

**PLAN RAZVOJA  
ŠIROKOPOJASNE  
INFRASTRUKTURE**

**NACRT**



Općina  
Antunovac



Općina  
Čepin



Općina  
Erdut

Općina  
Ernestinovo

Općina  
Šodolovci

Općina  
Vladislavci

Općina Vuka

**RAZVOJ INFRASTRUKTURE  
ŠIROKOPOJASNOG PRISTUPA  
NA PODRUČJU OBŽ C**

**NARUČITELJ: Osječko-baranjska županija  
Trg Ante Starčevića 2,  
31 000 Osijek**

**Travanj 2019**



## 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                                                                     |
| DOCSIS     | Data Over Cable Service Interface Specification                                               |
| DSLAM      | DSL Access Multiplexer                                                                        |
| DTK        | Distributivna telekomunikacijska kanalizacija                                                 |
| DZS        | Državni zavod za statistiku                                                                   |
| EK         | Europska komisija                                                                             |
| ENPV       | Economic Net Present Value (Ekonomska neto sadašnja vrijednost)                               |
| ERR        | Economic Rate of Return (Ekonomska interna stopa povrata)                                     |
| EU         | Europska unija                                                                                |
| FINA       | Financijska agencija                                                                          |
| 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                                                               |
| HFC        | Hybrid Fiber-Coaxial                                                                          |
| HSPA       | High Speed Packet Access                                                                      |
| HT         | Hrvatski Telekom d.d.                                                                         |
| ICT        | Informacijska i komunikacijska tehnologija                                                    |
| JLS        | Jedinica lokalne samouprave                                                                   |
| JPP        | Javno-privatno partnerstvo                                                                    |
| LTE        | Long Term Evolution                                                                           |



| Skraćenica | Opis                                                                                                                                                                                                              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MICE       | Meetings, Incentive, Conferences and Exhibitions                                                                                                                                                                  |
| MINGPO     | Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta                                                                                                                                                                  |
| 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) |
| OBŽ        | Osječko-baranjska županija                                                                                                                                                                                        |
| OIE        | Obnovljivi izvori energije                                                                                                                                                                                        |
| ONP        | Okvirni nacionalni program za razvoj infrastrukture širokopojasnog pristupa u područjima u kojima ne postoji dostatan komercijalni interes za ulaganja                                                            |
| OPKK       | Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.                                                                                                                                                           |
| OPG        | Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo                                                                                                                                                                            |
| OPEX       | Operational Expenditure                                                                                                                                                                                           |
| PDV        | Porez na dodanu vrijednost                                                                                                                                                                                        |
| OBŽ        | Osječko-baranjska županija                                                                                                                                                                                        |
| 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                                                                                                                                                                   |
| ZEK        | Zakon o elektroničkim komunikacijama                                                                                                                                                                              |
| ZJN        | Zakon o javnoj nabavi                                                                                                                                                                                             |



## SADRŽAJ

|          |                                                                                                                                                        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>SAŽETAK PLANA RAZVOJA ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE ...</b>                                                                                          | <b>11</b> |
| 1.1      | <i>Sažeci poglavlja .....</i>                                                                                                                          | 12        |
| <b>2</b> | <b>OPIS PROJEKTA.....</b>                                                                                                                              | <b>15</b> |
| 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 .....                                                                                                                             | 23        |
| 2.2      | <i>Prostorni obuhvat projekta .....</i>                                                                                                                | 24        |
| 2.2.1    | Općina Antunovac .....                                                                                                                                 | 27        |
| 2.2.2    | Općina Čepin.....                                                                                                                                      | 27        |
| 2.2.3    | Općina Erdut.....                                                                                                                                      | 28        |
| 2.2.4    | Općina Ernestinovo .....                                                                                                                               | 29        |
| 2.2.5    | Općina Šodolovci.....                                                                                                                                  | 29        |
| 2.2.6    | Općina Vladislavci .....                                                                                                                               | 30        |
| 2.2.7    | Općina Vuka .....                                                                                                                                      | 30        |
| 2.3      | <i>Ciljevi projekta.....</i>                                                                                                                           | 31        |
| <b>3</b> | <b>DETALJNIJA ANALIZA DEMOGRAFSKIH, SOCIJALNIH I<br/>GOSPODARSKIH KORISTI KOJE PROJEKT DONOSI UNUTAR CILJANIH<br/>PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA .....</b> | <b>33</b> |
| 3.1      | <i>Demografsko, socijalno i gospodarsko stanje na projektnom području.....</i>                                                                         | 33        |
| 3.1.1    | Demografsko stanje na projektnom području .....                                                                                                        | 33        |
| 3.1.2    | Socijalno i gospodarsko stanje na projektnom području .....                                                                                            | 37        |
| 3.2      | <i>Analiza koristi od projekta .....</i>                                                                                                               | 44        |
| 3.2.1    | Koristi na području Europske unije.....                                                                                                                | 45        |
| 3.2.2    | Koristi na području Republike Hrvatske .....                                                                                                           | 46        |
| 3.2.3    | Analiza demografskih koristi na projektnom području .....                                                                                              | 47        |
| 3.2.4    | Analiza socijalnih i gospodarskih koristi na projektnom području .....                                                                                 | 48        |
| <b>4</b> | <b>ANALIZA STANJA POSTOJEĆE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE<br/>TE DOSTUPNOST I PONUDA USLUGA ZA POJEDINE KATEGORIJE<br/>KRAJNJIH KORISNIKA.....</b>      | <b>50</b> |
| 4.1      | <i>Širokopojasne tehnologije.....</i>                                                                                                                  | 50        |
| 4.2      | <i>Analiza stanja postojeće širokopojasne infrastrukture i mreža.....</i>                                                                              | 51        |
| 4.2.1    | Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora.....                                                                                        | 55        |
| 4.3      | <i>Kategorije krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa.....</i>                                                                               | 59        |
| 4.4      | <i>Ponuda širokopojasnih usluga.....</i>                                                                                                               | 60        |
| 4.4.1    | Usluge xDSL pristupa putem bakrenih parica .....                                                                                                       | 60        |
| 4.4.2    | Usluge pristupa putem pokretnih mreža.....                                                                                                             | 61        |
| 4.5      | <i>Potražnja za brzinama širokopojasnog pristupa Internetu .....</i>                                                                                   | 61        |
| 4.5.1    | Pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa.....                                                                                                      | 61        |
| 4.5.2    | Upotreba širokopojasnih usluga na projektnom području .....                                                                                            | 62        |
| 4.5.3    | Trend korisničkog potencijala .....                                                                                                                    | 65        |



|           |                                                                                                                                                                               |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5</b>  | <b>REZULTATI MAPIRANJA.....</b>                                                                                                                                               | <b>69</b>  |
| 5.1       | <i>Pravila određivanja boja područja.....</i>                                                                                                                                 | 69         |
| 5.2       | <i>Određivanje boja - NGA pristup.....</i>                                                                                                                                    | 70         |
| <b>6</b>  | <b>DEFINICIJA CILJANIH PODRUČJA PROVEDBE PROJEKTA, ZAJEDNO S<br/>LOKACIJAMA SVIH POTENCIJALNIH KORISNIKA KOJI MORAJU BITI<br/>OBUHVAĆENI MREŽOM GRAĐENOM UZ POTPORE .....</b> | <b>74</b>  |
| 6.1       | <i>Definiranje svih potencijalnih korisnika u projektu i njihova lokacija.....</i>                                                                                            | 74         |
| 6.2       | <i>Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak).....</i>                                                                                               | 76         |
| <b>7</b>  | <b>ANALIZA POTRAŽNJE NA CILJANOM PODRUČJU PROVEDBE<br/>PROJEKTA, PREMA KATEGORIJAMA KORISNIKA .....</b>                                                                       | <b>77</b>  |
| 7.1       | <i>Korisnički potencijal .....</i>                                                                                                                                            | 77         |
| 7.2       | <i>Analiza i poticanje potražnje na lokalnoj razini.....</i>                                                                                                                  | 78         |
| <b>8</b>  | <b>DEFINICIJA LOKACIJA DEMARKACIJSKIH TOČAKA PREMA<br/>AGREGACIJSKOJ MREŽI.....</b>                                                                                           | <b>83</b>  |
| <b>9</b>  | <b>POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA KOJA MOŽE BITI ISKORIŠTENA U<br/>PROJEKTU .....</b>                                                                                               | <b>86</b>  |
| 9.1       | <i>Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija.....</i>                                                                                                               | 86         |
| 9.2       | <i>Iskorištavanje postojeće infrastrukture.....</i>                                                                                                                           | 87         |
| <b>10</b> | <b>DEFINIRANJE INVESTICIJSKOG MODELA, ZAJEDNO S<br/>OBRAZLOŽENJEM ODABIRA.....</b>                                                                                            | <b>92</b>  |
| 10.1      | <i>Model A: Privatni DBO model .....</i>                                                                                                                                      | 93         |
| 10.2      | <i>Model B: Javni DBO model.....</i>                                                                                                                                          | 94         |
| 10.3      | <i>Model C: Kombinirani javno-privatni model (JPP).....</i>                                                                                                                   | 94         |
| 10.4      | <i>Odabir investicijskog modela .....</i>                                                                                                                                     | 95         |
| <b>11</b> | <b>SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA MINIMALNE RAZINE PRUŽENIH<br/>MALOPRODAJNIH USLUGA U POGLEDU KVALITETE I CIJENA .....</b>                                                           | <b>98</b>  |
| 11.1      | <i>Zahtjev minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u pogledu kvalitete i<br/>cijena u izgrađenoj NGA mreži .....</i>                                                   | 98         |
| <b>12</b> | <b>SPECIFIKACIJA PODRŽANIH VELEPRODAJNIH USLUGA TE PRAVILA<br/>ODREĐIVANJA I NADZORA VELEPRODAJNIH NAKNADA I UVJETA<br/>PRISTUPA IZGRAĐENOJ MREŽI .....</b>                   | <b>100</b> |
| 12.1      | <i>Minimalni skup podržanih veleprodajnih usluga.....</i>                                                                                                                     | 100        |
| 12.2      | <i>Pravila određivanja i nadzora veleprodajnih naknada.....</i>                                                                                                               | 101        |
| <b>13</b> | <b>SPECIFIKACIJA POSTUPKA KOD DEFINIRANJA ULAGAČA U PROJEKT<br/>.....</b>                                                                                                     | <b>103</b> |
| 13.1      | <i>Pred-odabir operatora.....</i>                                                                                                                                             | 103        |
| 13.2      | <i>Kriteriji za pred-odabir operatora.....</i>                                                                                                                                | 103        |
| 13.3      | <i>Tehnička specifikacija implementacije projekta .....</i>                                                                                                                   | 104        |
| 13.4      | <i>Specifikacija zahtjeva gradnje.....</i>                                                                                                                                    | 104        |



|           |                                                                                                                                                   |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>14</b> | <b>PROVJERA POVRATA POTPORA (CLAWBACK).....</b>                                                                                                   | <b>106</b> |
| 14.1      | <i>Postupak provjere potpora.....</i>                                                                                                             | 106        |
| 14.2      | <i>Naknadni postupak provjera potpora .....</i>                                                                                                   | 106        |
| <b>15</b> | <b>ANALIZA TROŠKOVA IMPLEMENTACIJE POJEDINI<br/>INFRASTRUKTURNIH I TEHNOLOŠKIH RJEŠENJA TE FINACIJSKA<br/>ANALIZA ISPLATIVOSTI PROJEKTA .....</b> | <b>107</b> |
| 15.1      | <i>Analiza troškova implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija.....</i>                                                                 | 107        |
| 15.1.1    | <i>Analiza opcije "bez investicije" .....</i>                                                                                                     | 107        |
| 15.1.2    | <i>Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "bez<br/>intervencije" .....</i>                               | 108        |
| 15.1.3    | <i>Analiza implementacije infrastrukturnih i tehnoloških opcija "s investicijom" i "s<br/>intervencijom" .....</i>                                | 108        |
| 15.2      | <i>Financijska analiza isplativosti projekta .....</i>                                                                                            | 115        |
| 15.3      | <i>Ekonomska analiza isplativosti projekta.....</i>                                                                                               | 118        |
| <b>16</b> | <b>PRELIMINARNI FINACIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA .....</b>                                                                                       | <b>123</b> |
| <b>17</b> | <b>OKVIRNA ANALIZA RIZIKA KOJI MOGU UTJECATI NA USPJEŠNU<br/>PROVEDBU PROJEKTA .....</b>                                                          | <b>130</b> |
| <b>18</b> | <b>ORGANIZACIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA.....</b>                                                                                                 | <b>135</b> |
| 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 PP-a .....</i>                                                                                                        | 139        |
| <b>19</b> | <b>OKVIRNI VREMENSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA .....</b>                                                                                             | <b>141</b> |
| <b>20</b> | <b>REFERENCE.....</b>                                                                                                                             | <b>142</b> |
|           | <b>PRILOG 1: POSLOVNE ANALIZE .....</b>                                                                                                           | <b>146</b> |



## POPIS TABLICA

|             |                                                                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablica 1:  | Podaci o nositelju projekta (NP).....                                                       | 15 |
| Tablica 2:  | Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u – Općina Antunovac.....                                | 16 |
| Tablica 3:  | Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Čepin.....                                    | 17 |
| Tablica 4:  | Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Erdut.....                                    | 18 |
| Tablica 5:  | Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Ernestinovo.....                              | 19 |
| Tablica 6:  | Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Šodolovci.....                                | 20 |
| Tablica 7:  | Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u – Općina Vladislavci.....                              | 21 |
| Tablica 8:  | Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u – Općina Vuka.....                                     | 22 |
| Tablica 9:  | Podaci o izvršitelju – ProFUTURUS d.o.o. Maribor.....                                       | 23 |
| Tablica 10: | Površine JLS-a na projektnom području [1]. ....                                             | 25 |
| Tablica 11: | Obuhvaćene administrativno-upravne jedinice [1]. ....                                       | 26 |
| Tablica 12: | Ciljne vrijednosti dostupnosti širokopojasnog pristupa.....                                 | 32 |
| Tablica 13: | Mjerljivi ciljevi projekta.....                                                             | 32 |
| Tablica 14: | Promjena u ukupnom broju stanovnika projektnog područja [1]. ....                           | 33 |
| Tablica 15: | Promjene u dobnoj strukturi stanovništva projektnog područja [1]. ....                      | 34 |
| Tablica 16: | Stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi (2011. godina) [1]. .... | 35 |
| Tablica 17: | Stanovništvo prema migracijskim obilježjima (2011. godina) [1]. ....                        | 36 |
| Tablica 18: | Informatička pismenost stanovnika iznad 10 godina starosti (2011. godina) [1]. ....         | 36 |
| Tablica 19: | Stanovništvo staro 15 i više prema aktivnosti (2011. godina) [1]. ....                      | 37 |
| Tablica 20: | Usporedni prikaz gospodarskih pokazatelja RH i prosjeka EU-a [3].....                       | 37 |
| Tablica 21: | Kretanje BDP-a po glavi stanovnika u periodu od 2000. do 2015. godine u EUR. ....           | 39 |
| Tablica 22: | Broj obrta, mikro, malih i srednjih poduzeća [11]. ....                                     | 40 |
| Tablica 23: | Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti [4]. ....       | 41 |
| Tablica 24: | Izvori prihoda stanovništva (udio u ukupnom stanovništvu) [1]. ....                         | 42 |
| Tablica 25: | Kretanje stope nezaposlenosti (RH, OBŽ, projektno područje, JLS). ....                      | 43 |
| Tablica 26: | Kategorizacija tehnologija prema ostvarivoj razini pristupa.....                            | 50 |
| Tablica 27: | Analiza razvoja tehnologija.....                                                            | 51 |
| Tablica 28: | Pokazatelj stanja širokopojasne infrastrukture [6]. ....                                    | 52 |
| Tablica 29: | Opremljenost kućanstava računalom i pristup Internetu na razini RH [1]. ....                | 62 |
| Tablica 30: | Pravila određivanja boja s obzirom na NGA pristup [11]. ....                                | 70 |
| Tablica 31: | Određivanje boja za NGA pristup. ....                                                       | 71 |
| Tablica 32: | Broj potencijalnih korisnika u projektu.....                                                | 75 |
| Tablica 33: | Minimalne brzine na NGA mreži izgrađenoj u projektu [11].....                               | 76 |
| Tablica 34: | Kućanstva na bijelim, sivim područjima.....                                                 | 79 |
| Tablica 35: | Analiza utilizacije NGA brzina od strane kućanstava na sivim područjima. ....               | 79 |
| Tablica 36: | Utilizacija širokopojasnog pristupa.....                                                    | 80 |
| Tablica 37: | Utilizacija prema kategorijama korisnika.....                                               | 80 |
| Tablica 38: | Korisnički potencijal prema kategorijama korisnika.....                                     | 81 |
| Tablica 39: | Lokacije demarkacijskih točaka temeljem NP-BBI programa [16]. ....                          | 84 |
| Tablica 40: | Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija [11]. ....                              | 86 |



|             |                                                                                                       |     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablica 41: | Matrica alokacije rizika. ....                                                                        | 95  |
| Tablica 42: | Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (VDSL (FTTC)). ....                           | 96  |
| Tablica 43: | Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (FTTH P2P). ....                              | 96  |
| Tablica 44: | Multikriterijska analiza investicijskih modela. ....                                                  | 97  |
| Tablica 45: | Prosjeak kvalitete i cijena u sadašnjim mrežama. ....                                                 | 99  |
| Tablica 46: | Minimalne razine pruženih maloprodajnih usluga u NGA mreži. ....                                      | 99  |
| Tablica 47: | Popis obaveznih veleprodajnih usluga u projektu. ....                                                 | 100 |
| Tablica 48: | Investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn). ....                                     | 109 |
| Tablica 49: | Struktura investicijskih troškova s obzirom na analiziranu tehnološku opciju (u kn). ....             | 112 |
| Tablica 50: | Izračun godišnjih prihoda poslovanja (u kn). ....                                                     | 113 |
| Tablica 51: | Izračun godišnjih operativnih troškova (u kn). ....                                                   | 114 |
| Tablica 52: | Izračun financijskih indikatora po analiziranim tehnologijama. ....                                   | 117 |
| Tablica 53: | Godišnji inducirani prihodi po analiziranim tehnologijama (u normalnoj godini poslovanja). ....       | 121 |
| Tablica 54: | Izračun ekonomskih indikatora po analiziranim tehnologijama. ....                                     | 122 |
| Tablica 55: | Dinamika investicijskih troškova po analiziranim tehnologijama (u kn). ....                           | 123 |
| Tablica 56: | Informativni izračun financijskog jaza po analiziranim tehnologijama. ....                            | 125 |
| Tablica 57: | Izvori financiranja prihvatljivih troškova projekta po analiziranim tehnologijama. ....               | 126 |
| Tablica 58: | Primjer zaduživanja za namjene predfinanciranja EU sredstva i nacionalnog dijela sufinanciranja. .... | 128 |
| Tablica 59: | Analiza rizika. ....                                                                                  | 131 |
| Tablica 60: | Rezultati analize osjetljivosti. ....                                                                 | 133 |
| Tablica 61: | Podjela odgovornosti i obveza u projektu. ....                                                        | 138 |
| Tablica 62: | Okvirni vremenski plan izvedbe projekta na projektnom području. ....                                  | 141 |



## POPIS SLIKA

|           |                                                                                                                                                             |     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Slika 1:  | Geografski položaj projektnog područja .....                                                                                                                | 24  |
| Slika 2:  | Prostorni obuhvat projekta .....                                                                                                                            | 25  |
| Slika 3:  | Općina Antunovac [50]. ....                                                                                                                                 | 27  |
| Slika 4:  | Općina Čepin [51]. ....                                                                                                                                     | 28  |
| Slika 5:  | Općina Erdut [52]. ....                                                                                                                                     | 28  |
| Slika 6:  | Općina Ernestinovo [53]. ....                                                                                                                               | 29  |
| Slika 7:  | Općina Šodolovci [54]. ....                                                                                                                                 | 29  |
| Slika 8:  | Općina Vladislavci [55]. ....                                                                                                                               | 30  |
| Slika 9:  | Općina Vladislavci [56]. ....                                                                                                                               | 31  |
| Slika 10: | Kretanje indeksa BDP-a OBŽ. ....                                                                                                                            | 39  |
| Slika 11: | Kretanje stope nezaposlenosti (RH, OBŽ, projektno područje). ....                                                                                           | 44  |
| Slika 12: | Utjecaj 10 posto povećanja ulaganja na povećanje BDP [28]. ....                                                                                             | 46  |
| Slika 13: | Populacijska pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom (lijevo) i populacijska penetracija nepokretnog širokopojasnog pristupa po županijama [16]. .... | 53  |
| Slika 14: | Udio priključaka širokopojasnog pristupa putem nepokretnih mreža u RH [16]. ....                                                                            | 53  |
| Slika 15: | Broj širokopojasnih priključaka po županijama u RH (Q4 2018) [16]. ....                                                                                     | 54  |
| Slika 16: | Gustoća priključaka širokopojasnog pristupa Internetu (Q4 2018) [16]. ....                                                                                  | 54  |
| Slika 17: | Udio operatora pokretnih mreža s obzirom na broj korisnika [16]. ....                                                                                       | 55  |
| Slika 18: | Širokopojasni pristup [18]. ....                                                                                                                            | 58  |
| Slika 19: | Pokrivenost 3G i 4G signalom HT-a (a, b) i A1 (c) [36], [37]. ....                                                                                          | 59  |
| Slika 20: | Kućanstva s pristupom Internetu (2015.) [3]. ....                                                                                                           | 61  |
| Slika 21: | Upotreba računala i pristup Internetu po dobnim skupinama i radnom statusu [1]. ....                                                                        | 62  |
| Slika 22: | Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na području obuhvaćene županije (Q4 2018) [18]. ....                                                       | 63  |
| Slika 23: | Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na projektnom području (Q4 2018) [18]. ....                                                                | 63  |
| Slika 24: | Korištenje brzina širokopojasnog pristupa u JLS-ima projektnog područja (Q4 2018) [18]. ....                                                                | 65  |
| Slika 25: | Broj priključaka širokopojasnog pristupa Internetu putem nepokretne mreže [16]. ....                                                                        | 66  |
| Slika 26: | Trend porasta korisnika 2D, 3D i 4D paketa [16]. ....                                                                                                       | 67  |
| Slika 27: | Udio priključaka prema tehnologijama s obzirom na ukupan broj priključaka (Q4 2018) [16]. ....                                                              | 67  |
| Slika 28: | Prikaz postupka verifikacije boja područja [11]. ....                                                                                                       | 69  |
| Slika 29: | Područja dostupnosti i nedostupnosti NGA širokopojasnog pristupa. ....                                                                                      | 73  |
| Slika 30: | Lokacije potencijalnih korisnika. ....                                                                                                                      | 76  |
| Slika 31: | Stanje širokopojasnog pristupa [6]. ....                                                                                                                    | 77  |
| Slika 32: | Porast korisnika brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa [6]. ....                                                                                       | 78  |
| Slika 33: | Shematski prikaz arhitekture mreže [16]. ....                                                                                                               | 83  |
| Slika 34: | Mogući investicijski modeli na projektnom području. ....                                                                                                    | 92  |
| Slika 35: | Postupak određivanja veleprodajnih naknada i uvjeta u projektu [11]. ....                                                                                   | 101 |



---

|           |                                                                                             |     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Slika 36: | Ukupni investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).....                     | 109 |
| Slika 37: | Ekonomska interna stopa povrata (ERR) i B/C koeficijent po analiziranim tehnologijama. .... | 122 |
| Slika 38: | Skala za ocjenu rizika.....                                                                 | 130 |
| Slika 39: | Organigram projekta.....                                                                    | 136 |



# 1 SAŽETAK PLANA RAZVOJA ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE

Nacrt Plana razvoja širokopojasne infrastrukture (u nastavku: PRŠI) izrađen je uz aktivno sudjelovanje i suradnju tijela jedinica lokalne 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 temeljenog 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 OBŽ C (Općina Antunovac, Općina Čepin, Općina Erdut, Općina Ernestinovo, Općina Šodolovci, Općina Vladislavci i Općina Vuka) 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. Osječko-baranjska županija (u nastavku: NP), 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 OBŽ C (u nastavku: projektno područje). Na kraju poglavlja 2 utvrđeni su ciljevi projekta.

Poglavlje 3 započinje sažetom analizom demografskog, socijalnog i gospodarskog stanja, uzimajući u obzir studiju izvodljivosti. Temeljem iskustava i analiza Svjetske banke i EU, u nastavku se opisuje doprinos projekata takve vrste na 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 projektnom području.

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 projektnog 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 projektnom 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, predočene 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: 6.852,
- poslovni korisnici: 553,
- javni korisnici: 32.

U nastavku su analizirani pokazatelji upotrebe širokopojasnog pristupa na području Republike Hrvatske (u nastavku: RH) i Osječko-baranjska županije (u nastavku: OBŽ) te projektnom području, što je pokazalo nedovoljnu utilizaciju širokopojasnog pristupa i njegovu nezadovoljavajuću kvalitetu. Također je analiziran i tržišni, odnosno korisnički potencijal koji na projektnom području, temeljem svega predočenog, ima tendenciju rasta. Prema već definiranim kategorijama korisnika u poglavlju 7 je definiran njihov broj, odnosno predočena je korisnička baza projekta izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa na projektnom području: 3.428 privatnih korisnika, 553 poslovnih korisnika, 32 javna korisnika.



U poglavlju 8 predstavljene su vrste mreža i njihov obujam, te su inicijalno 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 su opisani rezultati okvirne analize provedena inicijalna okvirna analiza postojeće raspoložive infrastrukture javnih dionika i mrežnih operatora, uključujući telekomunikacijske operatore, na projektnom području.

U poglavlju 10 predstavljeni su mogući investicijski modeli izgradnje širokopojasne infrastrukture na projektnom području, 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 s 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 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 definiranja ulagača u projekt kroz proceduru pred-odabira operatora u sklopu javnog poziva za sufinanciranje projekta iz fondova EU. Definirani su i predstavljeni zahtjevi projekta, u smislu tehničke specifikacije implementacije projekta i specifikacije zahtjeva gradnje.

Projekt izgradnje širokopojasne infrastrukture na projektnom području provoditi će se uz pomoć državnih potpora, njegova financijska isplativost, odnosno održivost vezana je uz poslovne planove koji nastaju još prilikom pripreme projekta, odnosno kod planiranja potrebnih iznosa potpora pa poradi toga sadrže i određenu razinu nepouzdanosti. Stoga je visinu potrebnih potpora nužno provjeriti po završetku izgradnje mreže. U poglavlju 14 specificiran je početni postupak provjere potrebnog iznosa potpore i postupanje u slučaju 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 opcije "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 projektnom području. Definirani su investicijski troškovi po tehnologijama u HRK:

- VDSL (FTTC): 25.955.130,



- FTTH P2MP: 67.379.220,
- FTTH P2P: 77.865.390,
- Kabelski pristup (DOCSIS, HFC): 31.979.100,
- LTE (4G): 60.760.290,
- FTTC / FTTH P2P: 58.752.300.

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 širokopoasnog pristupa na projektnom području, koji obuhvaća modalitete sufinanciranja iz fondova EU, izvore sredstava nacionalnog sufinanciranja, te moguće izvore sredstava potrebnih za predfinanciranje projekta, uključujući i informativnu specifikaciju najvećih ukupnih dozvoljenih visina potpora i očekivanih sredstava privatnog operatora potrebnih za sufinanciranje investicijskih troškova, odnosno za pokrivanje eventualnih 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 širokopoasne infrastrukture, prikazan je organigram projekta, te su definirane odgovornosti i obveze partnera i dionika 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 projektnom području obuhvaća više susjednih JLS-a u OBŽ, stoga ulogu nositelja projekta preuzima Osječko-baranjska županija.

#### 2.1.1 Podaci o nositelju projekta (NP)

Tablica 1: Podaci o nositelju projekta (NP).

|                  |                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------|
| Nositelj:        | Osječko-baranjska županija                        |
| Adresa:          | Trg Ante Starčevića 2, 31 000 Osijek              |
| OIB:             | 10383308860                                       |
| Matični broj:    | 02759489                                          |
| Telefon:         | +385 (0)31 221 501                                |
| Fax:             | +385 (0) 31 203 191                               |
| E-mail:          | <a href="mailto:zupan@obz.hr">zupan@obz.hr</a>    |
| Web stranica:    | <a href="http://www.obz.hr">http://www.obz.hr</a> |
| Odgovorna osoba: | Ivan ANUŠIĆ, župan                                |
| Potpis:          |                                                   |
| Pečat:           |                                                   |



## 2.1.2 Podaci o projektom obuhvaćenim JLS-ima

Tablica 2: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u – Općina Antunovac.

|                  |                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| JLS:             | Općina Antunovac                                                               |
| Adresa:          | Braće Radića 4, 31 216 Antunovac                                               |
| OIB:             | 30812410980                                                                    |
| Matični broj:    | 02568047                                                                       |
| Telefon:         | +385 (0)31 278 022                                                             |
| Fax:             | +385 (0) 31 278 023                                                            |
| E-mail:          | <a href="mailto:nacelnik@opcina-antunovac.hr">nacelnik@opcina-antunovac.hr</a> |
| Web stranica:    | <a href="http://www.opcina-antunovac.hr">www.opcina-antunovac.hr</a>           |
| Odgovorna osoba: | Davor TUBANJSKI, načelnik                                                      |
| Potpis:          |                                                                                |
| Pečat:           |                                                                                |



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

|                  |                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------|
| JLS:             | Općina Čepin                                         |
| Adresa:          | Kralja Zvonimira 105, 31 431 Čepin                   |
| OIB:             | 64176613943                                          |
| Matični broj:    | 2547708                                              |
| Telefon:         | +385 (0)31 381 166                                   |
| Fax:             | +385 (0)31 075 805 682                               |
| E-mail:          | <a href="mailto:opcina@cepin.hr">opcina@cepin.hr</a> |
| Web stranica:    | <a href="http://www.cepin.hr">www.cepin.hr</a>       |
| Odgovorna osoba: | Dražan TONKOVAC, načelnik                            |
| Potpis:          |                                                      |
| Pečat:           |                                                      |



Tablica 4: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Erdut.

|                  |                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| JLS:             | Općina Erdut                                                           |
| Adresa:          | Bana Josipa Jelačića 4, 21 226 Dalj                                    |
| OIB:             | 32673161142                                                            |
| Matični broj:    | 02574624                                                               |
| Telefon:         | +385 (0)31 590 111                                                     |
| Fax:             | +385 (0)31 590 150                                                     |
| E-mail:          | <a href="mailto:nacelnik@opcina-erdut.hr">nacelnik@opcina-erdut.hr</a> |
| Web stranica:    | <a href="https://opcina-erdut.hr/">https://opcina-erdut.hr/</a>        |
| Odgovorna osoba: | Jugoslav VESIĆ, načelnik                                               |
| Potpis:          |                                                                        |
| Pečat:           |                                                                        |



Tablica 5: Podaci o projektu obuhvaćenom JLS-u - Općina Ernestinovo.

|                  |                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Korisnik:        | Općina Ernestinovo                                                                     |
| Adresa:          | Vladimira Nazora 64, 31 215 Ernestinovo                                                |
| OIB:             | 70167232630                                                                            |
| Matični broj:    | 02554968                                                                               |
| Telefon:         | +385 (0)31 270 226                                                                     |
| Fax:             | +385 (0)31 270 214                                                                     |
| E-mail:          | <a href="mailto:procelnica@opcinaernestinovo.com">procelnica@opcinaernestinovo.com</a> |
| Web stranica:    | <a href="http://www.ernestinovo.hr">www.ernestinovo.hr</a>                             |
| Odgovorna osoba: | Marijana JUNUŠIĆ, načelnica                                                            |
| Potpis:          |                                                                                        |
| Pečat:           |                                                                                        |



Tablica 6: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u - Općina Šodolovci.

|                  |                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Korisnik:        | Općina Šodolovci                                                               |
| Adresa:          | Ive Andrića 3, 31 216 Šodolovci                                                |
| OIB:             | 62765405304                                                                    |
| Matični broj:    | 02552639                                                                       |
| Telefon:         | +385 (0)31 296 082                                                             |
| Fax:             | +385 (0)031 296 082                                                            |
| E-mail:          | <a href="mailto:opcina-sodolovci@os.t-com.hr">opcina-sodolovci@os.t-com.hr</a> |
| Web stranica:    | <a href="http://www.sodolovci.hr">www.sodolovci.hr</a>                         |
| Odgovorna osoba: | Mile ZLOKAPA, načelnik                                                         |
| Potpis:          |                                                                                |
| Pečat:           |                                                                                |



Tablica 7: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u – Općina Vladislavci.

|                  |                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Korisnik:        | Općina Vladislavci                                                             |
| Adresa:          | Kralja Tomislava 141, 31 404 Vladislavci                                       |
| OIB:             | 17797796502                                                                    |
| Matični broj:    | 02548593                                                                       |
| Telefon:         | +385 (0)31 391 007                                                             |
| Fax:             | +385 (0)31 391 007                                                             |
| E-mail:          | <a href="mailto:vladislavci.tajnik@gmail.com">vladislavci.tajnik@gmail.com</a> |
| Web stranica:    | <a href="http://opcina-vladislavci.hr/">http://opcina-vladislavci.hr/</a>      |
| Odgovorna osoba: | Marjan TOMAS, načelnik                                                         |
| Potpis:          |                                                                                |
| Pečat:           |                                                                                |



Tablica 8: Podaci o projektom obuhvaćenom JLS-u – Općina Vuka.

|                  |                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Korisnik:        | Općina Vuka                                                            |
| Adresa:          | Osječka 83, 31 403 Vuka                                                |
| OIB:             | 70217703378                                                            |
| Matični broj:    | 02784190                                                               |
| Telefon:         | +385 (0)31 389 311                                                     |
| Fax:             | +385 (0)031 389 654                                                    |
| E-mail:          | <a href="mailto:procelnik@opcina-vuka.hr">procelnik@opcina-vuka.hr</a> |
| Web stranica:    | <a href="http://www.opcina-vuka.hr/">http://www.opcina-vuka.hr/</a>    |
| Odgovorna osoba: | Damir MARIČIĆ, načelnik                                                |
| Potpis:          |                                                                        |
| Pečat:           |                                                                        |



### 2.1.3 Podaci o izvršitelju

Tablica 9: Podaci o izvršitelju – ProFUTURUS d.o.o. Maribor.

|                                 |                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Izvršitelj PRŠI:                | ProFUTURUS d.o.o.                                          |
| Adresa:                         | Črtomirova ulica 11, 2000 Maribor                          |
| Porezni broj:                   | SI57007616                                                 |
| Matični broj:                   | 2264412000                                                 |
| Telefon:                        | +386 40 357 457                                            |
| Fax:                            | +386 59 925 664                                            |
| E-mail:                         | <a href="mailto:info@profuturus.eu">info@profuturus.eu</a> |
| Web stranica:                   | <a href="http://www.profuturus.eu">www.profuturus.eu</a>   |
| Odgovorna osoba:                | Dr. Matej POŽARNIK, direktor                               |
| Potpis:                         |                                                            |
| Pečat:                          |                                                            |
| Osoba odgovorna za izradu PRŠI: | Jože RIČNIK, 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 s Osječko-baranjskom 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 sedam administrativno-upravnih jedinica lokalne samouprave i pripadajuća naselja.

Općina Antunovac



Općina Čepin



Općina Erdut



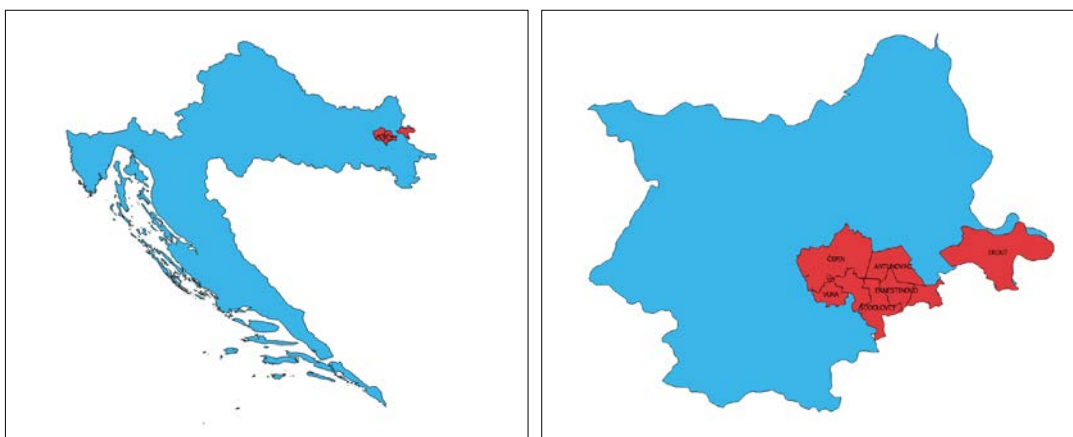
Općina Ernestinovo

Općina Šodolovci

Općina Vladislavci

Općina Vuka

Geografski položaj OBŽ i projektnog područja prikazan je na slici 1, površine i gustoća naseljenosti pojedinog JLS-a projektnog područja prikazani su u tablici 10, dok su prostorni obuhvat projekta i obuhvaćeni JLS-i s naseljima, prikazani na slici 2 i u tablici 11.

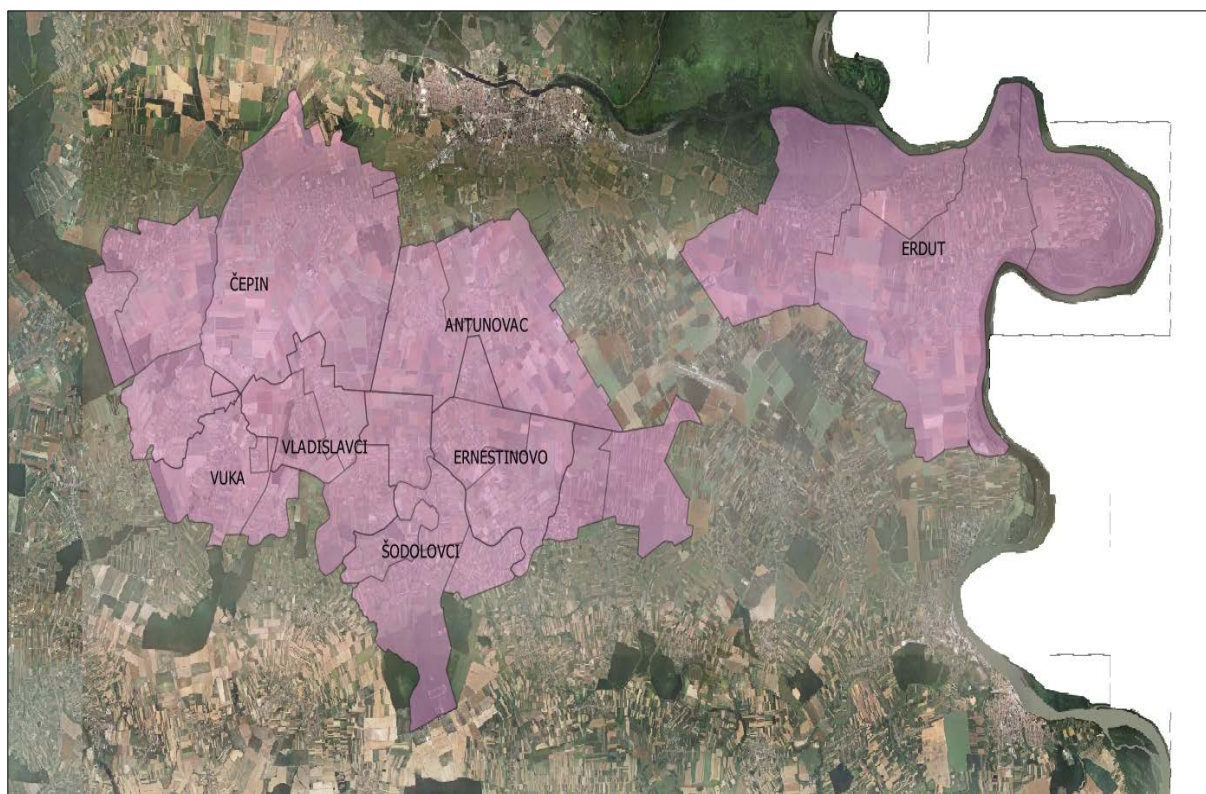


Slika 1: Geografski položaj projektnog područja.



Tablica 10: Površine JLS-a na projektnom području [1].

| JLS-i                            | Površina u km <sup>2</sup> | Broj stanovnika | Gustoća naseljenosti u st/km <sup>2</sup> |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------|-------------------------------------------|
| Općina Antunovac                 | 57,26                      | 3.703           | 64,67                                     |
| Općina Čepin                     | 120,63                     | 11.599          | 96,15                                     |
| Općina Erdut                     | 157,78                     | 7.308           | 46,32                                     |
| Općina Ernestinovo               | 32,23                      | 2.189           | 67,92                                     |
| Općina Šodolovci                 | 72,59                      | 1.653           | 22,77                                     |
| Općina Vladislavci               | 32,15                      | 1.882           | 58,54                                     |
| Općina Vuka                      | 24,59                      | 1.200           | 48,80                                     |
| <b>Ukupno<br/>Područje OBŽ C</b> | <b>497,23</b>              | <b>29.534</b>   | <b>59,40</b>                              |



Slika 2: Prostorni obuhvat projekta.



