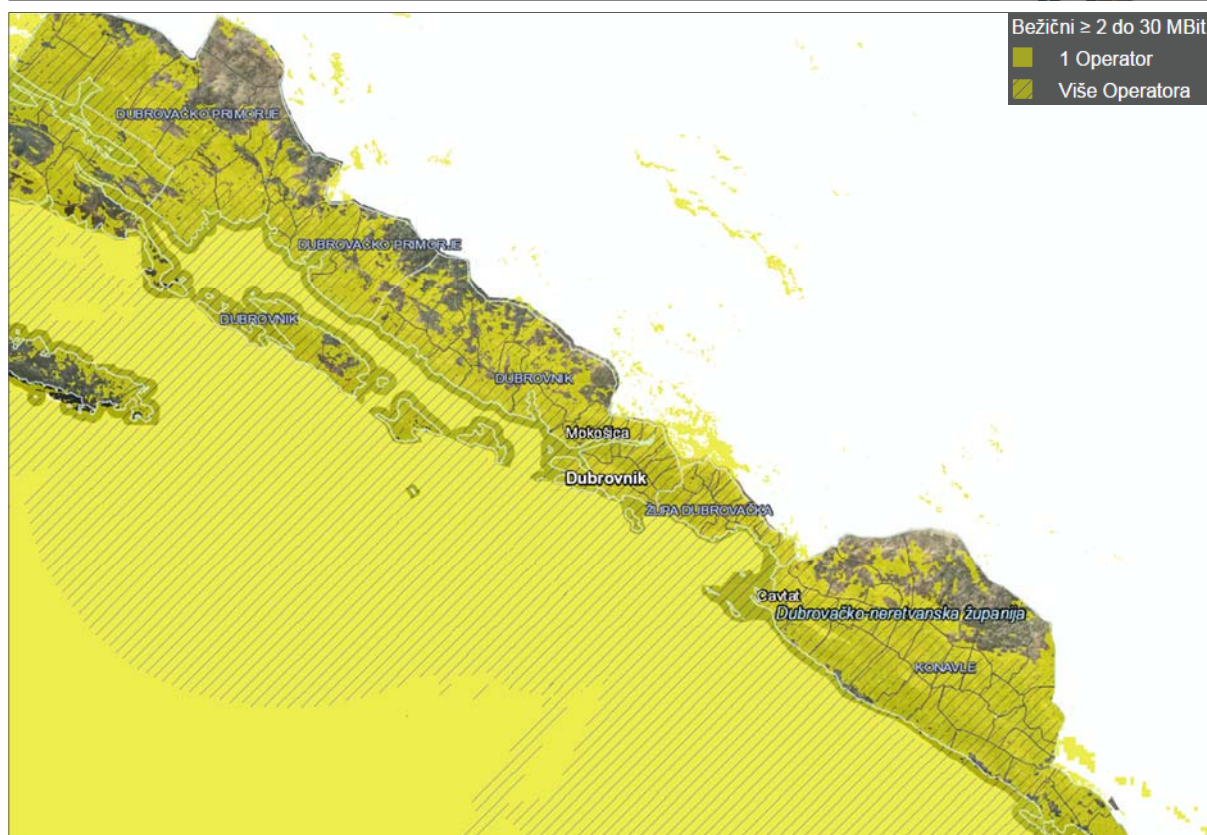
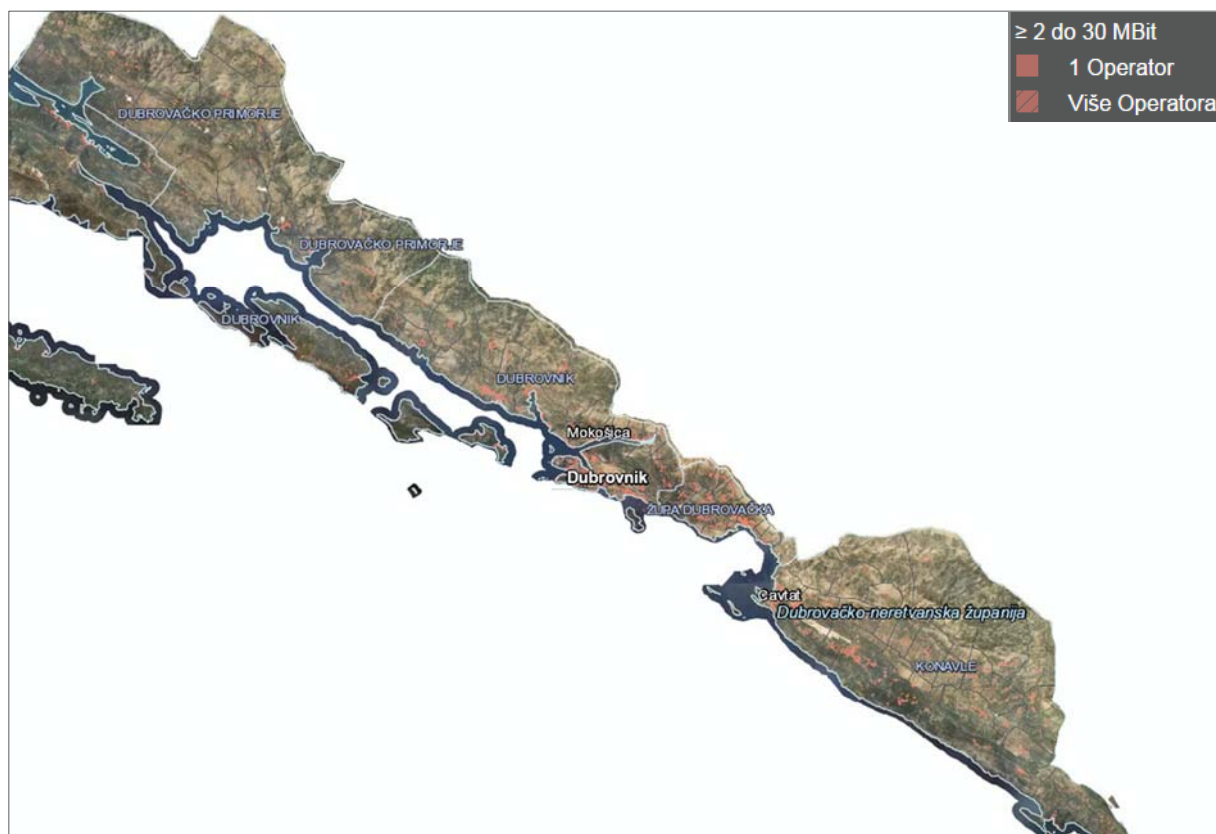
U pokretnim mrežama, s tržišnog stajališta, krajem drugog kvartala 2016. godine najveći tržišni udio imao je HT (47,23 %), zatim VIPnet (35,09 %) i Tele2 (17,69 %), što prikazuje slika 14 [15].

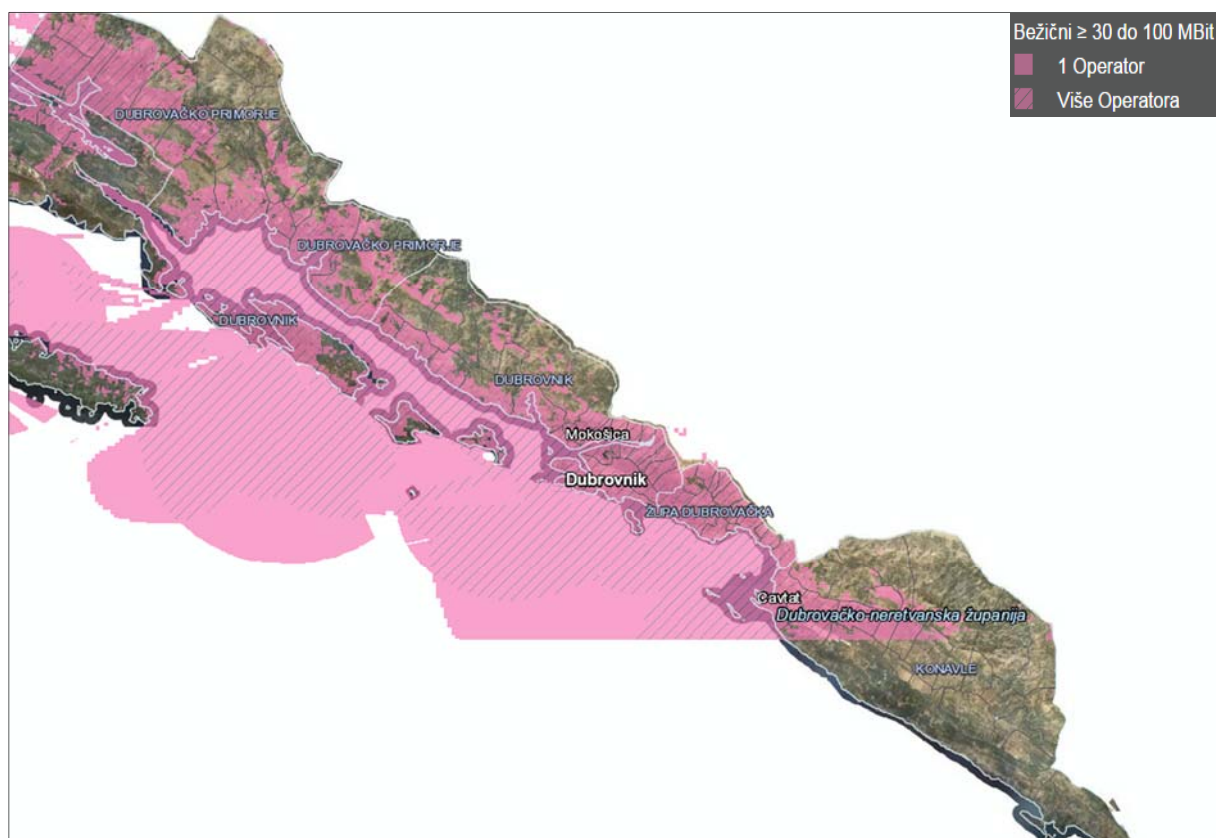
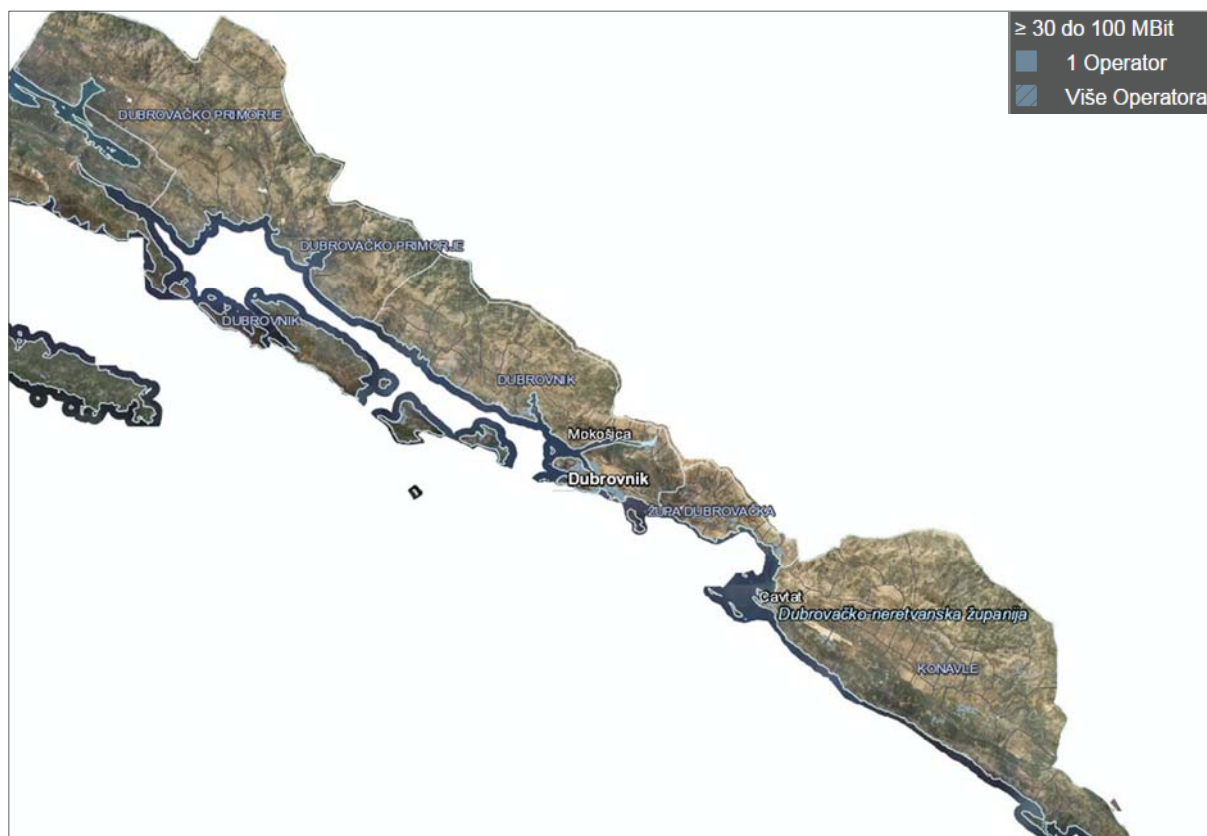


Slika 14: Udio operatora pokretnih mreža s obzirom na broj korisnika [15].

4.2.1 Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora

Putem HAKOM-a dostupni su podaci o područjima dostupnosti širokopojasnog pristupa u mjesecu lipnju 2016. godine, koji se temelje na podacima koje su dostavili operatori. Slika 15 prikazuje pokrivenost korisnika na području Dubrovnika osnovnim, brzim i ultrabrzim širokopojasnim pristupom u nepokretnoj širokopojasnoj mreži, te osnovnim i brzim pristupom u pokretnoj širokopojasnoj mreži. Iz prikazanog je razvidno, da na području Dubrovnika postoji relativno dobra pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom. Također je vidljivo, da na tom području postoje lokacije, koje su pokrivene brzim i ultrabrzim širokopojasnim pristupom.

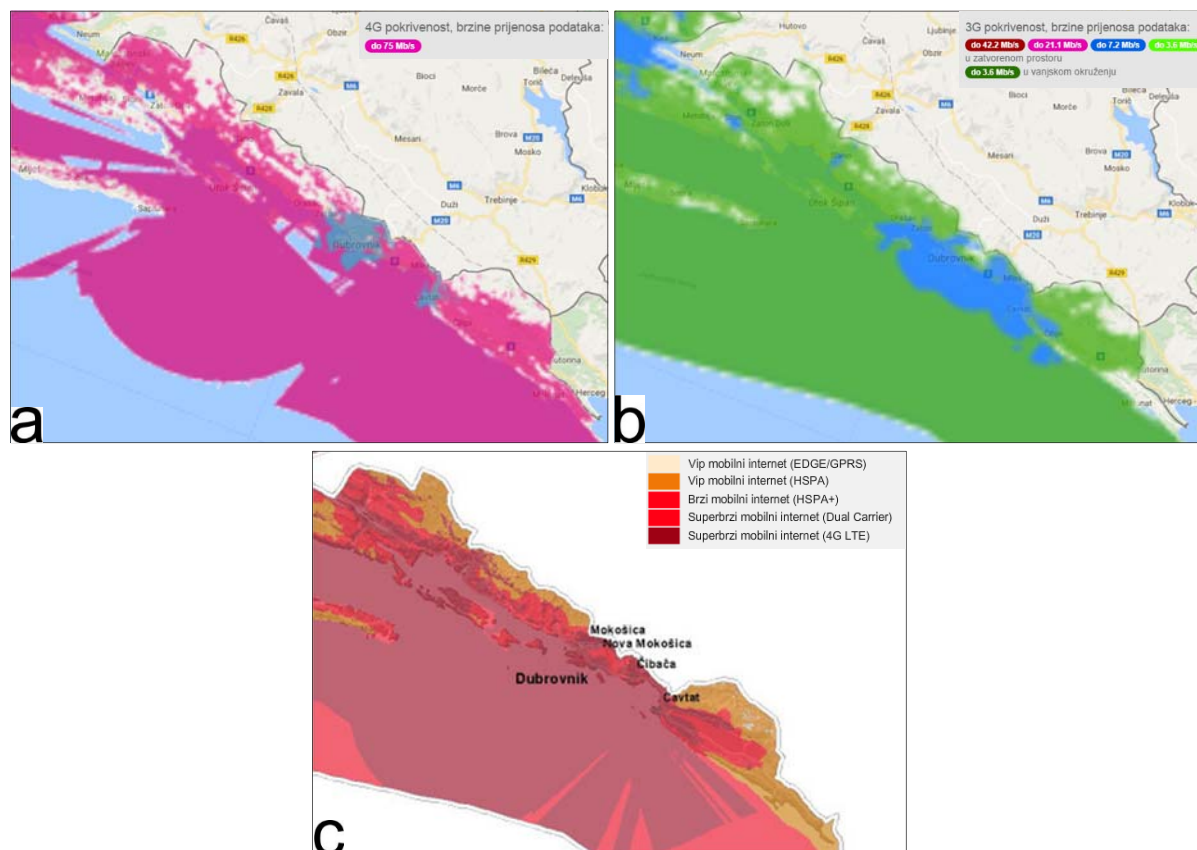






Slika 15: Širokopojasni pristup [17].

Putem operatora HT-a i Vipnet-a dostupne su karte pokrivenosti koje prikazuju pokrivenost područja Dubrovnika 3G i 4G mrežom od strane tih operatora, što je prikazano na slici 16. Iz prikazanog je razvidno da HT kao jedan od operatora pokretne mreže na području Dubrovnika djelomično ostvaruje pokrivenost 4G mrežom, odnosno LTE tehnologijom i djelomično 3G mrežom, te da i Vipnet kao drugi operator pokretne mreže na području Dubrovnika također djelomično ostvaruje pokrivenost 4G i 3G mrežom.



Slika 16: Pokrivenost 3G i 4G signalom HT-a (a, b) i Vipnet-a (c) [28], [29].

4.3 Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa

Za financijsku i ekonomsku analizu (ocjena isplativosti, iznos vanjskih poticaja i sufinanciranja u obliku državnih potpora) operacije izgradnje širokopojasnog pristupa vrlo je važna procjena potražnje za širokopojasnim uslugama i kretanje stvarnog broja aktivnih korisnika (utilizacija u razdoblju operativnog rada mreže). Ciljani krajnji korisnici usluga širokopojasnog pristupa prema ONP-u definiraju se kroz tri osnovne kategorije [11]:

- Privatni korisnici - privatna kućanstva.
- Poslovni korisnici - gospodarski subjekti.
- Javni korisnici.

4.4 Ponuda širokopojasnih usluga

Dobrobit dostupnosti širokopojasnog pristupa jest i kompetitivna ponuda usluga, odnosno mogućnost odabira između više pružatelja usluga od strane krajnjih korisnika.

Usluge maloprodaje širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika realizirane su putem operatora koji ili imaju izgrađenu vlastitu infrastrukturu ili koriste veleprodajne usluge ostalih operatora kako bi osigurali pristup do krajnjeg korisnika.



Prema dostupnim podacima usluga širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika ostvaruje se xDSL pristupom putem bakrene parice, FTTx pristupom putem svjetlovodnih niti, putem pokretnih mreža, iznajmljenim vodovima te sustavom besplatnog pristupa putem Wi-Fi tehnologije na ključnim lokacijama (Wi-Fi pristupne točke).

ADSL pristup omogućava prijenos podataka prema korisniku većom brzinom (eng. *downstream*) i manjom prema ponuditelju usluge (eng. *upstream*), pri čemu prijenosna brzina ovisi o dužini i tipu parice.

Skraćivanjem bakrene parice, odnosno zamjenom za svjetlovodni kabel od razdjelnika do sabirne točke (postavljanjem DSLAM-a), operator putem VDSL (VDSL2) tehnologije omogućava krajnjim korisnicima brži prijenos podataka na kraćim udaljenostima u odnosu na prijenos podataka putem ADSL tehnologije.

FTTx pristupom, odnosno svjetlovodnom mrežom, prijenos podataka odvija se u potpunosti ili velikim dijelom putem svjetlovodnih niti, a korisnicima je omogućena visoka brzina prijenosa u oba smjera (od ponuditelja usluga prema korisniku i obratno).

Širokopojasni pristup putem pokretnih mreža je nakon xDSL najzastupljeniji način pristupa, a temelji se na 3G (UMTS, HSPA) i 4G (LTE) signalu koji je krajnjem korisniku dostupan upotrebom podatkovne kartice ili podatkovnog modema, a kvaliteta usluge određena je karakteristikama pristupne tehnologije.

Usluga iznajmljenog voda namijenjena je gospodarskim subjektima i javnim korisnicima, čija se poslovna komunikacija temelji na potrebi stalne prisutnosti na Internetu kao i potrebi prijenosa podataka velikim brzinama. Prednosti su: velika brzina, sigurnost, maksimalna pouzdanost, te istodobni pristup za veći broj korisnika.

4.4.1 Usluge xDSL pristupa putem bakrenih parica

Usluge operatora za xDSL pristup na području Dubrovnika za privatne korisnike omogućavaju brzine pristupa od 2 do 100 Mbit/s, a cijene usluga (lipanj 2017) kreću se između 80,00 kn i 225,00 kn mjesečno (PDV uključen). Gospodarskim subjektima i javnim korisnicima operatori također omogućavaju brzine pristupa od 2 do 100 Mbit/s, a cijene usluga kreću se također između 80,00 kn i 225,00 kn mjesečno (PDV uključen). Cijene usluga se razlikuju prema sadržaju usluga u paketu, a svi operatori uglavnom nude kao najpovoljnije pakete one koji u sebi sadrže dvije (2D), tri (3D) usluge (Internet, telefon, TV).

4.4.2 Usluge pristupa svjetlovodnom mrežom

Usluge pristupa internetu svjetlovodnom mrežom na području Dubrovnika pružaju se u Gradu Dubrovniku, te omogućavaju brzine pristupa veće od 100 Mbit/s za privatne, poslovne i javne korisnike. Cijene usluga se razlikuju prema sadržaju usluga u paketu, a kao najpovoljniji paketi nude se oni koji u sebi sadrže dvije (2D) ili tri (3D) usluge (Internet, telefon, TV).

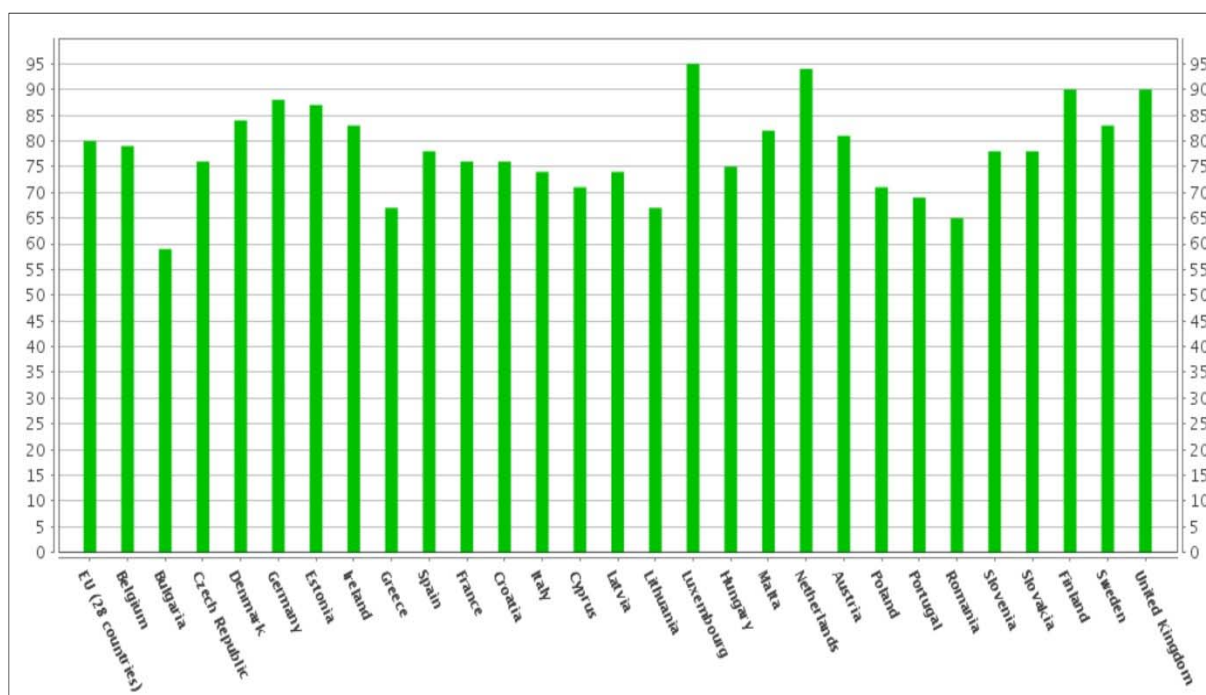
4.4.3 Usluge pristupa putem pokretnih mreža

Usluge pristupa Internetu putem pokretnih mreža, odnosno ponude paketa za mobilni Internet za privatne korisnike na području Dubrovnika, uključuju količinu podataka između 512 MB i 25 GB, a cijene usluga (lipanj 2017) kreću se između 59,00 kn i 600,00 kn mjesečno (PDV uključen), ovisno o tarifnim modelima i tarifnim paketima. Usluge za gospodarske subjekte i javne korisnike uključuju količinu podataka između 512 MB i 50 GB, a cijene usluga (lipanj 2017) kreću se također između 59,00 kn i 600,00 kn mjesečno (PDV uključen), ovisno o tarifnim modelima. Osim mobilnog Interneta, krajnji korisnici koriste Internet i putem mobilnih telefona, a cijene i uključeni promet ovisni su o tarifnim modelima i tarifnim paketima.

4.5 Potražnja za brzinama širokopojasnog pristupa Internetu

4.5.1 Pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa

Broj korisnika Interneta pokazuje trend ubrzanog rasta u svijetu, pa i u RH. Međutim, korištenje Internetom na području RH nema željenu konkurentnost u usporedbi sa zemljama EU. Na razini EU postotak kućanstava s pristupom Internetu iznosi 80 %, dok za RH taj postotak iznosi 77 %, što prikazuje slika 17.



Slika 17: Kućanstva s dostupom Internetu (2015.) [3].

Jedan od pokazatelja upotrebe, odnosno penetracije širokopojasnog pristupa je i udio kućanstava koja koriste pristup Internetu i koja posjeduju računalo. Broj kućanstava koja

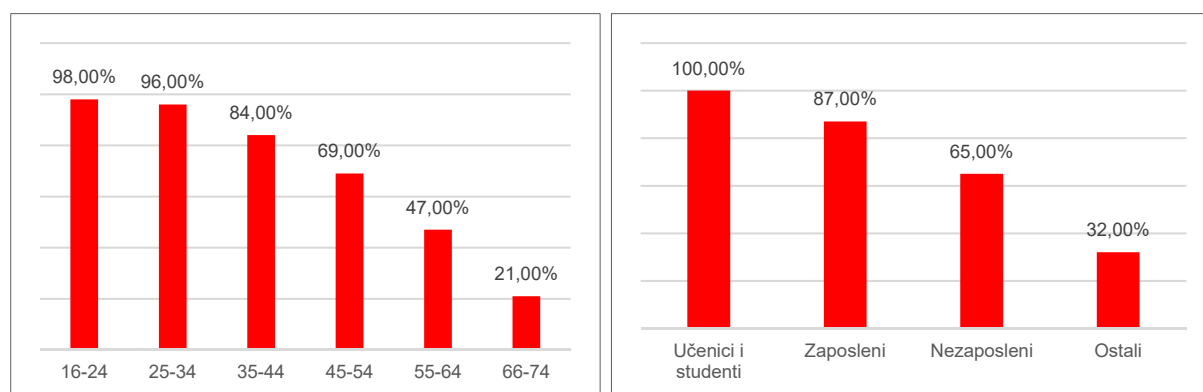


pristupaju Internetu u RH se povećao za 9 postotnih poena od 2014. do 2015. godine, što je prikazano u tablici 26.

Tablica 26: Opremljenost kućanstava računalom i pristup Internetu na razini RH [1].

Pokazatelj	2014.	2015.
Kućanstva koja posjeduju računalu	66 %	77 %
Kućanstva koja pristupaju Internetu	68 %	77 %

Slika 18 prikazuje upotrebu računala i pristup Internetu po dobnim skupinama i radnom statusu u RH 2015. godine, iz koje je razvidno da čak 98 % populacije starosti od 16-24 i 96 % populacije starosti od 25-34, te 100 % svih učenika i studenata upotrebljavaju računalu i pristup Internetu.

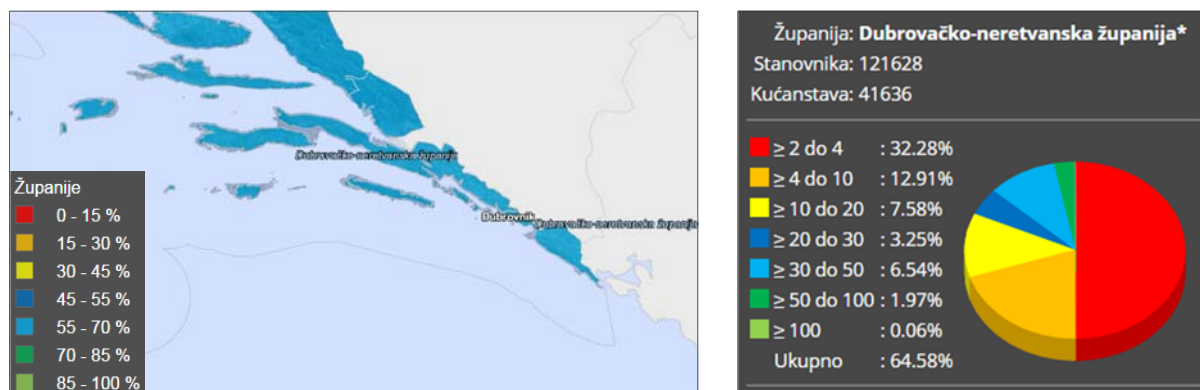


Slika 18: Upotreba računala i pristup Internetu po dobnim skupinama i radnom statusu [1].

4.5.2 Upotreba širokopojasnih usluga na području Dubrovnika

Putem HAKOM-a dostupni su podaci o udjelu stvarnih korisnika (kućanstava) nepokretnog širokopojasnog pristupa, odnosno utilizaciji (engl. *take-up rate*), s ugovorenim brzinama od 2 Mbit/s i većim, što je za DNŽ i područje Dubrovnika prikazano na slikama 19 i 20.

Iz slike 19 je razvidno da na razini DNŽ 64,58 % kućanstava koristi nepokretni širokopojasni pristup brzine od 2 Mbit/s i veće. Među njima najveći dio njih koristi ugovorene brzine od 2 do 4 Mbit/s (njih 32,28 %), 12,91 % kućanstava koristi brzine od 4 do 10 Mbit/s, 7,58 % kućanstava koristi brzine od 10 do 20 Mbit/s, 3,25 % ih koristi brzine od 20 do 30 Mbit/s, 6,54 % kućanstava koristi brzine od 30 do 50 Mbit/s, 1,97 % kućanstava koristi brzine od 50 do 100 Mbit/s, dok ih samo 0,06 % koristi brzine iznad 100 Mbit/s.



Slika 19: Prikaz korištenja brzina širokopojsnog pristupa na području DNŽ (Q2 2016) [17].

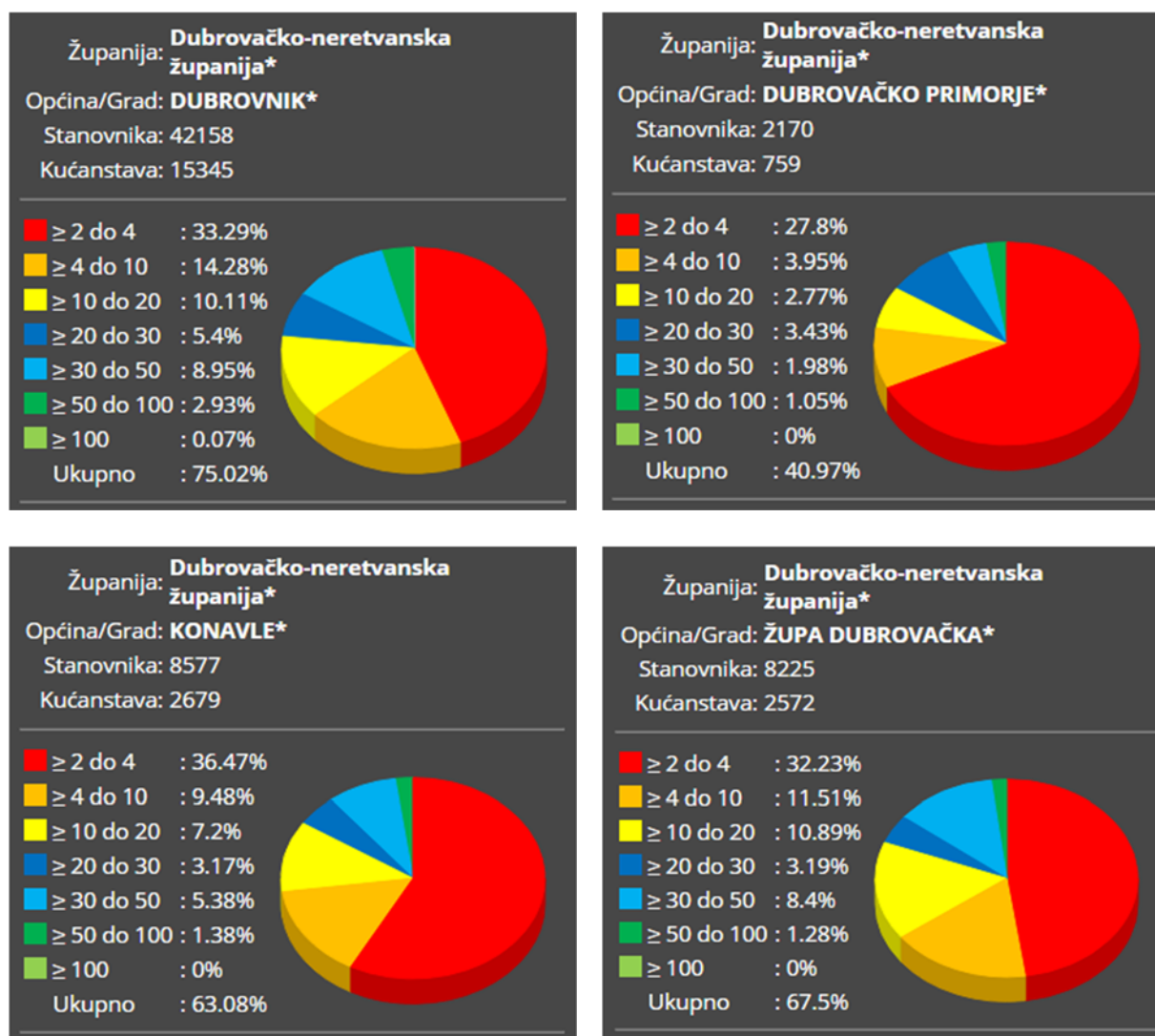
Iz slike 20 je razvidno da JLS-i područja Dubrovnika, prema udjelu kućanstava koja koriste nepokretni širokopojsni pristup ugovorene brzine 2 Mbit/s i veće, pripadaju grupama korištenja 30 % do 45 %, 55 % do 70 %, te 70 % do 85 % (Grad Dubrovnik).



