

# Odabir najpovoljnijih modela financiranja i poticajnih mjera za ulaganja u infrastrukturu širokopojasnog pristupa

---

*Studija za Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske*

Studen 2012.



## SADRŽAJ:

<b>Izvršni sažetak.....</b>	<b>5</b>
<b>0 Uvod.....</b>	<b>15</b>
0.1 RAZVOJ ŠIROKOPOJASNOG PRISTUPA.....	17
0.2 ŠIROKOPOJASNE TEHNOLOGIJE.....	21
<b>1 Analiza stanja elektroničke komunikacijske infrastrukture koja omogućuje širokopojasni pristup .....</b>	<b>27</b>
1.1 ŠIROKOPOJASNA INFRASTRUKTURA .....	27
1.2 ŠIROKOPOJASNE USLUGE.....	37
<b>2 Razvijenost širokopojasnog pristupa .....</b>	<b>40</b>
2.1 KATEGORIZACIJA BIJELIH, SIVIH I CRNIH PODRUČJA.....	40
2.2 AGREGACIJSKA MREŽA.....	43
<b>3 Analiza gospodarskog i socijalnog potencijala područja .....</b>	<b>45</b>
3.1 SOCIJALNI POTENCIJAL GRADOVA I OPĆINA .....	46
3.2 GOSPODARSKI POTENCIJAL GRADOVA I OPĆINA .....	47
3.3 RAZVOJNI PLANOVI U PODRUČJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJA .....	48
<b>4 Modeli financiranja za pojedine kategorije područja .....</b>	<b>51</b>
4.1 OBLICI DRŽAVNIH MJERA USMJERENIH U POTICANJE IZGRADNJE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE.....	51
4.2 DRŽAVNE POTPORE ZA IZGRADNJU ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE .....	58
4.3 INVESTICIJSKI MODELI IZGRADNJE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE .....	63
4.4 TROŠKOVI IZGRADNJE ŠIROKOPOJASNE INFRASTRUKTURE.....	69
4.5 IZVORI FINANCIRANJA .....	78
<b>5 Programi poticajnih mjera za ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu .....</b>	<b>89</b>
5.1 POSLOVNI MODELI ŠIROKOPOJASNE MREŽE .....	89
5.2 PROGRAMI POTICAJNIH MJERA.....	91
5.3 PROCJENA POTREBNIH FINANCIJSKIH SREDSTVA PO PROGRAMIMA.....	105
5.4 REDOSLIJED PROVEDBE PROGRAMA I PRIORITETI .....	108
5.5 PREDNOSTI DEFINIRANJA PROGRAMA NA NACIONALNOJ RAZINI .....	109
<b>Terminologija.....</b>	<b>112</b>
<b>Skraćenice.....</b>	<b>114</b>
<b>Reference .....</b>	<b>117</b>
<b>Prilog A</b>	
<b>Prilog B</b>	

## SLIKE:

Slika 1 - Shematski pregled mogućih infrastruktura i tehnologija širokopojasnih mreža .....	24
Slika 2 – Penetracija širokopojasnih priključaka po županijama, Q2 2012 .....	38
Slika 3 – Usporedni prikaz penetracija širokopojasnih priključaka u Hrvatskoj i prosjeka EU-a, razdoblje 2006.-2011.....	39
Slika 4 – Shematski prikaz mogućih izvora financiranja projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture .....	79
Slika 5 – Shematski prikaz odnosa poslovnih modela i infrastrukture .....	90
Slika 6 – Indikativni redoslijed provedbe programa poticajnih mjera za ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu po fazama (I-III) .....	109

## TABLICE:

Tablica 1 – Udjeli stanovništva koje nije pokriveno širokopojasnom infrastrukturom po županijama ..	6
Tablica 2 – Populacijska zastupljenost bijelih, sivih i crnih područja s obzirom na osnovni širokopojasni pristup .....	7
Tablica 3 – Pregled prijedloga programa poticajnih mjera izgradnje širokopojasne infrastrukture.....	11
Tablica 4 – Procjena potrebnih investicijskih sredstava za ostvarenje programa poticajnih mjera izgradnje širokopojasne infrastrukture .....	13
Tablica 5 – Pregled osnovnih karakteristika tržišno najzastupljenijih širokopojasnih tehnologija .....	21
Tablica 6 – Gradovi i općine u kojima dijelom ne postoji osnovna širokopojasna infrastruktura .....	31
Tablica 7 – Zastupljenost bijelih, sivih i crnih područja za osnovni širokopojasni pristup .....	43
Tablica 8 – Pregled pokazatelja socijalnog potencijala gradova i općina .....	47
Tablica 9 – Pregled pokazatelja gospodarskog potencijala gradova i općina .....	48
Tablica 10 – Pregled glavnih karakteristika investicijskih modela.....	69
Tablica 11 – Pretpostavke pokrivenosti skupina područja NGA infrastrukturom do 2020.....	71
Tablica 12 – Opravdanost potpora prema skupinama područja.....	72
Tablica 13 – Pregled jediničnih troškova širokopojasne infrastrukture .....	76
Tablica 14 – Procjena ukupnih investicijskih troškova i potrebnih iznosa potpora .....	77
Tablica 15 – Program PDP1 – agregacijska mreža za tradicionalna bijela i siva područja .....	93
Tablica 16 – Program PDP2 – pristupna mreža u tradicionalnim bijelim područjima skupine B1 .....	96
Tablica 17 – Program PDP3 – pristupna i agregacijska mreža u tradicionalnim bijelim naseljima skupine B2.....	99
Tablica 18 – Program PDP4 – pristupna mreža u tradicionalnim sivim područjima .....	100
Tablica 19 – Program PDP5 – pristupna mreža u tradicionalnim crnim područjima skupine C2.....	101
Tablica 20 – Program P6 – pristupna mreža u tradicionalnim crnim područjima skupine C1 .....	104
Tablica 21 – Procjena potrebnih financijskih sredstava po programima .....	105
Tablica 22 – Pregled financijskih sredstava u najnepovoljnijem i najpovoljnijem slučaju .....	108

Ova studija napravljena je za potrebe Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, prema Ugovoru ev. br. 20-93-2012-MV-1 od 15.06.2012.

Studija i njen sadržaj predstavljaju intelektualno vlasništvo Latora d.o.o., te isti mogu biti reproducirani ili kopirani isključivo za potrebe Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture u svrhu za koju je studija isporučena, a prema odredbama Ugovora.

Lator d.o.o.  
Haulikova 4  
10000 Zagreb  
Hrvatska

Tel: +385 (0)1 457 3831

Fax: +385 (0)1 457 3883

[info@lator.hr](mailto:info@lator.hr)

[www.lator.hr](http://www.lator.hr)

## Izvršni sažetak

### Uvod i kontekst

Širokopojasni pristup Internetu nužan je uvjet za učinkovitu uporabu ICT tehnologija. Uravnotežen razvoj širokopojasne infrastrukture na području cijele države omogućava široku uporabu ICT tehnologija među stanovništvom i bržu tranziciju prema informacijskom društvu i gospodarstvu temeljenom na znanju.

U Hrvatskoj je i dalje raširenost upotrebe širokopojasnih usluga, kao i broj širokopojasnih priključaka ispod prosječnih razina u zemljama Europske unije (EU). Isto tako, dinamika razvoja širokopojasnih pristupnih mreža nove generacije (NGA), uključujući i svjetlovodnih pristupnih mreža (FTTH), nije zadovoljavajuća. Punopravnim članstvom u EU-u Hrvatskoj će na raspolaganju biti značajna sredstva iz strukturnih i kohezijskog fonda EU-a koja se mogu iskoristiti i za poticanje izgradnje širokopojasne infrastrukture, naročito u kritičnim područjima u kojima operatori nisu spremni samostalno ulagati u infrastrukturu pod uobičajenim tržišnim uvjetima. Pristupanjem EU-u, Hrvatska će također morati slijediti i ciljeve zadane strateškim okvirom Digitalne agende za Europu, a koji se, između ostalog, odnose i na osiguranje dostupnosti NGA širokopojasne infrastrukture na cijelom državnom području do kraja 2020.

Studijom je, prema zahtjevima Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske, provedena analiza trenutnog stanja širokopojasne infrastrukture na cijelom području Hrvatske. Vodeći se dosadašnjom praksom na razini EU-a i povezanom pravnom regulativom, dani su okvirni prijedlozi programa poticajnih mjera za izgradnju širokopojasne infrastrukture u svim dijelovima Hrvatske. Programima su obuhvaćeni i modaliteti njihovog financiranja, oblikovani prema pravilima primjene državnih potpora na tržištu. Zaključno, studija daje i okvirnu procjenu potrebnih ulaganja za izgradnju napredne širokopojasne infrastrukture na cijelom području Hrvatske, uključujući i potrebnu razinu participacije javnih poticajnih sredstava.

### Razvijenost širokopojasne infrastrukture

Analizom stanja širokopojasne infrastrukture na razini naselja, kao osnovnih demografskih jedinica naseljenosti, utvrđeno je da 2,2% stanovništva Hrvatske (odnosno oko 92.000 stanovnika) sredinom 2012. nije pokriveno širokopojasnom infrastrukturom te nemaju dostup do širokopojasnih usluga. Područja bez širokopojasne infrastrukture obuhvaćaju ukupno 1.025 naselja, većinom s manje od 200 stanovnika, u pravilu smještenih u brdsko-planinskim i područjima stradalim u Domovinskom ratu te na otocima. Najveći udjeli stanovništva koje nije pokriveno širokopojasnom infrastrukturom po županijama

utvrđeni su u Ličko-senjskoj, Šibensko-kninskoj, Karlovačkoj, Brodsko-posavskoj i Zadarskoj županiji (Tablica 1).

**Tablica 1 – Udjeli stanovništva koje nije pokriveno širokopojasnom infrastrukturom po županijama**

<b>Županija</b>	<b>Udio stanovništva županije koje nije pokriveno širokopojasnom infrastrukturom</b>	<b>Ukupni broj stanovnika u županiji koje nije pokriveno širokopojasnom infrastrukturom</b>
<b>UKUPNO REPUBLIKA HRVATSKA</b>	<b>2,2%</b>	<b>92.115</b>
Ličko-senjska	10,7%	5.437
Šibensko-kninska	10,3%	11.238
Karlovačka	7,4%	9.591
Brodsko-posavska	7,2%	11.398
Zadarska	6,7%	11.394
Zagrebačka	3,1%	9.928
Bjelovarsko-bilogorska	2,5%	2.992
Sisačko-moslavačka	2,4%	4.237
Požeško-slavonska	2,0%	1.570
Osječko-baranjska	2,0%	6.092
Vukovarsko-srijemska	1,8%	3.293
Virovitičko-podravska	1,6%	1.332
Istarska	1,3%	2.649
Splitsko-dalmatinska	1,0%	4.688
Varaždinska	1,0%	1.752
Krapinsko-zagorska	0,8%	1.085
Primorsko-goranska	0,5%	1.491
Dubrovačko-neretvanska	0,5%	566
Grad Zagreb	0,2%	1.368
Koprivničko-križevačka	0,0%	14
Međimurska	0%	0

Razvoj NGA širokopojasne infrastrukture, koja omogućuje pristup brzinama od minimalno 30 Mbit/s, u Hrvatskoj je tek u početnoj fazi. HT, kao bivši monopolistički operator, izgradio je određeni broj svjetlovodnih priključaka (FTTH) u najgušće naseljenim dijelovima velikih hrvatskih gradova i općini Bistra pored Zaprešića. HT-ova, uz FTTH mreže ostalih operatora, koje su brojem priključaka i prostornim obuhvatom daleko manje, pokrivaju najviše do 15% stanovništva Hrvatske.

### Poticanje izgradnje širokopojasne infrastrukture

Državne mjere poticanja izgradnje širokopojasne infrastrukture mogu uključivati i državne potpore, u skladu s općenitim pravilima o državnim potporama na razini EU-a. Ista pravila detaljnije su razrađena slijedom dosadašnje prakse u državama EU-a te formalizirana unutar *Smjernica o državnim potporama koja se odnose na brzi razvoj širokopojasnih mreža*, koje su prenesene kroz istoimenu *Odluku* i u hrvatski pravni sustav. Državne potpore u pravilu su opravdane ako pozitivni učinci primjene potpora, što u kontekstu širokopojasnog pristupa podrazumijeva dostupnost infrastrukture na cijelom nacionalnom području, prevladavaju nad negativnim učincima vezanim uz potencijalno narušavanje tržišnog natjecanja, odnosno davanja prednosti privatnim operatorima korisnicima potpora.

U sustavu pravila državnih potpora za širokopojasnu infrastrukturu razrađena je i trobojna kategorizacija ciljanih područja primjene potpora. Bijela područja obuhvaćaju područja u kojima nije dostupan širokopojasni pristup, odnosno u kojima ne postoji adekvatna širokopojasna infrastruktura. Siva područja odnose se na područja u kojima samo jedan operator nudi širokopojasne usluge, ili usluge nudi više operatora, ali uz nedostatnu razinu tržišnog natjecanja, što za posljedicu ima neodgovarajuću ponudu širokopojasnih usluga za krajnje korisnike, u pogledu kvalitete i cijena usluga. Crna područja obuhvaćaju područja u kojima barem dva operatora nude širokopojasne usluge, uz zadovoljavajuću razinu tržišnog natjecanja, odnosno kvalitete i cijene usluga za krajnje korisnike. Kategorizacija boja područja može biti izvedena s obzirom na osnovni (tradicionalni) širokopojasni pristup, odnosno NGA širokopojasni pristup. Državne potpore opravdane su u bijelim i većim dijelom u sivim područjima, dok u crnim područjima nisu opravdane.

Studijom je izvedena kategorizacija boja područja u Hrvatskoj s obzirom na tradicionalni i NGA širokopojasni pristup. Rezultati kategorizacije prikazani su na razini svih naselja u Hrvatskoj unutar Priloga A studije. Tablica 2 daje pregled zastupljenosti stanovništva Hrvatske po bojama područja, s obzirom na osnovni širokopojasni pristup. Crna područja u pravilu obuhvaćaju naselja s više od 2.000 stanovnika, dok su bijela područja najčešće naselja s manje od 200 stanovnika.

**Tablica 2 – Populacijska zastupljenost bijelih, sivih i crnih područja s obzirom na osnovni širokopojasni pristup**

Područja	Broj stanovnika	Udio u ukupnom stanovništvu Hrvatske
bijela	92.115	2,2%
siva	1.842.414	43,1%
crna	2.338.249	54,7%

U pogledu NGA širokopojasnog pristupa većina Hrvatske je NGA bijela, s izuzetkom četiri najveća grada (Zagreb, Split, Rijeka i Osijek) te općine Bistra, koji su kategorizirani kao NGA sivi.

Projekti poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture mogu biti izvedeni kroz nekoliko investicijskih modela, koji su definirani prema odnosima tijela javnih vlasti i privatnih poduzetnika (operatora) u projektu. Ti odnosi obuhvaćaju investicijske udjele, odgovornosti za izgradnju i upravljanje infrastrukturom, te stjecanje i zadržavanje vlasništva nad izgrađenom infrastrukturom. U praksi se najčešće koriste slijedeći investicijski modeli:

- **Privatni DBO model** – obuhvaća slučajeve u kojima se privatnim operatorima, korisnicima potpora, daje pravo izgradnje i upravljanja infrastrukturom, uz trajno zadržavanje vlasništva nad tako izgrađenom infrastrukturom. Ovaj model ne zahtijeva značajniji angažman tijela javne vlasti u provedbi projekata. Pri tome je zaštita javnog interesa općenito ograničena, budući da infrastruktura koja je izgrađena uz poticaje ostaje u vlasništvu privatnog operatora.
- **Model vanjskih usluga (*outsourcing*)** – model sličan privatnom DBO modelu, s tom razlikom da infrastruktura izgrađena poticajima nakon isteka ugovora o vanjskim uslugama ostaje u javnom vlasništvu.
- **Model zajedničkog ulaganja** – podrazumijeva zajednički investicijski poduhvat tijela javne vlasti i privatnih operatora, eventualno uz financijsko sudjelovanje institucionalnih investitora. Modelom je moguće uravnotežiti javni interes (pokrivenost širokopojasnom infrastrukturom) i interese privatnih ulagača (ostvarenje ekonomske dobiti).
- **Javni DBO model** – ovaj model obuhvaća sve slučajeve u kojima je kompletna provedba izgradnje širokopojasne infrastrukture pod nadzorom tijela javne vlasti, pri čemu vlasništvo nad izgrađenom infrastrukturom ostaje u trajnom javnom vlasništvu. Model javnog DBO-a zahtijeva značajan angažman administrativnih i tehničkih kapaciteta unutar tijela javne vlasti, no istovremeno omogućuje dugoročno očuvanje javnog interesa.

Javni DBO model prikladan je u slučajevima u kojima bi primjena bilo kojeg drugog modela omogućila davanje prevelike prednosti pojedinačnom operatoru, kao što su slučajevi izgradnje temeljne infrastrukture (npr. distributivne telekomunikacijske kanalizacije – DTK), odnosno izgradnje ekonomski neodržive infrastrukture (npr. veze prema naseljima u rijetko naseljenim područjima). S druge strane, privatni DBO model prikladan je u slučajevima u kojima privatni operatori već posjeduju temeljnu infrastrukturu (npr. parična pristupna mreža ili radijska pristupna mreža), te je primjenom državnih potpora moguće unaprijediti istu infrastrukturu u svrhu ostvarenja javnog interesa. Model zajedničkog ulaganja u pravilu



se primjenjuje u područjima u kojima postoje održivi poslovni modeli izgradnje širokopojasne infrastrukture, pri čemu tijela javne vlasti (prvenstveno na lokalnoj razini) participacijom u projektu olakšavaju privatnim operatorima ulaganja u infrastrukturu (primjena modela zajedničkog ulaganja u pravilu se ne smatra državnim potporom). Isto tako, unutar pojedinačnog projekta, moguće je kombinirati više investicijskih modela (npr. izgradnja temeljne DTK infrastrukture modelom javnog DBO-a, te prepuštanje prava upravljanja tako izgrađene infrastrukture privatnom operatoru putem modela vanjskih usluga).

Izvore financiranja u projektima poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture, moguće je podijeliti u tri osnovne skupine:

- **Javna sredstva** – obuhvaćaju sva proračunska sredstva na nacionalnoj razini, razini regionalne (područne) samouprave (županije) te lokalnoj razini (gradovi i općine), kao i sva sredstva koja su investirana od strane tvrtki u javnom vlasništvu. Osim toga, javnim sredstvima smatraju se i sredstva iz EU strukturnih fondova (Europski fond za regionalni razvoj (EFRR/engl. ERDF) i Europski socijalni fond (ESF)) te EU kohezijskog fonda (KF/engl. CF). Punopravnim članstvom u EU-u, Hrvatska će imati mogućnost sufinanciranja potpora u projektima izgradnje širokopojasne infrastrukture s najvećim udjelom do 85%, dok će preostala sredstva biti posebno osigurati iz proračunskih izvora u Hrvatskoj.
- **Privatna sredstva** – obuhvaćaju sredstva privatnih operatora na tržištu elektroničkih komunikacija te, eventualno, sredstva krajnjih korisnika koji mogu biti uključeni u sufinanciranje izgradnje širokopojasne infrastrukture (uobičajeno krajnjih segmenata pristupne mreže na manjim područjima).
- **Sredstva institucionalnih investitora** – institucionalnim investitorima smatraju se banke te razni oblici investicijskih fondova, uključujući i socijalne i mirovinske fondove. Budući da je njihov primarni interes ostvarenje ekonomske dobiti, institucionalni investitori pojavljuju se kao suinvestitori projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture samo u najgušće naseljenim područjima (u pravilu crna područja) u kojima postoje održivi poslovni modeli. Banke mogu općenito biti uključene u projekte kao kreditori proračuna, iz kojih se osiguravaju javna sredstva potrebna za izvođenje projekata.

Udio potpora, a s time i udio javnih sredstava u financiranju projekata, povećavaju se prema rjeđe naseljenim područjima (u pravilu bijelim područjima) te dosežu i 100%. Nasuprot tome, udio privatnih sredstava operatora povećava se prema gušće naseljenim područjima (siva i crna područja), pri čemu opada i udio javnih sredstava u financiranju projekata. U crnim područjima javna sredstva mogu biti uložena i pod uobičajenim tržišnim uvjetima (pri čemu ista ne predstavljaju državne potpore), zajedno sa sredstvima privatnih operatora i institucionalnih investitora.

### Prijedlozi programa poticajnih mjera izgradnje širokopojasne infrastrukture

Programi poticajnih mjera izgradnje širokopojasne infrastrukture strukturirani su prema ciljanim područjima primjene, odnosno prema kategorizaciji dijelova Hrvatske u odnosu na stanje osnovnog širokopojasnog pristupa (tradicionalna bijela, siva i crna područja). Dodatno, unutar crnih i bijelih područja napravljena je dodatna podjela u dvije podskupine područja, radi dodatne diferencijacije područja prema gustoći naseljenosti (najveći gradovi i svi ostali manji gradovi unutar crnih područja, odnosno naselja s manje od 50 stanovnika te sva ostala naselja u bijelim područjima).

Polazište za predložene programe bilo je ostvarenje kratkoročnog cilja 100% populacijske pokrivenosti Hrvatske osnovnim širokopojasnim pristupom u roku od najviše 3 godine (do kraja 2015.), odnosno 100% pokrivenosti NGA širokopojasnim pristupom do kraja 2020., u skladu s ciljevima Digitalne agende (pri tome 100% populacijska pokrivenost brzim širokopojasnim priključcima (najmanje 30 Mbit/s) te 50% pokrivenost ultrabrzim priključcima (najmanje 100 Mbit/s)). Relativno malo odstupanje od ovih ciljeva predlaže se samo za bijela područja u kojima se nalaze naselja s manje od 50 stanovnika (0,3% od ukupnog stanovništva Hrvatske), u kojima je cilj ostvariti samo pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom (izgledno izvedenim putem bežičnih tehnologija). Takvo odstupanje posljedica je neizvjesne, odnosno izrazito male potražnje za širokopojasnim uslugama u ovoj skupini područja, uzrokovane nepovoljnom demografskom strukturom i trendovima.

Tablica 3 pregledno prikazuje prijedloge programa poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture, prema karakterističnim parametrima (ciljano područje, udio stanovništva Hrvatske obuhvaćenog programom, ciljani dio mreže i razina širokopojasnog pristupa, optimalni investicijski i poslovni model, mogući izvori financiranja uz procjene ukupno potrebnih investicijskih sredstava i participacije javnih sredstava u programu). Programi koji uključuju državne potpore označeni su kao PDP (programi 1-5), pri čemu je program PDP1 podijeljen dodatno u dva potprograma (PDP1a i PDP1b, za bijela, odnosno siva područja).

Vezano na prijedloge programa, studijom se predlaže i provedba programa kroz tri prioritetne faze:

- **Faza I** – obuhvaćene pristupne i agregacijske mreže u tradicionalnim bijelim područjima (programi PDP1a, PDP2 i PDP3);
- **Faza II** – obuhvaćena agregacijska mreža u tradicionalnim sivim područjima (program PDP1b);
- **Faza III** – obuhvaćene pristupne mreže u tradicionalnim sivim i crnim područjima (PDP4, PDP5 i P6).

**Tablica 3 – Pregled prijedloga programa poticajnih mjera izgradnje širokopojasne infrastrukture**

	<b>PDP1</b>	<b>PDP2</b>	<b>PDP3</b>	<b>PDP4</b>	<b>PDP5</b>	<b>P6</b>
<b>Ciljana područja</b>	<b>PDP1a:</b> Bijela područja – naselja s više od 50 stan.  <b>PDP1b:</b> Siva područja	Bijela područja - naselja s više od 50 stan.	Bijela područja - naselja s manje od 50 stan.	Siva područja	Crna područja - naselja od 2.000 do 50.000 stan.	Crna područja - najveći gradovi s više od 50.000 stan.
<b>Broj stanovnika (udio u uk. stanovništvu Hrvatske)</b>	<b>PDP1a:</b> 81.000 (1,9%) <b>PDP1b:</b> 1.840.000 (43,1%)	81.000 (1,9%)	11.000 (0,3%)	1.840.000 (43,1%)	1.050.000 (24,4%)	1.300.000 (30,3%)
<b>Dio mreže</b>	Agregacijske veze	Pristupna mreža	Pristupna i agregacijska mreža	Pristupna mreža	Pristupna mreža	Pristupna mreža
<b>Razina širokopojasnog pristupa</b>	Brzi (mogućnost naknadne nadogradnje na ultrabrzi)	Brzi (u početku prihvatljiv i osnovni uz obvezu kasnije nadogradnje)	Osnovni	Brzi	Ultrabrzi (u početku prihvatljiv i brzi uz obvezu kasnije nadogradnje)	Ultrabrzi (u početku prihvatljiv i brzi uz obvezu kasnije nadogradnje)
<b>Optimalni/mogući investicijski modeli</b>	Javni DBO	Privatni DBO	Privatni DBO	Privatni DBO	Vanjske usluge  Privatni DBO  Javni DBO	Zajedničko ulaganje

	<b>PDP1</b>	<b>PDP2</b>	<b>PDP3</b>	<b>PDP4</b>	<b>PDP5</b>	<b>P6</b>
<b>Izvori financiranja</b>	Javni (državni i/li regionalni proračuni, EU fondovi)	Javni (državni i/li regionalni proračuni, EU fondovi)  Privatni (operator izravni korisnik potpora u programu)	Javni (državni i/li regionalni proračuni, EU fondovi)  Privatni (operator izravni korisnik potpora u programu)	Javni (državni i/li regionalni proračuni, EU fondovi)  Privatni (operator izravni korisnik potpora u programu)	Javni (lokalni i/li regionalni proračuni, EU fondovi)  Institucionalni (banke kao kreditori proračuna)  Privatni (operator izravni korisnik potpora ili privatni partner)	Javni (lokalni proračuni, EU fondovi – CEF)  Institucionalni (investicijski fondovi, banke)  Privatni (operatori kao privatni partneri)
<b>Poslovni model</b>	Veleprodajni	Veleprodajni  Maloprodajni	Vertikalno integrirani	Veleprodajni  Maloprodajni	Veleprodajni (isključivo)	Veleprodajni  Maloprodajni
<b>Potrebna investicijska sredstva u programu</b>	<b>PDP1a:</b> 441 mil.kn <b>PDP1b:</b> 4.167 mil.kn	71 mil.kn	252 mil.kn	1.067 mil.kn	3.647 mil.kn	2.361 mil.kn
<b>Očekivani udio sufinanciranja iz javnih sredstava</b>	do 100%	do 70%	do 100%	do 55%	do 35%	do 30%

### Pregled potrebnih financijskih sredstava

Tablica 4 daje pregled procjene potrebnih financijskih sredstava za provedbu programa, što obuhvaća ukupna investicijska sredstva, javna sredstva (uključujući i sredstva državnih potpora unutar kojih i sredstva iz EU fondova), te očekivanu razinu sredstava privatnih i institucionalnih investitora koji će biti uključeni u projekte poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture.

**Tablica 4 – Procjena potrebnih investicijskih sredstava za ostvarenje programa poticajnih mjera izgradnje širokopojasne infrastrukture**

		<b>Najnepovoljniji slučaj (<i>worst-case</i>)</b>	<b>Najpovoljniji slučaj (<i>best case</i>)</b>
<b>I.</b>	<b>UKUPNA ULAGANJA</b>	<b>12,01 mlrd kn</b>	<b>7,65 mlrd kn</b>
<b>I.A</b>	<b><i>od toga javna sredstva</i></b>	<b><i>7,44 mlrd kn</i></b>	<b><i>4,63 mlrd kn</i></b>
<b>I.A.1</b>	<b>državne potpore</b>	6,73 mlrd kn	4,35 mlrd kn
<b>I.A.1.a</b>	<b>- iz EU fondova (€)</b>	5,72 mlrd kn (760 mil. €)	3,70 mlrd kn (493 mil. €)
<b>I.A.1.b</b>	<b>- iz lokalnih sredstava</b>	1,01 mlrd kn	0,65 mlrd kn
<b>I.A.2</b>	<b>javna sredstva uložena pod tržišnim uvjetima</b>	0,71 mlrd kn	0,28 mlrd kn
<b>I.B</b>	<b><i>od toga sredstva privatnih i institucionalnih investitora</i></b>	<b><i>4,57 mlrd kn</i></b>	<b><i>3,02 mlrd kn</i></b>

Unutar tablice prikazani su najnepovoljniji slučaj (*worst case*), odnosno najpovoljniji slučaj (*best case*). Najpovoljniji slučaj, u odnosu na najveće procijenjene razine sredstava u najnepovoljnijem slučaju, pretpostavlja mogućnost ostvarenja određenih ušteda u programima, i to:

- zbog djelomičnog korištenja postojeće infrastrukture u vlasništvu javnih tvrtki (za ostvarenje agregacijskih veza u programu PDP1);
- zbog očekivane spremnosti operatora da, po ostvarenju programa PDP1, samostalno ulažu u pristupne mreže u dijelu tradicionalnih bijelih i sivih područja, čime bi se smanjio obuhvat programa PDP2 i PDP4;
- zbog mogućnosti korištenja postojeće infrastrukture (prvenstveno DTK) unutar većih urbanih naselja, za potrebe provedbe programa PDP5 i P6;

- zbog spremnosti operatora da s uvećanim udjelima investiraju u pristupne mreže u najvećim urbanim naseljima, čime bi se smanjila potrebna participacija javnih sredstava u programu P6.

### **Preporuke za daljnje korake**

Provedba državnih mjera poticanja izgradnje širokopojasne infrastrukture nalaže suradnju svih tijela javnih vlasti koja su, po svom djelokrugu, odgovorna za pojedine aspekte o kojima ovisi uspješna provedba državnih mjera. To, u svakom slučaju, uključuje ministarstva nadležna za sektore elektroničkih komunikacija, regionalni razvoj i alokaciju sredstava iz fondova EU-a te nacionalno regulatorno tijelo za elektroničke komunikacije (HAKOM), tijela regionalne (područne) samouprave (županije) i tijela lokalne samouprave (gradovi i općine). Pri tome je poželjan jači angažman administrativno i proračunski većih jedinica lokalne samouprave (veći gradovi u Hrvatskoj).

Daljnji koraci provedbe državnih mjera poticanja izgradnje širokopojasne infrastrukture neizostavno moraju obuhvatiti i detaljniju razradu prijedloga programa iznesenih unutar ove studije, definiranje strateških i provedbenih okvira unutar formalnih dokumenata vezanih uz korištenje sredstava iz EU fondova (Nacionalni strateški referentni okvir – NSRO i relevantni Operativni program - OP za širokopojasnu infrastrukturu), uključujući i financijska sredstva koja će biti namijenjena programima poticanja izgradnje širokopojasne infrastrukture unutar cjelokupnog iznosa sredstava EU fondova dostupnih Hrvatskoj u idućem višegodišnjem proračunskom okviru (2014.-2020.).

Daljnji koraci također podrazumijevaju i definiranje operativnih odgovornosti za provedbu programa unutar tijela javnih vlasti, uključujući i procedure odobrenja programa od strane tijela EU-a, a vezano uz pravila primjene državnih potpora. Pri tome je poželjno definiranje tzv. okvirnih programa na državnoj razini za bijela i siva područja, uz eventualno delegiranje provedbe istih programa na nižu županijsku razinu. Takav pristup može rezultirati primjenom unificiranih investicijskih i poslovnih rješenja za projekte u cijeloj Hrvatskoj te optimizirati potrebne administrativne kapacitete tijela javne vlasti. To je posebno bitno uzevši u obzir činjenicu da takvi kapaciteti u pravilu nisu dostupni u dovoljnoj mjeri u manjim jedinicama lokalne samouprave, koje se većinom i nalaze u kritičnim bijelim i sivim područjima.

## 0 Uvod

Ovom studijom analizira se stanje elektroničke komunikacijske infrastrukture koja omogućava širokopojasni pristup, kao i dostupnost širokopojasnih usluga u Republici Hrvatskoj. Studija daje detaljni uvid u prostorni raspored infrastrukture širokopojasnih usluga, kao i stanje kompetitivnosti tržišta, odnosno prisutnosti više operatora i pružatelja usluga na tržištu (po županijama, općinama i naseljima u Hrvatskoj).