Tablica 11: Obuhvaćene administrativno-upravne jedinice [1].

| Područje           | Broj stanovnika | Broj privatnih kućanstava |
|--------------------|-----------------|---------------------------|
| Područje OBŽ C     | 29.534          | 7.446                     |
| Općina Antunovac   | 3.703           | 1.197                     |
| Antunovac          | 2.181           | 714                       |
| Ivanovac           | 1522            | 483                       |
| Općina Čepin       | 11.599          | 3.902                     |
| Beketinci          | 613             | 206                       |
| Čepin              | 9500            | 3.148                     |
| Čepinski Martinci  | 663             | 245                       |
| Čokadinci          | 173             | 78                        |
| Livana             | 650             | 214                       |
| Općina Erdut       | 7.308           | 2.802                     |
| Aljmaš             | 605             | 268                       |
| Bijelo Brdo        | 1.961           | 709                       |
| Dalj               | 3.937           | 1.485                     |
| Erdut              | 805             | 328                       |
| Općina Ernestinovo | 2.189           | 787                       |
| Divoš              | 63              | 26                        |
| Ernestinovo        | 1.047           | 378                       |
| Laslovo            | 1.079           | 382                       |
| Općina Šodolovci   | 1.653           | 627                       |
| Ada                | 200             | 76                        |
| Koprivna           | 113             | 51                        |
| Palača             | 241             | 93                        |
| Paulin Dvor        | 76              | 29                        |
| Petrova Slatina    | 209             | 91                        |
| Silaš              | 476             | 161                       |
| Šodolovci          | 338             | 126                       |
| Općina Vladislavci | 1.882           | 657                       |
| Dopsin             | 482             | 162                       |
| Hrastin            | 327             | 112                       |
| Vladislavci        | 1.073           | 383                       |
| Općina Vuka        | 1.200           | 419                       |
| Hrastovac          | 173             | 54                        |
| Lipovac Hrastinski | 82              | 23                        |
| Vuka               | 945             | 342                       |



### 2.2.1 Općina Antunovac

Općina Antunovac smještena je u Republici Hrvatskoj, u Osječko-baranjskoj županiji i to njenom jugoistočnom dijelu. Površina općine iznosi 57,26 km<sup>2</sup>, što čini ukupno 1,38 % ukupne površine OBŽ. Općina Antunovac ustrojena je sa sjedištem u naselju Antunovac, a obuhvaća još 1 naselje: Ivanovac.



Slika 3: Općina Antunovac [50].

### 2.2.2 Općina Čepin

Općina Čepin smještena je u Republici Hrvatskoj, u Osječko-baranjskoj županiji. Površina općine iznosi 120,63 km<sup>2</sup>, što čini ukupno 2,90 % ukupne površine OBŽ. Općina Čepin ustrojena je sa sjedištem u naselju Čepin, a obuhvaća još 4 naselja: Beketinci, Čepinski Martinci, Čokadinci i Livana.



Slika 4: Općina Čepin [51].

### 2.2.3 Općina Erdut

Općina Erdut smještena je u Republici Hrvatskoj, u Osječko-baranjskoj županiji i to na njenom krajnjem istoku. Površina općine iznosi 157,78 km<sup>2</sup>, što čini ukupno 3,80 % ukupne površine OBŽ. Općina Erdut ustrojena je sa sjedištem u naselju Dalj, a obuhvaća još 3 naselja: Aljmaš, Bijelo Brdo i Erdut.



Slika 5: Općina Erdut [52].

## 2.2.4 Općina Ernestinovo

Općina Ernestinovo smještena je u Republici Hrvatskoj, u Osječko-baranjskoj županiji i to u njenom jugoistočnom dijelu. Površina općine iznosi 32,23 km<sup>2</sup>, što čini ukupno 0,78 % ukupne površine OBŽ. Općina Ernestinovo ustrojena je sa sjedištem u naselju Ernestinovo, a obuhvaća još 2 naselja: Divoš i Laslovo.



Slika 6: Općina Ernestinovo [53].

## 2.2.5 Općina Šodolovci

Općina Šodolovci smještena je u Republici Hrvatskoj, u Osječko-baranjskoj županiji. Površina općine iznosi 72,59 km<sup>2</sup>, što čini ukupno 1,75 % ukupne površine OBŽ. Općina Šodolovci ustrojena je sa sjedištem u naselju Šodolovci, a obuhvaća još 7 naselja: Ada, Koprivna, Palača, Paulin Dvor, Petrova Slatina i Silaš.



Slika 7: Općina Šodolovci [54].

### 2.2.6 Općina Vladislavci

Općina Vladislavci smještena je u Republici Hrvatskoj, u Osječko-baranjskoj županiji, svega 20tak kilometara od županijskog središta Osijeka. Površina općine iznosi 32,15 km<sup>2</sup>, što čini ukupno 0,77 % ukupne površine OBŽ. Općina Vladislavci ustrojena je sa sjedištem u naselju Vladislavci, a obuhvaća još 2 naselja: Dopsin i Hrastin.



Slika 8: Općina Vladislavci [55].

### 2.2.7 Općina Vuka

Općina Vuka smještena je u Republici Hrvatskoj, u Osječko-baranjskoj županiji. Površina općine iznosi 24,59 km<sup>2</sup>, što čini ukupno 0,59 % ukupne površine OBŽ. Općina Vuka ustrojena je sa sjedištem u naselju Vuka, a obuhvaća još 2 naselja: Hrastovac i Lipovac Hrastinski.



Slika 9: Općina Vladislavci [56].

## 2.3 Ciljevi projekta

Projekt slijedi namjenu i temeljne ciljeve Strategije širokopojasnog pristupa [15]:

Namjena: razvijati pozitivne stečevine dosadašnjeg razvoja širokopojasnog pristupa, zacrtanog Strategijom razvoja širokopojasnog 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 12 prikazuje ciljne vrijednosti dostupnosti širokopojasnog pristupa, kako ga definiraju DAE [2] i Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine [15]. Strategija u potpunosti slijedi ciljeve DAE.



Tablica 12: Ciljne vrijednosti dostupnosti širokopojasnog pristupa.

| Dokument                                                                                              | Pokazatelj / ciljna vrijednost                                          | 2020.                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| DAE                                                                                                   | Ostvarenje opće pokrivenosti širokopojasnim pristupom minimalne brzine. | 100 %<br>(≥ 30 Mbit/s)       |
|                                                                                                       | % kućanstava koristi širokopojasni pristup minimalne brzine.            | Barem 50 %<br>(≥ 100 Mbit/s) |
| Dokument                                                                                              | Pokazatelj / ciljna vrijednost                                          | 2020.                        |
| Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine | Ostvarenje opće pokrivenosti širokopojasnim pristupom minimalne brzine. | 100 %<br>(≥ 30 Mbit/s)       |
|                                                                                                       | % kućanstava koristi širokopojasni pristup minimalne brzine.            | Barem 50 %<br>(≥ 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 13 prikazuje mjerljive ciljeve projekta, definirane na temelju glavnog cilja projekta, koji su usklađeni sa strateškim dokumentima i to po kategorijama korisnika.

Tablica 13: Mjerljivi ciljevi projekta.

| Cilj                                                                   | Vrijednost              | Privatni korisnici | Poslovni korisnici | 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 13 omogućava postizanje ciljeva definiranih u DAE [2] i Strategiji širokopojasnog pristupa [15].



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

#### 3.1 Demografsko, socijalno i gospodarsko stanje na projektnom području

##### 3.1.1 Demografsko stanje na projektnom području

Tablica 14 prikazuje da je između 2001. i 2011. godine prema Popisima stanovništva 2001. i 2011. godine [1] na razini projektnog područja došlo do negativnog pomaka u ukupnom broju stanovnika (5,18 %). Analizirajući pojedinačne općine, razvidno je da je u svim JLS-ima došlo do pada u broju stanovnika, izuzev Općine Antunovac gdje se je broj stanovnika povećao.

Tablica 14: Promjena u ukupnom broju stanovnika projektnog područja [1].

| Područje                   | Broj stanovnika 2001. | Broj stanovnika 2011. | Promjena 2001/2011 % |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Republika Hrvatska         | 4.437.460             | 4.284.889             | -3,44                |
| Osječko-baranjska županija | 330.506               | 305.032               | -7,71                |
| Projektno područje         | 31.157                | 29.544                | -5,18                |
| Općina Antunovac           | 3.559                 | 3.703                 | 4,05                 |
| Općina Čepin               | 11.835                | 11.599                | -1,99                |
| Općina Erdut               | 8.147                 | 7.308                 | -13,18               |
| Općina Ernestinovo         | 2.225                 | 2.189                 | -1,62                |
| Općina Šodolovci           | 1.955                 | 1.663                 | -15,45               |
| Općina Vladislavci         | 2.124                 | 1.882                 | -11,39               |
| Općina Vuka                | 1.312                 | 1.200                 | -8,54                |

Promjene u dobnoj strukturi (tablica 15) ukazuju na malo lošije stanje mlađeg stanovništva (0-14) na projektnom području, poradi njegovog smanjenja i manjeg udjela u ukupnom broju stanovnika nego što je to slučaj na razini županije. Udio radno sposobnog stanovništva (15-64) veći je nego u RH i OBŽ, udio starijeg stanovništva (65+) viši je nego u županiji i manji od RH.



Tablica 15: Promjene u dobnoj strukturi stanovništva projektnog područja [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<br>1 % | Udio 0-14<br>% <sup>1</sup> | 2001.                                                     | 2011.     | Promjena 2001/2011<br>1 % | Udio 15-64<br>% <sup>2</sup> | 2001.                            | 2011.   | Promjena 2001/2011<br>1 % | Udio 65+<br>% <sup>3</sup> |
| 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                      |
| Osječko-baranjska županija | 58.719                                  | 46.806  | -20,29                    | 15,34                       | 221.537                                                   | 206.692   | -6,70                     | 67,76                        | 49.381                           | 51.534  | 4,36                      | 16,89                      |
| Projektno područje         | 5.661                                   | 4.466   | -21,11                    | 15,12                       | 21.970                                                    | 20.023    | -8,86                     | 67,80                        | 4.764                            | 5.045   | 5,90                      | 17,08                      |
| Općina Antunovac           | 662                                     | 668     | 0,91                      | 18,04                       | 2.438                                                     | 2.498     | 2,46                      | 67,46                        | 458                              | 537     | 17,25                     | 14,50                      |
| Općina Čepin               | 2461                                    | 1.789   | -27,31                    | 15,42                       | 8.920                                                     | 8.016     | -10,13                    | 69,11                        | 1.466                            | 1.794   | 22,37                     | 15,47                      |
| Općina Erdut               | 1.236                                   | 947     | -23,38                    | 12,96                       | 5.668                                                     | 4.938     | -12,88                    | 67,57                        | 1.485                            | 1.423   | -4,18                     | 19,47                      |
| Općina Ernestinovo         | 387                                     | 358     | -7,49                     | 16,35                       | 1.462                                                     | 1.421     | -2,80                     | 64,92                        | 372                              | 410     | 10,22                     | 18,73                      |
| Općina Šodolovci           | 262                                     | 188     | -28,24                    | 11,37                       | 1.223                                                     | 1.079     | -11,77                    | 65,28                        | 467                              | 386     | -17,34                    | 23,35                      |
| Općina Vladislavci         | 383                                     | 294     | -23,24                    | 15,62                       | 1.383                                                     | 1.272     | -8,03                     | 67,59                        | 351                              | 316     | -9,97                     | 16,79                      |
| Općina Vuka                | 270                                     | 222     | -17,78                    | 18,50                       | 876                                                       | 799       | -8,79                     | 66,58                        | 165                              | 179     | 8,48                      | 14,92                      |

Napomena: Prema podacima o kontingentima stanovništva iz Popisa stanovništva 2001. godine, za RH je zabilježeno 19.305 stanovnika nepoznate dobne skupine, za obuhvaćenu županiju njih 973, Općinu Antunovac 1, Općinu Čepin 54, Općinu Erdut 28, Općinu Ernestinovo 4, Općinu Šodolovci 3, Općinu Vladislavci 7 te Općinu Vuka 1.

<sup>1</sup> Podatak za 2011. godinu

<sup>2</sup> Podatak za 2011. godinu

<sup>3</sup> Podatak za 2011. godinu



Podaci o najvišoj završenoj školi stanovništva projektnog područja prikazani u tablici 16. Podaci prikazuju obrazovnu strukturu stanovništva područja OBŽ C, gdje se, u usporedbi s podacima za OBŽ i RH, primjećuje da je obrazovna struktura na području OBŽ C 2011. godine bolja nego što je bila 2001.

Tablica 16: 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 | 0,67      | 0,16  |
| Osječko-baranjska županija | 20,75           | 9,38  | 25,51                  | 26,60 | 43,95                        | 51,23 | 9,17                           | 12,73 | 0,63      | 0,06  |
| Područje OBŽ C             | 24,41           | 11,33 | 2,97                   | 30,76 | 42,65                        | 51,28 | 4,24                           | 6,61  | 0,44      | 0,02  |
| Općina Antunovac           | 24,30           | 9,42  | 70,02                  | 30,91 | 43,19                        | 53,01 | 3,85                           | 6,59  | 0,00      | 0,07  |
| Općina Čepin               | 21,60           | 13,91 | 24,27                  | 23,04 | 48,12                        | 54,87 | 5,23                           | 8,17  | 0,78      | 0,01  |
| Općina Erdut               | 26,90           | 10,94 | 15,50                  | 34,27 | 40,09                        | 48,53 | 4,64                           | 6,24  | 0,24      | 0,02  |
| Općina Ernestinovo         | 15,97           | 3,71  | 87,96                  | 36,70 | 42,66                        | 53,85 | 2,43                           | 5,73  | 0,31      | 0,00  |
| Općina Šodolovci           | 34,55           | 13,24 | 28,29                  | 36,52 | 33,31                        | 44,98 | 3,84                           | 5,26  | 0,00      | 0,00  |
| Općina Vladislavci         | 33,31           | 8,00  | 32,28                  | 46,91 | 31,88                        | 41,88 | 1,95                           | 3,21  | 0,57      | 0,00  |
| Općina Vuka                | 27,64           | 10,74 | 32,63                  | 38,85 | 37,04                        | 47,65 | 2,11                           | 2,76  | 0,58      | 0,00  |

Migracijska obilježja ukazuju na to da se na projektno područje doselio veći postotak stanovništva s drugih prostora, nego ukupno na području županije i RH (tablica 17), dok je informacijska pismenost stanovništva područja, prikazana u tablici 18, na nižoj razini nego u županiji, te postotak udjela informatičke pismenosti ne prati trend na razini RH.



Tablica 17: Stanovništvo prema migracijskim obilježjima (2011. godina) [1].

| Područje                   | Udio %                             |                  |               |               |           |
|----------------------------|------------------------------------|------------------|---------------|---------------|-----------|
|                            | Od rođenja stanuju u istom naselju | Ukupno doseljeni | S područja RH | Iz inozemstva | Nepoznato |
| Republika Hrvatska         | 47,66                              | 52,26            | 38,14         | 14,12         | 0,08      |
| Osječko-baranjska županija | 45,16                              | 54,82            | 41,71         | 13,11         | 0,02      |
| Područje OBŽ C             | 39,74                              | 60,26            | 44,86         | 15,41         | 0,00      |
| Općina Antunovac           | 15,74                              | 84,26            | 79,77         | 4,48          | 0,00      |
| Općina Čepin               | 46,99                              | 53,01            | 32,70         | 20,31         | 0,00      |
| Općina Erdut               | 46,00                              | 54,00            | 39,52         | 14,48         | 0,00      |
| Općina Ernestinovo         | 10,37                              | 89,63            | 85,38         | 4,25          | 0,00      |
| Općina Šodolovci           | 45,61                              | 54,39            | 41,56         | 12,83         | 0,00      |
| Općina Vladislavci         | 40,06                              | 59,94            | 36,88         | 23,06         | 0,00      |
| Općina Vuka                | 50,50                              | 49,50            | 30,25         | 19,25         | 0,00      |

Tablica 18: 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                 |
| Osječko-baranjska županija | 275.891                                  | 50,00         | 44,07             | 50,59               | 55,03                 |
| Područje OBŽ C             | 26.697                                   | 42,84         | 37,50             | 44,46               | 49,22                 |
| Općina Antunovac           | 3.280                                    | 52,38         | 45,73             | 51,92               | 55,46                 |
| Općina Čepin               | 10.492                                   | 49,10         | 44,17             | 49,86               | 54,22                 |
| Općina Erdut               | 6.683                                    | 36,06         | 30,06             | 38,01               | 42,83                 |
| Općina Ernestinovo         | 1.960                                    | 43,52         | 37,24             | 46,53               | 52,35                 |
| Općina Šodolovci           | 1.526                                    | 26,34         | 24,44             | 31,59               | 35,52                 |
| Općina Vladislavci         | 1.707                                    | 31,99         | 26,89             | 35,50               | 41,89                 |
| Općina Vuka                | 1.049                                    | 33,84         | 29,27             | 37,65               | 46,43                 |

Podaci o aktivnosti stanovništva prikazuju nešto slabiju situaciju za projektno područje, nego što je to za područje županije. Tablica 19 prikazuje manji nezaposlenog stanovništva na projektnom području nego na razini županije, koji je, međutim, veći u usporedbi s RH.



Tablica 19: 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        |
| Osječko-baranjska županija | 258.226                         | 36,91                  | 10,21                    | 52,86                            | 0,02        |
| <b>Područje OBŽ C</b>      | <b>25.068</b>                   | <b>35,46</b>           | <b>9,70</b>              | <b>54,83</b>                     | <b>0,01</b> |
| Općina Antunovac           | 3.035                           | 40,03                  | 8,96                     | 51,00                            | 0,00        |
| Općina Čepin               | 9.810                           | 38,07                  | 8,95                     | 52,96                            | 0,02        |
| Općina Erdut               | 6.361                           | 30,58                  | 11,04                    | 58,39                            | 0,00        |
| Općina Ernestinovo         | 1.831                           | 36,32                  | 8,96                     | 54,67                            | 0,05        |
| Općina Šodolovci           | 1.465                           | 33,79                  | 7,65                     | 58,57                            | 0,00        |
| Općina Vladislavci         | 1.588                           | 30,29                  | 13,35                    | 56,36                            | 0,00        |
| Općina Vuka                | 978                             | 36,20                  | 9,30                     | 54,50                            | 0,00        |

### 3.1.2 Socijalno i gospodarsko stanje na projektnom području

Poradi višegodišnje ekonomske recesije i nepovoljne gospodarske situacije od 2008. godine nadalje, u RH došlo je do snažnog 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 kontinuirano je rasla stopa anketne nezaposlenosti, kao i razlika prema prosječnoj stopi nezaposlenosti u zemljama EU-a (anketna nezaposlenost). Posljednji podatci pokazuju zaustavljanje negativnih trendova i male pozitivne pomake.

Tablica 20: Usporedni prikaz gospodarskih pokazatelja RH i prosjeka EU-a [3].

| Područje                                   | 2009.  | 2010.  | 2011.  | 2012.  | 2013.  | 2014.  | 2015.  | 2016.  | 2017.  |
|--------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BDP, Hrvatska, milijardi EUR               | 45,1   | 45,1   | 44,8   | 43,9   | 43,7   | 43,3   | 44,5   | 46,3   | 48,6   |
| Realni rast BDP-a, %                       | -7.4   | -1.4   | -0.3   | -2.2   | -0.6   | -0.1   | 2.3    | 3.2    | 2.8    |
| BDP per capita, Hrvatska, EUR              | 10.500 | 10.500 | 10.500 | 10.300 | 10.300 | 10.200 | 10.600 | 11.100 | 11.700 |
| BDP per capita, % u odnosu na prosjek EU28 | 62     | 59     | 60     | 60     | 60     | 59     | 59     | 60     | 61     |
| Anketna stopa nezaposlenosti - RH          | 9,3    | 11,8   | 13,7   | 15,8   | 17,4   | 17,2   | 16,1   | 13,4   | 11,1   |



| Područje                                    | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. |
|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Anketna stopa nezaposlenosti - prosjek EU28 | 9     | 9,6   | 9,7   | 10,5  | 10,9  | 10,2  | 9,4   | 8,6   | 7,6   |

Podaci o bruto društvenom proizvodu za razdoblje od 2000. do 2015. godine dostupni su na nivou EU [3], RH [1], [7] i obuhvaćene županije [1], a prikazani su u tablici 21. Na projektnom području sredinom 2012. godine zabilježeno je ukupno 566 obrta, mikro, malih i srednjih poduzeća, kao što je prikazano u tablici 22.

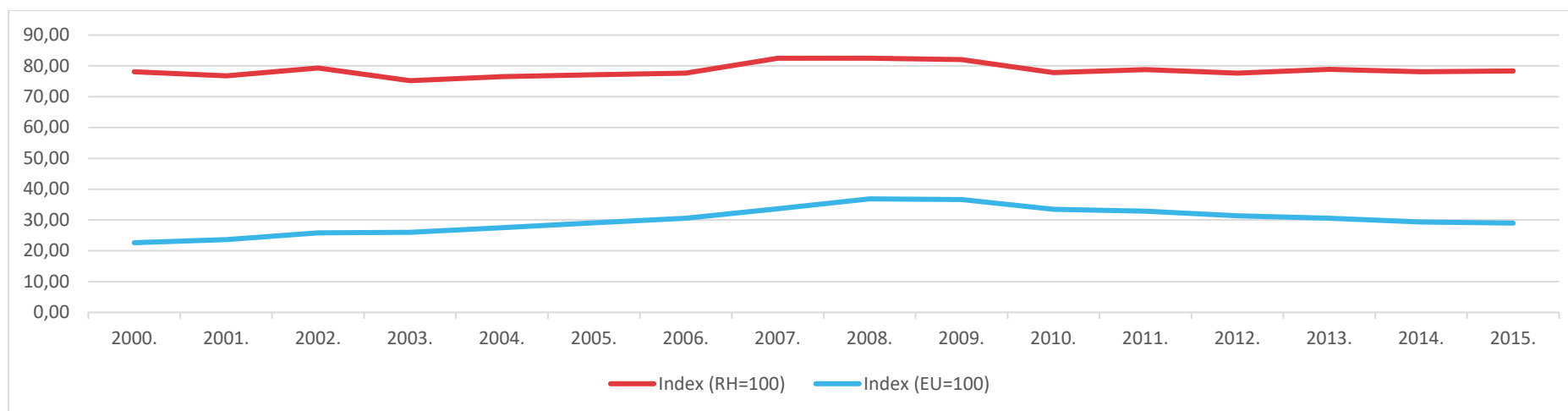
Projektno područje obuhvaća JLS-e uvrštene u 1., 2., 3., 4. i 5. skupinu jedinica lokalne samouprave prema vrijednosti indeksa razvijenosti. Indeks razvijenosti županije iznosi 96,009 i ona spada u 2. skupinu jedinica regionalne samouprave. Najmanji prosječni dohodak po stanovniku zabilježen je u Općini Šodolovci u iznosu od 16.540,02 kn, gdje su zabilježeni i najmanji prosječni izvorni prihodi po stanovniku u iznosu od 1.064,19 kn. Najviša prosječna stopa nezaposlenosti, također je zabilježena u Općini Šodolovci (0,3785), dok najviši stupanj visoko obrazovanog stanovništva je zabilježen u Općini Čepin (0,1106). Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema indeksu razvijenosti prikazano je u tablici 23.

Prema podacima iz Popisa stanovništva 2011. godine [1], što je prikazano u tablici 24, od ukupnog broja stanovnika na projektnom području, njih 36,73 % je bez prihoda. Prihode od stalnog i privremenog rada imalo je 8.741 stanovnika, prihode od poljoprivrede imalo je 845 stanovnika, odnosno 2,86 %, prihode od mirovine imalo je 7.486 stanovnika, dok je socijalnu naknadu primio/primilo 1.657 stanovnika odnosno 5,61 %.



Tablica 21: 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         | 5.494  | 6.047  | 6.632  | 7.137  | 7.759  | 8.455  | 9.313  | 10.192 | 11.168 | 10.484 | 10.514 | 10.473 | 10.309 | 10.297 | 10.259 | 10.606 |
| Osječko-baranjska županija | 4.288  | 4.644  | 5.263  | 5.367  | 5.937  | 6.521  | 7.228  | 8.402  | 9.213  | 8.602  | 8.186  | 8.254  | 8.006  | 8.122  | 8.011  | 8.313  |
| Indeks (RH=100)            | 58,78  | 63,39  | 64,23  | 64,25  | 62,42  | 62,34  | 66,12  | 62,72  | 64,93  | 64,00  | 60,95  | 60,09  | 58,14  | 59,09  | 58,53  | 59,95  |
| Indeks (EU=100)            | 16,34  | 18,65  | 19,99  | 21,20  | 21,49  | 22,53  | 25,03  | 24,57  | 27,83  | 27,55  | 25,08  | 24,69  | 23,45  | 22,69  | 21,72  | 21,72  |



Slika 10: Kretanje indeksa BDP-a OBŽ.



Tablica 22: 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  |
| Osječko-baranjska županija | 305.032           | 4.206  | 4.181          | 482           | 128              | 8.997   | 75,52                                         | 72,96          | 632,85        | 2.383,06         | 33,90  |
| Područje OBŽ C             | 29.534            | 251    | 286            | 24            | 5                | 566     | 117,67                                        | 103,27         | 1.230,58      | 5.906,80         | 52,18  |
| Općina Antunovac           | 3.703             | 29     | 48             | 5             | 1                | 83      | 127,69                                        | 77,15          | 740,60        | 3.703,00         | 44,61  |
| Općina Čepin               | 11.599            | 107    | 135            | 5             | 1                | 248     | 108,40                                        | 85,92          | 2.319,80      | 11.599,00        | 46,77  |
| Općina Erdut               | 7.308             | 64     | 56             | 6             | 1                | 127     | 114,19                                        | 130,50         | 1.218,00      | 7.308,00         | 57,54  |
| Općina Ernestinovo         | 2.189             | 22     | 30             | 3             | 1                | 56      | 99,50                                         | 72,97          | 729,67        | 2.189,00         | 39,09  |
| Općina Šodolovci           | 1.653             | 7      | 7              | 0             | 0                | 14      | 236,14                                        | 236,14         | 0             | 0                | 118,07 |
| Općina Vladislavci         | 1.882             | 10     | 5              | 3             | 0                | 18      | 188,20                                        | 376,40         | 627,33        | 0                | 104,56 |
| Općina Vuka                | 1.200             | 12     | 5              | 2             | 1                | 20      | 100,00                                        | 240,00         | 0             | 1.200,00         | 60,00  |



Tablica 23: Ocjenjivanje i razvrstavanje jedinica lokalne samouprave prema razvijenosti [4].

| Područje                   | Prosječni<br>dohodak<br>po<br>stanovniku<br>(kn) | Prosječni<br>izvorni<br>prihodi po<br>stanovniku<br>(kn) | Prosječna<br>stopa<br>nezaposlenosti | Opće<br>kretanje<br>stanovništva<br>(2016./2006.) | Indeks starenja<br>(2011.) | Stupanj<br>obrazovanja<br>(VSS,<br>2011.) | Indeks<br>razvijenosti | Razvojna<br>skupina |
|----------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------------|
| Osječko-baranjska županija | 26.216,25                                        | 2.271,75                                                 | 0,2369                               | 91,90                                             | 106,30                     | 0,1749                                    | 96,01                  | II.                 |
| Općina Antunovac           | 25.823,70                                        | 1.238,66                                                 | 0,1978                               | 102,32                                            | 80,00                      | 0,0873                                    | 100,35                 | V.                  |
| Općina Čepin               | 24.915,51                                        | 1.351,85                                                 | 0,1936                               | 89,90                                             | 96,40                      | 0,1106                                    | 98,98                  | IV.                 |
| Općina Erdut               | 20.572,55                                        | 1.412,79                                                 | 0,2890                               | 82,99                                             | 146,90                     | 0,0873                                    | 93,67                  | II.                 |
| Općina Ernestinovo         | 25.435,78                                        | 1.433,68                                                 | 0,2164                               | 92,80                                             | 110,20                     | 0,0808                                    | 98,15                  | IV.                 |
| Općina Šodolovci           | 16.540,02                                        | 1.065,19                                                 | 0,3785                               | 79,79                                             | 197,30                     | 0,0765                                    | 88,85                  | I.                  |
| Općina Vladislavci         | 19.342,06                                        | 1.329,20                                                 | 0,2618                               | 86,68                                             | 105,20                     | 0,0445                                    | 93,98                  | II.                 |
| Općina Vuka                | 23.023,60                                        | 1.273,46                                                 | 0,2221                               | 86,94                                             | 76,70                      | 0,0381                                    | 98,95                  | III.                |



Tablica 24: 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 %     |
| Osječko-baranjska županija | 29,18 %                 | 1,99 %                     | 1,70 %                   | 12,40 %           | 12,69 %         | 0,27 %             | 5,57 %            | 2,15 %         | 1,26 %                   | 35,34 %     |
| Područje OBŽ C             | 27,19 %                 | 2,40 %                     | 2,86 %                   | 11,17 %           | 14,18 %         | 0,15 %             | 5,61 %            | 1,65 %         | 1,36 %                   | 36,73 %     |
| Općina Antunovac           | 31,35 %                 | 0,86 %                     | 1,08 %                   | 8,34 %            | 16,64 %         | 0,22 %             | 5,24 %            | 1,27 %         | 0,30 %                   | 36,94 %     |
| Općina Čepin               | 31,08 %                 | 1,25 %                     | 2,20 %                   | 10,54 %           | 13,30 %         | 0,11 %             | 4,06 %            | 0,99 %         | 1,24 %                   | 38,42 %     |
| Općina Erdut               | 22,76 %                 | 4,65 %                     | 2,46 %                   | 12,60 %           | 13,63 %         | 0,19 %             | 6,35 %            | 2,44 %         | 2,15 %                   | 34,67 %     |
| Općina Ernestinovo         | 28,00 %                 | 1,55 %                     | 1,28 %                   | 12,61 %           | 17,68 %         | 0,09 %             | 4,11 %            | 2,38 %         | 1,96 %                   | 33,85 %     |
| Općina Šodolovci           | 15,25 %                 | 5,44 %                     | 15,67 %                  | 17,12 %           | 11,62 %         | 0,18 %             | 8,35 %            | 0,91 %         | 1,15 %                   | 33,15 %     |
| Općina Vladislavci         | 22,90 %                 | 1,86 %                     | 2,23 %                   | 9,51 %            | 15,57 %         | 0,16 %             | 10,26 %           | 3,35 %         | 1,33 %                   | 37,57 %     |
| Općina Vuka                | 25,50 %                 | 2,83 %                     | 3,42 %                   | 9,00 %            | 13,42 %         | -                  | 8,92 %            | 1,50 %         | 0,33 %                   | 41,08 %     |

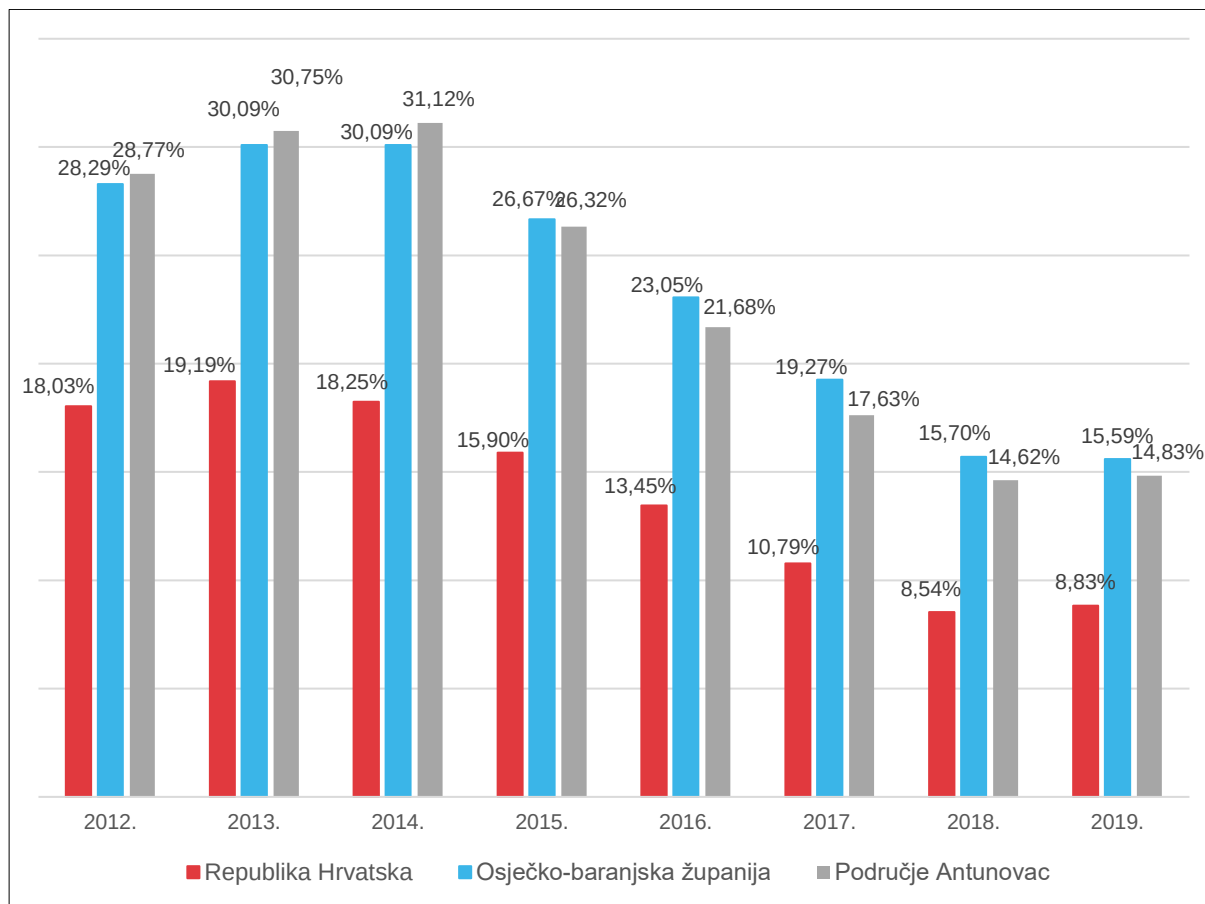
Napomena: Suma udjela svih izvora prihoda iznosi više od 100 % poradi mogućnosti primanja prihoda iz više izvora.



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, obuhvaćene županije 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 25 i slici 11. Prikazani podaci ukazuju na osrednju situaciju na tržištu rada na projektnom području, budući da se stopa nezaposlenosti konstantno kreće ispod razine obuhvaćene županije ali iznad razine RH.

Tablica 25: Kretanje stope nezaposlenosti (RH, OBŽ, projektno područje, JLS).

| Područje                   | 2012.   | 2013.   | 2014.   | 2015.   | 2016.   | 2017.   | 2018.   | 2019.   |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Republika Hrvatska         | 18,03 % | 19,19 % | 18,25 % | 15,90 % | 13,45 % | 10,79 % | 8,54 %  | 8,83 %  |
| Osječko-baranjska županija | 28,29 % | 30,09 % | 30,09 % | 26,67 % | 23,05 % | 19,27 % | 15,70 % | 15,59 % |
| Područje OBŽ C             | 28,77 % | 30,75 % | 31,12 % | 26,32 % | 21,68 % | 17,63 % | 14,62 % | 14,83 % |
| Općina Antunovac           | 23,14 % | 24,92 % | 27,25 % | 24,18 % | 20,00 % | 16,59 % | 13,05 % | 13,52 % |
| Općina Čepin               | 24,30 % | 25,95 % | 25,60 % | 21,13 % | 17,02 % | 13,47 % | 11,40 % | 11,43 % |
| Općina Erdut               | 37,88 % | 40,45 % | 39,66 % | 34,24 % | 27,27 % | 22,31 % | 18,57 % | 18,10 % |
| Općina Ernestinovo         | 25,83 % | 27,95 % | 27,77 % | 26,42 % | 22,30 % | 18,19 % | 15,36 % | 13,01 % |
| Općina Šodolovci           | 20,40 % | 22,24 % | 23,27 % | 18,34 % | 14,48 % | 11,05 % | 9,95 %  | 11,86 % |
| Općina Vladislavci         | 31,76 % | 34,85 % | 36,34 % | 27,86 % | 25,17 % | 20,95 % | 16,46 % | 19,99 % |
| Općina Vuka                | 52,08 % | 52,70 % | 59,23 % | 48,63 % | 45,69 % | 39,16 % | 31,93 % | 34,38 % |



Slika 11: Kretanje stope nezaposlenosti (RH, OBŽ, projektno područje).

### 3.2 Analiza koristi od projekta

Koncept sveobuhvatne širokopojasne infrastrukture na određenom području je nezaobilazni faktor gospodarskog razvoja, razvoja znanosti, obrazovanja, osiguranja učinkovitijeg zdravstva, kulture, turizma, itd. Širokopojasna infrastruktura omogućava sveukupan gospodarski rast, posebice u informatički intenzivnim sektorima, te samim time 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 zdravstva (e-zdravstvo), obrazovanja (e-obrazovanje), gospodarstva i drugih aspekata života u tim područjima. Stoga je vrlo bitno da JLS-i projektnog područja 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 i 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 ultrabrzi mreža otvara put pružanju sve inovativnijih usluga koje koriste sve veće brzine. Između ostalog, koristi su slijedeće [27]:

- 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 višejezičnim 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

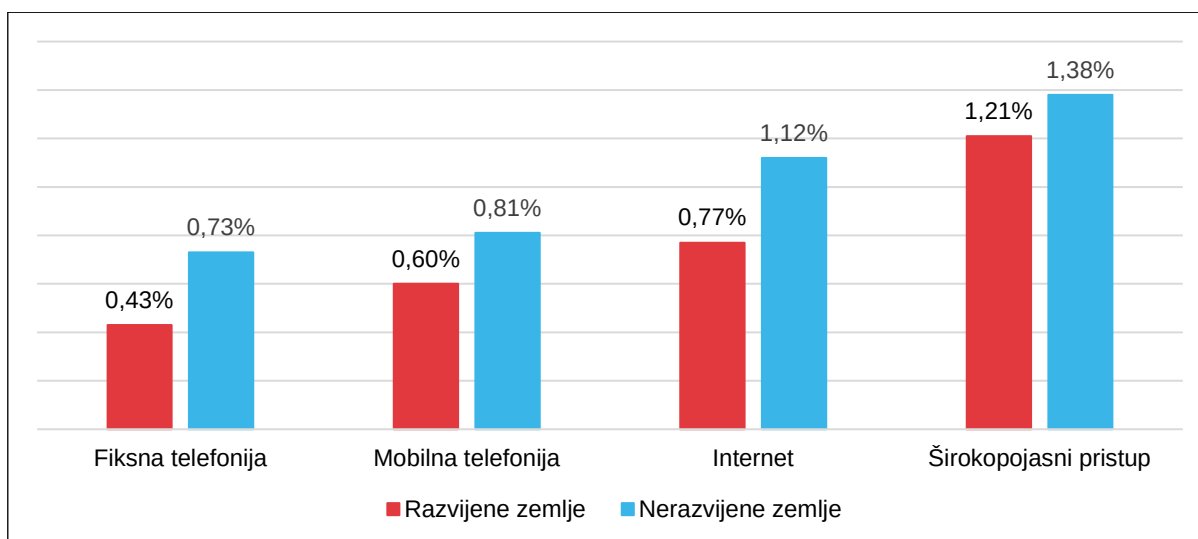
Na razini RH, projekti izgradnje širokopojasne infrastrukture donose sljedeće koristi [28]:

- 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 spiralnu razvoju 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 [28], 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 12: Utjecaj 10 posto povećanja ulaganja na povećanje BDP [28].



### 3.2.3 Analiza demografskih koristi na projektnom području

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

- digitalni standard življenja postaje isti kao u ostatku RH, što za posljedicu ima sprečavanje 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 i 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,
- korištenje naprednih javnih usluga poput e-Uprave ili e-Građani doprinosi smanjenju troškova pojedinaca, ali i javnih administrativnih izdataka na lokalnoj i nacionalnoj razini,
- povećanje udjela populacije s najvišim dosegnutim stupnjem obrazovanja u prosjeku za 4,5 %, kao dugoročna posljedica dostupnosti naprednih širokopojasnih usluga povezanih s obrazovanjem,
- povećanje stope informiranosti i obrazovanosti stanovništva doprinosi općem napretku društva u cjelini.

Na području većine JLS-a projektnog područja, bilježi se trend opadanja stanovništva. Neke općine u obuhvatu projekta pokazuju lošu starosnu strukturu stanovništva pa će izgradnja širokopojasne infrastrukture biti poticaj zadržavanju mlađeg, radno sposobnog stanovništva i privlačenju novog, dok će istovremeno olakšati pružanje povećanog opsega javnih usluga usmjerenih prema starijem stanovništvu (npr. telemedicinske usluge).

Nadalje, nezadovoljavajuća obrazovna struktura stanovništva, uz istovremeno značajan udio radno sposobnog stanovništva, jest prilika da se uz pomoć širokopojasne infrastrukture omogući e-obrazovanje sa svrhom cjeloživotnog učenja i/ili prekvalifikacije. Time se doprinosi višoj zapošljivosti stanovništva, ali i generiranju novih izvora prihoda te kompetencija povezanih uz e-poslovanje.