Slika 20: Prikaz korištenja brzina širokopojsnog pristupa na području Dubrovnika (Q2 2016) [17].



Slika 21 prikazuje da u svim JLS-ima područja Dubrovnika kućanstva najviše koriste nepokretni širokopojasni pristup ugovorene brzine od 2 do 4 Mbit/s (od 27,80 % do 36,47 %), brzine od 4 do 10 Mbit/s koriste se od 3,95 % do 14,28 %, brzine od 10 do 20 Mbit/s koriste se od 2,77 % do 10,89 %, brzine od 20 do 30 Mbit/s koriste se od 3,17 % do 5,40 %, brzine od 30 do 50 Mbit/s koriste se od 1,98 % do 8,95 %, brzine od 50 do 100 Mbit/s koriste se od 1,05 % do 2,93 %, dok se brzine veće od 100 Mbit/s koriste samo u Gradu Dubrovniku (0,07 %).

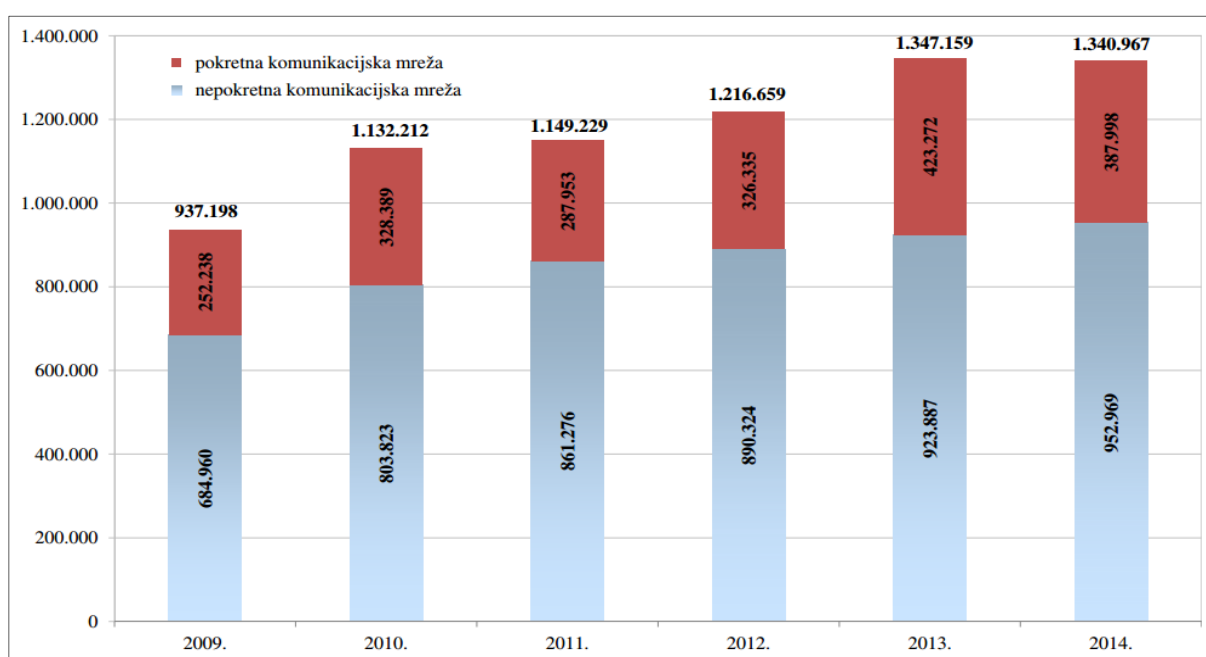


Slika 21: Korištenje brzina širokopojasnog pristupa u JLS-ima područja Dubrovnika (Q2 2016) [17].

4.5.3 Trend korisničkog potencijala

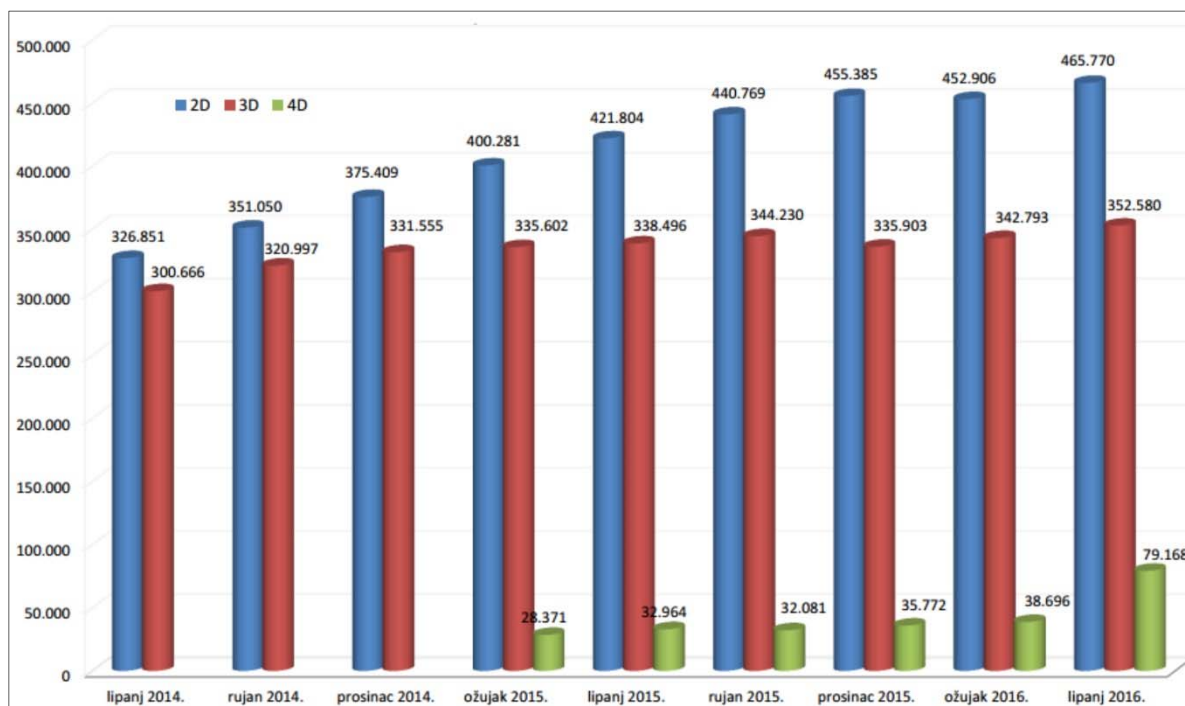
Sadržaji, usluge i elektroničke komunikacijske mreže planiraju se, projektiraju, grade i razvijaju ovisno o potrebama i očekivanjima korisnika, jer iskustvo korisnika o kakvoći pojedine usluge ujedno je i mjerilo kakvoće usluga i komunikacijskih mreža. Korisnički zahtjevi i očekivanja određuju se kroz dostupnost, brzinu prijenosa i odziva komunikacijske mreže, pouzdanost i sigurnost.

Dostupni podaci govore o konstantnom trendu povećanja broja priključaka i nepokretnog i pokretnog pristupa Internetu. Tako slika 22 pokazuje trend rasta broja priključaka širokopojsnog pristupa Internetu u RH u razdoblju 2009. - 2014. godine, s time da su u lipnju 2015. godine priključci već dosegli brojku od 1.349.540 [15].



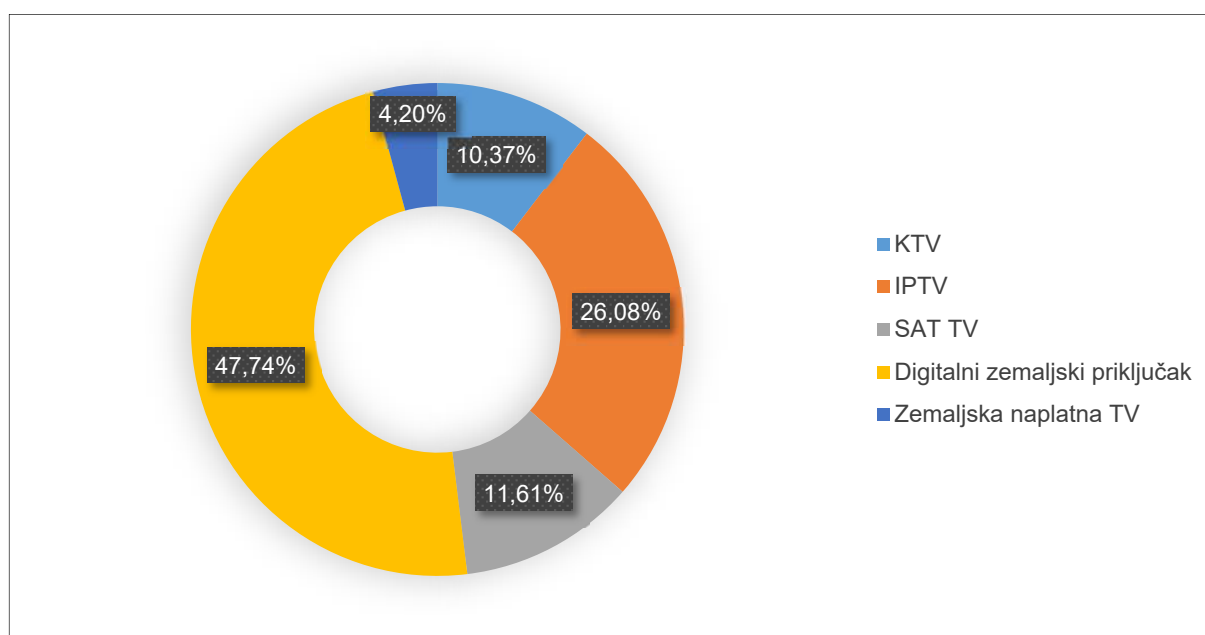
Slika 22: Broj priključaka širokopojsnog pristupa Internetu [15].

Konstantan je i porast korisnika 2D, 3D i 4D paketa u RH, gdje se vidi da se od lipnja 2014. do lipnja 2016. godine broj korisnika 2D paketa povećao za 42,50 %, broj korisnika 3D paketa u istom periodu povećao se za 17,27 %, dok se broj korisnika 4D paketa u razdoblju praćenja (ožujak 2015. do lipanj 2016.) povećao za 179,05 % što je prikazano na slici 23.



Slika 23: Trend porasta korisnika 2D, 3D i 4D paketa [15].

Slika 24 prikazuje da već 26,08 % priključaka u RH otpada na IPTV tehnologiju za koju je neophodna NGA infrastruktura širokopoasnog pristupa velikih brzina. Udio IPTV tehnologije će biti još i veći kada će infrastruktura omogućavati veći doseg širokopoasnog pristupa velikih brzina.



Slika 24: Udio priključaka prema tehnologijama s obzirom na ukupan broj priključaka (Q2 2016) [15].



Jedan od elemenata povećanja potražnje za brzinama širokopojasnog pristupa je i dostup e-usluga RH, kojima se želi osigurati pristup javnim informacijama i informacijama o javnim uslugama na jednom mjestu, siguran pristup osobnim podacima i elektronička komunikacija građana i javnog sektora. Za sve e-usluge nužni su najmanje brzi NGA širokopojasni priključci.

Usluge e-uprave donose dodatan imperativ poticanja razvoja širokopojasne infrastrukture i jačanja potražnje za pristupom širokopojasne infrastrukture. Povećano korištenje usluga e-uprave, odnosno povećana utilizacija izgrađene širokopojasne infrastrukture, poboljšava ekonomska očekivanja i buduće rezultate operativnog rada širokopojasne mreže. U okviru e-uprave dostupne su slijedeće usluge:

- Središnji državni portal - središnji portal za pristup informacijama o javnim uslugama i informacijama te dokumentima vezanima uz provođenje politika.
- Osobni korisnički pretinac - siguran i povjerljiv način primanja, pregledavanja, praćenja i upravljanja svim službenim komunikacijama građana s javnim sektorom.
- E-zdravstvo - međusobna interakcija među pružateljima zdravstvenih usluga (e-uputnica, e-recept, e-naručivanje, e-liste čekanja i e-karton).
- E-obrazovanje i e-znanost - usluge u sustavu obrazovanja, odnosno visokog obrazovanja i znanosti (e-upis na visoke škole i fakultete, e-upis u srednje škole, učenje na daljinu, e-lektira, e-knjžnica, Informacijski sustav visokih učilišta - ISVU, e-dnevnik za osnovne i srednje škole).
- E-pravosuđe - usluge e-uprave koje su organizacijski obuhvaćene ili su vezane uz pravosudni sustav (e-izvadak, e-oglasna ploča, e-Predmet, e-tvrtka).
- E-porezna - usluge Porezne uprave koje omogućavaju elektroničku prijavu poreza i uvid u porezno knjigovodstvenu karticu.

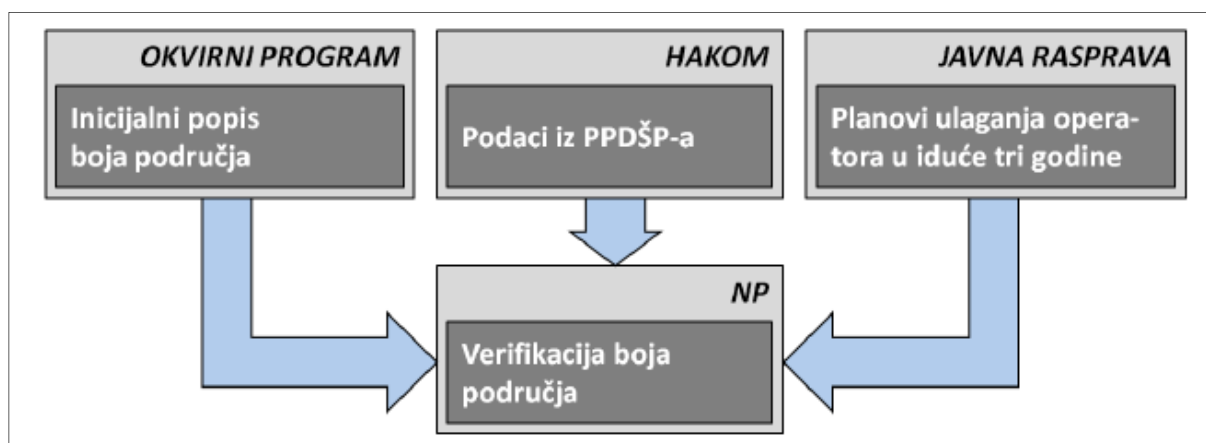
E-poljoprivreda - usluge e-uprave vezane uz sektor poljoprivrede (ARKOD, agronet, Tržišni informacijski sustav u poljoprivredi - TISUP, Geoinformacijski sustav ribarstva - GISR).

Širokopojasni pristup Internetu preduvjet je i za osnovne komercijalne usluge i aplikacije, te usluge isporuke televizijskih i video sadržaja putem IPTV usluge, što je primarno usmjereno prema privatnim korisnicima. Širokopojasni priključci, odnosno širokopojasne usluge za gospodarske subjekte zahtijevaju veće kapacitete poradi povezivanja dislociranih ispostava u logički jedinstvenu virtualnu mrežu (tzv. Virtual Private Network - VPN) i korištenja tzv. usluge u oblaku (engl. cloud services). Cloud usluge u pravilu zahtijevaju veće kapacitete prijenosa u oba smjera (downstream i upstream), te su upravo NGA brzi i ultrabrzi širokopojasni priključci pogodni za njihovu primjenu.

5 REZULTATI DRUGOG POSTUPKA MAPIRANJA

5.1 Pravila određivanja boja područja

Postupak određivanja boja područja provodi se s ciljem definiranja područja u kojima je opravdano provoditi projekte državnih potpora za razvoj širokopojasne infrastrukture. Pravila određivanja boja područja definirana su putem ONP-a i provode se za NGA pristup. Postupak određivanja boja prikazuje slika 25.



Slika 25: Prikaz postupka verifikacije boja područja [11].

U ovom dokumentu proveden je postupak određivanja boja, a koji će postati konačni po završetku javne rasprave, tijekom koje će se uzeti u obzir opravdane primjedbe svih sudionika u javnoj raspravi, kao i planirana ulaganja operatora u širokopojasne mreže u slijedeće tri godine.

Na temelju planiranih odnosno najavljenih ulaganja operatora u širokopojasne mreže u slijedeće tri godine (iskaz komercijalnog interesa) NP će donijeti odluku o prihvatanju ili ne prihvatanju najavljenih ulaganja. U slučaju nemogućnosti da samostalno procjeni da li su najavljena ulaganja operatora u širokopojasne mreže održiva, NP će se o istome konzultirati s nositeljem ONP-a. Ukoliko NP u suradnji s nositeljem ONP-a procjeni da je najavljeni plan ulaganja operatora održiv, odnosno realno ostvariv, NP može najavljeni plan ulaganja operatora prenijeti u obvezujuću formu za operatora. Obvezujuća forma za operatora može odgovarati izjavama operatora koji je najavio ulaganja i/ili može biti formalizirana ugovorom sukladno odredbama ONP-a. Navedenim ugovorom NP može propisati obvezu dostave jamstva za uredno ispunjenje ugovora od strane operatora [11].

Kod mapiranja boja s obzirom na NGA pristup poštivao se samo pristup Internetu putem nepokretnih mreža. Glavni razlog za nepoštivanje pristupa Internetu putem pokretnih mreža je činjenica da cjenovne i kvalitativne karakteristike usluga pristupa Internetu putem pokretnih mreža trenutno još nisu usporedive s karakteristikama usluga pristupa putem nepokretnih mreža.



Pravila određivanja boja s obzirom na NGA pristup prikazana su u tablici 27.

Tablica 27: Pravila određivanja boja s obzirom na NGA pristup [11].

Boja područja/oznaka	Obuhvaćena područja	Najmanji prostorni obuhvat kod određivanja boja (granulacija)
Bijela	- Bez NGA širokopojsnih mreža, - privatni operatori ne planiraju izgradnju NGA širokopojsnih mreža u iduće tri godine.	- Adresa (ulica i kućni broj), - naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno pouzdani, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) - boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja.
Siva	- S jednom NGA mrežom, - ni jedan drugi operator ne planira izgradnju NGA mreže u iduće tri godine.	- Adresa (ulica i kućni broj), - naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno pouzdani, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) - boja područja utvrđuje se prema dostupnosti usluga koja vrijedi za većinu područja naselja.
Crna	S barem dvije NGA mreže ili će barem dvije NGA mreže različitih operatora biti izgrađene u iduće tri godine.	- Adresa (ulica i kućni broj) - naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno pouzdani, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) - boja područja utvrđuje se prema dostupnosti usluga koja vrijedi za većinu područja naselja.

5.2 Određivanje boja - NGA pristup

Postupak određivanja boja u okviru nacrt PRŠI proveden je na svim adresama unutar definiranog prostornog obuhvata projekta, sukladno pravilima ONP-a. Navedene adrese u okviru nacrt PRŠI podijeljene su na naseljene i nenaseljene adrese.

Naseljene adrese obuhvaćaju sve krajnje korisnike usluga širokopojsnog pristupa koji su definirani u poglavlju 4.3 nacrt PRŠI. Nenaseljene adrese su sve one adrese u projektu na kojima se ne nalaze krajnji korisnici.

Prilikom provedbe postupka određivanja boja područja unutar definiranog prostornog obuhvata projekta, a radi usklađenosti sa strukturnim pravilima ONP-a, korišteni su



najrecentniji podaci HAKOM-a o trenutnoj dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa i namjerama gradnje svjetlovodnih distribucijskih mreža (Q1 2017). Navedene podatke HAKOM objavljuje putem Interaktivnog GIS portala. Poradi potrebe obrade podataka, do slojeva dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa pristupilo se putem WFS servisa.

Za određivanje geolokacija svih adresa unutar definiranog prostornog obuhvata projekta korišten je sloj kućnih brojeva od strane Središnjeg registra prostornih jedinica Državne geodetske uprave.

Spajanjem slojeva dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa i slojeva kućnih brojeva odnosno geolokacija svih adresa putem GIS aplikacije, te verifikacijom adresa na terenu definirane su geolokacije svih adresa sa i bez NGA širokopojasnog pristupa odnosno geolokacije određene kao siva, te geolokacije određene kao bijela područja.

Temeljem provedenog opisanog postupka određivanja boja utvrđeno je da se unutar definiranog prostornog obuhvata projekta nalazi ukupno 17.524 adrese. Postupak određivanja boja rezultirao je definiranjem 9.934 adrese koje se nalaze na bijelom području, te 7.590 adresa koje se nalaze na sivom području.

Tablica 28 prikazuje boje područja za definirani prostorni obuhvat projekta po adresnoj razini svakog pojedinog naselja.

Tablica 28: Određivanje boja za NGA pristup.

JLS / Naselje	Ukupni broj adresa	Bijela		Siva	
		Broj adresa	Udio	Broj adresa	Udio
Grad Dubrovnik	9.984	5.016	50,24%	4.968	49,76%
Bosanka	55	51	92,73%	4	7,27%
Brsečine	88	88	100,00%	0	0,00%
Čajkovica	53	48	90,57%	5	9,43%
Čajkovići	13	6	46,15%	7	53,85%
Donje Obuljeno	71	18	25,35%	53	74,65%
Dubravica	19	19	100,00%	0	0,00%
Dubrovnik	6.058	2.383	39,34%	3.675	60,66%
Gornje Obuljeno	35	7	20,00%	28	80,00%
Gromača	73	73	100,00%	0	0,00%
Kliševo	34	17	50,00%	17	50,00%
Knežica	61	57	93,44%	4	6,56%
Koločep	180	88	48,89%	92	51,11%
Komolac	164	34	20,73%	130	79,27%
Ljubač	32	32	100,00%	0	0,00%
Lopud	215	30	13,95%	185	86,05%



JLS / Naselje	Ukupni broj adresa	Bijela		Siva	
		Broj adresa	Udio	Broj adresa	Udio
Lozica	93	92	98,92%	1	1,08%
Mokošica	431	409	94,90%	22	5,10%
Mravinjac	45	45	100,00%	0	0,00%
Mrčevo	46	46	100,00%	0	0,00%
Nova Mokošica	185	42	22,70%	143	77,30%
Orašac	313	313	100,00%	0	0,00%
Osojnik	129	129	100,00%	0	0,00%
Petrovo Selo	26	26	100,00%	0	0,00%
Pobrežje	40	37	92,50%	3	7,50%
Prijevor	145	144	99,31%	1	0,69%
Rožat	86	84	97,67%	2	2,33%
Suđurađ	188	188	100,00%	0	0,00%
Sustjepan	111	7	6,31%	104	93,69%
Šipanska Luka	271	72	26,57%	199	73,43%
Šumet	67	67	100,00%	0	0,00%
Trsteno	117	7	5,98%	110	94,02%
Zaton	540	357	66,11%	183	33,89%
Općina Dubrovačko primorje	1.491	1.118	74,98%	373	25,02%
Banići	97	97	100,00%	0	0,00%
Čepikuće	64	64	100,00%	0	0,00%
Doli	142	54	38,03%	88	61,97%
Imotica	46	46	100,00%	0	0,00%
Kručica	31	31	100,00%	0	0,00%
Lisac	49	22	44,90%	27	55,10%
Majkovi	182	147	80,77%	35	19,23%
Mravnica	45	45	100,00%	0	0,00%
Ošlje	74	74	100,00%	0	0,00%
Podgora	13	13	100,00%	0	0,00%
Podimoć	20	20	100,00%	0	0,00%
Slano	383	216	56,40%	167	43,60%
Smokovljani	58	58	100,00%	0	0,00%
Stupa	36	34	94,44%	2	5,56%
Štedrica	16	16	100,00%	0	0,00%
Točionik	32	32	100,00%	0	0,00%
Topolo	73	19	26,03%	54	73,97%
Trnova	43	43	100,00%	0	0,00%

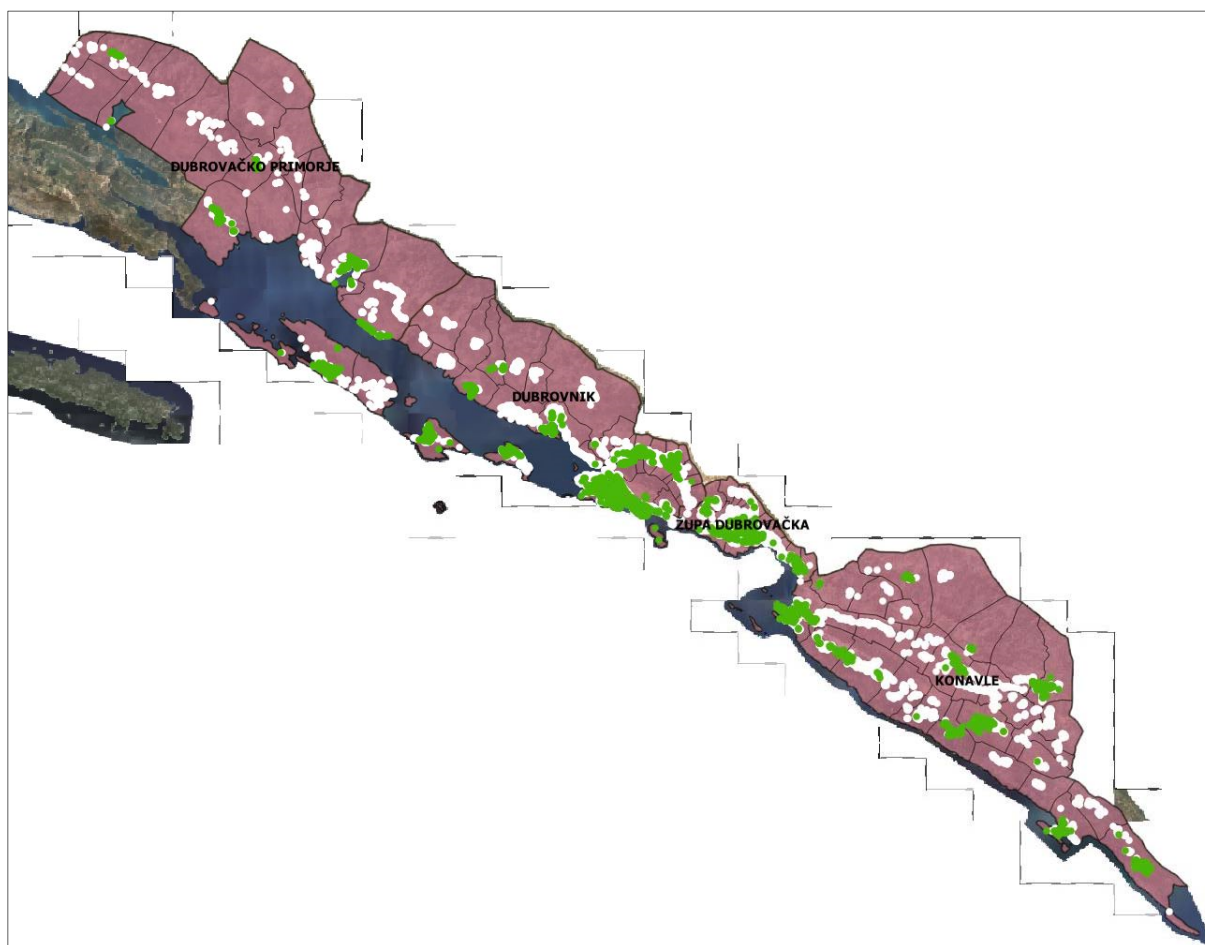


JLS / Naselje	Ukupni broj adresa	Bijela		Siva	
		Broj adresa	Udio	Broj adresa	Udio
Trnovica	24	24	100,00%	0	0,00%
Visočani	63	63	100,00%	0	0,00%
Općina Konavle	3.571	2.280	63,85%	1.291	36,15%
Brotnice	18	18	100,00%	0	0,00%
Cavtat	909	387	42,57%	522	57,43%
Čilipi	327	295	90,21%	32	9,79%
Drvenik	28	28	100,00%	0	0,00%
Duba Konavoska	32	32	100,00%	0	0,00%
Dubravka	124	42	33,87%	82	66,13%
Dunave	89	68	76,40%	21	23,60%
Đurinići	54	54	100,00%	0	0,00%
Gabrili	65	65	100,00%	0	0,00%
Gruda	296	85	28,72%	211	71,28%
Jasenice	15	7	46,67%	8	53,33%
Komaji	109	109	100,00%	0	0,00%
Kuna Konavoska	22	2	9,09%	20	90,91%
Lovorno	88	88	100,00%	0	0,00%
Ljuta	77	76	98,70%	1	1,30%
Mihanići	42	42	100,00%	0	0,00%
Mikulići	47	47	100,00%	0	0,00%
Močići	140	83	59,29%	57	40,71%
Molunat	135	77	57,04%	58	42,96%
Palje Brdo	56	56	100,00%	0	0,00%
Pločice	48	47	97,92%	1	2,08%
Poljice	31	31	100,00%	0	0,00%
Popovići	91	90	98,90%	1	1,10%
Pridvorje	117	53	45,30%	64	54,70%
Radovčići	86	7	8,14%	79	91,86%
Stravča	27	11	40,74%	16	59,26%
Šilješki	12	12	100,00%	0	0,00%
Uskoplje	63	63	100,00%	0	0,00%
Vitaljina	113	39	34,51%	74	65,49%
Vodovađa	79	79	100,00%	0	0,00%
Zastolje	54	54	100,00%	0	0,00%
Zvekovica	177	133	75,14%	44	24,86%
Općina Župa dubrovačka	2.478	1.520	61,34%	958	38,66%



JLS / Naselje	Ukupni broj adresa	Bijela		Siva	
		Broj adresa	Udio	Broj adresa	Udio
Brašina	212	83	39,15%	129	60,85%
Buići	123	104	84,55%	19	15,45%
Čelopeci	137	135	98,54%	2	1,46%
Čibača	486	286	58,85%	200	41,15%
Donji Brgat	53	43	81,13%	10	18,87%
Gornji Brgat	84	50	59,52%	34	40,48%
Grbavac	40	40	100,00%	0	0,00%
Kupari	224	119	53,13%	105	46,88%
Makoše	66	66	100,00%	0	0,00%
Mandaljena	96	15	15,63%	81	84,38%
Martinovići	39	39	100,00%	0	0,00%
Mlini	345	332	96,23%	13	3,77%
Petrača	194	12	6,19%	182	93,81%
Plat	134	23	17,16%	111	82,84%
Soline	111	74	66,67%	37	33,33%
Srebreno	68	33	48,53%	35	51,47%
Zavrelje	66	66	100,00%	0	0,00%
Ukupno područje Dubrovnika	17.524	9.934	56,69%	7.590	43,31%

Slika 26 prikazuje dostupnost i nedostupnost NGA širokopojasnog pristupa na području obuhvata projekta. Bijelom bojom prikazane su geolokacije svih adresa na kojima nema dostupnosti NGA širokopojasnog pristupa, odnosno bijela područja, dok su zelenom bojom označene geolokacije svih adresa s dostupom NGA pristupa, odnosno područja definirana kao siva.



Slika 26: Područja dostupnosti i nedostupnosti NGA širokopojsnog pristupa.



6 DEFINICIJA CILJANIH PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA, ZAJEDNO S LOKACIJAMA SVIH POTENCIJALNIH KORISNIKA KOJI MORAJU BITI OBUHVAĆENI MREŽOM GRAĐENOM UZ POTPORE

Ciljano područje provedbe projekta su sve lokacije, odnosno adrese na području obuhvata projekta na kojima se nalaze krajnji korisnici, a koje su označene kao bijela područja. Potencijalni korisnici projekta su svi krajnji korisnici koji se nalaze na bijelim područjima unutar definiranog prostornog obuhvata projekta.

Provedenim postupkom određivanja boja područja iz poglavlja 5 određen je točan broj adresa na području obuhvata projekta koje su označene kao bijela područja, te točan broj adresa koje su označene kao siva područja. Sukladno strukturnim pravilima ONP-a sve adrese na sivim područjima se isključuju iz projekta.

6.1 *Definiranje svih potencijalnih korisnika u projektu i njihova lokacija*

U ovom poglavlju definiraju se lokacije i broj potencijalnih korisnika. Kako je njihov broj ekvivalent broju priključaka koji će se izgraditi u okviru projekta, on služi i kao polazište za kasniji izračun troškova implementacije projekta.

Kao što je navedeno u prethodnom poglavlju, potencijalni korisnici projekta su svi krajnji korisnici, odnosno privatna kućanstva, gospodarski subjekti (obrti i poduzeća), te javni korisnici koji se nalaze na bijelim područjima unutar definiranog prostornog obuhvata projekta.

Prilikom provedbe postupka određivanja broja potencijalnih korisnika u projektu korišteni su podaci iz sljedećih izvora:

- Registar stanovništva MUP-a RH – broj osoba prijavljenih na pojedinoj adresi.
- Financijska agencija (FINA) – adrese poduzeća.
- Ministarstvo obrtništva i malog poduzetništva (MINPO) – adrese obrta.
- Interne evidencije JLS-a – adrese javnih korisnika.

Broj privatnih kućanstava po pojedinoj adresi definiran je na osnovi podataka MUP-a i Popisa stanovništva iz 2011. godine. Broj poslovnih i javnih korisnika na pojedinoj adresi preuzet je iz podataka FINA-e, MINPO-a, te internih evidencija JLS-a uključenih u projekt.

Izvori podataka o potencijalnim korisnicima ne posjeduju njihove geolokacije. Stoga su podaci o adresama potencijalnih korisnika upareni s podacima Središnjeg registra prostornih jedinica od strane Državne geodetske uprave, odnosno geolokacijama kućnih brojeva.

Broj potencijalnih korisnika u projektu određen je zbrajanjem broja potencijalnih korisnika pojedine kategorije korisnika na svakoj pojedinoj lokaciji, odnosno adresi.



Tablica 29 predoduje broj potencijalnih korisnika koji su obuhvaćeni projektom⁷.

Tablica 29: Broj potencijalnih korisnika u projektu.

JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Grad Dubrovnik	6.794	309	611	16	7.730
Bosanka	31	1	0	0	32
Brsečine	48	2	1	0	51
Čajkovića	49	2	0	0	51
Čajkovići	3	0	0	0	3
Donje Obuljeno	10	0	2	0	12
Dubravica	12	0	0	0	12
Dubrovnik	4.401	192	423	13	5.029
Gornje Obuljeno	8	0	0	0	8
Gromača	58	0	1	0	59
Kliševo	12	0	0	0	12
Knežica	45	5	1	0	51
Koločep	60	1	1	0	62
Komolac	29	0	3	0	32
Ljubač	24	0	1	0	25
Lopud	15	2	0	0	17
Lozica	70	3	7	0	80
Mokošica	608	23	48	1	680
Mravinjac	33	2	0	0	35
Mrčevo	39	4	2	0	45
Nova Mokošica	81	4	2	0	87
Orašac	258	14	66	1	339
Osojnik	91	4	3	0	98
Petrovo Selo	14	2	0	0	16
Pobrežje	36	3	3	0	42

⁷ Odbor za praćenje Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija“ u lipnju 2017. godine usvojio je kriterije za odabir operacija i pripadajuće metodologije unutar investicijskog prioriteta 2a, specifičnog cilja 2a1. U usvojenim kriterijima navodi se termin stambene jedinice.