Za područja s nezadovoljavajućom razinom dostupnosti širokopojasne infrastrukture i usluga, studijom se predlažu moguće poticajne mjere i programi koji uključuju i javno financiranje izgradnje širokopojasne infrastrukture. Svim oblicima javnog financiranja izgradnje širokopojasne infrastrukture zajednički je cilj postizanje ravnomjerne prostorne razvijenosti širokopojasne infrastrukture i usluga na cijelom nacionalnom području, a prvenstveno u dijelu kritičnih područja u kojima ne postoji interes operatora da samostalno ulažu u infrastrukturu i usluge pod uobičajenim tržišnim uvjetima. Istovremeno, provođenjem predloženih poticajnih mjera i javnim financiranjem izgradnje širokopojasne infrastrukture potrebno je zadržati, ali i unaprijediti dostignutu razinu kompetitivnosti tržišta elektroničkih komunikacija.

Studija je pisana tijekom druge polovice 2012. godine, te je navedene analize i zaključke potrebno promatrati iz tog vremenskog aspekta. Prvenstveno se to odnosi na važeće zakonske i podzakonske akte kojima se regulira tržište elektroničkih komunikacija u Republici Hrvatskoj, a koji su povezani s relevantnim direktivama i preporukama Europske unije (EU). Osim Zakona o elektroničkim komunikacijama [1],[2] (u nastavku skraćeno ZEK), u kontekstu studije posebnu važnost imaju i Zakon o državnim potporama [3],[4] (u nastavku skraćeno ZDP), te Odluka o objavljivanju pravila o državnim potporama koje se odnose na brzi razvoj širokopojasnih mreža [5] (u nastavku skraćeno ODP-ŠM). ODP-ŠM preneseni je tekst istoimenih Smjernica EU-a [6] (u nastavku skraćeno samo Smjernice), koje su u vrijeme pisanja studije u postupku izmjena, uključujući i javnu raspravu [7]. Osim toga, strateški okvir ove studije vezan je uz važeću Strategiju razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2011. do 2015. godine [8], odnosno ciljeve na razini EU-a do kraja 2020. koji su formalizirani kroz Digitalnu agendu za Europu [9]. Također, analiza mogućnosti korištenja financijskih sredstava iz fondova EU-a za potrebe financiranja izgradnje širokopojasne infrastrukture u Hrvatskoj, temelji se na pretpostavci punopravnog članstva Hrvatske u EU-u od 01.07.2013., odnosno mogućnosti povlačenja financijskih sredstava alociranih unutar proračunskog okvira EU-a za razdoblje 2014.-2020.

Podaci o razvijenosti elektroničke komunikacijske infrastrukture i širokopojasnih usluga u studiji temelje se na podacima koji su autorima studije bili dostupni u vrijeme pisanja studije. Bitno je naglasiti da se daljnjim razvojem i ulaganjima u infrastrukturu isti podaci

moгу promijeniti prije praktične provedbe poticajnih mjera u idućem razdoblju. Stoga je navedene podatke potrebno redovito revidirati i prilagoditi stvarnoj situaciji neposredno prije same provedbe poticajnih mjera i povezanih programa.

U pogledu prostorne podjele Republike Hrvatske, studija se oslanja na važeću administrativnu podjelu u 21 županiju te 556 gradova i općina. Demografski, socijalni i gospodarski pokazatelji korišteni u studiji većinom su iskazani na razini gradova i općina. Za potrebe prikupljanja stanja razvijenosti širokopojasne infrastrukture prikupljani su i podaci na razini naselja, kao najmanjih demografskih jedinica naseljenosti.

U studiji je korištena uobičajena terminologija prema definicijama unutar ZEK-a, pri čemu se posebno pod pojmom *širokopojasne infrastrukture*, odnosno *mreže*, smatra odgovarajuća elektronička komunikacijska infrastruktura, odnosno mreža, koja podržava pružanje širokopojasnih usluga, pri čemu se, temeljem pravila EU-a, brzina od 128 kbit/s smatra donjom granicom za širokopojasne brzine. Povezano, *širokopojasni priključci* predstavljaju priključne točke mreže putem kojih su korisnici spojeni na širokopojasnu mrežu. S obzirom na najveće podržane brzine na širokopojasnim priključcima, a temeljem podjele koja je formalizirana unutar Digitalne agende za Europu, širokopojasni priključci podijeljeni su na *osnovne* (najveća podržana brzina manja od 30 Mbit/s), *brze* (podržana brzina između 30-100 Mbit/s), te *ultrabrze* priključke (podržana brzina iznad 100 Mbit/s). Brze i ultrabrze priključke podržavaju samo pristupne mreže nove generacije (engl. *Next Generation Access network - NGA*), dok se širokopojasni priključci osnovnih brzina često nazivaju i *tradicionalnim* širokopojasnim priključcima. Nadalje, pod pojmom *širokopojasne usluge* smatraju se sve elektroničke komunikacijske usluge za čije je pružanje potrebno osigurati širokopojasnu infrastrukturu. Trenutno, radi se najčešće o uslugama širokopojasnog pristupa Internetu te distribucije televizijskih programa i video sadržaja.

Studija se sastoji od glavnog dijela i priloga.

Glavni dio studije je podijeljen u pet poglavlja.

U prvom poglavlju prikazani su rezultati analize stanja razvijenosti širokopojasne infrastrukture po gradovima i općinama Hrvatske. Izdvojena su područja na kojima ne postoji odgovarajuća širokopojasna infrastruktura, naspram ostalih područja u kojima postoji odgovarajuća širokopojasna infrastruktura i na kojima jedan ili više operatora pružaju širokopojasne usluge. Analiza razvijenosti širokopojasne infrastrukture napravljena je odvojeno s obzirom na podržane brzine (osnovna i NGA širokopojasna infrastruktura). Nastavno na stanje razvijenosti širokopojasne infrastrukture, prikazani su i dostupni podaci o korištenju širokopojasnih usluga, izraženi kroz pokazatelj penetracije širokopojasnog pristupa u populaciji.



Temeljem rezultata analize razvijenosti širokopojasne infrastrukture i dostupnosti širokopojasnih usluga, u drugom poglavlju napravljena je podjela na bijela, siva i crna područja, na temelju pravila propisanih kroz ODP-ŠM.

Treće poglavlje daje prikaz gospodarskih i socijalnih pokazatelja razvijenosti po gradovima i općinama Hrvatske (broj gospodarskih subjekata, prosječni dohodak po stanovniku, prosječni prihod lokalne zajednice po stanovniku, te dobnu i obrazovnu strukturu stanovništva). Istaknuta su i područja s aktivnim gospodarskim i poduzetničkim zonama te područja s intenzivnom turističkom djelatnošću.

Unutar četvrtog poglavlja daju se detaljni opisi pravila i modaliteta vezanih uz financiranje izgradnje širokopojasne infrastrukture pomoću državnih potpora, na osnovi važećih propisa i dosadašnje prakse u državama EU-a. Nadalje, prikazani su mogući izvori financiranja te je iskazana okvirna procjena očekivanih troškova izgradnje širokopojasne infrastrukture, uključujući i iznose državnih potpora.

U petom su poglavlju navedeni prijedlozi programa poticajnih mjera izgradnje širokopojasne infrastrukture, strukturirani prema ciljanim skupinama područja s obzirom na trenutno stanje raspoloživosti širokopojasne infrastrukture i općenite geodemografske karakteristike.

Na kraju glavnog dijela studije navedena su i objašnjenja korištenih pojmova (terminologija) i skraćenica, te popis citiranih dokumenata (reference).

Zbog opsežnosti podataka vezanih uz analizu razvijenosti širokopojasne infrastrukture (poglavljje 2), te analizu gospodarskih i socijalnih pokazatelja gradova i općina (poglavljje 3), isti podaci navedeni su unutar Priloga A, odnosno Priloga B, koji su oba sastavni dio ove studije.

Uvodni dio studije u nastavku donosi kraći pregled važnosti razvoja širokopojasne infrastrukture i usluga, kao i opis osnovnih karakteristika tržišno najzastupljenijih širokopojasnih tehnologija u Hrvatskoj i EU-u.

## 0.1 Razvoj širokopojasnog pristupa

Informacijsko društvo (engl. *Information Society*) temelji se na stvaranju, prijenosu i manipulaciji informacijama. Ekonomija znanja (engl. *Knowledge Economy*) temeljni je gospodarski pokretač informacijskog društva, kojim se ostvaruje društveni napredak i bogatstvo. Okosnicu svakog informacijskog društva i ekonomije zasnovane na znanju čine informacijsko komunikacijska tehnologije (engl. *Information and Communication Technology – ICT*), koje omogućuje dostupnost informacija te njihovo dijeljenje i širenje. Širokopojasni pristup Internetu nužan je uvjet za brzu i učinkovitu uporabu ICT tehnologija te je u tom

smislu osnovni preduvjet razvoja svake države koje želi postati dio globalnog informacijskog društva. Uravnotežen razvoj širokopojasne infrastrukture na području cijele države omogućava raširenu uporabu suvremenih informacijsko komunikacijskih tehnologija među stanovništvom i bržu tranziciju prema informacijskom društvu i gospodarstvu temeljenom na znanju.

### 0.1.1 Pozitivni učinci širokopojasnog pristupa

Prednosti i dobrobiti koje donosi izgradnja širokopojasne infrastrukture i raširena uporaba usluga i aplikacija koje zahtijevaju širokopojasni pristup analizirane su kroz brojne studije, kako na globalnom, tako i na razini EU-a. Najvažniji zaključci iz tih studija navedeni su unutar prijedloga smjernica EU-a vezanih uz izgradnju širokopojasnih mreža u sklopu transeuropske infrastrukturne mreže, za razdoblje nakon 2013. [10].

Pozitivni učinci raširene implementacije širokopojasne infrastrukture mogu se svrstati unutar četiri osnovne kategorije: obrazovanje, zdravstvena i socijalna skrb, zaposlenost i gospodarska razvijenost te energija i promet.

#### Obrazovanje

Zahvaljujući širokopojasnom pristupu, dugoročno gledano, predviđa se povećanje najvišeg dosegnutog stupnja obrazovanja u prosjeku za 4,5%. Uz to, prijenosni kapaciteti širokopojasnih priključaka (naročito brzih i ultrabrzih), omogućavaju lakši pristup digitalnim obrazovnim sadržajima na Internetu. Uvođenjem novih oblika obrazovanja putem računalnog sučelja (*eLearning*), uključujući i učenje na daljinu (engl. *distant learning*), povećava se učinkovitost obrazovnih procesa uz mogućnost smanjenja troškova obrazovanja. Učenje na daljinu, osim toga, proširuje dostupnost obrazovanja i na ruralna područja, u kojima, u pravilu, ne postoje odgovarajuće više ili specijalizirane obrazovne institucije.

#### Zdravstvena i socijalna skrb

Brzi širokopojasni priključci omogućavaju uvođenje novih telemedicinskih aplikacija u zdravstveni sustav, kao što su daljinski nadzor pacijenata (engl. *telemonitoring*) ili savjetovanje s liječnikom na daljinu (engl. *teleconsulting*). Ovakve aplikacije naročito su bitne za rijetko naseljena područja u kojima su zdravstvene ustanove (liječničke ordinacije, bolnice) uobičajeno značajno udaljene od korisnika zdravstvene skrbi. Dugoročno, uporaba telemedicinskih aplikacija može donijeti znatne uštede u troškovima zdravstvenih usluga, npr. kroz smanjeni broj provedenih dana u bolnici (hospitalizacija) ili kroz smanjeni broj liječničkih posjeta pacijentima.

### Zaposlenost i gospodarska razvijenost

Izgradnja širokopojasne infrastrukture i povezane investicije rezultiraju otvaranjem novih radnih mjesta, kako primarno u samom procesu izgradnje infrastrukture tako i kasnije, dugoročno, putem pratećih uslužnih djelatnosti koje su vezane uz održavanje širokopojasne infrastrukture te pružanje širokopojasnih usluga putem iste infrastrukture. Prema procjenama u EU-u, predviđene investicije od 270 milijardi eura u širokopojasnu infrastrukturu, u sklopu strateškog okvira Digitalne agende za Europu, trebale bi rezultirati otvaranjem 3,99 milijuna novih radnih mjesta u čitavom EU-u. Indikativno, unutar EU-a, usporedbom s državama članicama koje su veličinom slične Hrvatskoj (npr. Irska ili Slovačka), može se očekivati da bi izgradnja širokopojasne infrastrukture u Hrvatskoj, slijedeći ciljeve Digitalne agende, mogla rezultirati otvaranjem do 40.000 novih radnih mjesta (što bi bio ekvivalent smanjenju stope nezaposlenosti za 2 p.p.).

Nadalje, predviđa se da investicije u širokopojasnu infrastrukturu (također temeljem ciljeva Digitalne agende) mogu povećati BDP na razini EU-a do 7,3%. Uzevši u obzir sve općenite prednosti i konkretne troškovne uštede iz državnih proračuna koje donosi širokopojasni pristup, javne investicije u širokopojasnu infrastrukturu u 100% iznosu mogu rezultirati povratom ulaganja u razdoblju od 10 godina.

### Energija i promet

Unaprjeđenje energetske infrastrukture prema naprednim elektroenergetskim mrežama (engl. *Smartgrids*), kroz uvođenje širokopojasnih aplikacija koje nadziru učinkovito korištenje električne energije, može rezultirati značajnim uštedama (na razini EU-a predviđa se u vrijednosti do 850 milijardi eura). Takve uštede posljedično mogu imati pozitivne ekološke učinke kroz smanjenu emisiju stakleničkih plinova (do 20% manje u usporedbi s referentnom razinom iz 1990. godine).

Osim toga, osiguranjem brzih širokopojasnih priključaka, moguće je povećati udio zaposlenika koji mogu raditi od kuće, čime se dugoročno može smanjiti intenzitet dnevnog prometa vezanog uz migracije zaposlenika do radnog mjesta (engl. *commuting*, od čega se za udaljeni rad od kuće koristi termin *telecommuting*). Tu je obuhvaćena i uporaba video konferencija (engl. *video-conferencing*) za komunikaciju međusobno udaljenih zaposlenika (što nije ograničeno samo na zaposlenike koji rade od kuće, već općenito i na zaposlenike na različitim lokacijama ili podružnicama, čime je moguće smanjiti putne troškove).

#### 0.1.2 Ciljevi Digitalne agende za širokopojasni pristup

Digitalna agenda za Europu, donesena 2010. godine, predstavlja strateški okvir (plan) EU-a za područje ICT tehnologija u razdoblju do 2020. godine [9]. U pogledu razvoja širokopojasnog pristupa Digitalnom agendom postavljeni su slijedeći ciljevi:

- osiguranje 100% dostupnosti osnovnih širokopojasnih priključaka do 2013. (engl. *basic broadband*);
- osiguranje 100% dostupnosti brzih širokopojasnih priključaka (brzina iznad 30 Mbit/s) do 2020. (engl. *fast broadband*);
- osiguranje 50% dostupnosti ultrabrzih širokopojasnih priključaka (brzina iznad 100 Mbit/s) do 2020. (engl. *ultra-fast broadband*).

Potrebno je naglasiti da se navedeni pojam *dostupnosti širokopojasnih priključaka* odnosi na populacijsku pokrivenost širokopojasnog pristupa. Punopravnim pristupanjem EU-u, strateški okvir Digitalne agende odnosi će se i na Hrvatsku. Pri tome je izgledno da će kod osiguranja dostupnosti širokopojasnog pristupa u Hrvatskoj, a s obzirom na očekivani datum punopravnog pristupanja EU-u tijekom 2013. te na proteklo vrijeme od donošenja Digitalne agende, težište biti potrebno staviti prvenstveno na osiguranje NGA širokopojasnih priključaka (brzih i ultrabrzih).

### 0.1.3 Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Hrvatskoj

Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2012. do 2015. [8], strateški je nacionalni dokument koji, slijedeći ciljeve zacrtane Digitalnom agendom, definira nacionalne ciljeve u pogledu dostupnosti i korištenja širokopojasnog pristupa u Hrvatskoj do kraja 2015. godine:

- 75% dostupnost isključivo nepokretnih širokopojasnih priključaka osnovne brzine (jednake ili veće od 2 Mbit/s) do 2013.; odnosno 90% dostupnost širokopojasnih priključaka osnovne brzine do 2013.;
- 35% dostupnost isključivo brzih nepokretnih širokopojasnih priključaka (brzine jednake ili veće od 30 Mbit/s) do 2015.; odnosno 50% dostupnost brzih širokopojasnih priključaka do 2015.;
- 1.000.000 nepokretnih i 500.000 pokretnih priključaka osnovne brzine (veće ili jednake 2 Mbit/s) do 2013.;
- 500.000 brzih nepokretnih (brzina jednakih ili većih od 30 Mbit/s) i 700.000 pokretnih širokopojasnih priključaka osnovne brzine (jednake ili veće od 2 Mbit/s) do 2015.

Vidljivo je da hrvatska strategija širokopojasnog pristupa pravi razliku između nepokretnih i pokretnih širokopojasnih priključaka, te da, u usporedbi s ciljevima Digitalne agende, postavlja blaže ciljeve u pogledu osnovnog širokopojasnog pristupa (90% dostupnost do kraja 2013.).

## 0.2 Širokopojasne tehnologije

U nastavku se, radi jasnoće u idućim poglavljima studije, daje kraći pregled tržišno najzastupljenijih širokopojasnih tehnologija.

Tablica 5 daje pregled širokopojasnih tehnologija, zajedno s osnovnim karakteristikama (medij, topologija, infrastrukturni zahtjevi te prosječne korisničke brzine i dometi pokrivanja). Valja naglasiti da su navedeni podaci o pristupnim brzinama i dometu prosječne vrijednosti iz prakse, i kao takvi su, pogotovo kod bežičnih tehnologija, podložni varijacijama s obzirom na okolnosti izgradnje i rada širokopojasnih mreža.

Tablica 5 – Pregled osnovnih karakteristika tržišno najzastupljenijih širokopojasnih tehnologija

Vrsta mreže, tehnologija (standard)	Pristupni medij, mrežna topologija	Potrebna infrastruktura u pristupnoj mreži	Prosječne brzine (dolazni smjer – DS; odlazni smjer – US)	Napomena
ADSL (ITU-T G.992)	bakrena parica	DTK/ nadzemna instalacija, pristupni čvorovi za smještaj DSLAM-ova, ADSL modemi	10-24 Mbit/s DS; 512-768 kbit/s US	Ograničenje najveće duljine bakrene parice do 5.000 m
VDSL/FTTC (ITU-T G.993)	bakrena parica, svjetlovodno vlakno	DTK/ nadzemna instalacija, pristupni čvorovi za smještaj DSLAM-ova, VDSL modemi	50-100 Mbit/s DS; 16-100 Mbit/s US	Ograničenje najveće duljine bakrene parice do 1.000 m.
FTTH P2MP/GPON (ITU-T G.984)	svjetlovodno vlakno, P2MP topologija	DTK/ nadzemna instalacija, pristupni čvorovi za smještaj OLT-ova, ONU korisnički uređaji	2,3 Gbit/s DS dijeljeno; 1,15 Gbit/s US dijeljeno <sup>1</sup>	Ograničenje najveće duljine P2MP pristupne grane do 20 km.
FTTH P2MP/EPON (IEEE 802.3ah P2MP)	svjetlovodno vlakno, P2MP topologija	DTK/ nadzemna instalacija, pristupni čvorovi za smještaj OLT-ova, ONU korisnički uređaji	900 Mbit/s DS dijeljeno; 840 Mbit/s US dijeljeno <sup>1</sup>	Ograničenje najveće duljine P2MP pristupne grane do 20 km.
FTTH P2P/EFM (IEEE 802.3ah P2P)	svjetlovodno vlakno, P2P topologija	DTK/ nadzemna instalacija, pristupni čvor za smještaj preklopnika/usmjerivača	925 Mbit/s DS; 925 Mbit/s US	Ograničenje najveće duljine P2P pristupne grane do 20 km.

Vrsta mreže, tehnologija (standard)	Pristupni medij, mrežna topologija	Potrebna infrastruktura u pristupnoj mreži	Prosječne brzine (dolazni smjer – DS; odlazni smjer – US)	Napomena
Kabelske mreže (DOCSIS)	koaksijalni kabel i svjetlovodno vlakno (kombinirana HFC mreža)	DTK/ nadzemna instalacija, HFC čvorovi	56 Mbit/s DS dijeljeno; 31 Mbit/s US dijeljeno <sup>2</sup>	Ograničenje najveće duljine završnog segmenta u HFC mreži od koaksijalnih kablova do 800 m.
UMTS/3G (IMT-2000)	bežično	bazne stanice, korisnički terminali	14-21 Mbit/s dijeljeno DS; 1,4-5,7 Mbit/s dijeljeno US <sup>3</sup>	Domet bazne stanice 1-5 km <sup>4</sup> .
LTE/4G (IMT Advanced)	bežično	bazne stanice, korisnički terminali	100 Mbit/s dijeljeno DS; 50 Mbit/s dijeljeno US <sup>3</sup>	Domet bazne stanice 1-5 km <sup>4</sup> .
WiMAX (IEEE 802.16)	bežično	bazne stanice, korisnički terminali	21 Mbit/s dijeljeno DS; 7 Mbit/s dijeljeno US <sup>3</sup>	Domet bazne stanice 1-5 km <sup>4</sup> .
<p><sup>1</sup> Uobičajeno se navedeni kapacitet dijeli na korisnike u pristupnoj grani u omjeru 1:32 ili 1:64 (engl. split ratio).</p> <p><sup>2</sup> Navedene vrijednosti odnose se na verziju DOCSIS 2.0.</p> <p><sup>3</sup> Navedene vrijednosti dijele se među korisnicima u području pokrivanja bazne stanice, korisnici bliže baznoj stanici u pravilu mogu ostvariti veće pojedinačne brzine pristupa.</p> <p><sup>4</sup> Najveći domet baznih stanica projektira se na manje vrijednosti u područjima veće koncentracije korisnika, odnosno na veće vrijednosti u područjima manje koncentracije korisnika.</p>				

Potrebno je istaknuti da sve tehnologije koje se infrastrukturno temelje na bakrenim paricama i svjetlovodnim vlaknima, zahtijevaju i odgovarajuću povezanu građevinsku infrastrukturu za smještaj, odnosno razvod temeljnog medija. U urbanim sredinama u pravilu je riječ o podzemnoj mreži distributivne telekomunikacijske kanalizacije (DTK), dok se u rjeđe naseljenim i ruralnim sredinama temeljni medij djelomično ili u potpunosti razvodi nadzemnom kabelskom mrežom ovješenoj o stupove.

Pod pojmom *pristupnog dijela mreže* ili kraće *pristupne mreže*, podrazumijeva se infrastrukturni razvod kablova od prvog pristupnog čvora do svakog pojedinog korisnika u nepokretnoj mreži (prvi pristupni čvor često se, u kontekstu pristupne mreže temeljene na bakrenim paricama, naziva i *lokalnim čvorom* ili *lokalnom centralom*). Kod pokretnih mreža, pristupni dio mreže čini bežično radio sučelje između korisnika i baznih stanica (u pokretnim mrežama bazne stanice su arhitekturni pandani prvim pristupnim čvorovima). *Agregacijski dio mreže* ili kraće *agregacijsku mrežu*, čine veze između prvih pristupnih čvorova i *jezgrenog dijela mreže* ili *jezgre mreže*. Bez obzira na karakter pristupne mreže (nepokretna, odnosno pokretna), agregacijska mreža najčešće je izvedena putem kabelskih veza, a manjim dijelom može biti izvedena i putem bežičnih veza. Jezgra mreže temeljna je infrastrukturna okosnica

svake telekomunikacijske mreže. U Hrvatskoj jezgrena mreža obuhvaća međusobno povezane čvorove u najvećim gradovima.

U nastavku su kratko navedene osnovne prednosti i nedostaci pojedinih tehnologija. Također, dan je i shematski prikaz infrastrukture i povezanih tehnologija u pristupnoj mreži (Slika 1).

### 0.2.1 ADSL

U Europi još uvijek najzastupljenija širokopojasna tehnologija koja se naslanja na postojeću infrastrukturu bakrenih parica, odnosno lokalne petlje (engl. *local loop*), u vlasništvu bivših monopolističkih operatora (engl. *incumbent*), tj. HT-a u Hrvatskoj. Glavni nedostatak ove tehnologije jest smanjenje prosječnih korisničkih brzina i stabilnosti veze s povećanjem broja ADSL korisnika (posebno kad više od 50% korisnika na određenom području koristi ADSL usluge [11]), što je posljedica smetnji preslušavanja između susjednih parica u istom kabelskom segmentu pristupne mreže (engl. *crosstalk*). Osim toga, nedostatak ADSL-a je i velika nesimetričnost brzina u dolaznom i odlaznom smjeru (za faktor 10 i više).

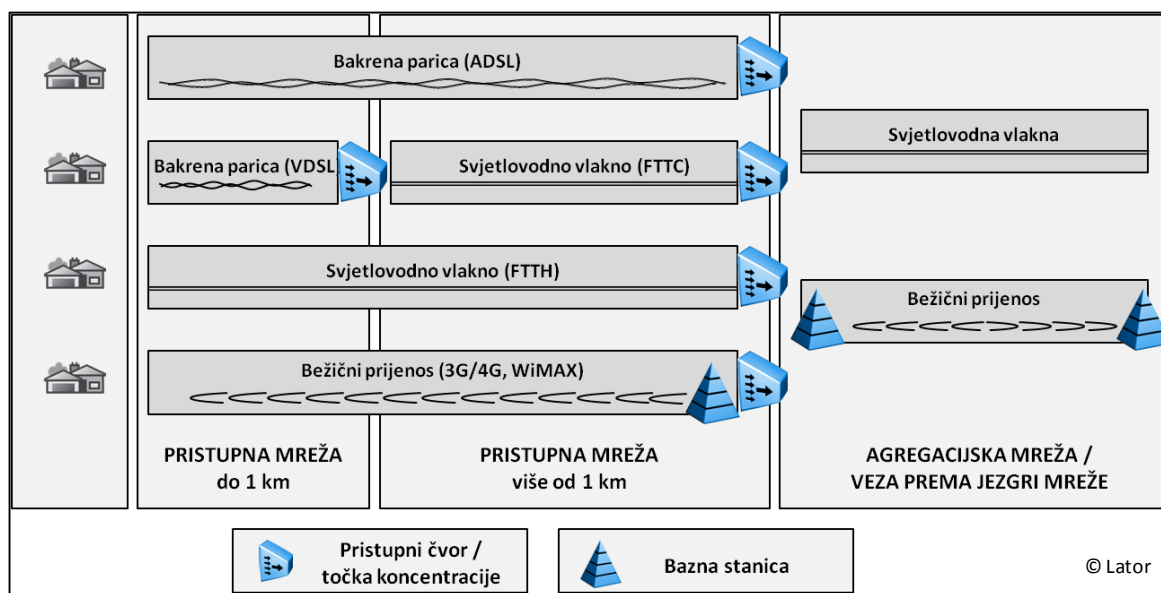
ADSL tehnologija predstavlja prihvatljivo rješenje za osiguranje dostupnosti osnovnih širokopojasnih priključaka brzina do 4 Mbit/s. S obzirom na navedena ograničenja, kod potrebe za brzinama većim od 4 Mbit/s, koje nominalno ADSL tehnologija može osigurati, ADSL nije pouzdan izbor, zbog problema degradacije kvalitete veze kod povećanja broja korisnika. Isto tako, zbog nesimetričnosti pristupnih brzina u dolaznom i odlaznom smjeru, ADSL je prikladan isključivo za privatne i manje poslovne korisnike.

### 0.2.2 VDSL/FTTC

U odnosu na ADSL, VDSL tehnologija omogućava višestruko veće brzine te opcionalno i simetričnost brzina u oba smjera. Međutim, zbog ograničenja najveće duljine parične mreže do 1.000 m od pristupnog čvora, kod implementacije VDSL-a potrebno je uvesti veći broj novih pristupnih čvorova bliže korisnicima (prosječna duljina parica u postojećim pristupnim mrežama u Hrvatskoj u rasponu je od 2-3 km, što nije prikladno za implementaciju VDSL-a bez prethodne nadogradnje pristupne mreže). Budući da je do takvih novih čvorova potrebno dovesti svjetlovodnu mrežu (FTTC, engl. *Fiber To The Curb* ili *Fiber To The Cabinet*), uobičajeno se VDSL tehnologija povezuje s FTTC arhitekturom svjetlovodnih mreža kod koje se svjetlovodna vlakna polažu do VDSL čvorova, na najvećoj udaljenosti od 1.000 m do krajnjih korisnika. Pri tome se segmenti postojećih bakrenih parica koje se i dalje koriste za VDSL, uobičajeno nazivaju lokalnim potpetljama (engl. *local subloop*).

VDSL tehnologija prikladno je rješenje za osiguranje dostupnosti brzih širokopojasnih priključaka najvećih brzina do 100 Mbit/s. Zbog djelomične uporabe postojeće parične mreže, implementacija VDSL-a u praksi zahtijeva do 65% manji trošak u odnosu na izgradnju svjetlovodnih mreža do krajnjih korisnika (FTTH) [12]. Isto tako, treba istaknuti da je VDSL

tehnologija i dalje ovisna o postojećoj paričnoj mreži u vlasništvu HT-a, dok, s druge strane, izgradnja FTTH mreže rezultira potpuno novom pristupnom mrežom, koja tehnološki i infrastrukturno može biti neovisna o HT-ovoj paričnoj mreži.



Slika 1 - Shematski pregled mogućih infrastruktura i tehnologija širokopojasnih mreža

### 0.2.3 FTTH P2MP (GPON, EPON)

GPON i EPON namjenom su identični standardi za FTTH mreže u *točka-više točaka* topologiji (engl. *Point To Multipoint - P2MP*). GPON prevladava u Europi, dok je EPON prisutan u SAD-u i zemljama Dalekog istoka. Iako se kapaciteti u P2MP pristupnoj grani dijele između 32 ili 64 korisnika (pomoću tzv. pasivnih razdjelnika svjetlovodnih vlakana - engl. *splitters*), dostupni kapaciteti po korisniku potpuno su dostatni za ostvarenje brzih širokopojasnih priključaka s brzinama između 30 i 70 Mbit/s. U Hrvatskoj je i HT započeo izgradnju FTTH mreža u P2MP topologiji uz GPON standard.

Izgradnja FTTH mreža u P2MP topologiji rezultira do 20% manjim troškovima u odnosu na *točka-točka* topologiju (engl. *Point To Point - P2P*), kod koje se do svakog korisnika polaže zasebno svjetlovodno vlakno [12]. Pri tome treba imati na umu da je P2MP topologiju moguće nadograditi u P2P topologiju, u slučaju da u budućnosti najveća ostvariva brzina pristupa kod P2MP topologije postane nedostatna (iako bi ukupni troškovi kod naknadne nadogradnje P2MP u P2P mrežu bili veći, nego da se u početku odmah implementira P2P arhitektura).

### 0.2.4 FTTH P2P (EFM)

U usporedbi sa FTTH P2MP tehnologijama (EPON i GPON), FTTH P2P topologija omogućava brzine prijenosa po korisniku do čak 1 Gbit/s u oba smjera. Implementacija FTTH



P2P mreža zahtijeva najveće troškove po korisniku u odnosu na sve ostale širokopojasne tehnologije, no iz aspekta dostupnih brzina, predstavlja rješenje prikladno za buduće potrebe (ultrabrzni priključci).

### 0.2.5 Kabelske mreže (DOCSIS)

Kabelske mreže, temeljene na infrastrukturi koaksijalnih kablova, u pravilu su zatvorene mreže u vlasništvu kabelskih operatora i pokrivaju većinom privatne korisnike u većim urbanim sredinama (u Hrvatskoj u dijelovima deset najvećih gradova). Povijesno su kabelske mreže izgrađene primarno za distribuciju TV signala, te su s razvojem širokopojasnih usluga nadograđene kako bi podržale i širokopojasni pristup, što je uključivalo i zamjenu dijela koaksijalnih kablova u pristupnom dijelu mreže sa svjetlovodnim vlaknima (tzv. *Hybrid Fiber Coaxial – HFC* koncept uz DOCSIS standard). No, u današnje vrijeme, kod izgradnje novih širokopojasnih mreža (engl. *greenfield*), svjetlovodne mreže imaju inicijalno značajno bolje tehnološke i ekonomske karakteristike u odnosu na kabelske mreže.

### 0.2.6 UMTS/3G

Pružanje širokopojasnih usluga putem bežičnih mreža postalo je moguće s naprednijim verzijama 2G tehnologija (GPRS/EDGE), pri čemu su najveće ostvarive korisničke brzine bile oko granice minimalnih širokopojasnih brzina (128-192 kbit/s). Veće, prave širokopojasne brzine, postale su moguće tek primjenom 3G tehnologija (UMTS/HSPA), koje u idealnim uvjetima (dobra radiofrekvencijska pokrivenost i optimalan broj korisnika u području pokrivanja bazne stanice) pružaju najveće brzine u silaznom smjeru prema korisniku (engl. *downlink*) u rasponu od 1-4 Mbit/s. Međutim, s povećanjem broja korisnika unutar područja pokrivanja bazne stanice, zbog dijeljenja propusnog pojasa, dolazi do pada najvećih ostvarivih brzina i degradacije kvalitete usluge.