Obzirom da na projektnom području postoji nezanemariv udio mladog stanovništva, izgrađena širokopojasna infrastruktura znači osigurane preduvjete za implementaciju cjelovitih programa učenja na daljinu, čime se olakšava provedba obveznog osnovnoškolskog obrazovnog procesa. Ovakav vid obrazovanja može zamijeniti i/ili kvalitativno upotpuniti područne škole, smanjiti potrebu za svakodnevnim prijevozom učenika do većih mjesta te spriječiti daljnje iseljavanje. Također, srednjoškolskoj, studentskoj, ali i ostaloj zainteresiranoj populaciji se otvara mogućnosti za sudjelovanje u studijskim programima koji se pohađaju putem Interneta, i to bez napuštanja mjesta stanovanja te uz znatno niže troškove vezane uz visoko obrazovanje.

Online usluge i servisi znatno reduciraju potrebu za fizičkim posjetom određenoj lokaciji, iz čega proizlazi da se njihovim omogućavanjem kroz izgradnju širokopojasne infrastrukture



osiguravaju značajne uštede za okoliš, posebice u vidu ispušnih plinova te ostalih zagađenja proizašlih iz prometa. Osim što se povećava šanse za kvalitetniji i dugotrajniji život u zdravoj i čistoj okolini, korisnici imaju koristi od uštede vremena i troškova vezanih uz transport, gdje se sačuvani vremenski i financijski resursi mogu usmjeriti u druge osobne potrebe.

Osiguranje mogućnosti širokopojasnog pristupa predstavlja vid poduzetničke potporne infrastrukture, čime se potiču profesionalna orijentacija i samozapošljavanje u smjeru e-poslovanja u mjestu stanovanja.

### 3.2.4 Analiza socijalnih i gospodarskih koristi na projektnom području

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,
- 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.

Ultrabrzí širokopojasni pristup 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 u postojećoj mreži, što će doprinijeti njihovom značajnom produktivnom rastu, te otvoriti nove poslovne mogućnosti i stimulirati stvaranje novih radnih mjesta.

Nadalje, zadovoljavajuća obrazovna struktura stanovništva na projektnom području, te istovremeno i značajan udio radno sposobnog stanovništva jest prilika da se uz pomoć širokopojasne infrastrukture omogući daljnje otvaranje radnih mjesta, odnosno novih obrta i



poduzeća. Pružanje usluga e-obrazovanja za cjeloživotno učenje, kao i učenje na daljinu, olakšati će provedbu osnovnoškolskog obrazovnog procesa (zadržavanjem područnih škola bez potrebe svakodnevnog prijevoza do glavnih škola) i time doprinijeti daljnjem zadržavanju postojećeg i privlačenju novog stanovništva.



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

Tablica 26: 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         |
| FTTH P2P    | IEEE 802,3 ah | 925 Mbit/s                                  | 925 Mbit/s                                |      | x         |



| Tehnologija      | Standard             | Prosječne brzine (dolazni smjer / download)   | Prosječne brzine (odlazni smjer / upload)     | BRZI | ULTRABRZI      |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|----------------|
| 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 <sup>4</sup> |
| 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 brzine 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 pretpostavku aktivne mrežne opreme i njenih mogućnosti, moguće je brzine prijenosa svjetlovodnim vlaknima povećavati prema potrebi po korisniku - inicijalno brzi širokopojasni priključak može postati i ultrabrzi. Isto tako je moguće povećavati brzine i unutar 4G bežičnih mreža (LTE) s implementacijom novih verzija LTE standarda koji će omogućiti veće brzine u pristupnoj radio-frekvencijskoj mreži.

Tablica 27 prikazuje analizu podrške proizvođača, zastupljenost na razini EU, te očekivanu zastupljenost na razini EU za pojedine širokopojasne tehnologije.

Tablica 27: 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.

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.

<sup>4</sup> Ultrabrzi pristup odnosi se na DOCSIS 3.1.



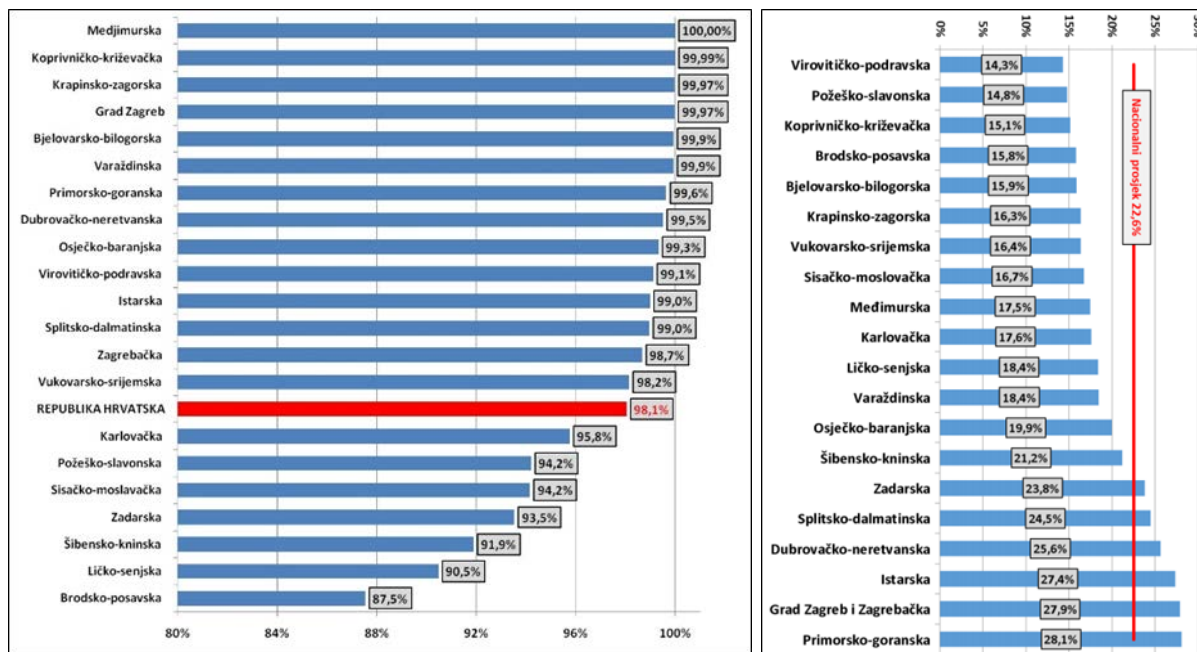
NGA širokopojasna infrastruktura s druge strane podrazumijeva sva infrastrukturna i tehnološka rješenja koja se djelomično ili u potpunosti temelje na svjetlovodnim elementima i kojima je moguće pružiti širokopojasne usluge boljih karakteristika u odnosu na postojeće osnovne širokopojasne mreže, odnosno osiguravaju brzi i ultrabrzi pristup s brzinama većim od 30 Mbit/s (u smjeru prema korisniku, engl. *downstream*) [29]. 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 2017. godine iznosi 99,7 %, dakle ukupna pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom u Hrvatskoj je relativno dobra i usporediva s prosjekom EU-a (99,3 %). Međutim, pokrivenost kućanstava s NGA širokopojasnim pristupom niža je od pokrivenosti kućanstava na razini EU i iznosi 67,4 %, što je prikazano u tablici 28.

Tablica 28: Pokazatelj stanja širokopojasne infrastrukture [6].

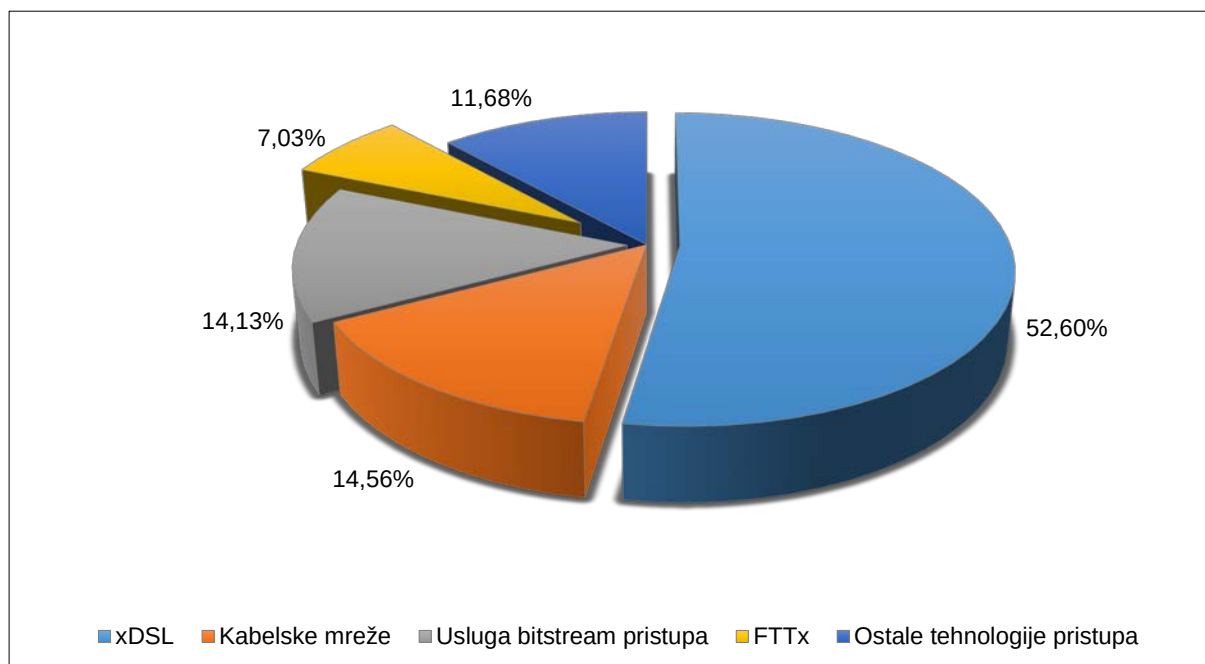
| Pokazatelj                                                              | Hrvatska | Prosjek EU-a |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| Pokrivenost kućanstava s osnovnim nepokretnim širokopojasnim pristupom. | 99,3 %   | 99,7 %       |
| Pokrivenost kućanstava s NGA nepokretnim širokopojasnim pristupom.      | 67,4 %   | 80,1 %       |

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 99,3 % stanovništva obuhvaćene županije pokriveno osnovnim nepokretnim pristupom, dok je penetracija nepokretnog širokopojasnog pristupa na županijskoj razini ispod nacionalnog prosjeka (22,6 %) i iznosi 19,9 %, a što se u obliku grafikona prikazuje na slici 13.



Slika 13: Populacijska pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom (lijevo) i populacijska penetracija nepokretnog širokopojasnog pristupa po županijama [16].

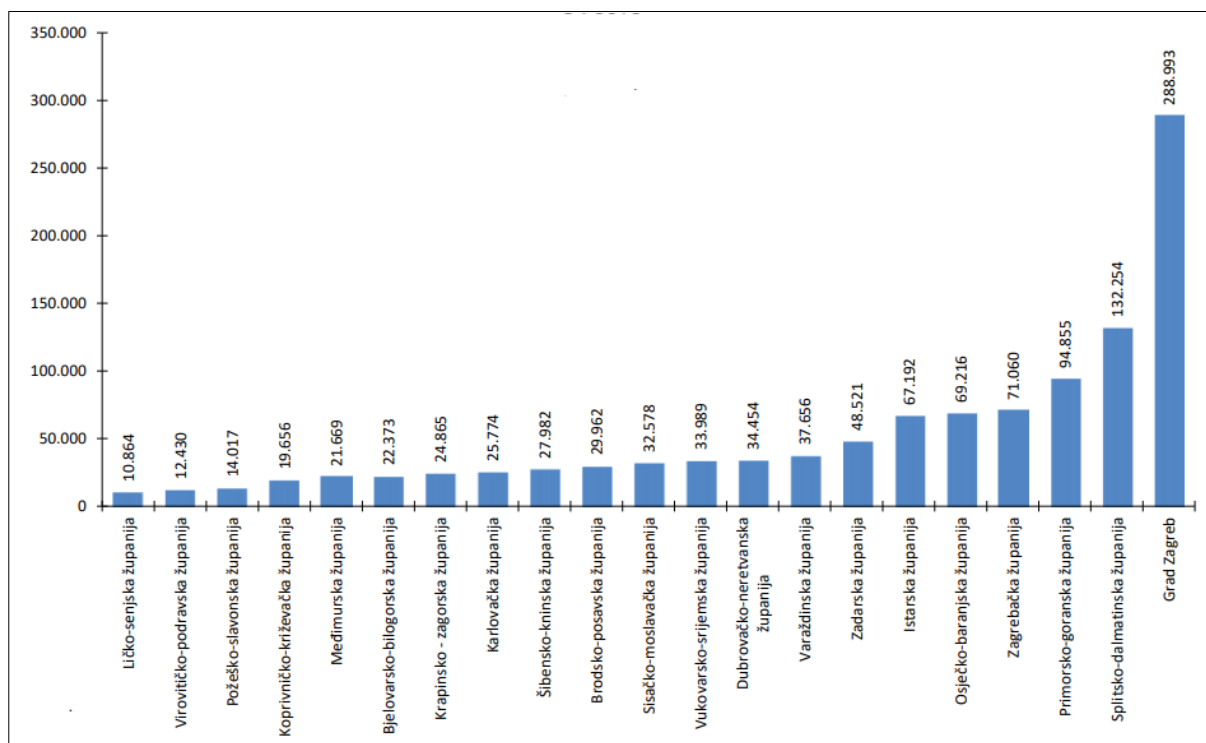
Prema podacima HAKOM-a o širokopojasnom pristupu za RH za Q4 2018 (slika 14), u definiranim tehnologijama priključaka širokopojasnog pristupa u nepokretnim mrežama najveći udio zauzima xDSL tehnologija s 52,60 %, dok je FTTx tehnologija zastupljena sa samo 7,03 %.



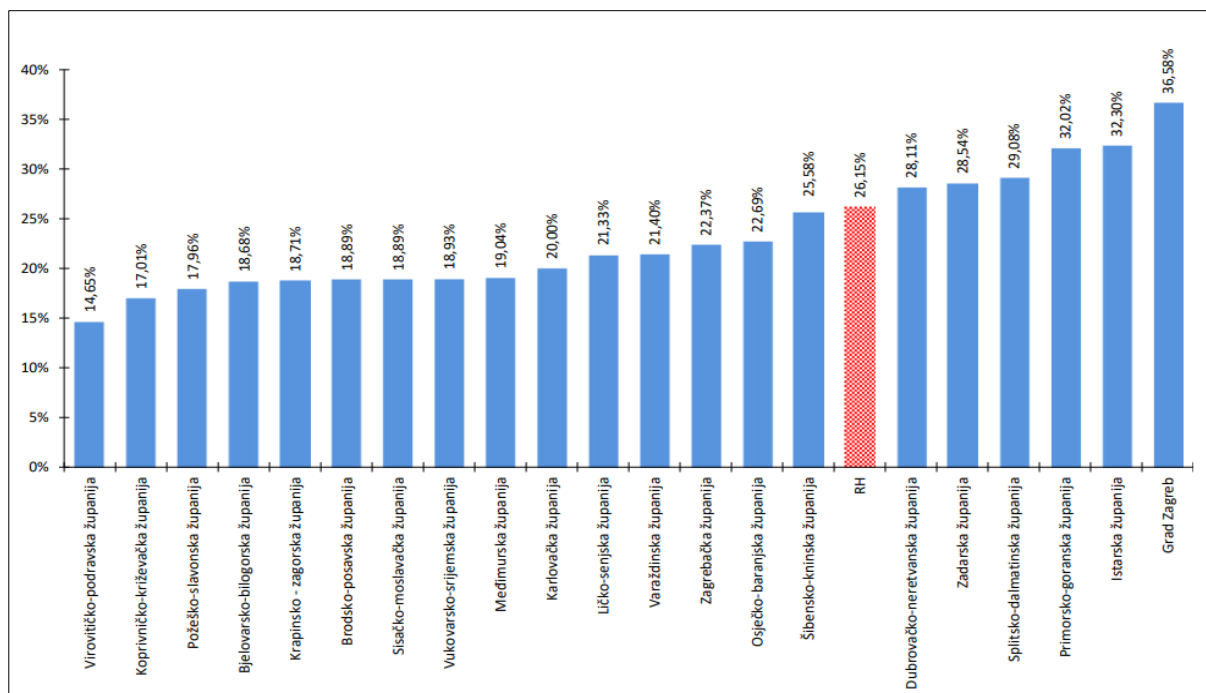
Slika 14: Udio priključaka širokopojasnog pristupa putem nepokretnih mreža u RH [16].



Na području OBŽ postoji 69.216 širokopojasna priključka u nepokretnoj komunikacijskoj mreži, odnosno njihova gustoća je 22,69 % [16].



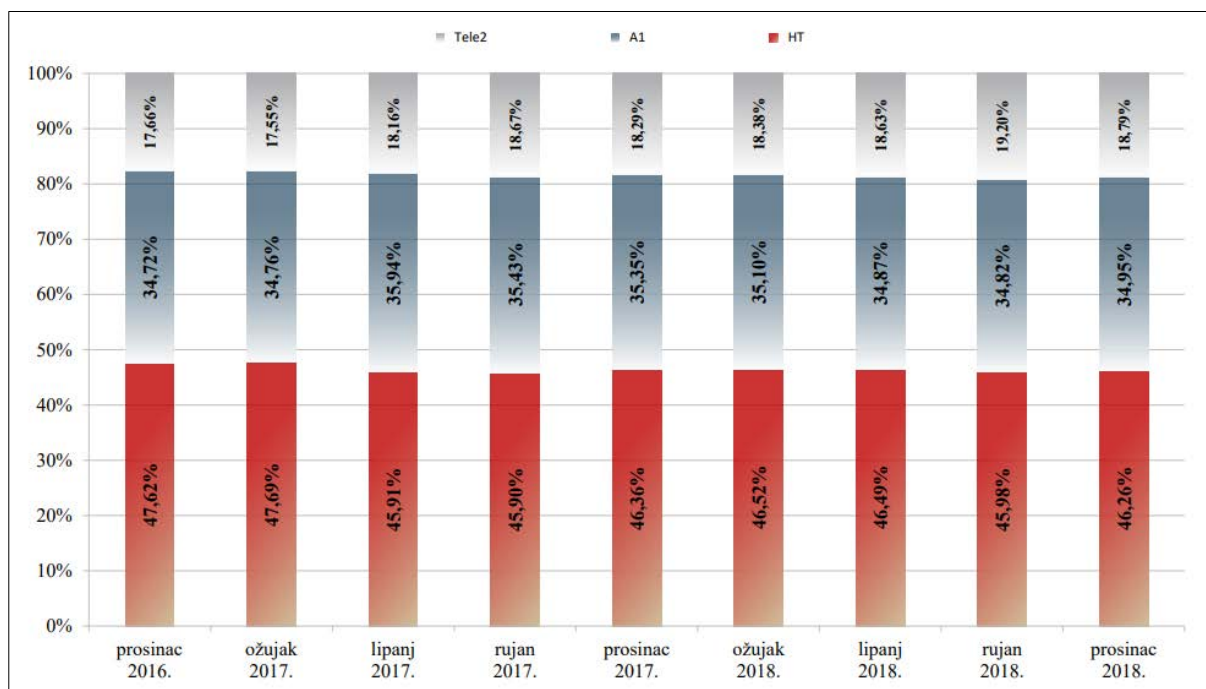
Slika 15: Broj širokopojasnih priključaka po županijama u RH (Q4 2018) [16].



Slika 16: Gustoća priključaka širokopojasnog pristupa Internetu (Q4 2018) [16].



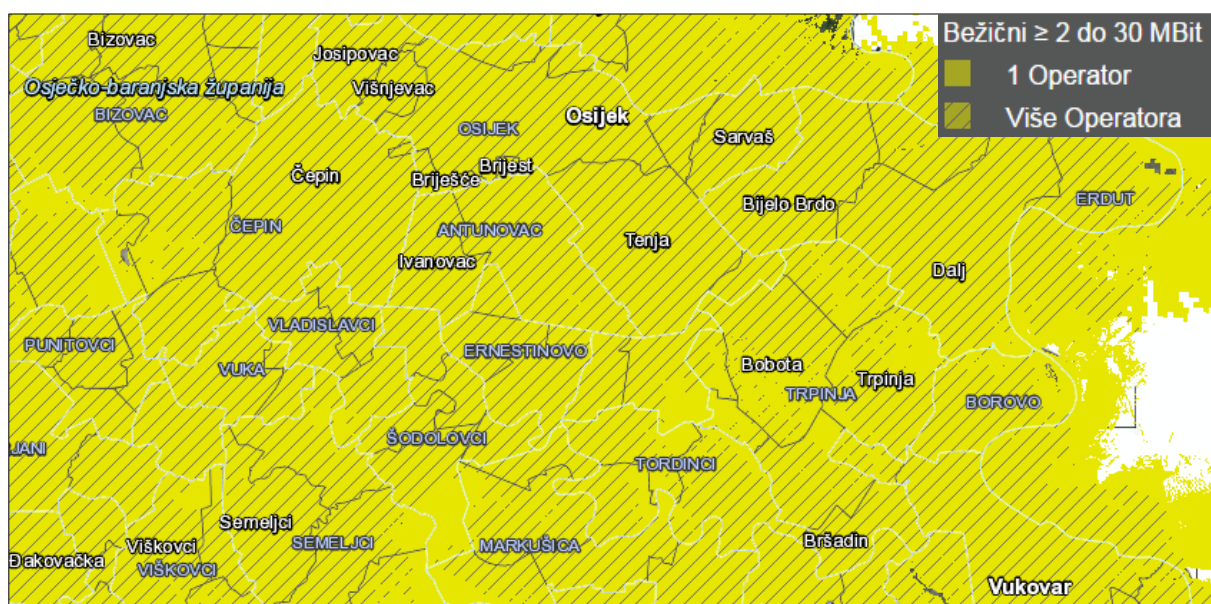
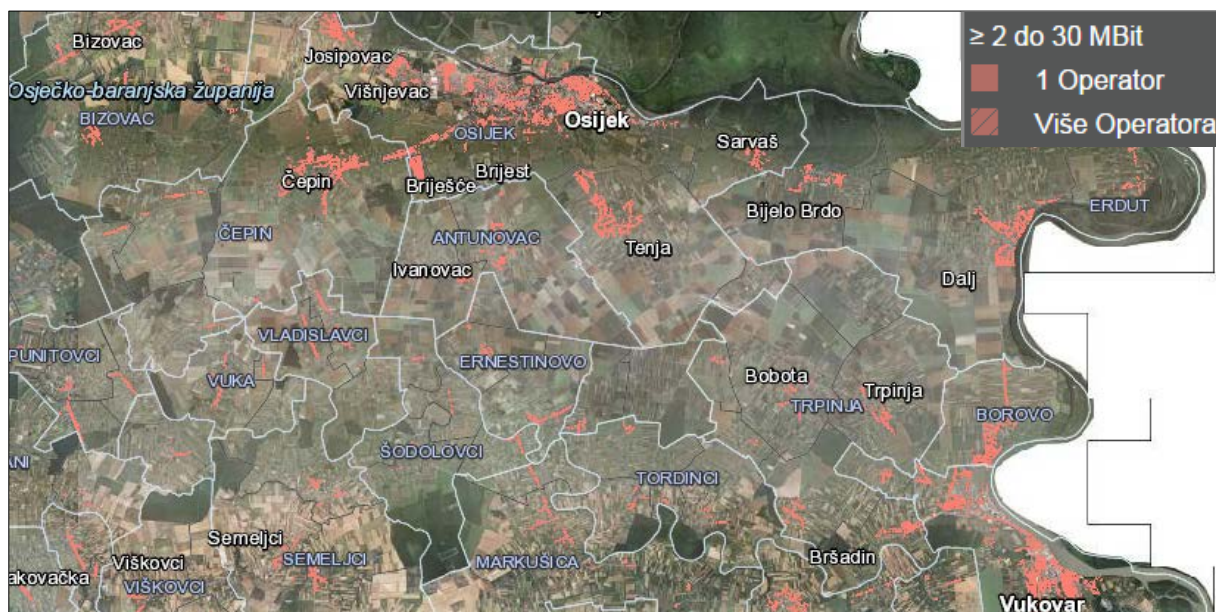
U pokretnim mrežama, s tržišnog stajališta, krajem prvog kvartala 2018. godine najveći tržišni udio imao je HT (46, 26 %), zatim A1 (34,95 %) i Tele2 (18,79 %), što prikazuje slika 17.

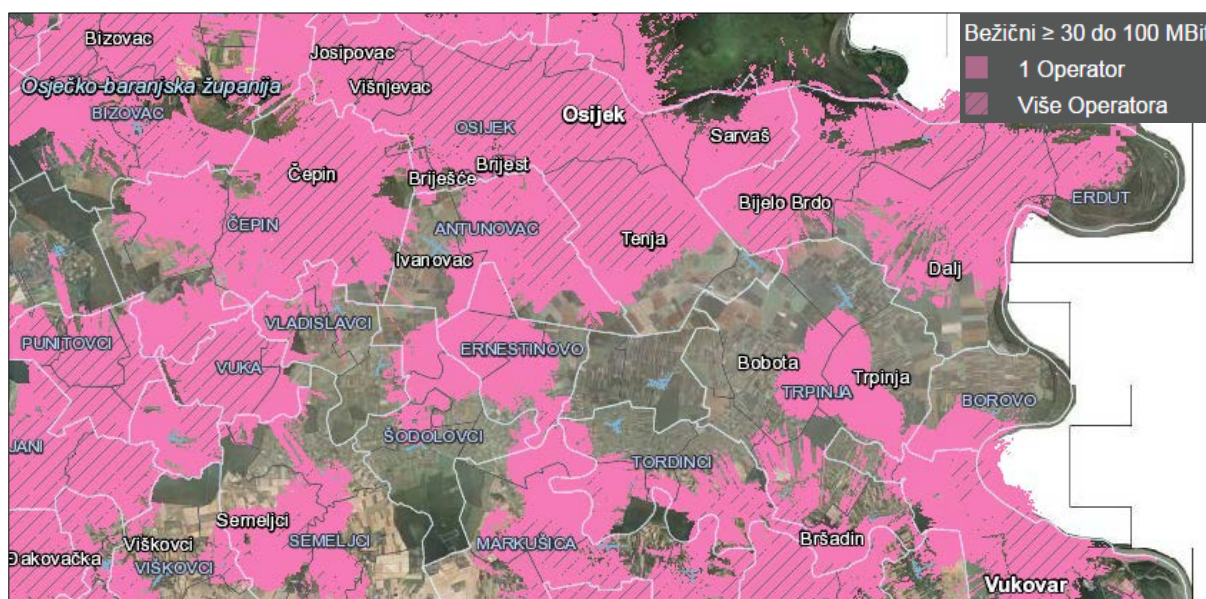
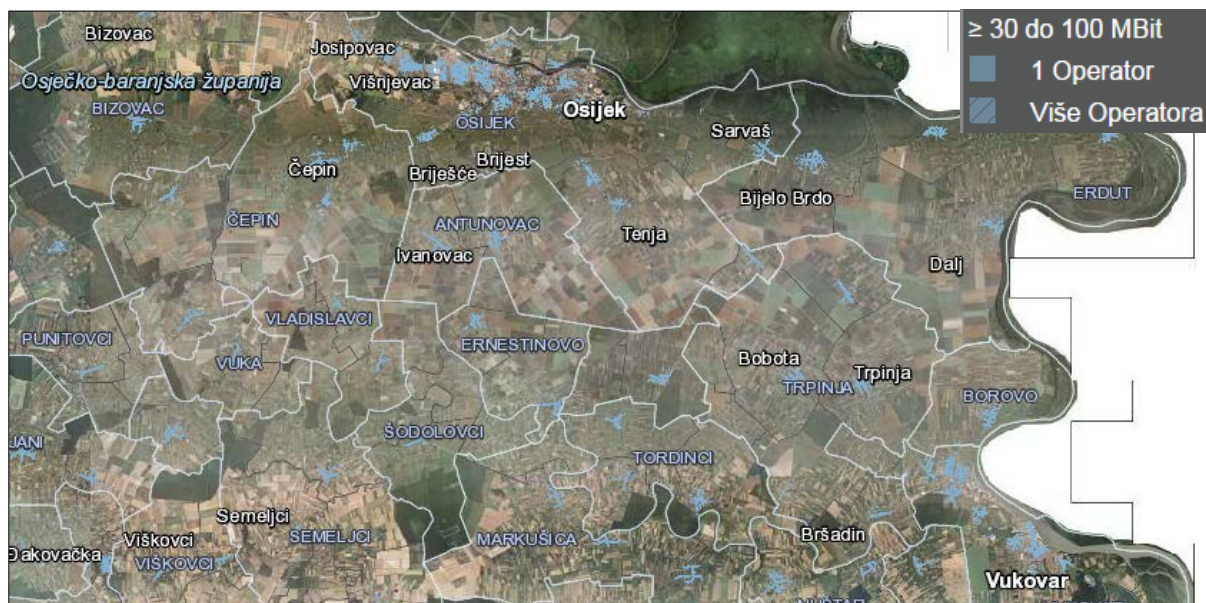


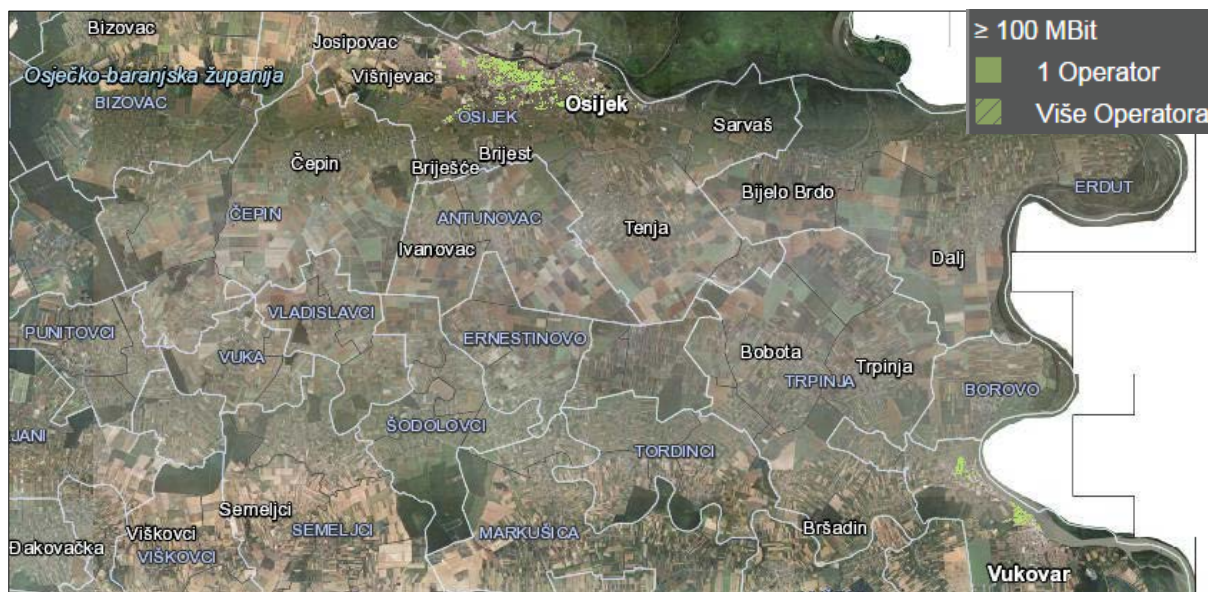
Slika 17: Udio operatora pokretnih mreža s obzirom na broj korisnika [16].

#### 4.2.1 Širokopojasna infrastruktura telekomunikacijskih operatora

Putem HAKOM-a dostupni su podaci o područjima dostupnosti širokopojasnog pristupa u mjesecu rujnu 2018., koji se temelje na podacima koje su dostavili operatori. Slika 18 prikazuje pokrivenost korisnika na projektnom području 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 projektnom području postoji dostupnost osnovnog širokopojasnog pristupa. Također je vidljivo da na tom području postoji i nekoliko lokacija na kojima postoji dostupnost brzog pristupa.

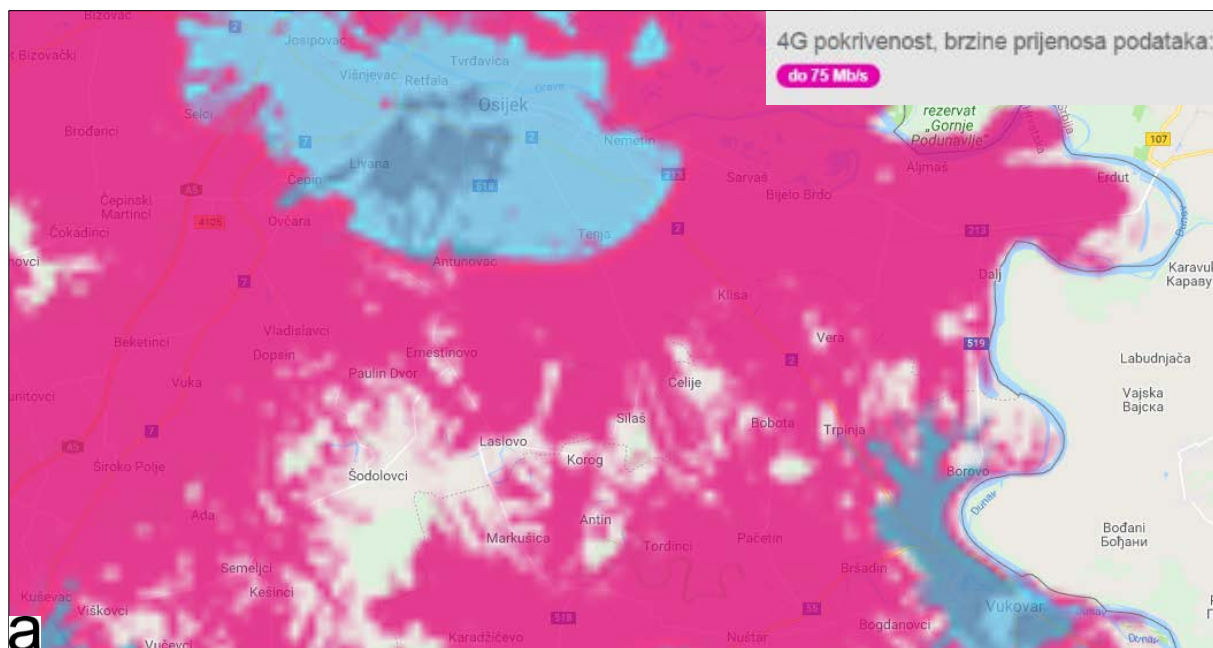


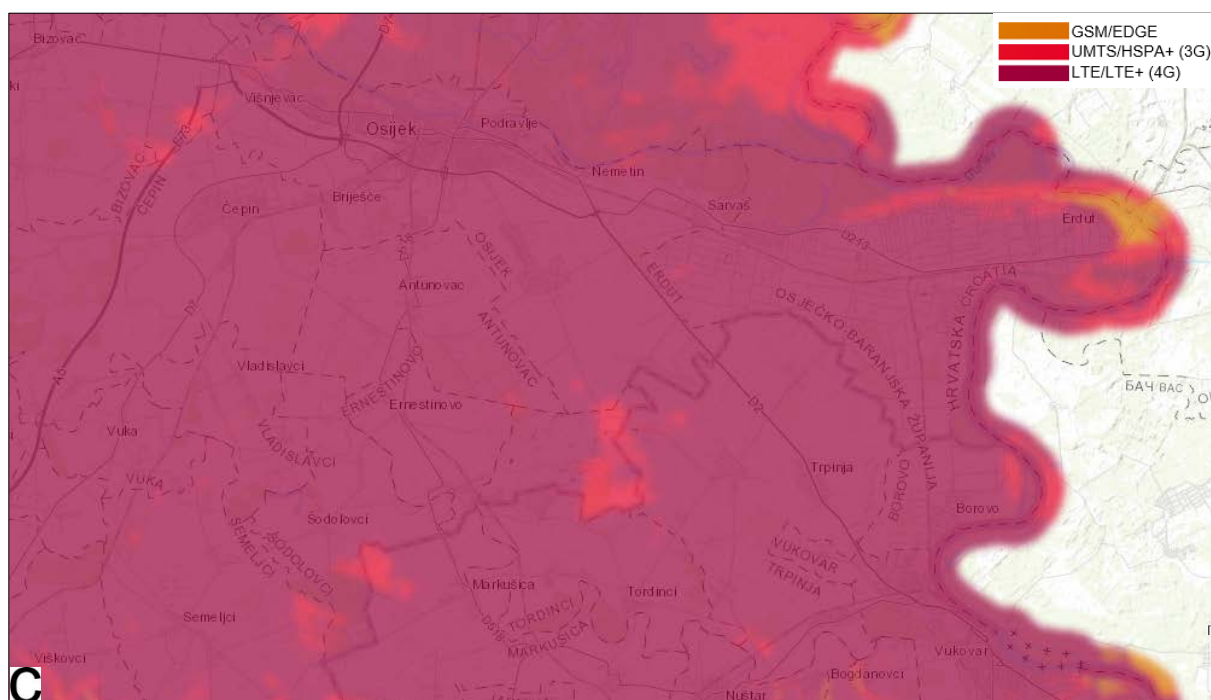
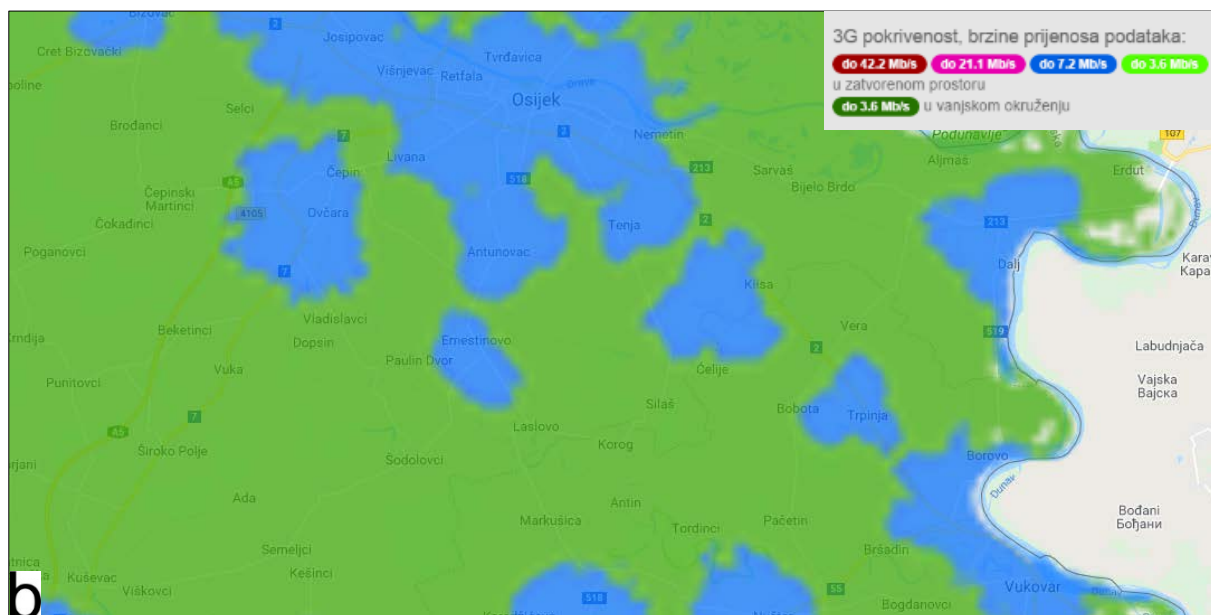




Slika 18: Širokopojasni pristup [18].

Putem operatora HT-a i A1 dostupne su karte pokrivenosti koje prikazuju pokrivenost projektnog područja 3G i 4G mrežom, što je prikazano na slici 19. Iz prikazanog je razvidno da HT kao jedan od operatora pokretne mreže na projektnom području samo djelomično ostvaruje pokrivenost 4G mrežom odnosno LTE tehnologijom, te potpunu pokrivenost 3G mrežom odnosno UMTS/HSPA tehnologijom, te da A1 kao drugi operator pokretne mreže na projektnom području djelomično ostvaruje pokrivenost 4G odnosno LTE tehnologijom, te djelomično pokrivenost 3G mrežom.





Slika 19: Pokrivenost 3G i 4G signalom HT-a (a, b) i A1 (c) [36], [37].

### 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.
- Poslovni korisnici.
- 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 projektnom području 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 projektnom području ostvaruje se xDSL pristupom putem bakrene parice, putem pokretnih mreža, iznajmljenim vodovima te sustava besplatnog pristupa putem Wi-Fi tehnologije na ključnim lokacijama (Wi-Fi Hot-Spots).

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.

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 i zemljopisnoj pokrivenosti signalom.

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 projektnom području za privatne korisnike omogućavaju brzine pristupa od 2 do >100 Mbit/s, a cijene usluga (travanj 2019) 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).