Navedeni kriteriji ne definiraju da li su stambene jedinice potencijalni korisnici, niti koji je točan izvor podataka za njih. Ujedno, ONP kao i navedeni kriteriji ne definiraju niti točan izvor podataka za privatna kućanstva. Iz tog razloga broj potencijalnih korisnika koji je utvrđen sukladno prethodno opisanom postupku iz ovog poglavlja, nije konačan. Konačan broj potencijalnih korisnika obuhvaćenih projektom biti će utvrđen nakon verifikacije postupka određivanja boja u okviru provođenja postupka javne rasprave, te nakon točne definicije potencijalnih korisnika od strane nadležnog tijela.



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Prijevor	156	11	10	1	178
Rožat	115	7	11	0	133
Suđurađ	107	10	7	0	124
Sustjepan	3	1	0	0	4
Šipanska Luka	30	1	0	0	31
Šumet	60	6	0	0	66
Trsteno	2	0	0	0	2
Zaton	286	9	19	0	314
Općina Dubrovačko primorje	668	28	23	1	720
Banići	53	1	2	0	56
Čepikuće	26	3	0	0	29
Doli	19	2	0	1	22
Imotica	40	0	3	0	43
Kručica	7	0	0	0	7
Lisac	9	0	0	0	9
Majkovi	101	1	0	0	102
Mravnica	22	0	0	0	22
Ošlje	46	4	2	0	52
Podgora	7	0	0	0	7
Podimoć	18	0	0	0	18
Slano	148	3	9	0	160
Smokovljani	36	2	1	0	39
Stupa	21	5	0	0	26
Štedrica	15	2	0	0	17
Točionik	17	0	1	0	18
Topolo	6	0	0	0	6
Trnova	14	0	1	0	15
Trnovica	18	1	0	0	19
Visočani	45	4	4	0	53
Općina Konavle	1.957	116	121	7	2.201
Brotnice	10	1	0	0	11
Cavtat	382	26	31	1	440
Čilipi	340	23	25	4	392
Drvenik	19	3	1	0	23
Duba Konavoska	24	4	1	0	29
Dubravka	26	1	2	0	29



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Dunave	48	4	2	0	54
Đurinići	38	1	0	0	39
Gabrili	53	3	3	0	59
Gruda	78	4	9	1	92
Jasenice	4	0	0	0	4
Komaji	90	1	6	0	97
Kuna Konavoska	0	0	0	0	0
Lovorno	67	7	1	0	75
Ljuta	70	3	2	0	75
Mihanići	27	3	1	0	31
Mikulići	43	2	0	0	45
Močići	87	1	1	0	89
Molunat	41	1	3	0	45
Palje Brdo	31	3	0	0	34
Pločice	37	2	2	0	41
Poljice	24	2	1	0	27
Popovići	85	7	3	1	96
Pridvorje	25	1	4	0	30
Radovčići	5	0	0	0	5
Stravča	3	0	0	0	3
Šilješki	7	0	0	0	7
Uskoplje	32	0	1	0	33
Vitaljina	30	2	3	0	35
Vodovađa	56	2	3	0	61
Zastolje	33	2	1	0	36
Zvekovica	142	7	15	0	164
Općina Župa dubrovačka	1.532	55	83	2	1.672
Brašina	120	5	10	0	135
Buići	100	4	5	0	109
Čelopeci	139	8	4	0	151
Čibača	234	6	10	0	250
Donji Brgat	36	2	0	0	38
Gornji Brgat	36	3	4	0	43
Grbavac	38	1	0	0	39
Kupari	102	2	4	0	108
Makoše	47	1	4	0	52

JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Mandaljena	9	0	1	0	10
Martinovići	30	1	1	0	32
Mlini	396	17	28	2	443
Petrača	6	0	0	0	6
Plat	22	0	1	0	23
Soline	64	0	7	0	71
Srebreno	113	3	1	0	117
Zavrelje	40	2	3	0	45
Ukupno područje Dubrovnika	10.951	508	838	26	12.323

Lokacije potencijalnih korisnika prikazane su na slici 27.



Slika 27: Lokacije potencijalnih korisnika.



6.2 Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak)

Tablica 30 definira minimalnu razinu karakteristika širokopojasnog pristupa koja mora biti podržana u projektu, kako bi projekt rezultirao značajnim iskorakom u odnosu na postojeće stanje infrastrukture i dostupnih usluga.

Tablica 30: Minimalne brzine na NGA mreži izgrađenoj u projektu [11].

Kategorija	Definirana brzina
Brzina prema korisniku (download)	40 Mbit/s
Brzina od korisnika (upload)	5 Mbit/s

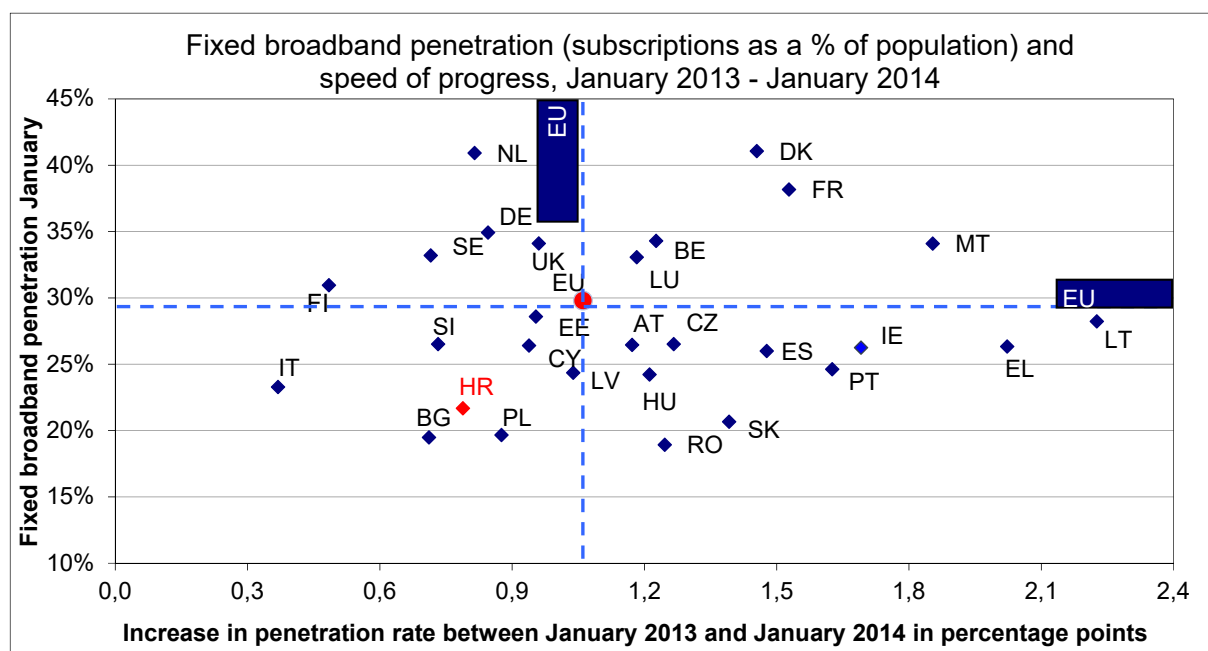


7 ANALIZA POTRAŽNJE NA CILJANOM PODRUČJU PROVEDBE PROJEKTA, PREMA KATEGORIJAMA KORISNIKA

Za financijsku i ekonomsku analizu (ocjena isplativosti, iznos vanjskih poticaja i sufinanciranja u obliku državnih potpora) gradnje širokopojasnog pristupa vrlo je važna procjena potražnje za širokopojasnim uslugama i kretanja stvarnog broja aktivnih korisnika (utilizacija u razdoblju operativnog rada mreže). Najveći udio u ukupnom broju priključaka, odnosno glavni utjecaj na utilizaciju mreže imaju privatni korisnici, kod kojih bi utilizacija mreže u idealnim uvjetima mreže trebala biti 100 %, odnosno sva kućanstva bi trebala biti spojena na širokopojasnu mrežu. Međutim, takva idealna razina utilizacije mreže može se ostvariti tek kroz duže razdoblje. Kod gospodarskih subjekata i javnih korisnika, poradi potreba svakodnevnog poslovanja, očekuje se da će svi oni koristiti širokopojasne usluge. Širokopojasne priključke javnih korisnika, čija će utilizacija najvjerojatnije biti potpuna, promatra se i kao sredstvo osiguranja dostupnosti naprednih javnih usluga prema privatnim korisnicima i gospodarskim subjektima. Dostupnost takvih usluga dugoročno će dodatno povećati potražnju, odnosno utilizaciju mreže i kod privatnih korisnika i gospodarskih subjekata.

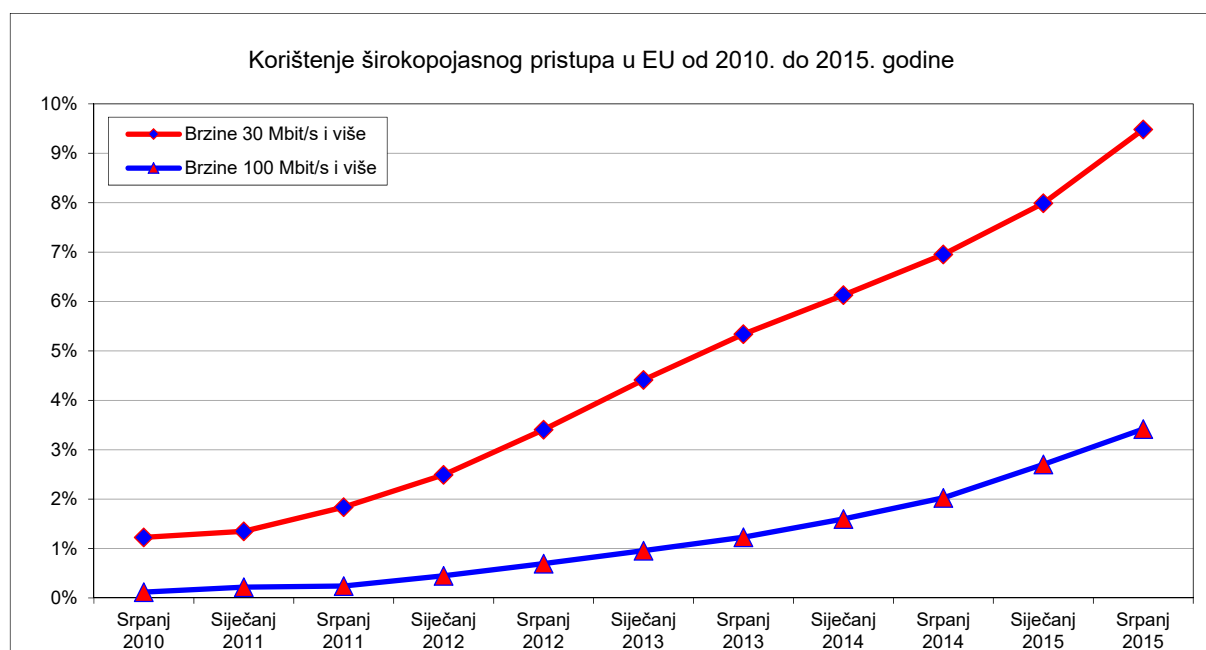
7.1 Korisnički potencijal

Slika 28 prikazuje poziciju RH u usporedbi s drugim državama na području širokopojasnog pristupa. Iz slike je razvidno da RH (pa tako i DNŽ) još uvijek nije učinila značajniji iskorak prema drugim zemljama, odnosno da se nalazi u društvu najmanje razvijenih zemalja u EU s obzirom na širokopojasni pristup Internetu.



Slika 28: Stanje širokopojasnog pristupa [6].

U usporedbi s razvijenijim zemljama, u RH i DNŽ, te sukladno tome i na području Dubrovnika postoji veliki neiskorišteni potencijal glede širokopojasnog pristupa, a koji će se moći iskoristiti u provedbi projekta. To potvrđuje i slika 29 koja prikazuje trend povećanja korisnika brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa u EU. Isti trend javlja se u RH, a potencijalno i na području Dubrovnika.



Slika 29: Porast korisnika brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa [6].

7.2 Analiza i poticanje potražnje na lokalnoj razini

Dostupnost širokopojasnih priključaka potrebno je osigurati kako za privatne korisnike, tako i za poslovne i javne korisnike, definirane u poglavlju 6.

Korisnici koji će koristiti usluge nove mreže doprinositi će realizaciji prihoda nove mreže. Prihodi nove mreže u direktnoj su korelaciji s njezinom utilizacijom, te je stoga nužna njena procjena. U tu svrhu se, uz sadašnju utilizaciju širokopojasne infrastrukture prikazanu na slici 26, koristi i usporedba podataka o korištenju NGA brzina od strane privatnih kućanstava u odnosu na dostupnost istih, odnosno analiza sadašnje utilizacije u sivim područjima.

Analiza utilizacije u sivim područjima na razini JLS-a prikazana je u tablici 32. U okviru analize su korišteni podaci o ukupnom broju privatnih kućanstava i broju privatnih kućanstava na sivim područjima (tablica 31), te podaci o sadašnjoj utilizaciji širokopojasne infrastrukture prikazane na slici 21. Poradi bolje preglednosti, sadašnja utilizacija širokopojasnog pristupa (slika 21) prikazuje se u obliku tablice (tablica 33).

U svrhu procjene utilizacije nove mreže ONP predviđa mogućnost provođenja anketnog ispitivanja. Ono je svrsishodno u slučaju odabira investicijskog modela Javni DBO, kod kojeg se cjelokupni rizik potražnje nalazi na strani NP-a, odnosno tijela javne vlasti. Na području



provođenja projekta odabran je investicijski model Privatni DBO (poglavlje 10.4). On podrazumijeva potpuno preuzimanje rizika potražnje za širokopojasnim uslugama nove NGA mreže od strane privatnog operatora.

Tablica 31: Privatna kućanstva na bijelim i sivim područjima.

JLS	Privatna kućanstva	Privatna kućanstva na bijelim područjima	Privatna kućanstva na sivim područjima
Grad Dubrovnik	16.997	6.794	10.203
Općina Dubrovačko primorje	899	668	231
Općina Konavle	3.104	1.957	1.147
Općina Župa dubrovačka	2.683	1.532	1.151
Ukupno područje Dubrovnika	23.683	10.951	12.732

Tablica 32: Analiza utilizacije NGA brzina od strane privatnih kućanstava na sivim područjima.

JLS	Privatna kućanstva	Korištenje NGA brzina		Privatna kućanstva na sivim područjima	Udio privatnih kućanstava koja koriste NGA brzine na sivim područjima
		Udio	Broj kućanstava		
Grad Dubrovnik	16.997	11,95 %	2.031	10.203	19,91 %
Općina Dubrovačko primorje	899	3,03 %	27	231	11,69 %
Općina Konavle	3.104	6,76 %	210	1.147	18,31 %
Općina Župa dubrovačka	2.683	9,68 %	260	1.151	22,59 %
Ukupno područje Dubrovnika	23.683	-	2.528	12.732	19,86 %

Iz analize je razvidno da prosječno 19,86 % privatnih kućanstava na sivim područjima koristi NGA širokopojasni pristup. Uzevši u obzir da su podaci preuzeti iz HAKOM-ovog preglednika područja dostupnosti širokopojasnog pristupa [17] ispravni, može se zaključiti da je utilizacija NGA brzina na sivim područjima relativno niska.

Temeljem sadašnje utilizacije širokopojasnog pristupa (tablica 33), analize utilizacije u sivim područjima (tablica 32), te demografskog, gospodarskog i socijalnog stanja i trendova na području provedbe projekta (poglavlje 3.1), izrađena je procjena utilizacije nove NGA mreže (tablica 34) i njezin korisnički potencijal (tablica 35).



Tablica 33: Utilizacija širokopoasnog pristupa.

JLS	Korištenje brzina <30 Mbit/s	Ukupno korištenje širokopoasnog pristupa
Grad Dubrovnik	63,07 %	75,02 %
Općina Dubrovačko primorje	37,94 %	40,97 %
Općina Konavle	56,32 %	63,08 %
Općina Župa dubrovačka	57,82 %	67,50 %

Tablica 34: Utilizacija prema kategorijama korisnika.

JLS	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici
		Obrti	Poduzeća	
Grad Dubrovnik	72 %	100 %	100 %	100 %
Općina Dubrovačko primorje	45 %	100 %	100 %	100 %
Općina Konavle	60 %	100 %	100 %	100 %
Općina Župa dubrovačka	65 %	100 %	100 %	100 %

Iz tablice 34 razvidno je da je procijenjena utilizacija nove NGA mreže viša od sadašnje utilizacije NGA brzina na sivim područjima (tablica 32), te podjednaka sadašnjoj utilizaciji širokopoasnog pristupa (tablica 33).

Procijenjeno korištenje nove NGA mreže temelji se na njenoj otvorenosti i kvaliteti. Cijene usluga koje će se putem nje pružati će poradi otvorenosti biti konkurentnije, te će pristup novoj NGA mreži biti cjenovno prihvatljiviji (280 kn u usporedbi sa sadašnjih 300 kn). Nova mreža će obuhvatiti 100 % područja bijele boje, te će njome biti obuhvaćen veliki broj potencijalnih korisnika.

Tablica 33 prikazuje sadašnje korištenje širokopoasnog pristupa. Iz tablice je razvidno da se u okviru korištenja širokopoasnog pristupa velika većina udjela odnosi na korištenje brzina <30 Mbit/s, odnosno korištenje osnovnog širokopoasnog pristupa. Poradi neusporedivo bolje kvalitete pristupa koji će nova NGA mreža pružati (NGA brzine umjesto sadašnjih <30 Mbit/s i viša razina simetričnosti brzina), kao i poradi nižih cijena Interneta, 2D i 3D paketa u usporedbi s onima za koje im je sada dostupna lošija kvaliteta pristupa na bijelim područjima, upravo ona privatna kućanstva koja sada koriste brzine <30 Mbit/s (tablica 33) biti će zainteresirana za korištenje nove NGA mreže. Uz njih, iz istog razloga, za korištenje nove NGA mreže biti će zainteresirana i ona kućanstva koja sada ne koriste širokopoasni pristup, kao i ona koja uopće ne koriste pristup Internetu.

S druge strane, poradi odabira investicijskog modela Privatni DBO, rizik potražnje za širokopoasnim uslugama nove mreže u cijelosti leži na privatnom operatoru. Njemu je u interesu da nova mreža ostvaruje dostatne prihode, te će ju stoga aktivno promovirati.

Temeljem procijenjene visine utilizacije nove mreže i broja potencijalnih korisnika (tablica 29) izračunat je korisnički potencijal prema kategorijama korisnika koji je prikazan u tablici 35. On



u kategoriji privatnih korisnika iznosi 7.362 priključka. Potencijalnih korisnika u kategoriji gospodarskih subjekata i javnih korisnika na bijelim područjima područja Dubrovnika ima 1.372. Korisnički potencijal te kategorije korisnika je 100 %-tni, odnosno u apsolutnom broju iznosi 1.372 priključka pa se, dakle, zajedno s kategorijom privatnih korisnika procjenjuje ukupni korisnički potencijal koji iznosi 8.734 priključka.

Tablica 35 prikazuje korisnički potencijal prema pojedinim kategorijama korisnika na području Dubrovnika.

Tablica 35: Korisnički potencijal prema kategorijama korisnika.

JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Grad Dubrovnik	4.892	309	611	16	5.828
Bosanka	22	1	0	0	23
Brsečine	35	2	1	0	38
Čajkovića	35	2	0	0	37
Čajkovići	2	0	0	0	2
Donje Obuljeno	7	0	2	0	9
Dubravica	9	0	0	0	9
Dubrovnik	3.169	192	423	13	3.797
Gornje Obuljeno	6	0	0	0	6
Gromača	42	0	1	0	43
Kliševo	9	0	0	0	9
Knežica	32	5	1	0	38
Koločep	43	1	1	0	45
Komolac	21	0	3	0	24
Ljubač	17	0	1	0	18
Lopud	11	2	0	0	13
Lozica	50	3	7	0	60
Mokošica	438	23	48	1	510
Mravinjac	24	2	0	0	26
Mrčevo	28	4	2	0	34
Nova Mokošica	58	4	2	0	64
Orašac	186	14	66	1	267
Osojnik	66	4	3	0	73
Petrovo Selo	10	2	0	0	12
Pobrežje	26	3	3	0	32
Prijevor	112	11	10	1	134
Rožat	83	7	11	0	101



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Suđurađ	77	10	7	0	94
Sustjepan	2	1	0	0	3
Šipanska Luka	22	1	0	0	23
Šumet	43	6	0	0	49
Trsteno	1	0	0	0	1
Zaton	206	9	19	0	234
Općina Dubrovačko primorje	301	28	23	1	353
Banići	24	1	2	0	27
Čepikuće	12	3	0	0	15
Doli	9	2	0	1	12
Imotica	18	0	3	0	21
Kručica	3	0	0	0	3
Lisac	4	0	0	0	4
Majkovi	45	1	0	0	46
Mravnica	10	0	0	0	10
Ošlje	21	4	2	0	27
Podgora	3	0	0	0	3
Podimoć	8	0	0	0	8
Slano	67	3	9	0	79
Smokovljani	16	2	1	0	19
Stupa	9	5	0	0	14
Štedrica	7	2	0	0	9
Točionik	8	0	1	0	9
Topolo	3	0	0	0	3
Trnova	6	0	1	0	7
Trnovica	8	1	0	0	9
Visočani	20	4	4	0	28
Općina Konavle	1.174	116	121	7	1.418
Brotnice	6	1	0	0	7
Cavtat	229	26	31	1	287
Čilipi	204	23	25	4	256
Drvenik	11	3	1	0	15
Duba Konavoska	14	4	1	0	19
Dubravka	16	1	2	0	19
Dunave	29	4	2	0	35
Đurinići	23	1	0	0	24



JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Gabrili	32	3	3	0	38
Gruda	47	4	9	1	61
Jasenice	2	0	0	0	2
Komaji	54	1	6	0	61
Kuna Konavoska	0	0	0	0	0
Lovorno	40	7	1	0	48
Ljuta	42	3	2	0	47
Mihanići	16	3	1	0	20
Mikulići	26	2	0	0	28
Močići	52	1	1	0	54
Molunat	25	1	3	0	29
Palje Brdo	19	3	0	0	22
Pločice	22	2	2	0	26
Poljice	14	2	1	0	17
Popovići	51	7	3	1	62
Pridvorje	15	1	4	0	20
Radovčići	3	0	0	0	3
Stravča	2	0	0	0	2
Šilješki	4	0	0	0	4
Uskoplje	19	0	1	0	20
Vitaljina	18	2	3	0	23
Vodovađa	34	2	3	0	39
Zastolje	20	2	1	0	23
Zvekovica	85	7	15	0	107
Općina Župa dubrovačka	995	55	83	2	1.135
Brašina	78	5	10	0	93
Buići	65	4	5	0	74
Čelopeci	90	8	4	0	102
Čibača	152	6	10	0	168
Donji Brgat	23	2	0	0	25
Gornji Brgat	23	3	4	0	30
Grbavac	25	1	0	0	26
Kupari	66	2	4	0	72
Makoše	31	1	4	0	36
Mandaljena	6	0	1	0	7
Martinovići	20	1	1	0	22



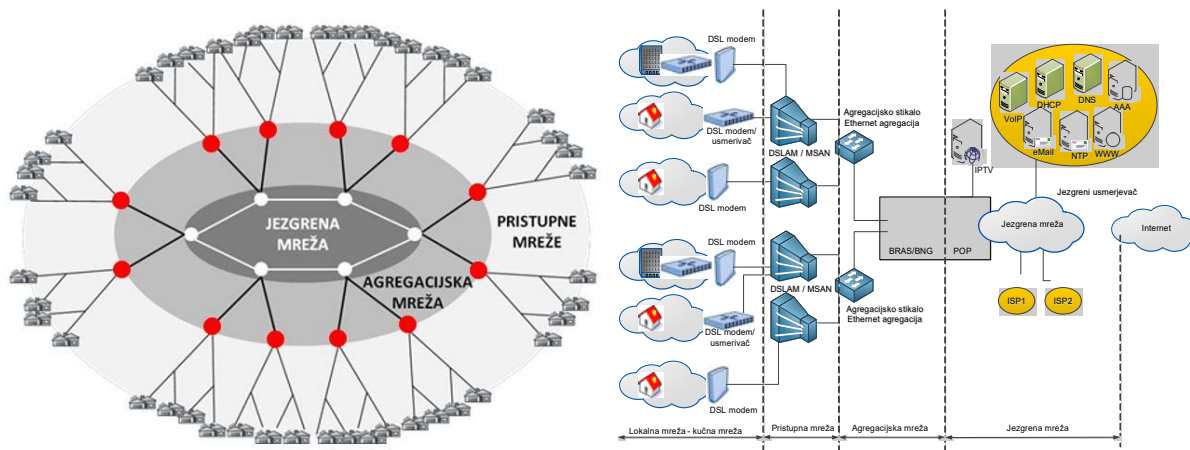
JLS / Naselja	Privatni korisnici	Gospodarski subjekti		Javni korisnici	Ukupno
		Obrti	Poduzeća		
Mlini	257	17	28	2	304
Petrača	4	0	0	0	4
Plat	14	0	1	0	15
Soline	42	0	7	0	49
Srebreno	73	3	1	0	77
Zavrelje	26	2	3	0	31
Ukupno područje Dubrovnika	7.362	508	838	26	8.734

8 DEFINICIJA LOKACIJA DEMARKACIJSKIH TOČAKA PREMA AGREGACIJSKOJ MREŽI

Širokopojasna telekomunikacijska mreža sastoji se od slijedećih cjelina:

- jezgrena mreža (nacionalne mreže),
- agregacijska mreža (regionalne mreže),
- pristupne mreže.

Jezgrena mreža je infrastrukturna okosnica telekomunikacijske mreže, te obuhvaća međusobno povezane čvorove u većim gradovima. Agregacijsku mrežu čine veze između lokalnih čvorova i jezgrene mreže, najčešće kabelske veze i manjim dijelom bežične usmjerene mreže. Pristupni dio mreže, odnosno pristupna mreža jest infrastrukturni razvod kabela od lokalnog čvora do svakog korisnika u nepokretnoj mreži, odnosno bežično radio sučelje između korisnika i baznih stanica u bežičnoj mreži.



Slika 30: Shematski prikaz arhitekture mreže.

Demarkacijska točka između pristupne i agregacijske mreže jest prvi čvor agregacijske mreže na kojem je moguće agregirati promet iz pristupne mreže. Postojeće agregacijske veze u Hrvatskoj uglavnom slijede arhitekturu i čvorove mreže javne nepokretne telefonije, te u naseljima dosežu pristupne čvorove, odnosno HT-ove telefonske centrale.

Predlaže se da demarkacijske točke budu smještene kao što je planirano u programu NP-BBI [16]. U programu su predviđene lokacije čvorova agregacijske infrastrukture koji će biti infrastrukturno opremljeni za smještaj aktivne i pasivne mrežne opreme, te smješteni u gotovo svakom JLS-u područja provođenja projekta. Lokacije predviđene programom NP-BBI prikazane su u tablici 36.



Tablica 36: Previđene lokacije agregacijskih čvorova [16].

JLS	Naselje
Dubrovnik	Dubrovnik
Dubrovačko primorje	Slano
Konavle	Cavtat
Župa dubrovačka	-

Nacionalni program razvoja širokopojasne agregacijske infrastrukture (NP-BBI) odobren je od strane Europske komisije tijekom mjeseca lipnja 2017. godine. Budući da do trenutka upućivanja nacrtu PRŠI-a u javnu raspravu program NP-BBI nije usvojen od strane Vlade RH, tijekom postupka javne rasprave za nacrt PRŠI-a pozvat će se sve zainteresirane strane da predlože lokacije demarkacijskih točaka.

Jednako tako će se pozvati operatore elektroničkih komunikacija koji upravljaju postojećim pristupnim čvorovima spojenima svjetlovodnim kabelom na postojeću agregacijsku mrežu, da predlože lokacije demarkacijskih točaka, te prezentiraju postojeće agregacijske kapacitete, kako bi se kroz postupak javne rasprave utvrdilo da li su isti dostatni da u svakom trenutku omogućuju kvalitetu usluga koja je definirana u nacrtu PRŠI.



9 POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA KOJA MOŽE BITI ISKORIŠTENA U PROJEKTU

9.1 Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija

Širokopojasne mreže grade se uz odgovarajuću infrastrukturu i infrastrukturne objekte za razvod i prihvata medija, te smještaj prateće aktivne opreme. U tom kontekstu razlikujemo:

- **Kabelska kanalizacija** (distributivna telekomunikacijska kanalizacija - DTK) je podzemna mreža cijevi i bunara za razvod (svjetlovodnih niti, koaksijalnih kabela, bakrenih parica).
- **Nadzemna mreža** je mreža stupova o koje su ovješeni kabele (svjetlovodnih niti, koaksijalnih kabela, bakrenih parica). Gradnja je dozvoljena samo u ruralnim područjima. Nedostaci su: povećana osjetljivost na atmosferske utjecaje (padaline, vjetar, elektrostatika pražnjenja) i kraći životni vijek u odnosu na podzemnu mrežu.
- **Kabineti** (ulični i vanjski) služe kao lokacije pasivnog prospajanja kabela u pristupnoj mreži. U njih se smještaju i pasivni razdjelnici kod FTTH P2MP tehnologija, te aktivna oprema u VDSL (FTTC) i kabelskim mrežama.
- **Lokalni čvor** je sučelje između pristupne i agregacijske mreže (fizički prihvata pristupne mreže, te smještaj aktivne opreme za agregaciju prometa iz pristupne mreže i usmjeravanje prometa prema agregacijskoj mreži). Najčešće odgovara lokaciji lokalne telefonske centrale (funkcijska lokacija).
- **Antenski stup** ima primopredajnu radiofrekvencijsku funkciju u pristupnom dijelu bežičnih mreža. Baza stanica (logičko mjesto s nadzorom primopredajnih funkcija u pristupnom djelu bežičnih mreža) uobičajeno se fizički nalazi uz lokaciju antenskog stupa.

Infrastrukturni i regulatorni zahtjevi pojedinih širokopojasnih tehnologija prema ONP-u prikazani su u tablici 37.

Tablica 37: Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija.

Tehnologija	Medij pristupne mreže	Potrebni infrastrukturni objekti	Regulatorne dozvole
VDSL (FTTC)	• Bakrene parice (u završnom segmentu), • svjetlovodna vlakna (u dovodu).	• Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, • (ulični) kabineti, • prostor lokalnog čvora.	-



Tehnologija	Medij pristupne mreže	Potrebni infrastrukturni objekti	Regulatorne dozvole
FTTH P2MP	Svjetlovodna vlakna.	- Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, - prostor distribucijskog čvora, - prostor lokalnog čvora.	-
FTTH P2P	Svjetlovodna vlakna.	- Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, - prostor distribucijskog čvora, - prostor lokalnog čvora.	-
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	- Koaksijalni kabe li, - svjetlovodna vlakna.	- Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža, - prostor HFC čvora.	-
LTE (4G)	Radiofrekvencijski spektar.	Antenski stupovi.	Dozvola za upotrebu radiofrekvencijskog spektra.

9.2 Iskorištavanje postojeće infrastrukture

Postojeća infrastruktura definirana u Pravilniku o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme [26], koja je relevantna za izgradnju NGA širokopojasne mreže obuhvaća:

- kabelsku kanalizaciju,
- antenske stupove i
- sve ostale zatvorene prostore, koji mogu poslužiti kao lokalni čvorovi novoizgrađenih mreža.

Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina [38] propisuje mjere za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina koje se odnose na pristup i zajedničko korištenje postojeće fizičke infrastrukture. Zakon mrežne operatore i fizičku infrastrukturu definira na slijedeći način:

- "mrežni operator: operator javne komunikacijske mreže te druga pravna osoba koja daje na korištenje fizičku infrastrukturu koja je namijenjena pružanju usluga proizvodnje, prijenosa ili distribucije plina, električne energije, uključujući javnu rasvjetu, i toplinske energije te usluga proizvodnje, prijenosa ili distribucije vode, uključujući ispuštanje ili pročišćavanje otpadnih voda i kanalizacije i sustave odvodnje, kao i



upravitelj fizičke infrastrukture koja je namijenjena odvijanju željezničkog, cestovnog, riječnog, pomorskog i zračnog prometa",

- "fizička infrastruktura: bilo koji sastavni dio mreže namijenjen za smještanje drugih sastavnica mreže, pri čemu sam ne postaje aktivna sastavnica mreže, kao što su cijevi, stupovi, vodovi, nadzorne sobe, zdenci, ormarići, zgrade ili ulazi u zgrade, antenske instalacije, antenski tornjevi, stupovi i prihvatili. Kabeli, uključujući svjetlovodne niti koje se ne koriste, kao i sastavnice mreže koje se koriste za opskrbu vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju ne čine fizičku infrastrukturu u smislu ovoga Zakona".

Poradi nedostupnosti katastra gospodarske javne infrastrukture putem geoinformacijske baze unutar Nacionalne infrastrukture prostornih podataka (www.nipp.hr), tijekom pripreme nacrt PRŠI neposredno je ispitano postojanje infrastrukture u javnom vlasništvu, sukladne ONP-u i navedenoj legislativi, a koju bi bilo moguće koristiti u okviru projekta.

Ispitivanje je izvršeno na način da su upiti o slobodnim kapacitetima postojeće infrastrukture u javnom vlasništvu poslani svim JLS-ima koji su obuhvaćeni projektom, te slijedećim mrežnim operatorima:

- Vodovod Dubrovnik d.o.o., Vladimira Nazora 19, Dubrovnik,
- Konavosko komunalno društvo d.o.o., Bistroe 70, Čilipi,
- Primorsko komunalno društvo d.o.o., Obala Ohmučevića 2, Slano,
- Župa dubrovačka d.o.o., Vukovarska 48, Srebreno.