Za UMTS/HSPA tehnologije inicijalno je bio namijenjen isključivo viši frekvencijski pojas oko 2 Ghz, na kojem fizikalni uvjeti propagacije rezultiraju relativno malim radijusom pokrivanja bazne stanice (najviše do nekoliko kilometara), uz prisutne probleme oko slabije pokrivenosti zatvorenog prostora (engl. *indoor coverage*). Naknadno je za implementaciju UMTS sustava otvoren i 900 Mhz frekvencijski spektar (koji je izvorno bio namijenjen samo za GSM mreže), čime su otklonjeni problemi oko malog radijusa pokrivanja i pokrivenosti zatvorenog prostora.

### 0.2.7 LTE/4G

LTE tehnologija predstavlja tehnološki i generacijski iskorak u bežičnom širokopojasnom pristupu u odnosu na UMTS tehnologije (3G), te se uobičajeno poistovjećuje s četvrtom generacijom pokretnih komunikacijskih sustava (4G). Koristeći nove napredne postupke modulacije te odašiljanja i prijama na radijskom sloju, LTE osigurava značajno veći

propusni pojas za korisnički promet u usporedbi s UMTS-om. Ovisno o modalitetima rada i sofisticiranosti korisničkih uređaja, LTE pruža teoretske brzine u silaznom smjeru do 300 Mbit/s. U praksi su ostvarive brzine uobičajeno manje, no, unatoč tome, LTE tehnologija, izuzev podrške za osnovni širokopojasni pristup, podržava i brzi širokopojasni pristup (iznad 30 Mbit/s).

Kao i kod UMTS-a, ekonomske karakteristike primjene LTE tehnologije uvjetovane su i radnim frekvencijskim pojasom, budući da se u višim frekvencijskim pojasevima (oko 2 Ghz i više) radijus pokrivanja LTE baznih stanica smanjuje na najveću vrijednost od nekoliko kilometara (2-4 km), čime je ekonomski održiva implementacija LTE sustava u višem frekvencijskom pojasu izgledna samo unutar urbanih područja s velikom koncentracijom korisnika. Očekuje se da će najveću primjenu LTE sustav ostvariti u nižem 800 Mhz pojasu (tzv. pojas *digitalne dividende*), odnosno frekvencijskom području koje je postalo slobodno gašenjem analognih terestrijalnih televizijskih sustava.

### 0.2.8 WiMAX

WiMAX, što je uobičajeni tržišni naziv za IEEE 802.16 grupu standarda za bežični širokopojasni pristup, po tehničkim je karakteristikama i mogućnostima usporediv s LTE tehnologijom. Međutim, tržišne okolnosti, prvenstveno strateško određenje vodećih europskih operatora da već izgrađene GSM i UMTS mreže nadograde s LTE tehnologijom kao generacijskim slijednikom UMTS tehnologije, te orijentacija vodećih proizvođača telekomunikacijske opreme prema LTE tehnologiji nauštrb WiMAX-a, rezultirali su slabom tržišnom zastupljenošću WiMAX-a, pogotovo u Europi. Posljedično, troškovi implementacije WiMAX mreža su u pravilu veći u usporedbi s naprednim UMTS (HSPA) ili novim LTE mrežama, pogotovo iz aspekta cijena korisničkih uređaja (i njihove dostupnosti).

Unatoč tome, WiMAX tehnologija predstavlja zadovoljavajuće rješenje za ostvarenje osnovnog i brzog širokopojasnog pristupa, budući da praktične ostvarive brzine u silaznom smjeru dosežu i do nekoliko desetaka Mbit/s (novije verzije standarda podržavat će i teoretske brzine do 1 Gbit/s).

## 1 Analiza stanja elektroničke komunikacijske infrastrukture koja omogućuje širokopojasni pristup

U ovom poglavlju daje se prikaz stanja razvijenosti širokopojasne infrastrukture po gradovima i općinama u Hrvatskoj, te prikaz razine korištenja širokopojasnih usluga po županijama i na nacionalnoj razini. Radi usporedbe, prikazani su i istovrsni podaci na razini EU-a.

### 1.1 Širokopojasna infrastruktura

Analiza stanja širokopojasne infrastrukture napravljena je podjelom infrastrukture u dvije skupine, prema najvećoj podržanoj brzini na strani korisnika. Tako se razlikuje osnovna širokopojasna infrastruktura koja podržava brzine manje od 30 Mbit/s, te širokopojasna infrastruktura nove generacije (NGA), koja podržava brzine veće od 30 Mbit/s (brzi širokopojasni priključci).

Osnovna širokopojasna infrastruktura u Hrvatskoj većinom obuhvaća širokopojasne priključke temeljene na bakrenim paricama (DSL tehnologija), te manjim dijelom na pristupnim mrežama koaksijalnih kablova (DOCSIS standard). Iako je osnovne širokopojasne priključke moguće pružati i putem 2G i 3G tehnologija u pokretnim mrežama (GPRS/EDGE, UMTS, HSPA), relevantne pokretne mreže u studiji ne smatraju se dijelom tradicionalne širokopojasne infrastrukture, prvenstveno zbog nepovoljnih cjenovnih karakteristika širokopojasnih maloprodajnih paketa u pokretnim mrežama u usporedbi s ADSL ili kabelskim mrežama (prvenstveno u pogledu naplate količine prenesenih podataka). Takva podjela na tragu je i HAKOM-ovih zaključaka u posljednjoj analizi veleprodajnog (fizičkog) pristupa mrežnoj infrastrukturi iz 2009. [10]. Slično se odnosi i na bežičnu WiMAX tehnologiju, koja, zbog nepovoljnih ekonomskih karakteristika praktične implementacije, nije postala značajnije zastupljenija u Hrvatskoj (većina operatora prvotnih nositelja WiMAX radiofrekvencijskih dozvola vratili su dozvole HAKOM-u).

U Hrvatskoj je NGA širokopojasna infrastruktura tek na početku razvoja, te obuhvaća svjetlovodne pristupne mreže (engl. *Fiber To The Home – FTTH*). FTTH mreže trenutno su položene samo u najgušće naseljenim dijelovima pojedinih gradskih naselja. Općenito osim svjetlovodnih mreža, NGA širokopojasna infrastruktura može biti temeljena i na kombinaciji svjetlovodne i pristupne mreže bakrenih parica uz VDSL tehnologiju (FTTC koncept), te kabelskih mreža s implementiranim DOCSIS 3.0 standardom (trenutno, prema saznanjima autora studije, iako su planirane od strane operatora na hrvatskom tržištu, VDSL i DOCSIS 3.0 tehnologije nisu još tržišno dostupne). 4G bežične tehnologije (LTE), koje bi po svojim

karakteristikama također trebale biti dijelom NGA širokopojasne infrastrukture, još uvijek su ograničeno dostupne na hrvatskom tržištu (u najvećim urbanim središtima).

### 1.1.1 Metodologija prikupljanja podataka o stanju širokopojasne infrastrukture

Podaci o stanju širokopojasne infrastrukture prikupljeni su na razini administrativnih jedinica općina i gradova, te na nižoj razini naselja, kao osnovne demografske jedinice naseljenosti. Za potrebe studije korištena je administrativna i demografska podjela prema strukturi sadržanoj u prvim rezultatima Popisa stanovništva 2011. [14].

Potrebno je naglasiti da je podatke o dostupnosti širokopojasne infrastrukture potrebno analizirati na najnižoj razini naselja, budući da osnovne administrativne jedinice općina i gradova često unutar sebe obuhvaćaju nehomogena područja i naselja koja se značajno razlikuju po zemljopisnim i demografskim obilježjima, a time i prema optimalnim modalitetima izgradnje širokopojasne infrastrukture i razine potražnje za širokopojasnim uslugama. Primjeri takvih gradova i općina mogu se podijeliti u tri osnovne skupine:

- gradovi i općine srednje veličine u područjima nastradalim u Domovinskom ratu, koji u svom sastavu imaju brojna mala naselja (često rasprostranjenih na relativno velikom prostoru), npr. Grad Pakrac, Grad Petrinja, Grad Slunj, Grad Gospić ili Grad Drniš;
- gospodarski razvijeniji gradovi i općine srednje veličine, koji u svom sastavu imaju brojna mala naselja u planinskom zaleđu, npr. Grad Samobor, Grad Buzet, Grad Novi Vinodolski ili Grad Senj;
- veći i gospodarski razvijeni priobalni gradovi i općine koji u svom sastavu imaju manje otoke, npr. Grad Zadar (otoci Mali i Veli Iž, Molat, Olib, Premuda, Rava i Silba), Grad Šibenik (otoci Kaprije, Zlarin i Žirje) ili Grad Dubrovnik (otoci Lopud, Šipan i Koločep).

Osim toga, zbog različitih zemljopisnih i demografskih obilježja, općenito operatori pokazuju manji interes za izgradnju širokopojasne infrastrukture u manjim naseljima u široj okolini najvećeg naselja koje je uobičajeno i administrativno središte općine ili grada. To se posebno odnosi na alternativnu osnovnu širokopojasnu infrastrukturu (npr. kolokacije za izdvojene lokalne petlje) te na novu NGA infrastrukturu, koju operatori uobičajeno grade samo u većim naseljima, središtima općina ili gradova. Sve su to dodatni razlozi koji nalažu izradu analize dostupnosti širokopojasne infrastrukture i na nižoj razini koja obuhvaća pojedinačna naselja unutar općina ili gradova.

Podaci o stanju osnovne širokopojasne infrastrukture prikupljeni su temeljem javno dostupnih podataka operatora o dostupnosti širokopojasnih usluga putem mreže bakrenih parica i kabelskih mreža. Obuhvaćeni operatori su Hrvatski Telekom d.d. (HT) [16], Optima

Telekom d.d. (OT) [17], Iskon Internet d.d. (Iskon) [18], H1 Telekom d.d. (H1) [19] i Amis Telekom d.o.o. (Amis) [20], s ADSL uslugama, te B.net Hrvatska d.o.o. (B.net) [21] s uslugama kablenskog pristupa Internetu. U nastavku studije svih operatori, izuzev HT-a, u kontekstu širokopojasne infrastrukture skupno će se označavati pojmom *alternativni operatori*. U slučajevima gdje podaci o stanju širokopojasne infrastrukture nisu bili dostupni po lokacijskom principu (naselje, adresa), korišteni su i podaci iz baze javnih brojeva Centralnog imenika Republike Hrvatske [22]. U tom smislu, pouzdanost i preciznost podataka o dostupnosti širokopojasne infrastrukture u ovoj studiji isključivo je vezana uz vjerodostojnost podataka prikupljenih iz prethodno navedenih izvora, uzevši u obzir i razdoblje u kojem su isti podaci prikupljeni (kolovoz 2012.).

S obzirom na povijesne okolnosti izgradnje i upravljanja pristupnom mrežom bakrenih parica, ista se prostire na gotovo cijelom području Hrvatske i u vlasništvu je HT-a. Podaci o dostupnosti osnovne širokopojasne infrastrukture i ADSL usluga prvenstveno su ovisni o infrastrukturnoj opremljenosti pristupnih lokalnih čvorova od strane HT-a (DSLAM-ovi), čime su krajnji korisnici u mogućnosti koristiti maloprodajne ADSL usluge HT-a. Dodatno, na lokacijama pristupnih čvorova na kojima su alternativni operatori izgradili kolokacije i postavili vlastitu DSLAM opremu (izdvojeni pristup lokalnim petljama – engl. *Local Loop Unbundling - LLU*), krajnji korisnici u mogućnosti su koristiti i usluge alternativnih operatora s kolokacijama. Isto tako, upotrebom veleprodajne *bitstream* usluge HT-a, alternativni operatori u mogućnosti su ponuditi krajnjim korisnicima ADSL usluge putem DSLAM infrastrukture HT-a. Za podatak o općenitoj dostupnosti osnovne širokopojasne usluge od prvenstvene je važnosti dostupnost HT-ovih ADSL usluga, dok podaci o dostupnosti ADSL usluga ostalih operatora daju uvid u kompetitivnost tržišta na pojedinom području, što je bitno za kasnije razlučivanje crnih i sivih područja (poglavlje 2). Kabelski operator B.net svojom pristupnom infrastrukturom, neovisno o paričnoj infrastrukturi HT-a, pokriva dijelove najvećih gradskih naselja u Hrvatskoj, odnosno praktično ne postoje slučajevi u kojima B.net pristupna mreža pokriva pojedina područja na kojima nema parične infrastrukture HT-a. Prema tome, podaci o dostupnosti širokopojasne infrastrukture B.net-a također su ponajviše važni za razlučivanje crnih i sivih područja.

Osim svih prethodno navedenih operatora, koji zajednički na nacionalnoj razini ostvaruju gotovo 100% tržišni udio na maloprodajnom tržištu širokopojasnih usluga u nepokretnoj mreži, na tržištu je prisutan i određeni broj manjih operatora (manji kabelski operatori ili operatori s vlastitom paričnom infrastrukturom mimo HT-ove), koji posjeduju vlastitu širokopojasnu infrastrukturu na manjim područjima koja obuhvaćaju dijelove pojedinačnih naselja ili općina i gradova (u pravilu je riječ o najvećim gradskim naseljima). Time širokopojasne infrastrukture takvih operatora ne mogu značajnije utjecati na rezultate analize dostupnosti osnovne širokopojasne infrastrukture na nacionalnoj razini, te su ispušteni iz daljnje analize u studiji. Ipak, u kasnijim fazama priprema detaljnih programa

poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture, koji mogu biti namijenjeni za manja područja (npr. pojedine gradove ili općine), bitno je napraviti potpunu analizu infrastrukture svih operatera koji pružaju usluge na ciljanom području.

Također treba napomenuti i da u analizu stanja osnovne širokopojasne infrastrukture nije uključen operator Metronet telekomunikacije d.d. (Metronet). Iako ovaj operator posjeduje vlastitu infrastrukturu na nacionalnoj razini, u pristupnom dijelu mreže orijentiran je primarno na veće poslovne korisnike, dok u širokom segmentu privatnih korisnika vlastitom širokopojasnom infrastrukturom pokriva samo manje dijelove Zagreba [23], čime razina pokrivenosti širokopojasne infrastrukture Metroneta nije značajna za analizu na nacionalnoj razini.

Podaci o stanju NGA širokopojasne infrastrukture prikupljeni su na temelju dostupnih podataka o projektima izgradnje svjetlovodnih pristupnih mreža koji su u tijeku ili su završeni. Isto ne implicira da su NGA širokopojasne usluge već dostupne krajnjim korisnicima na području obuhvata pojedinog projekta, ali se predviđa da će takve usluge biti dostupne kroz kraće vremensko razdoblje (do najviše tri godine). Potrebno je naglasiti da su, uz izuzetak pristupne svjetlovodne mreže HT-a, koja pokriva dijelove nekoliko najvećih gradova u Hrvatskoj, ostale pristupne svjetlovodne mreže lokacijski značajno manjeg opsega, te su koncentrirane na pojedine četvrti unutar gradova ili područja općina (npr. Bistra kod Zaprešića).

### 1.1.2 Podaci o stanju osnovne širokopojasne infrastrukture

U nastavku su prikazani podaci o stanju osnovne (tradicionalne) širokopojasne infrastrukture. Radi jednostavnosti i preglednosti, u idućoj tablici (Tablica 6) prikazani su samo gradovi i općine, svrstani po županijama, u kojima je utvrđena barem djelomična nedostupnost ADSL usluga, odnosno u dijelu naselja unutar grada ili općine ne postoji adekvatna osnovna širokopojasna infrastruktura. U svim ostalim gradovima i općinama koji nisu navedeni u tablici, utvrđena je dostupnost osnovnih širokopojasnih usluga u svim naseljima, što podrazumijeva i postojanje adekvatne osnovne širokopojasne infrastrukture.

Iz podataka u tablici vidljivo je da na nacionalnoj razini oko 92.000 stanovnika nije pokriveno osnovnom širokopojasnom infrastrukturom, što je 2,2% od ukupnog stanovništva Hrvatske. Istovremeno, gotovo 2/3 stanovništva kojima nije dostupna osnovna širokopojasna infrastruktura živi u šest županija: Ličko-senjskoj, Šibensko-kninskoj, Karlovačkoj, Brodsko-posavskoj, Zadarskoj i Zagrebačkoj. Pri tome je najveći udio stanovništva s nedostupnom osnovnom širokopojasnom infrastrukturom u Ličko-senjskoj županiji (10,7%). Također, potrebno je posebno izdvojiti i 470 naselja u Hrvatskoj u kojima većinom ne postoji temeljna infrastruktura bakrenih parica (ista naselja u prosjeku imaju manje od 50 stanovnika i obuhvaćaju ukupno oko 20.000 stanovnika ili 0,5% ukupne hrvatske populacije).

Detaljniji raspored pokrivenosti osnovnom širokopojasnom infrastrukturom na razini naselja prikazan je kroz kategorizaciju bijelih, sivih i crnih područja u poglavlju 2, odnosno u Prilogu A.

Potrebno je naglasiti da, iako relativno mali, postotak od 2,2% stanovništva kojima nije dostupna osnovna širokopojasna infrastruktura, ne umanjuje važnost poticajnih mjera i programa za uvođenje osnovne širokopojasne infrastrukture u navedenim područjima, sve sa ciljem osiguranja ravnomjernog razvitka cijele Hrvatske. Posebno je to važno iz aspekta činjenice da navedena područja, prema procjenama autora studije, obuhvaćaju barem 20% zemljopisne površine Hrvatske, čime je provođenje odgovarajućih mjera i poticaja zahtjevnije, kako u tehničkom, tako i u financijskom kontekstu, o čemu se detaljno raspravlja u poglavlju 5.

Tablica 6 – Gradovi i općine u kojima dijelom ne postoji osnovna širokopojasna infrastruktura

Županija	Grad ili općina	Broj stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi	Ukupno stanovnika	Udio stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi
<b>REPUBLIKA HRVATSKA uk.</b>		<b>92.115</b>	<b>4.290.612</b>	<b>2,2%</b>
<b>Ličko-senjska uk.</b>		<b>5.437</b>	<b>51.022</b>	<b>10,7%</b>
Ličko-senjska	Vrhovine	630	1.403	44,9%
Ličko-senjska	Udbina	738	1.909	38,7%
Ličko-senjska	Donji Lapac	701	2.200	31,9%
Ličko-senjska	Lovinac	275	1.017	27,0%
Ličko-senjska	Karlobag	117	923	12,7%
Ličko-senjska	Plitvička Jezera	510	4.358	11,7%
Ličko-senjska	Senj	799	7.165	11,2%
Ličko-senjska	Otočac	630	9.754	6,5%
Ličko-senjska	Gospić	818	12.729	6,4%
Ličko-senjska	Perušić	143	2.631	5,4%
Ličko-senjska	Brinje	76	3.261	2,3%
<b>Šibensko-kninska uk.</b>		<b>11.238</b>	<b>109.320</b>	<b>10,3%</b>
Šibensko-kninska	Biskupija	1.696	1.696	100,0%
Šibensko-kninska	Civljane	240	240	100,0%
Šibensko-kninska	Ervenik	1.202	1.204	99,8%
Šibensko-kninska	Unešić	1.572	1.685	93,3%
Šibensko-kninska	Kistanje	1.540	3.537	43,5%
Šibensko-kninska	Skradin	850	3.807	22,3%
Šibensko-kninska	Primošten	453	2.817	16,1%
Šibensko-kninska	Promina	148	1.109	13,3%
Šibensko-kninska	Drniš	713	7.465	9,6%
Šibensko-kninska	Tisno	221	3.041	7,3%

Županija	Grad ili općina	Broj stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi	Ukupno stanovnika	Udio stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi
Šibensko-kninska	Knin	974	15.388	6,3%
Šibensko-kninska	Rogoznica	111	2.300	4,8%
Šibensko-kninska	Šibenik	1.497	46.372	3,2%
Šibensko-kninska	Murter-Kornati	21	2.047	1,0%
<b>Karlovačka uk.</b>		<b>9.591</b>	<b>128.749</b>	<b>7,4%</b>
Karlovačka	Vojnić	2.950	4.503	65,5%
Karlovačka	Krnjak	1.280	2.019	63,4%
Karlovačka	Tounj	576	1.145	50,3%
Karlovačka	Saborsko	173	645	26,8%
Karlovačka	Cetingrad	529	2.027	26,1%
Karlovačka	Plaški	508	2.076	24,5%
Karlovačka	Lasinja	373	1.672	22,3%
Karlovačka	Slunj	768	5.019	15,3%
Karlovačka	Barilović	267	2.938	9,1%
Karlovačka	Netretić	164	2.860	5,7%
Karlovačka	Duga Resa	617	11.164	5,5%
Karlovačka	Rakovica	129	2.401	5,4%
Karlovačka	Ozalj	295	6.837	4,3%
Karlovačka	Ogulin	449	13.910	3,2%
Karlovačka	Generalski Stol	60	2.642	2,3%
Karlovačka	Josipdol	32	3.702	0,9%
Karlovačka	Ribnik	4	477	0,8%
Karlovačka	Karlovac	408	55.981	0,7%
Karlovačka	Bosiljevo	9	1.289	0,7%
<b>Brodsko-posavska uk.</b>		<b>11.398</b>	<b>158.559</b>	<b>7,2%</b>
Brodsko-posavska	Bukovlje	3.098	3.098	100,0%
Brodsko-posavska	Podcrkavlje	2.278	2.573	88,5%
Brodsko-posavska	Garčin	3.104	4.779	65,0%
Brodsko-posavska	Bebrina	1.194	3.244	36,8%
Brodsko-posavska	Stara Gradiška	367	1.346	27,3%
Brodsko-posavska	Vrbje	536	2.209	24,3%
Brodsko-posavska	Cernik	311	3.621	8,6%
Brodsko-posavska	Sibinj	381	6.860	5,6%
Brodsko-posavska	Okučani	129	3.433	3,8%
<b>Zadarska uk.</b>		<b>11.394</b>	<b>170.398</b>	<b>6,7%</b>
Zadarska	Kukljica	724	726	99,7%
Zadarska	Sali	1.571	1.688	93,1%
Zadarska	Benkovac	3.918	11.015	35,6%
Zadarska	Gračac	1.570	5.033	31,2%



Županija	Grad ili općina	Broj stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi	Ukupno stanovnika	Udio stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi
Zadarska	Obrovac	1.020	4.333	23,5%
Zadarska	Vrsi	417	2.020	20,6%
Zadarska	Nin	481	2.752	17,5%
Zadarska	Lišane Ostrovičke	115	714	16,1%
Zadarska	Jasenice	110	1.402	7,8%
Zadarska	Poličnik	272	4.448	6,1%
Zadarska	Ražanac	170	2.900	5,9%
Zadarska	Polača	84	1.464	5,7%
Zadarska	Posedarje	116	3.613	3,2%
Zadarska	Stankovci	48	1.981	2,4%
Zadarska	Preko	75	3.853	1,9%
Zadarska	Zadar	703	75.082	0,9%
<b>Zagrebačka uk.</b>		<b>9.928</b>	<b>317.642</b>	<b>3,1%</b>
Zagrebačka	Orle	1.331	1.967	67,7%
Zagrebačka	Žumberak	512	872	58,7%
Zagrebačka	Krvarsko	433	1.982	21,8%
Zagrebačka	Vrbovec	1.858	14.802	12,6%
Zagrebačka	Pisarovina	287	3.678	7,8%
Zagrebačka	Velika Gorica	4.226	63.511	6,7%
Zagrebačka	Krašić	114	2.665	4,3%
Zagrebačka	Sveti Ivan Zelina	367	15.990	2,3%
Zagrebačka	Samobor	796	37.607	2,1%
Zagrebačka	Dubrava	4	5.246	0,1%
<b>Bjelovarsko-bilogorska uk.</b>		<b>2.992</b>	<b>119.743</b>	<b>2,5%</b>
Bjelovarsko-bilogorska	Ivanska	1.656	2.927	56,6%
Bjelovarsko-bilogorska	Kapela	940	2.973	31,6%
Bjelovarsko-bilogorska	Veliki Grđevac	227	2.827	8,0%
Bjelovarsko-bilogorska	Sirač	59	2.178	2,7%
Bjelovarsko-bilogorska	Grubišno Polje	110	6.431	1,7%
<b>Sisačko-moslavačka uk.</b>		<b>4.237</b>	<b>172.977</b>	<b>2,4%</b>
Sisačko-moslavačka	Dvor	1.125	5.803	19,4%
Sisačko-moslavačka	Glina	1.329	9.341	14,2%
Sisačko-moslavačka	Lipovljani	473	3.466	13,6%
Sisačko-moslavačka	Gvozd	363	3.008	12,1%
Sisačko-moslavačka	Hrvatska Kostajnica	215	2.763	7,8%
Sisačko-moslavačka	Sunja	413	5.745	7,2%
Sisačko-moslavačka	Jasenovac	58	2.002	2,9%
Sisačko-moslavačka	Donji Kukuruzari	19	1.645	1,2%
Sisačko-moslavačka	Topusko	29	2.934	1,0%

Županija	Grad ili općina	Broj stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi	Ukupno stanovnika	Udio stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi
Sisačko-moslavačka	Novska	79	13.573	0,6%
Sisačko-moslavačka	Majur	3	1.192	0,3%
Sisačko-moslavačka	Sisak	111	47.699	0,2%
Sisačko-moslavačka	Petrinja	20	24.786	0,1%
<b>Požeško-slavonska uk.</b>		<b>1.570</b>	<b>78.031</b>	<b>2,0%</b>
Požeško-slavonska	Čaglin	708	2.691	26,3%
Požeško-slavonska	Brestovac	198	3.752	5,3%
Požeško-slavonska	Pakrac	309	8.482	3,6%
Požeško-slavonska	Lipik	135	6.175	2,2%
Požeško-slavonska	Velika	70	5.605	1,2%
Požeško-slavonska	Pleternica	46	11.286	0,4%
Požeško-slavonska	Požega	104	26.403	0,4%
<b>Osječko-baranjska uk.</b>		<b>6.092</b>	<b>304.899</b>	<b>2,0%</b>
Osječko-baranjska	Petrijevci	2.296	2.870	80,0%
Osječko-baranjska	Podravska Moslavina	327	1.186	27,6%
Osječko-baranjska	Semeljci	934	4.405	21,2%
Osječko-baranjska	Đurđenovac	497	6.743	7,4%
Osječko-baranjska	Levanjska Varoš	84	1.196	7,0%
Osječko-baranjska	Donji Miholjac	653	9.468	6,9%
Osječko-baranjska	Valpovo	517	11.570	4,5%
Osječko-baranjska	Našice	631	16.228	3,9%
Osječko-baranjska	Petlovac	58	2.407	2,4%
Osječko-baranjska	Bilje	74	5.657	1,3%
Osječko-baranjska	Kneževi Vinogradi	13	4.560	0,3%
Osječko-baranjska	Drenje	6	2.698	0,2%
Osječko-baranjska	Marijanci	2	2.402	0,1%
<b>Vukovarsko-srijemska uk.</b>		<b>3.293</b>	<b>180.117</b>	<b>1,8%</b>
Vukovarsko-srijemska	Štitar	2.106	2.108	99,9%
Vukovarsko-srijemska	Drenovci	986	5.109	19,3%
Vukovarsko-srijemska	Markušica	201	2.576	7,8%
<b>Virovitičko-podravska uk.</b>		<b>1.332</b>	<b>84.586</b>	<b>1,6%</b>
Virovitičko-podravska	Špišić Bukovica	673	4.222	15,9%
Virovitičko-podravska	Voćin	146	2.341	6,2%
Virovitičko-podravska	Pitomača	332	10.049	3,3%
Virovitičko-podravska	Čačinci	80	2.775	2,9%
Virovitičko-podravska	Zdenci	13	1.885	0,7%
Virovitičko-podravska	Virovitica	75	21.327	0,4%
Virovitičko-podravska	Orahovica	13	5.289	0,2%
<b>Istarska uk.</b>		<b>2.649</b>	<b>208.440</b>	<b>1,3%</b>

Županija	Grad ili općina	Broj stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi	Ukupno stanovnika	Udio stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi
Istarska	Lanišće	138	327	42,2%
Istarska	Cerovlje	344	1.671	20,6%
Istarska	Marčana	661	4.260	15,5%
Istarska	Buzet	806	6.105	13,2%
Istarska	Labin	604	11.703	5,2%
Istarska	Raša	53	3.197	1,7%
Istarska	Kanfanar	20	1.538	1,3%
Istarska	Pićan	15	1.820	0,8%
Istarska	Kršan	8	2.958	0,3%
<b>Splitsko-dalmatinska uk.</b>		<b>4.688</b>	<b>455.242</b>	<b>1,0%</b>
Splitsko-dalmatinska	Selca	995	1.804	55,2%
Splitsko-dalmatinska	Sućuraj	106	463	22,9%
Splitsko-dalmatinska	Jelsa	628	3.560	17,6%
Splitsko-dalmatinska	Nerežišća	90	864	10,4%
Splitsko-dalmatinska	Trilj	660	9.417	7,0%
Splitsko-dalmatinska	Hrvace	252	3.653	6,9%
Splitsko-dalmatinska	Hvar	237	4.239	5,6%
Splitsko-dalmatinska	Otok	191	5.468	3,5%
Splitsko-dalmatinska	Seget	138	4.863	2,8%
Splitsko-dalmatinska	Vrgorac	158	6.501	2,4%
Splitsko-dalmatinska	Zagvozd	19	1.184	1,6%
Splitsko-dalmatinska	Bol	22	1.645	1,3%
Splitsko-dalmatinska	Vis	25	1.920	1,3%
Splitsko-dalmatinska	Vrlika	28	2.159	1,3%
Splitsko-dalmatinska	Komiža	11	1.509	0,7%
Splitsko-dalmatinska	Stari Grad	17	2.686	0,6%
Splitsko-dalmatinska	Split	1.106	178.192	0,6%
Splitsko-dalmatinska	Podgora	3	2.514	0,1%
Splitsko-dalmatinska	Solin	2	23.985	0,0%
<b>Varaždinska uk.</b>		<b>1.752</b>	<b>176.046</b>	<b>1,0%</b>
Varaždinska	Donja Voća	1.624	2.455	66,2%
Varaždinska	Cestica	128	5.811	2,2%
<b>Krapinsko-zagorska uk.</b>		<b>1.085</b>	<b>133.064</b>	<b>0,8%</b>
Krapinsko-zagorska	Marija Bistrica	1.050	5.954	17,6%
Krapinsko-zagorska	Klanjec	29	2.915	1,0%
Krapinsko-zagorska	Budinščina	6	2.520	0,2%
<b>Primorsko-goranska uk.</b>		<b>1.491</b>	<b>296.123</b>	<b>0,5%</b>
Primorsko-goranska	Vrbnik	169	1.270	13,3%
Primorsko-goranska	Cres	318	2.853	11,1%

Županija	Grad ili općina	Broj stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi	Ukupno stanovnika	Udio stanovnika bez pristupa osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi
Primorsko-goranska	Dobrinj	218	2.023	10,8%
Primorsko-goranska	Vrbovsko	365	5.019	7,3%
Primorsko-goranska	Brod Moravice	47	865	5,4%
Primorsko-goranska	Mali Lošinj	121	8.070	1,5%
Primorsko-goranska	Novi Vinodolski	60	5.131	1,2%
Primorsko-goranska	Bakar	88	8.254	1,1%
Primorsko-goranska	Delnice	40	5.921	0,7%
Primorsko-goranska	Skrad	7	1.054	0,7%
Primorsko-goranska	Čabar	18	3.811	0,5%
Primorsko-goranska	Opatija	40	11.759	0,3%
<b>Dubrovačko-neretvanska uk.</b>		<b>566</b>	<b>122.783</b>	<b>0,5%</b>
Dubrovačko-neretvanska	Lastovo	380	792	48,0%
Dubrovačko-neretvanska	Janjina	35	551	6,4%
Dubrovačko-neretvanska	Slivno	74	1.997	3,7%
Dubrovačko-neretvanska	Zažablje	6	738	0,8%
Dubrovačko-neretvanska	Ploče	37	10.102	0,4%
Dubrovačko-neretvanska	Konavle	31	8.571	0,4%
Dubrovačko-neretvanska	Orebić	3	4.101	0,1%
<b>Grad Zagreb uk.</b>		<b>1.368</b>	<b>792.875</b>	<b>0,2%</b>
<b>Koprivničko-križevačka uk.</b>		<b>14</b>	<b>115.582</b>	<b>0,01%</b>
Koprivničko-križevačka	Sveti Petar Orehovec	14	4.583	0,3%
<p><b>NAPOMENE:</b>                      1) Prikazane su samo županije s gradovima i općinama u kojima barem jedan dio stanovništva nema pristup osnovnoj širokopojasnoj infrastrukturi (jedino je izostavljena Međimurska županija).                      2) Podaci o broju stanovnika preuzeti su iz prvih rezultata popisa stanovništva 2011.</p>				

### 1.1.3 Podaci o stanju NGA širokopojasne infrastrukture

Budući da su u Hrvatskoj aktivnosti operatora na izgradnji NGA širokopojasne infrastrukture započeli tek unatrag tri godine, NGA širokopojasnom infrastrukturom pokriven je relativno mali postotak stanovništva. Prema izvorima i podacima koji su dostupni autorima studije, HT je dosada izgradio između 100.000 i 200.000 FTTH priključaka u dijelovima najvećih gradskih središta (Zagreb, Split, Rijeka i Osijek), te u općini Bistra pored Zaprešića. Uz to, postojećoj NGA infrastrukturi treba pridodati i prostorno značajno manje FTTH mreže alternativnih operatora, najčešće izgrađenih unutar pojedinačnih naselja, također u najvećim gradovima (npr. FTTH mreže Metroneta u naseljima Zagreba [23] ili FTTH mreža Zagrebačkog holdinga u naselju Novi Jelkovec [24]). Mimo FTTH mreža, u Hrvatskoj još ne postoje NGA širokopojasne infrastrukture s alternativnim tehnološkim rješenjima (npr. kabela mreže s DOCSIS 3.0 ili VDSL/FTTC mreže), iako se njihova implementacija očekuje u skoroj budućnosti.