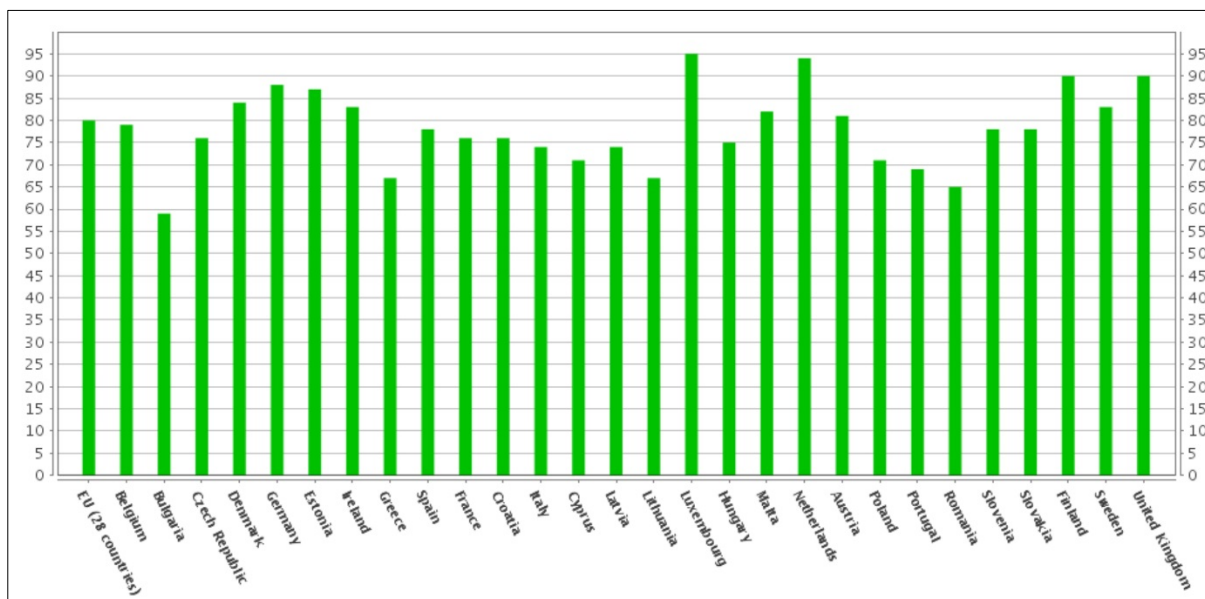
#### 4.4.2 Usluge pristupa putem pokretnih mreža

Usluge pristupa Internetu putem pokretnih mreža, odnosno ponude paketa za mobilni Internet za privatne korisnike na projektnom području, uključuju količinu podataka između 512 MB i 25 GB, a cijene usluga (travanj 2019) 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 (travanj 2019) 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 20.



Slika 20: Kućanstva s pristupom Internetu (2015.) [3].

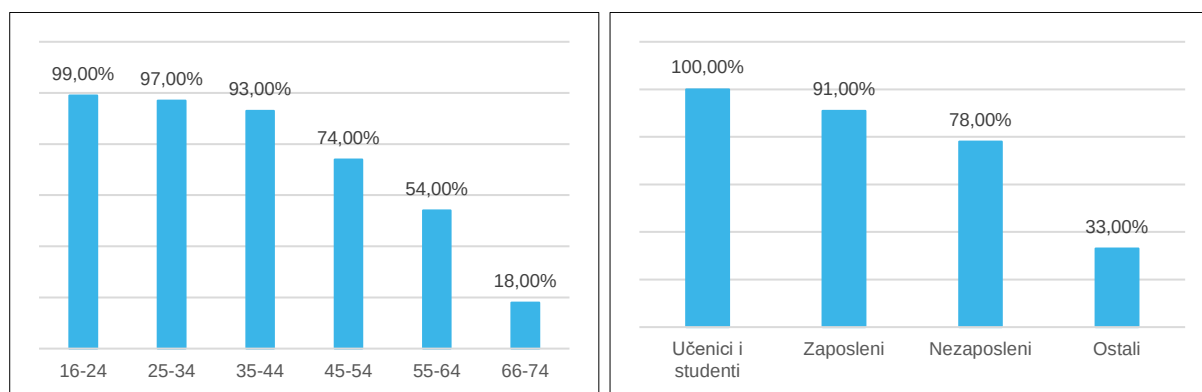
Jedan od pokazatelja upotrebe, odnosno penetracije širokopojasnog pristupa je i udio kućanstava koja koriste pristup Internetu i koja posjeduju računalo. Broj kućanstava koja pristupaju Internetu u RH se povećao za 9 postotnih poena od 2014. do 2015. godine, što je prikazano u tablici 29.



Tablica 29: Opremljenost kućanstava računalom i pristup Internetu na razini RH [1].

| Pokazatelj                          | 2014. | 2015. |
|-------------------------------------|-------|-------|
| Kućanstva koja posjeduju računalno  | 66 %  | 77 %  |
| Kućanstva koja pristupaju Internetu | 68 %  | 77 %  |

Slika 21 prikazuje upotrebu računala i pristup Internetu po dobnim skupinama i radnom statusu u RH 2016. godine, iz koje je razvidno da čak 99 % populacije starosti od 16-24 i 97 % populacije starosti od 25-34, te 100 % svih učenika i studenata upotrebljavaju računalno i pristup Internetu.

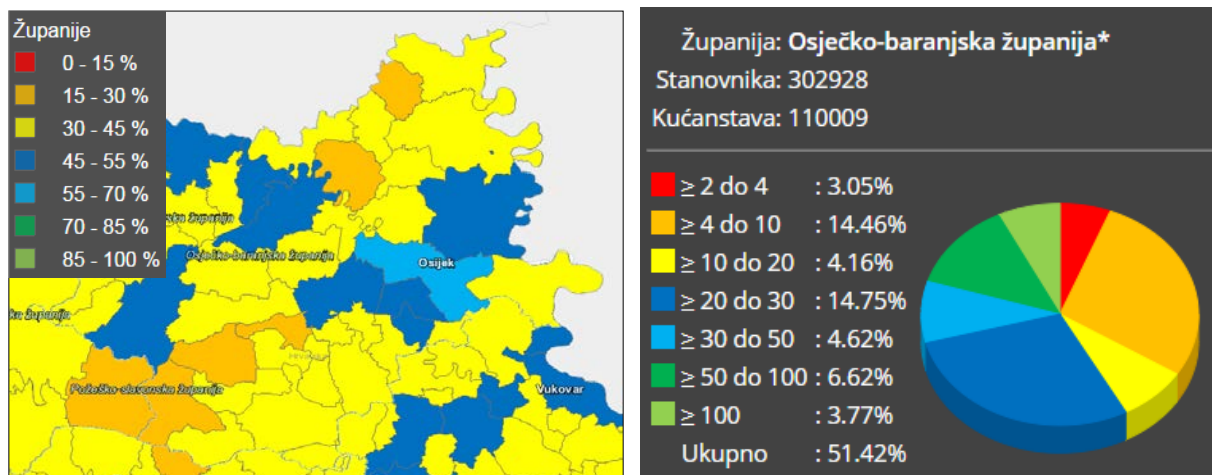


Slika 21: Upotreba računala i pristup Internetu po dobnim skupinama i radnom statusu [1].

#### 4.5.2 Upotreba širokopojasnih usluga na projektnom području

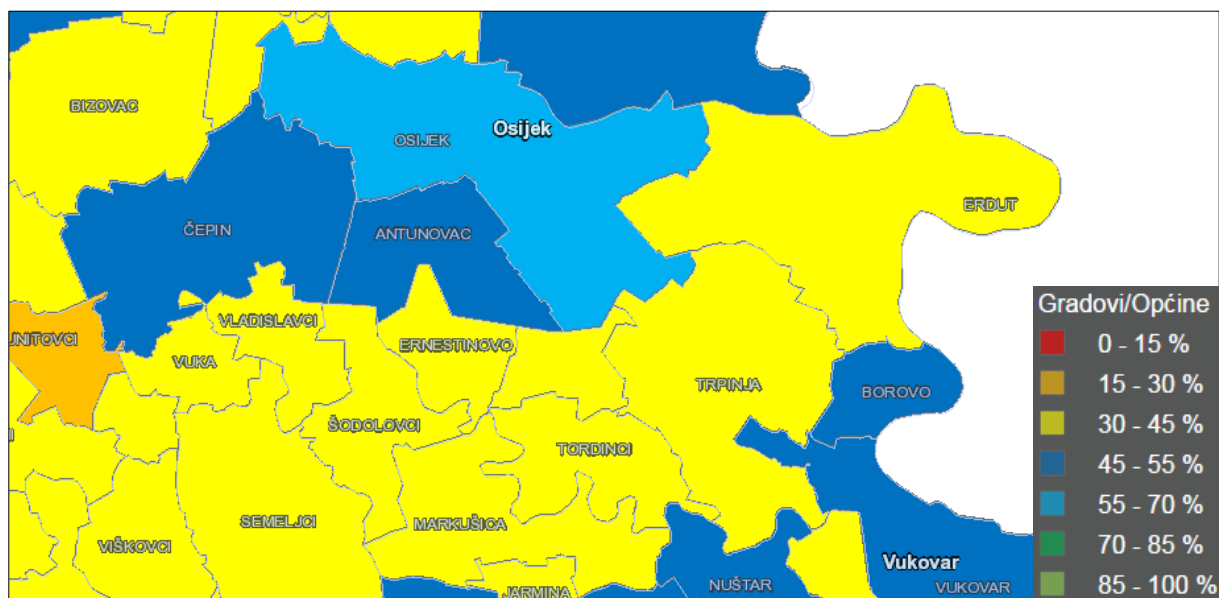
Putem HAKOM-a su dostupni podaci o udjelu stvarnih korisnika (kućanstava) nepokretnog širokopojasnog pristupa, odnosno utilizaciji (engl. *take-up rate*), s ugovorenim brzinama 2 Mbit/s i više, što je za obuhvaćenu županiju i projektno područje prikazano na slikama 22 i 23.

Iz slike 22 je razvidno da na razini obuhvaćene županije 51,42 % kućanstava koristi nepokretni širokopojasni pristup brzine od 2 Mbit/s i veće. Među njima najveći dio njih koristi ugovorene brzine od 20 do 30 Mbit/s (njih 14,75 %), 3,05 % kućanstava koristi brzine od 2 do 4 Mbit/s, 14,46 % kućanstava koristi brzine od 4 do 10 Mbit/s, 4,16 % ih koristi brzine od 10 do 20 Mbit/s, 4,62 % kućanstava koristi brzine od 30 do 50 Mbit/s, 6,62 % ih koristi brzine od 50 do 100 Mbit/s, dok 3,77 % kućanstava koristi brzine iznad 100 Mbit/s.



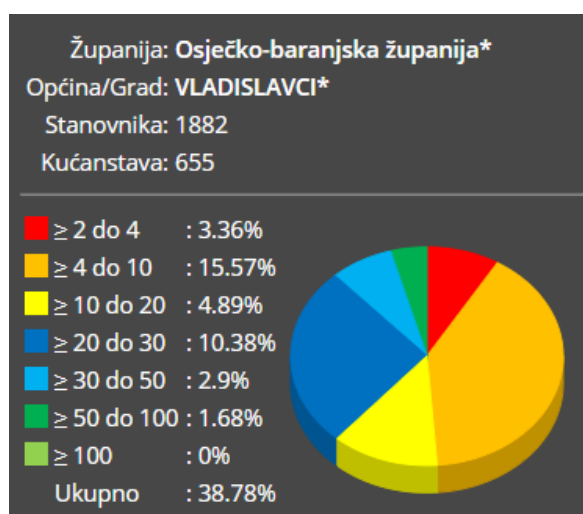
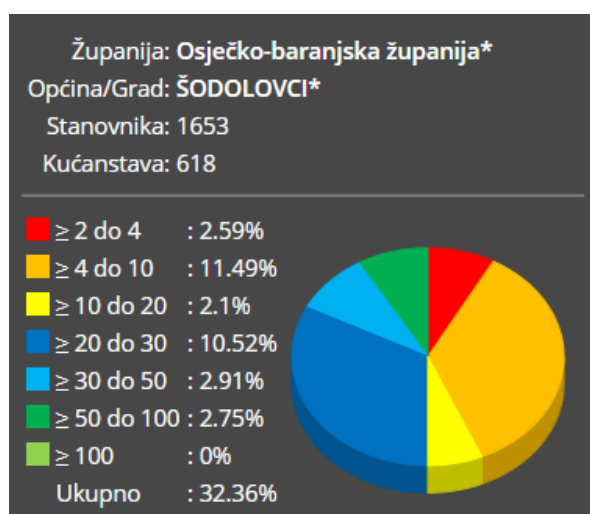
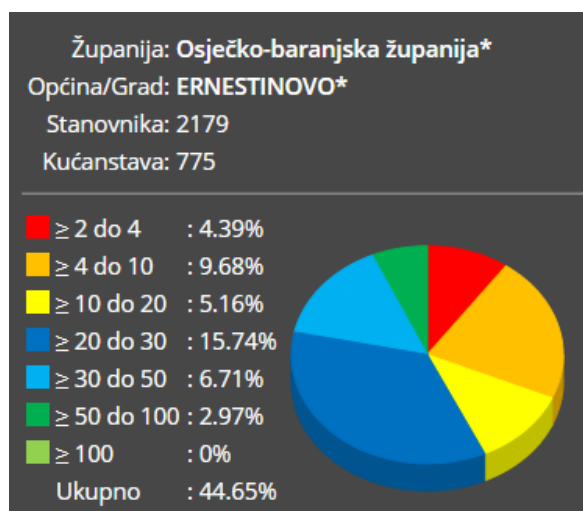
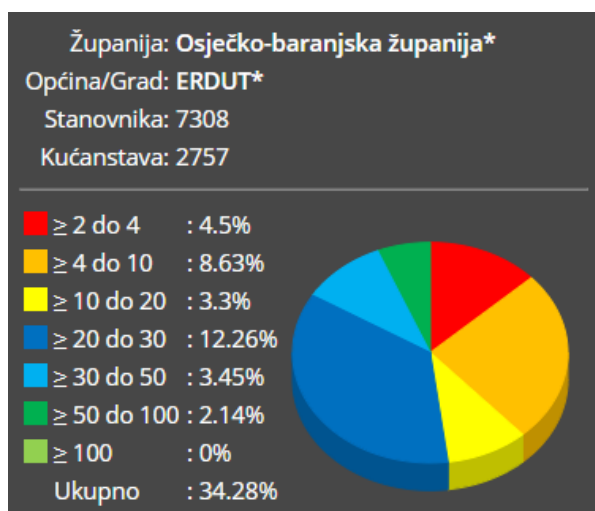
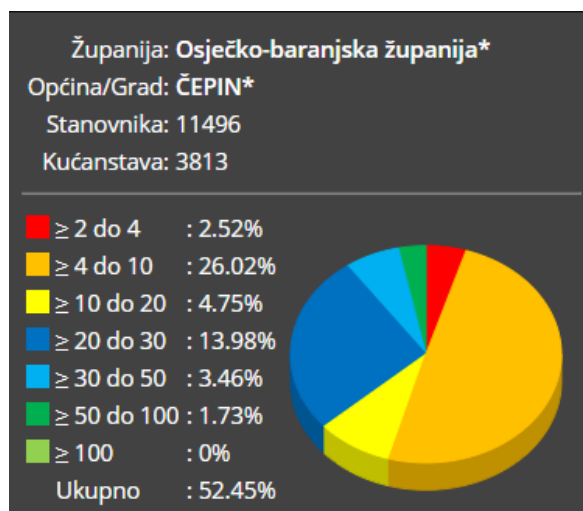
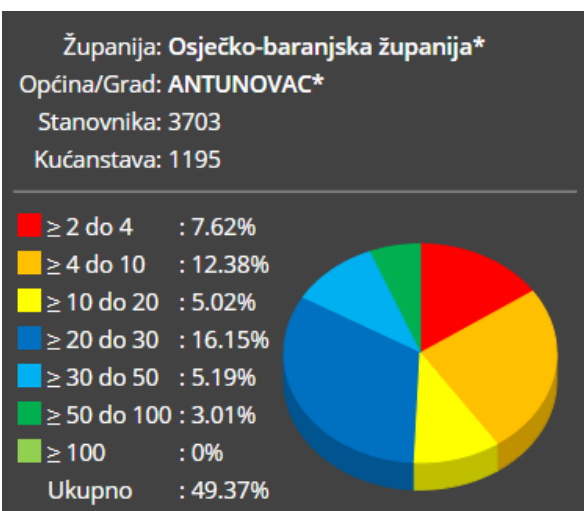
Slika 22: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na području obuhvaćene županije (Q4 2018) [18].

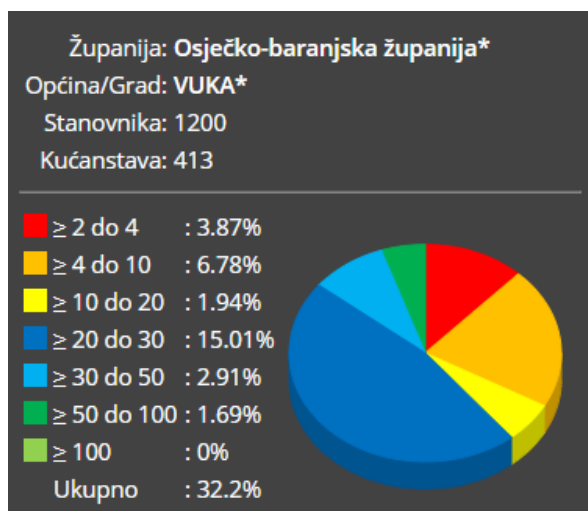
Iz slike 23 je razvidno da JLS-i projektnog područja, prema udjelu kućanstava koja koriste nepokretni širokopojasni pristup ugovorene brzine 2 Mbit/s i veće, pripadaju grupi korištenja od 30 % do 45 %.



Slika 23: Prikaz korištenja brzina širokopojasnog pristupa na projektnom području (Q4 2018) [18].

Slika 24 prikazuje da u većini JLS-a projektnog područja kućanstva najviše koriste nepokretni širokopojasni pristup ugovorene brzine od 20 do 30 Mbit/s (od 10,38 % do 16,15 %), brzine od 2 do 4 Mbit/s koriste se od 2,52 % do 7,62 %, brzine od 4 do 10 Mbit/s koriste se od 6,78 % do 26,02 %, brzine od 10 do 20 Mbit/s koriste se od 1,94 % do 5,16 %, brzine od 30 do 50 Mbit/s koriste se od 2,9 % do 6,71 %, brzine od 50 do 100 Mbit/s koriste se od 1,68 % do 3,01 %, dok se brzine veće od 100 Mbit/s ne koriste.



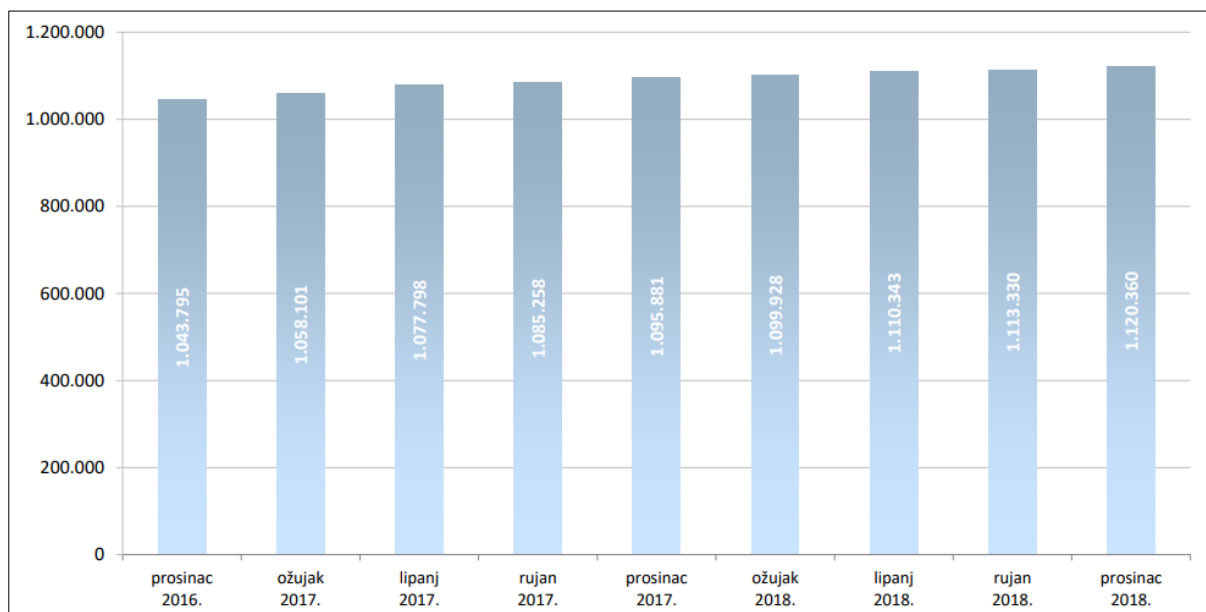


Slika 24: Korištenje brzina širokopojasnog pristupa u JLS-ima projektnog područja (Q4 2018) [18].

#### 4.5.3 Trend korisničkog potencijala

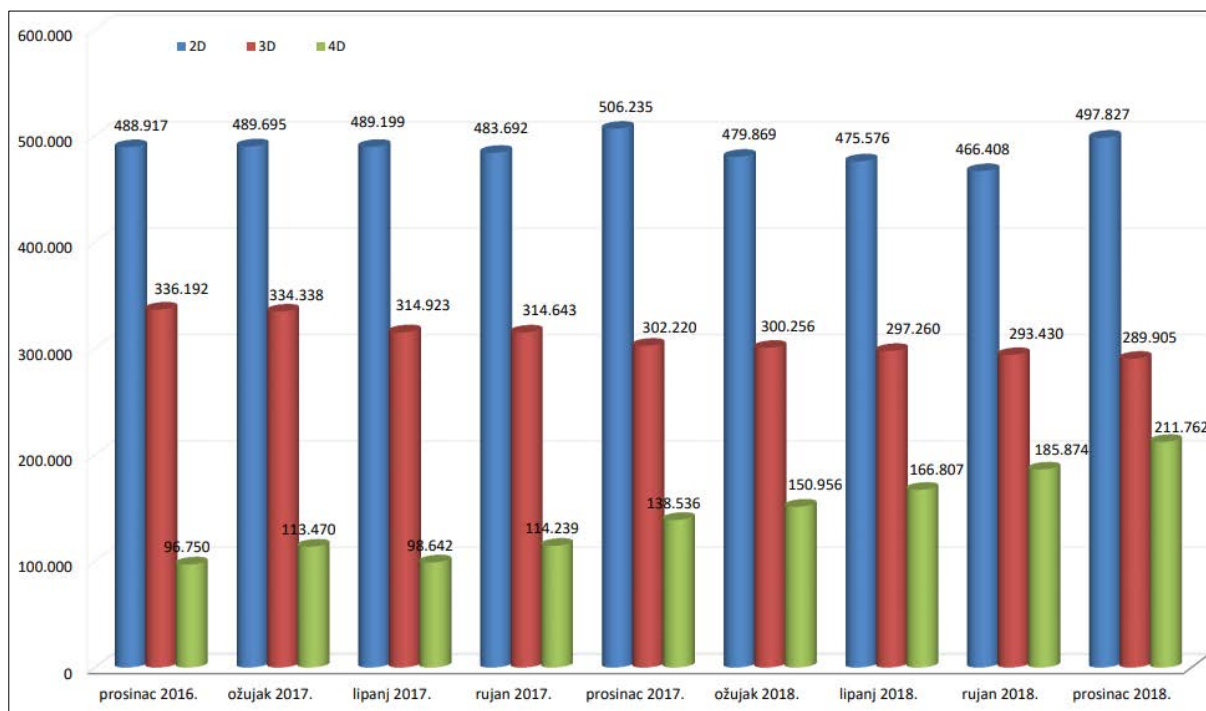
Sadržaji, usluge i elektroničke komunikacijske mreže planiraju se, projektiraju, grade i razvijaju ovisno o potrebama i očekivanjima korisnika, jer je iskustvo korisnika o kakvoći pojedine usluge ujedno i mjerilo kakvoće usluga i komunikacijskih mreža. Korisnički zahtjevi i očekivanja određuju se kroz 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 25 pokazuje trend rasta broja priključaka širokopojasnog pristupa Internetu u RH putem nepokretne mreže. Prema dostupnim podacima HAKOM-a za Q4 2018 broj priključaka u RH putem pokretnih mreža iznosio je 3.514.032 priključaka [16].



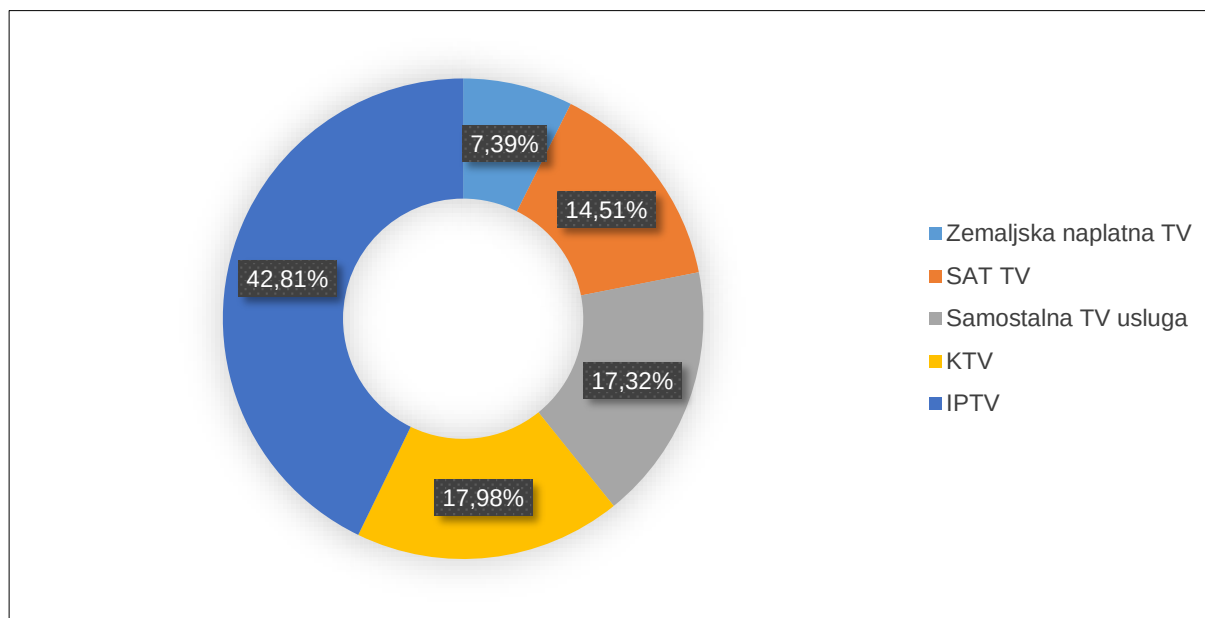
Slika 25: Broj priključaka širokopojsnog pristupa Internetu putem nepokretne mreže [16].

Konstantan je i porast korisnika 2D i 4D paketa u RH, gdje se vidi da se od prosinca 2016. do prosinca 2018. godine broj korisnika 2D paketa povećao za 1,8 %, a broj korisnika 4D paketa za čak 219 % što je prikazano na slici 26. Broj korisnika 3D paketa je u laganom padu od prosinca 2016. godine.



Slika 26: Trend porasta korisnika 2D, 3D i 4D paketa [16].

Slika 27 prikazuje da već 25,69 % 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 27: Udio priključaka prema tehnologijama s obzirom na ukupan broj priključaka (Q4 2018) [16].



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:

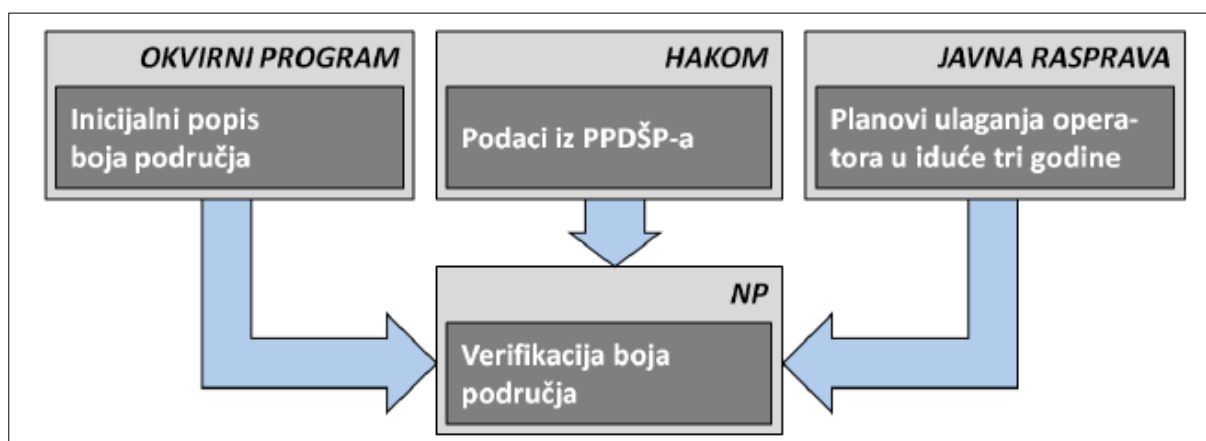
- Središnji državni portal - središnji portal za pristup informacijama o javnim uslugama i informacijama te dokumentima vezanima uz provođenje politika.
- Osobni korisnički pretinac - siguran i povjerljiv način primanja, pregledavanja, praćenja i upravljanja svim službenim komunikacijama građana s javnim 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-knjižnica, 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-poljoprivrede - 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 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 28.



Slika 28: 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 prihvaćanju ili ne prihvaćanju 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 30.

Tablica 30: Pravila određivanja boja s obzirom na NGA pristup [11].

| Boja područja/oznaka | Obuhvaćena područja                                                                                                                                                             | Najmanji prostorni obuhvat kod određivanja boja (granulacija)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bijela               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bez NGA širokopojasnih mreža,</li> <li>privatni operatori ne planiraju izgradnju NGA širokopojasnih mreža u iduće tri godine.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adresa (ulica i kućni broj),</li> <li>naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno pouzdani, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) - boja područja utvrđuje se prema dostupnosti infrastrukture koja vrijedi za većinu područja naselja.</li> </ul> |
| Siva                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>S jednom NGA mrežom,</li> <li>ni jedan drugi operator ne planira izgradnju NGA mreže u iduće tri godine.</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adresa (ulica i kućni broj),</li> <li>naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno pouzdani, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) - boja područja utvrđuje se prema dostupnosti usluga koja vrijedi za većinu područja naselja.</li> </ul>         |
| Crna                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>S barem dvije NGA mreže ili će barem dvije NGA mreže različitih operatora biti izgrađene u iduće tri godine.</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adresa (ulica i kućni broj)</li> <li>naselje (u slučaju da su podaci na razini adrese nedostupni ili nedovoljno pouzdani, vrijedi samo kod naselja s manje od 500 stanovnika) - boja područja utvrđuje se prema dostupnosti usluga koja vrijedi za većinu područja naselja.</li> </ul>          |

## 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 širokopojasnog 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 (Q4 2018). 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, crna<sup>5</sup> i bijela područja.

Temeljem provedenog opisanog postupka određivanja boja utvrđeno je da se unutar definiranog prostornog obuhvata projekta nalazi ukupno 14.109 adresa. Postupak određivanja boja rezultirao je definiranjem 9.086 adresa koje se nalaze na bijelom području i 5.023 adrese koje se nalaze na sivom području.

Tablica 31 prikazuje boje područja za definirani prostorni obuhvat projekta na adresnoj razini svakog pojedinog naselja.

Tablica 31: Određivanje boja za NGA pristup.

| JLS / Naselja     | Ukupni broj adresa | Bijela      |         | Siva        |        |
|-------------------|--------------------|-------------|---------|-------------|--------|
|                   |                    | Broj adresa | Udio    | Broj adresa | Udio   |
| Općina OBŽ C      | 1.279              | 700         | 54,73%  | 579         | 45,27% |
| Antunovac         | 765                | 391         | 51,11%  | 374         | 48,89% |
| Ivanovac          | 514                | 309         | 60,12%  | 205         | 39,88% |
| Općina Čepin      | 4.211              | 2.556       | 60,70%  | 1.655       | 39,30% |
| Beketinci         | 271                | 65          | 23,99%  | 206         | 76,01% |
| Čepin             | 3.294              | 2.008       | 60,96%  | 1.286       | 39,04% |
| Čepinski Martinci | 303                | 140         | 46,20%  | 163         | 53,80% |
| Čokadinci         | 105                | 105         | 100,00% | 0           | 0,00%  |
| Livana            | 238                | 238         | 100,00% | 0           | 0,00%  |
| Općina Erdut      | 5.516              | 4.001       | 72,53%  | 1.515       | 27,47% |
| Aljmaš            | 1.143              | 774         | 67,72%  | 369         | 32,28% |
| Bijelo Brdo       | 1.077              | 643         | 59,70%  | 434         | 40,30% |
| Dalj              | 2.506              | 2.121       | 84,64%  | 385         | 15,36% |

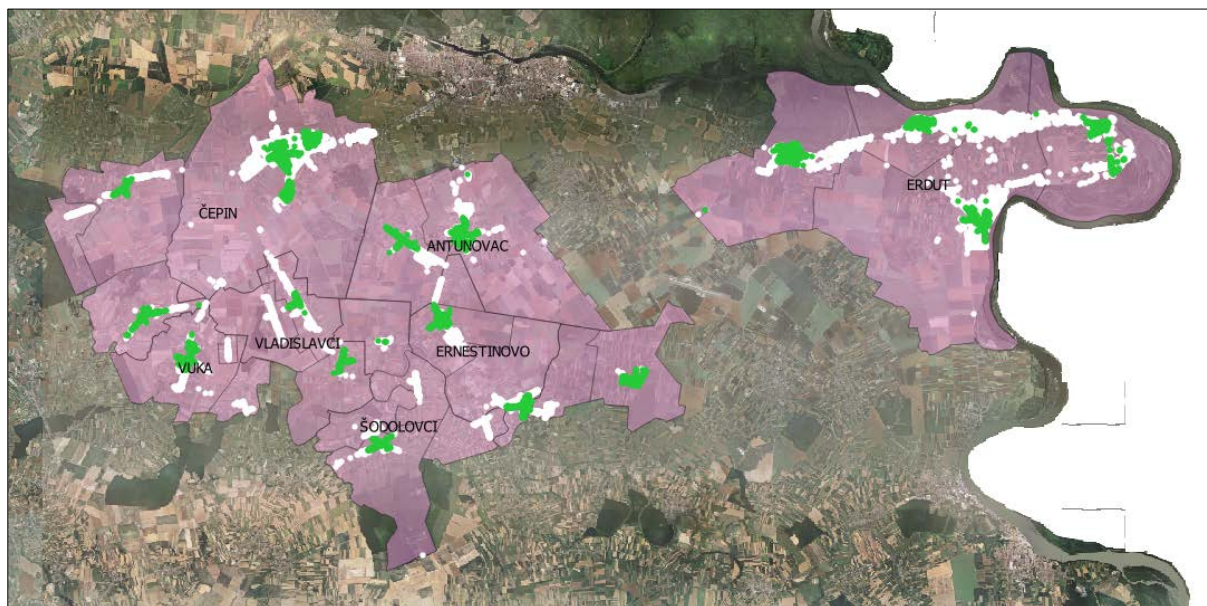
<sup>5</sup> Obzirom da crna područja, jednako kao siva, ne ulaze u obuhvat projekta, crna područja nisu posebno iskazana, već su objedinjena sa sivim područjima radi jednostavnosti prikaza i opisa.



|                                  |               |              |               |              |               |
|----------------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Erdut                            | 790           | 463          | 58,61%        | 327          | 41,39%        |
| Općina Ernestinovo               | 904           | 477          | 52,77%        | 427          | 47,23%        |
| Divoš                            | 46            | 46           | 100,00%       | 0            | 0,00%         |
| Ernestinovo                      | 426           | 205          | 48,12%        | 221          | 51,88%        |
| Laslovo                          | 432           | 226          | 52,31%        | 206          | 47,69%        |
| Općina Šodolovci                 | 899           | 557          | 61,96%        | 342          | 38,04%        |
| Ada                              | 116           | 116          | 100,00%       | 0            | 0,00%         |
| koprivna                         | 86            | 86           | 100,00%       | 0            | 0,00%         |
| Palača                           | 133           | 133          | 100,00%       | 0            | 0,00%         |
| Paulin Dvor                      | 50            | 44           | 88,00%        | 6            | 12,00%        |
| Petrova Slatina                  | 119           | 119          | 100,00%       | 0            | 0,00%         |
| Silaš                            | 213           | 11           | 5,16%         | 202          | 94,84%        |
| Šodolovci                        | 182           | 48           | 26,37%        | 134          | 73,63%        |
| Općina Vladislavci               | 809           | 532          | 65,76%        | 277          | 34,24%        |
| Dopsin                           | 229           | 227          | 99,13%        | 2            | 0,87%         |
| Hrastin                          | 165           | 11           | 6,67%         | 154          | 93,33%        |
| Vladislavci                      | 415           | 294          | 70,84%        | 121          | 29,16%        |
| Općina Vuka                      | 491           | 263          | 53,56%        | 228          | 46,44%        |
| Hrastovac                        | 51            | 51           | 100,00%       | 0            | 0,00%         |
| Lipovac Hrastinski               | 28            | 28           | 100,00%       | 0            | 0,00%         |
| Vuka                             | 412           | 184          | 44,66%        | 228          | 55,34%        |
| <b>Ukupno projektno područje</b> | <b>14.109</b> | <b>9.086</b> | <b>64,40%</b> | <b>5.023</b> | <b>35,60%</b> |

Slika 29 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 i crna<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Radi jednostavnosti prikaza, crna i siva područja označena su istom bojom.



Slika 29: Područja dostupnosti i nedostupnosti NGA širokopojasnog 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.

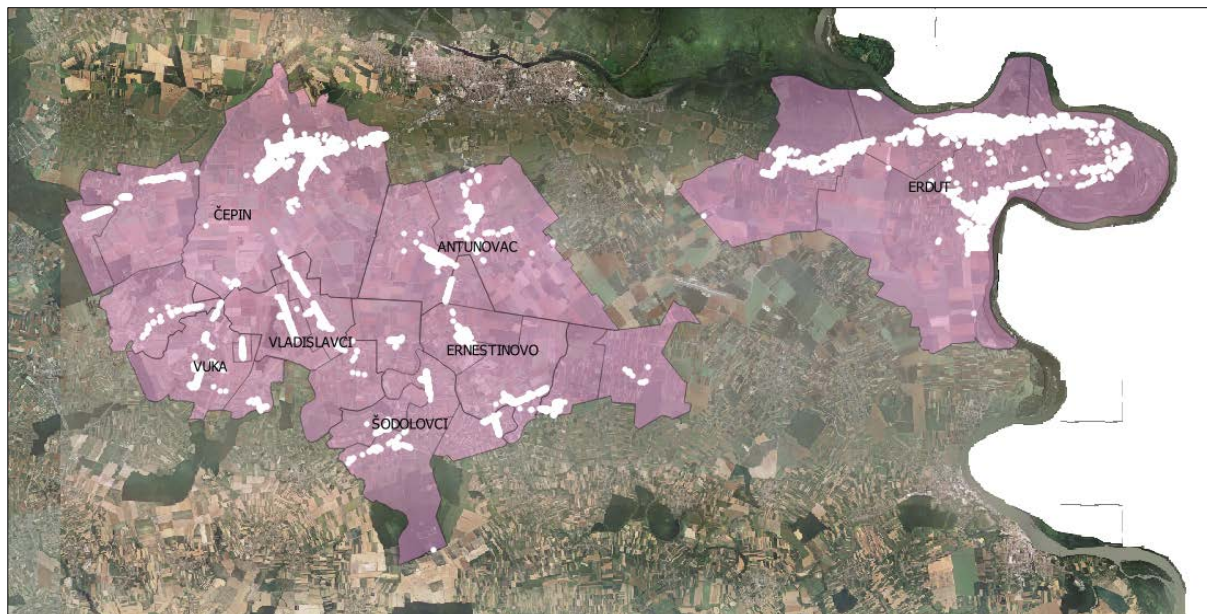


Tablica 32 predočuje broj potencijalnih korisnika koji su obuhvaćeni projektom.