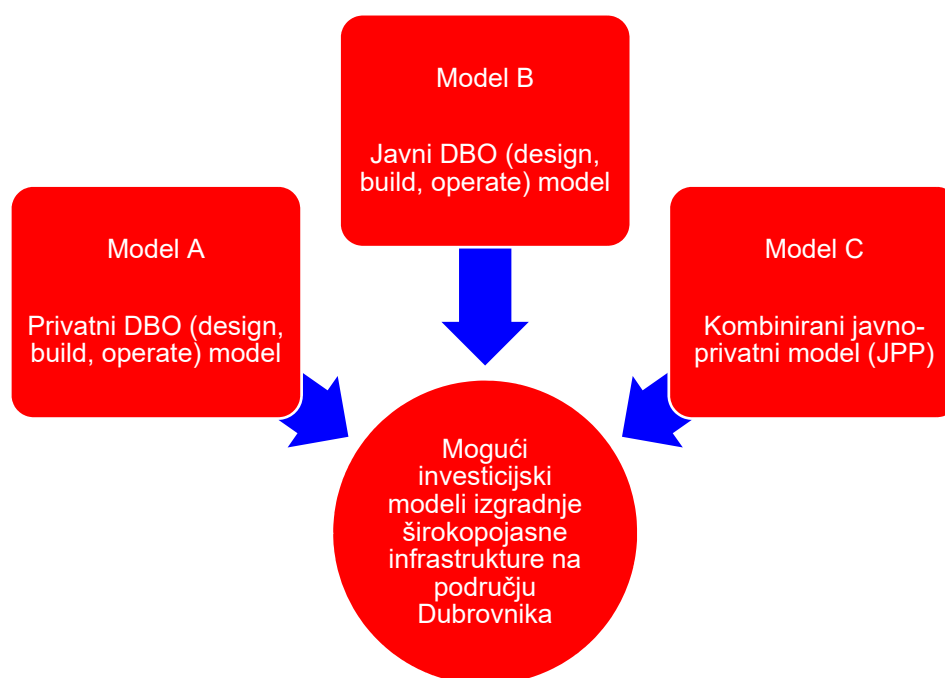
Temeljem odgovora zaprimljenih od JLS-a i mrežnih operatora, uvrđeno je da na području provođenja projekta postoje slobodni kapaciteti infrastrukture u javnom vlasništvu, a koje je moguće koristiti u okviru projekta. Radi se o stupovima javne rasvjete na području **Grada Dubrovnika**. Tehnički uvjeti korištenja i naknade za korištenje nisu definirani.

Pod mrežnim operatorima podrazumijevaju se također i telekomunikacijski operatori. Sukladno ONP-u, podaci o slobodnim kapacitetima infrastrukture u vlasništvu telekomunikacijskih operatora zatražiti će se tijekom javne rasprave.

10 DEFINIRANJE INVESTICIJSKOG MODELA, ZAJEDNO S OBRAZLOŽENJEM ODABIRA

Studija odabira najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa Ministarstva [21] obrađuje prednosti i nedostatke različitih investicijskih modela provedbe projekata poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture. Modeli se međusobno razlikuju s obzirom na investicijske udjele tijela javnih vlasti, odgovornosti za projektiranje i izgradnju mreže, te kasniji operativni rad i održavanje mreže.

S obzirom na administrativne i operativne kapacitete te strateške potrebe područja Dubrovnika, pokrivenost širokopojasnom infrastrukturom, broj potencijalnih korisnika, minimalnu razinu širokopojasnog pristupa (40 Mbit/s u smjeru prema korisniku, 5 Mbit u smjeru od korisnika), te posebno uzimajući u obzir princip ne predodređenosti infrastrukturnih i tehnoloških rješenja, na području Dubrovnika je najvjerojatnija implementacija investicijskih modela, prikazanih na slici 31.



Slika 31: Mogući investicijski modeli na području Dubrovnika.

Pored navedenih osnovnih investicijskih modela (privatni DBO, javni DBO i JPP), u praksi poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture u državama EU pojavljuju se i kombinacije modela:

- Model odozdo prema gore (engl. *bottom-up*): predviđa inicijativu krajnjih korisnika koji se samostalno organiziraju s ciljem izgradnje širokopojasne infrastrukture. Pri tome korisnici ulažu svoja sredstva, rad, zemljište, itd., te mogu pridobiti i eventualna javna sredstva. Takav model je primjenljiv za manja geografska područja sa snažno



povezanom lokalnom zajednicom. Uobičajeno je da se za provedbu projekta odabire i telekomunikacijski operator koji posjeduje potrebno tehničko znanje i iskustvo, a može nuditi usluge. Tijela javnih vlasti nisu uključena u provedbu, stoga infrastruktura ostaje u vlasništvu krajnjih korisnika, a model ima većinu karakteristika privatnog DBO modela.

- Model vanjskih usluga (engl. *outsourcing*): predviđa sklapanje ugovora između javnog tijela i operatora za planiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na određeno vremensko razdoblje, pri čemu izgrađena infrastruktura ostaje u javnom vlasništvu. Model vanjskih usluga posjeduje karakteristike ugovornog JPP, a isto tako se može kombinirati i u kasnijim fazama javnog DBO modela (npr. nakon izgradnje se odabere pružatelj usluga za održavanje mreže). Model je primjenjiv za projekte izgradnje širokopojasne infrastrukture na većim zemljopisnim područjima.
- Model zajedničkog ulaganja (engl. *joint venture*): javni i privatni partner dijele vlasništvo nad izgrađenom infrastrukturom i to razmjerno sredstvima koja su uložili u projekt. Privatni partner u pravilu preuzima izgradnju i upravljanje. Model je primjenjiv u slučajevima u kojima su oba sektora spremna zajednički snositi sve rizike projekta. Model zajedničkog ulaganja posjeduje karakteristike statutarog JPP, a do sada se još nije šire primjenjivao u praksi u državama EU-a.

Poradi primjerenosti za izgradnju širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika, u daljnju analizu su uključena osnovna tri investicijska modela koji se opisuju u nastavku. Sva tri modela omogućavaju doseg zadanih ciljeva projekta.

10.1 Model A: Privatni DBO model

Grad i općine ne posjeduju dostatno znanje i kapacitete za provedbu potrebnih aktivnosti na projektiranju, izgradnji i održavanju mreže (engl. *design, build and operate* - DBO) pa je ekonomski racionalnije osloniti se na znanje, iskustvo i postojeću mrežnu infrastrukturu privatnih operatora.

U privatnom DBO modelu ili modelu A privatni operator preuzima zadatak planiranja, izgradnje i upravljanja širokopojasnom infrastrukturom, pri čemu izgrađena infrastruktura ostaje u njegovom trajnom vlasništvu. Kod dodjela sredstava državnih potpora za izgradnju širokopojasne infrastrukture u takvom investicijskom modelu posebno je bitno da prednost, koja se daje pojedinačnom privatnom operatoru, ne ugrožava kompetitivnost operatora na tržištu elektroničkih komunikacija, a koja mora biti osigurana kroz relevantne veleprodajne točke pristupa mreži. Isto tako, karakteristično za ovaj model je da sredstva državnih potpora nikada ne pokrivaju puni iznos potrebnih investicija, stoga privatni operator sudjeluje u investiciji djelomično i s vlastitim sredstvima. Dodjelom potpora, javne vlasti zadržavaju mogućnost nadzora nad provođenjem projekta, prvenstveno u smislu dosega društvenih koristi projekta i kvalitete ponuđenih usluga za krajnje korisnike (npr. pokrivenost mrežnom infrastrukturom ili razina pruženih usluga).

Isplativost ulaganja indicira se kroz traženi iznos potpora od strane odabranog operatora nakon provedbe postupka javne nabave, u kojem se vrednuje i apsolutan iznos vlastitih



sredstava koje je operator spreman uložiti u izgradnju mreže. Vrijednost potpora varira ovisno o demografskoj i zemljopisnoj veličini naselja, stanju postojeće infrastrukture, reljefnim karakteristikama područja, izboru infrastrukturnog rješenja i slično (s ciljem osiguravanja potrebne razine pristupa na određenim područjima uz najmanja ulaganja). Rizik potražnje korisnika i odgovornost za financijsku isplativost projekta potpuno preuzima privatni operator.

10.2 Model B: Javni DBO model

Odgovornost za projektiranje, izgradnju i upravljanje mrežom u ovom modelu preuzima tijelo javne vlasti (javni DBO model ili model B). Kod ovog modela predviđen je samostalni angažman tijela javne vlasti i javno financiranje takvih projekata u 100 %-tnom iznosu. Budući da model zahtjeva značajno veće administrativne, organizacijske i financijske kapacitete u tijelima JRS/JLS-a, te isti nose sve rizike uspješne provedbe projekta (dostatna potražnja za uslugama, koja osigurava financijsku održivost projekta), potrebno je provesti detaljniju poslovnu analizu iz koje su vidljivi razlozi koji uvjetuju odabir modela B.

U slučaju potrebe angažiranja specijaliziranih privatnih poduzeća unutar modela B za pojedine aktivnosti projektiranja, izgradnje ili upravljanja mrežom, nositelji projekta su se dužni pridržavati relevantnih propisa iz javne nabave, a privatna poduzeća nemaju pravo prikupljanja naknada od krajnjih korisnika mreže. Operator koji upravlja javnom mrežom dužan je poslovati isključivo po veleprodajnom poslovnom modelu i nuditi usluge pristupa mreži svim zainteresiranim operatorima pod jednakim uvjetima.

Tijela javne vlasti u modelu B ne smiju svoje poslovne aktivnosti oko širokopojasnih mreža širiti na ostala komercijalno isplativa područja izvan prostornog obuhvata projekta. Isto tako aktivnosti oko izgradnje, upravljanja i/ili održavanja mrežom u modelu B ne smiju donositi dobit, odnosno svi ostvareni prihodi ne smiju premašiti troškove upravljanja i održavanja mreže.

Odsutnost privatnih sredstava kod ulaganja u razvoj mreže i korištenje postojećom infrastrukturom predstavlja glavnu slabost modela, jer onemogućava učinkoviti razvoj mreža većih dimenzija i kontinuiranu upotrebu najsuvremenijih tehnoloških rješenja, čime se smanjuju i potencijalne koristi za konačne korisnike.

10.3 Model C: Kombinirani javno-privatni model (JPP)

Kombinirani javno-privatni model općenito kombinira pojedinačne prednosti investicijskih modela A i B, u kojem se odgovornost za izgradnju i/ili upravljanje širokopojasnom infrastrukturom raspodjeljuje između tijela javne vlasti (JRS/JLS-a) i privatnih partnera (operatora).

U ovom modelu privatni partner uobičajeno preuzima odgovornost za projektiranje, izgradnju, upravljanje i održavanje mreže, te dijelom i financira izgradnju mreže, dok javni osigurava financiranje djela mreže kroz državne potpore. Izgrađena mreža se, nakon proteka razdoblja



trajanja ugovora, vraća na raspolaganje i ostaje u trajnom javnom vlasništvu, što predstavlja prednost u odnosu na investicijski model A. Prednosti u odnosu na model B svode se na manje investicijske troškove (zbog participacije privatnog partnera), te potrebu za manjim operativnim kapacitetima JRS/JLS-a uključenih u izgradnju, upravljanje i održavanje mreže. Slično kao i kod modela B, obveze vezane uz otvorenost mreže i nesudjelovanje na maloprodajnom tržištu vrijede i u modelu C za operatora - privatnog partnera u JPP projektu koji upravlja mrežom.

Model C (JPP) je prikladan za primjenu ako su, dugoročno, ukupni životni troškovi vezani uz izvedbu projekta manji od troškova izvedbe projekta po modelu B (tradicionalni način). Zbog toga potrebno je provesti sličnu detaljniju poslovnu analizu kao i kod odabira modela B, te izraditi komparator javnih troškova (PSC) koji izračunava vrijednost za novac modela C nasuprot modelu B.

Prilikom odabira modela C, predviđaju se nešto niži investicijski troškovi (prvenstveno zbog privatnih ulaganja), te niži operativni troškovi (zbog jeftinijeg održavanja i veće kontrole nad troškovima). Preporučeno je da JRS/JLS-i kao javni partneri u JPP-u i NP-i u modelu C, u svim slučajevima rizik raspoloživosti izgrađene mreže i rizik potražnje prenesu na privatnog partnera. Preuzimanje rizika potražnje od strane javnog partnera može dugoročno rezultirati prevelikim financijskim obvezama za JRS/JLS-e u slučaju slabije potražnje za uslugama. Primjer raspodjele rizika između javnog i privatnog partnera u modelu C vidljiv je iz matrice alokacije rizika u tablici 38.

Tablica 38: Matrica alokacije rizika.

Rizik	Javni	Privatni	Podijeljeni
Pogreške u projektiranju			x
Povećanje troškova izgradnje		x	
Kašnjenje završetka izgradnje		x	
Zastarjevanje tehnološke opreme			x
Povećanje operativnih troškova		x	
Manja potražnja od očekivane		x	
Povećanje cijene usluga		x	
Smanjenje izvora financiranja		x	
Povećanje kamatne stope		x	
Zastoji kod plaćanja računa		x	
Promjena relevantnih zakona			x
Nedobivanje raznih dozvola	x		
Protivljenje javnosti			x



10.4 Odabir investicijskog modela

Pomoću pojednostavljene financijske analize moguće je uspoređivati različite investicijske modele. Iako postoje razlike u primjerenosti upotrebe pojedinih tehnoloških rješenja u pojedinom investicijskom modelu, poradi što veće objektivnosti usporedbe u analizu su uključene tehnologije FTTC i FTTH P2P (iako se može, zbog sličnih značajki i identične raspodjele rizika, s velikom vjerojatnošću ustvrditi da bi se i kod ostalih tehnologija dobile slične razlike u rezultatima). U tablicama 39 i 40 su prikazani rezultati izrađenih financijskih analiza za investicijske modele A, B i C.

Tablica 39: Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (VDSL (FTTC)).

Financijski elementi	VDSL (FTTC)		
	A	B	C
Diskontna stopa ⁸	5,50 %	5,50 %	5,50 %
Diskontirani investicijski troškovi (u kn)	38.929.429	40.486.606	39.708.018
Diskontirani operativni troškovi (u kn)	53.273.693	55.404.640	54.339.167
Diskontirani prihodi (u kn)	66.308.096	63.757.785	65.007.938
Diskontirani rizici (u kn)	0	3.196.225	2.556.980
Neto sadašnja vrijednost (u kn)	-25.895.025	-35.329.687	-31.596.227

Tablica 40: Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (FTTH P2P).

Financijski elementi	FTTH P2P		
	A	B	C
Diskontna stopa ⁸	5,50 %	5,50 %	5,50 %
Diskontirani investicijski troškovi (u kn)	116.968.507	122.816.932	119.307.877
Diskontirani operativni troškovi (u kn)	43.548.578	45.726.007	44.419.550
Diskontirani prihodi (u kn)	88.400.087	84.190.559	86.666.752
Diskontirani rizici (u kn)	0	5.376.193	2.688.096
Neto sadašnja vrijednost (u kn)	-72.116.998	-89.728.573	-79.748.771

S obzirom na predstavljene značajke područja jedinica lokalne samouprave, pojedinih tehnologija i investicijskih modela, može se ustvrditi da na odabir optimalnog investicijskog modela za izgradnju širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika, pored financijskih, bitno utječu i brojni drugi kriteriji. Poradi toga je izrađena i multikriterijska analiza pomoću koje je zaključen konačni odabir investicijskog modela.

⁸ Sukladno odredbi članka 9. stavka 4. Uredbe o provedbi projekata javno-privatnog partnerstva (NN 88/2012 i 15/2015), poradi što objektivnije usporedbe modela, u analizi svih modela primijenjena je diskontna stopa 5,50 %.



Tablica 41 prikazuje analizu koja uključuje financijske i nefinancijske kriterije, te tako daje uvid u ekonomsku učinkovitost pojedinog investicijskog modela. Vrijednošću svakog kriterija ocijenjen je utjecaj pojedinog investicijskog modela na izgradnju širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika (svaki kriterij može poprimiti vrijednosti od 1 do 5, pri čemu vrijednost kriterija 5 znači da odabir dotičnog modela ima najveći mogući pozitivan utjecaj na izgradnju širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika). Važnost kriterija za projekt širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika određena je ponderima, a optimalni investicijski model je onaj koji ima najveći ukupni broj bodova.

Tablica 41: Multikriterijska analiza investicijskih modela.

Kriterij	Privatni DBO model			Javni DBO model			Kombinirani javno-privatni model (JPP)		
	Ponder	Vrijednost kriterija	Ukupno	Ponder	Vrijednost kriterija	Ukupno	Ponder	Vrijednost kriterija	Ukupno
Vrijednost investicije	0,05	5,00	0,25	0,05	3,00	0,15	0,05	4,00	0,20
Operativni troškovi i prihodi	0,05	5,00	0,25	0,05	1,00	0,05	0,05	4,00	0,20
Potrebna javna sredstva	0,15	5,00	0,75	0,15	1,00	0,15	0,15	4,00	0,60
Optimalni prostorni obuhvat	0,05	5,00	0,25	0,05	3,00	0,15	0,05	5,00	0,25
Prikladnost s obzirom na značajke područja	0,1	4,00	0,40	0,10	3,00	0,30	0,10	3,00	0,30
Angažiranost javnog sektora	0,1	5,00	0,50	0,10	1,00	0,10	0,10	4,00	0,40
Prijenos rizika na privatni sektor	0,05	5,00	0,25	0,05	1,00	0,05	0,05	4,00	0,20
Vlasništvo / kontrola nad infrastrukturom	0,15	1,00	0,15	0,15	5,00	0,75	0,15	4,00	0,60
Korištenje postojeće infrastrukture	0,1	4,00	0,40	0,10	3,00	0,30	0,10	5,00	0,50
Brzina izgradnje mreže	0,05	5,00	0,25	0,05	4,00	0,20	0,05	4,00	0,20
Kombiniranje različitih tehnologija	0,05	5,00	0,25	0,05	1,00	0,05	0,05	3,00	0,15
Uvođenje inovacija	0,05	5,00	0,25	0,05	3,00	0,15	0,05	4,00	0,20
Količina javnih koristi	0,05	3,00	0,15	0,05	5,00	0,25	0,05	4,00	0,20
Ukupno	1,00	-	4,10	1,00	-	2,65	1,00	-	4,00



Iz tablice 41 je razvidno da na području Dubrovnika najviše ekonomskih koristi donosi izgradnja širokopojasne infrastrukture uz primjenu privatnog DBO investicijskog modela. S obzirom na odabir modela A, financijske projekcije u poglavljima 15 i 15.1, kao i detaljne poslovne analize prikazane u prilogu 2, odnose se na primjenu tog modela.

11 SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA MINIMALNE RAZINE PRUŽENIH MALOPRODAJNIH USLUGA U POGLEDU KVALITETE I CIJENA

Budući da je ponuda maloprodajnih usluga od strane operatora najviše ovisna o veleprodajnim uvjetima pristupa mreži, operator otvorene mreže u projektu mora prilagoditi strukturu veleprodajnih usluga specificiranim zahtjevima ponude maloprodajnih usluga.

Kao što je definirano u članku 35. Zakona o elektroničkim komunikacijama [22], maloprodajne usluge moraju biti dostupne svim krajnjim korisnicima po pristupačnoj cijeni, uz uvažavanje načela objektivnosti, transparentnosti, razmjernosti i nediskriminacije, te uz što manje narušavanje tržišnog natjecanja, dok struktura maloprodajnih paketa treba biti usporediva sa strukturom maloprodajnih paketa putem najzastupljenijeg mrežnog rješenja na tržištu, prilagođena lokalnim prilikama, te potrebama privatnih, poslovnih i javnih korisnika.

11.1 Zahtjev minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u pogledu kvalitete i cijena u izgrađenoj NGA mreži

Specifikacija minimalne razine maloprodajnih usluga definira se temeljem minimalnih ciljanih razina usluga širokopoasnog pristupa koje moraju biti ispunjene projektom da bi se postigao značajan iskorak, temeljem postojeće strukture maloprodajnih paketa u NGA neproblematičnim sivim i crnim područjima, ali i strukture paketa najzastupljenijeg mrežnog rješenja na tržištu RH.

Pristupna NGA mreža izgrađena u projektu morati će omogućavati uporabu višestrukih tehnologija s podrškom kvalitete usluge u kojoj su funkcije neovisne o transportnim tehnologijama (IP mreža), omogućavati neometani korisnički pristup mrežama i alternativnim pružateljima usluga (žična, bežična i svjetlovodna pristupna mreža), te podržavati neograničenu pokretljivost koja omogućuje konzistentno i sveprisutno pružanje usluga (stacionarno, nomadsko i pokretno komuniciranje).

Slijedeći ciljeve Digitalne agende za Europu u pogledu stvaranja jedinstvenog europskog digitalnog tržišta koje će brzim i ultrabrzim internetskim vezama i interoperabilnim aplikacijama donositi trajne gospodarske i društvene koristi, ostvarivanje osnovnog cilja projekta (poglavlje 2.3) postići će se izgradnjom mreže koja minimalno mora:

- omogućavati 3D usluge (telefon, Internet, TV),
- koristiti skalabilne tehnologije okrenute budućnosti,
- povećavati kvalitetu digitalnih usluga uvođenjem naprednih usluga temeljenih na internetskom protokolu (video na zahtjev, HDTV i sl.),
- smanjivati troškove održavanja.



Obzirom na sve navedeno, te temeljem Benchmarking analize sažeto prikazane u tablici 42, u tablici 43 su navedene minimalne brzine pristupa i okvirne maloprodajne cijene paketa, koje u projektu izgrađena mreža mora moći pružati pojedinim kategorijama korisnika.

Tablica 42: Prosjek kvalitete i cijena u sadašnjim mrežama.

Prosječan paket 3D usluga	Sadašnje mreže	
	Usluga	Prosječna cijena u kn (PDV uključen)
TV	80 programa	340,00
Telefon	Neograničeno u fiksnoj mreži	
Internet	10/5 Mbit/s	
Napredne usluge	/	

Tablica 43: Minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u NGA mreži.

Paket 3D usluga	Privatni korisnici		Gospodarski subjekti		Javni korisnici	
	Karakteristike	Prosječna cijena u kn (PDV uklj.)	Karakteristike	Prosječna cijena u kn (PDV uklj.)	Karakteristike	Prosječna cijena u kn (PDV uklj.)
Brzina	40 Mbit/s	280,00	40 Mbit/s	280,00	100 Mbit/s	280,00
TV	80+ programa		80+ programa		80+ programa	
Telefon	Neograničeno u fiksnoj mreži		Neograničeno u fiksnoj mreži		Neograničeno u fiksnoj mreži	
Napredne usluge	Video na zahtjev, HDTV i sl.		Video na zahtjev, HDTV i sl.		Video na zahtjev, HDTV i sl.	



12 SPECIFIKACIJA PODRŽANIH VELEPRODAJNIH USLUGA TE PRAVILA ODREĐIVANJA I NADZORA VELEPRODAJNIH NAKNADA I UVJETA PRISTUPA IZGRAĐENOJ MREŽI

S obzirom da će se širokopojasne mreže u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja graditi uz državnu potporu, u projektu se mora osigurati ravnopravni veleprodajni pristup širokopojasnoj infrastrukturi za sve operatore koji su prisutni na tržištu i koji zatraže takav pristup. Isto tako, krajnjim korisnicima se mora omogućiti mogućnost izbora više pružatelja širokopojasnih usluga.

Veleprodajni uvjeti pristupa odnose se na novoizgrađenu infrastrukturu u projektu, na postojeću infrastrukturu koja se koristi u projektu, te na sve ostale dijelove mreže koji su povezani s novoizgrađenom ili postojećom infrastrukturom u projektu, a koji su funkcionalno nužni za pružanje zahtijevanih veleprodajnih usluga. U projektu je poželjno implementirati i širi skup veleprodajnih obveza, odnosno točaka pristupa mreži koja je građena uz poticaje, kako bi se slijedile postojeće vrste veleprodajnog pristupa (propisane od strane HAKOM-a) unutar projekta.

12.1 Minimalni skup podržanih veleprodajnih usluga

Minimalni skup podržanih veleprodajnih usluga u projektu ovisi o skupini područja, te o primijenjenom infrastrukturnom i tehnološkom rješenju. Tablica 44 prikazuje obavezne veleprodajne usluge koje mora pružati operater u projektu.

Tablica 44: Popis obaveznih veleprodajnih usluga u projektu.

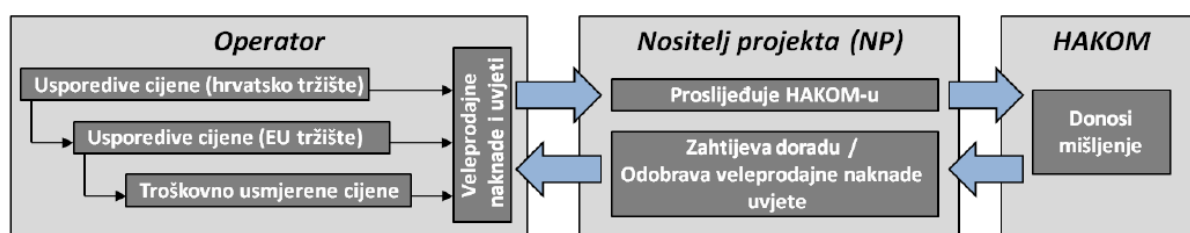
Tehnologija	Obvezne usluge veleprodajnog pristupa
FTTH	• Pristup kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži stupova i neosvijetljenim nitima (dark fibre). • Izdvojeni pristup lokalnim potpetljama na temelju svjetlovodnih niti (na razini distribucijskog čvora). • Izdvojeni pristup lokalnim petljama na temelju svjetlovodnih niti (P2P). • VULA (P2MP) • Bitstream (Ethernet razina). • Bitstream (regionalna razina). • Bitstream (nacionalna razina).
VDSL/FTTX	• Pristup kabelskoj kanalizaciji / nadzemnoj mreži stupova i neosvijetljenim nitima (dark fibre). • Izdvojeni pristup lokalnim potpetljama/petljama na temelju bakrene parice. • VULA. • Bitstream (Ethernet razina). • Bitstream (regionalna razina). • Bitstream (nacionalna razina).

Tehnologija	Obvezne usluge veleprodajnog pristupa
Bežične NGA tehnologije	• Pristup antenskim stupovima. • Pristup kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži stupova. • Pristup neosvijetljenim nitima (dark fibre). • Bitstream.
Kabelski NGA pristup (DOCSIS)	• Pristup kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži stupova. • Pristup neosvijetljenim nitima (dark fibre). • Bitstream.

Veleprodajne usluge moraju biti dostupne barem 6 mjeseci prije nego što mreža postane operativna, a s ciljem da operator mreže koji je ujedno i pružatelj usluga na maloprodajnom tržištu ne stekne prednost na maloprodajnom tržištu u odnosu na ostale operatore korisnike veleprodajnih usluga putem novoizgrađene NGA mreže. Sve obvezne veleprodajne usluge operator je dužan pružati na tržištu u razdoblju od najmanje 7 godina od trenutka u kojem mreža izgrađena potporama postane operativna. Nakon toga, razdoblja mjere veleprodajnog pristupa moguće je zadržati ili modificirati. Obveza veleprodajnog pristupa pasivnoj mrežnoj infrastrukturi izgrađenoj u projektu je trajna.

12.2 Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada

Operator će prije stavljanja mreže u operativni rad, predložiti veleprodajne naknade i uvjete pristupa za sve veleprodajne usluge koje će imati u ponudi. Predložene veleprodajne naknade, uz detaljno obrazloženje primijenjene metode i postupka kojom su iste formirane, operator će, zajedno s pripadajućim uvjetima pružanja usluga, dostaviti NP-u, koji će ih proslijediti HAKOM-u. U slučaju da HAKOM smatra da su primijenjena metoda određivanja naknada, odnosno same vrijednosti naknada i/ili pripadajući uvjeti pružanja usluga neodgovarajući i da mogu značajno narušiti kompetitivnost tržišta, NP će vratiti prijedlog privatnom operatoru na doradu. Nakon dorade, operator će ponovo uputiti prijedlog NP-u, koji će ih ponovo proslijediti HAKOM-u. U slučaju ponovnog negativnog mišljenja NP će se konzultirati s NOP-om te, uvažavajući mišljenja HAKOM-a, a uz suglasnost NOP-a, donijeti konačnu odluku o vrijednostima naknada i uvjetima pružanja usluga.



Slika 32: Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta u projektu [11].



Operator će veleprodajne naknade predložiti na temelju:

- metode usporedivih cijena (engl. *benchmarking*), s obzirom na iste ili usporedive usluge koje se nude na ostalim područjima u Hrvatskoj u kojima operatori posluju pod uobičajenim tržišnim uvjetima, uključujući i usluge koje pružaju SMP operatori i čije su cijene određene kroz regulatorne mjere HAKOM-a,
- metode usporedivih cijena s obzirom na iste ili usporedive usluge u državama EU-a (u slučaju da se iste ili usporedive usluge ne pružaju u Hrvatskoj), pri čemu valja voditi računa o svim razlikama i specifičnostima hrvatskog tržišta u odnosu na tržišta ostalih država EU-a,
- principa troškovne usmjerenosti, što može uključivati sve povezane metode, prema pravilima i s parametrima koje primjenjuje HAKOM u postupcima proračuna troškovno usmjerenih naknada [11].

Postupak naknadne provjere će biti proveden svakih godinu dana računajući od trenutka inicijalnog odobrenja, odnosno od trenutka posljednje provjere veleprodajnih naknada i uvjeta. Postupke naknadnih provjera provoditi će se u razdoblju od najmanje 7 godina za sve veleprodajne usluge, osim usluga pristupa na razini pasivne infrastrukture (kabelska kanalizacija, nadzemni stupovi, neaktivna vlakna, vanjski kabineti), za koje je obveza naknadne provjere trajna, budući da se i veleprodajne usluge pristupa pasivnoj infrastrukturi pružaju trajno.



13 SPECIFIKACIJA POSTUPKA I KRITERIJA JAVNE NABAVE KOJI ĆE SE PRIMENJIVATI KOD ODABIRA OPERATORA PRIVATNOG PARTNERA U PROJEKTU, UKLJUČUJOĆI I PRIJEDLOG UGOVORA KOJI ĆE BITI SKLOPLJEN S ODABRANIM OPERATOROM

13.1 Postupak javne nabave

Naručitelj u postupku javne nabave u projektu izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika biti će Dubrovačko-neretvanska županija.

Odabir privatnog partnera biti će izvršen u otvorenom postupku javne nabave, proveden u skladu sa ZJN-om i pripadajućim podzakonskim aktima (pravilnicima i uredbama) na koje se referencira ZJN [9], čime će se osigurati transparentnost čitavog procesa dodjele državnih potpora, te se minimizirati iznosi potpora kao javnih sredstava koja se troše u projektu.

U postupku će biti precizno formalizirani svi zahtjevi koje izgrađena širokopojasna mreža, odnosno operator mreže mora ispunjavati. Ugovor o javnoj nabavi koji će po završetku postupka biti sklopljen između NP-a i operatora, sadržavati će popis svih obveza operatora i NP-a. Prijedlog ugovora nalazi se u prilogu 1 ovog dokumenta.

Kriterij za odabir privatnog partnera biti će ekonomski najpovoljnija ponuda, pri čemu će traženi iznos potpora biti jedan od kriterija koji će imati najveći relativni značaj u odnosu na ostale.

Postupak javne nabave biti će objavljen u Elektroničkom oglasniku javne nabave, odnosno za nabave velikih vrijednosti u Dodatku Službenog lista EU, kao i na središnjim mrežnim stranicama NOP-a, te službenim mrežnim stranicama Dubrovačko-neretvanske županije.

Provedba postupka javne nabave pridržavati će tehnološku neutralnost te time omogućiti svim ponuditeljima da u svojim ponudama predvide implementaciju različitih tehnologija (engl. *technology mix*), sukladno optimalnim ekonomskim i tehničkim karakteristikama primjene pojedinih tehnologija na području Dubrovnika.

Privatni operator će morati, uz vlastita investicijska sredstva koja će uložiti u projekt, osigurati sva potrebna investicijska sredstva za pokrivanje svih troškova projekta do trenutka isplate nepovratnih sredstava iz fondova EU-a, odnosno sredstva za predfinanciranje, poradi operative procedure sufinanciranja nepovratnim sredstvima iz fondova EU-a. Naime, u Operativnom programu "Konkurentnost i kohezija 2014.-2020." kojim je obuhvaćeno financiranje i ovog projekta, kao korisnici potpora određuju se tijela lokalne i regionalne samouprave (općine, gradovi i županije) [10].



Ako će količina zaprimljenih ponuda biti mala (ili samo jedna ponuda), NP će se konzultirati s NOP-om i provesti dodatnu analizu svih parametara u ponudama, te prema potrebi donijeti odluku o poništenju javne nabave, pri tome vodeći računa o odredbama ZJN-a [9].

Kod ponude tehnološkog rješenja korištenja bežičnih tehnologija u dijelu radiofrekvencijskog spektra u kojem isti operatori posjeduju dozvole, provjeriti će se uz konzultaciju NOP-a i HAKOM-a, da li se obveze iz dodijeljenih radiofrekvencijskih dozvola preklapaju s planiranim infrastrukturnim i tehnološkim rješenjima. Isti operatori moraju i bez državnih potpora, postići određenu prostornu ili populacijsku pokrivenost zemljopisnog područja na koje se odnosi dozvola.

13.2 Podaci o predmetu nabave

Predmet nabave u otvorenom postupku javne nabave biti će projektiranje, izgradnja i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na području Dubrovnika, a tijekom postupka će se izabrati privatni operator, ujedno i izravni primatelj državnih potpora, koji će projektirati i izgraditi širokopojasnu infrastrukturu na području Dubrovnika, te njome upravljati.

13.3 Kriteriji za kvalitativni odabir ponuditelja i Kriterij za odabir ponuditelja (Uvjeti sposobnosti)

Obvezni razlozi isključenja ponuditelja iz postupka javne nabave su pravomoćna presuda za kaznena djela navedena u članku 251. ZJN protiv gospodarskog subjekta koji ima poslovni nastan u RH, odnosno protiv gospodarskog subjekta koji nema poslovni nastan u RH, ili osobe koja je član upravnog, upravljačkog ili nadzornog tijela ili ima ovlasti zastupanja, donošenja odluka ili nadzora tog gospodarskog subjekta, zatim neispunjenje obveza plaćanja dospjelih poreznih obveza i obveza za mirovinsko i zdravstveno osiguranje, kao i druge odredbe koje su propisane ZJN.

Kriteriji koji će se koristiti za odabir ponuditelja prije ocjene samih ponuda, odnosno uvjeti sposobnosti koje će ponuditelji morati dokazati u postupku javne nabave su slijedeći:

- sposobnost za obavljanje profesionalne djelatnosti,
- ekonomska i financijska sposobnost,
- tehnička i stručna sposobnost.

Kriteriji za odabir ponuditelja prije ocjene samih ponuda, odnosno uvjeti sposobnosti iz prethodnog stavka biti će definirani u skladu sa ZJN i detaljnije će se razraditi u postupku javne nabave.

13.4 Specifikacija kriterija odabira najpovoljnije ponude

Svi ponuditelji koji ispune uvjete sposobnosti ostvaruju pravo na to da im ponude budu ocijenjene u fazi odabira ponude, u skladu s kriterijima za ocjenu ponuda određenima u pozivu na nadmetanje.



Temeljem strukturnih pravila iz ONP, u otvorenom postupku javne nabave odabir ponude biti će izvršen odabirom ekonomski najpovoljnije ponude.