Sveukupno, prema procjenama autora studije, u ovom trenutku je najviše 15% stanovništva Hrvatske u obuhvatu NGA širokopojasne infrastrukture. S obzirom na to, te na ciljeve koji su postavljeni unutar Strategije razvoja širokopojasnog pristupa u Hrvatskoj i općenito unutar Digitalne agende za Europu, poticajnim mjerama i programima razvoja širokopojasne infrastrukture svakako je potrebno obuhvatiti NGA infrastrukturu.

## 1.2 Širokopojasne usluge

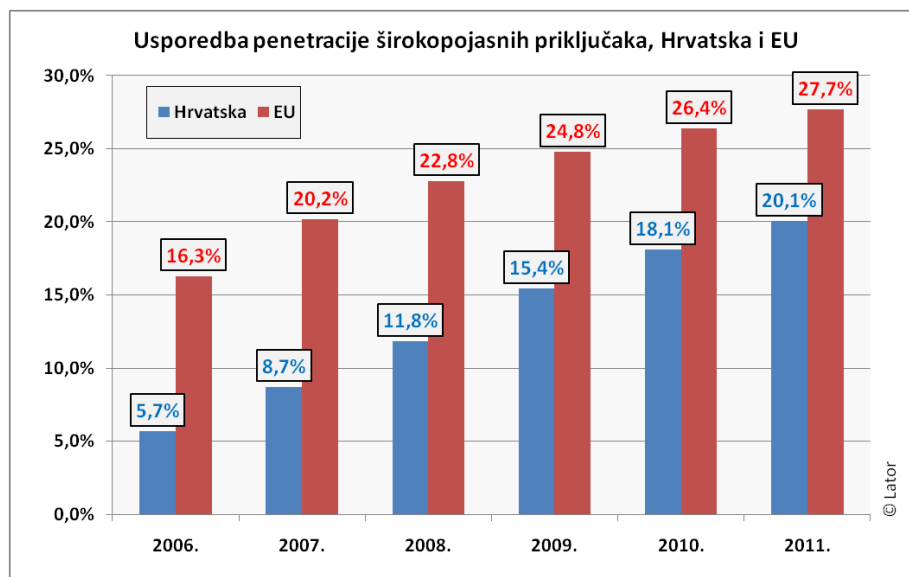
U nastavku su navedeni podaci o korištenju širokopojasnih usluga, izraženi kroz penetraciju širokopojasnih priključaka u stanovništvu. Iskazani podaci obuhvaćaju i osnovne i NGA širokopojasne usluge, a uključuju samo širokopojasne priključke u nepokretnoj mreži. Zbog nepostojanja detaljnijih podataka o penetraciji širokopojasnih usluga na razinama općina ili gradova, prikazani su samo podaci na razini županija te ukupni nacionalni prosjek. Radi usporedbe, prikazani su i podaci o prosječnoj penetraciji širokopojasnih priključaka u stanovništvu u zemljama EU-a. Prikazani tržišni podaci objavljeni su od strane HAKOM-a [25], odnosno Komisije EU-a [26].

Penetracija širokopojasnih priključaka po hrvatskim županijama kreće se od najmanjih 14,0% u Požeško-slavonskoj županiji, do najvećih 25,6% u Zagrebačkoj županiji i Gradu Zagrebu (Slika 2). Pri tome je u 15 od ukupno 21 hrvatske županije penetracija širokopojasnih priključaka ispod nacionalnog prosjeka.



**Slika 2 – Penetracija širokopojasnih priključaka po županijama, Q2 2012**

Uspoređujući kretanje penetracije širokopojasnih priključaka u Hrvatskoj (nacionalni prosjek) i EU-u (prosijek svih zemalja članica), u razdoblju od kraja 2006. do kraja 2011. (Slika 3), uočljivo je kontinuirano zaostajanje hrvatskog prosjeka u odnosu na prosjeku EU-a. To se zaostajanje isto tako smanjuje (od 10,6 p.p. na kraju 2006. do 7,6 p.p. na kraju 2011.). Također, slično kao i u EU-u, i u Hrvatskoj nakon 2009. dolazi do usporavanja rasta penetracije širokopojasnih priključaka, što je dijelom uzrokovano i ekonomskom krizom.



Slika 3 – Usporedni prikaz penetracija širokopojasnih priključaka u Hrvatskoj i prosjeka EU-a, razdoblje 2006.-2011.

## 2 Razvijenost širokopojasnog pristupa

Temeljem rezultata analize dostupnosti širokopojasne infrastrukture u prethodnom poglavlju 1, unutar ovog poglavlja naselja s pripadajućim gradovima i općinama svrstana su u bijela, siva i crna područja (odnosno, skraćeno u nastavku studije, za ciljana područja *određene su boje*). Podjela je napravljena zasebno za osnovni (tradicionalni) i NGA širokopojasni pristup. Time je ovakav pristup sukladan ODP-ŠM-u, gdje se razlikuje tradicionalna i NGA širokopojasna infrastruktura, uz dvije odvojene kategorizacije u bijela, siva i crna područja.

### 2.1 Kategorizacija bijelih, sivih i crnih područja

Prilikom određivanja bijelih, sivih i crnih područja, kako za osnovni, tako i za NGA širokopojasni pristup, u studiji su, uz važeća pravila iz ODP-ŠM-a, u obzir uzete i predložene izmjene Smjernica [7] na razini EU-a (trenutno u postupku javne rasprave, donošenje novih smjernica očekuje se najkasnije početkom 2013.).

S obzirom da ova studija daje tek okvirne prijedloge programa poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture, kod određivanja boje područja u obzir je uzeto samo trenutno stanje širokopojasne infrastrukture, bez razmatranja budućih planova operatora ili drugih subjekata (tijela lokalne samouprave) za izgradnju širokopojasne infrastrukture. U tom smislu, navedenu kategorizaciju boja područja u studiji treba promatrati kao *indikativnu* kategorizaciju, koja je podložna detaljnoj provjeri i eventualnoj reviziji neposredno prije konačnog definiranja i pokretanja programa poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture. To je prvenstveno vezano uz vremensko razdoblje od trenutka nastajanja ove studije do početka operacionalizacije programa, a koje razdoblje može obuhvatiti nekoliko godina. Detaljnija provjera bit će naročito potrebna kod NGA širokopojasne infrastrukture, budući da se u slijedećih nekoliko godina očekuju značajni pomaci u izgrađenosti NGA širokopojasne infrastrukture HT-a (a moguće dijelom i ostalih operatora). Buduća detaljna provjera i eventualna revizija kategorizacije boja područja bit će i sukladna prijedlogu nove verzije Smjernica EU-a, koje, uz postojeći zahtjev za detaljnom analizom pokrivenosti širokopojasne infrastrukture, nalažu i održavanje javnih rasprava u pogledu predloženih programa poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture (radi provjere budućih planova operatora za izgradnju infrastrukture te usklađenja ciljanih područja u programima s planovima operatora).

#### BIJELA PODRUČJA

Kod osnovnog širokopojasnog pristupa, bijelim područjima u analizi u ovoj studiji smatraju se sva područja na kojima krajnji korisnici nisu u mogućnosti koristiti ADSL usluge,



što je ekvivalentno nepostojanju adekvatne infrastrukture pristupne mreže bakrenih parica i(li) DSLAM čvorova.

Kod NGA pristupa, bijelim područjima smatrat će se sva područja na kojima nije izgrađena NGA širokopojasna infrastruktura (trenutno u praksi obuhvaća jedino FTTH mreže).

#### SIVA I CRNA PODRUČJA

Postupak razlučivanja sivih i crnih područja zahtijeva detaljniju analizu i vezan je općenito uz stanje kompetitivnosti tržišta na određenom području. Općenito i u sivim i u crnim područjima postoji barem jedna mrežna infrastruktura, s tim da su u crnim područjima prisutna barem dva pružatelja usluga koja krajnjim korisnicima usluge pružaju na kompetitivni način koji rezultira zadovoljavajućim razinama kvalitete, cijena i izbora usluga. U kontekstu DSL infrastrukture takva definicija može praktično odgovarati situaciji u kojoj u crnom području alternativni operatori ostvaruju veleprodajni pristup mrežnoj infrastrukturi bivšeg monopolističkog operatora putem izdvojenog pristupa lokalnim petljama ili *bitstream-a*, pri čemu su njihove maloprodajne usluge po cijenama i kvaliteti potpuno usporedive s uslugama bivšeg monopolističkog operatora. U praksi je takva situacija najbolje indicirana značajnim maloprodajnim tržišnim udjelom kojeg ostvaruju alternativni operatori (uz adekvatan udio maloprodajnih usluga ostvarenih putem navedenih oblika veleprodajnog pristupa mreži bivšeg monopolističkog operatora).

Kod osnovnog širokopojasnog pristupa, koji se u Hrvatskoj u najvećoj mjeri temelji na ADSL-u, alternativni operatori su u ovom trenutku ostvarili značajnije udjele na maloprodajnom tržištu samo putem veleprodajnog pristupa izdvojenim lokalnim petljama (29,2% od ukupnog broja DSL priključaka), dok *bitstream* priključci obuhvaćaju u ovom trenutku tek 7,8% od ukupnog broja DSL priključaka) [13]. Temeljem takvih tržišnih odnosa može se zaključiti da samo pristup izdvojenim lokalnim petljama za alternativne operatore u ovom trenutku predstavlja prihvatljivu opciju tržišnog natjecanja s HT-om i ponude maloprodajnih DSL usluga, dok za *bitstream* to još uvijek ne vrijedi. Tu treba navesti i činjenicu da područja pokrivena kolokacijama za pristup lokalnim petljama obuhvaćaju do najviše 45% populacije (kod najvećeg alternativnog operatora OT-a [27]), čime trenutni omjer DSL priključaka ostvarenih putem izdvojenih lokalnih petlji i *bitstream-a* nikako ne odgovara očekivanom tržišnom omjeru u slučaju da je veleprodajni *bitstream* pristup u potpunosti kompetitivan na tržištu, odnosno da alternativni operatori koriste *bitstream* pristup za ostvarenje maloprodajnih DSL usluga na područjima na kojima nemaju kolokacije. Time u praksi krajnji korisnici, na područjima na kojima maloprodajne usluge nudi HT i gdje nema kolokacija alternativnih operatora, nemaju potpunu mogućnosti izbora usluge te su stoga ista područja u analizi kategorizirana kao siva. Nasuprot tome, sva područja u kojima barem jedan od alternativnih operatora ostvaruje pristup izdvojenim lokalnim petljama

smatraju se crnim. Mimo DSL tehnologije, crnim područjima smatrat će se i sva područja na kojima postoji paralelna kabela pristupna infrastruktura (u praksi su takva područja veća urbana naselja u kojima postoje i kolokacije za pristup izdvojenim lokalnim petljama, tako da kabela pristupna infrastruktura nema presudni utjecaj na kategorizaciju crnih područja). Bitno je naglasiti da eventualne promjene na veleprodajnom DSL *bitstream* tržištu koje mogu rezultirati većom atraktivnošću ovog proizvoda za alternativne operatore, mogu u idućem razdoblju rezultirati i potrebom da se postojeća siva područja, barem dijelom, prekategoriziraju u crna.

U pogledu NGA kategorizacije boja, sva područja s više paralelnih FTTH infrastruktura ili kompetitivnom ponudom usluga od strane više operatora na jednoj infrastrukturi smatrat će se crnima, dok će se sivim područjima smatrati sva područja na kojima je izgrađena jedna FTTH infrastruktura, ali bez kompetitivne ponude usluga od strane više operatora na toj infrastrukturi. Budući da kompetitivna ponuda NGA usluga od strane više operatora putem jedine prostorno raširenije FTTH infrastrukture (HT-ove) u ovom trenutku ne postoji u praksi, isto nalaže kategorizaciju svih područja s HT-ovom FTTH infrastrukturom kao sivih. Također, neovisno o tome što HT trenutno ne pruža u punoj mjeri maloprodajne usluge putem svoje FTTH mreže, što iste efektivno čini nedostupnim svim krajnjim korisnicima na određenom području pokrivenom FTTH infrastrukturom, ista područja smatrat će se sivim, s pretpostavkom da će pružanje usluga putem FTTH infrastrukture započeti u predstojećem kraćem vremenskom razdoblju. Naime, u suprotnom navedena područja mogla bi biti kategorizirana kao NGA bijela, što bi ih kandidiralo za programe poticane izgradnje NGA infrastrukture (a takva situacija u praksi je ipak malo vjerojatna).

Također, u ovom trenutku, prema informacijama koje su dostupne autorima studije, ne postoje područja s izgrađenim alternativnim NGA infrastrukturama. To se prije svega odnosi na pristupne mreže temeljene na FTTC konceptu i VDSL tehnologiji, te na kabela pristupne mreže nadograđene s DOCSIS 3.0 tehnologijom. Bez obzira na to, izgradnja navedenih infrastruktura u planovima je operatora (VDSL/ FTTC od strane HT-a te DOCSIS 3.0 od strane B.net-a), te će u eventualnim budućim analizama i kategorizacijama NGA boja područja biti potrebno obratiti pozornost i na ove infrastrukture.

Sukladno navedenim pravilima kategorizacije boja područja, unutar Priloga A naveden je popis svih naselja u Hrvatskoj, razvrstanih po gradovima i općinama te županijama, s određenim bojama, odvojeno za osnovni te odvojeno za NGA širokopojasni pristup. Pri tome je potrebno navesti da su sva naselja, ukoliko je u njima utvrđena prisutnost kolokacija alternativnih operatora koje pokrivaju barem 2/3 naselja, kategorizirana kao crna područja. Slično, sva naselja (efektivno četiri najveća grada u Hrvatskoj) u kojima je izgrađena NGA infrastruktura koja pokriva barem 1/3 naselja, kategorizirana su kao NGA siva područja. Potrebno je naglasiti da ovakvi principi kategorizacije odgovaraju potrebama ove studije,

prvenstveno u smislu određivanja indikativnih boja za pojedina područja. Potpuno precizna provjera pokrivenosti širokopojasnom infrastrukturom u većim naseljima (gradovima) zahtijevala bi provođenje detaljne analize pokrivenosti na nižoj razini po adresama (ulicama i kućnim brojevima). Takav detaljniji postupak izvan je opsega ove studije i u svakom ga je slučaju neophodno provesti prije provedbe programa poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture u većim gradovima.

Iz podataka o boji područja s obzirom na osnovni širokopojasni pristup (Prilog A), može se zaključiti da crna područja većinom obuhvaćaju naselja s minimalno 2.000 stanovnika, često uključujući i bliža manja okolna naselja. Ta činjenica ukazuje na strategiju alternativnih operatora koji, zbog ekonomskih razloga, svojim kolokacijama isključivo pokrivaju veća naselja s većim lokalnim pristupnim čvorovima, odnosno većim brojem potencijalnih krajnjih korisnika. Time daleko veći broj manjih naselja i pristupnih čvorova u sivim područjima ostaje nepokriven.

Zaključno na postupak određivanja boja po naseljima, Tablica 7 daje podatke o broju naselja i udjelima stanovništva koji žive u naseljima kategoriziranim s pojedinim bojama s obzirom na osnovni širokopojasni pristup.

**Tablica 7 – Zastupljenost bijelih, sivih i crnih područja za osnovni širokopojasni pristup**

Područja	Broj naselja <sup>1</sup>	Broj stanovnika	Udio u ukupnom stanovništvu Hrvatske
bijela	1.025	92.115	2,2%
siva	5.207	1.842.414	43,1%
crna	379	2.338.249	54,7%

<sup>1</sup> Unutar 6.756 naselja u Hrvatskoj (prema Popisu stanovništva iz 2011.) postoji i ukupno 145 naselja u kojima, prema statističkim podacima, nema stalnih stanovnika i koja nisu navedena u ovoj tablici (iako su u pravilu bijela).

## 2.2 Agregacijska mreža

Pri kategorizaciji boja područja u prethodnom poglavlju praktična provjera dostupnosti širokopojasnih usluga temeljila se na raspoloživosti pristupne mrežne infrastrukture. No isto tako, važan segment u osiguranju ukupne dostupnosti širokopojasnih usluga na pojedinom području jesu i agregacijske veze, koje povezuju pristupne mreže u pojedinim naseljima i jezgru mreže. U pravilu, kategorizacija boje pojedinog naselja i raspoloživost širokopojasne

infrastrukture u pristupnom dijelu mreže, impliciraju jednaku kategorizaciju i raspoloživost agregacijske infrastrukture do istog naselja.

Opseg ove studije i vremenski rokovi njene izrade nisu dozvolili ulazak u detaljniju analizu praktičnog stanja agregacijske infrastrukture. Stoga je općenito pretpostavljeno da je kategorizacija boja agregacijske infrastrukture za pojedino naselje ista kao i kategorizacija boja za pristupnu infrastrukturu. Takva pretpostavka u velikoj mjeri odgovara i stvarnom stanju, što se posebno odnosi na raspoloživost konkurentnih agregacijskih kapaciteta koji povezuju naselja koja su kategorizirana kao tradicionalna crna područja (srednja i velika urbana naselja).

### 3 Analiza gospodarskog i socijalnog potencijala područja

U ovom poglavlju navedeni su demografski, socijalni i gospodarski pokazatelji za sve gradove i općine u Hrvatskoj, uz kraću analizu njihovih vrijednosti.

Navedeni pokazatelji obuhvaćaju redom:

- Podatke o broju stanovnika u gradovima i općinama, u 2001. (temeljem rezultata popisa stanovništva iz 2001. [14]) te u 2011. (temeljem prvih rezultata popisa stanovništva iz 2011. [15]). Radi praćenja kretanja broja stanovnika, prikazana je i relativna postotna promjena stanovništva između 2001. i 2011.
- Podatke o dobnoj strukturi stanovništva u gradovima i općinama po skupinama (do 14 godina, 15-34 godine, 35-64 godine te 65 i više godina starosti). Podaci su preuzeti iz popisa stanovništva 2001. [14], budući da prvi rezultati novog popisa stanovništva iz 2011. ne obuhvaćaju podatke o dobnoj strukturi stanovništva.
- Podatke o obrazovnoj strukturi stanovništva u gradovima i općinama po kategorijama najvećeg dosegnutog stupnja obrazovanja (bez završene osnovne škole, sa završenom osnovnom školom, sa završenom srednjom školom te sa završenom visokom školom ili fakultetom). Podaci su preuzeti iz popisa stanovništva 2001. [14], budući da prvi rezultati novog popisa stanovništva iz 2011. također ne obuhvaćaju podatke o obrazovnoj strukturi stanovništva.
- Podatke o broju registriranih aktivnih obrta u gradovima i općinama. Podaci su preuzeti iz obrtnog registra Ministarstva poduzetništva i obrta [28].
- Podatke o broju registriranih aktivnih mikro tvrtki, malih tvrtki i srednjih tvrtki u gradovima i općinama. Podaci su preuzeti iz Registra poslovnih subjekata Hrvatske gospodarske komore (HGK) [29], pri čemu je kategorizacija veličine tvrtki (mikro, male i srednje) usklađena sa Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o poticanju razvoja malog gospodarstva iz 2012. [30]. Podaci o broju javnih ustanova u gradovima i općinama također su preuzeti iz navedenog Registra poslovnih subjekata.
- Podatke o postojećim poduzetničkim, komunalnim, radnim i slobodnim zonama u gradovima i općinama (skupno nazvane *poduzetničke zone*), prema podacima Hrvatske agencije za malo gospodarstvo i investicije (HAMAG) [31].
- Podatke o turističkim područjima u gradovima i općinama, pri čemu je kriterij svrstavanja pojedinog grada ili općine u turističko područje bio da minimalno jedan od slijedećih karakterističnih pokazatelja turističkog prometa, prema podacima

Državnog zavoda za statistiku za 2011. godinu, bude veći od 0,5% ukupne vrijednosti pokazatelja na razini Hrvatske:

- broj stalnih postelja u turističkim smještajnim kapacitetima (minimalno 4.267 postelja),
  - broj dolazaka turista (minimalno 57.278),
  - broj noćenja turista (minimalno 301.771).
- Podatke o prosječnom dohotku i prihodu lokalne zajednice po stanovniku u gradovima i općinama. Podaci su preuzeti iz posljednje kategorizacije gradova i općina prema indeksu razvijenosti [32], te se odnose na razdoblje 2006.-2008. Definicije pokazatelja prosječnog dohotka i prihoda lokalne zajednice po stanovniku navedene su u Uredbi Vlade o indeksu razvijenosti iz 2010. [33].
  - Podatke o prosječnim stopama nezaposlenosti u gradovima i općinama u razdobljima 2006.-2008. i 2009.-2011. Navedene stope nezaposlenosti odgovaraju administrativnim stopama nezaposlenosti, kao omjeru registriranog broja nezaposlenih osoba i aktivnog stanovništva. Podaci o registriranom broju nezaposlenih preuzeti su iz Registra Hrvatskog zavoda za zapošljavanje (HZZ) [34], dok je broj aktivnog stanovništva preuzet iz popisa stanovništva iz 2001. (također, odgovarajući podaci iz novog popisa stanovništva iz 2011. u vrijeme pisanja studije nisu bili dostupni).

Vrijednosti navedenih pokazatelja po gradovima i općinama te županijama navedeni su unutar Priloga B ove studije.

Također je potrebno napomenuti da pokazatelje koji bi ukazivali na razinu uporabe računala i pametnih telefona, kao glavnih generatora potražnje za širokopojasnim uslugama, nije bilo moguće prikupiti na razini gradova i općina, budući da Državni zavod za statistiku objavljuje samo skupne, anketne podatke na razini cijele Hrvatske. Isto tako, autorima studije nije poznat nijedan drugi izvor iz kojeg bi se pouzdano moglo prikupiti iste podatke na nižim razinama općina i gradova.

### 3.1 Socijalni potencijal gradova i općina

Analizom podataka o socijalnom potencijalu područja (prvenstveno dobne i obrazovne strukture), u približno 2/3 gradova i općina uočljiva je nepovoljna dobna i obrazovna struktura stanovništva, u kojoj su ključni pokazatelji nepovoljniji od hrvatskog prosjeka (Tablica 8). To se odnosi na udio stanovništva starijeg od 65 godine (nacionalni prosjek 15,6%) te na udjele stanovništva bez završene i samo sa završenom osnovnom školom

(nacionalni prosjeci 18,6%, odnosno 21,8%). Ukupno u gradovima i općinama u kojima su pokazatelji nepovoljniji od nacionalnog prosjeka živi približno 1/3 hrvatskog stanovništva.

**Tablica 8 – Pregled pokazatelja socijalnog potencijala gradova i općina**

Pokazatelj	Nacionalni prosjek <sup>1</sup>	Broj gradova i općina čiji su pokazatelji nepovoljniji od nacionalnog prosjeka	Udio stanovništva u gradovima i općinama čiji su pokazatelji nepovoljniji od nacionalnog prosjeka
Udio stanovništva starijeg od 65 godina	15,6%	363	34,1%
Udio stanovništva bez završene osnovne škole	18,6%	335 <sup>2</sup>	30,6% <sup>2</sup>
Udio stanovništva koje je završilo samo osnovnu školu	21,8%		

<sup>1</sup> Podaci iz Popisa stanovništva 2001., budući da noviji podaci iz popisa stanovništva 2011. u vrijeme pisanja studije nisu bili dostupni.  
<sup>2</sup> Odnosi se na gradove i općine u kojima su oba pokazatelja istovremeno nepovoljnija od nacionalnog prosjeka.

Ovakve nepovoljne vrijednosti pokazatelja u praksi rezultiraju i manjom potražnjom za širokopojasnim uslugama, zbog većeg udjela starije i slabije obrazovane populacije koja je uobičajeno manje sklona korištenju računala i korištenju Internet aplikacija. Istovremeno, ovakva nepovoljna socijalna struktura može predstavljati i potencijal uvođenju specijaliziranih širokopojasnih aplikacija (npr. telemedicinske usluge koje uobičajeno više koriste starije osobe ili usluge učenja na daljinu za odrasle osobe). Također valja dodati i da je u većini gradova i općina (više od 75%) s nepovoljnim pokazateljima obrazovne i dobne strukture, primjetan i izraziti negativni trend kretanja stanovništva u razdoblju između 2001. i 2011., odnosno padovi broja stanovnika koji su veći od nacionalnog prosjeka od -3,3%.

### 3.2 Gospodarski potencijal gradova i općina

Slično kao i za socijalni potencijal, usporedba osnovnih gospodarskih pokazatelja navedenih u Prilogu B, napravljena je u odnosu na relevantne nacionalne prosjeke. Vidljivo je da su, s iznimkom pokazatelja stope nezaposlenosti u razdoblju 2009.-2011., u približno čak 80% gradova i općina gospodarski pokazatelji nepovoljniji u odnosu na nacionalni prosjek (zbog principa izračuna svih navedenih pokazatelja po stanovniku, ti gradovi i općine zahvaćaju približno 50% stanovništva Hrvatske) - Tablica 9. Pri tome je potrebno naglasiti da u pravilu svi gradovi i općine s nepovoljnim socijalnim pokazateljima (vidi prethodno poglavlje 3.1), ujedno imaju i nepovoljne gospodarske pokazatelje.

Manji broj obrta i tvrtki uobičajeno znači i manju potražnju za širokopojasnim priključcima kod poslovnih korisnika. Manje vrijednosti prosječnog prihoda po stanovniku te veće stope nezaposlenosti rezultiraju manjom potražnjom i prihodima od privatnih širokopojasnih priključaka (zbog općenito manjeg raspoloživog dohotka koji može biti usmjeren u potrošnju za telekomunikacijske usluge). Nadalje, pokazatelj prosječnog prihoda lokalne zajednice po stanovniku ukazuje na ekonomsku snagu lokalne samouprave, što može imati utjecaj na njezine administrativne i financijske mogućnosti pripreme i provedbe odgovarajućih programa i poticajnih mjera razvoja širokopojasnog pristupa.

**Tablica 9 – Pregled pokazatelja gospodarskog potencijala gradova i općina**

<b>Pokazatelj</b>	<b>Nacionalni prosjek</b>	<b>Broj gradova i općina čiji su pokazatelji nepovoljniji od nacionalnog prosjeka</b>	<b>Udio stanovništva u gradovima i općinama čiji su pokazatelji nepovoljniji od nacionalnog prosjeka</b>
Prosječni broj obrta te mikro, malih i srednjih tvrtki po stanovniku	0,0482	433	55,7%
Stopa nezaposlenosti (2009.-2011.)	15,1%	266	41,8%
Prosječni dohodak po stanovniku (kn)	26.280	474	50,0%
Prosječni prihod lokalne zajednice po stanovniku (kn)	3.295	455	56,6%

Vidljivo je da većina gradova i općina ima nepovoljne gospodarske pokazatelje koji mogu negativno djelovati na potražnju za širokopojasnim priključcima, kao i mogućnost lokalne zajednice da vlastitim administrativnim i financijskim kapacitetima potakne uvođenje širokopojasnih mreža. Zbog toga je upravo za tu skupinu gradova i općina potrebno nametnuti aktivniju ulogu viših razina uprave (županija i države), s ciljem provođenja programa i poticajnih mjera za izgradnju širokopojasne infrastrukture, kako bi se dugoročno osigurali preduvjeti za poboljšanje trenutno nepovoljnih gospodarskih i socijalnih pokazatelja.

### **3.3 Razvojni planovi u području elektroničkih komunikacija**

Općeniti planovi gradova i općina u pogledu elektroničkih komunikacija većinom su vezani uz poslove prostornog uređenja, pri čemu se u prostornim planovima uređenja (PPU), odnosno detaljnijim generalnim urbanističkim planovima (GUP), određuju lokacije



telekomunikacijskih čvorova i trase pružanja telekomunikacijskih veza, odnosno izgradnje distributivne telekomunikacijske kanalizacije. Navedeni planovi većinom su općenite naravi te, u nepokretnoj mreži, slijede topologiju pristupnih čvorova (centrala) koja odgovara postojećoj mreži HT-a, dok se DTK trase većinom poklapaju s trasama prometnica. Za pokretne mreže, prostornim planovima propisuju se moguće lokacije antenskih stupova, odnosno baznih stanica.

Razvojni planovi gradova i općina, u kojima bi gradovi preuzeli aktivniju ulogu u samom poticanju i izgradnji širokopojasne infrastrukture i mreže, većinom su ograničeni na nekoliko slučajeva na razini cijele Hrvatske, koji su navedeni u nastavku. Pri tome su u Bistri i Zagrebu (naselje Novi Jelkovec) širokopojasne mreže već izgrađene i operativne, dok su u ostalim navedenim gradovima širokopojasne mreže tek u postupku planiranja.

### **3.3.1 FTTH mreža na području općine Bistra**

Suradnjom s HT-om, u naseljima općine Bistra (6.621 stanovnika, odnosno 2.109 kućanstava), izgrađena je svjetlovodna pristupna mreža u FTTH arhitekturi. Prema informacijama koje su dostupne autorima studije, FTTH mreža u Bistri izgrađena je kao HT-ov pilot projekt pokrivanja manjih ruralnih zajednica sa svjetlovodnim mrežama. Pretpostavlja se da je većinu troškova izgradnje mreže snosio sam HT, dok je općina Bistra pružila svu potrebnu administrativnu i tehničku podršku na lokalnoj razini (dozvole, koordinacija radova s Hrvatskom elektroprivredom, budući da je izgrađena nova nadzemna mreža stupova na koju su, osim svjetlovodnih kablova, ovješeni i elektroenergetski kablovi).

### **3.3.2 FTTH mreže u dijelovima Zagreba – Digitalni grad**

Putem podružnice „Zagrebački digitalni grad“, zagrebačka komunalna tvrtka „Zagrebački holding“ izgradila je svjetlovodnu pristupnu mrežu u stambenim zgradama unutar novoizgrađenog naselja Novi Jelkovec (oko 2.700 stambenih jedinica). Projekt svjetlovodne mreže je financiran sredstvima gradske uprave, u sklopu glavnog projekta socijalne stanogradnje. Mreža je izvedena u otvorenoj FTTH arhitekturi, pri čemu se u krugu naselja nalaze distributivni čvorovi u kojima se svim operatorima omogućuje pristup do svjetlovodnih vlakana za svakog pojedinog korisnika [24].

### **3.3.3 Istra - projekt Pitagora**

U sklopu programa „Jadranska prekogranična suradnja 2007.-2013.“ unutar IPA pretpripravnog fonda EU-a, Istarska županija sudjeluje u projektu „Pitagora“ [35], čiji je cilj napraviti idejna rješenja i projekte svjetlovodnih pristupnih mreža (FTTH) u gradovima na zapadnoj obali Istre i u Labinu (projekt bi trebao biti završen do kraja 2013.). Daljnji cilj je tako pripremljene projekte kandidirati za financiranje unutar fondova EU-a nakon 2013.