Tablica 32: Broj potencijalnih korisnika u projektu.

| JLS / Naselja                    | Privatni korisnici | Gospodarski subjekti |            |            | Javni korisnici | Ukupno       |
|----------------------------------|--------------------|----------------------|------------|------------|-----------------|--------------|
|                                  |                    | Obrti                | Poduzeća   | OPG        |                 |              |
| Općina Antunovac                 | 801                | 2                    | 30         | 5          | 4               | 842          |
| Antunovac                        | 445                | 2                    | 19         | 5          | 1               | 472          |
| Ivanovac                         | 356                | 0                    | 11         | 0          | 3               | 370          |
| Općina Čepin                     | 2.637              | 70                   | 120        | 17         | 9               | 2.853        |
| Beketinci                        | 48                 | 0                    | 0          | 2          | 0               | 50           |
| Čepin                            | 2.101              | 61                   | 102        | 12         | 7               | 2.283        |
| Čepinski Martinci                | 125                | 1                    | 0          | 2          | 0               | 128          |
| Čokadinci                        | 112                | 2                    | 0          | 0          | 2               | 116          |
| Livana                           | 251                | 6                    | 18         | 1          | 0               | 276          |
| Općina Erdut                     | 1.840              | 8                    | 21         | 44         | 7               | 1.920        |
| Aljmaš                           | 82                 | 0                    | 3          | 5          | 2               | 92           |
| Bijelo Brdo                      | 338                | 1                    | 4          | 10         | 1               | 354          |
| Dalj                             | 1.257              | 7                    | 10         | 27         | 3               | 1.304        |
| Erdut                            | 163                | 0                    | 4          | 2          | 1               | 170          |
| Općina Ernestinovo               | 450                | 4                    | 12         | 14         | 4               | 484          |
| Divoš                            | 28                 | 1                    | 3          | 1          | 0               | 33           |
| Ernestinovo                      | 199                | 2                    | 5          | 7          | 2               | 215          |
| Laslovo                          | 223                | 1                    | 4          | 6          | 2               | 236          |
| Općina Šodolovci                 | 417                | 1                    | 10         | 141        | 2               | 571          |
| Ada                              | 73                 | 0                    | 1          | 30         | 1               | 105          |
| koprivna                         | 65                 | 0                    | 2          | 16         | 0               | 83           |
| Palača                           | 100                | 0                    | 4          | 33         | 0               | 137          |
| Paulin Dvor                      | 25                 | 0                    | 0          | 7          | 0               | 32           |
| Petrova Slatina                  | 117                | 1                    | 0          | 47         | 1               | 166          |
| Silaš                            | 6                  | 0                    | 2          | 3          | 0               | 11           |
| Šodolovci                        | 31                 | 0                    | 1          | 5          | 0               | 37           |
| Općina Vladislavci               | 493                | 7                    | 9          | 28         | 4               | 541          |
| Dopsin                           | 197                | 1                    | 1          | 12         | 0               | 211          |
| Hrastin                          | 4                  | 0                    | 0          | 1          | 0               | 5            |
| Vladislavci                      | 292                | 6                    | 8          | 15         | 4               | 325          |
| Općina Vuka                      | 214                | 1                    | 7          | 2          | 2               | 226          |
| Hrastovac                        | 51                 | 1                    | 0          | 0          | 1               | 53           |
| Lipovac Hrastinski               | 23                 | 0                    | 0          | 0          | 0               | 23           |
| Vuka                             | 140                | 0                    | 7          | 2          | 1               | 150          |
| <b>Ukupno projektno područje</b> | <b>6.852</b>       | <b>93</b>            | <b>209</b> | <b>251</b> | <b>32</b>       | <b>7.437</b> |

Lokacije potencijalnih korisnika prikazane su na slici 30.



Slika 30: Lokacije potencijalnih korisnika.

## 6.2 Ciljana razina podržanog širokopojasnog pristupa (značajni iskorak)

Tablica 33 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 33: 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          |

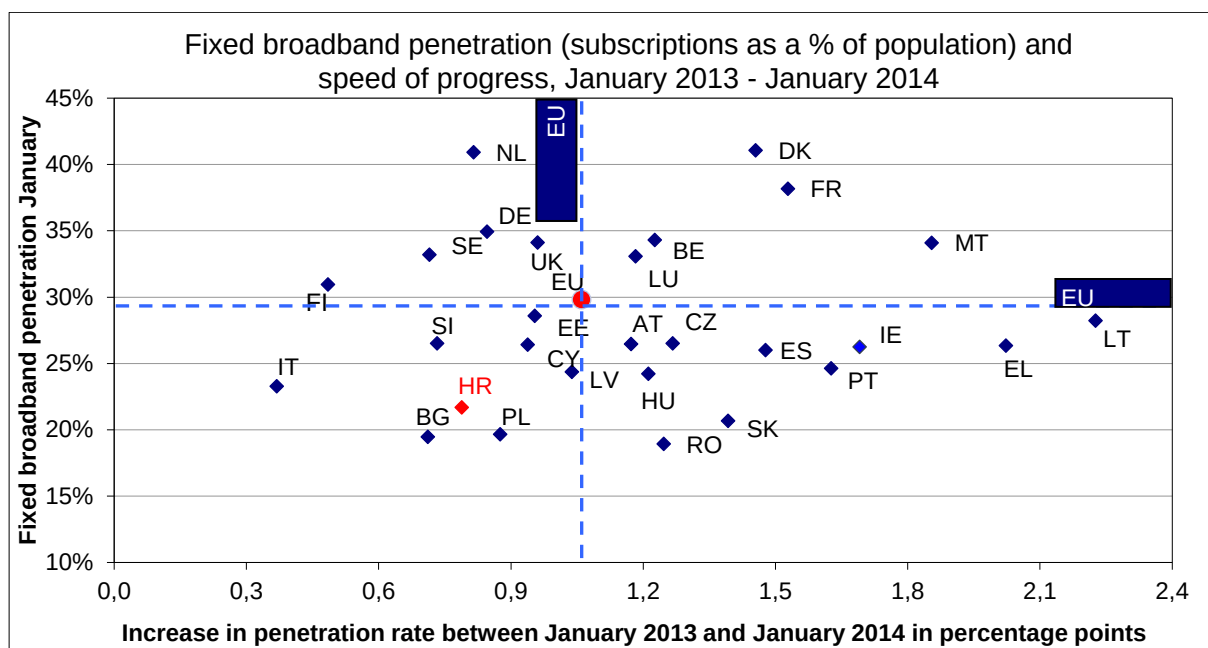


## 7 ANALIZA POTRAŽNJE NA CILJANOM PODRUČJU PROVEDBE PROJEKTA, PREMA KATEGORIJAMA KORISNIKA

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

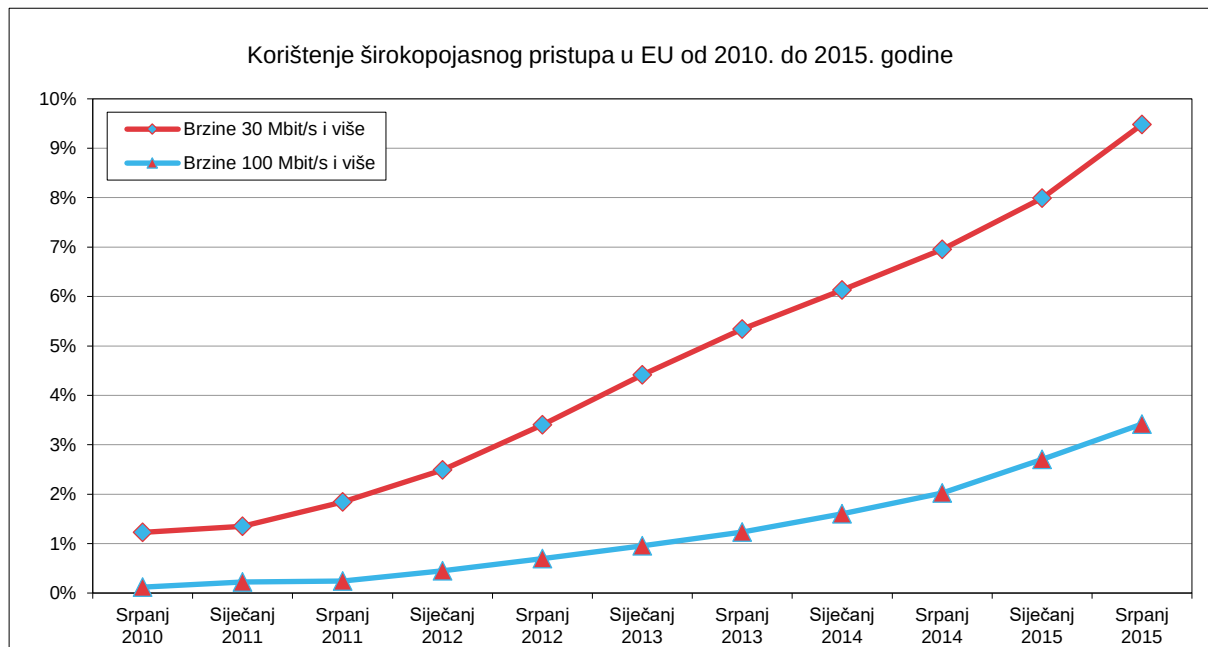
Slika 31 prikazuje poziciju RH u usporedbi s drugim državama na području širokopojasnog pristupa. Iz slike je razvidno da RH (pa tako i obuhvaćena županija) još uvijek nije učinila značajniji iskorak prema drugim zemljama, odnosno da se nalazi u društvu najmanje razvijenih zemalja u EU s obzirom na širokopojasni pristup Internetu.



Slika 31: Stanje širokopojasnog pristupa [6].



U usporedbi s razvijenijim zemljama, u RH i obuhvaćenoj županiji, te sukladno tome i na projektnom području postoji veliki neiskorišteni potencijal glede širokopojasnog pristupa, a koji će se moći iskoristiti u provedbi projekta. To potvrđuje i slika 32 koja prikazuje trend povećanja korisnika brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa u EU. Isti trend javlja se u RH, a potencijalno i na projektnom području.



Slika 32: 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 25, koristi i usporedba podataka o korištenju NGA brzina od strane privatnih kućanstava u odnosu na dostupnost navedenih brzina, odnosno analiza sadašnje utilizacije u sivim područjima.

Analiza utilizacije u sivim područjima na razini JLS-a prikazana je u tablici 35. U okviru analize su korišteni podaci o ukupnom broju kućanstava i broju kućanstava na sivim područjima (tablica 34), te podaci o sadašnjoj utilizaciji širokopojasne infrastrukture prikazani na slici 24. Poradi bolje preglednosti, sadašnja utilizacija širokopojasnog pristupa (slika 24) prikazuje se u obliku tablice (tablica 36).

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 34: Kućanstva na bijelim, sivim područjima.

| JLS                              | Privatna kućanstva | Privatna kućanstva na bijelim područjima | Privatna kućanstva na sivim područjima |
|----------------------------------|--------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|
| Općina Antunovac                 | 1.446              | 801                                      | 645                                    |
| Općina Čepin                     | 4.355              | 2.637                                    | 1.718                                  |
| Općina Erdut                     | 3.139              | 1.840                                    | 1.299                                  |
| Općina Ernestinovo               | 889                | 450                                      | 439                                    |
| Općina Šodolovci                 | 700                | 417                                      | 283                                    |
| Općina Vladislavci               | 744                | 493                                      | 251                                    |
| Općina Vuka                      | 424                | 214                                      | 210                                    |
| <b>Ukupno projektno područje</b> | <b>11.697</b>      | <b>6.852</b>                             | <b>4.845</b>                           |

Tablica 35: Analiza utilizacije NGA brzina od strane 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 |                                        |                                                                       |
| Općina Antunovac                 | 1.446              | 8,20%                 | 119             | 645                                    | 18,45%                                                                |
| Općina Čepin                     | 4.355              | 5,19%                 | 226             | 1.718                                  | 13,15%                                                                |
| Općina Erdut                     | 3139               | 5,59%                 | 175             | 1.299                                  | 13,47%                                                                |
| Općina Ernestinovo               | 889                | 9,68%                 | 86              | 439                                    | 19,59%                                                                |
| Općina Šodolovci                 | 700                | 5,66%                 | 40              | 283                                    | 14,13%                                                                |
| Općina Vladislavci               | 744                | 4,58%                 | 34              | 251                                    | 13,55%                                                                |
| Općina Vuka                      | 424                | 4,60%                 | 20              | 210                                    | 9,51%                                                                 |
| <b>Ukupno projektno područje</b> | <b>11.697</b>      | <b>-</b>              | <b>700</b>      | <b>4.845</b>                           | <b>14,45%</b>                                                         |

Iz analize je razvidno da prosječno 14,45 % kućanstava na sivim područjima koristi NGA širokopojasni pristup. Uzevši u obzir da su podaci preuzeti iz HAKOM-ovog preglednika područja dostupnosti širokopojasnog pristupa [18] ispravni, može se zaključiti da je utilizacija NGA brzina na sivim područjima relativno niska.

Temeljem sadašnje utilizacije širokopojasnog pristupa (tablica 36), analize utilizacije u sivim područjima (tablica 35), te demografskog, gospodarskog i socijalnog stanja i trendova na području provedbe projekta (poglavlje 3.1), izrađena je procjena utilizacije nove NGA mreže (tablica 37) i njezin korisnički potencijal (tablica 38).



Tablica 36: Utilizacija širokopojasnog pristupa.

| JLS                | Korištenje brzina <30 Mbit/s | Ukupno korištenje širokopojasnog pristupa |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------------------|
| Općina Antunovac   | 41,17%                       | 49,37%                                    |
| Općina Čepin       | 47,26%                       | 52,45%                                    |
| Općina Erdut       | 28,69%                       | 34,28%                                    |
| Općina Ernestinovo | 34,97%                       | 44,65%                                    |
| Općina Šodolovci   | 26,70%                       | 32,36%                                    |
| Općina Vladislavci | 34,20%                       | 38,78%                                    |
| Općina Vuka        | 27,60%                       | 32,20%                                    |

Tablica 37: Utilizacija prema kategorijama korisnika.

| JLS                | Privatni korisnici | Poslovni korisnici | Javni korisnici |
|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Općina Antunovac   | 55%                | 100%               | 100%            |
| Općina Čepin       | 55%                | 100%               | 100%            |
| Općina Erdut       | 44%                | 100%               | 100%            |
| Općina Ernestinovo | 50%                | 100%               | 100%            |
| Općina Šodolovci   | 43%                | 100%               | 100%            |
| Općina Vladislavci | 46%                | 100%               | 100%            |
| Općina Vuka        | 44%                | 100%               | 100%            |

Iz tablice 37 razvidno je da je procijenjena utilizacija nove NGA mreže viša od sadašnje utilizacije NGA brzina na sivim područjima (

tablica 35), te nešto viša od trenutne ukupne utilizacije širokopojasnog pristupa (tablica 36).

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 36 prikazuje sadašnje korištenje širokopojasnog pristupa. Iz tablice je razvidno da se u okviru korištenja širokopojasnog pristupa velika većina udjela odnosi na korištenje brzina <30 Mbit/s, odnosno korištenje osnovnog širokopojasnog 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 36) 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 širokopojasni pristup, kao i ona koja uopće ne koriste pristup Internetu.

S druge strane, poradi odabira investicijskog modela Privatni DBO, rizik potražnje za širokopojasnim 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 32) izračunat je korisnički potencijal prema kategorijama korisnika koji je prikazan u tablici 38. On u kategoriji privatnih korisnika iznosi 3.428 priključaka. Potencijalnih korisnika u kategoriji poslovnih i javnih korisnika na bijelim područjima obuhvata projekta ima 585. Korisnički potencijal te kategorije korisnika je 100 %-tni, odnosno u apsolutnom broju iznosi 585 priključaka pa se, dakle, zajedno s kategorijom privatnih korisnika procjenjuje ukupni korisnički potencijal koji iznosi 4.013 priključaka.

Tablica 38 prikazuje korisnički potencijal prema pojedinim kategorijama korisnika na projektnom području.

Tablica 38: Korisnički potencijal prema kategorijama korisnika.

| JLS / Naselja             | Privatni korisnici | Poslovni korisnici |            |            | Javni korisnici | Ukupno       |
|---------------------------|--------------------|--------------------|------------|------------|-----------------|--------------|
|                           |                    | Obrti              | Poduzeća   | OPG        |                 |              |
| <b>Općina Antunovac</b>   | <b>441</b>         | <b>2</b>           | <b>30</b>  | <b>5</b>   | <b>4</b>        | <b>482</b>   |
| Antunovac                 | 245                | 2                  | 19         | 5          | 1               | 277          |
| Ivanovac                  | 196                | 0                  | 11         | 0          | 3               | 210          |
| <b>Općina Čepin</b>       | <b>1.451</b>       | <b>70</b>          | <b>120</b> | <b>17</b>  | <b>9</b>        | <b>1.667</b> |
| Beketinci                 | 26                 | 0                  | 0          | 2          | 0               | 30           |
| Čepin                     | 1.156              | 61                 | 102        | 12         | 7               | 1.350        |
| Čepinski Martinci         | 69                 | 1                  | 0          | 2          | 0               | 74           |
| Čokadinci                 | 62                 | 2                  | 0          | 0          | 2               | 66           |
| Livana                    | 138                | 6                  | 18         | 1          | 0               | 164          |
| <b>Općina Erdut</b>       | <b>810</b>         | <b>8</b>           | <b>21</b>  | <b>44</b>  | <b>7</b>        | <b>890</b>   |
| Aljmaš                    | 36                 | 0                  | 3          | 5          | 2               | 51           |
| Bijelo Brdo               | 149                | 1                  | 4          | 10         | 1               | 175          |
| Dalj                      | 553                | 7                  | 10         | 27         | 3               | 627          |
| Erdut                     | 72                 | 0                  | 4          | 2          | 1               | 81           |
| <b>Općina Ernestinovo</b> | <b>226</b>         | <b>4</b>           | <b>12</b>  | <b>14</b>  | <b>4</b>        | <b>260</b>   |
| Divoš                     | 14                 | 1                  | 3          | 1          | 0               | 20           |
| Ernestinovo               | 100                | 2                  | 5          | 7          | 2               | 123          |
| Laslovo                   | 112                | 1                  | 4          | 6          | 2               | 131          |
| <b>Općina Šodolovci</b>   | <b>179</b>         | <b>1</b>           | <b>10</b>  | <b>141</b> | <b>2</b>        | <b>333</b>   |
| Ada                       | 31                 | 0                  | 1          | 30         | 1               | 93           |
| koprivna                  | 28                 | 0                  | 2          | 16         | 0               | 62           |
| Palača                    | 43                 | 0                  | 4          | 33         | 0               | 113          |
| Paulin Dvor               | 11                 | 0                  | 0          | 7          | 0               | 25           |
| Petrova Slatina           | 50                 | 1                  | 0          | 47         | 1               | 146          |
| Silaš                     | 3                  | 0                  | 2          | 3          | 0               | 11           |



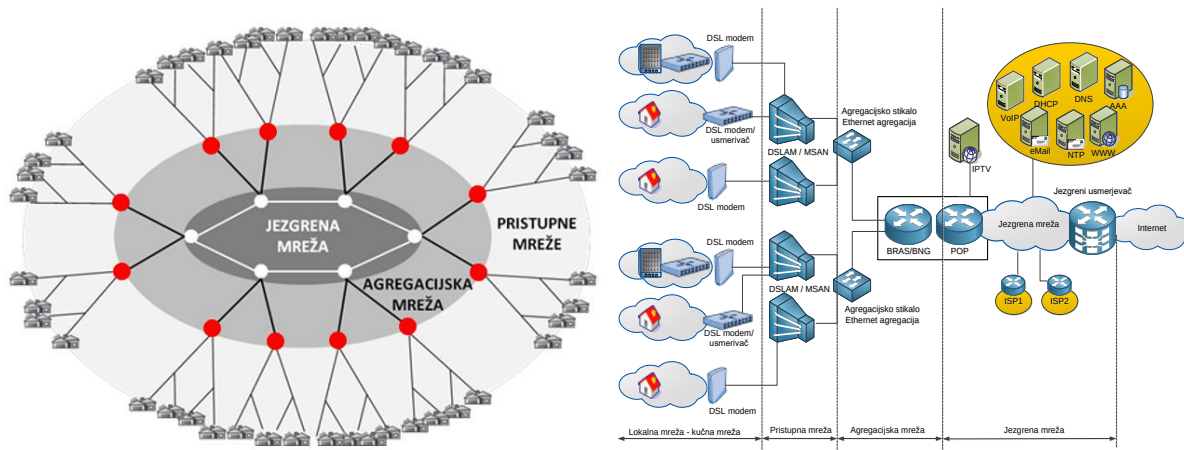
| JLS / Naselja             | Privatni korisnici | Poslovni korisnici |          |     | Javni korisnici | Ukupno |
|---------------------------|--------------------|--------------------|----------|-----|-----------------|--------|
|                           |                    | Obrti              | Poduzeća | OPG |                 |        |
| Šodolovci                 | 13                 | 0                  | 1        | 5   | 0               | 24     |
| Općina Vladislavci        | 227                | 7                  | 9        | 28  | 4               | 275    |
| Dopsin                    | 91                 | 1                  | 1        | 12  | 0               | 117    |
| Hrastin                   | 2                  | 0                  | 0        | 1   | 0               | 4      |
| Vladislavci               | 134                | 6                  | 8        | 15  | 4               | 182    |
| Općina Vuka               | 94                 | 1                  | 7        | 2   | 2               | 106    |
| Hrastovac                 | 22                 | 1                  | 0        | 0   | 1               | 24     |
| Lipovac Hrastinski        | 10                 | 0                  | 0        | 0   | 0               | 10     |
| Vuka                      | 62                 | 0                  | 7        | 2   | 1               | 74     |
| Ukupno projektno područje | 3.428              | 93                 | 209      | 251 | 32              | 4.013  |

## 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 kableske 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 33: Shematski prikaz arhitekture mreže [16].

Demarkacijska točka između pristupne i agregacijske mreže jest prvi čvor agregacijske mreže na kojeg je moguće agregirati promet iz pristupne mreže. Postojeće agregacijske veze u RH uglavnom slijede arhitekturu i čvorove mreže javne nepokretne telefonije, te u naseljima dosežu pristupne čvorove, odnosno HT-ove telefonske centrale koje su u pravilu smještene u središtima naselja.

Prema ONP-u, demarkacijske točke se definiraju kao točke između pristupne i agregacijske mreže, odnosno čvora/ova agregacijske mreže u kojem/ima je moguće agregirati promet iz pristupne mreže. Nadalje, kod provedbe projekata u sklopu ONP-a, definiranje demarkacijskih točaka prema agregacijskoj mreži mora biti usklađeno s planom implementacije NP-BBI programa izgradnje agregacijske mreže [16]. Shodno tome, demarkacijske točke unutar PRŠI-ja određuju se kao točke spoja između pristupne mreže implementirane kroz projekt u sklopu ONP-a te agregacijske mreže NP-BBI programa ili agregacijske mreže trećeg operatora.



Prema programu NP-BBI čvorovi agregacijske mreže i prioriteti izgradnje po naseljima su:

- **N0 – prijelazni čvorovi**, koji označavaju čvorove prijelaza između jezgrene i agregacijske mreže. Mikrolokacije prijelaznih čvorova unutar naselja bit će određene u fazi projektiranja.
- **N1 – agregacijski čvorovi**, koji označavaju čvorove prijelaza između agregacijske i pristupne mreže. Po jedan agregacijski čvor bit će smješten u svakom opravdanom naselju NP-BBI programa do kojeg će biti implementirana agregacijska infrastruktura. Agregacijski čvorovi će biti izgrađeni u naseljima prioritetne skupine 1. U naseljima prioritetne skupine 2 i 3, agregacijski čvorovi će biti izgrađeni ako se ta naselja nalaze na planiranim trasama za povezivanje naselja prioritetne skupine 1 ili su u blizini tih trasa. Agregacijski čvor će biti smješten u odgovarajuće infrastrukturno opremljenom kolokacijskom prostoru u kojem je operatorima omogućen pristup neosvjetljenim agregacijskim nitima preko svjetlovodnog distribucijskog razdjelnika.

Planirane trase agregacijske mreže NP-BBI dijele se na:

- **Nove agregacijske trase** – trase na kojima se planira izgradnja nove kabelske kanalizacije sa svjetlovodnim kabelom.
- **Postojeće trase** – trase iz projekta Objedinjavanje svjetlovodne infrastrukture u trgovačkim društvima u većinskom vlasništvu Republike Hrvatske (OSI) [48] i ostale trase s dovoljno raspoloživog prostora u postojećoj kabelskoj kanalizaciji, a na kojima se planira izgraditi nova agregacijska mreža postavljanjem novog svjetlovodnog kabela. Više informacija o projektu OSI sve zainteresirane strane mogu zatražiti izravno od poduzeća Odašiljači i veze d.o.o., koje je nositelj tehničke provedbe programa NP-BBI.

Do zaprimanja očekivanih službenih podataka iz **Inicijalnog plana izgradnje agregacijske mreže** nositelja tehničke provedbe programa NP-BBI, kao i prijedloga operatora iz javne rasprave, predlaže se da demarkacijske točke budu smještene kao što je planirano u programu NP-BBI, odnosno u naseljima prikazanim u tablici 39.

Tablica 39: Lokacije demarkacijskih točaka temeljem NP-BBI programa [16].

| JLS                | Naselje                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Općina Antunovac   | Antunovac, Ivanovac                                                   |
| Općina Čepin       | Beketinci, Čepin, Čepinski Martinci, Čokadinci, Livana                |
| Općina Erdut       | Aljmaš, Bijelo Brdo, Dalj, Erdut                                      |
| Općina Ernestinovo | Divoš, Ernestinovo, Laslovo                                           |
| Općina Šodolovci   | Ada, Koprivna, Palača, Paulin Dvor, Petrova Slatina, Silaš, Šodolovci |
| Općina Vladislavci | Dopsin, Hrastin, Vladislavci                                          |
| Općina Vuka        | Hrastovec, Lipovac Hrastinski, Vuka                                   |



NP i odabrani privatni operater u sklopu projekta preuzimaju sljedeće obveze:

- S nositeljima tehničke provedbe programa NP-BBI (Odašiljači i veze d.o.o.) u fazi projektiranja i izgradnje usuglasiti uvjete, odgovornosti i točan položaj (mikrolokaciju) demarkacijskih točaka te koordinirati izgradnju infrastrukture na trasama na kojima će se graditi NP-BBI infrastruktura.
- U svakom naselju u kojem je planirana demarkacijska točka, trajno omogućiti pristup pasivnim dijelovima pristupne mreže (kabelskoj kanalizaciji, nadzemnoj mreži stupova, neosvjetljenim nitima, vanjskim kabinetima).
- U najmanje jednoj demarkacijskoj točki postaviti aktivnu opremu kojom će se omogućiti pristup agregacijskoj mreži u čvoru prioritetne razine 1 na aktivnom sloju.



## 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, elektrostatička 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 40.

Tablica 40: Infrastrukturni zahtjevi širokopojasnih tehnologija [11].

| Tehnologija | Medij pristupne mreže                                                                                                                | Potrebni infrastrukturni objekti                                                                                                                                 | Regulatorne dozvole |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| VDSL (FTTC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakrene parice (u završnom segmentu),</li> <li>• svjetlovodna vlakna (u dovodu).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža,</li> <li>• (ulični) kabineti,</li> <li>• prostor lokalnog čvora.</li> </ul> | -                   |



| Tehnologija                    | Medij pristupne mreže                                                                               | Potrebni infrastrukturni objekti                                                                                                                                       | Regulatorne dozvole                                                                                |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FTTH P2MP                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Svjetlovodna vlakna.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža,</li> <li>prostor distribucijskog čvora,</li> <li>prostor lokalnog čvora.</li> </ul> | -                                                                                                  |
| FTTH P2P                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Svjetlovodna vlakna.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža,</li> <li>prostor distribucijskog čvora,</li> <li>prostor lokalnog čvora.</li> </ul> | -                                                                                                  |
| Kabelski pristup (DOCSIS, HFC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Koaksijalni kabeći,</li> <li>svjetlovodna vlakna.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelska kanalizacija i/ili nadzemna mreža,</li> <li>prostor HFC čvora.</li> </ul>                                              | -                                                                                                  |
| LTE (4G)                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Radiofrekvencijski spektar.</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Antenski stupovi.</li> </ul>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dozvola za upotrebu radiofrekvencijskog spektra.</li> </ul> |

## 9.2 Iskorištavanje postojeće infrastrukture

Postojeća infrastruktura definirana u Pravilniku o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme [35], 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](http://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:

- HEP-Plin d.o.o., Ulica cara Hadrijana 7, 31000 Osijek,
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poljski put 1, 31000 Osijek,
- Virkom d.o.o., Kralja Petra Krešimira IV 30, 33000 Virovitica.

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. Slobodni kapaciteti su opisani u nastavku.

**Općina Antunovac** u svojem vlasništvu ima infrastrukturu zatvorenog tipa, odnosno prostore na lokacijama:

| Objekt                                    | Naselje   | Ulica                  | KB  |
|-------------------------------------------|-----------|------------------------|-----|
| Ambulanta Antunovac, Udruga umirovljenika | Antunovac | Braće Radića           | 2   |
| Dječji vrtić                              | Antunovac | Ulica kralja Zvonimira | 13A |
| Društveni dom                             | Antunovac | Braće Radića           | 33  |
| Katolička udruga Sv.Antuna                | Antunovac | Ulica kralja Zvonimira | 7A  |
| Općina Antunovac                          | Antunovac | Braće Radića           | 4   |
| Osnovna škola                             | Antunovac | Školska                | 15  |
| Nogometni klub Vitez                      | Antunovac | Braće Radića           | 21B |
| Nogometna škola Vitez                     | Antunovac | Hrvatske Republike     | 21A |
| ŽOK Vitez 11                              | Antunovac | A.G.Matoša             | 8   |
| BZ Medena kuća                            | Ivanovac  | Držanička              | 18  |
| Dječji vrtić                              | Ivanovac  | Duga ulica             | 38  |
| Društveni dom                             | Ivanovac  | Duga ulica             | 33  |
| DVD Ivanovac                              | Ivanovac  | Crkvena                | 2   |
| Hrvatski dom Ivanovac                     | Ivanovac  | Duga ulica             | 35  |
| KGD Sv. Cecilija                          | Ivanovac  | Duga ulica             | 31  |



|                                                  |          |            |     |
|--------------------------------------------------|----------|------------|-----|
| Kulturno-informativni turistički centar Žnidarec | Ivanovac | Duga ulica | 140 |
| Nogometni klub Slavonija                         | Ivanovac | Duga ulica | 33A |
| Područna škola                                   | Ivanovac | Crkvena    | 1A  |
| UDHOS Milan Lajdes - Barba                       | Ivanovac | Držanička  | 24  |

Na svim lokacijama moguć je pristup automobilom. Naknade za korištenje definirat će se naknadno.

**Općina Čepin** u svojem vlasništvu ima infrastrukturu zatvorenog tipa, odnosno prostore na lokacijama:

| Objekt                         | Naselje           | Ulica            | KB   |
|--------------------------------|-------------------|------------------|------|
| Društveni dom                  | Beketinci         | Čepinska         | 51   |
| Osnovna škola Beketinci        | Beketinci         | Čepinska         | 57   |
| Dom zdravlja                   | Beketinci         | Čepinska         | 42A  |
| Osnovna škola Vladimira Nazora | Čepin             | Kalnička         | 17   |
| Osnovna škola Miroslava Krlež  | Čepin             | Kralja Zvonimira | 100  |
| Općina Čepin                   | Čepin             | Kralja Zvonimira | 105  |
| Lovački dom                    | Čepin             | Kralja Zvonimira | 214A |
| Osnovna škola Vladimira Nazora | Čepinski Martinci | Stjepana Radića  | 85   |
| Društveni dom                  | Čepinski Martinci | Stjepana Radića  | BB   |
| Dom zdravlja                   | Čepinski Martinci | Vladimira Nazora | 2    |
| Društveni dom                  | Čokadinci         | Osječka ulica    | 76   |

Mogućnost postoji i u drugim zgradama u javnom vlasništvu. Lokacije se mogu utvrditi kasnije. Na svim lokacijama moguć je pristup automobilom. Naknade za korištenje definirat će se naknadno.

**Općina Erdut** u svojem vlasništvu ima infrastrukturu zatvorenog tipa, odnosno prostore na lokacijama:

| Objekt                       | Naselje     | Ulica                | KB |
|------------------------------|-------------|----------------------|----|
| Dom kulture                  | Aljmaš      | Mladena Palinkaša    | 5  |
| Dom kulture                  | Bijelo Brdo | Nikole Tesla         | 69 |
| Dom kulture                  | Dalj        | Bana J. Jelačića     | 12 |
| Dom kulture                  | Erdut       | Ivana Horvata-Bečara | BB |
| Općina Erdut                 | Erdut       | Bana J. Jelačića     | 4  |
| Poduzetničko-razvojni centar | Erdut       | Bana J. Jelačića     | 1  |

Na svim lokacijama moguć je pristup automobilom. Naknade za korištenje definirat će se naknadno.

**Općina Ernestinovo** u svojem vlasništvu ima infrastrukturu zatvorenog tipa, odnosno prostore na lokacijama:



- Galerija Petar Smajić, Vladimira Nazora 70, Ernestinovo, cca 480 m<sup>2</sup>, suh i prozračan prostor. Galerija je smještena u samom središtu naselja, u Parku skulptura. Ukupna površina objekta je, na tri etaže. Zaštićeno je kulturno dobro.
- Općinska zgrada Općine Ernestinovo, Vladimira Nazora 64, Ernestinovo, ukupna površina zgrade je 350m<sup>2</sup>, na dvije etaže, suh i prozračan prostor.
- Zgrada koja se nalazi na sportskom igralištu NK "Laslovo 91", Pobjede 36, Laslovo, površina je 300m<sup>2</sup>, suh i prozračan prostor.
- Zgrada koja se nalazi na sportskom igralištu NK "Sloga Ernestinovo", Stadionska BB, Ernestinovo, površine je 260m<sup>2</sup>, suh i prozračan prostor.

Na svim lokacijama moguć je pristup automobilom. Svi navedeni prostori imaju mogućnost priključka na telekomunikacijsku kanalizaciju te priključka brojila električne energije. Tehnički uvjeti korištenja i naknada za korištenje će se utvrditi naknadno, ovisno o potrebama za pojedini prostor.

**Općina Šodolovci** u svojem vlasništvu ima infrastrukturu zatvorenog tipa, odnosno prostore na lokacijama:

| Objekt                                                       | Naselje         | Ulica             | KB |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----|
| Seoska Idila, Društveni dom                                  | Ada             | Glavna            | 6  |
| Komunalno trgovačko društvo Šodolovci d.o.o. I društveni dom | Koprivna        | Ruđera Boškovića  | 42 |
| Društveni dom Palača                                         | Palača          | Miroslava Odavića | 2  |
| NK Palača                                                    | Palača          | Miroslava Odavića | 19 |
| Društveni dom Paulin Dvor                                    | Paulin Dvor     | Glavna            | 25 |
| Društveni dom Petrova Slatina                                | Petrova Slatina | Kordunaška        | 48 |
| Srpska pravoslavna parohija                                  | Petrova Slatina | Kordunaška        | 78 |
| Društveni dom Silaš                                          | Silaš           | Borisa Kidriča    | 1  |
| Područna osnovna škola                                       | Silaš           | Borisa Kidriča    | 2  |
| Srpska pravoslavna parohija                                  | Silaš           | Srednja           | 7A |
| Općina Šodolovci I društveni dom                             | Šodolovci       | Ive Andrića       | 3  |
| Područna osnovna škola                                       | Šodolovci       | Trg Slobode       | 1  |

Naknade za korištenje definirat će se naknadno.

**Općina Vladislavci** u svojem vlasništvu ima infrastrukturu zatvorenog tipa, odnosno prostore na lokacijama:

| Objekt                            | Naselje | Ulica                      | KB   |
|-----------------------------------|---------|----------------------------|------|
| Dom kulture                       | Dopsin  | J.JStrossmayera            | 70   |
| Kuća oproštaja na mjesnom groblju | Dopsin  | k.č.br. 343/2, k.o. Dopsin |      |
| Nogometno igralište Dopsin        | Dopsin  | J.JStrossmayera            | 118A |
| Dom culture I vatrogasni dom      | Hrastin | Petefi Šandora             | 64   |
| Javna zgrada                      | Hrastin | Šandora Petefija           | 131  |
| Kuća oproštaja na mjesnom groblju | Hrastin | Ferenca Kiša               | BB   |



|                                            |             |                               |      |
|--------------------------------------------|-------------|-------------------------------|------|
| Dom culture                                | Vladislavci | Erne Kiša                     | 3    |
| Dom zdravlja Osijek, Ambulanta Vladislavci | Vladislavci | Kralja Tomislava              | 104  |
| Hrvatska pošta d.d.                        | Vladislavci | Kralja Tomislava              | 141  |
| Kuća oproštaja na mjesnom groblju          | Vladislavci | k.č.br. 697, k.o. Vladislavci |      |
| Nogometno igralište                        | Vladislavci | Športska                      | BB   |
| Osnovna škola Mate Lovraka                 | Vladislavci | Kralja Tomislava              | 75   |
| Poslovni proctor "Kooperacija"             | Vladislavci | Kralja Tomislava              | 196A |

Naknade za korištenje definirat će se naknadno.

**Općina Vuka** u svojem vlasništvu ima infrastrukturu zatvorenog tipa, odnosno prostore na lokacijama:

| Objekt                                  | Naselje | Ulica                 | KB    |
|-----------------------------------------|---------|-----------------------|-------|
| Društveni dom                           | Vuka    | Ulica Stjepana Radića | 20    |
| Općina Vuka, Dom zdravlja, Dječji vrtić | Vuka    | Osječka               | 83    |
| Osnovna škola Milka Cepelića            | Vuka    | Milka Cepelića        | 1     |
| Zgrada mrtvačnice                       | Vuka    | Osječka               | 174 d |

Na svim lokacijama moguć je pristup automobilom. Za sve navedene lokacije postoji mogućnost priključka brojila na električnu energiju. Naknade za korištenje definirat će se naknadno.

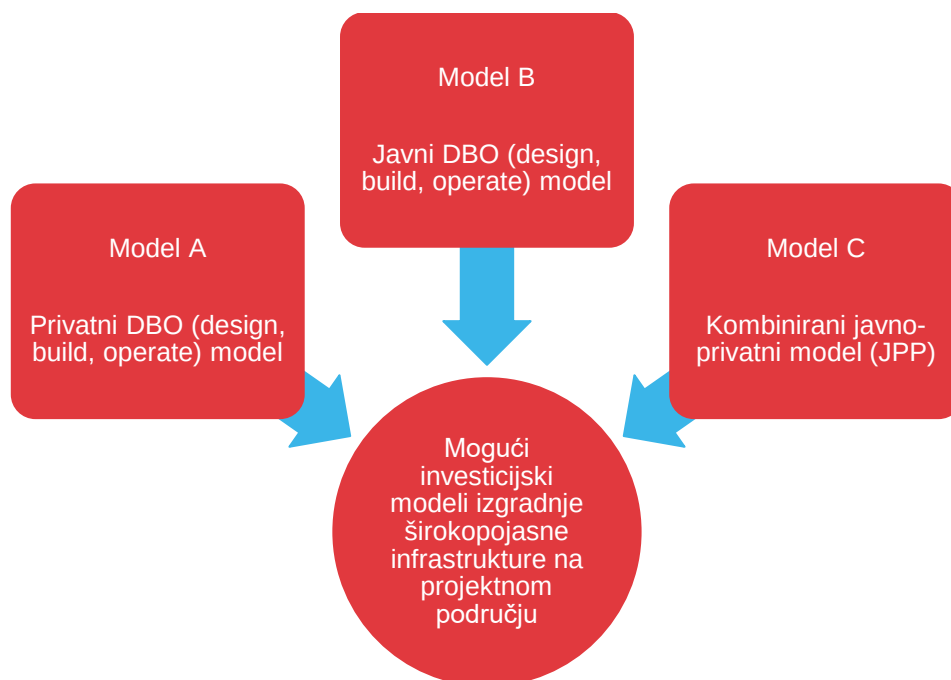
Pod mrežnim operatorima podrazumijevaju se također i telekomunikacijski operatori. Slijedom ONP-a i Smjernica za primjenu pravila o državnim potporama u odnosu na brzi razvoj širokopojsnih mreža [29], podatci o slobodnim kapacitetima infrastrukture u vlasništvu telekomunikacijskih operatora zatražit će se tijekom javne rasprave.

Naime, telekomunikacijski operatori koji žele sudjelovati u projektu dužni su tijekom javne rasprave, sa svrhom učinkovitog trošenja javnih sredstava, obavijestiti NP i NOP o raspoloživoj elektroničkoj komunikacijskoj infrastrukturi koju posjeduju ili kontroliraju u području obuhvata projekta. Pored toga, trebaju drugim investitorima, koji su tijekom javne rasprave iskazali interes za sudjelovanjem u projektu, dostaviti sve relevantne podatke o svojoj infrastrukturi (trase, kapaciteti, raspoloživost slobodnog prostora postojeće infrastrukture) za prostorni obuhvat ovog PRŠI. Navedene podatke trebaju dostaviti dovoljno rano kako bi svi potencijalni ponuditelji na javnom nadmetanju informacije o raspoloživoj infrastrukturi mogli uzeti u obzir prilikom izrade svojih ponuda.

## 10 DEFINIRANJE INVESTICIJSKOG MODELA, ZAJEDNO S OBRAZLOŽENJEM ODABIRA

Studija odabira najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa resornog ministarstva [30] 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 obuhvaćenog područja, 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 projektnom području je najvjerojatnija implementacija investicijskih modela, prikazanih na slici 34.



Slika 34: Mogući investicijski modeli na projektnom području.

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 privatni



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 projektnom području, 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**

JLS-ovi 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 partnera, odnosno telekomunikacijskih operatora.