Naručitelj će ekonomsku prednost pojedine ponude mjeriti i usporediti s kriterijima vezanima uz predmet nabave koji služe za identificiranje "najbolje" ponude. Naručitelj će osim cijenovnih i tehničkih kriterija u obzir uzeti i kriterij roka izvedbe projekta. Svakom odabranom kriteriju naručitelj će pridati relativni značaj koji odražava njegovu relativnu važnost u odnosu na druge kriterije, kao što je prikazano u tablici 45.

Ekonomski najpovoljnija ponuda biti će odabrana metodom relativnih modela ocjene ponuda.

Tablica 45: Kriteriji odabira ekonomski najpovoljnije ponude.

Red. br.	Kriterij	Relativna važnost
1.	Traženi iznos državnih potpora	40 %
2.	Prihvatljiva prosječna potpora po krajnjem korisniku	20 %
3.	Ukupan udio kućanstava i/ili stambenih jedinica u bijelim područjima s dostupnim ultrabrzim pristupom od najmanje 100 Mbit/s simetrično	15 %
4.	Ukupan udio poslovnih i javnih korisnika u bijelim područjima s dostupnim ultrabrzim pristupom od najmanje 100 Mbit/s simetrično	20 %
5.	Rok za izvedbu projekta	5 %

Ponuditelji će morati u sklopu svoje ponude priložiti okvirne poslovne planove projekta, iz kojih će biti razvidni proračuni ukupnih investicija u mrežu, proračuni traženih iznosa potpora, te planirani dio vlastitog sufinanciranja investicije. Podaci iz poslovnih planova biti će polazište za specifikaciju parametara u ugovoru s odabranim privatnim partnerom, te korišteni u kasnijim aktivnostima vezanima uz izradu detaljnih financijskih planova, aktivnostima vezanima uz korištenje sredstava iz fondova EU, te aktivnostima vezanima uz provjeru povrata potpora.

13.5 Tehnička specifikacija predmeta nabave

Pri izgradnji otvorene širokopojasne mreže potrebno je uzeti u obzir relevantni zakonodavni i regulatorni okvir iz područja elektroničkih komunikacija. Tehnička rješenja moraju biti sukladna sa slijedećim zakonom i pravilnicima:

- Zakonom o elektroničkim komunikacijama [22].
- Pravilnikom o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [23].
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada [24].
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju [25].
- Pravilnikom o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme [26].



Dozvoljena je uporaba različitih tehnologija ili njihovih kombinacija, pod uvjetom da sva tehnološka rješenja ispunjavaju uvjete projekta (minimalna brzina pristupa, pokrivenost korisnika, minimalne maloprodajne i veleprodajne usluge, ...).

13.6 Specifikacija zahtjeva gradnje

Ponuditelj mora osigurati 100 %-tnu pokrivenost svih potencijalnih korisnika na ciljanom području, s brzinama prijenosa koje zahtjeva pojedina kategorija korisnika (vidi poglavlje 2.3).

Ponuditelj mora izgraditi mrežu koja omogućava:

- brzinu preuzimanja (download) od najmanje 40 Mbit/s,
- brzinu učitavanja (upload) od najmanje 5 Mbit/s.

Vezano uz pojedine kategorije korisnika, novoizgrađena mreža mora također osiguravati:

- Brzinu preuzimanja (download) od najmanje 40 Mbit/s za 100 % privatnih korisnika i/ili stambenih jedinica, za 100 % poslovnih korisnika (obrti i poduzeća) i za 100 % javnih korisnika.
- Brzinu preuzimanja (download) od najmanje 100 Mbit/s za 75 % privatnih korisnika i/ili stambenih jedinica, za 90 % poslovnih korisnika (obrti i poduzeća) i za 100 % javnih korisnika.
- Brzinu od najmanje 100 Mbit/s simetrično za 40 % privatnih korisnika i/ili stambenih jedinica, za 60 % poslovnih korisnika (obrti i poduzeća) i za 100 % javnih korisnika.

Svakom korisniku potrebno je osigurati privod na kuću ili stan ili poslovni ili javni objekt. Za korisnike koji će se izjasniti da ne žele priključak na NGA mrežu u trenutku gradnje, potrebno je omogućiti naknadno povezivanje. Smatra se da je korisniku omogućeno naknadno povezivanje na širokopojasnu mrežu kada je korisnik u području dostupnosti fiksne ili bežične NGA mreže. Područje dostupnosti kod fiksne mreže podrazumijeva dovođenje infrastrukture na rub parcele korisnika kod podzemnog rješenja, odnosno 100 m od ruba parcele kroz javnu površinu kod nadzemnog rješenja, dok područje dostupnosti kod bežične mreže podrazumijeva mogućnost dodjeljivanja ciljane brzine pojedinom korisniku odnosno svim korisnicima u obuhvatu.

Pristupna mreža izgrađena u projektu mora osigurati uvođenje svjetlovodnih niti krajnjim korisnicima bliže nego što je to slučaj prije provođenja projekta.

U slučaju izgradnje otvorene širokopojasne mreže dijelom ili u potpunosti bežičnom tehnologijom, ponuditelj osim predstavljanja predviđenih lokacija baznih stanica i vrste tehnologije za lokalnu i pokretnu mrežu, mora predočiti i slijedeće:

- predstaviti izračun pokrivenosti signalom krajnjih korisnika, iz čega mora biti vidljiva kvaliteta izvedbe pristupne mreže,



- priložiti dokaze da posjeduje koncesiju za upotrebu izabrane bežične tehnologije,
- bežična tehnologija mora se temeljiti na međunarodnim standardima.

Širokopojasna mreža mora biti izgrađena i stavljena u operativno stanje u roku od maksimalno 36 mjeseci od dana sklapanja ugovora o projektiranju, izgradnji i upravljanju širokopojasnom infrastrukturom između naručitelja i ponuditelja.

U projektu mora biti definirana tipologija mreže, te iscrtan plan povezivanja do predviđenih krajnjih korisnika. U slučaju izgradnje podzemne nepokretne širokopojasne mreže, projekt mora sadržavati plan kabelaške kanalizacije iz kojega će biti vidljivo kuda će se protezati nova, a gdje će biti upotrijebljena postojeća kabelaška kanalizacija. Novoizgrađena kabelaška kanalizacija mora sadržavati kapacitete za moguće proširenje u budućnosti.

Ponuditelj se mora obvezati da će na određenom području omogućiti pristup otvorenoj širokopojasnoj mreži svim zainteresiranim korisnicima i svim zainteresiranim ponuditeljima usluga pod jednakim komercijalnim uvjetima.

Tehnologija koju će ponuditelj predvidjeti u projektu mora osiguravati dostatnost svim zahtjevima ovog dokumenta.

U projektu izgradnje širokopojasne NGA mreže potrebno je poštivati cjelokupni regulatorni okvir za područje očuvanja okoliša i prirode, te sve PPUO/PPUG JLS-ova na ciljanom području. Posebice je važno uzeti u obzir i poštivati činjenicu da je dio ciljanog područja NATURA 2000 područje.



14 SPECIFIKACIJA POSTUPKA PROVJERE POVRATA POTPORA (CLAWBACK)

Financijska isplativost i održivost širokopojsnih projekata vezani su uz prethodne poslovne planove i sadrže određenu razinu nepouzdanosti, pa je relevantne financijske pokazatelje projekta i stvarno potrebne iznose potpora potrebno provjeriti odmah nakon završetka izgradnje mreže (u nastavku početni postupak provjere potpora), te naknadno, nakon sedmogodišnjeg razdoblja operativnog rada mreže ukoliko je dodijeljeni iznos državnih potpora veći od 10 milijuna Eura (u nastavku naknadni postupak provjere potpora).

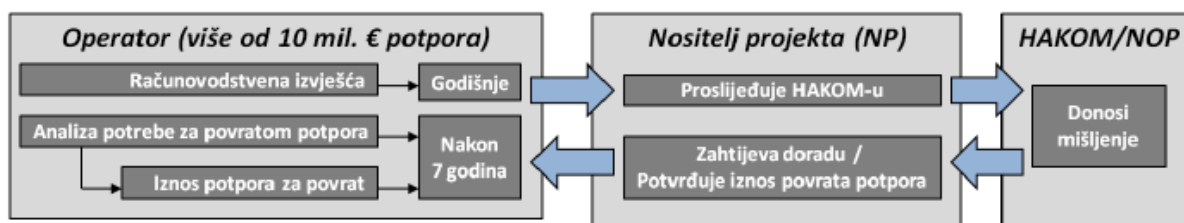
14.1 Početni postupak provjere potpora

Početni postupak provjere potpora provesti će se u trenutku završetka aktivnosti na izgradnji mreže, a prije početka operativnog rada mreže, s ciljem provjere stvarne razine ostvarenih investicijskih troškova izgradnje mreže u odnosu na planirane. Neovisni ovlašteni nadzornik radova (izabran od strane NP-a koji zadržava pravo nadzora nad izgradnjom mreže) sve će troškove provjeriti, te ih uz izvještaj o izvedenim radovima dostaviti NP-u. Tako će se osigurati nadzor nad investicijskim troškovima od strane NP-a, te će prijavljene troškove moći usporediti s investicijskim sredstvima koje su operatori specificirali prilikom provedbe postupka javne nabave i tako usporediti s traženim iznosom potpora.

Ako će ukupno prijavljeni investicijski troškovi izgradnje mreže biti manji od onih specificiranih u javnoj nabavi, NP će prihvatljivi iznos potpora ograničiti na vrijednost koja odgovara inicijalno specificiranom relativnom udjelu potpora u prijavljenim investicijskim troškovima. U slučaju viših prijavljenih investicijskih troškova od inicijalno predviđenih, najveći prihvatljivi iznos potpora biti će ograničen apsolutnom vrijednošću specificiranog iznosa potpora od strane operatora u postupku javne nabave.

14.2 Naknadni postupak provjera potpora

Ukoliko će dodijeljeni iznos potpora biti veći od 10 milijuna Eura, operator mora na kraju sedmogodišnjeg razdoblja operativnog rada mreže provesti naknadni postupak provjere potpora, uz nadzornu i korektivnu ulogu HAKOM-a i NOP-a, u kojem postupku će se provjeriti da li je inicijalno dodijeljeni iznos potpora bio veći od stvarno potrebnog, te da li je potrebno izvršiti povrat prekomjernog dijela potpora. Slika 33 prikazuje hodogram aktivnosti kod naknadnog postupka provjere potpora.



Slika 33: Hodogram aktivnosti kod naknadnog postupka provjere potpora [11].

Privatni operator izgrađene mreže mora primijeniti načelo računovodstvenog razdvajanja (engl. *accounting separation*), odnosno zasebno voditi računovodstvo za poslovne procese vezane uz izgradnju i upravljanje mrežom. Operator mreže je dužan barem jednom godišnje NP-u predati zasebna računovodstvena izvješća, u kojima trebaju biti navedeni podaci o broju aktivnih korisnika na mreži, strukturi korisnika po kategorijama (privatni, poslovni, javni), prosječnim prihodima po korisniku po kategorijama korisnika, te financijski pokazatelji neto dobiti, odnosno gubitka.



15 ANALIZA TROŠKOVA IMPLEMENTACIJE POJEDINI INFRASTRUKTURNIH I TEHNOLOŠKIH RJEŠENJA TE FINANCIJSKA ANALIZA ISPLATIVOSTI PROJEKTA

15.1 *Analiza troškova implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija*

15.1.1 Analiza opcije "bez investicije"

Opcija "bez investicije" znači daljnje očuvanje trenutnog stanja širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika, koje je analizirano u poglavljima 4 i 9, odnosno korištenje postojeće telekomunikacijske infrastrukture koja ne omogućuje ostvarenje širokopojasnih priključaka s dostatnom (minimalnom) brzinom od 30 Mbit/s. Uzevši u obzir potrebe privatnih i javnih korisnika te gospodarskih subjekata, vidljivo je da postojeće brzine nisu dostatne da zadovolje potražnju.

U narednim godinama nepromijenjeno stanje na području Dubrovnika dovest će do još većeg digitalnog raskoraka među područjima u kojima operatori nisu iskazali interes za izgradnju odgovarajuće infrastrukture i ostalim komercijalno zanimljivim područjima. Trenutna situacija već sada negativno utječe na kvalitetu života na području Dubrovnika. S obzirom na sve veće potrebe stanovništva, ovakvo stanje u sljedećim će godinama zasigurno dovesti do odljeva mozgova i opadanja stanovništva, čime će se zaustaviti razvoj naselja na području Dubrovnika i smanjiti konkurentnost lokalnih gospodarskih subjekata.

Razmatrana opcija predstavlja stanje koje nije u skladu s DAE [2], razvojnim strategijama i poduzetim mjerama na području uspostave infrastrukture širokopojasnog pristupa u Hrvatskoj, te ne slijedi viziju skladnog razvoja regija i ruralnih područja. Jednako tako, onemogućava postizanje definiranih ciljeva i iskorištavanje razvojnih mogućnosti područja Dubrovnika.

Temeljem svega navedenog, može se zaključiti da je investiranje u izgradnju infrastrukture širokopojasnog pristupa neophodno, odnosno da opcija "bez investicije" ne nudi rješenje problema na dugoročno održivi način. Poradi toga se ova opcija odbacuje, a u obzir se uzimaju opcije koje mogu na zadovoljavajući način pridonijeti uspostavi širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika.

Postojeće stanje predstavlja polazište za inkrementalnu analizu infrastrukturnih i tehnoloških rješenja koja mogu biti primijenjena za rješenje problema i dostignuće postavljenih ciljeva projekta.



15.1.2 Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "bez intervencije"

Ova opcija pretpostavlja da na području Dubrovnika postoji komercijalni interes izgradnje širokopojasne infrastrukture i da će operatori samostalno poduzeti sva potrebna financijska ulaganja. Zbog regulatorno nadziranih cijena veleprodajnih naknada, okvirne analize isplativosti pokazale su međutim neisplativost takvih ulaganja. Isto tako može se sa sigurnošću kazati da bi dozvola regulatornih organa za povećanjem veleprodajnih "isplativih" cijena imala za posljedicu rast maloprodajnih cijena i upad potražnje (utilizacije), čime bi projekt opet postao financijski neisplativ.

Na temelju izrađenih analiza može se rezonirati da implementacija ove opcije nije moguća, pošto je u svakom slučaju izgradnja širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika "bez intervencije" za privatne ulagače neisplativa. Nedostupnost širokopojasnih priključaka ima negativne posljedice na kvalitetu života i gospodarski razvoj područja, te na postizanje postavljenih ciljeva projekta. Zato se ova opcija odbacuje, a u nastavku analiziraju opcije koje predviđaju izgradnju mreže s intervencijom.

15.1.3 Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "s intervencijom"

Primjene pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" (izgradnja širokopojasne infrastrukture) i "s intervencijom" (uz potpore iz EU fondova te ostalih javnih sredstava) imaju različite financijske implikacije na investicijske troškove, prihode i troškove poslovanja. Pored osnovnih (jednoznačnih) tehnoloških opcija, moguće su i primjene različitih kombinacija tehnologija koje mogu, posebice u ruralnim područjima, bitno smanjiti troškove projekta, te tako optimizirati ulaganja u mrežu i koristi koje donosi projekt. Jedna od takvih opcija (kombinacija tehnologija: FTTC za 40 % kućanstava i FTTH P2P za 100 % gospodarskih subjekata i javnih korisnika te 60 % kućanstava) analizirana je u nastavku. Poradi načela tehnološke neutralnosti, na sličan je način moguća primjena i ostalih kombinacija različitih tehnoloških rješenja.

Tablica 46 prikazuje analizu investicijskih, odnosno kapitalnih troškova (CAPEX) pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških opcija. Pri definiranju iznosa jediničnog troška po priključku su, pored međunarodnih analiza [39], [40], korištene reference konzultanta. Prosječni troškovi projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture izvedenih u razdoblju od 2008. do 2016. godine obrađeni su kao ulazni parametri unutar vlastito razvijene algoritamske aplikacije poduzeća ProFUTURUS d.o.o. U okviru procesiranja veći ponder dodijeljen je projektima provedenima nakon 2012. godine.

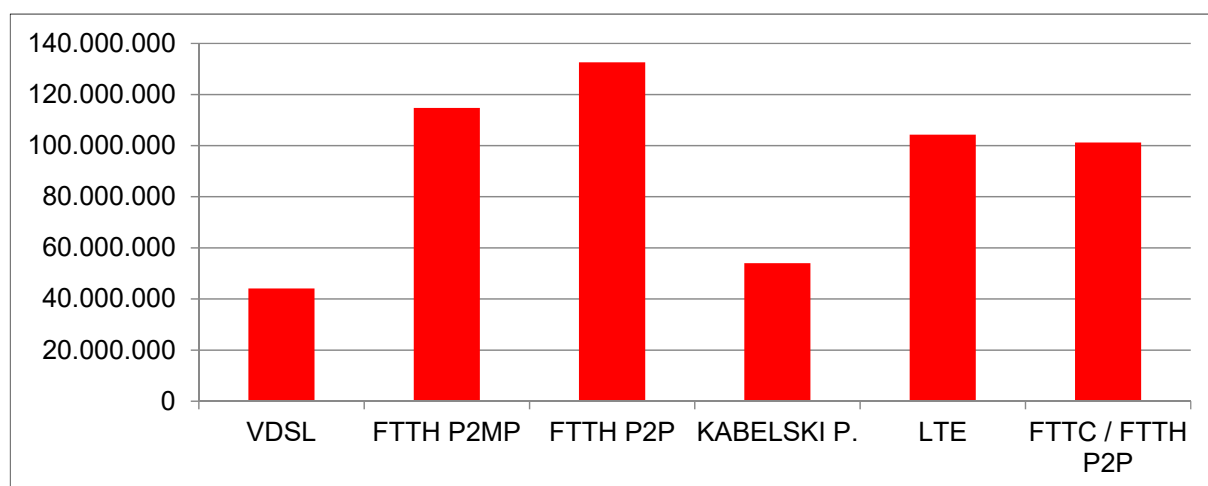
U procesu definiranja iznosa uzete su u obzir lokalne karakteristike područja, odnosno gustoća naseljenosti i reljef.



Planirani broj izvedenih priključaka na području provođenja projekta odnosi se na rezultate analize broja privatnih, poslovnih i javnih korisnika na lokacijama koje su u postupku određivanja boja označene kao bijele.

Tablica 46: Investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).

Tehnologija (tržišni nazivi)	Prosječni troškovi po izvedenom priključku	Planirani broj izvedenih priključaka	Ukupni investicijski troškovi
VDSL (FTTC)	3.580	12.323	44.116.340
FTTH P2MP	9.310	12.323	114.727.130
FTTH P2P	10.760	12.323	132.595.480
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	4.380	12.323	53.974.740
LTE (4G)	8.460	12.323	104.252.580
FTTC / FTTH P2P	8.210	12.323	101.171.830



Slika 34: Ukupni investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).

Investicijski troškovi izraženi su bez PDV-a u stalnim cijenama⁹. Najviši investicijski troškovi pojavljuju se u slučaju izgradnje širokopolasne infrastrukture putem FTTH P2P tehnologije, a najniži kod VDSL (FTTC) tehnologije. Treba napomenuti da tehnološke opcije VDSL (FTTC) i kabelski pristup obuhvaćaju samo troškove uspostave novog čvora i izvedbu svjetlovodne veze do čvora, tako da bi u slučaju nepostojeće infrastrukture do krajnjih korisnika investicijski troškovi mogli porasti do razine ostalih tehnologija.

Također treba napomenuti mogućnost kombiniranja različitih tehnologija. Poradi odabira investicijskog modela A, odabrani privatni operator će izabrati opciju koja će za njega predstavljati ekonomski najučinkovitiji način izgradnje širokopolasne infrastrukture na

⁹ Za srpanj 2017. Stalne cijene razlikuju se od tekućih cijena koje uključuju utjecaj inflacije.



području provođenja projekta, te slijedom toga izraditi potrebne detaljnije poslovne analize. Poslovne analize u nastavku dokumenta služe samo kao sredstvo koje olakšava provedbu projekta i omogućava usporedbu pristiglih ponuda potencijalnih privatnih operatora.

Različite opcije, odnosno tehnologije, nose sa sobom i različite visine pojedinih sastavnica investicijskih troškova. Kod bežične tehnologije su građevinski troškovi očekivano u prosjeku nešto niži, ali je zato trošak aktivne i ostale opreme nešto viši nego kod ostalih (kabelskih) tehnologija i obratno. Raščlambu investicijskih troškova po tehnologijama prikazuje tablica 47.

Osnova za raščlambu su reference konzultanta, te međunarodne referentne analize koje definiraju troškove izgradnje širokopojasne infrastrukture [41], [42]. Pri izračunima je korištena metoda komparativne analize, u kojem postupku su se usporedbom različitih primjera, te analizom proučavanog područja, definirale okvirne sastavnice investicijskih troškova:

- **Troškovi izrade projektne dokumentacije i pribavljanja potrebnih dozvola:**
 - troškovi izrade projektne dokumentacije za izgradnju širokopojasne infrastrukture,
 - troškovi pribavljanja svih potrebnih dozvola i odobrenja,
 - troškovi upisa u katastar infrastrukturnih objekata.
- **Troškovi građevinskih i instalacijskih radova:**
 - troškovi građevinskih radova,
 - troškovi opremanja ili kupnje prostora za zajedničko korištenje postojećih objekata širokopojasne infrastrukture,
 - troškovi opreme i materijala.
- **Troškovi provedbe pasivnog dijela širokopojasne infrastrukture:**
 - troškovi razdjelnika i njihove instalacije, ormarića, komunikacijskih ormarića, spojnice za svjetlovodne kablove, završnih kablova, povezujućih niti, adaptera, konektora, cijevi, razdjelnih šaftova,
 - troškovi završavanja svjetlovodnih veza na razdjelnicima,
 - troškovi postavljanja i povezivanja baznih stanica (funkcijskih lokacija).
- **Troškovi za nadzor izgradnje širokopojasne infrastrukture:**
 - troškovi nadzora građevinskih radova, izvedbe pasivnog dela i instaliranja aktivne opreme.
- **Troškovi aktivne opreme**
 - troškovi nabave i ugradnje aktivne opreme koja je potrebna za djelovanje mreže (napajanje s ispravljačima s rezervnim napajanjem, klima uređaji za održavanje klimatskih uvjeta i sl.).

Građevinski radovi odnose se na izgradnju potpuno nove infrastrukture. Detaljnu strukturu investicijskih troškova izraditi će odabrani privatni operator. On će u tijeku izrade ponude u okviru javne nabave za odabir privatnog partnera, te projektiranja mreže, sam definirati za projekt najoptimalniju tehnologiju ili kombinaciju istih. Pri tome će u okviru izračuna uzeti u obzir također i eventualno korištenje postojeće infrastrukture.

Drugi dio analize financijskih aspekata implementacije pojedinih infrastrukturnih i tehnoloških opcija odnosi se na definiranje godišnjih prihoda i operativnih troškova nakon izgradnje



širokopojasne infrastrukture. Analiza godišnjih prihoda i operativnih troškova izrađena je na temelju tržišnih analiza postojećih upravitelja širokopojasne infrastrukture u RH [43], [44], te relevantnih međunarodnih analiza [45], [46]. Godišnji prihodi poslovanja sastoje se iz predviđene veleprodajne naknade te drugih prihoda poslovanja koji se odnose na tržišne aktivnosti upravitelja infrastrukture.

Iz tablice 48 razvidno je da se najveći godišnji prihodi poslovanja mogu ostvariti ponudom usluga putem FTTH P2P mreže, a najmanji putem kabelskog pristupa. Slično kao i prihodi poslovanja, po različitim tehnologijama razlikuju se i operativni troškovi (OPEX) koji se sastoje iz troškova održavanja i upravljanja. Iz tablica 48 i 49 razvidno je da godišnji prihodi poslovanja pokrivaju operativne troškove po svim analiziranim tehnologijama. Projekcije prihoda i troškova po različitim tehnologijama za širokopojasnu infrastrukturu na području provođenja projekta prikazane su u sklopu priloga 2.



Tablica 47: Struktura investicijskih troškova s obzirom na tehnološku opciju (u kn).

Vrsta troška	VDSL (FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
Troškovi izrade projektne dokumentacije i pribavljanja potrebnih dozvola	4.411.634	11.472.713	13.259.548	5.397.474	9.382.732	10.117.183
Troškovi građevinskih i instalacijskih radova	25.146.314	63.099.922	72.927.514	30.765.602	61.509.022	56.656.225
Trošak provedbe pasivnog dijela širokopojasne infrastrukture	8.823.268	22.945.426	26.519.096	10.794.948	15.637.887	20.234.366
Troškovi za nadzor izgradnje širokopojasne infrastrukture	441.163	1.147.271	1.325.955	539.747	1.042.526	1.011.718
Trošak aktivne opreme	5.293.961	16.061.798	18.563.367	6.476.969	16.680.413	13.152.338
Ukupno	44.116.340	114.727.130	132.595.480	53.974.740	104.252.580	101.171.830



Tablica 48: Izračun godišnjih prihoda poslovanja (u kn).

Vrsta prihoda	VDSL (FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
Mjesečni prihodi po priključku iz naslova veleprodajne naknade	67	79	88	67	68	82
Planirani broj korisnika - penetracija	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734
Broj mjeseci	12	12	12	12	12	12
Godišnji prihodi iz naslova veleprodajne naknade	7.065.173	8.321.204	9.184.725	7.025.922	7.143.675	8.635.212
Ostali godišnji prihodi (tržišne aktivnosti)	423.910	665.696	918.473	421.555	464.339	690.817
Ukupni godišnji prihodi poslovanja	7.489.084	8.986.900	10.103.198	7.447.478	7.608.014	9.326.029



Tablica 49: Izračun godišnjih operativnih troškova (u kn).

Vrsta troška	VDSL (FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
Mjesečni troškovi održavanja po priključku	39	29	28	37	28	33
Planirani broj korisnika - penetracija	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734
Mjesečni troškovi upravljanja po priključku	13	13	13	13	13	13
Planirani broj izvedenih priključaka	12.323	12.323	12.323	12.323	12.323	12.323
Broj mjeseci	12	12	12	12	12	12
Godišnji troškovi održavanja	4.082.100	3.061.575	2.983.073	3.925.096	2.904.571	3.454.085
Godišnji troškovi upravljanja	1.938.303	1.938.303	1.938.303	1.938.303	1.938.303	1.938.303
Ukupni godišnji operativni troškovi	6.020.403	4.999.878	4.921.376	5.863.399	4.842.874	5.392.388



15.2 Financijska analiza isplativosti projekta

Financijska analiza isplativosti projekta izrađena je uz pomoć analize troškova i koristi u skladu s Priručnikom Europske komisije "Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020." [12], te Metodološkim radnim dokumentom "Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis; Working Document No. 4" [13], kojeg je također izradila Europska komisija.

Analiza troškova i koristi je metodološki alat za ocjenu gospodarskih koristi projekata, u kojem su definirani financijski, gospodarski i socijalni utjecaji. Cilj izrade analize troškova i koristi je novčana ocjena svih mogućih utjecaja, te slijedom toga definiranje troškova i koristi projekta. Na temelju objedinjenih rezultata (neto koristi) donosi se odluka o tome da li je projekt poželjan i isplativ za provođenje.

U analizi troškova i koristi također je izrađena i ocjena rizika, koja je bitni dio cjelovite analize, budući da omogućava razumijevanje ocjenjenih utjecaja projekta. Temeljita analiza rizika osnova je za pouzdanu strategiju upravljanja rizicima, koji se potom uzimaju u obzir u planu projekta.

Koristi investicije su slijedeće:

- investicijom se slijede smjernice i ciljevi za uravnoteženiji razvoj regije,
- konkurentno gospodarstvo i brži rast,
- dvosmjerni protok i primjena znanja za gospodarski razvoj i kvalitetna radna mjesta,
- moderna socijalna država i veća zaposlenost sa sinergijskim efektima koji omogućuju stvaranje novih radnih mjesta,
- racionalan i učinkovit prostorni razvoj.

Svrha analize projekta jest:

- prikazati da je projekt poželjan iz ekonomske perspektive i da pridonosi ciljevima regionalne politike RH i EU te,
- prikazati učinkovitost tehnoloških opcija, dokazati izbor modela financiranja, te neophodnost poticajnih mjera.

Financijska analiza isplativosti je analiza prihoda i troškova bez amortizacije. Investicijski troškovi, godišnji prihodi i operativni troškovi po različitim tehnologijama prikazani su u poglavlju 15.1. Izgradnja širokopojasne infrastrukture predviđena je u 2019. i 2020., početak djelovanja mreže u 2021., pri čemu se u prvoj godini (2021.) planira ostvarivanje 50 % planiranih godišnjih prihoda i operativnih troškova. Predviđena utilizacija biti će dosegnuta u 2022. godini, koja predstavlja prvu "normalnu" godinu poslovanja. U analizama su uzete u obzir stalne cijene za srpanj 2017., te financijska diskontna stopa 4 % [12], pri čemu diskontiranje počinje u prvoj godini investicije (2018.).

Ekonomsko razdoblje s uključenim projektiranjem mreže i dvogodišnjom izgradnjom iznosi 20 godina [12]. Naime, širokopojasni pristup kao preduvjet gospodarskog rasta i razvoja



predviđa održavanje i upravljanje širokopojasnom mrežom, odnosno sve povezane aktivnosti kojima se dugoročno održava operativno stanje infrastrukture barem 20 godina. U izračunima financijskih i ekonomskih indikatora amortizacija nije uključena jer ne znači odljev novca. Troškovi amortizacije se inače izračunavaju uzimajući u obzir propisane amortizacijske stope i dan aktivacije osnovnih sredstava. Za mrežu je definirana amortizacijska stopa od 5 %, a za aktivnu opremu 10 %. Predviđena je zamjena istrošene aktivne opreme nakon 10 godina upotrebe. Ostatak vrijednosti razvidan je iz poslovnih analiza i jednak je visini neamortizirane vrijednosti investicije.

U prilogu 2 su prikazane projekcije budućih prihoda i troškova, te financijske analize po različitim tehnologijama, dok su u tablici 50 prikazani izračuni financijskih indikatora.

Negativna vrijednost financijske neto sadašnje vrijednosti (engl. *FNPV - Financial Net Present Value*) na kraju referentnog razdoblja implicira financijsku neisplativost projekta i potrebu da se projekt sufinancira sredstvima iz fondova EU-a. Zbog visokih ulaganja i preniskih neto prihoda poslovanja za pokrivanje tih ulaganja unutar ekonomskog razdoblja, svi dinamični financijski indikatori su negativni i ukazuju na financijsku neisplativost projekta (financijska interna stopa povrata - engl. *FRR(C)*; relativna neto sadašnja vrijednost - engl. *RNPV*). Pozitivna razlika između prihoda i troškova poslovanja te pozitivni kumulativni neto novčani tijekom ukazuju na financijsku održivost projekta i podrazumijevaju situaciju u kojoj ostvareni prihodi projekta, odnosno prihodi od pruženih usluga u širokopojasnoj mreži, pokrivaju sve operativne troškove vezane uz rad i održavanje mreže u dužem vremenskom razdoblju rada mreže. Financijska interna stopa povrata nakon EU potpore - *FRR(K)* prikazuje isplativost nacionalnog kapitala, pri čemu vrijednosti ispod diskontne stope ukazuju na to da predviđena potpora EU nije previsoka (engl. *not over-proportionate*) [12].

Rezultate financijske analize potrebno je pak staviti u pozadinu, jer nisu mjerodavni za donošenje odluke o provedbi investicije. U analizu je potrebno uključiti i ostale društveno-ekonomske koristi koje investicija ima na društvo kao cjelinu.



Tablica 50: Izračun financijskih indikatora po analiziranim tehnologijama.

Indikator	VDSL (FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
Neto sadašnja vrijednost (FNPV) u kn	-24.667.946	-63.552.390	-67.489.537	-32.390.828	-67.666.165	-51.200.265
Interna stopa povrata FRR(C)	-4,07 %	-3,99 %	-3,21 %	-4,82 %	-5,80 %	-3,15 %
Relativna neto sadašnja vrijednost (RNPV)	-0,6129	-0,6073	-0,5580	-0,6578	-0,7120	-0,5548
Razdoblje povrata investicije (RPI) u godinama	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20
Interna stopa povrata FRR(K) - poslije EU potpore	1,95 %	1,98 %	2,29 %	1,63 %	1,12 %	2,31 %



15.3 Ekonomska analiza isplativosti projekta

Ekonomska analiza izrađena je na osnovi novčanog tijeka i ostalih projekcija iz financijske analize, te obuhvaća investiciju iz perspektive društva. U ekonomsku analizu uključeni su elementi pomoću kojih se investicija obrađuje sa šireg društvenog vidika i omogućava pregled socijalnih i društvenih utjecaja implementacije projekta na ekonomiju lokalne zajednice, regije ili države.

Prvi korak ekonomske analize projekta napravljen je na osnovi korekcije financijske analize. Kod ocjene troškova upotrijebljena je metoda korekcijskih faktora za odbitak poreza i doprinosa, te drugih transfera iz vrijednosti investicije i troškova poslovanja. Isto tako su u korekcijskom faktoru uvažene računovodstvene (fiktivne) cijene koje odražavaju oportunitetne troškove ulaganja i spremnost potrošača na plaćanje donosa. Time se anulira utjecaj monopola, trgovinskih barijera, reguliranje tržišta rada, nepotpune informacije, itd. na iskrivljenje tržišne cijene. Korekcijski faktor za isključenje svih navedenih elemenata iznosi 0,8 i primijenjen je kod ocjena:

- troškova održavanja i upravljanja,
- ostalih troškova poslovanja,
- amortizacije,
- investicijskih troškova.

Drugi korak predstavlja izračun dodatnih prihoda, odnosno proizvoda, koji će se posredno ostvariti zbog nove investicije, te predstavlja korekciju financijske analize zbog vanjskih čimbenika (eksternalija). Kod prihoda (koristi), pored izravnih, u analizu su uključeni i različiti posredni ili inducirani prihodi koji odražavaju učinke projekta na DNŽ i gospodarstvo RH. U slučaju analize izgradnje širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika uključene su sljedeće prevladavajuće eksternalije koje imaju utjecaj na visinu induciranih prihoda investicije:

1. Povećan broj zaposlenih poradi upotrebe ICT-a.

Ocjenjuje se da će, zbog izgradnje širokopojasne infrastrukture, te putem veće upotrebe ICT-a, doći do povećanja zaposlenosti, posebice u segmentu gospodarstva (industrija, turizam, itd.). U analizi je uzet u obzir broj zaposlenih od 20 do 70, ovisno o ponuđenoj tehnologiji. Koristi jednog zaposlenog dobivene su preračunom fiktivne plaće po formuli:

$$FP = TP * (1 - u) * (1 - t)$$

FP – fiktivna plaća: 4.177 kn

TP – financijska tržišna plaća (bruto): 7.900 kn

u – stopa nezaposlenosti: 6,26 % (područje Dubrovnika)

t – stopa naknade za doprinose i ostali porezi: 43,60 %

2. Povećana dodana vrijednost u gospodarstvu zbog upotrebe ICT-a.

Bolji uvjeti na području ICT-a pridonose većoj upotrebi ICT-a, a samim time i većem obujmu poslovanja putem ICT-a, te veće i bolje poslovne aktivnosti i veću dodanu



vrijednost u uslugama i proizvodima. U analizi se predviđa da će postojeća poduzeća koje posluju na području Dubrovnika realno prosječno povećati dodanu vrijednost na godišnjem nivou za 7.000 kn/godinu. Na području Dubrovnika će od 350 do 1.300 postojećih poduzeća povećati dodanu vrijednost, ovisno o izabranoj tehnologiji.