### 3.3.4 Grad Krk – FTTH mreža

Prema dostupnim informacijama, projekt izgradnje svjetlovodne pristupne mreže u gradu Krku trenutno se nalazi u početnoj fazi u sklopu koje je 2010. napravljena okvirna studija analize isplativosti takvog projekta [36]. Projekt je usmjeren na samo gradsko naselje Krk (3.662 stanovnika, odnosno 1.374 kućanstava, uz velik broj turističkih smještajnih kapaciteta). Osim analize mogućeg poslovnog modela, ista studija razmatra i moguće tehničke opcije izgradnje infrastrukture i mrežnu topologiju, te potrebnu razinu i modalitete financiranja. Autori ove studije u trenutku izrade studije nisu imali nikakva nova saznanja vezana uz napredak projekta izgradnje FTTH mreže u Gradu Krku.

## 4 Modeli financiranja za pojedine kategorije područja

Ovim poglavljem opisane su državne mjere vezane uz općenito poticanje i financiranje izgradnje infrastrukture širokopojasnog pristupa. Težište je, u skladu s ciljevima studije, stavljeno na mjere koje uključuju državne potpore. Usporedno su prikazani i oblici mjera koji se ne smatraju državnim potporama, premda podrazumijevaju aktivno sudjelovanje tijela javne vlasti u izgradnji širokopojasne infrastrukture, uključujući i njeno sufinanciranje.

### 4.1 Oblici državnih mjera usmjerenih u poticanje izgradnje širokopojasne infrastrukture

Pojam *državnih potpora* definiran je u hrvatskom zakonodavstvu kroz Zakon o državnim potporama (ZDP), gdje se državnim potporama smatraju *svi stvarni i potencijalni rashodi ili umanjeni prihodi države dodijeljeni od davatelja državne potpore koji narušavaju ili bi mogli narušiti tržišno natjecanje davanjem prednosti na tržištu korisniku državne potpore, bez obzira na oblik državne potpore, u mjeri u kojoj to može utjecati na ispunjenje međunarodno preuzetih obveza Republike Hrvatske iz članka 1. ovoga Zakona* (pri čemu se međunarodno preuzete obveze odnose i na pridruživanje, odnosno pristupanje EU-u, što navodi na nužnost stalnog usklađenja politike državnih potpora u Republici Hrvatskoj s relevantnom politikom na razini EU-a).

Vezano pak na politiku državnih potpora na razini EU-a (engl. pojam *State Aid*), iste su, na najvišoj razini definirane unutar Ugovora o Europskoj uniji (engl. *The Treaty on European Union*) i Ugovora o funkcioniranju Europske unije (engl. *The Treaty on the Functioning of the European Union – TFEU*) – oba ugovora nadopunjavana su kroz duži niz godina, te su danas konsolidirana u jednoj verziji [37]. Tako čl. 107, st. 1 TFEU-a definira da je *svaka potpora koju daje država članica, ili koja je dana putem državnih sredstava u bilo kojem obliku koji narušava ili prijeti narušavanjem tržišnog natjecanja stavljajući u povoljniji položaj određene poduzetnike ili proizvodnju određenih roba, neusklađena sa zajedničkim tržištem utoliko što utječe na trgovinu između država članica*. Pravila vezana uz državne potpore na području širokopojasne infrastrukture detaljnije su razrađena kroz Smjernice EU-a [6],[7]. Preciznije, državnom se potporom smatra svaka potpora koja kumulativno zadovoljava slijedeća četiri kriterija:

- a) treba biti dodijeljena iz državnih sredstava,
- b) treba donositi ekonomsku prednost poduzetnicima,
- c) prednost treba biti selektivna i narušavati ili prijetiti narušavanjem tržišnog natjecanja,

d) mjera treba utjecati na trgovinu unutar EU-a.

Vezano na prethodno navedena četiri kriterija, u nastavku su detaljnije objašnjeni svi čimbenici unutar kriterija koji rezultiraju situacijom u kojoj se određene mjere mogu smatrati državnim potporom iz aspekta širokopojasne infrastrukture.

Državna sredstva obuhvaćaju sve oblike bespovratnih sredstava (engl. *direct grants*), poreznih olakšica, kredita uz kamatne stope niže od tržišnih (engl. *soft loans*) i ostalih modela koji uključuju financiranje uz neki oblik olakšica. Osim toga državna sredstva obuhvaćaju i sve slučajeve u kojima država investira djelomično ili u cijelosti u izgradnju širokopojasne infrastrukture (bilo na nacionalnoj, regionalnoj ili lokalnoj razini). Državna sredstva odnose se i na sredstva koja se dodjeljuju iz EU fondova, ukoliko su dodijeljena odlukom države članice.

Osim privatnih gospodarskih subjekata koji najčešće provode ekonomske aktivnosti na tržištu (npr. izgradnja, rad i održavanje širokopojasne infrastrukture) i koji mogu biti korisnici državnih potpora, i sama država, odnosno gospodarski subjekti povezani s državom (npr. tvrtke u državnom vlasništvu ili lokalna komunalna društva u vlasništvu lokalnih zajednica), svojim ekonomskim aktivnostima mogu predstavljati jedan oblik državnih potpora. To se odnosi na slučajeve u kojima država ili s njom povezani subjekti grade i upravljaju širokopojasnom infrastrukturom (osim u slučajevima u kojima se ista infrastruktura koristi isključivo za potrebe povezivanja tijela državne ili lokalne uprave).

Davanje prednosti na tržištu putem instrumenata državnih potpora očituje se u mogućnosti da investitor, uz državne poticaje, pokrene aktivnosti na tržištu (npr. izgradnju širokopojasne infrastrukture) pod značajno povoljnijim ekonomskim uvjetima nego što bi to bilo u slučaju bez državnih potpora (u krajnjem slučaju, nepovoljni ekonomski uvjeti, odnosno neisplativost, mogu rezultirati potpunim izostankom aktivnosti na tržištu).

Selektivnost potpora proizlazi iz činjenice da se državne potpore dodjeljuju, bilo izravno ili neizravno, samo operatorima elektroničkih komunikacija na određenom zemljopisnom području (osim izravnih korisnika potpora, operatora koji grade i upravljaju širokopojasnom infrastrukturom, neizravni korisnici potpora su i ostali operatori koji ostvaruju veleprodajni pristup tako izgrađenoj mreži). Isto tako krajnji korisnici na širokopojasnim mrežama izgrađenim uz potpore (uključujući i poslovne korisnike) neizravni su korisnici potpora, budući da su u prilici koristiti usluge na širokopojasnim mrežama izgrađenim uz potpore, koje mogu imati manju razinu maloprodajnih cijena i veću kvalitetu usluga u odnosu na ostale širokopojasne usluge koje bi bile dostupne na istim područjima u slučaju bez primjene državnih potpora. Sve to rezultira ili može rezultirati narušavanjem tržišnog natjecanja, budući da će ostali operatori, koji nisu izravni ili neizravni korisnici državnih potpora i koji pružaju usluge na istom području, ostvarivati lošije rezultate poslovanja ili će u potpunosti odustati od investicija i poslovanja na istom području.

Zadnji kriterij utjecaja na trgovinu unutar EU-a, očituje se u činjenici da su tržišta elektroničkih komunikacija općenito otvorena za tržišno natjecanje (uključujući i tržišta veleprodajnog i maloprodajnog širokopojasnog pristupa). Time se pružatelji usluga iz drugih zemalja članica EU-a, izuzev one u kojoj se primjenjuju državne potpore, također mogu naći u neravnopravnom tržišnom položaju, odnosno može doći do narušavanja tržišnog natjecanja.

U nastavku, prije detaljnog opisa pravila primjene državnih potpora za izgradnju širokopojasne infrastrukture, navedeni su i neki primjeri državnih mjera koje se, sukladno prethodnom navedenim kriterijima, ne smatraju državnim potporama, no primjenjuju se u praksi kod izgradnje širokopojasne infrastrukture.

#### 4.1.1 Načelo investitora u tržišno gospodarstvo

Načelo investitora u tržišno gospodarstvo (engl. *Market Economy Investor Principle – MEIP*) obuhvaća slučajeve u kojima se tijela javne vlasti (državna, regionalna ili lokalna uprava) pojavljuju kao investitori na tržištu, konkretno ulažu u izgradnju širokopojasne infrastrukture. Pri tome je bitno da je investicijski kapital koji je izravno ili neizravno uložen od strane tijela javne vlasti, uložen pod istim uvjetima koji su uobičajeni na tržištu. U praksi, *uobičajeni tržišni uvjeti* dokazuju se postojanjem objektivnog poslovnog plana koji će osigurati razumnu stopu povrata ulaganja. Isto tako, sudjelovanjem privatnih partnera u projektu, pod istim tržišnim uvjetima kao i kod tijela javnih vlasti, ne narušava se načelo investitora u tržišno gospodarstvo, odnosno takva državna intervencija ne smatra se državnim potporom. Osim izravnih investicija, MEIP načelo može biti primijenjeno od strane tijela javne vlasti i kroz davanje kredita uz niže (ili subvencionirane) kamatne stope (*soft loans*) ili izdavanjem bankovnih jamstava u korist investitora koji grade infrastrukturu. Suprotno tome, svaka investicija od strane tijela javne vlasti (ili drugi oblik intervencije) koji ne ostvaruje povrat ulaganja, odnosno isplativost, automatski se smatra državnim potporom.

Najpoznatiji slučaj primjene načela MEIP-a kod širokopojasne infrastrukture jest izgradnja svjetlovodne pristupne mreže (FTTH) u Amsterdamu u Nizozemskoj (projekt *Citynet*).

##### Primjer načela MEIP-a – Citynet Amsterdam

S idejom povezivanja svih kućanstava u gradu Amsterdamu (oko 762.000 stanovnika) sa svjetlovodnom pristupnom mrežom (FTTH), pri čemu su svjetlovodni niti položene do svakog stambenog objekta (kućanstva), oformljen je poslovni konzorcij Glasvezelnet Amsterdam (GNA) s jednakim udjelima gradskih vlasti Amsterdama (1/3), tvrtki koje upravljaju stambenim objektima (1/3) i privatnih partnera (1/3). Naknadno je došlo do promjene vlasništva i vlasničkih udjela, tako da sada 70% udjela drže privatni investitori

(okupljeni oko grupacije Reggefiber, u koju je uključen i bivši monopolistički operator u nepokretnoj mreži KPN), dok preostalih 30% udjela imaju gradske vlasti i tvrtke koje upravljaju stambenim objektima. Do kraja 2009. godine FTTH mreža izgrađena je za 43.000 kućanstava (10% od svih kućanstava u gradu), a do kraja 2015. planirano je FTTH mrežu izgraditi za sva kućanstva u gradu. U pogledu upravljanja pasivnim dijelom mreže (svjetlovodna vlakna), inicijalno je ovaj posao ekskluzivno dodijeljen privatnom partneru (BBned), dok nakon 2009. svi operatori imaju pravo pristupa svjetlovodnim vlaknima u Citynet mreži. Neovisno o navedenom fizičkom sloju svjetlovodnih vlakana, na višim slojevima postoje brojni operatori koji pružaju usluge krajnjim korisnicima, čime je Citynet mreža u potpunosti otvorena mreža.

Prema dostupnim podacima, u Citynet mrežu dosada je investirano oko 30 milijuna eura (za navedenih 43.000 kućanstava), što prosječno iznosi oko 700 eura po kućanstvu. Potrebno je napomenuti da je, većim dijelom, izgradnja mreže, odnosno polaganje svjetlovodnih kablova, zahtijevalo i značajne građevinske radove, budući da su kablovi polagani u podzemnu infrastrukturnu mrežu (DTK).

Citynet se, barem dosada, pokazao kao vrlo uspješan primjer državne intervencije kod izgradnje širokopojasne infrastrukture, uz primjenu načela MEIP-a. Upravo je i slučaj Citynet-a unutar tijela EU-a poslužio kao referentni slučaj MEIP-a kod širokopojasne infrastrukture, odnosno značajno je utjecao na definiranje pravila politike državnih potpora na razini EU-a, koja su kasnije, 2009., formalizirana kroz Smjernice EU-a (projekt Citynet odobren je od strane EU-a, s obzirom na pravila državnih potpora, 2007. godine).

#### **4.1.2 Usluge od općeg gospodarskog interesa**

Usluge od općeg gospodarskog interesa (engl. *Service of General Economic Interest - SGEI*) također se, ukoliko ispunjavaju određene kriterije, ne smatraju oblikom državne potpore. U kontekstu širokopojasne infrastrukture SGEI usluge, u svakom slučaju, ne mogu obuhvaćati pružanje usluga putem nove širokopojasne infrastrukture koja bi se gradila uz postojeću širokopojasnu infrastrukturu u vlasništvu operatora, a putem koje operatori nude širokopojasne usluge na tržištu uz odgovarajuću pokrivenost ciljanog područja. Povezano s tim, preduvjet proglašenja širokopojasnih usluga SGEI uslugama, jest i dokaz da na ciljanom području privatni investitori ne namjeravaju samostalno ostvariti zadovoljavajuću pokrivenost širokopojasnom infrastrukturom za sve stanovnike u idućem kratkoročnom razdoblju od tri godine.

SGEI usluge uobičajeno podrazumijevaju plaćanje određene naknade u korist operatora pružatelja SGEI usluga. Način izračuna naknade, odnosno četiri bitna kriterija koji kumulativno moraju biti ispunjena za SGEI usluge, obuhvaćaju redom (navedeni kriteriji

uobičajeno se nazivaju i *Altmark* kriteriji, po nazivu sudskog slučaja koji je postao referentan slučaj SGEI usluga u području širokopojasne infrastrukture):

- a) korisnik SGEI naknade mora formalno biti i zadužen za pružanje SGEI usluga, uz jasno definirane obveze;
- b) parametri na temelju kojih se izračunava SGEI naknada moraju biti utvrđeni unaprijed, na nepristran i transparentan način, pri čemu treba razlučiti eventualne dijelove ciljanog područja u kojima je pružanje SGEI usluga isplativo (i u kojem dijelu ne postoji potreba za naknadom), od dijelova ciljanog područja u kojima je pružanje SGEI usluga neisplativo i gdje je potrebno primijeniti odgovarajuću SGEI naknadu;
- c) SGEI naknada ne smije premašiti iznos nužan za pokrivanje svih ili dijela troškova nastalih tijekom izvršavanja SGEI usluga, uzimajući u obzir relevantne prihode i razumnu stopu dobiti;
- d) ukoliko korisnik SGEI naknade nije odabran u skladu s postupkom javne nabave, visina naknade mora se odrediti na temelju analize troškova koji bi nastali kod tvrtke s uobičajenim pozitivnim mehanizmima upravljanja.

*Jasno definirane obveze* unutar prvog kriterija u svakom slučaju moraju obuhvaćati obvezu pružanja usluge svim privatnim i poslovnim korisnicima na ciljanom području kao i obvezu omogućavanja veleprodajnog pristupa infrastrukturi putem koje se pružaju SGEI usluge za ostale operatore, s ciljem omogućavanja punog tržišnog natjecanja na maloprodajnoj razini.

#### **4.1.3 Ostali oblici mjera koje se ne smatraju potporama**

U praksi tijela javne vlasti mogu poduzeti različite akcije ili mjere s ciljem olakšavanja izgradnje širokopojasne infrastrukture, koje ne uključuju financijske potpore prema tvrtkama, odnosno operatorima koji investiraju u širokopojasnu infrastrukturu. Primjer takvih akcija mogu biti građevinski radovi na javnim prometnicama, tijekom kojih tijela javne vlasti omogućuju operatorima polaganje DTK (npr. tijela javne vlasti, kao investitori, prilikom rekonstrukcije postojećih ili izgradnje novih prometnica preuzimaju sve troškove iskopa i zatrpavanja trase, ponekad uključujući i postavljanje DTK zdenaca i cijevi). Važno je napomenuti da takve mjere, kako se ne bi smatrale neizravnim oblikom državnih potpora, trebaju biti istovremeno namijenjene i ostalim pružateljima komunalnih usluga (npr. elektrodistribucijskim ili operatorima plinskih i vodovodnih mreža).

Uz prethodno navedene mjere, ostali oblici mjera koje se ne smatraju državnim potporama, a usmjerene su na brži razvoj i izgradnju širokopojasne infrastrukture, većinom su regulatorne prirode. To obuhvaća vođenje registra telekomunikacijske infrastrukture i

vodova te nametanje obveze zajedničkog korištenja iste telekomunikacijske infrastrukture i vodova (npr. DTK). U domeni urbanističkih propisa, mjere mogu obuhvaćati izvođenje ubrzanog i jednostavnijeg postupka ishoda izgradnje dozvola za izgradnju DTK trasa (npr. pravo puta ili pravo služnosti) ili uvođenje obveze istovremenog koordiniranog izvođenja građevinskih radova na javnim prometnicama između telekomunikacijskih operatera i drugih pružatelja komunalnih usluga.

#### 4.1.4 Državne potpore

Državne mjere, a koje su prema definiciji u čl. 107 st. 1 TFEU-a državne potpore, mogu se u određenim slučajevima smatrati opravdanim na način da ukupno ne narušavaju slobodno tržišno natjecanje unutar EU-a. Konkretno, opravdanost mjera državnih potpora usmjerenih u izgradnju širokopojasne infrastrukture u pravilu se veže na čl. 107 st. 3(c), koji navodi da se *potpore koje omogućuju razvoj određenih ekonomskih djelatnosti ili ekonomskih područja, pri čemu potpore nemaju nepovoljni utjecaj na tržište koji bi bio suprotan zajedničkim interesima*, mogu smatrati podudarnim sa zajedničkim tržištem EU-a. Europska komisija prilikom procjene opravdanosti mjera državnih potpora provodi tzv. test uravnoteženosti, kojim se ispituje uravnoteženost pozitivnih učinaka mjera potpore u postizanju cilja od zajedničkog interesa i potencijalnih negativnih posljedica, kao što je narušavanje trgovine i tržišnog natjecanja.

##### TEST URAVNOTEŽENOSTI

Unutar testa uravnoteženosti, analiziraju se slijedeće osobine predloženih mjera državnih potpora:

- a) Cilj mjere – da li je mjera potpore usmjerena ka dobro definiranom cilju od zajedničkog interesa, tj. da li se predloženom potporom ispravlja tržišni neuspjeh ili postiže neki drugi cilj;
- b) Oblik mjere – da li je mjera primjereno oblikovana da ispuni cilj od zajedničkog interesa, posebno:
  - i. da li je državna potpora primjeren instrument politike, tj. postoje li drugi, bolje postavljeni instrumenti?
  - ii. postoji li poticajni učinak, tj. mijenja li mjera ponašanje poduzetnika?
  - iii. da li je mjera potpore proporcionalna, tj. da li bi se ista promjena ponašanja mogla postići s manjim iznosom potpore?
- c) Ograničavanje narušavanja tržišnog natjecanja - da li su narušavanje tržišnog natjecanja i učinci na trgovinu ograničeni, tako da je ukupan učinak mjere pozitivan?



Vezano na cilj mjera, tržišni neuspjeh kod izgradnje širokopojasne infrastrukture većinom se očituje u činjenici da su pozitivni društveni učinci koji nastaju izgradnjom širokopojasne infrastrukture (vidi poglavlje 0.1.1) u ekonomskom smislu nezanimljivi i nemjerljivi za privatne investitore na tržištu, što dovodi do tržišnog neuspjeha i nužnosti uvođenja ciljanih mjera potpora na tržište. Dodatno, takav tržišni neuspjeh, zbog postojanja fiksnih troškova izgradnje širokopojasne infrastrukture koji rastu sa smanjenjem gustoće korisnika, općenito se javlja u rjeđe naseljenim područjima.

U pogledu oblika mjera, a posebno njihove primjerenosti, kod širokopojasne infrastrukture potrebno je napomenuti da postojeći mehanizmi tržišnog nadzora, što uključuje prethodnu (*ex-ante*) regulaciju, u slučajevima rjeđe naseljenih i suburbanih prostora najčešće nisu dovoljni za osiguranje dostupnosti širokopojasnih usluga (zbog neisplativosti ulaganja). Drugim riječima, dosadašnja praksa u državama EU-a pokazala je da su državne potpore primjereni mehanizam kojim se može osigurati široka dostupnost širokopojasne infrastrukture. Vezano uz poticajne učinke koje mjera ima, potrebno je detaljno provjeriti sve okolnosti koje navode na nužnost uvođenja mjera državnih potpora, odnosno potrebno je otkloniti slučajeve, odnosno ciljana područja, u kojima bi operatori i samostalno, bez državnih potpora, poduzeli investicije u širokopojasnu infrastrukturu. Proporcionalnost mjera državnih potpora detaljnije je objašnjena na pravilima koje mjere moraju zadovoljavati, a koja su se pravila formirala iz dosadašnje prakse državnih potpora namijenjenih širokopojasnoj infrastrukturi (navedena u idućem poglavlju 4.2.2).

Mogućnost prevelikog ograničavanja tržišnog natjecanja kod državnih potpora za širokopojasnu infrastrukturu potrebno je odrediti na osnovi odnosa pozitivnih i negativnih učinaka mjera potpora (pozitivni učinci svakako trebaju prevagnuti u korist negativnih). Pozitivni učinci u svakom su slučaju izgradnja nove širokopojasne infrastrukture i, s tim povezano, pozitivni socijalni i gospodarski učinci dostupnosti širokopojasnih usluga. Negativni učinci obuhvaćaju sve posljedice davanja prednosti jednom operatoru – korisniku potpora, koji, gradeći širokopojasnu infrastrukturu, dobiva prednost u raspolaganju širokopojasnom infrastrukturom, što može odvratiti ostale operatore od ulaganja u izgradnju infrastrukture na istom području. Međutim, u praksi najčešće zbog nedostatka ekonomske isplativosti ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu u ciljanim područjima, ne postoji interes operatora da samostalno, bez potpora, ulažu u infrastrukturu. Istovremeno, pristup ostalih operatora širokopojasnoj infrastrukturi građenoj uz državne potpore, može se osigurati odgovarajućim regulatornim mjerama veleprodajnog pristupa, čime se tržišno natjecanje narušava u najmanjoj mogućoj mjeri.

## 4.2 Državne potpore za izgradnju širokopojasne infrastrukture

Unutar ovog poglavlja detaljno su objašnjena pravila primjene državnih potpora na područje širokopojasne infrastrukture. Ista pravila, proizašla iz općenitih zakonodavnih postavki EU-a u pogledu državnih potpora, predstavljaju razrađene smjernice formalizirane u dokumentu Smjernica EU-a (u hrvatskom zakonodavstvu prenesene kroz ODP-ŠM), na osnovi dosadašnje prakse državnih potpora u području širokopojasne infrastrukture u EU. Između ostalog, ista pravila obuhvaćaju kategorizaciju područja prema crnoj, sivoj i bijeloj boji, detaljan opis oblikovanja i operativnog provođenja mjera državnih potpora kao i pravila distinkcije i korelacije između osnovnih (tradicionalnih) i NGA širokopojasnih mreža.

### 4.2.1 Kategorizacija boja područja

Kategorizacija boja područja već je dotaknuta ovom studijom u okviru poglavlja 2.1, pri kategorizaciji boja naselja u Hrvatskoj, s obzirom na dostupnost osnovnog i NGA širokopojasnog pristupa. U nastavku su navedena detaljnija objašnjenja principa kategorizacije boja područja.

#### BIJELA PODRUČJA

Bijela područja (bijele zone, engl. *white areas*) obuhvaćaju sva područja bez širokopojasne infrastrukture ili područja na kojima takva infrastruktura neće biti izgrađena u idućem kratkoročnom razdoblju od tri godine. Mjere potpore u bijelim područjima općenito su sukladne interesu zajedničkog tržišta EU-a, a to je poticanje ravnomjernog ekonomskog razvoja i povezivanja (kohezije) svih područja. Kako bi mjere potpore bile sukladne politici državnih potpora u EU-u, potrebno je, uz provjeru trenutnog stanja raspoloživosti širokopojasne infrastrukture, izvršiti i provjeru budućih planova operatora vezanih uz investicije u širokopojasnu infrastrukturu na ciljanom području (kako mjere potpora ne bi istisnule potencijalne investitore na tržištu, što bi bilo u suprotnosti s politikom državnih potpora). Pri tome je potrebno izbjeći potencijalne situacije u kojima se namjere investiranja od strane operatora, a koje mogu otkloniti primjenu mjera državnih potpora, neće ostvariti u navedenom razdoblju od tri godine. Zato je svrsishodno s operatorom, koji je iskazao namjeru izgradnje širokopojasne infrastrukture, sklopiti određenu vrstu ugovora, kojim bi bilo propisano da će neostvarenje iskazanih namjera investiranja izravno rezultirati pokretanjem mjera državnih potpora (pri čemu praćenje obveza operatora može biti formalizirano npr. kroz pokazatelje populacijske pokrivenosti širokopojasne infrastrukture).

#### SIVA PODRUČJA

Siva područja (sive zone, engl. *grey areas*) obuhvaćaju područja u kojima širokopojasne usluge pruža samo jedan operator i u kojima se ne očekuje izgradnja barem još jedne mrežne infrastrukture (od strane drugog operatora). Prisutnost jednog operatora u sivim područjima

ipak može rezultirati tržišnim neuspjehom, u slučajevima u kojima taj operator (kao monopolist na tržištu) krajnjim korisnicima nudi širokopojasne usluge neodgovarajuće kvalitete i razine cijena. Ovakav tržišni neuspjeh može biti povezan i s nedostupnošću tržišno kompetitivnog veleprodajnog pristupa infrastrukturi za ostale operatore (vidi poglavlje 2.1 radi objašnjenja principa kategorizacije sivih područja u Hrvatskoj).

U sivim područjima u kojima postoji tržišni neuspjeh u pravilu je opravdano provoditi mjere državnih potpora, no postojanje tržišnog neuspjeha mora biti detaljno analizirano i dokazano, pri čemu je potrebno provjeriti da li su ispunjeni slijedeći kriteriji:

- i) na ciljanom području ne nude se pristupačne i primjerene usluge koje bi zadovoljavale potrebe građana i poslovnih korisnika;
- ii) ne postoje mjere, uz državne potpore, koje bi u manjoj mjeri narušile tržišno natjecanje (uključujući i prethodnu (*ex-ante*) regulaciju), a postigle isti cilj;
- iii) ne postoje planovi investiranja u ciljana područja od strane ostalih operatora u razdoblju od tri godine<sup>1</sup>.

Ispunjenje kriterija (i) i (ii), pri analizi usklađenosti mjera potpora s politikom državnih potpora EU-a od strane Komisije, bit će provjereno na temelju ocjena da li:

- a) su sveukupni uvjeti na tržištu neprimjereni, analizom, *inter alia*, trenutanih cijena širokopojasnih usluga, vrsta usluga koje se nude krajnjim korisnicima (privatnim i poslovnim korisnicima) te za to vezanih uvjeta;
- b) se bez *ex ante* mjera nacionalnog regulatornog tijela (NRA) ne nudi učinkoviti mrežni pristup ostalim operatorima, ili uvjeti pristupa ne potiču učinkovito tržišno natjecanje;
- c) općenite prepreke ulasku na tržište sprječavaju potencijalni ulazak na tržište drugih operatora elektroničkih komunikacija;
- d) eventualna rješenja ili mjere koje su nametnula nadležna nacionalna regulatorna tijela ili tijela za zaštitu tržišnog natjecanja u odnosu na postojećeg pružatelja mrežnih usluga nisu uspjela riješiti te probleme.

## CRNA PODRUČJA

Zemljopisna područja u kojima širokopojasne usluge pružaju barem dva operatora, pri čemu je tržište kompetitivno u pogledu infrastrukture i povezane opreme, smatraju se crnim područjima (crne zone, engl. *black areas*). U crnim područjima državne potpore nisu dozvoljene, budući da mjere potpora samo mogu narušiti ostvarenu kompetitivnost tržišta.

---

<sup>1</sup> Ovaj kriterij naveden je samo u prijedlogu nove verzije Smjernica EU-a.

#### 4.2.2 Oblikovanje mjera državnih potpora

Uz općenita pravila oblikovanja mjera državnih potpora (vidi poglavlje 4.1.4), mjere državnih potpora za širokopojasnu infrastrukturu moraju zadovoljiti slijedeća pravila u pogledu njihove proporcionalnosti<sup>2</sup>:

- a) *Mapiranje i analiza pokrivenosti*. Potrebno je precizno odrediti ciljano zemljopisno područje na koje će se primijeniti mjera potpore. Poželjno je taj postupak provesti u suradnji s tržišnim regulatorom (NRA), koji, prema dosadašnjoj praksi, barem u određenoj mjeri raspolaže podacima o dostupnoj telekomunikacijskoj infrastrukturi na nacionalnoj razini. Također, uputno je pažljivo birati veličinu ciljanog područja, uzimajući u obzir ekonomske zakonitosti (npr. ekonomiju razmjera, engl. *economies of scale*), kako se eventualnim odabirom premalih područja ne bi povećavali potrebni iznosi potpora.
- b) *Javna rasprava*<sup>3</sup>. Predložene mjere potpora potrebno je usuglasiti sa svim zainteresiranim stranama putem javne rasprave. Osim oblika mjera, javnom raspravom u kojoj sudjeluju operatori, moguće je precizno odrediti ciljana područja (uključujući i kategorizaciju po boji), odnosno provjeriti vjerodostojnost prethodnog postupka mapiranja i analize pokrivenosti.
- c) *Postupak javnog natječaja*. Nužno je provesti postupak javnog natječaja za izbor operatora koji će graditi i/li upravljati infrastrukturom koja je predmet mjera potpora. Javni natječaj potrebno je provesti u skladu s Direktivama EU-a vezanim uz javnu nabavu. Važno je da se kroz postupak javnog natječaja, izborom optimalnog ponuđača, moguće minimizirati tražene iznose potpora, kao i optimizirati ostale parametre koji utječu na učinkovitost mjera državnih potpora, odnosno postupak izgradnje i eksploatacije širokopojasne infrastrukture.
- d) *Ekonomski najprihvatljivija ponuda*. Vezano na postupak javnog natječaja, tijela koja upravljaju državnim potporama, dužna su unaprijed definirati kriterije kao i težinske faktore pojedinih kriterija pri izboru najpovoljnijeg ponuđača. Traženi iznos potpora u pravilu treba imati najveći težinski faktor (zbog minimiziranja iznosa poticaja), no ponude treba ocjenjivati i prema ostalim kvalitativnim kriterijima, koji mogu obuhvaćati npr. dinamiku izgradnje infrastrukture, održivost predloženog tehnološkog rješenja i pozitivni utjecaj na konkurentnost tržišta.
- e) *Tehnološka neutralnost*. U pravilu, kroz postupak javnog natječaja ne bi trebalo davati prednosti niti jednom tehnološkom rješenju (pogotovo je to slučaj kod

---

<sup>2</sup> Neispunjavanje navedenih uvjeta implicira detaljniju provjeru usklađenosti potpora od strane Europske komisije, temeljem čl. 108, st. 2 TFEU ugovora.

<sup>3</sup> Uvjet javne rasprave nalazi se samo u prijedlogu nove verzije Smjernica EU-a.

osnovnog širokopojasnog pristupa, koji može biti ostvaren putem većeg broja infrastrukturnih i tehnoloških rješenja, u usporedbi s NGA pristupom). Ipak, kroz javni natječaj, primjenu pravila tehnološke neutralnosti potrebno je adekvatno uravnotežiti s preostalim uvjetima koje mjere potpora moraju zadovoljiti, prvenstveno u pogledu obveze veleprodajnog pristupa infrastrukturi izgrađenoj uz potpore.