U privatnom DBO modelu ili modelu A privatni partner 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 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 operator sudjeluje u investiciji djelomično i s vlastitim sredstvima. Dodjelom potpora, javne vlasti zadržavaju mogućnost nadzora nad provođenjem projekta, prvenstveno u smislu doseg društvenih koristi projekta i kvalitete ponuđenih usluga za krajnje korisnike (npr. pokrivenost mrežnom infrastrukturom ili razina pruženih usluga).

Isplativost ulaganja indicira se kroz iznos potpore koju je odabrani operator zatražio u postupku dostava prijave i pred-odabira [47], a u kojem se vrednuje i 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 41.

Tablica 41: 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 42 i 43 su prikazani rezultati izrađenih financijskih analiza za investicijske modele A, B i C.

Tablica 42: Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (VDSL (FTTC)).

| Financijski elementi                       | VDSL (FTTC) |             |             |
|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                                            | A           | B           | C           |
| Diskontna stopa <sup>7</sup>               | 5,50%       | 5,50%       | 5,50%       |
| Diskontirani investicijski troškovi (u kn) | 21.069.361  | 22.172.764  | 21.568.073  |
| Diskontirani operativni troškovi (u kn)    | 18.052.562  | 18.751.196  | 18.363.066  |
| Diskontirani prihodi (u kn)                | 27.460.753  | 26.666.103  | 26.803.792  |
| Diskontirani rizici (u kn)                 | 0           | 1.608.958   | 860.793     |
| Neto sadašnja vrijednost (u kn)            | -11.661.170 | -15.866.814 | -13.988.139 |

Tablica 43: Financijski elementi za usporedbu investicijskih modela (FTTH P2P).

| Financijski elementi                       | FTTH P2P    |             |             |
|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                                            | A           | B           | C           |
| Diskontna stopa <sup>7</sup>               | 5,50%       | 5,50%       | 5,50%       |
| Diskontirani investicijski troškovi (u kn) | 63.181.509  | 66.256.553  | 64.994.818  |
| Diskontirani operativni troškovi (u kn)    | 8.234.365   | 8.599.147   | 8.462.374   |
| Diskontirani prihodi (u kn)                | 37.282.782  | 34.775.471  | 36.825.047  |
| Diskontirani rizici (u kn)                 | 0           | 2.766.204   | 882.143     |
| Neto sadašnja vrijednost (u kn)            | -34.133.091 | -42.846.433 | -37.514.288 |

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 projektnom području, pored financijskih, bitno utječu i brojni drugi kriteriji. Poradi toga je izrađena i multikriterijska analiza pomoću koje je zaključen konačni odabir investicijskog modela.

Tablica 44 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 projektnom području (svaki kriterij može poprimiti vrijednosti od 1 do 5, pri čemu vrijednost

<sup>7</sup> Sukladno Priručniku za pripremu i provedbu javnih projekata kombiniranjem europskih strukturnih i investicijskih fondova s javno-privatnim partnerstvom ([http://www.aik-invest.hr/wp-content/uploads/2017/05/prirucnik\\_hr\\_full.pdf](http://www.aik-invest.hr/wp-content/uploads/2017/05/prirucnik_hr_full.pdf)) primijenjena je diskontna stopa 5,50 %.



kriterija 5 znači da odabir dotičnog modela ima najveći mogući pozitivan utjecaj na izgradnju širokopojasne infrastrukture na projektnom području). Važnost kriterija za projekt širokopojasne infrastrukture na obuhvaćenom području određena je ponderima, a optimalni investicijski model je onaj koji ima najveći ukupni broj bodova.

Tablica 44: 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                                   | 4,00                 | 0,20        |
| Prikladnost s obzirom na značajke područja | 0,10               | 5,00                 | 0,50        | 0,10            | 3,00                 | 0,30        | 0,10                                   | 4,00                 | 0,40        |
| Angažiranost javnog sektora                | 0,10               | 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                                   | 3,00                 | 0,15        |
| Vlasništvo / kontrola nad infrastrukturom  | 0,15               | 1,00                 | 0,15        | 0,15            | 5,00                 | 0,75        | 0,15                                   | 3,00                 | 0,45        |
| Korištenje postojeće infrastrukture        | 0,10               | 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                                   | 4,00                 | 0,20        |
| Uvođenje inovacija                         | 0,05               | 5,00                 | 0,25        | 0,05            | 2,00                 | 0,10        | 0,05                                   | 4,00                 | 0,20        |
| Količina javnih koristi                    | 0,05               | 1,00                 | 0,05        | 0,05            | 5,00                 | 0,25        | 0,05                                   | 3,00                 | 0,15        |
| <b>Ukupno</b>                              | <b>1,00</b>        | <b>-</b>             | <b>4,10</b> | <b>1,00</b>     | <b>-</b>             | <b>2,60</b> | <b>1,00</b>                            | <b>-</b>             | <b>3,85</b> |

Iz tablice 44 je razvidno da na projektnom području 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 16, kao i detaljne poslovne analize prikazane u prilogu 1, 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 [31], 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 45, u tablici 46 su navedene minimalne brzine pristupa i okvirne maloprodajne cijene paketa, koje u projektu izgrađena mreža mora moći pružati pojedinim kategorijama korisnika.



Tablica 45: 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 46: 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 47 prikazuje obavezne veleprodajne usluge koje mora pružati operater u projektu.

Tablica 47: Popis obaveznih veleprodajnih usluga u projektu.

| Tehnologija | Obvezne usluge veleprodajnog pristupa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FTTH        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pristup kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži stupova i neosvijetljenim nitima (dark fibre).</li> <li>Izdvojeni pristup lokalnim potpetljama na temelju svjetlovodnih niti (na razini distribucijskog čvora).</li> <li>Izdvojeni pristup lokalnim petljama na temelju svjetlovodnih niti (P2P).</li> <li>VULA (P2MP)</li> <li>Bitstream (Ethernet razina).</li> <li>Bitstream (regionalna razina).</li> <li>Bitstream (nacionalna razina).</li> </ul> |
| VDSL/FTTX   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pristup kabelskoj kanalizaciji / nadzemnoj mreži stupova i neosvijetljenim nitima (dark fibre).</li> <li>Izdvojeni pristup lokalnim potpetljama/petljama na temelju bakrene parice.</li> <li>VULA.</li> <li>Bitstream (Ethernet razina).</li> <li>Bitstream (regionalna razina).</li> <li>Bitstream (nacionalna razina).</li> </ul>                                                                                                                    |

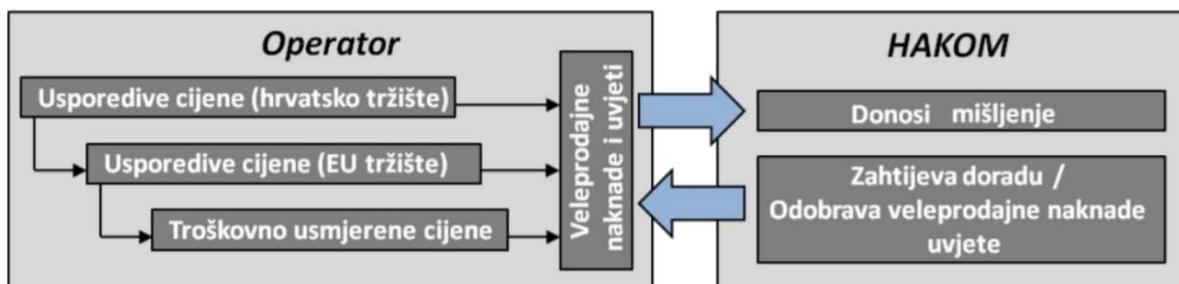


| Tehnologija                   | Obvezne usluge veleprodajnog pristupa                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bežične NGA tehnologije       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pristup antenskim stupovima.</li> <li>• Pristup kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži stupova.</li> <li>• Pristup neosvijetljenim nitima (dark fibre).</li> <li>• Bitstream.</li> </ul> |
| Kabelski NGA pristup (DOCSIS) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pristup kabelskoj kanalizaciji/nadzemnoj mreži stupova.</li> <li>• Pristup neosvijetljenim nitima (dark fibre).</li> <li>• Bitstream.</li> </ul>                                         |

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 HAKOM-u. U slučaju da HAKOM smatra da je primijenjena metoda određivanja naknada, odnosno same vrijednosti naknada i/ili pripadajući uvjeti pružanja usluga neodgovarajući i da mogu značajno narušiti kompetitivnost tržišta, vratit će prijedlog privatnom operatoru na doradu. Nakon dorade, operator će ponovo uputiti prijedlog HAKOM-u. U slučaju ponovnog negativnog mišljenja operator će se konzultirati s NOP-om te, uvažavajući mišljenja HAKOM-a, a uz suglasnost NOP-a, definirati konačne vrijednosti naknada i uvjete pružanja usluga.



Slika 35: 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 KOD DEFINIRANJA ULAGAČA U PROJEKT

### 13.1 *Pred-odabir operatora*

U investicijskom modelu A razina kompetitivnosti postupka dodjele državnih potpora osiguran je kroz transparentan postupak pred-odabira privatnih telekomunikacijskih operatora kao ulagača u projekte. Budući da doprinos države kod ove vrste projekata nije osiguran u skladu s uobičajenim tržišnim uvjetima, dodijeljena bespovratna sredstva smatraju se državnim potporom. Stoga se kroz postupak pred-odabira operatora u prvom koraku, te kroz postupak dodjele bespovratnih sredstava u drugom koraku, osigurava da je svaka potpora ograničena na najmanji iznos potreban za određeni projekt.

Pred-odabir operatora u projektima izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa vršit će MRRFEU sukladno propozicijama Poziva za dodjelu bespovratnih sredstava „Izgradnja mreža sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima“ [47], u skladu sa sastavnim pozivom za dostavu prijava za sudjelovanje u postupku pred-odabira. Operatori definirani pred-odabirom stječu status prihvatljivih prijavitelja te pravo podnošenja projektnog prijedloga za određeni projekt u okviru ograničenog poziva za dodjelu bespovratnih sredstava [47]. Obzirom da se državne potpore dodjeljuju izravno prihvatljivim prijaviteljima projekata odabranim u postupku dodjele bespovratnih sredstava, a da dodijeljena financijska potpora omogućava obavljanje komercijalne djelatnosti pod uvjetima koji inače ne bi bili dostupni na tržištu, operatori postaju i korisnici državne potpore.

Korisnici državne potpore će morati, uz vlastita investicijska sredstva koja će uložiti u projekt, osigurati sva potrebna investicijska sredstva za pokrivanje svih troškova projekta do trenutka isplate bespovratnih sredstava iz fondova EU-a, odnosno sredstva za predfinanciranje, poradi operativne procedure sufinanciranja bespovratnim sredstvima iz fondova EU-a.

### 13.2 *Kriteriji za pred-odabir operatora*

Sukladno propozicijama poziva za dodjelu bespovratnih sredstava [47] i uz njega vezanog poziva na dostavu prijava operatora, kod pred-odabira obvezno se provjerava opća prihvatljivost predmetnog projekta i zainteresiranih operatora. Zainteresirani operatori obvezno trebaju dostaviti poslovne planove projekta, iz kojih su razvidni proračuni ukupnih investicija u mrežu, proračuni traženih iznosa potpora, te planirani dio vlastitog sufinanciranja investicije.

Kvalitativna procjena dostavljene dokumentacije operatora vrši se sukladno unaprijed definiranim kriterijima poziva za iskaz interesa. Ocjenjuje se sljedeće:

- Relativni traženi iznos državnih potpora.
- Model upravljanja NGA mrežom unutar projekta.
- Broj stanova u bijelim područjima kojima će se u okviru projekta omogućiti NGA širokopojasni pristup.



- Ukupan udio stanova u bijelim područjima, kojima će se u okviru projekta omogućiti ultrabrz pristup od najmanje 100 Mbit/s simetrično.

Operator koji je ispunio sve kriterije i ostvario više bodova stječe pravo u sljedećem koraku kandidirati projektni prijedlog vezan uz predmetni projekt na ograničeni poziv za dodjelu bespovratnih sredstava [47].

### **13.3 Tehnička specifikacija implementacije projekta**

Kod implementacije projekta operator osigurava projektiranje, izgradnju i upravljanje širokopojasnom infrastrukturom na projektnom području. Slijedom ONP-a i načela tehnološke neutralnosti, omogućeno je predvidjeti implementaciju različitih tehnologija (engl. *technology mix*), sukladno optimalnim ekonomskim i tehničkim karakteristikama primjene pojedinih tehnologija na projektnom području.

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 [31].
- Pravilnikom o svjetlovodnim distribucijskim mrežama [32].
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada [33].
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju [34].
- Pravilnikom o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme [35].

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, ...).

### **13.4 Specifikacija zahtjeva gradnje**

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

Operator 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, za 100 % poslovnih korisnika i za 100 % javnih korisnika.



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

Svakom korisniku potrebno je osigurati dostupnost širokopojasnog pristupa odnosno mogućnost spajanja na pristupnu NGA mrežu u kući ili stanu ili poslovnom ili javnom objektu. Područje dostupnosti podrazumijeva mogućnost aktivacije NGA širokopojasnih usluga na zahtjev korisnika u roku od najviše 60 dana, gdje aktivacija usluga zahtjeva instalaciju korisničke opreme, te u slučaju žičanih mreža, postavljanje vodova od pristupnog prostora objekta do korisničkog prostora, ukoliko isti vodovi nisu već postavljeni tijekom izgradnje NGA mreže.

Kod izgradnje otvorene širokopojasne mreže dijelom ili u potpunosti bežičnom tehnologijom, krajnjim korisnicima mreže izgrađene u okviru projekta mora se minimalna brzina predviđena projektom u svakom trenutku.

Novoizgrađena kabela kanalizaciona mora sadržavati kapacitete za moguće proširenje u budućnosti.

Širokopojasna mreža mora biti izgrađena i stavljena u operativno stanje najkasnije do 31.12.2023. godine.

Operator mora na određenom području omogućiti pristup otvorenoj širokopojasnoj mreži svim zainteresiranim korisnicima i svim zainteresiranim ponuditeljima usluga pod jednakim komercijalnim uvjetima.

Tehnologija koju će operator 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 PROVJERA POVRATA POTPORA (CLAWBACK)

Financijska isplativost i održivost širokopojasnih 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.

### ***14.1 Postupak provjere potpora***

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. Nacionalno tijelo nadležno za kontrolu EU projekata će sve troškove provjeriti, te ih uz popratnu dokaznu dokumentaciju dati na uvid ugovornom tijelu koje je dodijelilo državnu potporu. Tako će se osigurati nadzor nad financijskim aspektom projekta te će prijavljeni troškove moći usporediti s investicijskim sredstvima koje je korisnik državne potpore specificirao prilikom pred-odabira i prijave za bespovratna sredstva.

Ako će ukupno prijavljeni investicijski troškovi izgradnje mreže biti manji od onih prethodno specificiranih, korisniku državne potpore će se iznos potpore 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 potpore bit će ograničen apsolutnom vrijednošću zatraženog iznosa potpore kod pred-odabira i prijave za bespovratna sredstva. Prihvatljiv iznos potpore predstavlja osnovu za izračun iznosa sufinanciranja iz sredstava EU fondova, a odnosi se samo na prihvatljive izdatke na temelju primjenjivih općih i provedbenih pravila [10], [47].

### ***14.2 Naknadni postupak provjera potpora***

ONP-om je predviđena obveza naknadnog postupka provjere potpore u slučaju dodjele javne potpore u iznosu većem od 10 milijuna eura. Budući da je operativnom procedurom sufinanciranja bespovratnim sredstvima iz fondova EU-a [47] maksimalni iznos javne potpore u projektima koji se provode po modelu A ograničen na 63,5 milijuna kuna za troškove izgradnje mreže, navedena odredba strukturnih pravila nije primjenjiva u ovom projektu.



## **15 ANALIZA TROŠKOVA IMPLEMENTACIJE POJEDINIH 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 projektnom području, 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 projektno području 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 projektnom području. 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 projektnom području 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 projektnog područja.

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 projektnom području.

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 projektnom području 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 projektnom području "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 48 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.

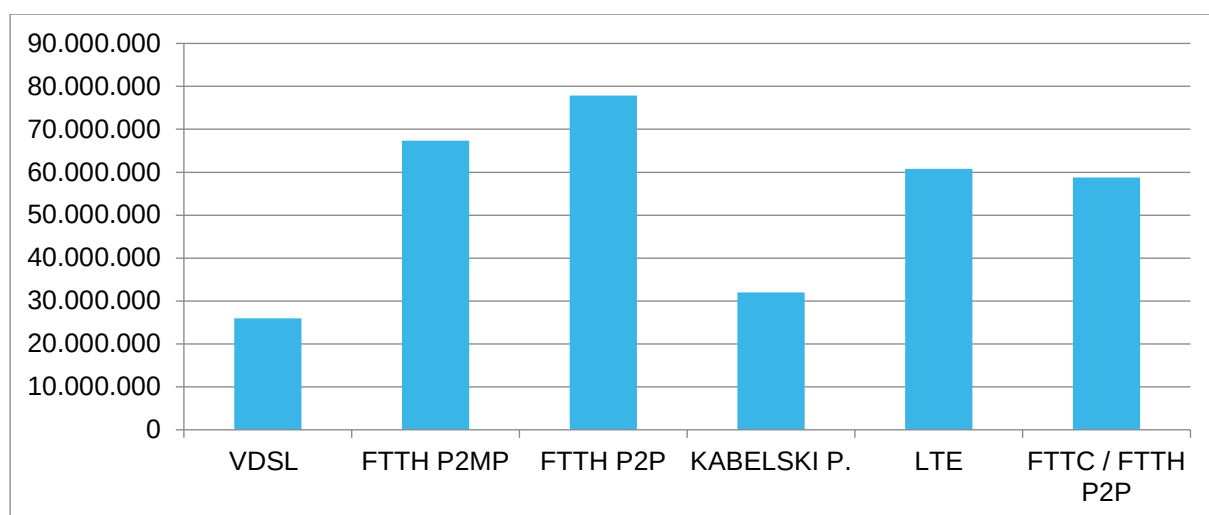
U procesu definiranja iznosa uzete su u obzir lokalne karakteristike područja, odnosno gustoća naseljenosti i reljef.



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 48: Investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).

| Tehnologija (tržišni nazivi)   | Prosječni troškovi po izvedenom priključku | Planirani broj izvedenih priključaka | Ukupni investicijski troškovi |
|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| VDSL (FTTC)                    | 3.490                                      | 7.437                                | 25.955.130                    |
| FTTH P2MP                      | 9.060                                      | 7.437                                | 67.379.220                    |
| FTTH P2P                       | 10.470                                     | 7.437                                | 77.865.390                    |
| Kabelski pristup (DOCSIS, HFC) | 4.300                                      | 7.437                                | 31.979.100                    |
| LTE (4G)                       | 8.170                                      | 7.437                                | 60.760.290                    |
| FTTC / FTTH P2P                | 7.900                                      | 7.437                                | 58.752.300                    |



Slika 36: Ukupni investicijski troškovi po analiziranim tehnologijama (u kn).

Investicijski troškovi izraženi su bez PDV-a u stalnim cijenama<sup>8</sup>. Najviši investicijski troškovi pojavljuju se u slučaju izgradnje širokopojasne 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 širokopojasne infrastrukture na području

<sup>8</sup> Za travanj 2019. Stalne cijene razlikuju se od tekućih cijena koje uključuju utjecaj inflacije.



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 ponuda 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 49.

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 šahtova,
  - 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 postupka pred-odabira privatnog operatora, 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 50 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 50 i 51 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 1.



Tablica 49: Struktura investicijskih troškova s obzirom na analiziranu 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 | 2.595.513         | 6.737.922         | 7.786.539         | 3.197.910         | 5.468.426         | 5.875.230         |
| Troškovi građevinskih i instalacijskih radova                            | 14.794.424        | 37.058.571        | 42.825.965        | 18.228.087        | 35.848.571        | 32.901.288        |
| Trošak provedbe pasivnog dijela širokopojasne infrastrukture             | 5.191.026         | 13.475.844        | 15.573.078        | 6.395.820         | 9.114.044         | 11.750.460        |
| Troškovi za nadzor izgradnje širokopojasne infrastrukture                | 259.551           | 673.792           | 778.654           | 319.791           | 607.603           | 587.523           |
| Trošak aktivne opreme                                                    | 3.114.616         | 9.433.091         | 10.901.155        | 3.837.492         | 9.721.646         | 7.637.799         |
| <b>Ukupno</b>                                                            | <b>25.955.130</b> | <b>67.379.220</b> | <b>77.865.390</b> | <b>31.979.100</b> | <b>60.760.290</b> | <b>58.752.300</b> |



Tablica 50: 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 | 71          | 82        | 89        | 71               | 72        | 85              |
| Planirani broj korisnika - penetracija                         | 4.013       | 4.013     | 4.013     | 4.013            | 4.013     | 4.013           |
| Broj mjeseci                                                   | 12          | 12        | 12        | 12               | 12        | 12              |
| Godišnji prihodi iz naslova veleprodajne naknade               | 3.399.091   | 3.935.790 | 4.293.589 | 3.416.981        | 3.470.651 | 4.114.689       |
| Ostali godišnji prihodi (tržišne aktivnosti)                   | 203.945     | 314.863   | 429.359   | 205.019          | 225.592   | 329.175         |
| Ukupni godišnji prihodi poslovanja                             | 3.603.037   | 4.250.653 | 4.722.948 | 3.622.000        | 3.696.243 | 4.443.865       |



Tablica 51: 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  | 37               | 11               | 9                | 34               | 15               | 20               |
| Planirani broj korisnika - penetracija      | 4.013            | 4.013            | 4.013            | 4.013            | 4.013            | 4.013            |
| Mjesečni troškovi upravljanja po priključku | 7                | 7                | 7                | 7                | 7                | 7                |
| Planirani broj izvedenih priključaka        | 7.437            | 7.437            | 7.437            | 7.437            | 7.437            | 7.437            |
| Broj mjeseci                                | 12               | 12               | 12               | 12               | 12               | 12               |
| Godišnji troškovi održavanja                | 1.771.105        | 536.699          | 429.359          | 1.645.876        | 715.598          | 948.168          |
| Godišnji troškovi upravljanja               | 663.083          | 663.083          | 663.083          | 663.083          | 663.083          | 663.083          |
| <b>Ukupni godišnji operativni troškovi</b>  | <b>2.434.188</b> | <b>1.199.782</b> | <b>1.092.442</b> | <b>2.308.959</b> | <b>1.378.681</b> | <b>1.611.250</b> |



## 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], Metodološkim radnim dokumentom "Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis; Working Document No. 4" [13], kojeg je također izradila Europska komisija, te pravilima sufinanciranja bespovratnim sredstvima iz fondova EU-a [47].

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 2021., 2022. i 2023, početak djelovanja mreže u 2024., pri čemu se u prvoj godini (2024.) planira ostvarivanje 50 % planiranih godišnjih prihoda i operativnih troškova. Predviđena utilizacija biti će dosegnuta u 2025. godini, koja predstavlja prvu "normalnu" godinu poslovanja. U analizama su uzete u obzir stalne cijene za ožujak 2019., te financijska diskontna stopa od 8,73 % [14], pri čemu diskontiranje počinje u prvoj godini investicije (2019.).



Ekonomsko razdoblje s uključenim projektiranjem mreže i trogodišnjom 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 1 su prikazane projekcije budućih prihoda i troškova, te financijske analize po različitim tehnologijama, dok su u tablici 52 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 pre niskih 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 52: 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              | -12.533.900 | -32.422.582 | -36.903.954 | -16.042.871      | -31.672.877 | -27.294.109     |
| Interna stopa povrata FRR(C)                      | -1,88%      | -1,92%      | -1,73%      | -2,43%           | -3,13%      | -1,44%          |
| Relativna neto sadašnja vrijednost (RNPV)         | -0,6683     | -0,6664     | -0,6563     | -0,6943          | -0,7232     | -0,6431         |
| Razdoblje povrata investicije (RPI) u godinama    | > 20        | > 20        | > 20        | > 20             | > 20        | > 20            |
| Interna stopa povrata FRR(K) - poslije EU potpore | 5,84%       | 5,82%       | 5,91%       | 5,57%            | 5,19%       | 6,05%           |



### 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 obuhvaćenu županiju i gospodarstvo RH. U slučaju analize izgradnje širokopojasne infrastrukture na projektnom području 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 10 do 55, ovisno o ponuđenoj tehnologiji. Koristi jednog zaposlenog dobivene su preračunom fiktivne plaće po formuli:

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

*FP – fiktivna plaća: 3.795 kn*

*TP – financijska tržišna plaća (bruto): 7.900 kn*

*u – stopa nezaposlenosti: 14,83 % (projektno područje)*

*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 projektnom području realno prosječno povećati dodanu vrijednost na godišnjem nivou za 7.000 kn/godinu, odnosno da će od 200 do 550 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 9.000 do 29.000 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 projektnom području predviđa se od 10 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 53.

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.

Ekonomске analize po različitim tehnologijama nalaze se u prilogu 1, dok su u tablici 54 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 projektnom području opravdana iz šireg društveno-ekonomskog stajališta po svim analiziranim tehnologijama.**



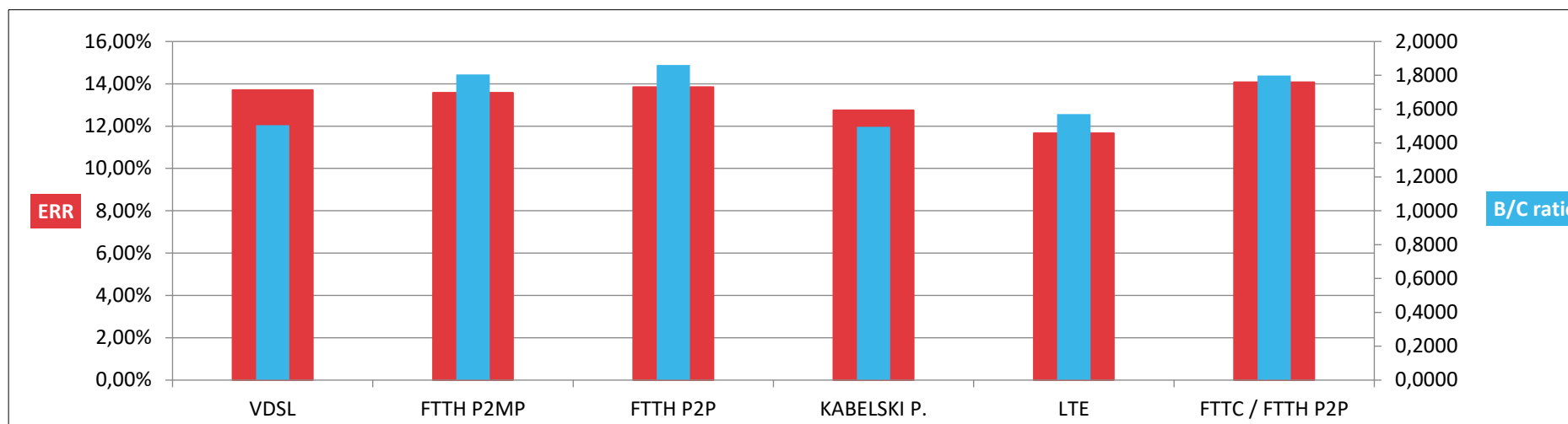
Tablica 53: Godišnji inducirani prihodi po analiziranim tehnologijama (u normalnoj godini poslovanja).

| Vrsta induciranih prihoda                | VDSL (FTTC)      | FTTH P2MP        | FTTH P2P         | Kabelski pristup | LTE              | FTTC / FTTH P2P  |
|------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Broj novozaposlenih                      | 10               | 45               | 55               | 15               | 30               | 35               |
| Koristi novozaposlenih (u kn)            | 455.380          | 2.049.211        | 2.504.591        | 683.070          | 1.366.140        | 1.593.830        |
| Broj postojećih poduzeća                 | 200              | 470              | 550              | 220              | 410              | 430              |
| Koristi upotrebe ICT u poduzećima (u kn) | 1.400.000        | 3.290.000        | 3.850.000        | 1.540.000        | 2.870.000        | 3.010.000        |
| Broj stanovnika koji koristi e-usluge    | 9.000            | 27.000           | 29.000           | 10.000           | 23.000           | 25.000           |
| Koristi upotrebe e-usluga (u kn)         | 450.000          | 1.350.000        | 1.450.000        | 500.000          | 1.150.000        | 1.250.000        |
| Broj novih poduzeća                      | 10               | 35               | 45               | 15               | 25               | 30               |
| Koristi novih poduzeća (u kn)            | 200.000          | 700.000          | 900.000          | 300.000          | 500.000          | 600.000          |
| <b>Ukupno</b>                            | <b>2.505.380</b> | <b>7.389.211</b> | <b>8.704.591</b> | <b>3.023.070</b> | <b>5.886.140</b> | <b>6.453.830</b> |



Tablica 54: 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       | 15.914.484  | 40.282.813 | 48.223.347 | 17.101.807       | 27.037.261 | 37.571.650      |
| Ekonomska interna stopa povrata (ERR)                | 13,71%      | 13,58%     | 13,84%     | 12,75%           | 11,67%     | 14,07%          |
| Relativna ekonomska neto sadašnja vrijednost (RENPV) | 0,9270      | 0,9728     | 0,9366     | 0,8697           | 0,6737     | 1,0402          |
| Razdoblje povrata investicije (RPI) u godinama       | 10,55       | 10,57      | 10,48      | 10,89            | 11,26      | 10,42           |
| Koeficijent koristi i troškova (B/C)                 | 1,5055      | 1,8050     | 1,8616     | 1,4963           | 1,5714     | 1,7996          |



Slika 37: Ekonomska interna stopa povrata (ERR) i B/C koeficijent po analiziranim tehnologijama.



## 16 PRELIMINARNI FINANCIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA

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

Od operatora u postupku pred-odabira 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 (operatori ugrađuju očekivane stope inflacije u ponudu i snose rizik njene promjene). Tablica 55 prikazuje dinamiku investicijskih troškova po tehnologijama u stalnim (tekućim) cijenama.

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

Tablica 55: Dinamika investicijskih troškova po analiziranim tehnologijama (u kn).

| Tehnologije                    | 2019    | 2020      | 2021       | 2022       | 2023       | Ukupno     |
|--------------------------------|---------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| VDSL (FTTC)                    | 259.551 | 1.038.205 | 7.475.077  | 8.980.475  | 8.201.821  | 25.955.130 |
| FTTH P2MP                      | 673.792 | 2.695.169 | 19.270.457 | 23.043.693 | 21.696.109 | 67.379.220 |
| FTTH P2P                       | 778.654 | 3.114.616 | 22.269.502 | 26.629.963 | 25.072.656 | 77.865.390 |
| Kabelski pristup (DOCSIS, HFC) | 319.791 | 1.279.164 | 9.209.981  | 11.064.769 | 10.105.396 | 31.979.100 |
| LTE (4G)                       | 546.843 | 2.187.370 | 17.255.922 | 20.719.259 | 20.050.896 | 60.760.290 |
| FTTC / FTTH P2P                | 587.523 | 2.350.092 | 16.861.910 | 20.210.791 | 18.741.984 | 58.752.300 |

Uz pomoć izrađenih financijskih analiza isplativosti (prikazanih u prilogu 1) 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 pred-odabira i dodjele bespovratnih sredstava te ovisi o poslovnim projekcijama potencijalnog operatora, 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 56 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 operatora. Izvore financiranja prihvatljivih troškova projekta detaljnije prikazuje tablica 57.



Pošto operativne procedure sufinanciranja iz fondova EU-a ne garantiraju isplatu nepovratnih sredstava prije nastanka prihvatljivih izdataka, 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 operator osigurati vlastita sredstva ili uzeti kratkoročni premošćujući kredit. Jedan od mogućih oblika zaduženja prikazan je u tablici 58.

Prikazano je kratkoročno sukcesivno zaduživanje u pet dijela (30.06.2019., 30.06.2020., 30.06.2021., 30.06.2022. i 30.06.2023.). Povrat i plaćanje kamata je petkratno (30.06.2019., 30.06.2020., 30.06.2021., 30.06.2022. i 30.06.2023.), 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 projektnom području morao osigurati pred-odabrani operator iz vlastitih sredstava.

Dakako, prikazani način (pred)financiranja samo je jedna od mogućnosti i potpuno je informativne naravi, pošto će 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 projektnom području. 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 operatera kod dostave ponuda u postupku pred-odabira.



Tablica 56: 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)       | 18.754.691  | 48.655.322 | 56.227.508 | 23.107.499       | 43.796.106 | 42.439.518      |
| Diskontirani neto prihodi (DNR)                 | 6.220.791   | 16.232.741 | 19.323.554 | 7.064.628        | 12.123.229 | 15.145.409      |
| Najviši prihvatljivi izdaci (maxEE = DIC - DNR) | 12.533.900  | 32.422.582 | 36.903.954 | 16.042.871       | 31.672.877 | 27.294.109      |
| Financijski jaz (R)                             | 66,83%      | 66,64%     | 65,63%     | 69,43%           | 72,32%     | 64,31%          |
| Prihvatljivi izdaci (EC)                        | 17.753.309  | 45.683.111 | 52.792.734 | 21.873.704       | 40.709.394 | 40.010.316      |
| Izračun najvišeg iznosa potpora (DA=EC*R)       | 11.864.669  | 30.441.981 | 34.649.599 | 15.186.283       | 29.440.600 | 25.731.818      |
| Izračun iznosa EU (85 %)                        | 10.084.969  | 25.875.684 | 29.452.160 | 12.908.341       | 25.024.510 | 21.872.045      |
| Izračun iznosa nacionalnog udjela HR (15 %)     | 1.779.700   | 4.566.297  | 5.197.440  | 2.277.942        | 4.416.090  | 3.859.773       |



Tablica 57: Izvori financiranja prihvatljivih troškova projekta po analiziranim tehnologijama.

| Vrsta troška                | VDSL (FTTC)       | FTTH P2MP         | FTTH P2P          | Kabelski pristup  | LTE               | FTTC / FTTH P2P   |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| EU sredstva 2019            | 147.441           | 381.647           | 434.398           | 188.718           | 336.150           | 321.175           |
| Nacionalni udio 2019        | 26.019            | 67.350            | 76.658            | 33.303            | 59.321            | 56.678            |
| Privatni operator 2019      | 86.091            | 224.795           | 267.598           | 97.769            | 151.372           | 209.670           |
| <b>Ukupni troškovi 2019</b> | <b>259.551</b>    | <b>673.792</b>    | <b>778.654</b>    | <b>319.791</b>    | <b>546.843</b>    | <b>587.523</b>    |
| EU sredstva 2020            | 589.764           | 1.526.589         | 1.737.591         | 754.874           | 1.344.601         | 1.284.702         |
| Nacionalni udio 2020        | 104.076           | 269.398           | 306.634           | 133.213           | 237.282           | 226.712           |
| Privatni operator 2020      | 344.365           | 899.182           | 1.070.391         | 391.077           | 605.487           | 838.678           |
| <b>Ukupni troškovi 2020</b> | <b>1.038.205</b>  | <b>2.695.169</b>  | <b>3.114.616</b>  | <b>1.279.164</b>  | <b>2.187.370</b>  | <b>2.350.092</b>  |
| EU sredstva 2021            | 4.246.303         | 10.915.112        | 12.423.772        | 5.435.091         | 10.607.404        | 9.217.734         |
| Nacionalni udio 2021        | 749.348           | 1.926.196         | 2.192.430         | 959.134           | 1.871.895         | 1.626.659         |
| Privatni operator 2021      | 2.479.427         | 6.429.149         | 7.653.299         | 2.815.756         | 4.776.623         | 6.017.517         |
| <b>Ukupni troškovi 2021</b> | <b>7.475.077</b>  | <b>19.270.457</b> | <b>22.269.502</b> | <b>9.209.981</b>  | <b>17.255.922</b> | <b>16.861.910</b> |
| EU sredstva 2022            | 5.101.461         | 13.052.336        | 14.856.399        | 6.529.658         | 12.736.355        | 11.048.434        |
| Nacionalni udio 2022        | 900.258           | 2.303.353         | 2.621.717         | 1.152.293         | 2.247.592         | 1.949.724         |
| Privatni operator 2022      | 2.978.756         | 7.688.004         | 9.151.847         | 3.382.818         | 5.735.312         | 7.212.634         |
| <b>Ukupni troškovi 2022</b> | <b>8.980.475</b>  | <b>23.043.693</b> | <b>26.629.963</b> | <b>11.064.769</b> | <b>20.719.259</b> | <b>20.210.791</b> |
| EU sredstva 2023            | 4.659.138         | 12.324.721        | 14.242.807        | 5.740.485         | 11.390.139        | 10.646.597        |
| Nacionalni udio 2023        | 822.201           | 2.174.951         | 2.513.436         | 1.013.027         | 2.010.025         | 1.878.811         |
| Privatni operator 2023      | 2.720.483         | 7.196.437         | 8.316.413         | 3.351.884         | 6.650.732         | 6.216.576         |
| <b>Ukupni troškovi 2023</b> | <b>8.201.821</b>  | <b>21.696.109</b> | <b>25.072.656</b> | <b>10.105.396</b> | <b>20.050.896</b> | <b>18.741.984</b> |
| <b>EU sredstva ukupno</b>   | <b>14.744.106</b> | <b>38.200.405</b> | <b>43.694.966</b> | <b>18.648.825</b> | <b>36.414.649</b> | <b>32.518.642</b> |



|                              |            |            |            |            |            |            |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nacionalni udio ukupno       | 2.601.901  | 6.741.248  | 7.710.876  | 3.290.969  | 6.426.115  | 5.738.584  |
| Privatni operator ukupno     | 8.609.123  | 22.437.567 | 26.459.548 | 10.039.306 | 17.919.526 | 20.495.074 |
| Prihvatljivi troškovi ukupno | 25.955.130 | 67.379.220 | 77.865.390 | 31.979.100 | 60.760.290 | 58.752.300 |



Tablica 58: 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                      | 173.460        | 448.997        | 511.056        | 222.022          | 395.471        | 377.853         |
| Datum najma kredita                        | 30.06.2019     | 30.06.2019     | 30.06.2019     | 30.06.2019       | 30.06.2019     | 30.06.2019      |
| 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                              | 8.673          | 22.450         | 25.553         | 11.101           | 19.774         | 18.893          |
| Ostali troškovi kredita                    | 434            | 1.122          | 1.278          | 555              | 989            | 945             |
| <b>Ukupni troškovi financiranja 1. dio</b> | <b>9.107</b>   | <b>23.572</b>  | <b>26.830</b>  | <b>11.656</b>    | <b>20.762</b>  | <b>19.837</b>   |
| Visina kredita 2. dio                      | 693.840        | 1.795.987      | 2.044.224      | 888.087          | 1.581.883      | 1.511.414       |
| Datum najma kredita                        | 30.06.2020     | 30.06.2020     | 30.06.2020     | 30.06.2020       | 30.06.2020     | 30.06.2020      |
| 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                              | 17.346         | 44.900         | 51.106         | 22.202           | 39.547         | 37.785          |
| Ostali troškovi kredita                    | 867            | 2.245          | 2.555          | 1.110            | 1.977          | 1.889           |
| <b>Ukupni troškovi financiranja 2. dio</b> | <b>18.213</b>  | <b>47.145</b>  | <b>53.661</b>  | <b>23.312</b>    | <b>41.524</b>  | <b>39.675</b>   |
| Visina kredita 3. dio                      | 4.995.650      | 12.841.308     | 14.616.203     | 6.394.224        | 12.479.299     | 10.844.393      |
| Datum najma kredita                        | 30.06.2021     | 30.06.2021     | 30.06.2021     | 30.06.2021       | 30.06.2021     | 30.06.2021      |
| 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                     | 31.12.2021     | 31.12.2021     | 31.12.2021     | 31.12.2021       | 31.12.2021     | 31.12.2021      |
| Trošak kamata                              | 124.891        | 321.033        | 365.405        | 159.856          | 311.982        | 271.110         |
| Ostali troškovi kredita                    | 6.245          | 16.052         | 18.270         | 7.993            | 15.599         | 13.555          |
| <b>Ukupni troškovi financiranja 3. dio</b> | <b>131.136</b> | <b>337.084</b> | <b>383.675</b> | <b>167.848</b>   | <b>327.582</b> | <b>284.665</b>  |
| Visina kredita 4. dio                      | 6.001.719      | 15.355.690     | 17.478.117     | 7.681.950        | 14.983.947     | 12.998.158      |



|                                            |                |                  |                  |                |                  |                  |
|--------------------------------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|
| Datum najma kredita                        | 30.06.2022     | 30.06.2022       | 30.06.2022       | 30.06.2022     | 30.06.2022       | 30.06.2022       |
| 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                     | 31.12.2022     | 31.12.2022       | 31.12.2022       | 31.12.2022     | 31.12.2022       | 31.12.2022       |
| Trošak kamata                              | 150.043        | 383.892          | 436.953          | 192.049        | 374.599          | 324.954          |
| Ostali troškovi kredita                    | 7.502          | 19.195           | 21.848           | 9.602          | 18.730           | 16.248           |
| <b>Ukupni troškovi financiranja 4. dio</b> | <b>157.545</b> | <b>403.087</b>   | <b>458.801</b>   | <b>201.651</b> | <b>393.329</b>   | <b>341.202</b>   |
| Visina kredita 5. dio                      | 5.481.338      | 14.499.672       | 16.756.243       | 6.753.511      | 13.400.163       | 12.525.408       |
| Datum najma kredita                        | 30.06.2023     | 30.06.2023       | 30.06.2023       | 30.06.2023     | 30.06.2023       | 30.06.2023       |
| 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                     | 31.12.2023     | 31.12.2023       | 31.12.2023       | 31.12.2023     | 31.12.2023       | 31.12.2023       |
| Trošak kamata                              | 137.033        | 362.492          | 418.906          | 168.838        | 335.004          | 313.135          |
| Ostali troškovi kredita                    | 6.852          | 18.125           | 20.945           | 8.442          | 16.750           | 15.657           |
| <b>Ukupni troškovi financiranja 5. dio</b> | <b>143.885</b> | <b>380.616</b>   | <b>439.851</b>   | <b>177.280</b> | <b>351.754</b>   | <b>328.792</b>   |
| <b>Ukupni troškovi financiranja</b>        | <b>459.886</b> | <b>1.191.505</b> | <b>1.362.819</b> | <b>581.748</b> | <b>1.134.951</b> | <b>1.014.171</b> |



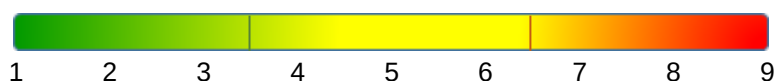
## 17 OKVIRNA ANALIZA RIZIKA KOJI MOGU UTJECATI NA USPJEŠNU PROVEDBU PROJEKTA

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 38: Skala za ocjenu rizika.