3. Uštede zbog upotrebe ICT-a kod razvoja i upotrebe e-usluga.

Upotreba ICT-a i usluga koje se mogu realizirati putem Interneta dovodi do određenih ušteda zbog bržeg i učinkovitijeg poslovanja (ušteda na vremenu, uštede zbog manje upotrebe prijevoznih sredstava, uštede zbog automatskog procesiranja i sl.). Ocjenjuje se da će od 7.500 do 24.000 stanovnika područja (ovisno o izabranoj tehnologiji) barem jednom godišnje upotrijebiti e-uslugu. Ušteda kod usluga iznosi 50 kn/uslugu.

4. Koristi zbog novih poduzeća na području ICT-a.

Zbog veće upotrebe Interneta odnosno ICT-a, ocjenjuje se da će doći do veće ponude na području ICT usluga, a samim time i do osnivanja novih poduzeća koja bi nudila određene usluge. Na području Dubrovnika predviđa se od 15 do 45 novih poduzeća (ovisno o izabranoj tehnologiji) koja bi posredno stvarale koristi putem plaćanjem naknada, sponzorstava, humanitarnih i dobrotvornih aktivnosti, itd. Očekuju se godišnje koristi u visini od 20.000 kn/poduzeće.

Visina dodatnih posrednih prihoda koji izlaze iz izvedbe investicije različita je s obzirom na izabranu tehnologiju. Navedene eksternalije prikazuje tablica 51.

Pozitivni učinci izgradnje širokopojasne infrastrukture imaju utjecaj i na neke druge društveno-ekonomske koristi koje su najčešće povezane s većom dobrobiti stanovništva i povećanjem vrijednosti njihove imovine. Pošto se takve koristi u pravilu vrlo teško procjenjuju novcem, nisu ocijenjene u okviru te analize:

- povećanje globalne konkurentnosti iniciranjem inovativnosti i poduzetništva, širenjem upotrebe ICT-a, te učinkovitim osuvremenjivanjem i ulaganjem u učenje i izobrazbu, usavršavanjem, te istraživanjima i razvojem,
- brži razvoj regije i smanjenje zaostajanja za razvijenim regijama,
- utjecaj na smanjenje zagađenosti okoliša, te smanjenje broja oboljelih i smrtnosti zbog manjih pritisaka na okoliš,
- održivo korištenje prirodne i kulturne baštine,
- razvoj ljudskih potencijala, društvene infrastrukture i trajno povećanje dobrobiti i kvalitete života stanovnika,
- multiplikacijski učinak dugoročnog gospodarskog razvoja gradova i općina, s novim posrednim zapošljavanjem i s time povezanim stvaranjem dodatnih radnih mjesta.

Ostale pretpostavke ekonomske analize na temelju kojih su izračunani ekonomski indikatori su slijedeće:

- dinamika nastanka prihoda iz naslova eksternalija usklađena je s dinamikom utilizacije,
- investicija ne uzrokuje društveno-ekonomske troškove,
- ekonomska diskontna stopa je 5 % [12],



- ekonomsko razdoblje iznosi 20 godina [12],
- investicijski projekt je terminski i sadržajno primjeren,
- izvori financiranja su osigurani,
- investicija je usklađena s potrebama stanovnika, razvojnim projektima i strategijama.

Ekonomske analize po različitim tehnologijama nalaze se u prilogu 2, dok su u tablici 52 prikazani izračuni ekonomskih indikatora po tehnologijama.

Pozitivna ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) i relativna ekonomska neto sadašnja vrijednost (RENPV), te ekonomska interna stopa povrata (ERR) iznad diskontne stope 5 % ukazuju na opravdanost izvedbe investicije s društveno-ekonomskog stajališta po svim analiziranim tehnologijama. Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) je razlika između diskontiranog ekonomskog tijeka svih priljeva i diskontiranog ekonomskog tijeka svih odljeva investicije. Kad je ENPV kod definirane diskontne stope 5 % veća od nule, investicija je opravdana. Ekonomska interna stopa povrata (ERR) označava onu diskontnu stopu kod koje je ekonomska neto sadašnja vrijednost 0. Kriterijski zahtjev je da je $ERR \geq 5\%$. U tom je slučaju izvedba investicije opravdana. Koeficijent diskontiranih ekonomskih koristi i troškova (engl. *benefit cost B/C ratio*) koji je veći od 1, ukazuje na ekonomsku održivost projekta i podrazumijeva situaciju u kojoj su ekonomske koristi projekta veće od troškova.

Izračunato razdoblje povrata investicije ukazuje na opravdanost investicije po svim analiziranim tehnologijama, pošto su sve vrijednosti indikatora kraće od ekonomskog razdoblja trajanja projekta (20 godina).

Na temelju rezultata ekonomske analize može se ustvrditi da je investicija razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika opravdana iz šireg društveno-ekonomskog stajališta po svim analiziranim tehnologijama.



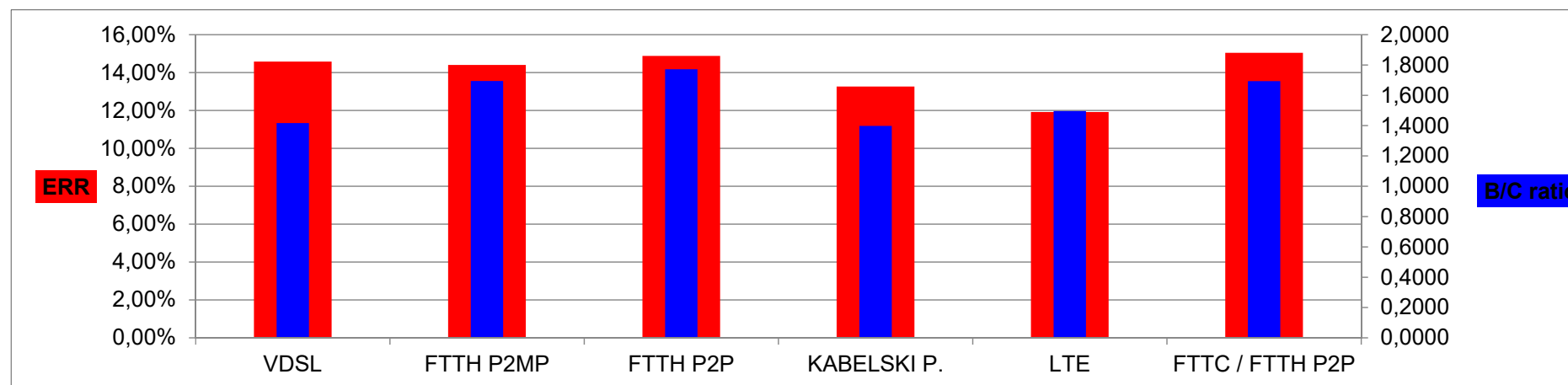
Tablica 51: Godišnji inducirani prihodi po analiziranim tehnologijama (u normalnoj godini poslovanja).

Vrsta induciranih prihoda	VDSL (FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
Broj novozaposlenih	20	60	70	25	50	55
Koristi novozaposlenih (u kn)	1.002.403	3.007.209	3.508.411	1.253.004	2.506.008	2.756.608
Broj postojećih poduzeća	350	1.100	1.300	400	850	950
Koristi upotrebe ICT u poduzećima (u kn)	2.450.000	7.700.000	9.100.000	2.800.000	5.950.000	6.650.000
Broj stanovnika koji koristi e-usluge	7.500	21.000	24.000	9.000	17.000	19.000
Koristi upotrebe e-usluga (u kn)	375.000	1.050.000	1.200.000	450.000	850.000	950.000
Broj novih poduzeća	15	40	45	20	30	35
Koristi novih poduzeća (u kn)	300.000	800.000	900.000	400.000	600.000	700.000
Ukupno	4.127.403	12.557.209	14.708.411	4.903.004	9.906.008	11.056.608



Tablica 52: Izračun ekonomskih indikatora po analiziranim tehnologijama.

Indikator	VDSL (FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) u kn	32.035.060	81.203.591	99.427.306	33.037.604	51.618.112	77.534.235
Ekonomska interna stopa povrata (ERR)	14,58 %	14,40 %	14,87 %	13,26 %	11,91 %	15,04 %
Relativna ekonomska neto sadašnja vrijednost (RENPV)	1,0173	1,0365	1,0508	0,8960	0,6944	1,1220
Razdoblje povrata investicije (RPI) u godinama	8,69	8,73	8,58	9,14	9,61	8,54
Koeficijent koristi i troškova (B/C)	1,4162	1,6944	1,7710	1,3981	1,4959	1,6930



Slika 35: Ekonomska interna stopa povrata (ERR) i B/C koeficijent po analiziranim tehnologijama.

16 PRELIMINARNI FINACIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA

Financijski plan provedbe projekta daje uvid u način osiguravanja izvora sredstava za pokrivanje investicijskih troškova projekta.

U okviru javne nabave od potencijalnih privatnih operatera tražit će se ponuda po sistemu "Ključ u ruke", što znači da će vrijednosti budućih investicijskih troškova biti realne i već uvažavati utjecaj inflacije. Slijedom toga, stalne cijene izjednačuju se s tekućima (privatni operateri ugrađuju očekivane stope inflacije u ponudu i snose rizik njene promjene). Tablica 53 prikazuje dinamiku investicijskih troškova po tehnologijama u stalnim (tekućim) cijinama.

Okvirni program za razvoj pristupne širokopojasne infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatni komercijalni interes za ulaganja od strane operatera i pružatelja usluga na tržištu (takvo je i područje Dubrovnika), određuje da je izgradnju širokopojasne infrastrukture moguće sufinancirati javnim sredstvima, odnosno sredstvima državnih potpora.

Tablica 53: Dinamika investicijskih troškova po analiziranim tehnologijama (u kn).

Tehnologije	2017	2018	2019	2020	Ukupno
VDSL (FTTC)	0	3.088.144	22.675.799	18.352.397	44.116.340
FTTH P2MP	0	8.030.899	58.281.382	48.414.849	114.727.130
FTTH P2P	0	9.281.684	67.358.504	55.955.292	132.595.480
Kabelski pristup (DOCSIS, HFC)	0	3.778.232	27.743.016	22.453.492	53.974.740
LTE (4G)	0	6.567.913	52.856.058	44.828.609	104.252.580
FTTC / FTTH P2P	0	7.082.028	51.698.805	42.390.997	101.171.830

Uz pomoć izrađenih financijskih analiza isplativosti (prikazanih u prilogu 2) i definiranjem financijskog jaza, određuje se kritični iznos državnih potpora u projektu, a koji je potreban da bi projekt postao financijski isplativ, odnosno financijski održiv. Iako se udio potpora u projektima koji primjenjuju investicijski model A određuje neposredno kroz kompetitivni postupak javne nabave i ovisi o poslovnim projekcijama potencijalnog operatera, izrađen je preliminarni proračun iznosa financijskog jaza prema provedbenim pravilima prijave projekata za sufinanciranje sredstvima EU fondova, kako bi se informativno utvrdili najveći dozvoljeni iznosi potpora (pri čemu su dozvoljena odstupanja od navedenih vrijednosti sukladno lokalnim prilikama i odabiru optimalnog infrastrukturnog i tehnološkog rješenja).

Tablica 54 prikazuje očekivane iznose potpora iz naslova EU fondova te visinu nacionalnog dijela sufinanciranja koji osigurava država. Preostale izvore financiranja prihvatljivih troškova projekta predstavljaju vlastita sredstva potencijalnog privatnog operatera. Izvore financiranja prihvatljivih troškova projekta detaljnije prikazuje tablica 55.



Pošto operative procedure sufinanciranja iz fondova EU-a ne dozvoljavaju isplatu nepovratnih sredstava prije nastanka prihvatljivih izdataka, privatni operator mora, poradi kontinuirane provedbe projekta, osigurati potrebna sredstva za pokrivanje svih troškova projekta do trenutka isplate nepovratnih sredstava iz fondova EU-a, te tako zatvoriti financijsku konstrukciju projekta. Za namjene predfinanciranja EU sredstava i nacionalnog dijela sufinanciranja, predviđa se da će privatni operator osigurati vlastita sredstva ili uzeti kratkoročni premošćujući kredit. Jedan od mogućih oblika zaduženja prikazan je u tablici 56. Prikazano je kratkoročno sukcesivno zaduživanje u tri dijela (30.06.2018., 30.06.2019. i 30.06.2020.). Povrat i plaćanje kamata je trokratno (31.12.2018., 31.12.2019. i 31.12.2020.), kada se očekuje isplata EU sredstava i nacionalnog dijela sufinanciranja. U ovom slučaju troškovi financiranja (kamate) u okviru projekata unutar Okvirnog nacionalnog programa za razvoj širokopojasne infrastrukture predstavljaju neprihvatljive izdatke, te bi ih u projektu izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika morao osigurati odabrani privatni operator iz vlastitih sredstava.

Dakako, prikazani način (pred)financiranja samo je jedna od mogućnosti i potpuno je informativne naravi, pošto će privatni operatori prilikom izrade ponude sami odlučiti i opredijeliti vrstu i način financiranja projekta sukladno svojim mogućnostima.

Iz provedenih izračuna u nastavku definiran je okvirni financijski plan provedbe projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika. Iz njega su razvidne okvirne visine pojedinih izvora sredstava koje treba osigurati da bi projekt bio izvediv i financijski isplativ, odnosno financijski održiv. Detaljniji financijski plan biti će izrađen od strane privatnog operatera tijekom i nakon provedenog postupka javne nabave.



Tablica 54: Informativni izračun financijskog jaza po analiziranim tehnologijama.

Vrsta troška	VDSL (FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
Diskontirani investicijski troškovi (DIC)	40.249.634	104.647.057	120.945.470	49.243.966	95.036.168	92.293.536
Diskontirani neto prihodi (DNR)	15.581.688	41.094.666	53.455.933	16.853.137	27.370.003	41.093.271
Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR)	24.667.946	63.552.390	67.489.537	32.390.828	67.666.165	51.200.265
Financijski jaz (R)	61,29 %	60,73 %	55,80 %	65,78 %	71,20 %	55,48 %
Prihvatljivi izdaci (EC)	44.116.340	114.727.130	132.595.480	53.974.740	104.252.580	101.171.830
Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)	27.037.748	69.674.041	73.990.432	35.502.554	74.228.291	56.125.540
Izračun iznosa EU (85 %)	22.982.086	59.222.935	62.891.867	30.177.171	63.094.047	47.706.709
Izračun iznosa nacionalnog udjela HR (15 %)	4.055.662	10.451.106	11.098.565	5.325.383	11.134.244	8.418.831



Tablica 55: Izvori financiranja prihvatljivih troškova projekta po analiziranim tehnologijama.

Vrsta troška	VDSL (FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
EU sredstva 2017	0	0	0	0	0	0
Nacionalni udio 2017	0	0	0	0	0	0
Privatni operator 2017	0	0	0	0	0	0
Ukupni troškovi 2017	0	0	0	0	0	0
EU sredstva 2018	1.608.746	4.145.605	4.402.431	2.112.402	3.974.925	3.339.470
Nacionalni udio 2018	283.896	731.577	776.900	372.777	701.457	589.318
Privatni operator 2018	1.195.502	3.153.717	4.102.353	1.293.053	1.891.531	3.153.240
Ukupni troškovi 2018	3.088.144	8.030.899	9.281.684	3.778.232	6.567.913	7.082.028
EU sredstva 2019	11.812.792	30.085.251	31.949.068	15.511.066	31.988.682	24.378.128
Nacionalni udio 2019	2.084.611	5.309.162	5.638.071	2.737.247	5.645.062	4.302.023
Privatni operator 2019	8.778.396	22.886.969	29.771.365	9.494.703	15.222.314	23.018.654
Ukupni troškovi 2019	22.675.799	58.281.382	67.358.504	27.743.016	52.856.058	51.698.805
EU sredstva 2020	9.560.548	24.992.079	26.540.368	12.553.703	27.130.440	19.989.111
Nacionalni udio 2020	1.687.155	4.410.367	4.683.594	2.215.359	4.787.725	3.527.490
Privatni operator 2020	7.104.694	19.012.403	24.731.330	7.684.430	12.910.444	18.874.396
Ukupni troškovi 2020	18.352.397	48.414.849	55.955.292	22.453.492	44.828.609	42.390.997
EU sredstva ukupno	22.982.086	59.222.935	62.891.867	30.177.171	63.094.047	47.706.709
Nacionalni udio ukupno	4.055.662	10.451.106	11.098.565	5.325.383	11.134.244	8.418.831
Privatni operator ukupno	17.078.592	45.053.089	58.605.048	18.472.186	30.024.289	45.046.290
Prihvatljivi troškovi ukupno	44.116.340	114.727.130	132.595.480	53.974.740	104.252.580	101.171.830



Tablica 56: Primjer zaduživanja za namjene predfinanciranja EU sredstva i nacionalnog dijela sufinanciranja.

Troškovi financiranja	VDSL (FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
Visina kredita 1. dio	1.892.642	4.877.183	5.179.330	2.485.179	4.676.382	3.928.788
Datum najma kredita	30.6.2018	30.6.2018	30.6.2018	30.6.2018	30.6.2018	30.6.2018
Poček (mjeseci)	6	6	6	6	6	6
Godišnja kamatna stopa	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Datum vraćanja kredita	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018
Trošak kamata	94.632	243.859	258.967	124.259	233.819	196.439
Ostali troškovi kredita	4.732	12.193	12.948	6.213	11.691	9.822
Ukupni troškovi financiranja 1. dio	99.364	256.052	271.915	130.472	245.510	206.261
Visina kredita 2. dio	13.897.403	35.394.413	37.587.139	18.248.313	37.633.743	28.680.151
Datum najma kredita	30.6.2019	30.6.2019	30.6.2019	30.6.2019	30.6.2019	30.6.2019
Poček (mjeseci)	6	6	6	6	6	6
Godišnja kamatna stopa	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Datum vraćanja kredita	31.12.2019	31.12.2019	31.12.2019	31.12.2019	31.12.2019	31.12.2019
Trošak kamata	347.435	884.860	939.678	456.208	940.844	717.004
Ostali troškovi kredita	17.372	44.243	46.984	22.810	47.042	35.850
Ukupni troškovi financiranja 2. dio	364.807	929.103	986.662	479.018	987.886	752.854
Visina kredita 3. dio	11.247.703	29.402.445	31.223.962	14.769.062	31.918.165	23.516.601
Datum najma kredita	30.6.2020	30.6.2020	30.6.2020	30.6.2020	30.6.2020	30.6.2020
Poček (mjeseci)	6	6	6	6	6	6
Godišnja kamatna stopa	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Datum vraćanja kredita	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020	31.12.2020
Trošak kamata	281.193	735.061	780.599	369.227	797.954	587.915
Ostali troškovi kredita	14.060	36.753	39.030	18.461	39.898	29.396
Ukupni troškovi financiranja 3. dio	295.252	771.814	819.629	387.688	837.852	617.311
Ukupni troškovi financiranja	759.423	1.956.970	2.078.206	997.178	2.071.248	1.576.426



--	--	--	--	--	--	--

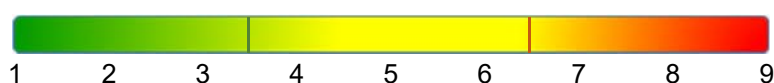
17 OKVIRNA ANALIZA RIZIKA KOJI MOGU UTJECATI NA USPJEŠNU PROVEDBU PROJEKTA

Analiza rizika predstavlja metodu za definiranje vjerojatnosti ili mogućnosti pojave za investiciju opasnih događaja i mogućih posljedica istih. Upravljanje rizikom znači djelovanje koje će spriječiti negativne posljedice, a u isto vrijeme dovesti do željenih rezultata projekta.

Identificirani potencijalni rizici su:

- R1: Rizici u procesu izgradnje.
- R2: Rizici u procesu održavanja i upravljanja.
- R3: Rizici ostvarivanja prihoda.
- R4: Financijski rizici.
- R5: Ostali rizici.

Što je veća vjerojatnost ili posljedica specifičnog čimbenika, to je veća ocjena rizika. Ocjena rizika je definirana kao produkt vjerojatnosti čimbenika i ocjene teže posljedice odnosno utjecaja. Što veći je produkt, to je veći rizik i važnije su mjere za njegovo izbjegavanje ili umanjivanje njegovih posljedica.



od 1 do uključujući 3,5 – rizik je zanemariv
iznad 3,5 do uključujući 6,5 – rizik je prihvatljiv
iznad 6,5 do uključujući 9 – rizik je neprihvatljiv

Slika 36: Skala za ocjenu rizika.

Rezultati analize navedenih rizika predstavljeni su u tablici 57.



Tablica 57: Analiza rizika.

Rizik	Čimbenik / kritična točka	Vjerojatnost	Posljedica / utjecaj	Ocjena rizika	Mjere za izbjegavanje rizika
R1 Rizici u procesu izgradnje	Pogreške u projektiranju.	1	3	3	Odabir iskusnih projekatana, detaljno definirane karakteristike.
	Povećanje troškova izgradnje.	1	3	3	Prije izvedbe provjeriti teren i objekte, stručna kontrola dodatnih radova.
	Kašnjenje završetka izgradnje.	1	2	2	Sistematičan pristup nadzoru planiranih terminskih dostignuća.
Ukupno				2,67	Rizik R1 je zanemariv
R2 Rizici u procesu održavanja i upravljanja	Zastarijevanje tehnološke opreme.	1	2	2	Implementacija viših standarda i opreme s mogućnošću nadogradnje.
	Povećanje operativnih troškova.	2	2	4	Konstantno praćenje svih aspekata poslovanja, stručne sposobnosti zaposlenika.
Ukupno				3,00	Rizik R2 je zanemariv
R3 Rizici ostvarivanja prihoda	Manja potražnja od očekivane.	1	3	3	Dodatna promocija za povećanje interesa konačnih korisnika.
	Povećanje cijene usluga.	2	2	4	Pronalaženje uzroka, učinkovita raspodjela dodatnih troškova.
Ukupno				3,50	Rizik R3 je zanemariv
R4 Financijski rizici	Smanjenje izvora financiranja.	1	3	3	Pronalaženje novih izvora financiranja.
	Povećanje kamatne stope.	3	1	3	Primjenjivanje kamatnog swap-a.
	Zastoji u plaćanju računa.	1	2	2	Uzimanje kredita za premošćivanje nelikvidnosti.
Ukupno				2,67	Rizik R4 je zanemariv
R5 Ostali rizici	Promjena relevantnih zakona.	1	2	2	Praćenje zakonskih promjena, komunikacija s ministarstvom.
	Nedobivanje raznih dozvola.	2	2	4	Odgovarajuće planiranje i organizacijska struktura projekta.
	Protivljenje javnosti.	1	3	3	Informiranje javnosti.
Ukupno				3,00	Rizik R5 je zanemariv
Rizik investicije				2,97	Rizik investicije je zanemariv

Ukupna rizičnost investicije je zanemariva. Najveći rizik koji ugrožava investiciju svakako je potencijalna odsutnost osiguranja predviđenih izvora financiranja sa strane svih partnera. U tom slučaju je izvedba investicije u planiranom opsegu i terminskom planu neizvediva. Isto



tako, došlo bi do promijenjenih ekonomskih i financijskih učinaka koji su uzeti u obzir u ovom dokumentu.

Rizici koji bi nastali uz odsutnost izvedbe projekta su još veći. U situaciji izostanka realizacije projekta razvoja infrastrukture širokopojasnog pristupa na području Dubrovnika, došlo bi do još većih strukturnih problema, gledajući razvijenost elektroničkih komunikacija. U toj situaciji ne bi došlo do novih ulaganja u elektroničke komunikacije koje bi generirale razvoj različitih usluga, povećale učinkovitost javnih institucija i gospodarstva, omogućile brži dostup do znanja i razvoj poduzetništva s visokom dodanom vrijednošću i u udaljenijim krajevima. To bi onemogućilo postizanje postavljenih strateških ciljeva područja Dubrovnika i ugrozilo blagostanje stanovništva.

U okviru analize rizika izrađena je i analiza osjetljivosti investicije. To je metoda pomoću koje se određuje u kojoj je mjeri ciljna vrijednost indikatora investicije osjetljiva na odstupanja od predviđenih vrijednosti jednog ili više ulaznih parametara investicije, odnosno određuje se u kojoj mjeri bi takva negativna odstupanja mogla promijeniti isplativo ulaganje u neisplativo. To možemo odrediti na dva načina:

- izračunom kritičnih vrijednosti ulaznih parametara investicije,
- izračunom koeficijenta reagibilnosti ciljane vrijednosti investicije.

U prvom slučaju izračunava se na koju vrijednost bi se mogao promijeniti pojedini ulazni parametar investicije (npr. vrijednost investicijskih troškova, rashodi, prihodi, itd.), uz nepromijenjene vrijednosti ostalih parametara, a da bi investicija bila u granicama ekonomske prihvatljivosti. Kod metode NPV investicije, traže se one vrijednosti pojedinih ulaznih parametara investicije kod kojih bi ona bila jednaka nuli uz nepromijenjene vrijednosti ostalih parametara NPV.

Na temelju izračunatih kritičnih vrijednosti pojedinih parametara ocjenjuje se koliki je manevarski prostor kod pojedinog parametra, uspoređujući razliku između predviđene i kritične vrijednosti promatranog parametra. U drugom slučaju izračunava se promjena (pogoršanje) ciljane vrijednosti investicije (npr. ENPV, ERR), ako se za određeni postotak (npr. 5 %) promjeni (pogorša) predviđena vrijednost promatranog ulaznog parametra.

Na osnovi navedenih promjena ulaznih parametara, izrađene su različite poslovne projekcije sa izračunom praćenih indikatora (ENPV, ERR). Rezultati projekcija su prikazani u tablici 58.



Tablica 58: Rezultati analize osjetljivosti.

Vrsta induciranih prihoda	VDSL(FTTC)	FTTH P2MP	FTTH P2P	Kabelski pristup	LTE	FTTC / FTTH P2P
Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV)	32.035.060	81.203.591	99.427.306	33.037.604	51.618.112	77.534.235
Ekonomska interna stopa povrata (ERR)	14,58 %	14,40 %	14,87 %	13,26 %	11,91 %	15,04 %
Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) Povećanje vrijednost investicije + 5 %	30.460.572	77.110.232	94.696.421	31.111.275	47.901.240	73.923.992
Ekonomska interna stopa povrata (ERR) Povećanje vrijednost investicije + 5 %	13,80 %	13,62 %	14,09 %	12,52 %	11,20 %	14,25 %
Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) Povećanje vrijednost rashoda + 5 %	29.788.816	79.338.110	97.591.115	30.849.939	49.811.210	75.522.311
Ekonomska interna stopa povrata (ERR) Povećanje vrijednost rashoda + 5 %	14,00 %	14,21 %	14,72 %	12,78 %	11,70 %	14,82 %
Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV) Smanjenje vrijednost prihoda - 5 %	26.617.356	71.155.837	87.855.655	27.277.579	43.449.913	68.028.169
Ekonomska interna stopa povrata (ERR) Smanjenje vrijednost prihoda - 5 %	13,16 %	13,38 %	13,88 %	11,98 %	10,93 %	13,98 %
Povećanje vrijednosti investicije kad je ENPV=0	101,73 %	99,19 %	105,08 %	85,75 %	69,44 %	107,38 %
Povećanje vrijednosti rashoda kad je ENPV=0	71,31 %	217,65 %	270,74 %	75,51 %	142,84 %	192,69 %
Smanjenje vrijednost prihoda kad je ENPV=0	29,57 %	40,41 %	42,96 %	28,68 %	31,60 %	40,78 %



Osjetljivost investicije se razlikuje po tehnologijama, no rezultati analize prikazuju da je investicija najviše osjetljiva na promjenu vrijednosti prihoda. Dakle, promjena tog ulaznog parametra ima najveći utjecaj na vrijednost praćenih indikatora. Stoga tijekom ekonomskog razdoblja investicije na taj parametar treba obratiti posebnu pažnju, poradi postizanja predviđenih ciljnih vrijednosti. Najkritičnija točka je kod tehnologije kabelski pristup, gdje smanjenje prihoda za 28,68 % može prouzročiti neopravdanost investicije ($ENPV=0$). Najveći manevarski prostor vezan uz taj parametar je kod odabira tehnologije FTTH P2P, gdje se prihodi mogu smanjiti čak i za 42,96 % (uz nepromijenjene vrijednosti ostalih parametara), a da ENPV još uvijek bude pozitivna i investicija opravdana.

Kod tehnologija VDSL (FTTC) i kabelski pristup najmanja osjetljivost zabilježena je na ulaznom parametru vrijednost investicije, dok je kod ostalih tehnologija najmanja osjetljivost na parametru vrijednost rashoda.

S obzirom da su kod projekcija ulazni podaci oblikovani realno i uz primjenu pesimističkog scenarija, dobiveni rezultati analize osjetljivosti u svim slučajevima ukazuju na nisku opću osjetljivost projekta i minimalnu vjerojatnost da investicija bude neopravdana.

Iz više navedenih razloga i analiza vidljivo je da je **ulaganje u izgradnju širokopojasne infrastrukture** za daljnji razvoj područja Dubrovnika **nužno**, te se savjetuje investitoru da obavi daljnje aktivnosti i postupke za realizaciju investicije.



18 ORGANIZACIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA, UKLJUČUJUĆI PODJELU ODGOVORNOSTI IZMEĐU NP-A I PRIVATNOG OPERATORA

18.1 Redoslijed aktivnosti na pripremi i provedbi projekta

Aktivnosti na projektu grupirane su na slijedeći način:

- Priprema projekta:
 - o studija izvodljivosti,
 - o izrada nacrtu Plana razvoja širokopojasne infrastrukture,
 - o javna rasprava,
 - o definiranje konačnog Plana razvoja širokopojasne infrastrukture,
 - o odluka o pokretanju projekta,
- Provedba projekta:
 - o postupak javne nabave,
 - o zatvaranje financijske konstrukcije i prijava projekta za sufinanciranje sredstvima fondova EU,
 - o izrada izvedbenog projekta - projektiranje mreže i ishođenje dozvola,
 - o izgradnja mreže i dovođenje u operativno stanje,
 - o inicijalna provjera potpora,
 - o definiranje i odobrenje veleprodajnih uvjeta pristupa,
 - o nadzor i izvještavanje o provedbi projekta.

Na osnovi analize administrativnih, stručnih i financijskih kapaciteta unutar DNŽ, za radove u pripremi projekta angažirani su vanjski suradnici/konzultanti (poduzeće ProFUTURUS d.o.o.).

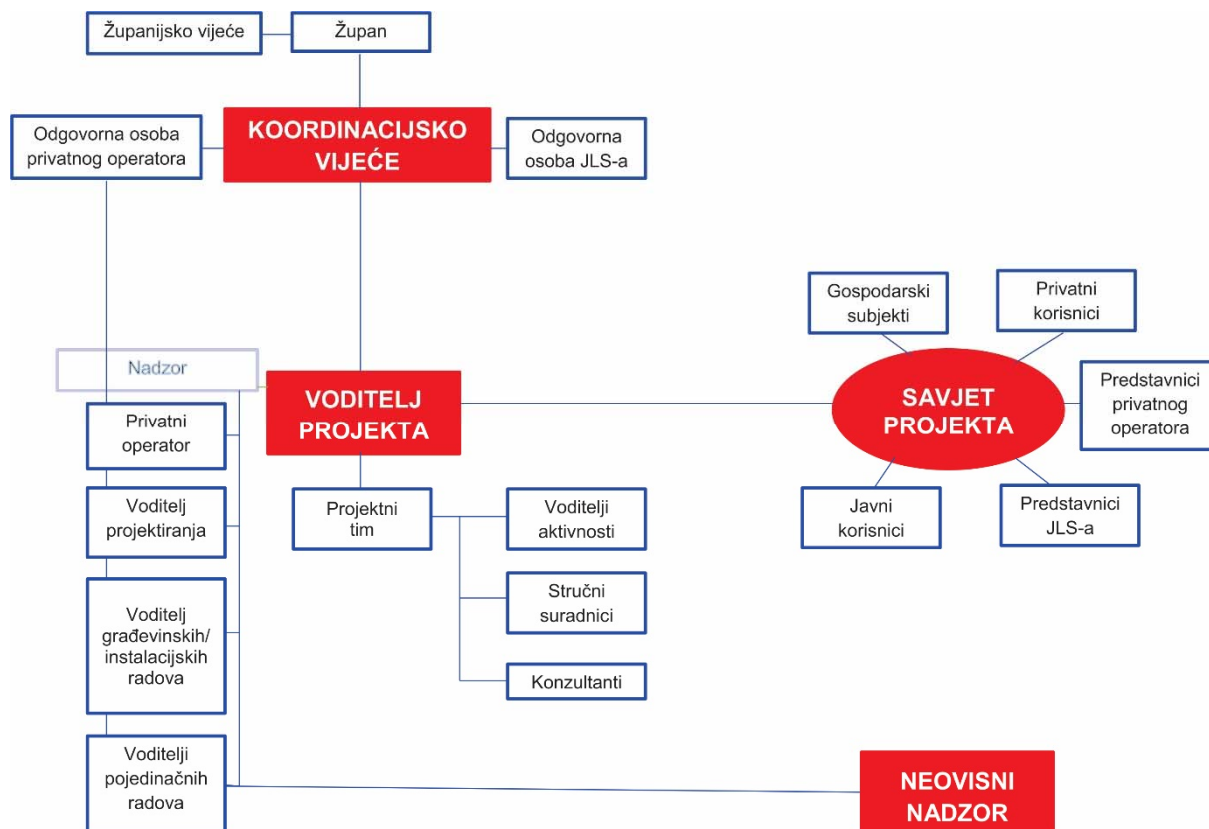
18.2 Organizacijski aspekt provedbe projekta - organigram

Poradi obuhvata više pojedinačnih JLS-a u projektu, Dubrovačko-neretvanska županija određuje se kao nositelj projekta (NP). Odabrani investicijski model je model A, odnosno privatni DBO te je prema tome određena i projektna organizacija, odnosno definiran organigram provedbe projekta.

Organizacija provedbe projekta dijeli se na dvije operativne razine:

- Operativno izvođenje projekta.
- Koordinacija izvođenja projekta.

Slika 37 prikazuje organigram projekta, te položaj i odnose sudionika u projektu izgradnje širokopojasnog pristupa Internetu na području Dubrovnika.



Slika 37: Organigram projekta.

18.2.1 Koordinacija izvođenja projekta

Koordinacijsko vijeće projekta najviše je upravljačko tijelo projekta, u kojem članove čine župan Dubrovačko-neretvanske županije, ujedno i predsjednik Koordinacijskog vijeća (kao odgovorna osoba NP-a), svi načelnici i gradonačelnik JLS-a na čijem području se projekt provodi, te odgovorna osoba privatnog operatora.