- f) *Uporaba postojeće infrastrukture.* Pri oblikovanju i provođenju mjera državnih potpora nužno je poticati operatore na uporabu postojeće infrastrukture, kako bi se izbjegli eventualni slučajevi nepotrebnog dupliciranja infrastrukture, što povećava potrebne iznose potpora. U tom smislu, operatori koji posjeduju ili upravljaju infrastrukturom na ciljanom području, a zainteresirani su za sudjelovanje u mjerama državnih potpora, tijekom postupka javne rasprave, dužni su informirati sve zainteresirane strane (uključujući i NRA) o dostupnim kapacitetima infrastrukture, te omogućiti pristup istoj infrastrukturi svim ostalim operatorima koji su zainteresirani za mjere potpora, vodeći računa o tome da sve relevantne informacije i uvjeti pristupa budu poznati svim ostalim operatorima prije postupka javnog natječaja, kako bi mogli na odgovarajući način uskladiti svoje planove i ponude za postupak javnog natječaja<sup>4</sup>.
- g) *Veleprodajni pristup.* Veleprodajni pristup širokopojasnog infrastrukturi građenoj uz državne potpore omogućava da svi operatori, posredno i krajnji korisnici širokopojasnih usluga, budu korisnici državnih potpora. Time je obveza veleprodajnog pristupa nužan dio svake mjere potpore te ista obveza mora biti na snazi u minimalnom razdoblju od 7 godina (nakon toga, eventualno produženje obveze veleprodajnog pristupa predmet je *ex-ante* regulacije u sektoru elektroničkih komunikacija, povezano s dodjelom statusa SMP operatora). U pravilu, operatori koji su izravni korisnici državnih potpora trebali bi ponuditi minimalno isti opseg veleprodajnih proizvoda koji vrijedi i općenito za SMP operatore na tržištu elektroničkih komunikacija. Isti opseg može iznimno biti smanjen u rijetko naseljenim područjima, u kojima bi pružanje određenih veleprodajnih proizvoda (npr. fizički pristup infrastrukturi unutar pristupne mreže) zahtijevalo dodatne troškove (npr. infrastrukturno opremanje kolokacijskih prostora), iako bi izgledno izostao interes ostalih operatora za

---

<sup>4</sup> Obveza pristupa postojećoj infrastrukturi predstavlja stroži uvjet u prijedlogu nove verzije Smjernica EU-a, u usporedbi s važećim Smjernicama, u kojima pristup postojećoj infrastrukturi nije decidirano naveden kao obveza, već se samo, u postupku javnog natječaja, zabranjuje favoriziranje operatora koji posjeduju ili upravlja postojećom infrastrukturom.

korištenjem tih veleprodajnih proizvoda (zbog nepovoljnih ekonomskih uvjeta, odnosno prevelikih troškova)<sup>5</sup>.

- h) *Cijene veleprodajnog pristupa.* Cijene veleprodajnog pristupa širokopojasnoj infrastrukturi građenoj uz državne potpore trebaju se temeljiti na rezultatima usporedne analize (engl. *benchmarking*) s cijenama usporedivih veleprodajnih proizvoda u preostalom dijelu zemlje ili EU-u. U slučaju da usporedne cijene nisu dostupne, određivanje cijena potrebno je obaviti temeljem principa troškovne usmjerenosti (engl. *cost orientation*), pri čemu je, zbog stečenog iskustva, uputno u postupak određivanja troškovno usmjerenih cijena uključiti i NRA<sup>6</sup>.
- i) *Nadzor i mehanizam povrata prekomjerne naknade.* Stalnim nadzorom provedbe mjera državnih potpora potrebno je i provjeravati da li su operatoru izravnom korisniku potpora dodijeljeni preveliki iznosi potpora, odnosno naknada, koji su mu omogućili stjecanje prevelike dobiti. U tom slučaju potrebno je primijeniti mehanizam povrata prekomjerne naknade (engl. *claw-back mechanism*), kojim se iznosi potpora iznad potrebne razine natrag vraćaju tijelu koji dodjeljuje državne potpore (ili je operator dužan isti iznos investirati u daljnje proširenje infrastrukture, sukladno programu u sklopu kojeg je dodijeljena potpora).

#### 4.2.3 Državne potpore za NGA infrastrukturu

Pravila za potpore koje se odnose na NGA infrastrukturu u osnovi su ista kao i za osnovnu (tradicionalnu) širokopojasnu infrastrukturu. To se odnosi na pravila kategorizacije boja područja te na uvjete koje mjere potpore moraju zadovoljiti, prema opisu u prethodnom poglavlju 4.2.2.

S obzirom na aktualni razvoj tehnologija i poslovnih modela NGA mreža (u usporedbi s tradicionalnim širokopojasnim mrežama), prijedlog nove verzije Smjernica EU-a znatnije je izmijenjen u dijelu opisa mjera za NGA mreže te se u nastavku studija većinom referira na pravila propisana istim prijedlogom nove verzije Smjernica EU-a.

Nastavno na prethodno navedene uvjete koje mjere potpore moraju zadovoljiti (poglavlje 4.2.2), a koje su za NGA mreže zajedničke s uvjetima za tradicionalne širokopojasne mreže, kod NGA mreža potrebno je razmotriti i tzv. *uvjete kompatibilnosti* prema kategorizaciji boja s obzirom na osnovni širokopojasni pristup. Konkretno u područjima koja su bijela ili siva s obzirom na NGA pristup, a istovremeno siva ili crna s obzirom na tradicionalni širokopojasni pristup, mjere potpora moraju zadovoljiti i slijedeće dodatne uvjete:

---

<sup>5</sup> Opseg veleprodajnih proizvoda koje operator izravni korisnik državnih potpora mora ponuditi, propisan je u prijedlogu nove verzije Smjernica EU-a.

<sup>6</sup> Prijedlogom nove verzije Smjernica EU-a, kod određivanja cijena veleprodajnog pristupa, daje se veća uloga NRA-u.

- a) *Pasivna i neutralna infrastruktura.* Potpore moraju biti usmjerene isključivo u pasivnu infrastrukturu koja mora biti neutralna s obzirom na izbor NGA tehnologije (u slučaju da je izravni korisnik potpora vertikalno integrirani operator, potrebno je odgovarajućim mjerama osigurati da isti operator neće ostvarivati neopravdanu prednost u odnosu na ostale operatore te pružatelje usluga i sadržaja na tržištu).
- b) *Veleprodajni pristup.* U odnosu na općenitu obvezu veleprodajnog pristupa, koja je zajednička s tradicionalnim širokopojasnim mrežama građenim uz potpore, potrebno je osigurati širi skup veleprodajnih proizvoda koji uključuje i fizički pristup lokalnim petljama kao i pravo korištenja pasivnih dijelova mrežne infrastrukture (DTK, nadzemnih stupova). Pri tome pravo korištenja pasivnih dijelova mrežne infrastrukture koja je izgrađena uz potpore ne smije biti ograničenom razdobljem od 7 godina, već treba biti vremenski neograničeno.
- c) *Otvorenost topologije.* U topološkom smislu, NGA infrastruktura treba biti izgrađena po principu topološke otvorenosti, čime se jamči mogućnost implementacije bilo koje mrežne topologije (npr. P2P ili P2MP FTTH mreže).

Dodatno, kod mjera potpora za ultrabrze širokopojasne mreže (minimalnih brzina većih od 100 Mbit/s), potrebno je zadovoljiti i slijedeće dodatne kriterije (mimo osnovnih kriterija iz poglavlja 4.2.2 i dodatnih kriterija za NGA mreže):

- a) infrastruktura za ultrabrzi širokopojasni pristup mora imati značajno bolje tehničke karakteristike u odnosu na ostale mreže (npr. mogućnost simetričnosti pristupa);
- b) na tržištu postoji potražnja za odgovarajućim uslugama koje zahtijevaju ultrabrzi pristup;
- c) infrastrukturu za ultrabrzi pristup, koja se gradi u sklopu mjera potpora, mora se upravljati isključivo po veleprodajnom poslovnom modelu (odnosno operator iste infrastrukture samo je isporučitelj veleprodajnih usluga ostalim operatorima koji nude usluge na maloprodajnom tržištu).

### 4.3 Investicijski modeli izgradnje širokopojasne infrastrukture

U ovom se poglavlju daje pregled modela investiranja u širokopojasnu infrastrukturu, s obzirom na udjele u investiranju koje imaju tijela javne vlasti ili s njima povezane tvrtke u javnom vlasništvu te privatni partneri koji su uključeni u projekte izgradnje širokopojasne infrastrukture. Modeli obuhvaćaju i različite formalno-pravne oblike operativnog upravljanja izgrađenom širokopojasnom infrastrukturu. Prikazani modeli temelje se na dosadašnjoj praksi u državama EU-a vezanoj na projekte izgradnje širokopojasne infrastrukture koji

uključuju neki vid državnih poticajnih mjera, uključujući i same državne potpore, te su sažeto obuhvaćeni izvještajem Europske komisije [38].

U nastavku su prikazani slijedeći investicijski modeli:

- i) model odozdo prema gore;
- ii) model privatnog planiranja, izgradnje i upravljanja;
- iii) model vanjskih usluga;
- iv) model zajedničkog ulaganja;
- v) model javnog planiranja, izgradnje i upravljanja.

#### 4.3.1 Model odozdo prema gore

Model odozdo prema gore (engl. *bottom-up model*) uključuje skupinu krajnjih korisnika širokopojasnih usluga (na određenom, uobičajeno manjem području) koji se samostalno organiziraju s ciljem izgradnje širokopojasne infrastrukture, pri čemu je cjelokupna kontrola nad provedbom projekta u rukama predstavnika skupine. Time su tijela javne vlasti u praksi isključena iz planiranja i provedbe projekata, dok su eventualna javna sredstva namijenjena financiranju projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture dodijeljena skupini koja upravlja projektom. U slučajevima u kojima nije izvedivo javno financiranje izgradnje širokopojasne infrastrukture (djelomično ili u potpunosti), izvor financiranja su često u praksi i sami krajnji korisnici. Za samu provedbu projekta, uključujući izgradnju i operativni rad širokopojasne mreže, uobičajeno se odabire telekomunikacijski operator koji posjeduje potrebno tehničko znanje i iskustvo.

##### PREDNOSTI MODELA

Zbog prirode modela i kontrole koja je u rukama zajednica krajnjih korisnika, projekti rađeni po ovom modelu uobičajeno rezultiraju dugoročnim društvenim koristima za lokalnu zajednicu, nasuprot kratkoročnih ekonomskih interesa privatnih telekomunikacijskih operatora. Takve koristi u praksi najčešće rezultiraju izgradnjom tehnološki naprednih mreža (npr. FTTH mreže), prema potrebama krajnjih korisnika, te, što je bitno za ekonomsku održivost takvih projekata, potražnja krajnjih korisnika učinkovito se usmjeruje na jedinstvenu telekomunikacijsku mrežu.

##### NEDOSTACI MODELA

Zbog organizacijske prirode, zajednice krajnjih korisnika koje kontroliraju projekte u modelima odozdo prema gore, u praksi ne mogu biti velike, odnosno izgrađene mreže u pravilu su malog zemljopisnog obuhvata pokrivanja. Nedostatak šireg tehničkog znanja i iskustva kod krajnjih korisnika, što podrazumijeva prepuštanje poslova planiranja, izgradnje i upravljanja odabranom operatoru, može rezultirati primjenom specifičnih i



nestandardiziranih rješenja, što ne doprinosi otvorenosti mreže prema ostalim operatorima i može ukupno povećati ukupne troškove projekta. Također, u slučaju nemogućnosti javnog financiranja ovakvih projekata, sav teret financiranja pada na krajnje korisnike, što, zbog nemogućnosti financijskog participiranja svih korisnika, može biti ograničavajući čimbenik uspješnosti projekata.

#### 4.3.2 Model privatnog planiranja, izgradnje i upravljanja

U modelu privatnog planiranja, izgradnje i upravljanja (engl. *private desing, build and operate – DBO*), privatnom operatoru omogućuje se da gradi ciljanu širokopojasnu infrastrukturu javnim financijskim sredstvima (s tim da javna financijska sredstva nikad ne pokrivaju sve investicijske troškove, odnosno pretpostavlja se da i privatni operator sudjeluje u investiciji). Pri tome izgrađena infrastruktura ostaje u trajnom vlasništvu operatora, koji njome i upravlja. Obveze operatora u pogledu izgradnje i upravljanja mogu biti regulirane kroz ugovor s upravljačkim tijelima (npr. razina kvalitete usluga, pristup infrastrukturi za ostale operatore).

U ovom modelu privatni operatori preuzimaju sve rizike, ali i koristi pri provedbi projekata, dok su tijela javne vlasti, uz izuzetak inicijalnog ugovaranja i financiranja izgradnje infrastrukture, isključena iz cijelog projekta, odnosno ne preuzimaju nikakve rizike niti sudjeluju u provedbi projekata. Ovisno o razini ugovorenih obveza privatnog partnera, tijela javne vlasti, kroz upravljačko tijelo, mogu u određenom opsegu nadzirati provođenje projekata, prvenstveno u smislu društvenih koristi koje takvi projekti moraju donijeti (npr. pokrivenost mrežnom infrastrukturom ili razina pruženih usluga).

Model privatnog DBO-a uputno je primjenjivati kod projekata koji obuhvaćaju veća zemljopisna područja i kada su osigurana veća sredstva iz javnih izvora, dovoljna da pobude ekonomski interes privatnih operatora za sudjelovanjem u projektima po ovom modelu (u usporedbi s modelima odozdo prema gore koji su primjenjivi na manja, ograničena zemljopisna područja).

#### PREDNOSTI MODELA

Osnovna prednost modela svodi se na malu ulogu javnog sektora u provedbi projekta (mimo inicijalnog ugovaranja projekta), čime nema potrebe za angažiranjem značajnijih resursa u javnom sektoru koji bi planirali ili provodili projekt (a takvi resursi, uključujući i potrebno tehničko znanje i iskustvo najčešće nisu prisutni u javnom sektoru). Također, model ima značajne prednosti za privatnog operatora, u odnosu na ostale modele koji podrazumijevaju određenu razinu uključenosti javnog sektora (vidi iduća poglavlja), budući da operator trajno zadržava vlasništvo nad izgrađenom mrežnom infrastrukturom, što pruža potencijal za dugoročne ekonomske koristi za operatora.

## NEDOSTACI MODELA

Iznos javnog financiranja u modelu mora biti dostatan da pobudi interes privatnih operatora, odnosno omogući održivi poslovni model (pogotovo u rijetko naseljenim područjima), što ponekad može zahtijevati značajna javna financijska sredstva (a koja bi u nekim drugim modelima mogla biti manja). S druge strane, zbog ograničene mogućnosti kontrole nad provedbom projekta od strane tijela javne vlasti, društvene koristi koje bi projekt trebao donijeti (npr. zadovoljavajuća kvaliteta i dostupnost usluga) često mogu biti zanemarene u korist ekonomskih interesa operatora (npr. ostvarenje dobiti u što kraćem razdoblju).

### 4.3.3 Model vanjskih usluga

Model vanjskih usluga (engl. *outsourcing*)<sup>7</sup> podrazumijeva izradu ugovora između upravljačkog tijela, kao predstavnika tijela javne uprave, i privatnog partnera (operatora) koji ima obvezu planiranja, izgradnje i upravljanja širokopojasnom infrastrukturom u određenom vremenskom razdoblju (uz odgovarajuću naknadu koja može biti potpora). Osnovna razlika prema privatnom DBO modelu je da izgrađena infrastruktura ostaje u javnom vlasništvu, a, isto tako, ugovor o pružanju vanjskih usluga uobičajeno omogućava veću razinu nadzora nad operatorom koji gradi i upravlja mrežom. Model vanjskih usluga, zbog ograničenog vremenskog razdoblja trajanja ugovora, u pravilu donosi manje ekonomske koristi za privatnog operatora u usporedbi s privatnim DBO modelom. Model vanjskih usluga također je primjenjiv za projekte izgradnje širokopojasne infrastrukture na većim zemljopisnim područjima.

Model vanjskih usluga može se u projektima poticane izgradnje širokopojasne infrastrukture kombinirati s drugim modelima (npr. javnim DBO modelom – vidi poglavlje 4.3.5). Pri tome se model vanjskih usluga primjenjuje tek u kasnijim fazama projekta, u kojima se za već izgrađenu mrežu (po modelu javnog DBO-a) odabire pružatelj vanjskih usluga koji će upravljati i održavati istu mrežu.

## PREDNOSTI MODELA

Uz zadržavanje vlasništva na izgrađenom mrežnom infrastrukturom, model vanjskih usluga omogućuje bolji nadzor nad privatnim operatorom i društvenim koristima koje projekt mora osigurati, u usporedbi s privatnim DBO modelom. Istovremeno, uključivanjem privatnog operatora, javni sektor može osigurati potrebnu razinu tehničkog znanja i iskustva za provođenje projekta.

---

<sup>7</sup> Pojam *outsourcing-a* većinom se ne prevodi na hrvatski. Ipak, u literaturi se pojavljuju termini *eksternalizacije* i *uzimanja vanjskih usluga*. U studiji se koristi skraćeni termin *vanjske usluge*, odnosno *model vanjskih usluga*.

#### **NEDOSTACI MODELA**

Osnovni nedostaci modela vanjskih usluga proizlaze iz općenitih pravila i prakse kod ugovaranja pružanja vanjskih usluga, a tiču se ograničenog vremenskog razdoblja trajanja ugovora (koje, pogotovo kod NGA mreža, može biti prekratko da privatni operatori ostvare pozitivne ekonomske rezultate), te, u nekim slučajevima, nefleksibilnih odredbi u ugovoru kojima se ne može adekvatno pratiti budući razvoj tržišta, što može dovesti do ograničenja kasnijih ulaganja u infrastrukturu tijekom trajanja ugovora.

#### **4.3.4 Model zajedničkog ulaganja**

U modelu zajedničkog ulaganja (engl. *joint venture*) vlasništvo nad infrastrukturom podijeljeno je između javnog sektora i privatnih partnera koji sudjeluju u projektu, razmjerno sredstvima koja su investirana u projekt. U pravilu, poslovi izgradnje i upravljanja infrastrukturom su povjereni privatnim partnerima. Model zajedničkog ulaganja primjenjiv je u slučajevima u kojima se interesi javnog i privatnog sektora podudaraju, odnosno u kojima su oba sektora spremni zajednički snositi sve rizike projekta.

Model zajedničkog ulaganja dosada se još nije šire primjenjivao u praksi u državama EU-a. U dosadašnjim slučajevima, modeli zajedničkog ulaganja obično su u sebi obuhvaćali i formalno-pravne ugovore o javno-privatnom partnerstvu (JPP).

#### **PREDNOSTI MODELA**

Glavna prednost modela zajedničkog ulaganja svodi se na mogućnost uravnoteženja interesa javnog i privatnog sektora. Interes javnog sektora prvenstveno se odražava kroz potrebu za zadržavanjem (barem djelomičnog) vlasništva nad ciljanom infrastrukturom i, s tim povezano, mogućnošću nadzora ostvarenja zacrtanih općih ciljeva koje projekt mora donijeti. S druge strane, interes privatnih partnera prvenstveno je ekonomske prirode i vezan je na ostvarenje financijske dobiti kroz ulaganja. Pri tome, uz uobičajene privatne telekomunikacijske operatore koji posjeduju potrebno stručno znanje i iskustvo za provođenje projekta, u model zajedničkog ulaganja moguće je uključiti i institucionalne investitore koji su isključivo vezani ekonomskim interesom za ostvarenjem dobiti, ali koji mogu istovremeno osigurati značajna investicijska sredstva potrebna za provođenje projekta.

#### **NEDOSTACI MODELA**

Osnovni nedostatak modela zajedničkog ulaganja obuhvaća potrebu za stalnom koordinacijom između svih partnera u projektu, što ponekad može biti ograničavajući faktor učinkovitosti provođenja projekata.

#### 4.3.5 Model javnog planiranja, izgradnje i upravljanja

Kod modela javnog planiranja, izgradnje i upravljanja (engl. *public design, build and operate – DBO*), svi poslovi vezani uz izgradnju i upravljanje infrastrukturom vode se od strane javnog sektora, bez aktivne uloge privatnog sektora. Uloga privatnih operatora u pravilu je ograničena na pružanje usluga krajnjim korisnicima, pri čemu privatni operatori pod veleprodajnim uvjetima unajmljuju kapacitete infrastrukture koja je izgrađena po modelu javnog DBO-a. Povezano s tim, javni sektor uobičajeno nije uključen u pružanje usluga krajnjim korisnicima, već se njegova uloga ograničava na veleprodajnoj razini.

Model javnog DBO-a primjenjiv je u slučajevima u kojima je potrebno osigurati potpuni nadzor upravljačkog tijela nad ciljanom infrastrukturom (npr. radi osiguranja kompetitivnosti tržišta, odnosno izbjegavanja davanja prednosti bilo kojem privatnom operatoru kroz neki drugi investicijski model), te u slučajevima u kojima je cilj osigurati preduvjete za daljnje investicije od strane privatnih operatora. U praksi se modeli javnog DBO-a najčešće koriste za izgradnju i upravljanje agregacijskim dijelom mreže.

##### **PREDNOSTI MODELA**

Glavna prednost modela javnog DBO-a je mogućnost potpunog nadzora nad ciljevima koje projekt mora ostvariti (npr. dostupnost usluga za krajnje korisnike, primjena uniformnih tehničkih standarda kod izgradnje mreže).

##### **NEDOSTACI MODELA**

Jedan od nedostataka javnog DBO modela odnosi se na potpuno preuzimanje svih rizika projekta od strane javnog sektora, što općenito može pretjerano opteretiti proračun javnog sektora te, kod pojave eventualnih poteškoća u projektu, narušiti povjerenje građana u tijela javne vlasti i uspješnost samog projekta. Poteškoće kod provođenja projekata po modelu javnog DBO-a često su uzrokovane nedovoljnom razinom stručnosti i praktičnog iskustva za provođenje ovakvih projekata unutar javnog sektora.

#### 4.3.6 Pregled investicijskih modela

Zaključno, nakon opisa investicijskih modela u poglavljima 4.3.1-4.3.5, Tablica 10 daje usporedni pregled glavnih karakteristika investicijskih modela.

Tablica 10 – Pregled glavnih karakteristika investicijskih modela

Investicijski model	Vlasništvo nad infrastrukturom	Mogućnost nadzora javnog sektora nad projektom	Zahtijevana razina stručnog znanja u javnom sektoru za provođenje projekta	Optimalni prostorni obuhvat projekta
Odozdo prema gore ( <i>Bottom-up</i> )	kombinirano javno/privatno *	dobra	niska	vrlo mali
Privatni DBO	privatno	ograničena	niska	veliki
Vanjska usluga ( <i>outsourcing</i> )	javno	dobra	srednja	veliki
Zajedničko ulaganje	kombinirano javno/privatno	dobra	srednja	srednji
Javni DBO	javno	potpuni nadzor	visoka	srednji

*\* Javno vlasništvo nad infrastrukturom kod modela odozdo prema gore podrazumijeva vlasništvo lokalne zajednice korisnika koja provodi projekt te se razlikuje od javnog vlasništva kod projekata većeg prostornog obuhvata, kada su predstavnici javnog vlasništva i interesa tijela državne ili lokalne uprave.*

#### 4.4 Troškovi izgradnje širokopojasne infrastrukture

U ovom poglavlju daje se okvirna procjena investicijskih troškova, kao i iznosa državnih potpora, za izgradnju širokopojasne infrastrukture u Hrvatskoj prema ciljevima Digitalne agende za Europu do 2020. godine. Ista je procjena napravljena pomoću analize praktičnih primjera provedbe projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture uz potpore u državama EU-a [39], te rezultata različitih studija koje se bave problematikom procjene troškova izgradnje NGA mreže u okviru EU-a (npr. studija *WIK Consult-a* [12] u kojoj su sintetizirani rezultati brojnih drugih studija). Posebno za potrebe procjene troškova izgradnje FTTH mreža u Hrvatskoj korišteni su rezultati Latorove studije [40].

##### 4.4.1 Opće pretpostavke kod procjene troškova izgradnje širokopojasne mreže

Vodeći se prvenstveno ciljevima Digitalne agende do 2020., a s obzirom na očekivano razdoblje primjene državnih potpora za širokopojasnu infrastrukturu od 2014. godine nadalje, u nastavku se kao referentni ciljevi u pogledu pokrivenosti širokopojasnom

infrastrukturu uzimaju samo oni vezani uz brzi i ultrabrzi širokopojasni pristup izveden putem NGA mreža. Slijedom toga, cilj Digitalne agende vezan uz 100% pokrivenost osnovnim širokopojasnim pristupom do kraja 2013. nije zasebno razmatran, odnosno isti cilj obuhvaćen je referentnim ciljevima za brzi i ultrabrzi širokopojasni pristup.

Pretpostavke zemljopisne dostupnosti brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa do kraja 2020. unutar Hrvatske navedene su unutar iduće tablice (Tablica 11), pri čemu je osnovno polazište za specifikaciju dostupnosti po dijelovima Hrvatske bila kategorizacija boja područja s obzirom na osnovni širokopojasni pristup (poglavlje 2.1), budući da ista ima presudni utjecaj na opravdanost i modalitete potpora za NGA širokopojasne mreže. Osim toga, vodeći se zakonitostima porasta jediničnih troškova izgradnje mrežne infrastrukture od gušće prema rjeđe naseljenim područjima, te povezano s tim, tržišnim zakonitostima potražnje za uslugama, koja je u pravilu veća u gušće naseljenim područjima, pretpostavljeno je da će 50% pokrivenost ultrabrzim širokopojasnim pristupom do kraja 2020. biti najprije ostvarena kroz ostvarenje pokrivenosti u većim naseljima, tradicionalnim crnim područjima. Slijedom svega, naselja u Hrvatskoj podijeljena su u pet skupina prema ciljanoj dostupnosti širokopojasne infrastrukture:

- skupina C1 – obuhvaća tradicionalna crna područja, u stvari najveća gradska naselja s više od 50.000 stanovnika, u kojima je pretpostavljena dostupnost ultrabrzog pristupa do kraja 2020. godine (Zagreb, Split, Rijeka, Osijek, Zadar, Pula, Slavonski Brod i Sesevete<sup>8</sup>);
- skupina C2 – obuhvaća tradicionalna crna područja, u pravilu naselja s više od 2.000 stanovnika (izuzev naselja iz skupine C1), u kojima je, također, pretpostavljena dostupnost ultrabrzog pristupa do kraja 2020. godine;
- skupina S – obuhvaća tradicionalna siva područja, u pravilu naselja s više od 200 i manje od 2.000 stanovnika, u kojima je predviđena dostupnost samo brzog širokopojasnog pristupa do kraja 2020. godine;
- skupina B1 – obuhvaća tradicionalna bijela područja, u pravilu naselja s više od 50 i manje od 200 stanovnika, u kojima je također predviđena dostupnost samo brzog širokopojasnog pristupa do kraja 2020. godine;
- skupina B2 – obuhvaća također tradicionalna bijela područja, ali unutar njih isključivo naselja s manje od 50 stanovnika, u kojima je predviđena dostupnost samo osnovnog širokopojasnog pristupa do kraja 2020. godine (ovakav zahtjev predstavlja odstupanje od ciljeva Digitalne agende, međutim, s obzirom na

---

<sup>8</sup> Iako Sesevete administrativno pripadaju jedinici lokalne (i regionalne) uprave Gradu Zagrebu, u demografskoj statistici vode se kao zasebno naselje.

geodemografske specifičnosti ovakvih malih naselja koja ukupno obuhvaćaju tek 0,3% stanovništva Hrvatske, što se prvenstveno očituje kroz izuzetno malu i k tome neizvjesnu potražnju za širokopojasnim uslugama, opravdano je napraviti izuzetak od zacrtanih ciljeva Digitalne agende, zbog mogućnosti implementacije troškovno optimalnih infrastrukturnih rješenja, što će detaljnije biti objašnjeno u nastavku, uključujući i poglavlje 5.2.1).

Potrebno je napomenuti da su navedeni rasponi broja stanovnika po naseljima u skupinama samo indikativni, odnosno broj stanovnika u jednom dijelu crnih, sivih i bijelih naselja u praksi se ne nalazi unutar navedenih raspona broja stanovnika. Ta činjenica nema značajniji utjecaj na procjenu troškova izgradnje širokopojasne infrastrukture u nastavku studije. Također, ukupni udio broja stanovnika u skupinama C1 i C2 (tradicionalna crna područja) iznosi 54,7% od ukupnog stanovništva Hrvatske, što je neznatno više u usporedbi s ciljanom 50% dostupnošću ultrabrzog pristupa (isto tako, takva aproksimacija, s obzirom na ciljeve ove studije, nema presudni utjecaj na iznose procijenjenih investicijskih troškova i državnih potpora u nastavku).

Tablica 11 – Pretpostavke pokrivenosti skupina područja NGA infrastrukturom do 2020.

Skupina naselja	Boja područja s obzirom na osnovni širokopojasni pristup	Broj naselja	Indikativni raspon broja stanovnika u naselju <sup>1</sup>	Udio u ukupnom stanovništvu Hrvatske	Dostupnost brzog NGA pristupa do 2020.	Dostupnost ultrabrzog NGA pristupa do 2020. <sup>2</sup>
C1	crna	8	više od 50.000	30,3%	da	da
C2	crna	371	2.000 - 50.000	24,4%	da	da
S	siva	5.207	200 - 2.000	43,1%	da	ne
B1	bijela	399	50 - 200	1,9%	da	ne
B2	bijela	626	manje od 50	0,3%	<i>dostupnost samo osnovne razine širokopojasnog pristupa</i>	

<sup>1</sup> Skupine područja s obzirom na kategorizaciju boja prema osnovnom širokopojasnom pristupu tek se približno poklapaju s navedenim rasponima broja stanovnika u naseljima. To se prvenstveno odnosi na naselja s oko 2.000 stanovnika, koja pripadaju djelomično crnim, a djelomično sivim područjima, te na naselja s manje od 200 stanovnika, od kojih tek 23% pripada bijelim područjima, dok su ostala siva područja. Navedene aproksimacije nemaju značajniji utjecaj na procjenu troškova izgradnje širokopojasne infrastrukture.

<sup>2</sup> S ciljem dostizanja 50% populacijske pokrivenosti ultrabrzim širokopojasnim pristupom do 2020., pretpostavljeno je da će ista pokrivenosti najprije biti ostvarena u većim naseljima (što je razumna pretpostavka, s obzirom na tržišne zakonitosti i niže troškove izgradnje mreže u tim područjima).

Širi razlozi za podjelu naselja u prethodno navedenih pet skupina vidljivi su u nastavku (Tablica 12), gdje je prikazana opravdanost potpora po skupinama i dijelu širokopojasne mreže (pristupni i agregacijski dio). Dodatno, razlučena su i područja u kojima je izvjesno da

moгу postojati održivi poslovni modeli za NGA mreže, bez nužnosti za vanjskim potporama. Održivost poslovnih modela implicira mogućnost povrata ulaganja u razdoblju do 10 godina, a prikazani rezultati temelje se na podacima iz ranijih Latorovih studija [40], [41].

**Tablica 12 – Opravdanost potpora prema skupinama područja**

Skupina naselja	Boja područja s obzirom na osnovni širokopojasni pristup	Održivost NGA poslovnih modela na tržištu bez potpora <sup>1</sup>	Ciljana razina širokopojasnog pristupa do kraja 2020.	Opravdanost potpora	
				Pristupna mreža	Agregacijska mreža
<b>C1</b>	crna	da (ultrabrzi pristup)	ultrabrzi	ne	ne
<b>C2</b>	crna	da (samo brzi pristup)	ultrabrzi	da (samo pasivna) <sup>2</sup>	ne
<b>S</b>	siva	ne	brzi	da (samo pasivna) <sup>2</sup>	da (samo pasivna) <sup>2</sup>
<b>B1</b>	bijela	ne	brzi	da	da
<b>B2</b>	bijela	ne	osnovni	da	da

<sup>1</sup> Održivost poslovnih modela na tržištu bez vanjskih potpora podrazumijeva slučajeve, odnosno područja, u kojima je izvjesno da operatori imaju interes samostalno ulagati u širokopojasnu infrastrukturu, budući da isti poslovni modeli ukazuju na isplativost takvih ulaganja, uz povrat ulaganja u vremenskom razdoblju do 10 godina.

<sup>2</sup> Vodeći se prijedlogom nove verzije Smjernica EU, u tradicionalnim crnim i sivim područjima opravdano je dodijeliti potpore samo za pasivni dio NGA širokopojasne infrastrukture.

Ukupno, po skupinama područja, opravdanost, odnosno neopravdanost potpora rezultat je slijedećih okolnosti:

- Skupina C1 – U skupini C1 postoje održivi poslovni modeli za ultrabrzi širokopojasni pristup, te je izvjesno da će operatori samostalno poduzeti odgovarajuće investicije u izgradnju pristupne mreže (izvjesno FTTH mreža), čime će ista područja postati NGA crnim područjima u kojima potpore nisu opravdane. Eventualni tržišni neuspjesi vezani uz općenito odsustvo investicija od strane operatora ili poslovni modeli u kojima ostali operatori neće moći pristupiti izgrađenoj NGA mreži pod kompetitivnim uvjetima, čime će ista područja postati NGA bijelim, odnosno sivim, kod procjene iznosa potpora nisu razmatrani, budući da autori ove studije vjeruju da povezani scenariji nisu vjerojatni u praksi u ciljanom vremenskom razdoblju do kraja 2020.
- Skupina C2 – U ovoj skupini postoje održivi poslovni modeli za brzi širokopojasni pristup (izvjesno radi se o kombinaciji svjetlovodnih i pristupnih mreža bakrenih



parica, odnosno općenito FTTC konceptu). Međutim, zbog nužnosti izgradnje odgovarajuće širokopojasne infrastrukture koja će podržavati ultrabrzi širokopojasni pristup, opravdano je primijeniti modele državnih potpora u pristupnom dijelu mreže (prema ranijim pretpostavkama u poglavlju 2.2 u naseljima skupina C2 postoji kompetitivna tržišna ponuda agregacijskih veza, te potpore nije potrebno primijeniti i na taj dio mreže).