Rezultati analize navedenih rizika predstavljeni su u tablici 59.



Tablica 59: Analiza rizika.

| Rizik                                           | Čimbenik / kritična točka         | Vjerojatnost | Posljedica / utjecaj | Ocjena rizika | Mjere za izbjegavanje rizika                                                   |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| R1<br>Rizici u procesu izgradnje                | Pogreške u projektiranju.         | 1            | 3                    | 3             | Odabir iskusnih projekatara, detaljno definirane karakteristike.               |
|                                                 | Povećanje troškova izgradnje.     | 2            | 2                    | 4             | Prije izvedbe provjeriti teren i objekte, stručna kontrola dodatnih radova.    |
|                                                 | Kašnjenje završetka izgradnje.    | 1            | 2                    | 2             | Sistematičan pristup nadzoru planiranih terminskih dostignuća.                 |
| Ukupno                                          |                                   |              |                      | 3,00          | Rizik R1 je zanemariv                                                          |
| R2<br>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<br>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<br>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<br>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                               |                                   |              |                      | 3,03          | 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 projektnom području, 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 projektnog područja 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 60.



Tablica 60: Rezultati analize osjetljivosti.

| Vrsta induciranih prihoda                                                           | VDSL(FTTC) | FTTH P2MP  | FTTH P2P   | Kabelski pristup | LTE        | FTTC / FTTH P2P |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------|------------|-----------------|
| Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV)                                           | 15.914.484 | 40.282.813 | 48.223.347 | 17.101.807       | 27.037.261 | 37.571.650      |
| Ekonomska interna stopa povrata (ERR)                                               | 13,71%     | 13,58%     | 13,84%     | 12,75%           | 11,67%     | 14,07%          |
| Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV)<br>Povećanje vrijednost investicije + 5 % | 15.056.054 | 38.055.196 | 45.649.048 | 16.044.143       | 25.030.568 | 35.628.874      |
| Ekonomska interna stopa povrata (ERR)<br>Povećanje vrijednost investicije + 5 %     | 12,98%     | 12,85%     | 13,11%     | 12,04%           | 10,97%     | 13,33%          |
| Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV)<br>Povećanje vrijednost rashoda + 5 %     | 15.149.052 | 39.900.523 | 47.874.373 | 16.375.245       | 26.599.442 | 37.061.646      |
| Ekonomska interna stopa povrata (ERR)<br>Povećanje vrijednost rashoda + 5 %         | 13,34%     | 13,51%     | 13,79%     | 12,46%           | 11,57%     | 13,96%          |
| Ekonomska neto sadašnja vrijednost (ENPV)<br>Smanjenje vrijednost prihoda - 5 %     | 13.544.532 | 35.766.764 | 43.013.713 | 14.523.644       | 23.319.475 | 33.343.548      |
| Ekonomska interna stopa povrata (ERR)<br>Smanjenje vrijednost prihoda - 5 %         | 12,58%     | 12,74%     | 13,02%     | 11,71%           | 10,84%     | 13,19%          |
| Povećanje vrijednosti investicije kad je ENPV=0                                     | 92,70%     | 90,42%     | 93,66%     | 80,85%           | 67,37%     | 96,70%          |
| Povećanje vrijednosti rashoda kad je ENPV=0                                         | 103,96%    | 526,86%    | 690,93%    | 117,69%          | 308,77%    | 368,35%         |
| Smanjenje vrijednost prihoda kad je ENPV=0                                          | 33,58%     | 44,60%     | 46,28%     | 33,17%           | 36,36%     | 44,43%          |



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 33,17 % 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 46,28 % (uz nepromijenjene vrijednosti ostalih parametara), a da ENPV još uvijek bude pozitivna i investicija opravdana.

Kod svih tehnologija najmanja osjetljivost zabilježena je na ulaznom 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 projektnom području **nužno**, te se savjetuje investitoru da obavi daljnje aktivnosti i postupke za realizaciju investicije.



## 18 ORGANIZACIJSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA

### ***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,
  - o definiranje prijavitelja projekta (operatora),
  - o zatvaranje financijske konstrukcije i prijava projekta za sufinanciranje sredstvima fondova EU.
- Provedba projekta:
  - 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.

### ***18.2 Organizacijski aspekt provedbe projekta - organigram***

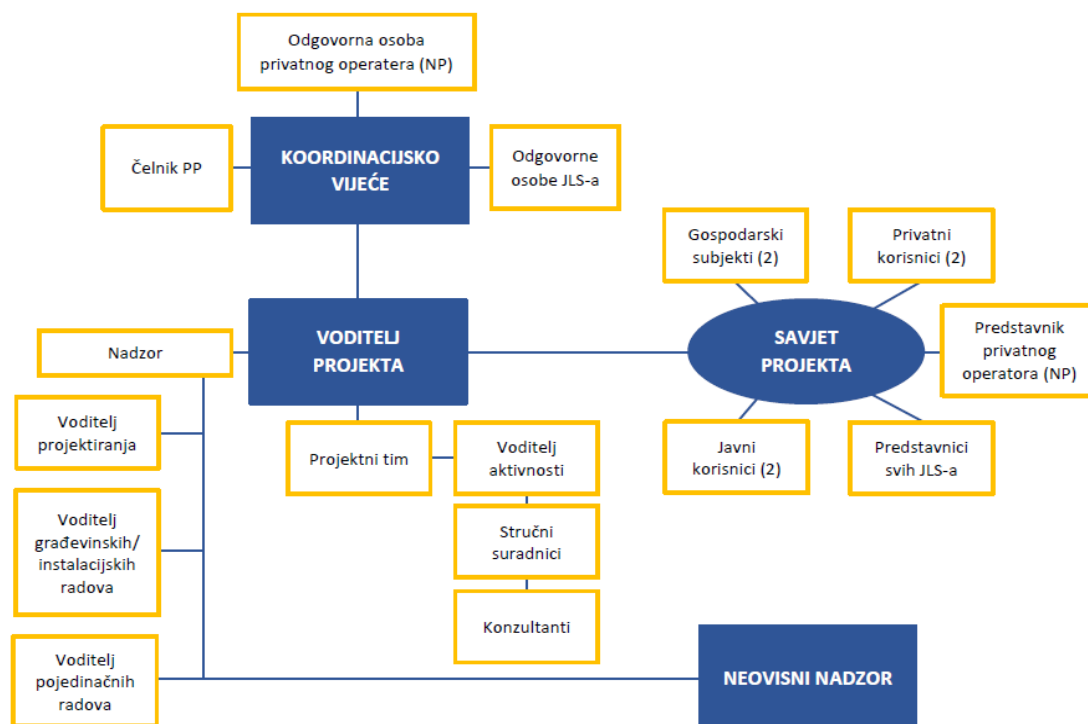
Poradi obuhvata više pojedinačnih JLS-a u projektu, Općina Antunovac određuje se kao nositelj projekta (NP) za vrijeme pripreme PRŠI-ja, do konačne odluke o pokretanju projekta. U razdoblju provedbe projekta, operator kao korisnik državne potpore preuzimaju ulogu NP-a, dok inicijalni NP postaje projektni partner (PP).

Odabrani investicijski model je model A (privatni DBO) te je sukladno tome, a uzimajući u obzir propozicije poziva za dodjelu bespovratnih sredstava [47], definiran organigram provedbe projekta.

Organizacija provedbe projekta dijeli se na dvije operativne razine:

- Operativno izvođenje projekta.
- Koordinacija izvođenja projekta.

Slika 39 prikazuje organigram projekta, odnosno položaj i odnose sudionika u projektu izgradnje širokopojasnog pristupa Internetu na projektnom području.



Slika 39: Organigram projekta.

### 18.2.1 Koordinacija izvođenja projekta

Koordinacijsko vijeće projekta najviše je upravljačko tijelo projekta, u kojem članove čine odgovorna osoba NP-a (voditelj projekta), ujedno i predsjednik Koordinacijskog vijeća, čelnik PP-a te čelnici ostalih JLS-ova na čijem području se projekt provodi.

Koordinacijsko vijeće (na traženje voditelja projekta) donosi prijedloge 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, daje mišljenje o veleprodajnim uvjetima i naknadama uz naglašavanje transparentnosti, te vrši funkciju odnosa s javnošću.

Djeluje na strateškoj razini i pruža podršku voditelju projekta u donošenju svih relevantnih strateških odluka tijekom provedbe projekta, odnosno:

- konzultira sve relevantne dionike projekta,
- donosi prijedloge odluka u vezi financijske konstrukcije projekta,
- donosi prijedloge odluka u vezi investicijskih troškova projekta,
- donosi prijedloge odluka u vezi korištenja sredstava iz fondova EU,
- daje mišljenje na izvještaje projektnog tima,
- daje preporuke voditelju projekta,
- vrši nadzor projekta.



Voditelj projekta uzima u obzir mišljenja i daje konačnu suglasnost na odluke.

### 18.2.2 Operativno izvođenje projekta

Voditelj projekta imenovan je od strane NP-a, koji odgovara za provedbu projekta ugovornom tijelu koje je dodijelilo državnu potporu.

Voditelj projekta:

- odgovoran je za izvršavanje svih obveza koje proizlaze iz ugovora o dodjeli državne potpore,
- 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 provodi odluke Koordinacijskog vijeća.

Projektni tim formira i njime upravlja voditelj projekta. U timu sudjeluju ostali predstavnici NP-a, PP-a i ostalih JLS-ova uključenih u projekt. 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 promovirajući projekt u lokalnoj zajednici i šire. Djeluje na volonterskoj osnovi. Članovi savjeta su predstavnik NP-a, predstavnici svih JLS-ova obuhvaćenih projektom, dva predstavnika privatnih korisnika, dva predstavnika javnih korisnika te dva predstavnika gospodarskih subjekata, a prihvaćaju 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 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 projektnog tima, na kojem se pripremaju materijali vezani uz financijske i ostale aspekte projekta. Na sastanku vijeća 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 PP-a (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 NP-a. Voditelj projekta zadužen je za pohranjivanje cjelokupne dokumentacije sukladno hrvatskim i europskim preporukama.

### 18.4 Definiranje odgovornosti

61 shematski prikazuje odgovornost i obveze NP-a i PP-a u projektu izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa Internetu na projektnom području, s obzirom na odabrani investicijski model, odnosno privatni DBO te odgovornosti koje se vežu uz dodjelu državne potpore.

Tablica 61: Podjela odgovornosti i obveza u projektu.

| Odgovornosti i obveze                           | Oznaka odgovornosti |    |
|-------------------------------------------------|---------------------|----|
|                                                 | PP                  | NP |
| EU sufinanciranje                               |                     | 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  |
| Nadzor nad aktivnostima                         | X                   | X  |
| Nadzor nad operativnim stanjem mreže            |                     | X  |



| Odgovornosti i obveze       | Oznaka odgovornosti |    |
|-----------------------------|---------------------|----|
|                             | PP                  | NP |
| Izveštavanje NOP-a          |                     | X  |
| Dostupnost podataka o mreži |                     | X  |
| Upravljanje mrežom          |                     | X  |
| Veleprodajne naknade        |                     | X  |
| Provjera povrata potpora    |                     | X  |
| Nadzor i izveštavanje       |                     | X  |

#### 18.4.1 Definiranje odgovornosti NP-a

Operator u svojstvu NP-a je odgovoran za sve radnje vezane uz EU sufinanciranje<sup>9</sup> i provedbu projekta u skladu s pravilima struke, što podrazumijeva sljedeće:

- Predfinanciranje projekta.
- Projektiranje, izgradnju i upravljanje mrežom.
- Izrada i priprema izvedbenog projekta te rasporeda građevinskih i instalacijskih radova.
- Osiguranje optimalnog materijalnog i financijskog tijeka projekta.
- Poštovanje tehničkih standarda i smjernica.
- Ishođenje odobrenja predloženih veleprodajnih uvjeta i naknada.
- Izveštavanje nadležnih tijela i PP-a.

Osim toga, NP će osigurati dostupnost ključnih podataka o 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.

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

#### 18.4.2 Definiranje odgovornosti PP-a

Poradi opredijeljenosti investicijskog modela A, odnosno izgradnje infrastrukture širokopoasnog pristupa po investicijskom modelu privatnog DBO, kao i slijedom propozicija Poziva za dodjelu bespovratnih sredstava „Izgradnja mreža sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima“ [47], na strani PP-a je potreban minimalni stručni i administrativni angažman u projektu.

<sup>9</sup> Sukladno propozicijama Poziva za dodjelu bespovratnih sredstava „Izgradnja mreža sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima“ [47], operatori izabrani u postupku pred-odabira postaju prihvatljivi prijavitelji projekta, te kod dodjele bespovratnih sredstava dobivaju status korisnika državne potpore.



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

Sve druge odgovornosti operatora biti će definirane u ugovoru s NP-om i ugovornim tijelom koje dodjeljuje državnu potporu.



## 19 OKVIRNI VREMENSKI PLAN PROVEDBE PROJEKTA

Vremenski plan definiran je sukladno pravilima i smjernicama, odnosno na način kako je to određeno u ONP-u. Za izvedbu projekta na projektnom području definira se okvirni vremenski plan, prikazan u tablici 62.

Tablica 62: Okvirni vremenski plan izvedbe projekta na projektnom području.

| Faza projekta                                                   | 2019 |    |    | 2020 |    |    |    | 2021 |    |    |    | 2022 |    |    |    | 2023 |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------|------|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|
|                                                                 | Q2   | 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                                    |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| Pred-odabir operatora                                           |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 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](http://www.dzs.hr)).
- [2] Digitalni plan za Europu ([www.ec.europa.eu/digital-agenda/](http://www.ec.europa.eu/digital-agenda/)).
- [3] Eurostat ([www.ec.europa.eu/eurostat](http://www.ec.europa.eu/eurostat)).
- [4] Ministarstvo regionalnog razvoj i fondova Europske unije ([www.mrrfeu.hr/default.aspx?id=405](http://www.mrrfeu.hr/default.aspx?id=405)).
- [5] Hrvatski zavod za zapošljavanje ([www.hzz.hr](http://www.hzz.hr)).
- [6] Digital Agenda for Europe Scoreboard ([www.ec.europa.eu/digital-agenda/en/digital-agenda-scoreboard](http://www.ec.europa.eu/digital-agenda/en/digital-agenda-scoreboard)).
- [7] Hrvatska narodna banka ([www.hnb.hr](http://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](http://www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_05_61_1138.html)).
- [9] Zakon o javnoj nabavi, NN 120/2016 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [10] Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. ([www.strukturnifondovi.hr/UserDocsImages/Documents/01%20OPKK%202014-2020%20hrv%2027112014.docx](http://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](http://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](http://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](http://www.ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2007/working/wd4_cost_en.pdf)).
- [14] Odluka o stopi povrata uloženog kapitala za nepokretnu mrežu u RH, HAKOM ([www.hakom.hr/UserDocsImages/2016/odluke\\_rijesenja\\_presude/Odluka-Izra%C4%8Dun%20WACC-a%201.1.2017.-kona%C4%8Dna%20odluka-20160531.pdf](http://www.hakom.hr/UserDocsImages/2016/odluke_rijesenja_presude/Odluka-Izra%C4%8Dun%20WACC-a%201.1.2017.-kona%C4%8Dna%20odluka-20160531.pdf)).
- [15] Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine, NN 68/2016 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [16] Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti - HAKOM ([www.hakom.hr](http://www.hakom.hr)).
- [17] 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) [http://www.mppi.hr/UserDocsImages/NP-BBI-Program-HR%20konacno%202018%2020-04\\_18.pdf](http://www.mppi.hr/UserDocsImages/NP-BBI-Program-HR%20konacno%202018%2020-04_18.pdf).
- [18] Interaktivni GIS portal, HAKOM (<http://mapiranje.hakom.hr/>).
- [19] Zakon o popisu stanovništva, kućanstava i stanova u RH 2011., NN 92/10 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [20] Zakon o trgovačkim društvima, NN 111/93, 34/99, 121/99, 52/00, 118/03, 107/07, 146/08, 137/09, 125/11, 152/11, 111/12, 68/13, 110/15 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [21] Zakon o obrtu, NN 143/13 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [22] Zakon o poljoprivredi poljoprivredi, NN 30/15 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [23] Zakon o pravu na pristup informacijama, NN 25/13, 85/15, ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [24] Zakon o pravnom položaju vjerskih zajednica, NN 83/02, 73/13 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [25] Zakon o udrugama, NN 74/14, 70/17 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [26] Zakon o zadrugama, NN 34/11, 125/13, 76/14 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).



- [27] 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.
- [28] 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](http://www.hakom.hr/UserDocsImages/2012/studije/Studija-Program%20razvoja%20BB.pdf)).
- [29] Smjernice za primjenu pravila o državnim potporama u odnosu na brzi razvoj širokopojasnih mreža, Europska komisija, OJ 2013/C 25/01 (<https://nop.hakom.hr/UserDocsImages/Dokumenti/UL-OFEU-SM-Smjernice EU za primjenu pravila o drzavnim potporama u odnosu na brzi razvoj širokopojasnih mreza.pdf>).
- [30] Odabir najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa ([www.mppi.hr/UserDocsImages/Lator MMPI studija Izvr%C5%A1ni sa%C5%BEetak final.pdf](http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Lator MMPI studija Izvr%C5%A1ni sa%C5%BEetak final.pdf)).
- [31] Zakon o elektroničkim komunikacijama, NN 73/2008, 90/2011, 133/2012, 80/2013, 71/2014 i 72/2017 ([www.mppi.hr/UserDocsImages/ZEK2008-2014%20RED-T%2018-6\\_14.pdf](http://www.mppi.hr/UserDocsImages/ZEK2008-2014%20RED-T%2018-6_14.pdf)).
- [32] Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama, NN 57/2014 ([www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_05\\_57\\_1087.html](http://www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_05_57_1087.html)).
- [33] 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](http://www.narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/406017.pdf)).
- [34] Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju, NN 114/2010, 29/2013 ([www.hakom.hr/UserDocsImages/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](http://www.hakom.hr/UserDocsImages/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)).
- [35] Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, NN 36/2016 ([www.nn.hr](http://www.nn.hr)).
- [36] Karta pokrivenosti, HT ([www.hrvatskitelekom.hr/karta-pokrivenosti](http://www.hrvatskitelekom.hr/karta-pokrivenosti)).
- [37] Karta pokrivenosti, A1 (<https://www.a1.hr/karta-pokrivenosti>).
- [38] Zakon o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina, NN 121/2016 ([www.nn.hr](http://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](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](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](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](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 širokopoasnog 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%20financial%20report%20for%20ECTA%2018-09-2015%20CLEAN.PDF](http://www.ectaportal.com/en/upload/Press_Releases_2015/Analysys%20Mason%20financial%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](https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0030/93639/BT-Annex-Analysis-Mason.pdf)).
- [47] Ograničeni poziv na dostavu projektnih prijedloga za dodjelu bespovratnih sredstava „Izgradnja mreža sljedeće generacije (NGN)/pristupnih mreža sljedeće generacije (NGA) u NGA bijelim područjima“.  
(<https://efondovi.mrrfeu.hr/MISCMS/?op=kk&status=Otvoren>)
- [48] Projekt Objedinjavanje svjetlovodne infrastrukture u trgovačkim društvima u većinskom vlasništvu Republike Hrvatske, NN 159/2013 ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_12\\_159\\_3334.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_12_159_3334.html)).
- [49] Prostorni plan Osječko-baranjske županije (<http://www.prostorobz.hr/planovi.htm>).
- [50] Službene internetske stranice Općine Antunovac ([www.opcina-antunovac.hr](http://www.opcina-antunovac.hr)).
- [51] Službene internetske stranice Općine Čepin ([www.cepin.hr](http://www.cepin.hr)).
- [52] Službene internetske stranice Općine Erdut (<https://opcina-erdut.hr/>).
- [53] Službene internetske stranice Općine Ernestinovo ([www.ernestinovo.hr](http://www.ernestinovo.hr)).
- [54] Službene internetske stranice Općine Šodolovci ([www.sodolovci.hr](http://www.sodolovci.hr)).
- [55] Službene internetske stranice Općine Vladislavci (<http://opcina-vladislavci.hr/>).
- [56] Službene internetske stranice Općine Stari Vuka (<http://www.opcina-vuka.hr/>).



## PRILOZI



---

## PRILOG 1: 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                              | 2019          | 259.551                | 0                   | 0                 | 0                                      | -259.551          |
| 2                              | 2020          | 1.038.205              | 0                   | 0                 | 0                                      | -1.038.205        |
| 3                              | 2021          | 7.475.077              | 0                   | 0                 | 0                                      | -7.475.077        |
| 4                              | 2022          | 8.980.475              | 0                   | 0                 | 0                                      | -8.980.475        |
| 5                              | 2023          | 8.201.821              | 0                   | 0                 | 0                                      | -8.201.821        |
| 6                              | 2024          | 0                      | 1.548.636           | 1.801.518         | 0                                      | 252.883           |
| 7                              | 2025          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 8                              | 2026          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 9                              | 2027          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 10                             | 2028          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 11                             | 2029          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 12                             | 2030          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 13                             | 2031          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 14                             | 2032          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 15                             | 2033          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | -3.114.616                             | -1.945.767        |
| 16                             | 2034          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 17                             | 2035          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 18                             | 2036          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 19                             | 2037          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 0                                      | 1.168.848         |
| 20                             | 2038          | 0                      | 2.434.188           | 3.603.037         | 7.267.436                              | 8.436.285         |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>25.955.130</b>      | <b>35.627.273</b>   | <b>52.244.033</b> | <b>4.152.821</b>                       | <b>-5.185.549</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                        |                     |            |                                        |                  |
|--------------------------|------------------------|---------------------|------------|----------------------------------------|------------------|
| Godina                   | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi    | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok |
| 2019                     | 238.712                | 0                   | 0          | 0                                      | -238.712         |
| 2020                     | 878.182                | 0                   | 0          | 0                                      | -878.182         |
| 2021                     | 5.815.239              | 0                   | 0          | 0                                      | -5.815.239       |
| 2022                     | 6.425.423              | 0                   | 0          | 0                                      | -6.425.423       |
| 2023                     | 5.397.136              | 0                   | 0          | 0                                      | -5.397.136       |
| 2024                     | 0                      | 937.245             | 1.090.291  | 0                                      | 153.046          |
| 2025                     | 0                      | 1.354.904           | 2.005.501  | 0                                      | 650.598          |
| 2026                     | 0                      | 1.246.118           | 1.844.478  | 0                                      | 598.361          |
| 2027                     | 0                      | 1.146.066           | 1.696.384  | 0                                      | 550.318          |
| 2028                     | 0                      | 1.054.048           | 1.560.180  | 0                                      | 506.133          |
| 2029                     | 0                      | 969.418             | 1.434.913  | 0                                      | 465.495          |
| 2030                     | 0                      | 891.582             | 1.319.702  | 0                                      | 428.120          |
| 2031                     | 0                      | 819.997             | 1.213.743  | 0                                      | 393.746          |
| 2032                     | 0                      | 754.159             | 1.116.291  | 0                                      | 362.132          |
| 2033                     | 0                      | 693.607             | 1.026.663  | -887.490                               | -554.434         |
| 2034                     | 0                      | 637.917             | 944.231    | 0                                      | 306.315          |
| 2035                     | 0                      | 586.698             | 868.419    | 0                                      | 281.721          |
| 2036                     | 0                      | 539.592             | 798.693    | 0                                      | 259.101          |
| 2037                     | 0                      | 496.267             | 734.565    | 0                                      | 238.298          |
| 2038                     | 0                      | 456.422             | 675.586    | 1.362.679                              | 1.581.843        |
| Ukupno                   | 18.754.691             | 12.584.038          | 18.329.641 | 475.188                                | -12.533.900      |
| FNPV                     |                        |                     |            |                                        | -12.533.900      |
| FRR (C)                  |                        |                     |            |                                        | -1,88%           |
| FRR (K)                  |                        |                     |            |                                        | 5,84%            |



## VDSL (FTTC)

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

|                                          | 2019    | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025-2031 | 2032      | 2033       | 2034-2037 | 2038       |
|------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| ELEMENTI                                 | 1       | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7-13      | 14        | 15         | 16-19     | 20         |
| I. PRILJEVI                              | 259.551 | 1.038.205 | 7.475.077 | 8.980.475 | 8.201.821 | 1.801.518 | ...       | 3.603.037 | 3.603.037  | ...       | 10.870.473 |
| 1. PRIHODI                               | 0       | 0         | 0         | 0         | 0         | 1.801.518 | ...       | 3.603.037 | 3.603.037  | ...       | 3.603.037  |
| 2. IZVORI FINANCIRANJA                   | 259.551 | 1.038.205 | 7.475.077 | 8.980.475 | 8.201.821 | 0         | ...       | 0         | 0          | ...       | 0          |
| 2.1. EU                                  | 147.441 | 589.764   | 4.246.303 | 5.101.461 | 4.659.138 | 0         | ...       | 0         | 0          | ...       | 0          |
| 2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO               | 26.019  | 104.076   | 749.348   | 900.258   | 822.201   | 0         | ...       | 0         | 0          | ...       | 0          |
| 2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO            | 86.091  | 344.365   | 2.479.427 | 2.978.756 | 2.720.483 | 0         | ...       | 0         | 0          | ...       | 0          |
| 3. OSTATAK VRIJEDNOSTI                   | 0       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | ...       | 0         | 0          | ...       | 7.267.436  |
| II. ODLJEVI                              | 259.551 | 1.038.205 | 7.475.077 | 8.980.475 | 8.201.821 | 1.548.636 | ...       | 2.434.188 | 5.548.804  | ...       | 2.434.188  |
| 4. INVESTICIJA                           | 259.551 | 1.038.205 | 7.475.077 | 8.980.475 | 8.201.821 | 0         | ...       | 0         | 0          | ...       | 0          |
| 5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA             | 0       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | ...       | 0         | 3.114.616  | ...       | 0          |
| 6. POSLOVNI RASHODI                      | 0       | 0         | 0         | 0         | 0         | 1.548.636 | ...       | 2.434.188 | 2.434.188  | ...       | 2.434.188  |
| 7. POREZI I DOPRINOSI                    | 0       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | ...       | 0         | 0          | ...       | 0          |
| 8. OBVEZE PREMA IZVORIMA<br>FINANCIRANJA | 0       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | ...       | 0         | 0          | ...       | 0          |
| III. NETO PRILJEVI (I.-II.)              | 0       | 0         | 0         | 0         | 0         | 252.883   | ...       | 1.168.848 | -1.945.767 | ...       | 8.436.285  |
| IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA              | 0       | 0         | 0         | 0         | 0         | 252.883   | ...       | 9.603.670 | 7.657.902  | ...       | 20.769.581 |



## VDSL (FTTC)

## EKONOMSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                   |                                        |                   |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
| 1                              | 2019          | 207.641                | 0                   | 0                 | 0                                      | -207.641          |
| 2                              | 2020          | 830.564                | 0                   | 0                 | 0                                      | -830.564          |
| 3                              | 2021          | 5.980.062              | 0                   | 0                 | 0                                      | -5.980.062        |
| 4                              | 2022          | 7.184.380              | 0                   | 0                 | 0                                      | -7.184.380        |
| 5                              | 2023          | 6.561.457              | 0                   | 0                 | 0                                      | -6.561.457        |
| 6                              | 2024          | 0                      | 1.238.909           | 3.054.208         | 0                                      | 1.815.300         |
| 7                              | 2025          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 8                              | 2026          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 9                              | 2027          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 10                             | 2028          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 11                             | 2029          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 12                             | 2030          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 13                             | 2031          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 14                             | 2032          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 15                             | 2033          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | -2.491.692                             | 1.669.374         |
| 16                             | 2034          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 17                             | 2035          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 18                             | 2036          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 19                             | 2037          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 0                                      | 4.161.066         |
| 20                             | 2038          | 0                      | 1.947.351           | 6.108.417         | 5.813.949                              | 9.975.015         |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>20.764.104</b>      | <b>28.501.818</b>   | <b>88.572.045</b> | <b>3.322.257</b>                       | <b>42.628.379</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                        |                     |                   |                                        |                   |
|--------------------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
| Godina                   | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
| 2019                     | 197.753                | 0                   | 0                 | 0                                      | -197.753          |
| 2020                     | 753.346                | 0                   | 0                 | 0                                      | -753.346          |
| 2021                     | 5.165.802              | 0                   | 0                 | 0                                      | -5.165.802        |
| 2022                     | 5.910.607              | 0                   | 0                 | 0                                      | -5.910.607        |
| 2023                     | 5.141.073              | 0                   | 0                 | 0                                      | -5.141.073        |
| 2024                     | 0                      | 924.493             | 2.279.097         | 0                                      | 1.354.605         |
| 2025                     | 0                      | 1.383.946           | 4.341.138         | 0                                      | 2.957.192         |
| 2026                     | 0                      | 1.318.044           | 4.134.417         | 0                                      | 2.816.373         |
| 2027                     | 0                      | 1.255.280           | 3.937.540         | 0                                      | 2.682.260         |
| 2028                     | 0                      | 1.195.504           | 3.750.038         | 0                                      | 2.554.534         |
| 2029                     | 0                      | 1.138.576           | 3.571.465         | 0                                      | 2.432.889         |
| 2030                     | 0                      | 1.084.358           | 3.401.395         | 0                                      | 2.317.037         |
| 2031                     | 0                      | 1.032.722           | 3.239.424         | 0                                      | 2.206.702         |
| 2032                     | 0                      | 983.544             | 3.085.166         | 0                                      | 2.101.621         |
| 2033                     | 0                      | 936.709             | 2.938.253         | -1.198.547                             | 802.997           |
| 2034                     | 0                      | 892.104             | 2.798.336         | 0                                      | 1.906.232         |
| 2035                     | 0                      | 849.623             | 2.665.082         | 0                                      | 1.815.459         |
| 2036                     | 0                      | 809.164             | 2.538.173         | 0                                      | 1.729.009         |
| 2037                     | 0                      | 770.633             | 2.417.308         | 0                                      | 1.646.675         |
| 2038                     | 0                      | 733.936             | 2.302.198         | 2.191.216                              | 3.759.478         |
| <b>Ukupno</b>            | <b>17.168.582</b>      | <b>15.308.634</b>   | <b>47.399.030</b> | <b>992.670</b>                         | <b>15.914.484</b> |
| <b>ENPV</b>              |                        |                     |                   |                                        | <b>15.914.484</b> |
| <b>ERR</b>               |                        |                     |                   |                                        | <b>13,71%</b>     |
| <b>B/C ratio</b>         |                        |                     |                   |                                        | <b>1,5055</b>     |



## FTTH P2MP

## FINANCIJSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |        |                        |                     |            |                                        |                  |
|--------------------------------|--------|------------------------|---------------------|------------|----------------------------------------|------------------|
|                                | Godina | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi    | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok |
| 1                              | 2019   | 673.792                | 0                   | 0          | 0                                      | -673.792         |
| 2                              | 2020   | 2.695.169              | 0                   | 0          | 0                                      | -2.695.169       |
| 3                              | 2021   | 19.270.457             | 0                   | 0          | 0                                      | -19.270.457      |
| 4                              | 2022   | 23.043.693             | 0                   | 0          | 0                                      | -23.043.693      |
| 5                              | 2023   | 21.696.109             | 0                   | 0          | 0                                      | -21.696.109      |
| 6                              | 2024   | 0                      | 931.432             | 2.125.327  | 0                                      | 1.193.894        |
| 7                              | 2025   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 8                              | 2026   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 9                              | 2027   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 10                             | 2028   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 11                             | 2029   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 12                             | 2030   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 13                             | 2031   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 14                             | 2032   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 15                             | 2033   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | -9.433.091                             | -6.382.219       |
| 16                             | 2034   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 17                             | 2035   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 18                             | 2036   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 19                             | 2037   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 0                                      | 3.050.872        |
| 20                             | 2038   | 0                      | 1.199.782           | 4.250.653  | 19.203.078                             | 22.253.949       |
| Ukupno                         |        | 67.379.220             | 17.728.374          | 61.634.470 | 9.769.987                              | -13.703.137      |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                        |                     |            |                                        |                  |
|--------------------------|------------------------|---------------------|------------|----------------------------------------|------------------|
| Godina                   | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi    | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok |
| 2019                     | 619.693                | 0                   | 0          | 0                                      | -619.693         |
| 2020                     | 2.279.750              | 0                   | 0          | 0                                      | -2.279.750       |
| 2021                     | 14.991.457             | 0                   | 0          | 0                                      | -14.991.457      |
| 2022                     | 16.487.490             | 0                   | 0          | 0                                      | -16.487.490      |
| 2023                     | 14.276.933             | 0                   | 0          | 0                                      | -14.276.933      |
| 2024                     | 0                      | 563.709             | 1.286.262  | 0                                      | 722.553          |
| 2025                     | 0                      | 667.815             | 2.365.974  | 0                                      | 1.698.158        |
| 2026                     | 0                      | 614.196             | 2.176.008  | 0                                      | 1.561.812        |
| 2027                     | 0                      | 564.882             | 2.001.295  | 0                                      | 1.436.413        |
| 2028                     | 0                      | 519.527             | 1.840.610  | 0                                      | 1.321.083        |
| 2029                     | 0                      | 477.814             | 1.692.826  | 0                                      | 1.215.012        |
| 2030                     | 0                      | 439.450             | 1.556.908  | 0                                      | 1.117.458        |
| 2031                     | 0                      | 404.166             | 1.431.903  | 0                                      | 1.027.737        |
| 2032                     | 0                      | 371.716             | 1.316.935  | 0                                      | 945.219          |
| 2033                     | 0                      | 341.870             | 1.211.197  | -2.687.901                             | -1.818.574       |
| 2034                     | 0                      | 314.421             | 1.113.949  | 0                                      | 799.528          |
| 2035                     | 0                      | 289.176             | 1.024.510  | 0                                      | 735.333          |
| 2036                     | 0                      | 265.958             | 942.251    | 0                                      | 676.293          |
| 2037                     | 0                      | 244.604             | 866.597    | 0                                      | 621.993          |
| 2038                     | 0                      | 224.965             | 797.018    | 3.600.668                              | 4.172.721        |
| Ukupno                   | 48.655.322             | 6.304.270           | 21.624.243 | 912.767                                | -32.422.582      |
| FNPV                     |                        |                     |            |                                        | -32.422.582      |
| FRR (C)                  |                        |                     |            |                                        | -1,92%           |
| FRR (K)                  |                        |                     |            |                                        | 5,82%            |



## FTTH P2MP

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

|                                       | 2019    | 2020      | 2021       | 2022       | 2023       | 2024      | 2025-2031 | 2032       | 2033       | 2034-2037 | 2038       |
|---------------------------------------|---------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| ELEMENTI                              | 1       | 2         | 3          | 4          | 5          | 6         | 7-13      | 14         | 15         | 16-19     | 20         |
| I. PRILJEVI                           | 673.792 | 2.695.169 | 19.270.457 | 23.043.693 | 21.696.109 | 2.125.327 | ...       | 4.250.653  | 4.250.653  | ...       | 23.453.731 |
| 1. PRIHODI                            | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 2.125.327 | ...       | 4.250.653  | 4.250.653  | ...       | 4.250.653  |
| 2. IZVORI FINANCIRANJA                | 673.792 | 2.695.169 | 19.270.457 | 23.043.693 | 21.696.109 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.1. EU                               | 381.647 | 1.526.589 | 10.915.112 | 13.052.336 | 12.289.042 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO            | 67.350  | 269.398   | 1.926.196  | 2.303.353  | 2.168.654  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO         | 224.795 | 899.182   | 6.429.149  | 7.688.004  | 7.238.413  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 3. OSTATAK VRIJEDNOSTI                | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 19.203.078 |
| II. ODLJEVI                           | 673.792 | 2.695.169 | 19.270.457 | 23.043.693 | 21.696.109 | 931.432   | ...       | 1.199.782  | 10.632.872 | ...       | 1.199.782  |
| 4. INVESTICIJA                        | 673.792 | 2.695.169 | 19.270.457 | 23.043.693 | 21.696.109 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA          | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 9.433.091  | ...       | 0          |
| 6. POSLOVNI RASHODI                   | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 931.432   | ...       | 1.199.782  | 1.199.782  | ...       | 1.199.782  |
| 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          | 0          | 0          | 1.193.894 | ...       | 3.050.872  | -6.382.219 | ...       | 22.253.949 |
| IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA           | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 1.193.894 | ...       | 25.600.867 | 19.218.647 | ...       | 53.676.083 |



## FTTH P2MP

## EKONOMSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                    |                                        |                    |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|--------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi            | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok   |
| 1                              | 2019          | 539.034                | 0                   | 0                  | 0                                      | -539.034           |
| 2                              | 2020          | 2.156.135              | 0                   | 0                  | 0                                      | -2.156.135         |
| 3                              | 2021          | 15.416.366             | 0                   | 0                  | 0                                      | -15.416.366        |
| 4                              | 2022          | 18.434.955             | 0                   | 0                  | 0                                      | -18.434.955        |
| 5                              | 2023          | 17.356.887             | 0                   | 0                  | 0                                      | -17.356.887        |
| 6                              | 2024          | 0                      | 745.146             | 5.819.932          | 0                                      | 5.074.786          |
| 7                              | 2025          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 8                              | 2026          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 9                              | 2027          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 10                             | 2028          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 11                             | 2029          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 12                             | 2030          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 13                             | 2031          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 14                             | 2032          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 15                             | 2033          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | -7.546.473                             | 3.133.566          |
| 16                             | 2034          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 17                             | 2035          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 18                             | 2036          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 19                             | 2037          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 0                                      | 10.680.038         |
| 20                             | 2038          | 0                      | 959.825             | 11.639.864         | 15.362.462                             | 26.042.501         |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>53.903.376</b>      | <b>14.182.699</b>   | <b>168.778.024</b> | <b>7.815.990</b>                       | <b>108.507.938</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                  |                        |                     |                   |                                        |                   |
|--------------------------|------------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                          | Godina           | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
|                          | 2019             | 513.365                | 0                   | 0                 | 0                                      | -513.365          |
|                          | 2020             | 1.955.678              | 0                   | 0                 | 0                                      | -1.955.678        |
|                          | 2021             | 13.317.236             | 0                   | 0                 | 0                                      | -13.317.236       |
|                          | 2022             | 15.166.483             | 0                   | 0                 | 0                                      | -15.166.483       |
|                          | 2023             | 13.599.575             | 0                   | 0                 | 0                                      | -13.599.575       |
|                          | 2024             | 0                      | 556.039             | 4.342.923         | 0                                      | 3.786.884         |
|                          | 2025             | 0                      | 682.130             | 8.272.234         | 0                                      | 7.590.104         |
|                          | 2026             | 0                      | 649.647             | 7.878.318         | 0                                      | 7.228.670         |
|                          | 2027             | 0                      | 618.712             | 7.503.160         | 0                                      | 6.884.448         |
|                          | 2028             | 0                      | 589.249             | 7.145.867         | 0                                      | 6.556.617         |
|                          | 2029             | 0                      | 561.190             | 6.805.587         | 0                                      | 6.244.397         |
|                          | 2030             | 0                      | 534.467             | 6.481.512         | 0                                      | 5.947.045         |
|                          | 2031             | 0                      | 509.016             | 6.172.868         | 0                                      | 5.663.852         |
|                          | 2032             | 0                      | 484.777             | 5.878.922         | 0                                      | 5.394.145         |
|                          | 2033             | 0                      | 461.692             | 5.598.973         | -3.629.982                             | 1.507.299         |
|                          | 2034             | 0                      | 439.707             | 5.332.356         | 0                                      | 4.892.649         |
|                          | 2035             | 0                      | 418.769             | 5.078.434         | 0                                      | 4.659.665         |
|                          | 2036             | 0                      | 398.827             | 4.836.604         | 0                                      | 4.437.777         |
|                          | 2037             | 0                      | 379.835             | 4.606.289         | 0                                      | 4.226.454         |
|                          | 2038             | 0                      | 361.748             | 4.386.942         | 5.789.950                              | 9.815.145         |
|                          | <b>Ukupno</b>    | <b>44.552.338</b>      | <b>7.645.806</b>    | <b>90.320.989</b> | <b>2.159.968</b>                       | <b>40.282.813</b> |
|                          | <b>ENPV</b>      |                        |                     |                   |                                        | <b>40.282.813</b> |
|                          | <b>ERR</b>       |                        |                     |                   |                                        | <b>13,58%</b>     |
|                          | <b>B/C ratio</b> |                        |                     |                   |                                        | <b>1,8050</b>     |