Koordinacijsko vijeće (na traženje voditelja projekta) donosi odluke o načinu rješavanja poteškoća koje se mogu dogoditi tijekom provedbe projekta. Tijekom provedbe projekta i nakon završetka projekta, ocjenjuje postignute rezultate u odnosu na postavljene ciljeve na početku projekta, odobrava veleprodajne uvjete i naknade uz naglašavanje transparentnosti, te vrši funkciju odnosa s javnošću.

Djeluje na strateškoj razini, odnosno donosi sve relevantne strateške odluke tijekom pripreme i provedbe projekta, odnosno:

- konzultira sve relevantne dionike projekta,
- donosi odluke u vezi financijske konstrukcije projekta,
- donosi odluke u vezi investicijskih troškova projekta,
- donosi odluke u vezi korištenja sredstava iz fondova EU,



- odobrava izvještaje projektnog tima,
- daje preporuke voditelju projekta,
- vrši nadzor projekta.

18.2.2 Operativno izvođenje projekta

Voditelj projekta imenovan je od strane NP-a, odnosno Dubrovačko-neretvanske županije. Direktno odgovara za provedbu projekta Dubrovačko-neretvanskoj županiji, kao tijelu javne vlasti koje je iniciralo projekt, te Koordinacijskom vijeću. Voditelj projekta:

- odgovoran je za prijavu sufinanciranja iz fondova EU,
- vodi brigu o projektu,
- promatra i nadzire sve aktivnosti vezane uz izgradnju mreže i stavljanje iste u operativno stanje,
- koordinira operativne sudionike u projektu,
- priprema i izvještava Koordinacijsko vijeće i NOP o operativnim radovima i financijskim planovima,
- osigurava provedbu projekta kroz sve u projektu definirane aktivnosti,
- komunicira s predstavnicima svih zainteresiranih strana,
- uz pomoć projektnog tima i privatnog operatora provodi odluke Koordinacijskog vijeća.

Projektni tim formira se također od strane Dubrovačko-neretvanske županije kao NP-a i direktno je odgovoran voditelju projekta. Sastavljen je od voditelja pojedinih cjelina aktivnosti, stručnih suradnika, konzultanata i pomoćnog osoblja, te koordinira upravljanje projektom u projektnim aktivnostima koje su obuhvaćene u slijedećim cjelinama:

- upravljanje vremenskim rasporedom,
- upravljanje troškovima,
- upravljanje kvalitetom,
- upravljanje ljudskim resursima,
- upravljanje razmjenom informacija,
- upravljanje rizicima,
- upravljanje javnom nabavom u projektu.

18.2.3 Savjet projekta

Savjet projekta je savjetodavno tijelo provedbe projekta, odnosno tijelo koje daje prijedloge i komentare u vezi ciljeva, obuhvata, poboljšanja učinkovitosti vođenja i realizacije projekta, prati provedbu projekta propagirajući projekt u lokalnoj zajednici i šire. Djeluje na volonterskoj osnovi. Članovi savjeta su predstavnici svih JLS-a obuhvaćeni projektom, dva predstavnika privatnih korisnika, dva predstavnika javnih korisnika, dva predstavnika gospodarskih subjekata, te predstavnik privatnog operatora, a prihvataju i izvršavaju zadatke koje im definira projektni tim.



18.3 Operativni rad

Projektni tim sastaje se jednom tjedno na poziv voditelja projekta. Na koordinacijskim sastancima projektnog tima projekta i projektnog tima privatnog operatora (skupni sastanak), promatraju se izvješća neovisnog nadzornika građevinskih i instalacijskih radova, prezentiraju izvještaji o opcijama izvođenja radova i preporukama za daljnji rad, razmatra se i usklađuje oko aktualnih poteškoća, te se pripremaju izvještaji i prijedlozi za odlučivanje Koordinacijskog vijeća.

Voditelj projekta redovno o svemu obavještava Koordinacijsko vijeće. Koordinacijsko vijeće sastaje se jednom mjesečno. Najmanje tri dana prije vijeća saziva se sastanak u širem sastavu vijeća: voditelj projekta, član projektnog tima za financije, odgovorna osoba privatnog operatora, skrbnik projekta privatnog operatora. Na sastanku se razmatraju operativna i financijska izvješća, te preliminarne izvješća za NOP i HAKOM. Ukoliko postoji potreba, na sastancima prisustvuje i širi operativni menadžment NP-a i privatnog operatora, pravna služba, konzultanti, financijski menadžment i drugi. Dogovara se o mogućim dodatnim radovima, vremenskim i terminskim odstupanjima, aneksima, pravnim aspektima i ostalome.

Svi zapisnici, evidencije i projektna dokumentacija javno su dostupni svim ovlaštenim osobama, a čuvaju se u arhivu DNŽ. Voditelj projekta zadužen je za pohranjivanje cjelokupne dokumentacije sukladno hrvatskim i europskim preporukama.

18.4 Definiranje odgovornosti

Tablica 59 shematski prikazuje podjelu odgovornosti i obveza između NP-a i privatnog operatora u projektu izgradnje infrastrukture širokopojsnog pristupa Internetu na području Dubrovnika, s obzirom na odabrani investicijski model, odnosno privatni DBO.

Tablica 59: Podjela odgovornosti i obveza u projektu.

Odgovornosti i obveze	Oznaka odgovornosti	
	NP	Privatni operator
Prijava sufinanciranja iz fondova EU	x	
Voditelj projekta	x	
Koordinacijsko vijeće	x	x
Projektni tim	x	x
Dozvole iz domene prostornog uređenja i gradnje	x	x
Projektna dokumentacija		x
Predfinanciranje		x
Financijski plan		x
Izgradnja		x



Odgovornosti i obveze	Oznaka odgovornosti	
	NP	Privatni operator
Nadzor nad aktivnostima	x	
Nadzor nad operativnim stanjem mreže	x	
Nadzor nad privatnim operatorom	x	
Izveštavanje NOP-a	x	
Dostupnost podataka o mreži	x	
Upravljanje mrežom		x
Veleprodajne naknade	x	x
Provjera povrata potpora	x	
Nadzor i izveštavanje	x	

18.4.1 Definiranje odgovornosti NP-a

NP je odgovoran za prijavu sufinanciranja od fondova EU¹⁰, te za regularno provođenje otvorenog postupka javne nabave i pravilan odabir ekonomski najpovoljnije ponude, odnosno privatnog operatora.

Poradi opredijeljenosti investicijskog modela A, odnosno izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa po investicijskom modelu privatnog DBO, na strani NP-a je potreban minimalni stručni i administrativni angažman u projektu.

NP imenuje voditelja projekta, Koordinacijsko vijeće, dio članova projektnog tima, te se tada kroz njihove odgovornosti ogledava i odgovornost NP-a.

Budući da tijela javne uprave obavljaju poslove izdavanja dozvola i suglasnosti iz domene prostornog uređenja i gradnje, NP će osigurati pomoć privatnom operatoru u procesima pribavljanja navedenih dozvola, odnosno suglasnosti vezanih uz upotrebu infrastrukture koja je u javnom vlasništvu, a koja može biti iskorištena u projektu.

Na NP-u također leži i odgovornost odobravanja predloženih veleprodajnih uvjeta i naknada, uz prethodno mišljenje HAKOM-a, te provođenje provjere istih najmanje svakih 12 mjeseci od trenutka inicijalnog odobrenja, uz dostavljanje podataka NOP-u, te redovito izveštavanje NOP-a o provedbenim aktivnostima u projektu.

Osim toga, NP će vršiti stalni i neposredni nadzor nad aktivnostima u projektu i nad uspostavljanjem operativnog stanja mreže, osigurati dostupnost ključnih podataka o

¹⁰ Prema provedbenim pravilima fondova EU definiranim u Operativnom programu Konkurentnost i kohezija 2014.-2020., pri financiranju razvoja pristupnih mreža slijedeće generacije (NGA) u bijelim područjima, korisnici potpore mogu biti samo tijela lokalne i regionalne samouprave (općine, gradovi i županije) [10].



izgrađenoj mreži svim zainteresiranim operatorima (potencijalnim veleprodajnim korisnicima), te isto dostaviti HAKOM-u i tijelu državne uprave koje će prikupljati i voditi bazu podataka o izgrađenoj elektroničkoj komunikacijskoj infrastrukturi.

18.4.2 Definiranje odgovornosti privatnog operatora

Privatni operator u potpunosti je odgovoran za predfinanciranje projekta, projektiranje, izgradnju, upravljanje mrežom, te operativno stanje mreže.

Na privatnom operatoru leži odgovornost pripreme i izrade izvedbenog projekta, rasporeda građevinskih i instalacijskih radova, rada po terminskom planu i izvještavanja o poteškoćama.

Privatni operator je također odgovoran i za optimalni materijalni i financijski tijek projekta i tehničke standarde i smjernice, te izvještavanje nadležnih tijela.

Sve druge odgovornosti operatora biti će definirane u ugovoru s NP-om, čiji prijedlog se nalazi u prilogu 1.



19 OKVIRNI VREMENSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA

Vremenski plan definiran je sukladno pravilima i smjernicama, odnosno na način kako je to određeno u ONP. Za izvedbu projekta na području Dubrovnika definira se okvirni vremenski plan, prikazan u tablici 60.

Tablica 60: Okvirni vremenski plan izvedbe projekta na području Dubrovnika.

Faza projekta	2016		2017				2018				2019				2020			
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Nacrt Plana razvoja širokopojasne infrastrukture (PRŠI)																		
Javna rasprava i konačna verzija PRŠI																		
Odluka o pokretanju projekta																		
Javna nabava																		
Prijava za sufinanciranje projekta																		
Projektiranje mreže i ishođenje potrebnih dozvola i suglasnosti																		
Izgradnja mreže																		
Inicijalni postupak provjere potpora																		
Odobrenje veleprodajnih uvjeta i naknada																		
Nadzor i izvještavanje o provedbi projekta																		

U slučaju eventualnog kašnjenja u realizaciji pojedine faze projekta iz objektivnih razloga, uzeti će se u obzir kašnjenje cijelog terminskog plana izvedbe projekta.



20 REFERENCE

- [1] Državni zavod za statistiku (www.dzs.hr).
- [2] Digitalni plan za Europu (www.ec.europa.eu/digital-agenda/).
- [3] Eurostat (www.ec.europa.eu/eurostat).
- [4] Ministarstvo regionalnog razvoj i fondova Europske unije (www.mrrfeu.hr/default.aspx?id=405).
- [5] Hrvatski zavod za zapošljavanje (www.hzz.hr).
- [6] Digital Agenda for Europe Scoreboard (www.ec.europa.eu/digital-agenda/en/digital-agenda-scoreboard).
- [7] Hrvatska narodna banka (www.hnb.hr).
- [8] Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/2014 i 03/2017 (www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_05_61_1138.html).
- [9] Zakon o javnoj nabavi, NN 120/2016 (www.nn.hr).
- [10] Operativni program "Konkurentnost i kohezija 2014.-2020." (www.strukturnifondovi.hr/UserDocsImages/Documents/01%20OPKK%202014-2020%20hrv%2027112014.docx).
- [11] Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristup u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, NN 68/2016 (www.nn.hr).
- [12] Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020. Prosinac 2014. (www.ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf).
- [13] Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis; Working Document No. 4 (www.ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2007/working/wd4_cost_en.pdf).
- [14] Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine, NN 68/2016 (www.nn.hr).
- [15] Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti - HAKOM (www.hakom.hr).
- [16] Nacionalni program razvoja širokopojasne agregacijske infrastrukture u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja, kao preduvjet razvoja pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) (www.mppi.hr/UserDocsImages/Lator-MPPI-NP-BBI-v3.pdf).
- [17] Interaktivni GIS portal, HAKOM (www.bbzone.hakom.hr).
- [18] Impact assessment, accompanying the document Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on a series of guidelines for trans-European telecommunications networks, European Commission, COM(2011) 657, SEC(2011) 1230.
- [19] Program razvoja Interneta i širokopojasnog pristupa Internetu na područjima od posebne državne skrbi, brdsko-planinskim područjima i otocima (www.hakom.hr/UserDocsImages/2012/studije/Studija-Program%20razvoja%20BB.pdf).
- [20] EU Guidelines for the application of State aid rules in relation to rapid deployment of broadband networks, European Commission, OJ 2013/C 25/01 (www.eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2013:025:0001:0026:EN:PDF).
- [21] Odabir najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa



- (www.mppi.hr/UserDocImages/Lator_MMPI_studija_Izvr%C5%A1ni_sa%C5%BEetak_final.pdf).
- [22] Zakon o elektroničkim komunikacijama, NN 73/2008, 90/2011, 133/2012, 80/2013, 71/2014 i 72/2017 (www.mppi.hr/UserDocImages/ZEK2008-2014%20RED-T%2018-6_14.pdf).
- [23] Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama, NN 57/2014 (www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_05_57_1087.html).
- [24] Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada, NN 155/2009 (www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/406017.pdf).
- [25] Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju, NN 114/2010, 29/2013 (www.hakom.hr/UserDocImages/2013/propisi_pravilnici_zakoni/Neslu%C5%BEbeni%20pro%C4%8Di%C5%A1%C4%87eni%20tekst_Pravilnik%20o%20%20tehni%C4%8Dkim%20uvjetima%20za%20kabelsku%20kanalizaciju.pdf).
- [26] Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, NN 36/2016 (www.nn.hr).
- [27] Turistička zajednica Općine Župa dubrovačka (www.dubrovnik-riviera.hr).
- [28] Karta pokrivenosti, HT (www.hrvatskitelekom.hr/karta-pokrivenosti).
- [29] Karta pokrivenosti, VIPnet (www.vipnet.hr/karta-pokrivenosti).
- [30] Prostorni plan uređenja Grada Dubrovnika (www.zzpudnz.hr).
- [31] Prostorni plan uređenja Općine Dubrovačko primorje (www.zzpudnz.hr).
- [32] Prostorni plan uređenja Općine Konavle (www.zzpudnz.hr).
- [33] Prostorni plan uređenja Općine Župa dubrovačka (www.zzpudnz.hr).
- [34] Službene internetske stranice Grada Dubrovnika (www.dubrovnik.hr).
- [35] Turistička zajednica Grada Dubrovnika (www.tzdubrovnik.hr).
- [36] Službene internetske stranice Općine Dubrovačko primorje (www.dubrovackoprimorje.hr).
- [37] Turistička zajednica Općine Konavle (www.visit.cavtat-konavle.com).
- [38] Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina, NN 121/2016 (www.nn.hr).
- [39] Emmanuelle Auriol, Alexia Lee González Fanfalone: Benefits and Costs of the Infrastructure. Targets for the Post-2015 Development. Agenda. Post-2015 Consensus (http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/infrastructure_-_assessment_-_auriol_fanfalone.pdf).
- [40] An assessment of the total investment requirement to reach the Digital Agenda broadband targets, Study for the European Investment Bank. (http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/document.cfm?action=display&doc_id=777).
- [41] White Paper: Innovative FTTH Deployment Technologies. Fiber to the home Council Europe (http://www.ftthcouncil.eu/documents/Publications/DandO_White_Paper_2_2014.pdf).
- [42] Cost Model – Country Analysis Report (CAR) for Germany. Fiber to the home Council Europe (http://www.ftthcouncil.eu/documents/Reports/2013/Cost_Model_CAR_Germany_August2013.pdf).
- [43] Tržište veleprodajnog lokalnog pristupa koji se pruža na fiksnoj lokaciji, HAKOM, 2015.
- [44] Tržište maloprodaje širokopojsnog pristupa internetu, HAKOM, 2015.



-
- [45] The digital single market and telecoms regulation going forward. Report for ECTA - European Competitive Telecommunications Association, 2015
(http://www.ectaportal.com/en/upload/Press_Releases_2015/Analysys%20Mason%20final%20%20report%20for%20ECTA%2018-09-2015%20CLEAN.PDF).
- [46] Comparative analysis of outcomes in the UK broadband market: coverage, connections and competition. Final Report to BT, 2016
(https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0030/93639/BT-Annex-Analysis-Mason.pdf).



PRILOZI



PRILOG 1: PRIJEDLOG UGOVORA



Dubrovačko - neretvanska županija, Pred Dvorom 1, 20000 Dubrovnik, MB: 02574721, OIB: 32082115313, kao Nositelj projekta, zastupan po županu Nikoli Dobroslaviću, (u daljnjem tekstu NP)

i

_____, MB: _____
OIB: _____, zastupano _____ po

_____,

(u daljnjem tekstu: Operator)

sklopili su dana _____ 201___. godine

UGOVOR

o projektiranju, izgradnji i upravljanju širokopojasnom infrastrukturom
na području Dubrovnika

I) UVOD

Članak 1.

(1) Na temelju provedenog otvorenog postupka javne nabave za projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na području Dubrovnika (Grad Dubrovnik, Općina Dubrovačko primorje, Općina Konavle, Općina Župa dubrovačka) s namjerom sklapanja Ugovora o projektiranju, izgradnji i upravljanju širokopojasnom infrastrukturom temeljem članka 312. Zakona o javnoj nabavi (NN 120/16; u daljnjem tekstu: ZJN), evidencijski broj nabave EV-_____, NP je Odlukom o odabiru ponude, KLASA: _____, URBROJ: _____ od _____ 201___. godine odabrao ponudu Ponuditelja _____ od _____ 201___. godine, kao ekonomski najpovoljniju ponudu u skladu s objavljenim kriterijima za donošenje odluke o odabiru, te uvjetima i zahtjevima iz Dokumentacije o nabavi.

(2) Sukladno članku 307. st. 4. ZJN-a Odluka o odabiru ekonomski najpovoljnije ponude iz prethodnog stavka ovog članka postaje izvršna na dan kada NP zaključi Ugovor o sufinanciranju projekta s Ministarstvom regionalnog razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU) kao Upravljačkim tijelom za OPKK, temeljem provedenog javnog natječaja.

(3) O datumu zaključenja Ugovora iz stavka 2. ovog članka, NP obavezan je istoga dana obavijestiti Operatora.

II) PREDMET UGOVORA

Članak 2.

(1) Ugovorne stranke ovim Ugovorom ugovaraju izvođenje projektiranja, izgradnje i upravljanja širokopojasnom infrastrukturom na području Dubrovnika, kako je definirano Planom razvoja širokopojasne infrastrukture na području Dubrovnika (PRŠI).

(2) Nositelj Okvirnog nacionalnog programa za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatni komercijalni interes za ulaganja (NN 68/16) –



Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (u daljnjem tekstu: HAKOM) s danom _____ odobrio je PRŠI iz prethodnog stavka ovog članka.

(3) Ugovorene radove, sukladno prihvaćenoj ponudi iz članka 1. ovog Ugovora, Operator će izvesti po ugovorenim cijenama iz troškovnika što za predviđeni opseg radova iznosi:

Ukupno _____ kn
slovima: _____

PDV po stopi _____ % iznosi: _____ kn
slovima: _____

sveukupni iznos s PDV-om: _____ kn
slovima: _____

Članak 3.

Ugovorne strane suglasno utvrđuju da je potpisom Ugovora NP predao, a Operator preuzeo svu dokumentacijsku podlogu potrebnu za izvršenje poslova, te da ne postoje smetnje koje bi onemogućile Operatora u izvršenju preuzetih obveza.

III) ROKOVI IZVRŠENJA RADOVA

Članak 4.

(1) Početak radova na izgradnji mreže je na dan sklapanja ovog Ugovora između NP i Operatora.

(2) Rok završetka izgradnje mreže je _____ mjeseci od početka izgradnje iz prethodnog stavka ovog članka. Završetak radova znači stavljanje mreže u operativno stanje ("GO LIVE"), što znači da je širokopojasna mreža izgrađena, operativna i da omogućuje priključak novih korisnika.

(3) Ugovorne strane neće biti odgovorne za neizvršavanje bilo koje obveze iz ovog Ugovora, ako je neizvršenje rezultat događaja više sile – događaja izvan kontrole ugovornih strana i neovisnog od njihove volje, koji izravno utječe na izvršavanje obveza iz ovog Ugovora i čija pojava nije posljedica nepažnje ugovorne strane, a koji se nije mogao predvidjeti, spriječiti, izbjeći ili otkloniti.

(4) Događaj više sile uključuje, ali nije ograničen samo na elementarne nepogode, ratno stanje, štrajk, embargo.

(5) U slučaju da je bilo koja od ugovornih strana u ispunjenju ovog Ugovora ometena događajem više sile, dužna je o tome obavijestiti drugu ugovornu stranu bez odgađanja, a najkasnije u roku od _____, s naznakom uzroka i mogućem trajanju događaja više sile. Isti postupak bit će primijenjen radi obavijesti o prestanku događaja više sile.



(6) U slučaju da dođe do događaja više sile, pogođena ugovorna strana uložiti će sve svoje napore kako bi ispunila svoje obveze u skladu s ovim Ugovorom.

(7) Ukoliko bi nastupili događaji ocijenjeni kao viša sila, rokovi određeni ovim Ugovorom će se nastojati prilagoditi obostranim dogovorom. U slučaju da događaji više sile traju duže od _____ kalendarska/ih dana, svaka ugovorna strana ima pravo raskinuti ovaj Ugovor pisanom obaviješću s trenutnim učinkom.

IV) OBEVEZE OPERATORA

Članak 5.

Operator se obvezuje izraditi izvedbeni projekt širokopojasne mreže, uključujući i izradu svih ostalih potrebnih projekata i ishoditi suglasnosti i dozvole u slučaju izgradnje infrastrukturnih objekata, prema važećem zakonskom okviru iz područja gradnje.

Članak 6.

(1) Operator je obavezan u obavljanju poslova po ovom Ugovoru zastupati interese NP-a, na način da razmatra i predlaže racionalnija rješenja tijekom izrade dokumentacije.

(2) Operator je obavezan da na pisani zahtjev NP-a, u svim fazama izrade projektne dokumentacije, izvrši sve potrebne izmjene u projektu koje NP ocijeni korisnim, a koji su u skladu s pravilima struke, u svrhu ispunjenja i zaštite interesa NP-a.

(3) Operator se obvezuje da neće bez znanja i suglasnosti NP-a nikome davati bilo kakve podatke o projektnoj dokumentaciji, već je dužan taj predmet Ugovora čuvati kao poslovnu tajnu.

(4) Operator se obvezuje da će se tijekom izvršenja ugovornih obveza ponašati profesionalno, neovisno, etički i s pažnjom dobrog gospodara.

Članak 7.

Ugovorne usluge Operator je dužan obavljati sukladno Planu razvoja širokopojasne infrastrukture, svojoj Ponudi, odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17), drugim zakonima, propisima i normama koji se odnose na predmet ovog Ugovora, a u skladu s odredbama ovog Ugovora.

Članak 8.

Operator je obavezan angažirati ovlaštene stručnjake s odgovarajućom stručnom spremom i radnim iskustvom na izradi dokumentacije i izvođenju radova koji su predmet ovog Ugovora, sukladno Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15).

Članak 9.

Operator se obvezuje izgraditi, održavati i upravljati mrežom, te dostavljati sve potrebne informacije o novoizgrađenoj mreži HAKOM-u, kao i ostalim tijelima državne uprave koja će voditi bazu podataka izgrađene elektroničke komunikacijske infrastrukture, sukladno važećim propisima i pravilima.



Članak 10.

(1) Operator se obvezuje obavljati projektantski nadzor sukladno Zakonu o gradnji, Planu razvoja širokopojasne infrastrukture i odredbama glavnog projekta.

(2) Operator je materijalno odgovoran za posljedice zastoja u izvođenju radova zbog neizvršavanja obveze projektantskog nadzora.

Članak 11.

Operator se obavezuje izraditi raspored građevinskih i instalacijskih radova, raditi po terminskom planu i izvještavati NP i nadležna tijela o eventualnim poteškoćama, a tijekom izgradnje Operator se obavezuje poštivati optimalni materijalni i financijski tijek projekta te tehničke standarde i smjernice.

Članak 12.

(1) Operator se obvezuje zatvoriti financijsku konstrukciju projekta s najvećim iznosom potpora odobrenim od strane nadležnog tijela.

(2) Operator se obvezuje osigurati potrebna sredstva za predfinanciranje provedbe projekta do trenutka isplate sredstava državnih potpora.

(3) Operator se obvezuje osigurati preostala potrebna financijska sredstva za zatvaranje financijske konstrukcije projekata iz vlastitih izvora.

Članak 13.

Operator se obvezuje surađivati s NP-om u svim postupcima vezanim uz korištenje sredstava iz fondova EU-a prema upravljačkim tijelima, uključujući i pripremu sve potrebne formalne dokumentacije sukladno provedbenim propisima fondova EU-a.

Članak 14.

(1) Operator se obvezuje ishoditi odobrenja za veleprodajne uvjete i naknade za pristup mreži, prema strukturnim pravilima Okvirnog programa i to inicijalno prije puštanja mreže u rad, te naknadno svakih idućih 12 mjeseci.

(2) Operator se obvezuje pružati specificirane veleprodajne usluge pristupa mreži, najmanje u razdoblju od 7 godina od puštanja mreže u rad, odnosno trajno u slučaju pristupa pasivnim dijelovima mreže, uz obvezu provedbe inicijalnog postupka provjere potpora, te naknadnog postupka provjere potpora nakon proteka sedmogodišnjeg razdoblja rada mreže, u slučaju isplate vrijednosti potpora veće od 10 milijuna eura.

Članak 15.

(1) Operator se obvezuje redovno izvještavati NP o provedbi projekta i bitnim parametrima rada mreže prema popisu parametara o kojima NP mora izvještavati NOP, a koji su detaljno definirani u ONP-u.

(2) Operator se obvezuje omogućiti NP-u praćenje provedbe projekta sukladno odredbama ONP-a, a naročito kod sljedećih aktivnosti:



- Izrade projekta izgradnje mreže, uključujući i pribavljanja svih potrebitih dozvola i suglasnosti.
- Izgradnje mreže, inicijalnog postupka provjere potpora i konačne isplate sredstava državnih potpora.
- Inicijalnog postupka odobrenja veleprodajnih uvjeta i naknada, te svakog takvog naknadnog postupka u intervalima od godinu dana.
- Naknadne provjere potpora nakon proteka razdoblja od 7 godina.
- Općeg praćenja osnovnih pokazatelja operativnog rada mreže.

Članak 16.

(1) Operator se obvezuje da radove na izgradnji, koja je predmet ovoga Ugovora, izvede stručno i kvalitetno, prema pravilima struke.

(2) Operator odgovara za kvalitetu upotrijebljenog materijala i za kvalitetu izvedenih radova.

Članak 17.

(1) Operator se obvezuje primijeniti načelo računovodstvenog razdvajanja za sve poslovne procese vezane uz izgradnju i upravljanje mrežom.

(2) Po završetku izgradnje mreže Operator je obavezan NP-u prijaviti sve investicijske troškove koji su nastali prilikom izgradnje mreže.

Članak 18.

(1) Operator se obvezuje poslove upravljanja infrastrukturom koja je predmet ovog Ugovora obavljati pažnjom dobrog gospodara.

(2) Rok za otklanjanje poteškoća na mreži iznosi dva dana od dana prijave poteškoće na mreži do otklanjanja poteškoće, a u slučaju ozbiljnijih poteškoća navedeni rok se može produžiti.

(3) U slučaju pojave ozbiljnih poteškoća na mreži Operator mora odmah a najkasnije u roku od dva dana o tome obavijestiti krajnjeg korisnika. Upravitelj mreže određuje rok za otklanjanje ozbiljnijih poteškoća koji ne može biti duži od dodatnih pet dana, o čemu se obavještava krajnjeg korisnika.

Članak 19.

(1) Operator je dužan ishoditi i predati NP-u najkasnije u roku od 30 (trideset) dana od dana sklapanja Ugovora jamstvo za uredno ispunjenje Ugovora u obliku bezuvjetne garancije banke kao jamstvo za dobro izvršenje posla.

(2) Ukoliko Operator ne ishodi i ne preda NP-u jamstvo za uredno ispunjenje Ugovora iz prethodnog stavka ovog članka u roku od 30 (trideset) dana od dana sklapanja Ugovora, NP ima pravo raskinuti predmetni Ugovor pisanom obavijesti s trenutnim učinkom, te izabrati drugog najpovoljnijeg ponuditelja.



(3) Jamstvo iz stavka 1. ovog članka određuje se u iznosu od 10 % (deset posto) od ugovorenog iznosa bez PDV-a, na rok koji iznosi 1 mjesec duže od roka trajanja Ugovora s tim da se, ukoliko dođe do produljenja roka ili povećanja ugovornog iznosa, odnosno zaključivanja dodatka ugovoru iz navedenih razloga, iznos i rok valjanosti jamstva mora prilagoditi novonastaloj situaciji.

V) OBVEZE NOSITELJA PROJEKTA

Članak 20.

NP je obavezan imenovati voditelja projekta i vršiti stalni i neposredni nadzor nad aktivnostima u projektu.

Članak 21.

NP je obavezan osigurati administrativnu pomoć Operatoru u procesima pribavljanja svih potrebnih dozvola i suglasnosti iz domene prostornog uređenja i gradnje, a koje se odnose na upotrebu infrastrukture i objekata u javnom vlasništvu koje će se koristiti u projektu.

Članak 22.

NP je obavezan izdavati sve potrebne dozvole i suglasnosti iz svoje nadležnosti u propisanim rokovima.

Članak 23.

(1) NP je obavezan pravovremeno obavještavati upravljačko tijelo i nadležna posrednička tijela o svim izmjenama u projektu i drugim relevantnim činjenicama.

(2) NP je obavezan obavještavati Operatora o svim zahtjevima i očitovanjima koje upravljačko tijelo i/ili nadležna posrednička tijela upute NP-u vezano uz projekt.

VI) NAČIN PLAĆANJA

Članak 24.

(1) Isplata sredstava potpore Operatoru, sukladno definiranom udjelu potpore u projektu, vršit će se sukladno Općim uvjetima koji se primjenjuju na projekte financirane iz europskih strukturnih i investicijskih fondova u financijskom razdoblju od 2014.-2020., te sukladno odredbama ugovora o sufinanciranju projekta između NP i MRRFEU, nakon što NP zaprimi bespovratna sredstva.

(2) Sredstva iz prethodnog stavka ovog članka NP će isplatiti Operatoru na žiroračun br: IBAN: _____ kod _____ banke, najkasnije u roku od osam (8) radnih dana po prijemu bespovratnih sredstava.

VII) UGOVORENA KAZNA

Članak 25.

Ako svojom krivnjom Operator ne izvrši radove tijekom ugovorenog roka, dužan je platiti NP-u ugovornu kaznu u iznosu od ____ % za svaki dan kašnjenja od ukupno ugovorene vrijednosti radova do maksimalno ____ % ugovorene vrijednosti radova.



VIII) RJEŠAVANJE SPOROVA

Članak 26.

Ugovorne strane su suglasne da sva sporna pitanja rješavaju sporazumno temeljem važećih zakonskih odredbi, a ukoliko do sporazuma nije moguće doći ugovara se nadležnost Općinskog suda u Dubrovniku.

Članak 27.

Ugovorne strane suglasne su da se na sve odnose koji ovim Ugovorom nisu izričito regulirani primjenjuju odredbe Zakona o elektroničkim komunikacijama, odredbe Pravilnika o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, odredbe Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima, odredbe Zakona o obveznim odnosima te odredbe ostalih primjenjivih propisa Republike Hrvatske.

IX) ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 28.

(1) Ukoliko Operator propusti izvršiti neku obvezu iz ovog Ugovora, NP može zatražiti od Operatora da ispravi povredu odnosno nedostatak u što je moguće kraćem roku.

(2) Svaka ugovorna strana može raskinuti ovaj Ugovor pisanom obavijesti s trenutnim učinkom ako druga ugovorna strana nastavi s povredom, odnosno neizvršavanjem svojih ugovornih obveza navedenih u ovom Ugovoru i/ili ne otkloni posljedice nastalih povreda u roku od _____ dana nakon dostavljanja pisane obavijesti u kojoj se ta povreda navodi.

(3) NP ima pravo raskinuti predmetni Ugovor pisanom obavijesti s trenutnim učinkom ako je nad drugom ugovornom stranom otvoren ili započet stečajni ili sličan postupak.

Članak 29.

Operator je ovlašten angažirati podugovaratelje sukladno svojoj ponudi. Operator daje narudžbe svojim podugovarateljima u svoje ime i za svoj račun, te je odgovoran NP-u za kvalitetno i pravovremeno izvršenje usluga podugovaratelja uz pridržavanje zadanih standarda kvalitete.

Članak 30.

(1) Ugovorne strane se obvezuju da neće, bez prethodne pisane suglasnosti druge ugovorne strane, otkrivati neovlaštenim osobama ili bilo kojoj trećoj strani povjerljive informacije koje se odnose ili su u vezi s ovim Ugovorom, što uključuje, ali nije ograničeno na komercijalne, financijske, tehničke ili strateške informacije koje je jedna ugovorna strana povjerila drugoj tijekom trajanja ovog Ugovora bilo pisanim ili usmenim putem.

(2) Ugovorna strana koja povrijedi obvezu čuvanja povjerljivosti informacija iz ovog članka bit će odgovorna za svaku štetu, bez bilo kakvih ograničenja, koja je nastala za drugu ugovornu stranu kao posljedica povrede obveza čuvanja povjerljivosti informacija.



(3) Niti jedna ugovorna strana neće biti odgovorna za otkrivanje ili korištenje povjerljivih informacija koje već jesu ili postanu poznate javnosti, osim putem povrede ovog Ugovora ili se moraju otkriti na temelju zakona sukladno zahtjevu nadležnog tijela.

(4) Obveza čuvanja povjerljivosti informacija iz ovog članka ostaje na snazi i u slučaju raskida, odnosno prestanka važenja ovog Ugovora.

(5) NP i Operator suglasno utvrđuju da će Operator imati pravo učiniti povjerljive informacije dostupnim svim svojim povezanim društvima u smislu odredbi važećeg Zakona o trgovačkim društvima te svojim podizvođačima, s tim da je u tom slučaju NP obavezan osigurati da društva kojima su povjerljive informacije učinjene dostupnim s istima postupaju na način definiran ovim Ugovorom.

(6) NP i Operator su obvezni djelovati u skladu sa svim primjenjivim zakonima i propisima, te u tu svrhu su dužni putem ugovora o radu, internih propisa ili na bilo koji drugi pravno prihvatljiv način obvezati svoje radnike, suradnike i pomoćnike na povjerljivost podataka i informacija koje Operator, odnosno NP smatra povjerljivim. U slučaju kršenja navedenih obveza ugovorne strane se obvezuju poduzeti sve potrebne radnje i aktivnosti kako bi jedna drugu zaštitile od mogućih pravnih zahtjeva trećih osoba.

Članak 31.

Širokopojasna mreža izgrađena ovim Ugovorom postaje trajno vlasništvo Operatora, uz izuzetak dijelova postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture i/ili elektroničke komunikacijske mreže koji su korišteni pri izgradnji širokopojasne mreže, a koji nisu u vlasništvu Operatora.