- Skupina S – u skupini S, odnosno tradicionalnim sivim područjima, potpore su opravdane i u pristupnom i u agregacijskom dijelu mreže, budući da ne postoje tržišno održivi poslovni modeli za ciljani brzi širokopojasni pristup te je izvjesno da operatori neće samostalno poduzimati potrebne investicije, odnosno ista područja bit će kategorizirana kao NGA bijela. S obzirom na prijedlog nove verzije Smjernica EU-a i odnos prema boji područja s obzirom na osnovni pristup (siva), potpore su opravdane samo za pasivni dio infrastrukture (npr. infrastrukturu za vođenje kablova, svjetlovodne kablove i tehnološke prostore za smještaj opreme, odnosno lokalne čvorove).
- Skupina B1 – u ovoj su skupini tradicionalna bijela područja, u kojima ne postoje održivi poslovni modeli za brzi NGA širokopojasni pristup, te je izvjesno da će ista područja istovremeno biti i bijela s obzirom na NGA pristup. Time su potpore u potpunosti opravdane, a iste se mogu odnositi i na aktivne mrežne komponente. Ovdje valja imati na umu i činjenicu da ostali operatori, mimo operatora koji gradi infrastrukturu uz potpore, a zbog ekonomske neatraktivnosti, najvjerojatnije neće biti zainteresirani za korištenje iste infrastrukture pod veleprodajnim uvjetima, čime izgradnja jedinstvene infrastrukture s aktivnom opremom i s manjim brojem veleprodajnih pristupnih točaka može donijeti značajne uštede u investicijskim troškovima, a time i smanjiti potrebne iznose potpora. Također, potpore je opravdano primijeniti i na agregacijski dio mreže, budući da odgovarajući agregacijski kapaciteti na tržištu u pravilu u ovim područjima nisu dostupni pod kompetitivnim uvjetima, odnosno moguće je i da isti kapaciteti uopće ne postoje).
- Skupina B2 – za ovu skupinu vrijedi sve što je prethodno navedeno i za skupinu B1, s tim da je ovdje ciljana osnovna razina širokopojasnog pristupa, pa se time i povezani poslovni modeli temelje na osnovnom širokopojasnom pristupu.

Potrebno je još jednom naglasiti da se daljnje procjene investicijskih troškova i iznosa potpora temelje na dostizanju zacrtanih ciljeva Digitalne agende do 2020., uz prethodno prikazane pretpostavke u pogledu odnosa kategorizacije boja područja s obzirom na osnovni širokopojasni pristup te očekivani interes operatora za investicije u NGA širokopojasnu infrastrukturu pod tržišnim uvjetima (bez potpora). Praktičnu ispravnost kategorizacija pojedinih naselja i područja s obzirom na NGA pristup (i brzi i ultrabrzi), potrebno je, u

svakom slučaju, naknadno provjeriti prije pokretanja projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture uz državne potpore, pri čemu instrument javne rasprave uvijek, u pogledu provjere aktualnog stanja infrastrukture kao i budućih planova operatora, može pružiti najbolje rezultate u tom pogledu.

#### 4.4.2 Jedinični troškovi izgradnje širokopojasne infrastrukture

Procjena investicijskih troškova izgradnje širokopojasne infrastrukture zahtijeva definiranje referentnih mrežnih i tehnoloških rješenja za pojedine skupine područja, odnosno definiranje prosječnih jediničnih troškova po kućanstvu koje je pokriveno širokopojasnom infrastrukturom (za pristupni dio mreže), odnosno prosječnih jediničnih troškova po naselju do kojeg se gradi agregacijska veza za povezivanje pristupne širokopojasne mreže i jezgre mreže.

Investicijski troškovi obuhvaćaju sve jednokratne inicijalne troškove koji nastaju prilikom izgradnje širokopojasne infrastrukture, i uključuju troškove svih građevinskih radova (npr. iskop i zatrpavanje DTK trasa ili postavljanja nadzemne infrastrukture stupova za vođenje svjetlovodnih kablova), troškove polaganja svjetlovodnih vlakana te troškove nabavke i postavljanja odgovarajuće pasivne ili aktivne mrežne opreme.

Slijedom pretpostavki koje su iznesene u prethodnom poglavlju 4.4.1, za naselja u skupinama C1 i C2, gdje je potrebno osigurati ultrabrzi širokopojasni pristup, pretpostavljena je referentna mrežna arhitektura temeljena na FTTH pristupnim mrežama, uz izgradnju podzemne DTK infrastrukture za vođenje svjetlovodnih kablova (važeći urbanistički propisi u naseljima u skupinama C1 i C2 u pravilu ne dozvoljavaju izgradnju nadzemne infrastrukture za vođenje kablova, pa DTK ostaje kao jedino prihvatljivo rješenje). Potrebno je naglasiti da su pretpostavljeni puni troškovi izgradnje pristupne mreže, koji uključuju i izgradnju nove DTK infrastrukture<sup>9</sup>. Time je u studiji iskazan troškovno najnepovoljniji slučaj (engl. *worst-case*), dok je u praksi, pogotovo u skupinama C1 i C2, izvjesno da će konačni troškovi biti značajno manji, zbog mogućnosti djelomičnog korištenja postojeće DTK infrastrukture. Potrebno je naglasiti da investicijski troškovi za agregacijsku mrežnu infrastrukturu nisu iskazani za naselja u skupini C1 i C2, budući da je pretpostavka da na tržištu već postoje dovoljni kapaciteti koji se nude pod kompetitivnim uvjetima.

Istovremeno, za naselja u skupinama S i B1, gdje je potrebno osigurati brzi širokopojasni pristup, pretpostavljena referentna arhitektura odnosi se na FTTC koncept u pristupnom dijelu mreže. I u pristupnom i u agregacijskom dijelu mreže pretpostavljeno je nadzemno vođenje svjetlovodnih kablova, što ukupno smanjuje troškove izgradnje, a i u praksi je dozvoljeno, budući da naselja u ovim skupinama većinom imaju ruralna obilježja.

---

<sup>9</sup> Sukladno trenutnom razvoju DTK tehnologija, pretpostavljeno je DTK rješenje s mikrocijevnim strukturama i svjetlovodnim mikrokablovima.

Također je potrebno uzeti u obzir mogućnost da u skupinama S i B1, vodeći se principima tehnološke neutralnosti kod dodjele državnih potpora, u praksi budu implementirana alternativna tehnološka rješenja (npr. bežične 4G/LTE mreže), čiji će troškovi eventualno biti manji od prikazanih referentnih troškova koji se odnose na FTTC pristupne mreže.

Nadalje, za naselja u skupini B2, gdje je cilj ostvariti samo osnovnu razinu širokopojasnog pristupa, referentna arhitektura u pristupnom dijelu mreže temelji se na bežičnom pristupu putem UMTS/HSPA tehnologije unutar 900 Mhz frekvencijskog spektra, dok su potrebne agregacijske veze ostvarene putem bežičnih usmjerenih veza. Potrebno je naglasiti da je, prvenstveno zbog manjih troškova implementacije širokopojasnih mreža u područjima izuzetno rijetke naseljenosti u kojima se dodatno očekuje i mala potražnja za širokopojasnim uslugama (izvjesno samo nekoliko korisnika po naselju), razborito troškove mreže procijeniti na osnovi ovakve referentne arhitekture koja ima i najveće izgleda praktične implementacije (vidi također opis povezanih programa poticajnih mjera u poglavlju 5.2.1).

Tablica 13 daje pregled pretpostavljenih jediničnih investicijskih troškova po skupinama naselja, odvojeno za pristupni dio mreže (iskazano po pokrivenom kućanstvu) te za agregacijski dio mreže (iskazano po naselju do kojeg seže agregacijska veza, odnosno naselja u kojem se gradi pristupna mrežna infrastruktura). Osim toga, prikazani su i očekivani najveći udjeli potpora u investicijskim troškovima koji su potrebni da bi odgovarajući poslovni modeli u pojedinim skupinama naselja postali održivi (prikazani udjeli dijelom se temelje na rezultatima iz ranije Latorove studije [40], i odnose se na referentne poslovne modele s FTTH, odnosno FTTC mrežnom arhitekturom). Također i ovdje je potrebno napomenuti da prikazani udjeli potpora predstavljaju najveće očekivane vrijednosti i da će konačne vrijednosti, nakon provedbe javnih nadmetanja za dodjelu potpora te uz pretpostavku korištenja dijela postojeće infrastrukture, najvjerojatnije biti manje.

**Tablica 13 – Pregled jediničnih troškova širokopojasne infrastrukture**

Skupina naselja	Investicijski trošak izgradnje pristupne mrežne infrastrukture (po kućanstvu) <sup>1</sup>	Investicijski trošak izgradnje agregacijske infrastrukture (po naselju)	Udio potpora <sup>2</sup>	Referentno tehnološko rješenje za infrastrukturu
<b>C1</b>	4.543 kn	-	-	<b>Pristupni dio mreže:</b> referentni trošak izgradnje FTTH mreže uz izgradnju DTK infrastrukture <b>Agregacijski dio mreže:</b> -
<b>C2</b>	6.946 kn	-	34%	<b>Pristupni dio mreže:</b> referentni trošak izgradnje FTTH mreže uz izgradnju DTK infrastrukture <b>Agregacijski dio mreže:</b> -
<b>S</b>	1.659 kn	0,80 mil.kn	91%	<b>Pristupni dio mreže:</b> referentni trošak izgradnje FTTC mreže uz izgradnju nadzemne infrastrukture za vođenje svjetlovodnih kablova <b>Agregacijski dio mreže:</b> referentni trošak izgradnje agregacijske veze sa svjetlovodnim vlaknima uz nadzemno vođenje kablova
<b>B1</b>	2.776 kn	1,10 mil.kn	96%	<b>Pristupni dio mreže:</b> referentni trošak izgradnje FTTC mreže uz izgradnju nadzemne infrastrukture za vođenje svjetlovodnih kablova <b>Agregacijski dio mreže:</b> referentni trošak izgradnje agregacijske veze sa svjetlovodnim vlaknima uz nadzemno vođenje kablova
<b>B2</b>	402.500 kn (po naselju) <sup>3</sup>		100%	<b>Pristupni dio mreže:</b> referentni trošak izgradnje pristupne UMTS/HSPA bežične mreže (bazne postaje) <b>Agregacijski dio mreže:</b> referentni trošak uspostave usmjerene bežične veze prema jezgri mreže

<sup>1</sup> Prikazani troškovi odnose se na referentno tehničko rješenje za pojedino područje i predstavljaju najveće očekivane troškove. U kasnijoj praksi provedbe projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture uz potpore troškovi se mogu se razlikovati u slučaju primjene alternativnih tehnoloških rješenja s eventualnim manjim troškovima (npr. LTE/4G bežične mreže u skupini B1).

<sup>2</sup> Navedeni udjeli potpora u očekivanim investicijskim troškovima predstavljaju očekivane vrijednosti koje su minimalno potrebne s obzirom na održivost poslovnih modela operatora koji su korisnici potpora i na pretpostavljene tehničke karakteristike infrastrukture koja se gradi uz potpore. U praksi izgradnje širokopojasne infrastrukture, kod nadmetanja za dodjele potpora isti udjeli predstavljaju najvažniji kriterij za izbor operatora korisnika potpora, te su često manji od ovdje teoretski prikazanih vrijednosti, zbog različitih mogućnosti optimizacije troškova kod operatora korisnika potpora (npr. značajno smanjenje investicijskih troškova i iznosa potpora moguće je ostvariti korištenjem postojeće DTK infrastrukture).

<sup>3</sup> Zbog referentne arhitekture temeljene na UMTS/HSPA bežičnoj mreži, prikladnije je jedinični trošak za pristupni i agregacijski dio mreže prikazati zajednički na razini naselja, čime isti odražava troškove postavljanja UMTS/HSPA bazne postaje za pojedinačno naselje i njenog povezivanja s jezgrom pokretne mreže.

#### 4.4.3 Procijenjeni troškovi izgradnje širokopojasne infrastrukture po skupinama naselja

Temeljem prethodnih pretpostavki o prostornoj pokrivenosti širokopojasne infrastrukture po skupinama naselja (poglavlje 4.4.1), te jediničnim investicijskim troškovima i očekivanim udjelima potpora (poglavlje 4.4.2), Tablica 14 daje pregled ukupnih troškova i iznosa potpora, po skupinama naselja i ukupno za cijelu Hrvatsku. Kao što je već prethodno naglašeno, navedeni iznosi predstavljaju najveće očekivane vrijednosti (*worst-case*), koje u konačnici, prilikom operativne provedbe projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture uz državne potpore, mogu biti manje, kao posljedica samog procesa javnog nadmetanja (pri čemu je tražena visina potpora najvažniji kriterij odabira), odnosno mogućnosti korištenja postojeće izgrađene mrežne infrastrukture (većinom se odnosi na DTK infrastrukturu).

Tablica 14 – Procjena ukupnih investicijskih troškova i potrebnih iznosa potpora

Skupina područja	Investicijski troškovi	Iznosi potpora
C1	2.361 mil.kn	-
C2	3.647 mil.kn	1.249 mil.kn
S	5.234 mil.kn	4.737 mil.kn
B1	512 mil.kn	491 mil.kn
B2	252 mil.kn	252 mil.kn
<b>UKUPNO</b>	<b>12.007 mil.kn</b>	<b>6.729 mil.kn</b>

Vidljivo je da je do kraja 2020., s namjerom dostizanja ciljeva Digitalne agende u pogledu prostorne pokrivenosti brzog i ultrabrzog širokopojasnog pristupa na razini cijele Hrvatske (uz izuzetak skupine područja B2 u kojima će dostupan biti samo osnovni širokopojasni pristup), u širokopojasnu mrežnu infrastrukturu potrebno investirati približno 12 milijardi kn, pri čemu je izgledno da će barem 56% od toga iznosa biti potrebno osigurati kroz programe državnih potpora, kojima će se poticati izgradnja širokopojasne infrastrukture u tržišno neatraktivnim područjima u kojima operatori nisu spremni samostalno ulagati u mrežnu infrastrukturu pod uobičajenim tržišnim uvjetima. Pri tome će većinu očekivanog iznosa potpora (5,5 milijardi kn ili 81% od ukupnog iznosa) biti potrebno usmjeriti u rjeđe naseljena, u pravilu ruralna područja (skupine naselja S, B1 i B2), u kojima živi 46% stanovništva.

Potrebno je naglasiti da bi, u slučaju implementacije brzog širokopojasnog pristupa i u skupini područja B2, investicijski troškovi izgradnje širokopojasne mreže u naseljima skupine

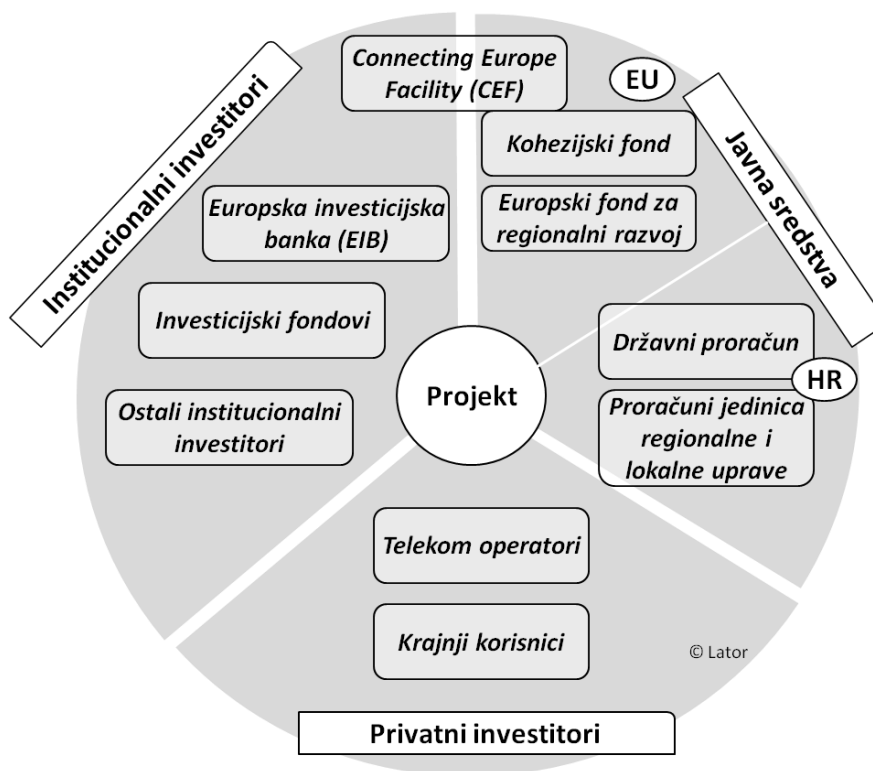
B2 ukupno porasli za oko 1,5 milijarde kn u odnosu na slučaj prikazan prethodnom tablicom, odnosno uz referentnu arhitekturu temeljenu na UMTS/HSPA bežičnoj mreži. Za isti iznos, u tom bi slučaju trebalo povećati i državne potpore. Ta ekonomska činjenica dodatno opravdava razboritost pretpostavke da se u naseljima skupine B2 implementira samo osnovni širokopojasni pristup, koji zahtijeva daleko manje troškove.

#### 4.5 Izvori financiranja

U nastavku se prikazuju mogući izvori financiranja projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture. Izvori financiranja podijeljeni su u tri skupine:

- javna sredstva (engl. *public funds*) – obuhvaća sredstva državnog proračuna, proračuna tijela regionalne i lokalne samouprave, te sredstva iz fondova EU-a namijenjenih državama članicama EU-a;
- sredstva privatnih investitora – obuhvaća financijska sredstva privatnih investitora – operatora koji posluju na tržištu elektroničkih komunikacija te sredstva krajnjih korisnika usluga širokopojasnog pristupa;
- sredstva institucionalnih investitora – obuhvaća sredstva koja se ulažu od strane institucionalnih investitora koji posluju na financijskom tržištu (banke, investicijski fondovi, mirovinski fondovi).

Izvori financiranja shematski su prikazani idućom slikom (Slika 4), a potom se daju detaljnija objašnjenja mogućih izvora financiranja.



Slika 4 – Shematski prikaz mogućih izvora financiranja projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture

#### 4.5.1 Javna sredstva

Javna sredstva obuhvaćaju sredstva državnog proračuna i sredstva proračuna tijela lokalne i regionalne uprave (županije, gradovi i općine), te, nakon pristupanja EU-u, sredstva iz fondova EU-a koja će biti namijenjena Hrvatskoj.

##### DRŽAVNI PRORAČUN I PRORAČUNI LOKALNE I REGIONALNE UPRAVE

Financijska sredstva za izgradnju širokopojasne infrastrukture mogu biti osigurana unutar državnog proračuna i/ili proračuna tijela lokalne i regionalne uprave (županije, gradovi i općine). Ovisno o modalitetima izvedbe pojedinog projekta, predmetna financijska sredstva mogu biti:

- a) državne potpore, koje se takvima smatraju prema pravilima EU-a o državnim potporama (vidi poglavlje 4.1), te su, u pravilu s manjim udjelom, proračunska sredstva, uz veće udjele sredstava koje dolaze iz fondova EU-a;
- b) izravna ulaganja države ili tijela lokalne i regionalne uprave u projekte pod tržišnim uvjetima, zajedno s ostalim privatnim investitorima (npr. operatorima), pri čemu se u tim slučajevima proračunska sredstva ne smatraju državnim potporama te su obuhvaćena načelom *investitora u tržišno gospodarstvo* (MEIP – vidi poglavlje 4.1.1);

- c) naknade od strane države ili tijela lokalne i regionalne uprave koje se plaćaju operatorima pružateljima (širokopojasnih) *usluga od općeg gospodarskog interesa* (SGEI), pri čemu se iste naknade ne smatraju državnim potporama (vidi poglavlje 4.1.2).

Potrebno je naglasiti da je participacija proračunskih sredstava u izgradnji širokopojasne infrastrukture kroz MEIP i SGEI modele karakteristična za gospodarski naprednija područja unutar države, pri čemu se proračunska sredstva odnose na proračune tijela regionalne i lokalne uprave. Zbog veće gospodarske razvijenosti istih područja, proračuni tijela regionalne i lokalne uprave uobičajeno raspolažu dostatnim sredstvima (bilo izravno, bilo putem mogućnosti povoljnog zaduženja na financijskim tržištima), koja se mogu staviti na raspolaganje za projekte izgradnje širokopojasne infrastrukture. Također, takvi projekti donose određenu tržišnu isplativost, odnosno mogućnost povrata uložених sredstava, a navedena područja uobičajeno su kategorizirana kao crna područja.

S druge strane, participacija proračunskih sredstava na državnoj razini, kao izravnih potpora, uz sredstva iz fondova EU-a, najčešće je karakteristična za gospodarski slabije razvijena područja (u pravilu kategorizirana kao siva ili bijela). U tim područjima dostupna proračunska sredstva tijela lokalne uprave su ograničena, u pravilu bez mogućnosti da se stave na raspolaganje za potrebe podrške projektima izgradnje širokopojasne infrastrukture, uključujući i sufinanciranje projekata uz sredstva iz fondova EU-a.

Zbog aktualne ekonomske krize, za koju je vrlo vjerojatno da će potrajati još nekoliko godina, izgledno je da će dostupni iznosi proračunskih sredstava za financiranje izgradnje širokopojasne infrastrukture, kako iz državnog proračuna, tako i iz proračuna tijela regionalne i lokalne uprave u Hrvatskoj biti ograničeni idućih godina (uključujući, barem dijelom, i razdoblje nakon 2014., kad će Hrvatska na raspolaganju imati sredstva iz fondova EU-a za potrebe potpore izgradnji širokopojasne infrastrukture).

#### FONDOVI EUROPSKE UNIJE

Pod pretpostavkom punopravnog članstva u EU-u od 01.07.2013., Hrvatska će imati na raspolaganju značajna sredstva iz fondova EU-a, koja će se moći iskoristiti i za potrebe poticanja izgradnje širokopojasne infrastrukture. Uzevši u obzir novo višegodišnje proračunsko razdoblje na razini EU-a od 2014.-2020., odnosno višegodišnji financijski okvir (engl. *Multiannual Financial Framework – MFF*) i povezanu politiku alokacije sredstava iz fondova, izgledno je da će sredstva iz fondova općenito, pa tako i za potrebe izgradnje širokopojasne infrastrukture, najvećim dijelom biti dostupna nakon 01.01.2014.<sup>10</sup> Slijedom

---

<sup>10</sup> Prema informacijama koje su dostupne autorima studije, izuzetak od navedenog, odnosno mogućnost alokacije sredstava iz strukturnih fondova EU-a iz financijskog razdoblja 2006.-2013., a nakon 01.07.2013. i pristupanja Hrvatske EU-u, moguća je samo za ograničeni broj većih projekata iz domene željezničkog prometa.



toga, u nastavku se daje pregled politike EU-a vezane uz fondove za iduće proračunsko razdoblje 2014.-2020. Pri tome je bitno naglasiti da su sve bitne formalne odrednice iste politike na razini EU-a u vrijeme pisanja ove studije (druga polovica 2012.), još uvijek u fazi prijedloga, te su u konačnici (do kraja 2013. i trenutka donošenja konačnih odrednica kohezijske politike) moguće manje promjene u odnosu na sadašnje prijedloge koji su opisani u nastavku studije.

Strukturni fondovi i kohezijski fond EU-a predstavljaju *instrument* kohezijske politike EU-a, s općenitim ciljem izjednačavanja razvijenosti između različitih regija, odnosno država EU-a. Kohezijska politika EU-a formalizirana je kroz strateške dokumente koji prate višegodišnji financijski okvir strukturnih fondova EU-a. Na razini EU-a radi se o *Strateškom razvojnom okviru* (engl. *Strategic Development Framework*), odnosno na razini država članica EU-a riječ je o *Nacionalnom strateškom referentnom okviru* (engl. *National Strategic Reference Framework – NSRF*). NSRF je detaljno razrađen kroz tzv. Operativne programe koji pokrivaju određeni sektor u kojem se planira alokacija sredstava iz fondova (npr. na razini Hrvatske bit će usvojen Operativni program koji će obuhvaćati i širokopojasnu infrastrukturu, izvjesno kao dio šireg sektora prometne infrastrukture).

Kohezijska politika EU-a obuhvaća slijedeća tri fonda, od kojih se prva dva zajedno nazivaju i *strukturnim fondovima*:

- a) Europski fond za regionalni razvoj (engl. *European Regional Development Fund – ERDF*) - ima za cilj jačanje ekonomske i socijalne kohezije te smanjivanje razlika u razvoju između regija unutar EU-a. Uglavnom je usmjeren na infrastrukturne investicije, proizvodne investicije u cilju otvaranja radnih mjesta te na lokalni razvoj malog i srednjeg poduzetništva.
- b) Europski socijalni fond (engl. *European Social Fund – ESF*) - ciljevi Europskog socijalnog fonda su smanjenje razlika u životnom standardu i blagostanju u državama članicama Europske Unije i njihovih regija, te time promicanje gospodarske i socijalne kohezije.
- c) Kohezijski fond (engl. *Cohesion Fund - CF*) - kohezijski fond je financijski mehanizam za financiranje velikih infrastrukturnih projekata u EU-u na području prometa i zaštite okoliša, sa svrhom postizanja gospodarske i socijalne kohezije Europske Unije te poticanja održivog razvoja.

Strukturni fondovi (ERDF i ESF) su namijenjeni regijama unutar svih država članica, prema slijedećim kriterijima predloženim za iduće proračunsko razdoblje 2014.-2020. [42]:

- manje razvijene regije (engl. *less developed regions*), s BDP-om koji je manji od 75% prosjeka EU-a, imaju najveći prioritet u sklopu kohezijske politike EU-a i predviđeno

je da najveći udio sufinanciranja (engl. *co-financing*) iz strukturnih fondova za projekte u ovim regijama može iznositi do 85%;

- tranzicijske regije (engl. *transition regions*), s BDP-om u rasponu od 75% do 90% prosjeka EU-a, za koje je predviđeno da najveći udio sufinanciranja iz strukturnih fondova iznosi do 60%;
- razvijene regije (engl. *more developed regions*), s BDP-om iznad 90% prosjeka EU-a, za koje je predviđen najveći udio sufinanciranja iz strukturnih fondova do 50%.

Regije unutar država EU-a, za potrebe alokacije sredstava iz strukturnih fondova, formirane su po pravilima NUTS 2 statističke klasifikacije (engl. *Nomenclature of Units for Territorial Statistics - NUTS*), te obuhvaćaju područja unutar država članica s brojem stanovnika u rasponu od 800.000 do 3.000.000. Hrvatska je, prema recentnoj statističkoj klasifikaciji, podijeljena na dvije NUTS 2 regije: Kontinentalnu Hrvatsku (obuhvaćene sve kontinentalne županije bez dodira s morem, ukupno 2.960.157 stanovnika), te Jadransku Hrvatsku (obuhvaćene sve županije koje imaju dodir s morem, ukupno 1.468.921 stanovnika) [43]. U obje regije prosječan BDP je manji od 75% prosjeka EU-a (64,1% za kontinentalnu, odnosno 62,1% za jadransku regiju), što ih svrstava u skupinu manje razvijenih regija uz mogućnost sufinanciranja iz strukturnih fondova EU-a u najvećem iznosu.

Kohezijski fond primarno je namijenjen državama članicama čiji je ukupni nacionalni dohodak (engl. *Gross National Income – GNI*) manji od 90% prosjeka EU-a, te njegova sredstva koristi 12 novih država članica EU-a koje su pristupile EU-u nakon 2004., te Portugal i Grčka od starih članica EU-a. Najveći udio sufinanciranja projekata iz kohezijskog fonda iznosi 85%. Hrvatska će također, po pristupanju EU-u, imati na raspolaganju sredstva iz kohezijskog fonda, budući da je njezin GNI manji od 90% prosjeka EU-a.

Projekti izgradnje širokopojasne infrastrukture u praksi se najviše financiraju iz ERDF fonda, pri čemu su detaljni modaliteti financiranja, odnosno pravila alokacije sredstava propisani odgovarajućim formalnim dokumentima na razini države članice, konkretno NSRF-om i pripadajućim Operativnim programom koji obuhvaća sektor elektroničkih komunikacija, odnosno širokopojasne infrastrukture. Prema saznanjima autora studije, u vrijeme nastanka ove studije (druga polovica 2012.) unutar nadležnog Ministarstva regionalnog razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU) u tijeku je bila izrada novih Operativnih programa koji će obuhvaćati i širokopojasnu infrastrukturu<sup>11</sup>.

Unutar idućeg višegodišnjeg financijskog razdoblja 2014.-2020., Europska komisija predlaže uvođenje dodatnih mehanizama nadzora alokacije sredstava iz strukturnih i

---

<sup>11</sup> Starija verzija Operativnog programa, koji je obuhvaćao širi sektor prometne infrastrukture (iz 2010.), nije razmatrana u studiji, zbog novih okolnosti nastalih pomakom očekivanog datuma punopravnog pristupanja EU-u na 01.07.2013., odnosno činjenicom da je u tijeku izrada novih verzija Operativnih programa koji, u vrijeme nastanka studije, nisu bilo javno dostupni.

kohezijskog fonda u slučaju makroekonomskih poremećaja u državi članici, što u krajnjem slučaju nepridržavanja određenih fiskalnih pravila, može rezultirati i prekidom alokacije sredstava iz fondova. Slijedom dosadašnjih iskustava u pogledu razine iskorištenja sredstava iz fondova (apsorpcijski kapacitet), vezano uz recesiju i poteškoće u osiguranja preostalih udjela u sufinanciranju projekata koji moraju biti osigurani iz državnog ili lokalnih proračuna, Europska komisija također predlaže da se u idućem proračunskom razdoblju najveća razina sredstava iz strukturnih i kohezijskog fonda ograniči na 2,5% GNI-a (u prethodnom proračunskom razdoblju 2006.-2013. gornja granica bila je 4% GNI-a). Također, prijedlog je da se najveći udio sufinanciranja iz fondova može privremeno povećati za 10 postotnih bodova, radi smanjenja pritiska na nacionalne proračune iz kojih dolazi preostali udio sredstava potrebnih za sufinanciranje projekata.

Prema prijedlogu proračuna za strukturne i kohezijski fond EU-a, za čitavo razdoblje 2014.-2020. na razini EU-a namijenjeno je ukupno 376 milijardi eura, od čega se najveći udio odnosi na ERDF fond (60%), te, unutar njega, na podršku za manje razvijene regije (oko 40% ukupnog proračuna za sve fondove). Od toga, za potrebe kohezijske politike u Hrvatskoj (pod pretpostavkom punopravnog članstva u EU od srpnja 2013.), očekuje se da će biti alocirano oko 8,4 milijardi eura<sup>12</sup>.

#### CONNECTING EUROPE FACILITY – CEF

*Connecting Europe Facility (CEF)* predstavlja novi instrument za financiranje infrastrukturnih projekata u domeni transporta, energetike i digitalnih usluga, pri čemu potonje obuhvaća i širokopojasnu infrastrukturu. Kod širokopojasne infrastrukture težište se stavlja na projekte za osiguranje NGA širokopojasnog pristupa (brzog i ultrabrzog). Implementacija CEF-a također je predviđena u idućem proračunskom razdoblju 2014.-2020., pri čemu je, za potrebe širokopojasne infrastrukture, predviđen proračun od 9,2 milijarde eura u čitavom razdoblju [44].