## FTTH P2P

## FINANCIJSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                   |                                        |                    |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|--------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok   |
| 1                              | 2019          | 778.654                | 0                   | 0                 | 0                                      | -778.654           |
| 2                              | 2020          | 3.114.616              | 0                   | 0                 | 0                                      | -3.114.616         |
| 3                              | 2021          | 22.269.502             | 0                   | 0                 | 0                                      | -22.269.502        |
| 4                              | 2022          | 26.629.963             | 0                   | 0                 | 0                                      | -26.629.963        |
| 5                              | 2023          | 25.072.656             | 0                   | 0                 | 0                                      | -25.072.656        |
| 6                              | 2024          | 0                      | 877.762             | 2.361.474         | 0                                      | 1.483.712          |
| 7                              | 2025          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 8                              | 2026          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 9                              | 2027          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 10                             | 2028          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 11                             | 2029          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 12                             | 2030          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 13                             | 2031          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 14                             | 2032          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 15                             | 2033          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | -10.901.155                            | -7.270.649         |
| 16                             | 2034          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 17                             | 2035          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 18                             | 2036          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 19                             | 2037          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 0                                      | 3.630.506          |
| 20                             | 2038          | 0                      | 1.092.442           | 4.722.948         | 22.191.636                             | 25.822.142         |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>77.865.390</b>      | <b>16.171.948</b>   | <b>68.482.744</b> | <b>11.290.482</b>                      | <b>-14.264.112</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                        |                     |            |                                        |                  |
|--------------------------|------------------------|---------------------|------------|----------------------------------------|------------------|
| Godina                   | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi    | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok |
| 2019                     | 716.135                | 0                   | 0          | 0                                      | -716.135         |
| 2020                     | 2.634.545              | 0                   | 0          | 0                                      | -2.634.545       |
| 2021                     | 17.324.565             | 0                   | 0          | 0                                      | -17.324.565      |
| 2022                     | 19.053.423             | 0                   | 0          | 0                                      | -19.053.423      |
| 2023                     | 16.498.839             | 0                   | 0          | 0                                      | -16.498.839      |
| 2024                     | 0                      | 531.228             | 1.429.180  | 0                                      | 897.952          |
| 2025                     | 0                      | 608.069             | 2.628.860  | 0                                      | 2.020.791        |
| 2026                     | 0                      | 559.246             | 2.417.787  | 0                                      | 1.858.541        |
| 2027                     | 0                      | 514.344             | 2.223.661  | 0                                      | 1.709.317        |
| 2028                     | 0                      | 473.047             | 2.045.122  | 0                                      | 1.572.075        |
| 2029                     | 0                      | 435.066             | 1.880.918  | 0                                      | 1.445.852        |
| 2030                     | 0                      | 400.134             | 1.729.898  | 0                                      | 1.329.764        |
| 2031                     | 0                      | 368.007             | 1.591.003  | 0                                      | 1.222.996        |
| 2032                     | 0                      | 338.460             | 1.463.261  | 0                                      | 1.124.801        |
| 2033                     | 0                      | 311.284             | 1.345.775  | -3.106.216                             | -2.071.726       |
| 2034                     | 0                      | 286.291             | 1.237.722  | 0                                      | 951.430          |
| 2035                     | 0                      | 263.305             | 1.138.344  | 0                                      | 875.039          |
| 2036                     | 0                      | 242.164             | 1.046.946  | 0                                      | 804.782          |
| 2037                     | 0                      | 222.720             | 962.886    | 0                                      | 740.165          |
| 2038                     | 0                      | 204.838             | 885.575    | 4.161.037                              | 4.841.774        |
| Ukupno                   | 56.227.508             | 5.758.204           | 24.026.937 | 1.054.821                              | -36.903.954      |
| FNPV                     |                        |                     |            |                                        | -36.903.954      |
| FRR (C)                  |                        |                     |            |                                        | -1,73%           |
| FRR (K)                  |                        |                     |            |                                        | 5,91%            |



## FTTH P2P

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

|                                       | 2019    | 2020      | 2021       | 2022       | 2023       | 2024      | 2025-2031 | 2032       | 2033       | 2034-2037 | 2038       |
|---------------------------------------|---------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| ELEMENTI                              | 1       | 2         | 3          | 4          | 5          | 6         | 7-13      | 14         | 15         | 16-19     | 20         |
| I. PRILJEVI                           | 778.654 | 3.114.616 | 22.269.502 | 26.629.963 | 25.072.656 | 2.361.474 | ...       | 4.722.948  | 4.722.948  | ...       | 26.914.584 |
| 1. PRIHODI                            | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 2.361.474 | ...       | 4.722.948  | 4.722.948  | ...       | 4.722.948  |
| 2. IZVORI FINANCIRANJA                | 778.654 | 3.114.616 | 22.269.502 | 26.629.963 | 25.072.656 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.1. EU                               | 434.398 | 1.737.591 | 12.423.772 | 14.856.399 | 13.987.604 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO            | 76.658  | 306.634   | 2.192.430  | 2.621.717  | 2.468.401  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO         | 267.598 | 1.070.391 | 7.653.299  | 9.151.847  | 8.616.651  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 3. OSTATAK VRIJEDNOSTI                | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 22.191.636 |
| II. ODLJEVI                           | 778.654 | 3.114.616 | 22.269.502 | 26.629.963 | 25.072.656 | 877.762   | ...       | 1.092.442  | 11.993.596 | ...       | 1.092.442  |
| 4. INVESTICIJA                        | 778.654 | 3.114.616 | 22.269.502 | 26.629.963 | 25.072.656 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA          | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 10.901.155 | ...       | 0          |
| 6. POSLOVNI RASHODI                   | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 877.762   | ...       | 1.092.442  | 1.092.442  | ...       | 1.092.442  |
| 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          | 0          | 0          | 1.483.712 | ...       | 3.630.506  | -7.270.649 | ...       | 25.822.142 |
| IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA           | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 1.483.712 | ...       | 30.527.760 | 23.257.111 | ...       | 63.601.278 |



## FTTH P2P

## EKONOMSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                    |                                        |                    |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|--------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi            | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok   |
| 1                              | 2019          | 622.923                | 0                   | 0                  | 0                                      | -622.923           |
| 2                              | 2020          | 2.491.692              | 0                   | 0                  | 0                                      | -2.491.692         |
| 3                              | 2021          | 17.815.601             | 0                   | 0                  | 0                                      | -17.815.601        |
| 4                              | 2022          | 21.303.971             | 0                   | 0                  | 0                                      | -21.303.971        |
| 5                              | 2023          | 20.058.124             | 0                   | 0                  | 0                                      | -20.058.124        |
| 6                              | 2024          | 0                      | 702.210             | 6.713.769          | 0                                      | 6.011.559          |
| 7                              | 2025          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 8                              | 2026          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 9                              | 2027          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 10                             | 2028          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 11                             | 2029          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 12                             | 2030          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 13                             | 2031          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 14                             | 2032          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 15                             | 2033          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | -8.720.924                             | 3.832.662          |
| 16                             | 2034          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 17                             | 2035          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 18                             | 2036          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 19                             | 2037          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 0                                      | 12.553.585         |
| 20                             | 2038          | 0                      | 873.953             | 13.427.539         | 17.753.309                             | 30.306.894         |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>62.292.312</b>      | <b>12.937.558</b>   | <b>194.699.310</b> | <b>9.032.385</b>                       | <b>128.501.825</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                        |                     |                    |                                        |                   |
|--------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|-------------------|
| Godina                   | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi            | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
| 2019                     | 593.260                | 0                   | 0                  | 0                                      | -593.260          |
| 2020                     | 2.260.039              | 0                   | 0                  | 0                                      | -2.260.039        |
| 2021                     | 15.389.786             | 0                   | 0                  | 0                                      | -15.389.786       |
| 2022                     | 17.526.829             | 0                   | 0                  | 0                                      | -17.526.829       |
| 2023                     | 15.716.065             | 0                   | 0                  | 0                                      | -15.716.065       |
| 2024                     | 0                      | 524.000             | 5.009.918          | 0                                      | 4.485.918         |
| 2025                     | 0                      | 621.102             | 9.542.701          | 0                                      | 8.921.599         |
| 2026                     | 0                      | 591.526             | 9.088.287          | 0                                      | 8.496.761         |
| 2027                     | 0                      | 563.358             | 8.655.511          | 0                                      | 8.092.153         |
| 2028                     | 0                      | 536.532             | 8.243.344          | 0                                      | 7.706.812         |
| 2029                     | 0                      | 510.982             | 7.850.804          | 0                                      | 7.339.821         |
| 2030                     | 0                      | 486.650             | 7.476.956          | 0                                      | 6.990.306         |
| 2031                     | 0                      | 463.476             | 7.120.910          | 0                                      | 6.657.434         |
| 2032                     | 0                      | 441.406             | 6.781.819          | 0                                      | 6.340.414         |
| 2033                     | 0                      | 420.387             | 6.458.876          | -4.194.913                             | 1.843.576         |
| 2034                     | 0                      | 400.368             | 6.151.310          | 0                                      | 5.750.942         |
| 2035                     | 0                      | 381.303             | 5.858.391          | 0                                      | 5.477.088         |
| 2036                     | 0                      | 363.146             | 5.579.420          | 0                                      | 5.216.274         |
| 2037                     | 0                      | 345.853             | 5.313.733          | 0                                      | 4.967.880         |
| 2038                     | 0                      | 329.384             | 5.060.698          | 6.691.035                              | 11.422.350        |
| <b>Ukupno</b>            | <b>51.485.980</b>      | <b>6.979.473</b>    | <b>104.192.678</b> | <b>2.496.122</b>                       | <b>48.223.347</b> |
| <b>ENPV</b>              |                        |                     |                    |                                        | <b>48.223.347</b> |
| <b>ERR</b>               |                        |                     |                    |                                        | <b>13,84%</b>     |
| <b>B/C ratio</b>         |                        |                     |                    |                                        | <b>1,8616</b>     |



## KABELSKI PRISTUP

## FINANCIJSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                   |                                        |                   |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
| 1                              | 2019          | 319.791                | 0                   | 0                 | 0                                      | -319.791          |
| 2                              | 2020          | 1.279.164              | 0                   | 0                 | 0                                      | -1.279.164        |
| 3                              | 2021          | 9.209.981              | 0                   | 0                 | 0                                      | -9.209.981        |
| 4                              | 2022          | 11.064.769             | 0                   | 0                 | 0                                      | -11.064.769       |
| 5                              | 2023          | 10.105.396             | 0                   | 0                 | 0                                      | -10.105.396       |
| 6                              | 2024          | 0                      | 1.486.021           | 1.811.000         | 0                                      | 324.979           |
| 7                              | 2025          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 8                              | 2026          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 9                              | 2027          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 10                             | 2028          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 11                             | 2029          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 12                             | 2030          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 13                             | 2031          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 14                             | 2032          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 15                             | 2033          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | -3.837.492                             | -2.524.451        |
| 16                             | 2034          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 17                             | 2035          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 18                             | 2036          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 19                             | 2037          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 0                                      | 1.313.041         |
| 20                             | 2038          | 0                      | 2.308.959           | 3.622.000         | 8.954.148                              | 10.267.189        |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>31.979.100</b>      | <b>33.811.442</b>   | <b>52.519.001</b> | <b>5.116.656</b>                       | <b>-8.154.885</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                        |                     |            |                                        |                  |
|--------------------------|------------------------|---------------------|------------|----------------------------------------|------------------|
| Godina                   | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi    | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok |
| 2019                     | 294.115                | 0                   | 0          | 0                                      | -294.115         |
| 2020                     | 1.082.000              | 0                   | 0          | 0                                      | -1.082.000       |
| 2021                     | 7.164.907              | 0                   | 0          | 0                                      | -7.164.907       |
| 2022                     | 7.916.711              | 0                   | 0          | 0                                      | -7.916.711       |
| 2023                     | 6.649.766              | 0                   | 0          | 0                                      | -6.649.766       |
| 2024                     | 0                      | 899.350             | 1.096.029  | 0                                      | 196.680          |
| 2025                     | 0                      | 1.285.199           | 2.016.057  | 0                                      | 730.857          |
| 2026                     | 0                      | 1.182.010           | 1.854.186  | 0                                      | 672.176          |
| 2027                     | 0                      | 1.087.105           | 1.705.312  | 0                                      | 618.207          |
| 2028                     | 0                      | 999.821             | 1.568.392  | 0                                      | 568.571          |
| 2029                     | 0                      | 919.545             | 1.442.465  | 0                                      | 522.920          |
| 2030                     | 0                      | 845.714             | 1.326.648  | 0                                      | 480.934          |
| 2031                     | 0                      | 777.811             | 1.220.131  | 0                                      | 442.320          |
| 2032                     | 0                      | 715.360             | 1.122.166  | 0                                      | 406.806          |
| 2033                     | 0                      | 657.923             | 1.032.066  | -1.093.469                             | -719.326         |
| 2034                     | 0                      | 605.098             | 949.201    | 0                                      | 344.103          |
| 2035                     | 0                      | 556.515             | 872.989    | 0                                      | 316.475          |
| 2036                     | 0                      | 511.832             | 802.896    | 0                                      | 291.065          |
| 2037                     | 0                      | 470.736             | 738.431    | 0                                      | 267.695          |
| 2038                     | 0                      | 432.941             | 679.142    | 1.678.945                              | 1.925.147        |
| Ukupno                   | 23.107.499             | 11.946.960          | 18.426.113 | 585.476                                | -16.042.871      |
| FNPV                     |                        |                     |            |                                        | -16.042.871      |
| FRR (C)                  |                        |                     |            |                                        | -2,43%           |
| FRR (K)                  |                        |                     |            |                                        | 5,57%            |


**KABELSKI PRISTUP**  
**FINANCIJSKA ODRŽIVOST**

|                                       | 2019    | 2020      | 2021      | 2022       | 2023       | 2024      | 2025-2031 | 2032       | 2033       | 2034-2037 | 2038       |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| ELEMENTI                              | 1       | 2         | 3         | 4          | 5          | 6         | 7-13      | 14         | 15         | 16-19     | 20         |
| I. PRILJEVI                           | 319.791 | 1.279.164 | 9.209.981 | 11.064.769 | 10.105.396 | 1.811.000 | ...       | 3.622.000  | 3.622.000  | ...       | 12.576.148 |
| 1. PRIHODI                            | 0       | 0         | 0         | 0          | 0          | 1.811.000 | ...       | 3.622.000  | 3.622.000  | ...       | 3.622.000  |
| 2. IZVORI FINANCIRANJA                | 319.791 | 1.279.164 | 9.209.981 | 11.064.769 | 10.105.396 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.1. EU                               | 188.718 | 754.874   | 5.435.091 | 6.529.658  | 5.963.502  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO            | 33.303  | 133.213   | 959.134   | 1.152.293  | 1.052.383  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO         | 97.769  | 391.077   | 2.815.756 | 3.382.818  | 3.089.510  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 3. OSTATAK VRIJEDNOSTI                | 0       | 0         | 0         | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 8.954.148  |
| II. ODLJEVI                           | 319.791 | 1.279.164 | 9.209.981 | 11.064.769 | 10.105.396 | 1.486.021 | ...       | 2.308.959  | 6.146.451  | ...       | 2.308.959  |
| 4. INVESTICIJA                        | 319.791 | 1.279.164 | 9.209.981 | 11.064.769 | 10.105.396 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA          | 0       | 0         | 0         | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 3.837.492  | ...       | 0          |
| 6. POSLOVNI RASHODI                   | 0       | 0         | 0         | 0          | 0          | 1.486.021 | ...       | 2.308.959  | 2.308.959  | ...       | 2.308.959  |
| 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         | 0          | 0          | 324.979   | ...       | 1.313.041  | -2.524.451 | ...       | 10.267.189 |
| IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA           | 0       | 0         | 0         | 0          | 0          | 324.979   | ...       | 10.829.310 | 8.304.860  | ...       | 23.824.215 |



## KABELSKI PRISTUP

## EKONOMSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                   |                                        |                   |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
| 1                              | 2019          | 255.833                | 0                   | 0                 | 0                                      | -255.833          |
| 2                              | 2020          | 1.023.331              | 0                   | 0                 | 0                                      | -1.023.331        |
| 3                              | 2021          | 7.367.985              | 0                   | 0                 | 0                                      | -7.367.985        |
| 4                              | 2022          | 8.851.815              | 0                   | 0                 | 0                                      | -8.851.815        |
| 5                              | 2023          | 8.084.316              | 0                   | 0                 | 0                                      | -8.084.316        |
| 6                              | 2024          | 0                      | 1.188.817           | 3.322.535         | 0                                      | 2.133.719         |
| 7                              | 2025          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 8                              | 2026          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 9                              | 2027          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 10                             | 2028          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 11                             | 2029          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 12                             | 2030          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 13                             | 2031          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 14                             | 2032          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 15                             | 2033          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | -3.069.994                             | 1.727.910         |
| 16                             | 2034          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 17                             | 2035          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 18                             | 2036          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 19                             | 2037          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 0                                      | 4.797.903         |
| 20                             | 2038          | 0                      | 1.847.167           | 6.645.070         | 7.163.318                              | 11.961.222        |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>25.583.280</b>      | <b>27.049.154</b>   | <b>96.353.519</b> | <b>4.093.325</b>                       | <b>47.814.410</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                  |                        |                     |                   |                                        |                   |
|--------------------------|------------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                          | Godina           | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
|                          | 2019             | 243.650                | 0                   | 0                 | 0                                      | -243.650          |
|                          | 2020             | 928.192                | 0                   | 0                 | 0                                      | -928.192          |
|                          | 2021             | 6.364.742              | 0                   | 0                 | 0                                      | -6.364.742        |
|                          | 2022             | 7.282.410              | 0                   | 0                 | 0                                      | -7.282.410        |
|                          | 2023             | 6.334.274              | 0                   | 0                 | 0                                      | -6.334.274        |
|                          | 2024             | 0                      | 887.113             | 2.479.327         | 0                                      | 1.592.214         |
|                          | 2025             | 0                      | 1.312.747           | 4.722.527         | 0                                      | 3.409.780         |
|                          | 2026             | 0                      | 1.250.235           | 4.497.645         | 0                                      | 3.247.410         |
|                          | 2027             | 0                      | 1.190.700           | 4.283.472         | 0                                      | 3.092.771         |
|                          | 2028             | 0                      | 1.134.000           | 4.079.497         | 0                                      | 2.945.496         |
|                          | 2029             | 0                      | 1.080.000           | 3.885.235         | 0                                      | 2.805.235         |
|                          | 2030             | 0                      | 1.028.572           | 3.700.224         | 0                                      | 2.671.652         |
|                          | 2031             | 0                      | 979.592             | 3.524.023         | 0                                      | 2.544.431         |
|                          | 2032             | 0                      | 932.945             | 3.356.212         | 0                                      | 2.423.267         |
|                          | 2033             | 0                      | 888.519             | 3.196.392         | -1.476.719                             | 831.154           |
|                          | 2034             | 0                      | 846.208             | 3.044.183         | 0                                      | 2.197.975         |
|                          | 2035             | 0                      | 805.913             | 2.899.222         | 0                                      | 2.093.309         |
|                          | 2036             | 0                      | 767.536             | 2.761.164         | 0                                      | 1.993.628         |
|                          | 2037             | 0                      | 730.987             | 2.629.680         | 0                                      | 1.898.693         |
|                          | 2038             | 0                      | 696.178             | 2.504.457         | 2.699.779                              | 4.508.059         |
|                          | <b>Ukupno</b>    | <b>21.153.268</b>      | <b>14.531.246</b>   | <b>51.563.260</b> | <b>1.223.060</b>                       | <b>17.101.807</b> |
|                          | <b>ENPV</b>      |                        |                     |                   |                                        | <b>17.101.807</b> |
|                          | <b>ERR</b>       |                        |                     |                   |                                        | <b>12,75%</b>     |
|                          | <b>B/C ratio</b> |                        |                     |                   |                                        | <b>1,4963</b>     |



# Nacrt PRŠI - područje Osječko-baranjske županije C

## LTE

### FINANCIJSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                   |                                        |                    |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|--------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok   |
| 1                              | 2019          | 546.843                | 0                   | 0                 | 0                                      | -546.843           |
| 2                              | 2020          | 2.187.370              | 0                   | 0                 | 0                                      | -2.187.370         |
| 3                              | 2021          | 17.255.922             | 0                   | 0                 | 0                                      | -17.255.922        |
| 4                              | 2022          | 20.719.259             | 0                   | 0                 | 0                                      | -20.719.259        |
| 5                              | 2023          | 20.050.896             | 0                   | 0                 | 0                                      | -20.050.896        |
| 6                              | 2024          | 0                      | 1.020.882           | 1.848.122         | 0                                      | 827.240            |
| 7                              | 2025          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 8                              | 2026          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 9                              | 2027          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 10                             | 2028          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 11                             | 2029          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 12                             | 2030          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 13                             | 2031          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 14                             | 2032          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 15                             | 2033          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | -9.721.646                             | -7.404.084         |
| 16                             | 2034          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 17                             | 2035          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 18                             | 2036          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 19                             | 2037          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 0                                      | 2.317.562          |
| 20                             | 2038          | 0                      | 1.378.681           | 3.696.243         | 17.620.484                             | 19.938.046         |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>60.760.290</b>      | <b>20.322.417</b>   | <b>53.595.529</b> | <b>7.898.838</b>                       | <b>-19.588.340</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                |                        |                     |                   |                                        |                    |
|--------------------------|----------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|--------------------|
|                          | Godina         | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok   |
|                          | 2019           | 502.936                | 0                   | 0                 | 0                                      | -502.936           |
|                          | 2020           | 1.850.221              | 0                   | 0                 | 0                                      | -1.850.221         |
|                          | 2021           | 13.424.249             | 0                   | 0                 | 0                                      | -13.424.249        |
|                          | 2022           | 14.824.384             | 0                   | 0                 | 0                                      | -14.824.384        |
|                          | 2023           | 13.194.315             | 0                   | 0                 | 0                                      | -13.194.315        |
|                          | 2024           | 0                      | 617.845             | 1.118.495         | 0                                      | 500.651            |
|                          | 2025           | 0                      | 767.393             | 2.057.382         | 0                                      | 1.289.988          |
|                          | 2026           | 0                      | 705.779             | 1.892.193         | 0                                      | 1.186.414          |
|                          | 2027           | 0                      | 649.112             | 1.740.268         | 0                                      | 1.091.156          |
|                          | 2028           | 0                      | 596.994             | 1.600.541         | 0                                      | 1.003.547          |
|                          | 2029           | 0                      | 549.061             | 1.472.032         | 0                                      | 922.971            |
|                          | 2030           | 0                      | 504.976             | 1.353.842         | 0                                      | 848.865            |
|                          | 2031           | 0                      | 464.432             | 1.245.141         | 0                                      | 780.709            |
|                          | 2032           | 0                      | 427.142             | 1.145.168         | 0                                      | 718.026            |
|                          | 2033           | 0                      | 392.847             | 1.053.222         | -2.770.123                             | -2.109.748         |
|                          | 2034           | 0                      | 361.305             | 968.658           | 0                                      | 607.353            |
|                          | 2035           | 0                      | 332.295             | 890.884           | 0                                      | 558.588            |
|                          | 2036           | 0                      | 305.615             | 819.354           | 0                                      | 513.739            |
|                          | 2037           | 0                      | 281.077             | 753.568           | 0                                      | 472.490            |
|                          | 2038           | 0                      | 258.509             | 693.063           | 3.303.924                              | 3.738.478          |
|                          | <b>Ukupno</b>  | <b>43.796.106</b>      | <b>7.214.382</b>    | <b>18.803.809</b> | <b>533.802</b>                         | <b>-31.672.877</b> |
|                          | <b>FNPV</b>    |                        |                     |                   |                                        | <b>-31.672.877</b> |
|                          | <b>FRR (C)</b> |                        |                     |                   |                                        | <b>-3,13%</b>      |
|                          | <b>FRR (K)</b> |                        |                     |                   |                                        | <b>5,19%</b>       |



## LTE

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

|                                       | 2019    | 2020      | 2021       | 2022       | 2023       | 2024      | 2025-2031 | 2032       | 2033       | 2034-2037 | 2038       |
|---------------------------------------|---------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| ELEMENTI                              | 1       | 2         | 3          | 4          | 5          | 6         | 7-13      | 14         | 15         | 16-19     | 20         |
| I. PRILJEVI                           | 546.843 | 2.187.370 | 17.255.922 | 20.719.259 | 20.050.896 | 1.848.122 | ...       | 3.696.243  | 3.696.243  | ...       | 21.316.727 |
| 1. PRIHODI                            | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 1.848.122 | ...       | 3.696.243  | 3.696.243  | ...       | 3.696.243  |
| 2. IZVORI FINANCIRANJA                | 546.843 | 2.187.370 | 17.255.922 | 20.719.259 | 20.050.896 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.1. EU                               | 336.150 | 1.344.601 | 10.607.404 | 12.736.355 | 12.325.505 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO            | 59.321  | 237.282   | 1.871.895  | 2.247.592  | 2.175.089  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO         | 151.372 | 605.487   | 4.776.623  | 5.735.312  | 5.550.302  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 3. OSTATAK VRIJEDNOSTI                | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 17.620.484 |
| II. ODLJEVI                           | 546.843 | 2.187.370 | 17.255.922 | 20.719.259 | 20.050.896 | 1.020.882 | ...       | 1.378.681  | 11.100.327 | ...       | 1.378.681  |
| 4. INVESTICIJA                        | 546.843 | 2.187.370 | 17.255.922 | 20.719.259 | 20.050.896 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA          | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 9.721.646  | ...       | 0          |
| 6. POSLOVNI RASHODI                   | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 1.020.882 | ...       | 1.378.681  | 1.378.681  | ...       | 1.378.681  |
| 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          | 0          | 0          | 827.240   | ...       | 2.317.562  | -7.404.084 | ...       | 19.938.046 |
| IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA           | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 827.240   | ...       | 19.367.738 | 11.963.654 | ...       | 41.171.950 |



## LTE

## EKONOMSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                    |                                        |                   |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi            | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
| 1                              | 2019          | 437.474                | 0                   | 0                  | 0                                      | -437.474          |
| 2                              | 2020          | 1.749.896              | 0                   | 0                  | 0                                      | -1.749.896        |
| 3                              | 2021          | 13.804.738             | 0                   | 0                  | 0                                      | -13.804.738       |
| 4                              | 2022          | 16.575.407             | 0                   | 0                  | 0                                      | -16.575.407       |
| 5                              | 2023          | 16.040.717             | 0                   | 0                  | 0                                      | -16.040.717       |
| 6                              | 2024          | 0                      | 816.706             | 4.791.192          | 0                                      | 3.974.486         |
| 7                              | 2025          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 8                              | 2026          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 9                              | 2027          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 10                             | 2028          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 11                             | 2029          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 12                             | 2030          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 13                             | 2031          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 14                             | 2032          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 15                             | 2033          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | -7.777.317                             | 702.122           |
| 16                             | 2034          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 17                             | 2035          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 18                             | 2036          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 19                             | 2037          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 0                                      | 8.479.439         |
| 20                             | 2038          | 0                      | 1.102.945           | 9.582.384          | 14.096.387                             | 22.575.826        |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>48.608.232</b>      | <b>16.257.934</b>   | <b>138.944.565</b> | <b>6.319.070</b>                       | <b>80.397.470</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                  |                        |                     |                   |                                        |                   |
|--------------------------|------------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                          | Godina           | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
|                          | 2019             | 416.642                | 0                   | 0                 | 0                                      | -416.642          |
|                          | 2020             | 1.587.208              | 0                   | 0                 | 0                                      | -1.587.208        |
|                          | 2021             | 11.925.052             | 0                   | 0                 | 0                                      | -11.925.052       |
|                          | 2022             | 13.636.628             | 0                   | 0                 | 0                                      | -13.636.628       |
|                          | 2023             | 12.568.321             | 0                   | 0                 | 0                                      | -12.568.321       |
|                          | 2024             | 0                      | 609.438             | 3.575.261         | 0                                      | 2.965.823         |
|                          | 2025             | 0                      | 783.842             | 6.810.021         | 0                                      | 6.026.179         |
|                          | 2026             | 0                      | 746.516             | 6.485.735         | 0                                      | 5.739.218         |
|                          | 2027             | 0                      | 710.968             | 6.176.890         | 0                                      | 5.465.922         |
|                          | 2028             | 0                      | 677.112             | 5.882.752         | 0                                      | 5.205.640         |
|                          | 2029             | 0                      | 644.869             | 5.602.621         | 0                                      | 4.957.752         |
|                          | 2030             | 0                      | 614.161             | 5.335.830         | 0                                      | 4.721.669         |
|                          | 2031             | 0                      | 584.915             | 5.081.743         | 0                                      | 4.496.828         |
|                          | 2032             | 0                      | 557.062             | 4.839.755         | 0                                      | 4.282.693         |
|                          | 2033             | 0                      | 530.535             | 4.609.290         | -3.741.023                             | 337.733           |
|                          | 2034             | 0                      | 505.272             | 4.389.800         | 0                                      | 3.884.529         |
|                          | 2035             | 0                      | 481.211             | 4.180.762         | 0                                      | 3.699.551         |
|                          | 2036             | 0                      | 458.296             | 3.981.678         | 0                                      | 3.523.382         |
|                          | 2037             | 0                      | 436.473             | 3.792.075         | 0                                      | 3.355.602         |
|                          | 2038             | 0                      | 415.688             | 3.611.500         | 5.312.780                              | 8.508.591         |
|                          | <b>Ukupno</b>    | <b>40.133.851</b>      | <b>8.756.361</b>    | <b>74.355.714</b> | <b>1.571.758</b>                       | <b>27.037.261</b> |
|                          | <b>ENPV</b>      |                        |                     |                   |                                        | <b>27.037.261</b> |
|                          | <b>ERR</b>       |                        |                     |                   |                                        | <b>11,67%</b>     |
|                          | <b>B/C ratio</b> |                        |                     |                   |                                        | <b>1,5714</b>     |



## FTTC / FTTH P2P

## FINANCIJSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                   |                                        |                   |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
| 1                              | 2019          | 587.523                | 0                   | 0                 | 0                                      | -587.523          |
| 2                              | 2020          | 2.350.092              | 0                   | 0                 | 0                                      | -2.350.092        |
| 3                              | 2021          | 16.861.910             | 0                   | 0                 | 0                                      | -16.861.910       |
| 4                              | 2022          | 20.210.791             | 0                   | 0                 | 0                                      | -20.210.791       |
| 5                              | 2023          | 18.741.984             | 0                   | 0                 | 0                                      | -18.741.984       |
| 6                              | 2024          | 0                      | 1.137.167           | 2.221.932         | 0                                      | 1.084.766         |
| 7                              | 2025          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 8                              | 2026          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 9                              | 2027          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 10                             | 2028          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 11                             | 2029          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 12                             | 2030          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 13                             | 2031          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 14                             | 2032          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 15                             | 2033          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | -7.637.799                             | -4.805.185        |
| 16                             | 2034          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 17                             | 2035          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 18                             | 2036          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 19                             | 2037          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 0                                      | 2.832.614         |
| 20                             | 2038          | 0                      | 1.611.250           | 4.443.865         | 16.597.525                             | 19.430.139        |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>58.752.300</b>      | <b>23.694.673</b>   | <b>64.436.036</b> | <b>8.959.726</b>                       | <b>-9.051.211</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                        |                     |                   |                                        |                    |
|--------------------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|--------------------|
| Godina                   | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok   |
| 2019                     | 540.350                | 0                   | 0                 | 0                                      | -540.350           |
| 2020                     | 1.987.861              | 0                   | 0                 | 0                                      | -1.987.861         |
| 2021                     | 13.117.728             | 0                   | 0                 | 0                                      | -13.117.728        |
| 2022                     | 14.460.582             | 0                   | 0                 | 0                                      | -14.460.582        |
| 2023                     | 12.332.997             | 0                   | 0                 | 0                                      | -12.332.997        |
| 2024                     | 0                      | 688.221             | 1.344.728         | 0                                      | 656.507            |
| 2025                     | 0                      | 896.845             | 2.473.518         | 0                                      | 1.576.673          |
| 2026                     | 0                      | 824.837             | 2.274.918         | 0                                      | 1.450.081          |
| 2027                     | 0                      | 758.610             | 2.092.263         | 0                                      | 1.333.653          |
| 2028                     | 0                      | 697.701             | 1.924.274         | 0                                      | 1.226.573          |
| 2029                     | 0                      | 641.682             | 1.769.773         | 0                                      | 1.128.091          |
| 2030                     | 0                      | 590.161             | 1.627.677         | 0                                      | 1.037.516          |
| 2031                     | 0                      | 542.776             | 1.496.990         | 0                                      | 954.213            |
| 2032                     | 0                      | 499.197             | 1.376.795         | 0                                      | 877.599            |
| 2033                     | 0                      | 459.116             | 1.266.252         | -2.176.343                             | -1.369.208         |
| 2034                     | 0                      | 422.253             | 1.164.583         | 0                                      | 742.330            |
| 2035                     | 0                      | 388.350             | 1.071.078         | 0                                      | 682.728            |
| 2036                     | 0                      | 357.169             | 985.081           | 0                                      | 627.911            |
| 2037                     | 0                      | 328.492             | 905.988           | 0                                      | 577.496            |
| 2038                     | 0                      | 302.117             | 833.246           | 3.112.114                              | 3.643.243          |
| <b>Ukupno</b>            | <b>42.439.518</b>      | <b>8.397.526</b>    | <b>22.607.164</b> | <b>935.771</b>                         | <b>-27.294.109</b> |
| <b>FNPV</b>              |                        |                     |                   |                                        | <b>-27.294.109</b> |
| <b>FRR (C)</b>           |                        |                     |                   |                                        | <b>-1,44%</b>      |
| <b>FRR (K)</b>           |                        |                     |                   |                                        | <b>6,05%</b>       |



## FTTC / FTTH P2P

## FINANCIJSKA ODRŽIVOST

|                                       | 2019    | 2020      | 2021       | 2022       | 2023       | 2024      | 2025-2031 | 2032       | 2033       | 2034-2037 | 2038       |
|---------------------------------------|---------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| ELEMENTI                              | 1       | 2         | 3          | 4          | 5          | 6         | 7-13      | 14         | 15         | 16-19     | 20         |
| I. PRILJEVI                           | 587.523 | 2.350.092 | 16.861.910 | 20.210.791 | 18.741.984 | 2.221.932 | ...       | 4.443.865  | 4.443.865  | ...       | 21.041.389 |
| 1. PRIHODI                            | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 2.221.932 | ...       | 4.443.865  | 4.443.865  | ...       | 4.443.865  |
| 2. IZVORI FINANCIRANJA                | 587.523 | 2.350.092 | 16.861.910 | 20.210.791 | 18.741.984 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.1. EU                               | 321.175 | 1.284.702 | 9.217.734  | 11.048.434 | 10.245.495 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.2. NACIONALNI JAVNI UDIO            | 56.678  | 226.712   | 1.626.659  | 1.949.724  | 1.808.029  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 2.3. NACIONALNI PRIVATNI UDIO         | 209.670 | 838.678   | 6.017.517  | 7.212.634  | 6.688.460  | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 3. OSTATAK VRIJEDNOSTI                | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 16.597.525 |
| II. ODLJEVI                           | 587.523 | 2.350.092 | 16.861.910 | 20.210.791 | 18.741.984 | 1.137.167 | ...       | 1.611.250  | 9.249.049  | ...       | 1.611.250  |
| 4. INVESTICIJA                        | 587.523 | 2.350.092 | 16.861.910 | 20.210.791 | 18.741.984 | 0         | ...       | 0          | 0          | ...       | 0          |
| 5. ZAMJENA STALNIH SREDSTAVA          | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 0         | ...       | 0          | 7.637.799  | ...       | 0          |
| 6. POSLOVNI RASHODI                   | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 1.137.167 | ...       | 1.611.250  | 1.611.250  | ...       | 1.611.250  |
| 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          | 0          | 0          | 1.084.766 | ...       | 2.832.614  | -4.805.185 | ...       | 19.430.139 |
| IV. KUMULATIV NETO PRILJEVA           | 0       | 0         | 0          | 0          | 0          | 1.084.766 | ...       | 23.745.678 | 18.940.493 | ...       | 49.701.089 |



## FTTC / FTTH P2P

## EKONOMSKA ANALIZA

| VRIJEDNOSTI U STALNIM CIJENAMA |               |                        |                     |                    |                                        |                   |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                                | Godina        | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi            | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
| 1                              | 2019          | 470.018                | 0                   | 0                  | 0                                      | -470.018          |
| 2                              | 2020          | 1.880.074              | 0                   | 0                  | 0                                      | -1.880.074        |
| 3                              | 2021          | 13.489.528             | 0                   | 0                  | 0                                      | -13.489.528       |
| 4                              | 2022          | 16.168.633             | 0                   | 0                  | 0                                      | -16.168.633       |
| 5                              | 2023          | 14.993.587             | 0                   | 0                  | 0                                      | -14.993.587       |
| 6                              | 2024          | 0                      | 909.733             | 5.448.848          | 0                                      | 4.539.114         |
| 7                              | 2025          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 8                              | 2026          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 9                              | 2027          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 10                             | 2028          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 11                             | 2029          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 12                             | 2030          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 13                             | 2031          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 14                             | 2032          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 15                             | 2033          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | -6.110.239                             | 3.498.455         |
| 16                             | 2034          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 17                             | 2035          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 18                             | 2036          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 19                             | 2037          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 0                                      | 9.608.695         |
| 20                             | 2038          | 0                      | 1.289.000           | 10.897.695         | 13.278.020                             | 22.886.714        |
|                                | <b>Ukupno</b> | <b>47.001.840</b>      | <b>18.955.739</b>   | <b>158.016.579</b> | <b>7.167.781</b>                       | <b>99.226.780</b> |

| DISKONTIRANE VRIJEDNOSTI |                  |                        |                     |                   |                                        |                   |
|--------------------------|------------------|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|
|                          | Godina           | Investicijski troškovi | Operativni troškovi | Prihodi           | Troškovi zamjene i ostatak vrijednosti | Neto novčani tok  |
|                          | 2019             | 447.637                | 0                   | 0                 | 0                                      | -447.637          |
|                          | 2020             | 1.705.282              | 0                   | 0                 | 0                                      | -1.705.282        |
|                          | 2021             | 11.652.762             | 0                   | 0                 | 0                                      | -11.652.762       |
|                          | 2022             | 13.301.974             | 0                   | 0                 | 0                                      | -13.301.974       |
|                          | 2023             | 11.747.868             | 0                   | 0                 | 0                                      | -11.747.868       |
|                          | 2024             | 0                      | 678.857             | 4.066.014         | 0                                      | 3.387.157         |
|                          | 2025             | 0                      | 916.069             | 7.744.788         | 0                                      | 6.828.720         |
|                          | 2026             | 0                      | 872.446             | 7.375.989         | 0                                      | 6.503.543         |
|                          | 2027             | 0                      | 830.901             | 7.024.751         | 0                                      | 6.193.850         |
|                          | 2028             | 0                      | 791.334             | 6.690.239         | 0                                      | 5.898.905         |
|                          | 2029             | 0                      | 753.652             | 6.371.657         | 0                                      | 5.618.005         |
|                          | 2030             | 0                      | 717.764             | 6.068.244         | 0                                      | 5.350.481         |
|                          | 2031             | 0                      | 683.584             | 5.779.280         | 0                                      | 5.095.696         |
|                          | 2032             | 0                      | 651.033             | 5.504.077         | 0                                      | 4.853.044         |
|                          | 2033             | 0                      | 620.031             | 5.241.978         | -2.939.130                             | 1.682.817         |
|                          | 2034             | 0                      | 590.506             | 4.992.360         | 0                                      | 4.401.854         |
|                          | 2035             | 0                      | 562.387             | 4.754.628         | 0                                      | 4.192.242         |
|                          | 2036             | 0                      | 535.606             | 4.528.217         | 0                                      | 3.992.611         |
|                          | 2037             | 0                      | 510.101             | 4.312.588         | 0                                      | 3.802.487         |
|                          | 2038             | 0                      | 485.811             | 4.107.227         | 5.004.346                              | 8.625.762         |
|                          | <b>Ukupno</b>    | <b>38.855.522</b>      | <b>10.200.082</b>   | <b>84.562.038</b> | <b>2.065.216</b>                       | <b>37.571.650</b> |
|                          | <b>ENPV</b>      |                        |                     |                   |                                        | <b>37.571.650</b> |
|                          | <b>ERR</b>       |                        |                     |                   |                                        | <b>14,07%</b>     |
|                          | <b>B/C ratio</b> |                        |                     |                   |                                        | <b>1,7996</b>     |