Članak 32.

(1) Ovaj Ugovor stupa na snagu potpisom obje ugovorne strane, uz uvjet da je isti moguće sklopiti tek nakon što Odluka o odabiru najpovoljnije ponude iz članka 1. ovog Ugovora postane izvršna.

(2) Predmetni Ugovor važi do završetka svih ugovorenih radova odnosno do stavljanja mreže u operativno stanje ("GO LIVE").

Članak 33.

Prilozi ovog Ugovora, koji čine njegov sastavni dio su:

- Ponuda Operatora od _____ 201___. godine.
- Ugovorni troškovnik.

Članak 34.

Ovaj Ugovor sačinjen je u 4 (četiri) istovjetna primjerka od kojih svaka ugovorna strana zadržava po 2 (dva) primjerka.



U Dubrovniku _____ 201___. godine.

KLASA: _____/_____

URBROJ: _____/_____

OPERATOR:

NOSITELJ PROJEKTA:

Nikola Dobrosravić, župan



PRILOG 2: POSLOVNE ANALIZE



VDSL (FTTC)

FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	3.088.144	0	0	0	-3.088.144
2	2019	22.675.799	0	0	0	-22.675.799
3	2020	18.352.397	0	0	0	-18.352.397
4	2021	0	3.010.207	3.744.542	0	734.334
5	2022	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
6	2023	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
7	2024	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
8	2025	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
9	2026	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
10	2027	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
11	2028	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
12	2029	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
13	2030	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
14	2031	0	6.020.415	7.489.084	-5.293.961	-3.825.292
15	2032	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
16	2033	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
17	2034	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
18	2035	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
19	2036	0	6.020.415	7.489.084	0	1.468.669
20	2037	0	6.020.415	7.489.084	7.411.545	8.880.214
	Ukupno	44.116.340	99.336.846	123.569.881	2.117.584	-17.765.721

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	2.969.369	0	0	0	-2.969.369
2019	20.965.051	0	0	0	-20.965.051
2020	16.315.214	0	0	0	-16.315.214
2021	0	2.573.138	3.200.850	0	627.712
2022	0	4.948.342	6.155.481	0	1.207.139
2023	0	4.758.021	5.918.732	0	1.160.710
2024	0	4.575.021	5.691.088	0	1.116.068
2025	0	4.399.058	5.472.200	0	1.073.142
2026	0	4.229.864	5.261.731	0	1.031.867
2027	0	4.067.177	5.059.357	0	992.180
2028	0	3.910.747	4.864.766	0	954.019
2029	0	3.760.333	4.677.660	0	917.326
2030	0	3.615.705	4.497.750	0	882.044
2031	0	3.476.640	4.324.759	-3.057.130	-2.209.011
2032	0	3.342.923	4.158.422	0	815.500
2033	0	3.214.349	3.998.483	0	784.134
2034	0	3.090.720	3.844.695	0	753.975
2035	0	2.971.846	3.696.822	0	724.976
2036	0	2.857.544	3.554.637	0	697.093
2037	0	2.747.639	3.417.920	3.382.532	4.052.814
Ukupno	40.249.634	62.539.066	77.795.352	325.402	-24.667.946
FNPV					-24.667.946
FRR (C)					-4,07%
FRR (K)					1,95%



VDSL (FTTC)

FINANCIJSKA ODRŽIVOST

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030	2031	2032-2036	2037
ELEMENTI	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	3.088.144	22.675.799	18.352.397	3.744.542	7.489.084	7.489.084	...	7.489.084	7.489.084	...	14.900.629
1. PRIHODI	0	0	0	3.744.542	7.489.084	7.489.084	...	7.489.084	7.489.084	...	7.489.084
2. IZVORI FINANCIRANJA	3.088.144	22.675.799	18.352.397	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	1.608.746	11.812.792	9.560.548	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	283.896	2.084.610	1.687.155	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	1.195.501	8.778.396	7.104.694	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	7.411.545
II. ODLJEVI	3.088.144	22.675.799	18.352.397	3.010.207	6.020.415	6.020.415	...	6.020.415	11.314.376	...	6.020.415
4. INVESTICIJA	3.088.144	22.675.799	18.352.397	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	5.293.961	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	3.010.207	6.020.415	6.020.415	...	6.020.415	6.020.415	...	6.020.415
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	734.334	1.468.669	1.468.669	...	1.468.669	-3.825.292	...	8.880.214
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	734.334	2.203.003	3.671.672	...	13.952.353	10.127.061	...	26.350.619



VDSL (FTTC)

EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	2.470.515	0	0	0	-2.470.515
2	2019	18.140.639	0	0	0	-18.140.639
3	2020	14.681.918	0	0	0	-14.681.918
4	2021	0	2.408.166	5.808.243	0	3.400.077
5	2022	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
6	2023	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
7	2024	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
8	2025	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
9	2026	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
10	2027	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
11	2028	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
12	2029	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
13	2030	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
14	2031	0	4.816.332	11.616.487	-4.235.169	2.564.986
15	2032	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
16	2033	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
17	2034	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
18	2035	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
19	2036	0	4.816.332	11.616.487	0	6.800.155
20	2037	0	4.816.332	11.616.487	5.929.236	12.729.391
	Ukupno	35.293.072	79.469.477	191.672.032	1.694.067	78.603.550

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	2.352.871	0	0	0	-2.352.871
2019	16.454.094	0	0	0	-16.454.094
2020	12.682.793	0	0	0	-12.682.793
2021	0	1.981.204	4.778.456	0	2.797.252
2022	0	3.773.722	9.101.821	0	5.328.099
2023	0	3.594.021	8.668.401	0	5.074.380
2024	0	3.422.877	8.255.620	0	4.832.743
2025	0	3.259.883	7.862.495	0	4.602.612
2026	0	3.104.651	7.488.091	0	4.383.440
2027	0	2.956.810	7.131.515	0	4.174.705
2028	0	2.816.010	6.791.919	0	3.975.910
2029	0	2.681.914	6.468.495	0	3.786.581
2030	0	2.554.204	6.160.471	0	3.606.267
2031	0	2.432.575	5.867.115	-2.139.048	1.295.492
2032	0	2.316.738	5.587.729	0	3.270.991
2033	0	2.206.417	5.321.646	0	3.115.229
2034	0	2.101.350	5.068.235	0	2.966.885
2035	0	2.001.285	4.826.890	0	2.825.605
2036	0	1.905.986	4.597.038	0	2.691.052
2037	0	1.815.225	4.378.132	2.234.667	4.797.574
Ukupno	31.489.759	44.924.871	108.354.071	95.619	32.035.060
ENPV					32.035.060
ERR					14,58%
B/C ratio					1,4162



FTTH P2MP

FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	8.030.899	0	0	0	-8.030.899
2	2019	58.281.382	0	0	0	-58.281.382
3	2020	48.414.849	0	0	0	-48.414.849
4	2021	0	2.499.945	4.493.450	0	1.993.505
5	2022	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
6	2023	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
7	2024	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
8	2025	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
9	2026	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
10	2027	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
11	2028	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
12	2029	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
13	2030	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
14	2031	0	4.999.890	8.986.900	-16.061.798	-12.074.788
15	2032	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
16	2033	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
17	2034	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
18	2035	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
19	2036	0	4.999.890	8.986.900	0	3.987.011
20	2037	0	4.999.890	8.986.900	19.618.339	23.605.350
	Ukupno	114.727.130	82.498.183	148.283.857	3.556.541	-45.384.915

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	7.722.018	0	0	0	-7.722.018
2019	53.884.414	0	0	0	-53.884.414
2020	43.040.624	0	0	0	-43.040.624
2021	0	2.136.963	3.841.020	0	1.704.057
2022	0	4.109.545	7.386.577	0	3.277.032
2023	0	3.951.486	7.102.478	0	3.150.992
2024	0	3.799.505	6.829.306	0	3.029.800
2025	0	3.653.371	6.566.640	0	2.913.270
2026	0	3.512.856	6.314.077	0	2.801.221
2027	0	3.377.746	6.071.228	0	2.693.481
2028	0	3.247.833	5.837.719	0	2.589.886
2029	0	3.122.916	5.613.192	0	2.490.275
2030	0	3.002.804	5.397.300	0	2.394.495
2031	0	2.887.312	5.189.711	-9.275.288	-6.972.889
2032	0	2.776.261	4.990.107	0	2.213.845
2033	0	2.669.482	4.798.180	0	2.128.698
2034	0	2.566.810	4.613.634	0	2.046.825
2035	0	2.468.086	4.436.187	0	1.968.101
2036	0	2.373.160	4.265.564	0	1.892.404
2037	0	2.281.884	4.101.504	8.953.554	10.773.174
Ukupno	104.647.057	51.938.022	93.354.423	-321.734	-63.552.390
FNPV					-63.552.390
FRR (C)					-3,99%
FRR (K)					1,98%



FTTH P2MP

FINANCIJSKA ODRŽIVOST

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030	2031	2032-2036	2037
ELEMENTI	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	8.030.899	58.281.382	48.414.849	4.493.450	8.986.900	8.986.900	...	8.986.900	8.986.900	...	28.605.240
1. PRIHODI	0	0	0	4.493.450	8.986.900	8.986.900	...	8.986.900	8.986.900	...	8.986.900
2. IZVORI FINANCIRANJA	8.030.899	58.281.382	48.414.849	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	4.145.605	30.085.251	24.992.079	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	731.577	5.309.162	4.410.367	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	3.153.716	22.886.969	19.012.404	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	19.618.339
II. ODLJEVI	8.030.899	58.281.382	48.414.849	2.499.945	4.999.890	4.999.890	...	4.999.890	21.061.688	...	4.999.890
4. INVESTICIJA	8.030.899	58.281.382	48.414.849	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	16.061.798	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	2.499.945	4.999.890	4.999.890	...	4.999.890	4.999.890	...	4.999.890
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	1.993.505	3.987.011	3.987.011	...	3.987.011	-12.074.788	...	23.605.350
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	1.993.505	5.980.516	9.967.526	...	37.876.600	25.801.813	...	69.342.215



FTTH P2MP

EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	6.424.719	0	0	0	-6.424.719
2	2019	46.625.106	0	0	0	-46.625.106
3	2020	38.731.879	0	0	0	-38.731.879
4	2021	0	1.999.956	10.772.055	0	8.772.099
5	2022	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
6	2023	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
7	2024	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
8	2025	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
9	2026	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
10	2027	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
11	2028	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
12	2029	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
13	2030	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
14	2031	0	3.999.912	21.544.110	-12.849.439	4.694.759
15	2032	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
16	2033	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
17	2034	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
18	2035	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
19	2036	0	3.999.912	21.544.110	0	17.544.198
20	2037	0	3.999.912	21.544.110	15.694.671	33.238.869
	Ukupno	91.781.704	65.998.546	355.477.809	2.845.233	200.542.791

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	6.118.780	0	0	0	-6.118.780
2019	42.290.345	0	0	0	-42.290.345
2020	33.458.053	0	0	0	-33.458.053
2021	0	1.645.369	8.862.196	0	7.216.827
2022	0	3.134.036	16.880.374	0	13.746.338
2023	0	2.984.796	16.076.546	0	13.091.750
2024	0	2.842.663	15.310.996	0	12.468.334
2025	0	2.707.298	14.581.901	0	11.874.604
2026	0	2.578.379	13.887.525	0	11.309.146
2027	0	2.455.599	13.226.214	0	10.770.616
2028	0	2.338.666	12.596.395	0	10.257.729
2029	0	2.227.301	11.996.566	0	9.769.266
2030	0	2.121.239	11.425.301	0	9.304.063
2031	0	2.020.227	10.881.239	-6.489.840	2.371.172
2032	0	1.924.026	10.363.085	0	8.439.059
2033	0	1.832.406	9.869.605	0	8.037.199
2034	0	1.745.148	9.399.624	0	7.654.475
2035	0	1.662.046	8.952.023	0	7.289.977
2036	0	1.582.901	8.525.736	0	6.942.835
2037	0	1.507.525	8.119.748	5.915.157	12.527.380
Ukupno	81.867.179	37.309.623	200.955.076	-574.683	81.203.591
ENPV					81.203.591
ERR					14,40%
B/C ratio					1,6944



FTTH P2P

FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	9.281.684	0	0	0	-9.281.684
2	2019	67.358.504	0	0	0	-67.358.504
3	2020	55.955.293	0	0	0	-55.955.293
4	2021	0	2.460.694	5.051.599	0	2.590.905
5	2022	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
6	2023	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
7	2024	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
8	2025	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
9	2026	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
10	2027	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
11	2028	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
12	2029	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
13	2030	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
14	2031	0	4.921.388	10.103.198	-18.563.367	-13.381.557
15	2032	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
16	2033	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
17	2034	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
18	2035	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
19	2036	0	4.921.388	10.103.198	0	5.181.810
20	2037	0	4.921.388	10.103.198	22.673.827	27.855.637
	Ukupno	132.595.480	81.202.901	166.702.764	4.110.460	-42.985.157

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	8.924.696	0	0	0	-8.924.696
2019	62.276.723	0	0	0	-62.276.723
2020	49.744.051	0	0	0	-49.744.051
2021	0	2.103.412	4.318.128	0	2.214.716
2022	0	4.045.022	8.304.092	0	4.259.070
2023	0	3.889.444	7.984.704	0	4.095.260
2024	0	3.739.850	7.677.600	0	3.937.750
2025	0	3.596.010	7.382.308	0	3.786.298
2026	0	3.457.702	7.098.373	0	3.640.671
2027	0	3.324.713	6.825.358	0	3.500.645
2028	0	3.196.840	6.562.845	0	3.366.005
2029	0	3.073.884	6.310.428	0	3.236.543
2030	0	2.955.658	6.067.719	0	3.112.061
2031	0	2.841.979	5.834.345	-10.719.882	-7.727.516
2032	0	2.732.672	5.609.947	0	2.877.275
2033	0	2.627.569	5.394.180	0	2.766.611
2034	0	2.526.509	5.186.711	0	2.660.203
2035	0	2.429.335	4.987.223	0	2.557.887
2036	0	2.335.900	4.795.406	0	2.459.507
2037	0	2.246.057	4.610.968	10.348.039	12.712.949
Ukupno	120.945.470	51.122.557	104.950.334	-371.843	-67.489.537
FNPV					-67.489.537
FRR (C)					-3,21%
FRR (K)					2,29%



FTTH P2P

FINANCIJSKA ODRŽIVOST

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030	2031	2032-2036	2037
ELEMENTI	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	9.281.684	67.358.504	55.955.293	5.051.599	10.103.198	10.103.198	...	10.103.198	10.103.198	...	32.777.025
1. PRIHODI	0	0	0	5.051.599	10.103.198	10.103.198	...	10.103.198	10.103.198	...	10.103.198
2. IZVORI FINANCIRANJA	9.281.684	67.358.504	55.955.293	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	4.402.431	31.949.068	26.540.368	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	776.900	5.638.071	4.683.594	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	4.102.353	29.771.365	24.731.330	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	22.673.827
II. ODLJEVI	9.281.684	67.358.504	55.955.293	2.460.694	4.921.388	4.921.388	...	4.921.388	23.484.755	...	4.921.388
4. INVESTICIJA	9.281.684	67.358.504	55.955.293	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	18.563.367	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	2.460.694	4.921.388	4.921.388	...	4.921.388	4.921.388	...	4.921.388
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	2.590.905	5.181.810	5.181.810	...	5.181.810	-13.381.557	...	27.855.637
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	2.590.905	7.772.715	12.954.525	...	49.227.194	35.845.636	...	89.610.323



FTTH P2P

EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	7.425.347	0	0	0	-7.425.347
2	2019	53.886.803	0	0	0	-53.886.803
3	2020	44.764.234	0	0	0	-44.764.234
4	2021	0	1.968.555	12.405.804	0	10.437.249
5	2022	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
6	2023	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
7	2024	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
8	2025	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
9	2026	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
10	2027	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
11	2028	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
12	2029	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
13	2030	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
14	2031	0	3.937.110	24.811.609	-14.850.694	6.023.804
15	2032	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
16	2033	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
17	2034	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
18	2035	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
19	2036	0	3.937.110	24.811.609	0	20.874.498
20	2037	0	3.937.110	24.811.609	18.139.062	39.013.560
	Ukupno	106.076.384	64.962.321	409.391.541	3.288.368	241.641.204

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	7.071.759	0	0	0	-7.071.759
2019	48.876.919	0	0	0	-48.876.919
2020	38.669.028	0	0	0	-38.669.028
2021	0	1.619.535	10.206.286	0	8.586.751
2022	0	3.084.829	19.440.545	0	16.355.716
2023	0	2.937.932	18.514.804	0	15.576.872
2024	0	2.798.031	17.633.147	0	14.835.116
2025	0	2.664.791	16.793.473	0	14.128.682
2026	0	2.537.896	15.993.784	0	13.455.888
2027	0	2.417.044	15.232.175	0	12.815.131
2028	0	2.301.947	14.506.834	0	12.204.887
2029	0	2.192.330	13.816.032	0	11.623.702
2030	0	2.087.934	13.158.126	0	11.070.192
2031	0	1.988.508	12.531.548	-7.500.609	3.042.431
2032	0	1.893.817	11.934.808	0	10.040.991
2033	0	1.803.636	11.366.484	0	9.562.848
2034	0	1.717.748	10.825.223	0	9.107.474
2035	0	1.635.951	10.309.736	0	8.673.785
2036	0	1.558.048	9.818.796	0	8.260.748
2037	0	1.483.855	9.351.234	6.836.422	14.703.800
Ukupno	94.617.706	36.723.834	231.433.035	-664.188	99.427.306
ENPV					99.427.306
ERR					14,87%
B/C ratio					1,7710



KABELSKI PRISTUP

FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	3.778.232	0	0	0	-3.778.232
2	2019	27.743.016	0	0	0	-27.743.016
3	2020	22.453.492	0	0	0	-22.453.492
4	2021	0	2.931.706	3.723.739	0	792.033
5	2022	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
6	2023	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
7	2024	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
8	2025	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
9	2026	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
10	2027	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
11	2028	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
12	2029	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
13	2030	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
14	2031	0	5.863.411	7.447.478	-6.476.969	-4.892.902
15	2032	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
16	2033	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
17	2034	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
18	2035	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
19	2036	0	5.863.411	7.447.478	0	1.584.067
20	2037	0	5.863.411	7.447.478	9.067.756	10.651.823
	Ukupno	53.974.740	96.746.283	122.883.382	2.590.788	-25.246.853

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	3.632.915	0	0	0	-3.632.915
2019	25.649.978	0	0	0	-25.649.978
2020	19.961.072	0	0	0	-19.961.072
2021	0	2.506.034	3.183.068	0	677.033
2022	0	4.819.296	6.121.284	0	1.301.987
2023	0	4.633.939	5.885.850	0	1.251.911
2024	0	4.455.711	5.659.471	0	1.203.760
2025	0	4.284.337	5.441.799	0	1.157.462
2026	0	4.119.555	5.232.499	0	1.112.944
2027	0	3.961.110	5.031.249	0	1.070.139
2028	0	3.808.760	4.837.739	0	1.028.979
2029	0	3.662.269	4.651.673	0	989.403
2030	0	3.521.413	4.472.762	0	951.349
2031	0	3.385.974	4.300.733	-3.740.288	-2.825.529
2032	0	3.255.744	4.135.320	0	879.576
2033	0	3.130.523	3.976.269	0	845.746
2034	0	3.010.118	3.823.336	0	813.217
2035	0	2.894.345	3.676.284	0	781.940
2036	0	2.783.024	3.534.889	0	751.865
2037	0	2.675.984	3.398.932	4.138.406	4.861.353
Ukupno	49.243.966	60.908.136	77.363.156	398.118	-32.390.828
FNPV					-32.390.828
FRR (C)					-4,82%
FRR (K)					1,63%


KABELSKI PRISTUP
FINANCIJSKA ODRŽIVOST

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030	2031	2032-2036	2037
ELEMENTI	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	3.778.232	27.743.016	22.453.492	3.723.739	7.447.478	7.447.478	...	7.447.478	7.447.478	...	16.515.234
1. PRIHODI	0	0	0	3.723.739	7.447.478	7.447.478	...	7.447.478	7.447.478	...	7.447.478
2. IZVORI FINANCIRANJA	3.778.232	27.743.016	22.453.492	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	2.112.402	15.511.066	12.553.703	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	372.777	2.737.247	2.215.359	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	1.293.053	9.494.704	7.684.429	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	9.067.756
II. ODLJEVI	3.778.232	27.743.016	22.453.492	2.931.706	5.863.411	5.863.411	...	5.863.411	12.340.380	...	5.863.411
4. INVESTICIJA	3.778.232	27.743.016	22.453.492	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	6.476.969	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	2.931.706	5.863.411	5.863.411	...	5.863.411	5.863.411	...	5.863.411
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	792.033	1.584.067	1.584.067	...	1.584.067	-4.892.902	...	10.651.823
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	792.033	2.376.100	3.960.167	...	15.048.633	10.155.731	...	28.727.887



KABELSKI PRISTUP

EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	3.022.585	0	0	0	-3.022.585
2	2019	22.194.413	0	0	0	-22.194.413
3	2020	17.962.793	0	0	0	-17.962.793
4	2021	0	2.345.364	6.175.241	0	3.829.876
5	2022	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
6	2023	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
7	2024	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
8	2025	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
9	2026	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
10	2027	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
11	2028	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
12	2029	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
13	2030	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
14	2031	0	4.690.729	12.350.482	-5.181.575	2.478.178
15	2032	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
16	2033	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
17	2034	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
18	2035	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
19	2036	0	4.690.729	12.350.482	0	7.659.753
20	2037	0	4.690.729	12.350.482	7.254.205	14.913.958
	Ukupno	43.179.792	77.397.026	203.782.945	2.072.630	85.278.757

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	2.878.653	0	0	0	-2.878.653
2019	20.130.987	0	0	0	-20.130.987
2020	15.516.936	0	0	0	-15.516.936
2021	0	1.929.537	5.080.386	0	3.150.849
2022	0	3.675.309	9.676.925	0	6.001.617
2023	0	3.500.294	9.216.119	0	5.715.825
2024	0	3.333.613	8.777.257	0	5.443.643
2025	0	3.174.870	8.359.292	0	5.184.422
2026	0	3.023.686	7.961.231	0	4.937.545
2027	0	2.879.701	7.582.124	0	4.702.424
2028	0	2.742.572	7.221.071	0	4.478.499
2029	0	2.611.973	6.877.210	0	4.265.237
2030	0	2.487.594	6.549.724	0	4.062.130
2031	0	2.369.137	6.237.832	-2.617.047	1.251.648
2032	0	2.256.321	5.940.793	0	3.684.472
2033	0	2.148.877	5.657.898	0	3.509.021
2034	0	2.046.549	5.388.474	0	3.341.925
2035	0	1.949.095	5.131.880	0	3.182.785
2036	0	1.856.281	4.887.505	0	3.031.224
2037	0	1.767.886	4.654.767	2.734.034	5.620.914
Ukupno	38.526.576	43.753.294	115.200.488	116.986	33.037.604
ENPV					33.037.604
ERR					13,26%
B/C ratio					1,3981



LTE

FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	6.567.913	0	0	0	-6.567.913
2	2019	52.856.058	0	0	0	-52.856.058
3	2020	44.828.609	0	0	0	-44.828.609
4	2021	0	2.421.443	3.804.007	0	1.382.564
5	2022	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
6	2023	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
7	2024	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
8	2025	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
9	2026	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
10	2027	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
11	2028	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
12	2029	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
13	2030	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
14	2031	0	4.842.886	7.608.014	-16.680.413	-13.915.285
15	2032	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
16	2033	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
17	2034	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
18	2035	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
19	2036	0	4.842.886	7.608.014	0	2.765.128
20	2037	0	4.842.886	7.608.014	18.139.949	20.905.077
	Ukupno	104.252.580	79.907.620	125.532.233	1.459.536	-57.168.430

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	6.315.301	0	0	0	-6.315.301
2019	48.868.397	0	0	0	-48.868.397
2020	39.852.471	0	0	0	-39.852.471
2021	0	2.069.860	3.251.681	0	1.181.822
2022	0	3.980.499	6.253.233	0	2.272.734
2023	0	3.827.403	6.012.724	0	2.185.321
2024	0	3.680.195	5.781.465	0	2.101.270
2025	0	3.538.649	5.559.101	0	2.020.452
2026	0	3.402.547	5.345.290	0	1.942.742
2027	0	3.271.680	5.139.702	0	1.868.021
2028	0	3.145.846	4.942.021	0	1.796.174
2029	0	3.024.852	4.751.943	0	1.727.091
2030	0	2.908.512	4.569.176	0	1.660.664
2031	0	2.796.646	4.393.439	-9.632.523	-8.035.730
2032	0	2.689.083	4.224.460	0	1.535.377
2033	0	2.585.656	4.061.981	0	1.476.324
2034	0	2.486.208	3.905.751	0	1.419.543
2035	0	2.390.585	3.755.530	0	1.364.945
2036	0	2.298.639	3.611.086	0	1.312.447
2037	0	2.210.230	3.472.198	8.278.836	9.540.804
Ukupno	95.036.168	50.307.092	79.030.782	-1.353.687	-67.666.165
FNPV					-67.666.165
FRR (C)					-5,80%
FRR (K)					1,12%



LTE

FINANCIJSKA ODRŽIVOST

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030	2031	2032-2036	2037
ELEMENTI	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	6.567.913	52.856.058	44.828.609	3.804.007	7.608.014	7.608.014	...	7.608.014	7.608.014	...	25.747.963
1. PRIHODI	0	0	0	3.804.007	7.608.014	7.608.014	...	7.608.014	7.608.014	...	7.608.014
2. IZVORI FINANCIRANJA	6.567.913	52.856.058	44.828.609	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	3.974.925	31.988.682	27.130.440	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	701.457	5.645.062	4.787.725	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	1.891.530	15.222.315	12.910.444	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	18.139.949
II. ODLJEVI	6.567.913	52.856.058	44.828.609	2.421.443	4.842.886	4.842.886	...	4.842.886	21.523.299	...	4.842.886
4. INVESTICIJA	6.567.913	52.856.058	44.828.609	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	16.680.413	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	2.421.443	4.842.886	4.842.886	...	4.842.886	4.842.886	...	4.842.886
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	1.382.564	2.765.128	2.765.128	...	2.765.128	-13.915.285	...	20.905.077
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	1.382.564	4.147.692	6.912.820	...	26.268.717	12.353.432	...	47.084.150



LTE

EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	5.254.330	0	0	0	-5.254.330
2	2019	42.284.846	0	0	0	-42.284.846
3	2020	35.862.888	0	0	0	-35.862.888
4	2021	0	1.937.154	8.757.011	0	6.819.856
5	2022	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
6	2023	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
7	2024	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
8	2025	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
9	2026	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
10	2027	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
11	2028	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
12	2029	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
13	2030	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
14	2031	0	3.874.309	17.514.022	-13.344.330	295.383
15	2032	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
16	2033	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
17	2034	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
18	2035	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
19	2036	0	3.874.309	17.514.022	0	13.639.713
20	2037	0	3.874.309	17.514.022	14.511.959	28.151.672
	Ukupno	83.402.064	63.926.096	288.981.360	1.167.629	142.820.829

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	5.004.124	0	0	0	-5.004.124
2019	38.353.602	0	0	0	-38.353.602
2020	30.979.711	0	0	0	-30.979.711
2021	0	1.593.702	7.204.415	0	5.610.713
2022	0	3.035.622	13.722.694	0	10.687.072
2023	0	2.891.069	13.069.233	0	10.178.164
2024	0	2.753.399	12.446.888	0	9.693.489
2025	0	2.622.285	11.854.179	0	9.231.895
2026	0	2.497.414	11.289.695	0	8.792.281
2027	0	2.378.490	10.752.090	0	8.373.601
2028	0	2.265.228	10.240.086	0	7.974.858
2029	0	2.157.360	9.752.463	0	7.595.103
2030	0	2.054.629	9.288.060	0	7.233.431
2031	0	1.956.789	8.845.771	-6.739.794	149.188
2032	0	1.863.609	8.424.544	0	6.560.935
2033	0	1.774.866	8.023.375	0	6.248.510
2034	0	1.690.348	7.641.310	0	5.950.962
2035	0	1.609.855	7.277.438	0	5.667.582
2036	0	1.533.196	6.930.893	0	5.397.698
2037	0	1.460.186	6.600.851	5.469.405	10.610.069
Ukupno	74.337.437	36.138.046	163.363.984	-1.270.389	51.618.112
ENPV					51.618.112
ERR					11,91%
B/C ratio					1,4959



FTTC / FTTH P2P

FINANCIJSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	7.082.028	0	0	0	-7.082.028
2	2019	51.698.805	0	0	0	-51.698.805
3	2020	42.390.997	0	0	0	-42.390.997
4	2021	0	2.696.194	4.663.014	0	1.966.821
5	2022	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
6	2023	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
7	2024	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
8	2025	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
9	2026	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
10	2027	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
11	2028	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
12	2029	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
13	2030	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
14	2031	0	5.392.388	9.326.029	-13.152.338	-9.218.697
15	2032	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
16	2033	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
17	2034	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
18	2035	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
19	2036	0	5.392.388	9.326.029	0	3.933.641
20	2037	0	5.392.388	9.326.029	17.148.625	21.082.266
	Ukupno	101.171.830	88.974.394	153.879.475	3.996.287	-32.270.462

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	6.809.642	0	0	0	-6.809.642
2019	47.798.451	0	0	0	-47.798.451
2020	37.685.442	0	0	0	-37.685.442
2021	0	2.304.718	3.985.964	0	1.681.247
2022	0	4.432.149	7.665.316	0	3.233.166
2023	0	4.261.682	7.370.496	0	3.108.814
2024	0	4.097.771	7.087.015	0	2.989.244
2025	0	3.940.165	6.814.438	0	2.874.273
2026	0	3.788.620	6.552.344	0	2.763.724
2027	0	3.642.904	6.300.331	0	2.657.427
2028	0	3.502.792	6.058.010	0	2.555.218
2029	0	3.368.069	5.825.010	0	2.456.941
2030	0	3.238.528	5.600.971	0	2.362.443
2031	0	3.113.969	5.385.549	-7.595.147	-5.323.568
2032	0	2.994.201	5.178.413	0	2.184.211
2033	0	2.879.040	4.979.243	0	2.100.203
2034	0	2.768.307	4.787.734	0	2.019.426
2035	0	2.661.834	4.603.590	0	1.941.756
2036	0	2.559.456	4.426.529	0	1.867.073
2037	0	2.461.015	4.256.278	7.826.409	9.621.671
Ukupno	92.293.536	56.015.222	96.877.231	231.261	-51.200.265
FNPV					-51.200.265
FRR (C)					-3,15%
FRR (K)					2,31%



FTTC / FTTH P2P

FINANCIJSKA ODRŽIVOST

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030	2031	2032-2036	2037
ELEMENTI	1	2	3	4	5	6	7-12	13	14	15-19	20
I. PRILJEVI	7.082.028	51.698.805	42.390.997	4.663.014	9.326.029	9.326.029	...	9.326.029	9.326.029	...	26.474.654
1. PRIHODI	0	0	0	4.663.014	9.326.029	9.326.029	...	9.326.029	9.326.029	...	9.326.029
2. IZVORI FINANCIRANJA	7.082.028	51.698.805	42.390.997	0	0	0	...	0	0	...	0
2.1. EU	3.339.470	24.378.128	19.989.111	0	0	0	...	0	0	...	0
2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO	589.318	4.302.023	3.527.490	0	0	0	...	0	0	...	0
2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO	3.153.240	23.018.654	18.874.396	0	0	0	...	0	0	...	0
3. OSTATAK VRIJEDNOSTI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	17.148.625
II. ODLJEVI	7.082.028	51.698.805	42.390.997	2.696.194	5.392.388	5.392.388	...	5.392.388	18.544.725	...	5.392.388
4. INVESTICIJA	7.082.028	51.698.805	42.390.997	0	0	0	...	0	0	...	0
5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA	0	0	0	0	0	0	...	0	13.152.338	...	0
6. POSLOVNI RASHODI	0	0	0	2.696.194	5.392.388	5.392.388	...	5.392.388	5.392.388	...	5.392.388
7. POREZI I DOPRINOSI	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
8. OBVEZE PREMA IZVORIMA FINANCIRANJA	0	0	0	0	0	0	...	0	0	...	0
III. NETO PRILJEVI (I.-II.)	0	0	0	1.966.821	3.933.641	3.933.641	...	3.933.641	-9.218.697	...	21.082.266
IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA	0	0	0	1.966.821	5.900.462	9.834.103	...	37.369.592	28.150.895	...	68.901.368



FTTC / FTTH P2P

EKONOMSKA ANALIZA

VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA						
	Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
1	2018	5.665.622	0	0	0	-5.665.622
2	2019	41.359.044	0	0	0	-41.359.044
3	2020	33.912.797	0	0	0	-33.912.797
4	2021	0	2.156.955	10.191.319	0	8.034.364
5	2022	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
6	2023	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
7	2024	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
8	2025	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
9	2026	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
10	2027	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
11	2028	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
12	2029	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
13	2030	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
14	2031	0	4.313.910	20.382.637	-10.521.870	5.546.857
15	2032	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
16	2033	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
17	2034	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
18	2035	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
19	2036	0	4.313.910	20.382.637	0	16.068.727
20	2037	0	4.313.910	20.382.637	13.718.900	29.787.627
	Ukupno	80.937.464	71.179.515	336.313.514	3.197.030	187.393.564

DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI					
Godina	Investicijski troškovi	Operativni troškovi	Prihodi	Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti	Neto novčani tok
2018	5.395.831	0	0	0	-5.395.831
2019	37.513.872	0	0	0	-37.513.872
2020	29.295.149	0	0	0	-29.295.149
2021	0	1.774.532	8.384.423	0	6.609.891
2022	0	3.380.061	15.970.330	0	12.590.268
2023	0	3.219.106	15.209.838	0	11.990.732
2024	0	3.065.815	14.485.560	0	11.419.744
2025	0	2.919.824	13.795.771	0	10.875.947
2026	0	2.780.785	13.138.830	0	10.358.045
2027	0	2.648.367	12.513.171	0	9.864.805
2028	0	2.522.254	11.917.306	0	9.395.052
2029	0	2.402.147	11.349.815	0	8.947.669
2030	0	2.287.759	10.809.348	0	8.521.589
2031	0	2.178.818	10.294.617	-5.314.260	2.801.540
2032	0	2.075.064	9.804.397	0	7.729.333
2033	0	1.976.252	9.337.521	0	7.361.269
2034	0	1.882.145	8.892.877	0	7.010.732
2035	0	1.792.519	8.469.407	0	6.676.888
2036	0	1.707.161	8.066.102	0	6.358.941
2037	0	1.625.867	7.682.002	5.170.509	11.226.643
Ukupno	72.204.853	40.238.475	190.121.312	-143.750	77.534.235
ENPV					77.534.235
ERR					15,04%
B/C ratio					1,6930