Za razliku od sredstava iz strukturnih i kohezijskog fonda EU-a, koji su alocirani po principu bespovratnih sredstava (*grants*), CEF bi se, u domeni širokopojasne infrastrukture, trebao prvenstveno koristiti kao financijski instrument za privlačenje privatnih investicija u infrastrukturu. Sredstva iz CEF-a bila bi korištena za smanjenje rizika ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu za privatne investitore (putem različitih financijskih modela, kao što su npr. subvencioniranje kamata ili izdavanje jamstava). Na taj način, predviđa se da će atraktivnost ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu porasti, zbog smanjenja rizika, odnosno olakšanog pristupa tržištu kapitala, čime će se povećati dugoročna isplativost takvih ulaganja. Slijedom toga, sredstva iz CEF-a prvenstveno su namijenjena za projekte izgradnje

---

<sup>12</sup> Navedena visina sredstava za EU fondove u Hrvatskoj zadnji je prijedlog koji je bio javno dostupan u vrijeme završetka studije – studeni 2012.

širokopojasne infrastrukture u područjima u kojima postoje održivi poslovni modeli, ali privatni investitori nisu spremni samostalno ulagati pod uobičajenim tržišnim okolnostima, ili to ne rade u dovoljnoj mjeri, zbog prethodno navedenih razloga otežanog pristupa tržištima kapitala ili produljenja roka povrata ulaganja. U pravilu takva područja najčešće će obuhvaćati siva područja s obzirom na NGA pristup. Nasuprot tome, u preostalim bijelim područjima (kako za tradicionalni, tako i za NGA pristup), predviđeno je zadržavanje postojećeg modela alokacije bespovratnih sredstava iz strukturnih fondova.

Očekuje se da će participacija privatnih investitora u projektima pod okriljem CEF-a iznositi i do 80%, odnosno sredstva iz CEF-a činit će tek manji dio ukupnih investicijskih sredstava (prema procjenama Europske komisije, očekuje se da će predviđeni iznos od 9,2 milijarde eura iz CEF-a generirati do 50 milijardi eura investicija u širokopojasnu infrastrukturu na razini EU-a). Osim toga, cilj je da se CEF-om privuku i sredstva različitih institucionalnih investitora (npr. investicijskih fondova ili mirovinskih fondova).

Za razliku od strukturnih fondova, kod kojih su operativno provođenje programa i alokacija sredstava delegirani na države članice EU-a, kod CEF-a je predviđena centralizirana politika provedbe programa na razini EU-a, odnosno posebnog tijela s predstavnicima svih država članica. Očekuje se da će takav pristup pojednostavniti i ubrzati administrativnu proceduru pripreme i odobrenja projekata, u usporedbi s modelom strukturnih fondova. Isto tako, operativna provedba CEF-a putem financijskih instrumenata obavljat će se kroz Europsku investicijsku banku (engl. *European Investment Bank – EIB*).

#### 4.5.2 Privatni investitori

Privatni investitori u širokopojasnu infrastrukturu mogu biti operatori koji posluju na tržištu elektroničkih komunikacija i krajnji korisnici širokopojasnih usluga.

##### OPERATORI

Uz pretpostavku održivih poslovnih modela, koji su isplativi i omogućuju povrat ulaganja u razumnom roku (od 5-10 godina), te uz mogućnost pristupa tržištu kapitala pod uobičajenim tržišnim uvjetima (npr. uz prihvatljive kamatne stope i rok otplate kredita), operatori samostalno poduzimaju investicije u širokopojasnu infrastrukturu. Ovdje, posebno u kontekstu NGA mreža, treba dodati i odgovarajuće regulatorne propise i uvjete, a kojima su, između ostalog, propisani i tehnički uvjeti izgradnje infrastrukture i uvjeti pristupa infrastrukturi za ostale operatore. Isti regulatorni uvjeti ponajviše su bitni kako bi operatorima investitorima unaprijed bile poznate sve relevantne okolnosti koje treba uzeti u obzir prilikom planiranja poslovnih modela ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu (npr. veleprodajne cijene i uvjeti pristupa izgrađenoj infrastrukturi).

Analizirajući održivost poslovnih modela za NGA infrastrukturu, izvjesno je da će operatori samostalno poduzeti investicije u NGA infrastrukturu samo u najgušće naseljenim

urbanim područjima u kojima postoje održivi poslovni modeli (takva područja time se mogu kategorizirati crnim s obzirom na NGA pristup). U rubnim područjima (uobičajeno kategoriziranim kao NGA sivim ili čak djelomično i bijelim), u kojima postoje održivi poslovni modeli, ali uz duže rokove povrata ulaganja, operatori u pravilu nisu voljni samostalno poduzimati investicije ili investicije u tim područjima imaju nizak prioritet, što rezultira nedostupnošću NGA infrastrukture u razumnom vremenskom razdoblju. Upravo u takvim područjima financijski instrumenti CEF-a mogu odigrati presudnu ulogu kod ubrzanja izgradnje infrastrukture.

Također je bitno naglasiti da operatori u područjima s održivim poslovnim modelima mogu pristupiti zajedničkim ulaganjima u širokopojasnu infrastrukturu s tijelima lokalne i regionalne uprave. Takav model obuhvaćen je načelom investitora u tržišno gospodarstvo (MEIP) i detaljnije je objašnjen u poglavlju 4.1.1.

Za razliku od prethodno navedenih slučajeva, u kojima operatori samostalno poduzimaju investicije ili sudjeluju u njima s većinskim udjelom, u preostalim područjima, koja uobičajeno bivaju kategorizirana kao bijela, ne postoje održivi poslovni modeli te je potrebna značajno veća intervencija putem mehanizama državnih potpora. U ovim područjima udio operatora u investicijama u pravilu ne prelazi 50%, a puno češće je značajno manji (20-30%), odnosno većina investicijskih sredstava osigurava se kroz državne potpore.

#### KRAJNI KORISNICI

Mogućnost investiranja izgradnje širokopojasne infrastrukture od strane krajnjih korisnika širokopojasnih usluga većinom je ograničena na prostorno manja područja, s težištem na izgradnji krajnjeg segmenta pristupne mreže, uključujući i razvod takvih mreža unutar većih višestambenih zgrada. Takva je situacija posljedica ograničenog investicijskog potencijala krajnjih korisnika (iako se i ovdje određeni udio može sufinancirati kroz državne potpore), te problema koordinacije provedbe takvih projekata u kojima se pojavljuje velik broj malih investitora – krajnjih korisnika (vidi detaljnije objašnjenje investicijskog modela odozdo prema gore u poglavlju 4.3.1).

Također, postoje primjeri (najčešći u gospodarski naprednijim državama EU – starim članicama kao što su npr. Finska ili Velika Britanija), u kojima su, uz sufinanciranje kroz državne potpore, građeni samo glavni segmenti pristupnih mreža (engl. *feeder segment*), dok je izgradnja preostalog, krajnjeg dijela pristupne mreže do korisnika (uobičajeno najveće duljine do 1 km, engl. *drop segment*), prepuštena krajnjim korisnicima (bez državnih potpora). Takvi modeli u praksi su polučili ograničene rezultate, te je često bilo potrebno uvesti i dodatne programe izgradnje krajnjeg segmenta pristupne mreže, uz potpore, kako bi se osigurala dostupnost širokopojasnog pristupa za sve korisnike.

### 4.5.3 Institucionalni investitori

Pojam institucionalnih investitora obuhvaća sve investitore na tržištu kapitala koji ulažu u više različitih skupina vrijednosnih papira na tržištu. Osnovni cilj institucionalnih investitora je disperziranje rizika ulaganja kroz raznovrsnu strukturu ulaganja. Institucionalni investitori mogu biti banke, investicijski fondovi, mirovinski fondovi, kao i ostali fondovi i zaklade koji, prikupljajući sredstva više manjih pojedinačnih investitora zajednički nastupaju, odnosno ulažu na tržištu.

S obzirom na prirodu institucionalnih investitora, odnosno cilj ostvarenja dobiti od ulaganja, u kontekstu širokopojasne infrastrukture ulaganja institucionalnih investitora isključivo mogu biti usmjerena prema održivim poslovnim modelima. Analizirajući investicijske modele, institucionalni investitori mogu, kod ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu, biti aktivni sudionici u zajedničkom ulaganju, odnosno javno-privatnom partnerstvu, zajedno s operatorima i/ili tijelima javne vlasti (vidi poglavlje 4.3.4). S druge strane, banke mogu kreditirati telekomunikacijske operatore koji grade širokopojasnu infrastrukturu, a isto tako mogu kreditirati i tijela javne vlasti koji sudjeluju u investicijskim modelima izgradnje širokopojasne infrastrukture (također vidi poglavlje 4.3, npr. kroz zajednička ulaganja ili javni DBO model).

Od svih banaka potrebno je navesti i dvije investicijske banke, pod okriljem Europske unije, koje imaju posebnu zadaću financiranja projekata od općeg društvenog interesa, uz povoljnije uvjete financiranja nego što su uobičajeni na tržištu (duži rokovi otplate ili manje kamatne stope). To su Europska investicijska banka (EIB), već ranije spomenuta kod CEF-a (poglavlje 4.5.1), te Europska banka za obnovu i razvoj (engl. *European Bank for Reconstruction and Development – EBRD*).

#### EUROPSKA INVESTICIJSKA BANKA - EIB

EIB je u vlasništvu svih zemalja članica EU-a, s glavnim ciljem financiranja projekata koji su važni za opću politiku EU-a (regionalna politika – konvergencija i kohezija, podrška malim i srednjim poduzetnicima, očuvanje okoliša, ekonomija znanja, te razvoj transeuropske prometne i energetske mreže (engl. *Trans European Network – TEN*)). Kao što je već prethodno navedeno, predviđeno je da EIB ima glavnu operativnu ulogu u provođenju financijskih instrumenata u okviru CEF-a (sredstva namijenjena financijskim instrumentima CEF-a za širokopojasnu infrastrukturu bit će transferirana iz proračuna EU-a u EIB). Do kraja 2010. EIB je projekte u Hrvatskoj kreditirala s iznosom od 2,4 milijarde eura, pri čemu su projekti obuhvaćali sektore malog i srednjeg poduzetništva (u suradnji s tijelima javne vlasti), te infrastrukturne projekte (cestovna, pomorska i željeznička infrastruktura) [45].

## EUROPSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVOJ - EBRD

EBRD je osnovana 1991. godine i primarni cilj joj je podrška razvitka tržišnog gospodarstva i demokracije u bivšim komunističkim zemljama. EBRD se financira udjelima 61 država koje su njeni vlasnici, a najveći udio u financiranju dolazi iz gospodarski naprednih europskih država te nekih država izvan Europe (npr. SAD ili Japan). Također, dioničari EBRD-a su i Europska unija te Europska investicijska banka. EBRD najviše djeluje u bivšim komunističkim državama u istočnoj Europi (uključujući i Hrvatsku), bivšim državama Sovjetskog Saveza te nekim državama izvan Europe (npr. Tunis ili Jordan). Projekti koje financira EBRD općenito moraju biti tržišno održivi, uz vrlo dobre parametre isplativosti, te trebaju biti usmjereni prema razvitku privatnog sektora. Osim toga, udio EBRD-a u financiranju u pravilu ne prelazi 40%, te je, za preostali dio, potrebno osigurati sredstva od ostalih investitora koji ulaze u projekt.

U svom dosadašnjem radu, EBRD je financirala i brojne projekte u telekomunikacijskom sektoru, pri čemu su, u skladu sa strategijom banke vezano uz poticanje privatnog sektora, korisnici financijskih instrumenata najčešće bile privatne tvrtke, te u nekim slučajevima javne tvrtke u procesu privatizacije. Unutar takvih projekata financirala se i izgradnja cjelovite telekomunikacijske i širokopojasne infrastrukture u područjima koja nisu adekvatno pokrivena istom infrastrukturom (npr. GSM mreže u Rusiji ili izgradnja osnovne nepokretne telekomunikacijske infrastrukture u zabačenim dijelovima istočne Turske). Međutim, prema dosadašnjoj praksi, poslovni modeli financirani od strane EBRD-a većinom su imali karakteristike vertikalne integriranosti (operator korisnik financijskih instrumenata EBRD-a upravljao je izgrađenom infrastrukturom i ujedno pružao usluge krajnjim korisnicima, bez da je nužno ista infrastruktura bila dostupna i ostalim operatorima na tržištu). Time takvi projekti mogu potencijalno biti u koliziji s regulatornom praksom na tržištu elektroničkih komunikacija, a, posebno u kontekstu širokopojasne infrastrukture, ne moraju nužno dugoročno dati optimalne rezultate (npr. zatvorene mreže u kojima korisnici mogu koristiti usluge samo jednog operatora).

Do kraja 2011., EBRD je u Hrvatsku ukupno uložio oko 2,6 milijardi eura (udio sufinanciranja EBRD-a iznosio je 37%), pri čemu su ulaganja bila usmjerena prema korporativnom sektoru (veće tvrtke), energetskom sektoru, sektoru malih i srednjih tvrtki (preko domaćih banaka) te sektoru prometa i zaštite okoliša [46].

Zaključno, potrebno je naglasiti da institucionalni investitori primarno ulažu u održive poslovne modele, te je shodno tome, u kontekstu širokopojasne infrastrukture, njihova uloga izgledna u gušće naseljenim područjima (crna područja, odnosno skupine naselja C1 i C2). Pri tome institucionalni investitori najčešće ulažu u projekte zajedno s operatorima ili tijelima javne vlasti, smanjujući na taj način rizik ulaganja.

#### **4.5.4 Projekcija potrebnih financijskih sredstava po izvorima financiranja**

Projekcija potrebnih financijskih sredstava po izvorima financiranja prikazana je, zajedno s opisom programa poticajnih mjera za izgradnju širokopojasne infrastrukture, unutar poglavlja 5.3.



## 5 Programi poticajnih mjera za ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu

U ovom poglavlju dani su prijedlozi programa poticajnih mjera za ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu. Navedeni programi strukturirani su na temelju analize u prethodnim poglavljima, prvenstveno analize trenutnog stanja pokrivenosti osnovne širokopojasne infrastrukture (kategorizacija po bojama), mogućim investicijskim modelima te dostupnim izvorima financiranja, uključujući i državne potpore.

Svi programi poticajnih mjera usmjereni su ka postizanju ciljeva Digitalne agende za Europu, kao strateškog okvira koji će slijediti i Hrvatska nakon punopravnog pristupanja EU-u, u razdoblju do kraja 2020. Taj strateški okvir svakako je vrlo ambiciozan s obzirom na postojeće stanje širokopojasne infrastrukture u Hrvatskoj, no, prema stavu autora studije, predstavlja poželjni okvir kojeg treba slijediti, s ciljem dostizanja relevantnih pokazatelja razvijenosti širokopojasne infrastrukture i usluga u EU-u.

Na početku su u kraćim crtama opisani osnovni poslovni modeli širokopojasnih mreža, s obzirom na njihovu važnost u pojedinim programima poticajnih mjera za ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu.

### 5.1 Poslovni modeli širokopojasne mreže

Pod pojmom *poslovnog modela* podrazumijeva se način poslovanja operatora širokopojasne mreže, s obzirom na vlasništvo ili raspolaganje mrežnom infrastrukturom, davanje i primanje u najam dijelova mrežne infrastrukture te pružanja usluga krajnjim korisnicima. Poslovni modeli mogu se podijeliti u dvije osnovne skupine:

- a) veleprodajni poslovni modeli – operatori koje svoje poslovanje temelje na veleprodajnom poslovnom modelu u pravilu su vlasnici ili raspolažu odgovarajućom infrastrukturom čije kapacitete daju u najam ostalim operatorima i pružateljima usluga na tržištu, po veleprodajnim uvjetima i cijenama;
- b) maloprodajni poslovni model – obuhvaća operatore koji posluju na maloprodajnom tržištu, odnosno nude svoje usluge krajnjim korisnicima, pri čemu posjeduju ili raspolažu vlastitom infrastrukturom koja je potrebna za pružanje istih usluga, ili potrebnu infrastrukturu iznajmljuju od ostalih operatora koji posluju po veleprodajnom poslovnom modelu.

Veleprodajni i maloprodajni poslovni modeli međusobno se ne isključuju, odnosno isti operator može u svom poslovanju primijeniti oba poslovna modela. Slučaj poslovnog modela

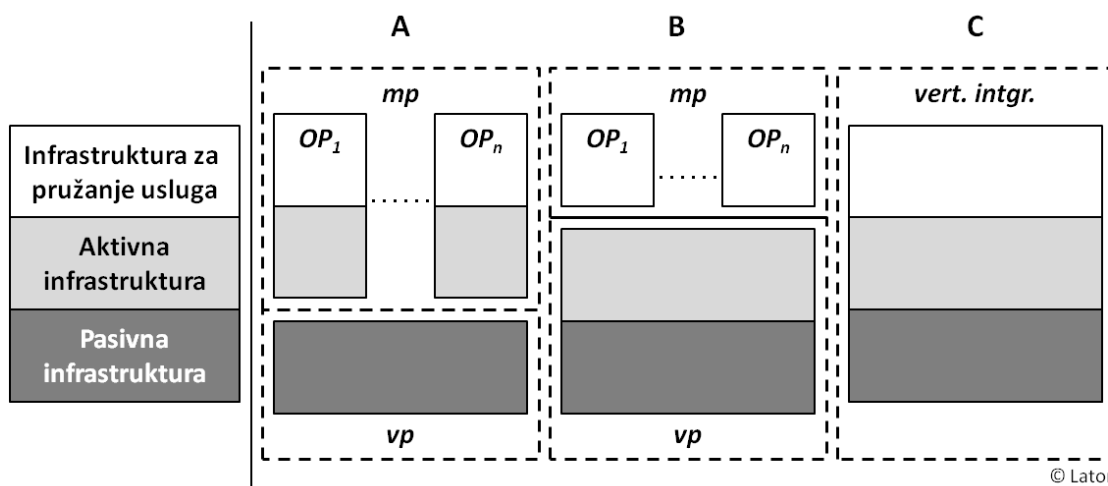
u kojem operator koristi maloprodajni poslovni model i istovremeno raspolaže vlastitom infrastrukturom za pružanje usluga naziva se *vertikalno integriranim* poslovnim modelom.

U pogledu vrsta infrastrukture kojom operatori raspolažu, dvije su glavne skupine, nazvane prema potrebi za strujnim napajanjem (iako treba naznačiti da je takva podjela više arbitrarna, budući da u praksi svaka telekomunikacijska mreža, kao cjelina, zahtijeva strujno napajanje za rad):

- a) pasivna infrastruktura – u pravilu obuhvaća dijelove mreže na osnovnom fizičkom sloju, kao što su npr. distributivna telekomunikacijska kanalizacija (DTK), infrastruktura stupova za nadzemno vođenje kablova, antenski stupovi, svjetlovodni kablovi, bakrene parice, infrastrukturno opremljeni unutarnji i vanjski prostori za smještaj aktivne mrežne opreme, itd.);
- b) aktivna infrastruktura – obuhvaća mrežnu opremu i sklopove za prijenos i upravljanje prometom u mreži, kao što su npr. usmjerivači (engl. *routers*), preklopnici (engl. *switches*), koncentratori (engl. *multiplexers*), itd.

Pored pasivne i aktivne infrastrukture, često se izdvaja i posebna skupina infrastrukture, koja obuhvaća opremu i sustave namijenjene pružanju usluga krajnjim korisnicima (npr. sustavi govorne telefonije ili IPTV sustavi), uobičajeno centralizirano smještenih u jezgri mreže operatora.

Slika 5 u nastavku shematski prikazuje tri osnovne kombinacije poslovnih modela i skupina infrastrukture, koje su karakteristične za širokopojasne mreže u kontekstu ove studije:



Slika 5 – Shematski prikaz odnosa poslovnih modela i infrastrukture

- Kombinacija A – infrastrukturni operator gradi i upravlja pasivnom mrežnom infrastrukturom (veleprodajni poslovni model), te njene kapacitete daje u najam

ostalim operatorima (na slici označenim kao OP) koji postavljaju vlastitu aktivnu infrastrukturu te pružaju usluge krajnjim korisnicima (maloprodajni poslovni model).

- Kombinacija B – slično kao i u prethodnoj kombinaciji, s razlikom da infrastrukturni operator, koji posluje po veleprodajnom modelu, sada upravlja i pasivnom i aktivnom infrastrukturom, dok ostali operatori, koji posluju po maloprodajnom modelu (OP), upravljaju samo infrastrukturom za pružanje usluga.
- Kombinacija C – u ovom slučaju (vertikalno integrirani poslovni model) operator upravlja i pasivnom i aktivnom infrastrukturom te pruža usluge krajnjim korisnicima.

Različite kombinacije poslovnih modela i infrastrukture pogodne su za različite tržišne prilike, odnosno programe poticajnih mjera za izgradnju širokopojasne infrastrukture, što će biti vidljivo u nastavku (poglavlje 5.2). Općenito je pravilo da veleprodajni poslovni modeli imaju slabije parametre isplativosti od vertikalno integriranih, odnosno rezultiraju sporijim povratom ulaganja. Istovremeno, prisutnost operatora koji posluju isključivo po veleprodajnim poslovnim modelima osigurava veću razinu tržišnog natjecanja, zbog toga jer ostali operatori i pružatelji usluga mogu koristiti osnovnu infrastrukturu bez potrebe da ju samostalno grade. Time se posredno povećava i ponuda usluga na maloprodajnom tržištu za krajnje korisnike. S druge strane, vertikalno integrirani poslovni modeli uobičajeno su isplativiji, odnosno osiguravaju brži povrat ulaganja. Međutim, zatvorenost vertikalnih poslovnih modela često je prepreka za učinkovito tržišno natjecanje, budući da operatori koji raspolažu infrastrukturom mogu ograničiti pristup istoj infrastrukturi za ostale operatore (takva potencijalna ograničenja potrebno je izbjeći odgovarajućim regulatornim mjerama).

## 5.2 Programi poticajnih mjera

U ovom poglavlju opisani su programi poticajnih mjera za izgradnju širokopojasne infrastrukture. Programi su strukturirani prema ciljanim područjima primjene, pri čemu su osnovni kriteriji kategorizacija boja prema osnovnom širokopojasnom pristupu te ciljana razina NGA širokopojasne infrastrukture (brzi ili ultrabzi širokopojasni pristup) koju je potrebno implementirati u istim područjima do kraja 2020., a s obzirom na ciljeve Digitalne agende i prethodne pretpostavke iznesene u poglavlju 4.4.1. Potrebno je naglasiti da su navedeni opisi programa okvirnog karaktera te da je, prilikom kasnije provedbe programa, iste potrebno detaljnije razraditi i prilagoditi praktičnim potrebama u trenutku provedbe, prvenstveno u smislu dostupnih izvora financiranja (uključujući i prijave za financiranje iz EU fondova) i preciznog definiranja ciljanih područja primjene.

Programi poticajnih mjera opisani su u nastavku s obzirom na slijedeće osnovne karakteristike:

- ciljana područja za koja su namijenjeni;
- dio telekomunikacijske mreže koji obuhvaćaju (pristupni, odnosno agregacijski dio mreže);
- ciljana razina širokopojasnog pristupa u programu (brzi ili ultrabrzi, odnosno iznimno osnovni);
- mogući investicijski modeli (prema podjeli u poglavlju 4.3);
- mogući izvori financiranja (javni, privatni ili institucionalno-investicijski, prema podjeli u poglavlju 4.5);
- mogući poslovni modeli u programu (veleprodajni i(li) maloprodajni, prema podjeli u poglavlju 5.1).

Podjela na ciljana područja, temeljem prethodnih pretpostavki u studiji u pogledu ciljeva Digitalne agende, odnosno usmjerenosti poticajnih mjera prema NGA širokopojasnoj infrastrukturi u razdoblju do 2020., temelji se na kategorizaciji područja s obzirom na postojeći osnovni (tradicionalni) širokopojasni pristup te, povezano s time, izglednu kategorizaciju istih područja s obzirom na NGA širokopojasni pristup kroz navedeno razdoblje. Pri tome je za očekivati da će većina postojećih bijelih i sivih tradicionalnih područja biti NGA bijela, dok će postojeća tradicionalna crna područja većinom imati izgleda da postanu NGA siva, a tek u manjem dijelu najvećih urbanih naselja i NGA crna.

Dodatno, s obzirom na izglednu održivost, odnosno isplativost odgovarajućih poslovnih modela u ciljanim područjima koje pokrivaju pojedini programi, programi su podijeljeni u dvije osnovne skupine. Prva skupina obuhvaća programe namijenjene područjima s neodrživim poslovnim modelima, koji će programi izgledno obuhvaćati sufinanciranje iz javnih sredstava u smislu državnih potpora, dok druga skupina obuhvaća program koji će se odnositi na područja s održivim poslovnim modelima u kojima se, zbog strukture programa, eventualno sufinanciranje iz javnih sredstava neće smatrati državnim potporama.

Radi bolje preglednosti, svim programima su dodijeljene odgovarajuće oznake s rednim brojem, pri čemu su programi iz prve skupine koji obuhvaćaju državne potpore označeni kao "PDP", dok je program iz druge skupine označeni samo s "P".

Potrebno je navesti i da su prijedlozi programa kreirani i prema iskustvima iz dosadašnje prakse provedbe programa poticanja izgradnje širokopojasne infrastrukture u zemljama EU-a.

### 5.2.1 Programi državnih potpora

#### PDP1 – AGREGACIJSKA MREŽA ZA TRADICIONALNA BIJELA I SIVA PODRUČJA

Osnovni cilj programa je potpora izgradnje agregacijskih veza do naselja koja su, s obzirom na osnovni širokopojasni pristup, kategorizirana kao bijela (potprogram PDP1a) i siva (potprogram PDP1b). Programom se predviđa obuhvatiti naselja u kojima ukupno živi oko 45% stanovništva Hrvatske, od kojih je većina u sivim područjima (potprogram PDP1b). Kapaciteti predmetnih agregacijskih veza moraju minimalno podržavati prihvat prometa s NGA brzih širokopojasnih priključaka u pristupnoj mreži, s mogućnošću naknadnog proširenja kapaciteta za potrebe ultrabrzih širokopojasnih priključaka iz pristupnih mreža. Izgradnjom i osiguranjem adekvatnih kapaciteta u agregacijskim vezama do ciljanih naselja stvaraju se osnovni predujeti za daljnje širenje i nadogradnju pristupnih mreža u ciljanim naseljima.

Tablica 15 – Program PDP1 – agregacijska mreža za tradicionalna bijela i siva područja

<b>Ciljana područja</b>	Bijela područja skupine B1 (PDP1a) Siva područja (PDP1b) <i>(s obzirom na tradicionalni širokopojasni pristup)</i>
<b>Broj stanovnika u ciljanim područjima (udio u uk. stanovništvu Hrvatske)</b>	81.000 (1,9%) - PDP1a 1.840.000 (43,1%) - PDP1b
<b>Dio mreže</b>	Agregacijske veze
<b>Razina š. pristupa</b>	Brzi (mogućnost naknadne nadogradnje na ultrabrze)
<b>Optimalni investicijski model</b>	Javni DBO
<b>Izvori financiranja</b>	Javni (državni i/li regionalni proračuni, EU fondovi)
<b>Poslovni model</b>	Veleprodajni
<b>Potrebna investicijska sredstva u programu</b>	441 mil.kn (PDP1a) 4.167 mil.kn (PDP1b)
<b>Očekivani udio sufinanciranja iz javnih sredstava</b>	do 100%

Podjela na dva potprograma (PDP1a i PDP1b), namijenjenih bijelim, odnosno sivim područjima, uvjetovana je prvenstveno prioritetima provedbe programa (prioritet je potrebno dati bijelim područjima, odnosno potprogramu PDP1a – vidi detaljnije poglavlje 5.4). Osim razlike u boji ciljanih područja, sve ostale karakteristike oba potprograma su potpuno jednake (Tablica 15).

Izgradnjom agregacijskih poveznica do naselja bez adekvatne osnovne širokopojasne infrastrukture (bijela područja), odnosno bez adekvatne razine kompetitivnosti tržišta osnovnog širokopojasnog pristupa (siva područja), osigurava se osnovni preduvjet za daljnju izgradnju infrastrukture pristupnih mreža u ciljanim naseljima. U slučaju da sami operatori u razumnom vremenskom razdoblju nakon izvedbe agregacijske veze ne pokrenu izgradnju nove ili nadogradnju postojeće pristupne mreže u pojedinom naselju, u njemu će biti potrebno pokrenuti daljnji program poticajnih mjera, ovog puta usmjeren na pristupnu mrežu (konkretno program PDP2 za bijela, odnosno PDP4 za siva područja).

Budući da je izgledno očekivati visoku razinu neodrživosti poslovnih modela izgradnje i održavanja agregacijske mreže za naselja u bijelim i sivim područjima, pri čemu je povezane troškove potrebno sufinancirati iz javnih sredstava i u 100% iznosu, optimalni investicijski model je javni DBO, pri čemu je sav operativni nadzor nad izgradnjom i kasnijim radom mreže u rukama tijela javne vlasti (ovo naravno ne isključuje mogućnost da se za poslove izgradnje i održavanja agregacijske mreže angažiraju specijalizirane javne ili privatne tvrtke). Isto tako, vlasništvo nad tako izgrađenom mrežom ostaje javno, čime je osigurana dugotrajna zaštita javnog interesa nad ograničenim i ekonomski neodrživim dijelom telekomunikacijske infrastrukture. Vezano na investicijski model, optimalni poslovni model u sklopu navedenog programa je isključivo veleprodajni model, po kojem se kapaciteti agregacijske mreže daju u najam ostalim operatorima i pružateljima usluga pod veleprodajnim uvjetima i cijenama na tržištu (pri čemu isti uvjeti moraju biti pod nadzorom HAKOM-a), dok tijela javne vlasti, odnosno specijalizirane tvrtke angažirane u izgradnji i održavanju mreže, nisu prisutne na maloprodajnom tržištu. Ovakav pristup investicijskom i poslovnom modelu svakako pruža najbolje preduvjete za kompetitivni razvoj telekomunikacijskog tržišta na ciljanim područjima obuhvaćenim programom.

Ostali investicijski modeli, koji po stavu autora studije nisu optimalno rješenje za ovaj program, uključuju privatni DBO model i model vanjskih usluga (*outsourcing*). Oba investicijska modela u program uključuju privatne partnere, čiji je primarni interes ostvarenje dobiti. Iako je izgledno da bi kratkoročno primjena ovakvih programa donijela određene uštede u javnim sredstvima, budući da bi privatni partneri bili spremni u određenom (manjem) udjelu sami sudjelovati u financiranju izgradnje mreže, dugoročno bi javni interes bio ugrožen. Kod privatnog DBO modela to se očituje u činjenici da izgrađena infrastruktura ostaje u privatnom vlasništvu operatora partnera i da je u tim slučajevima daleko teže osigurati odgovarajuću razinu kvalitete i cijena usluga za krajnje korisnike (posredno i kroz regulaciju veleprodajnih uvjeta pristupa takvoj mreži za ostale operatore). Kod modela vanjskih usluga potreba za osiguranjem pružanja odgovarajuće razine kvalitete i cijena usluga za krajnje korisnike (uključujući posredno i veleprodajni pristup mreži za ostale operatore) može biti u neskladu s ugovorenom naknadom koju prima operator partner u programu,

odnosno potrebom operatora da ostvari dobit unutar razdoblja trajanja ugovora o vanjskim uslugama.

Organizacijski, poželjno je oba PDP1 potprograma podijeliti u više dijelova po zemljopisnom ključu (npr. za jednu ili više susjednih županija), pri čemu i same županije, kao tijela javne vlasti, mogu biti nositelji svih aktivnosti unutar programa. Isto tako nije realno za očekivati da bi gradovi i općine unutar ciljanih područja programa mogli postati nositelji provedbe programa u većoj mjeri, budući da se u pravilu radi o manjim jedinicama lokalne vlasti s ograničenim proračunskim i administrativnim kapacitetima nužnima za provođenje ovog projekta.

U tehnološkom smislu, u pogledu zahtjeva za osiguranjem agregacijskih kapaciteta za potrebe brzih širokopojasnih priključaka, kao trenutno jedino rješenje nameće se izgradnja veza sa svjetlovodnim vlaknima, pri čemu je, zbog pretežno ruralnog karaktera ciljanih područja i nužnosti smanjenja troškova, poželjno da iste veze budu izvedene putem nadzemne infrastrukture. U ciljanim naseljima uputno je predvidjeti i izgradnju odgovarajućeg infrastrukturnog prostora (čvora), kao mjesta za smještaj opreme operatora i poveznice prema pristupnoj mreži. Ovdje je potrebno naglasiti i mogućnost da se postojeća infrastruktura u javnom vlasništvu iskoristi za ostvarenje ciljanih agregacijskih veza u programu. Takva postojeća infrastruktura prvenstveno se odnosi na infrastrukturu za vođenje kablova ili i same svjetlovodne kapacitete koji su položeni uz javne ceste, autoceste, željezničke pruge ili energetske transportne pravce (dalekovodi, naftovodi ili plinovodi). S obzirom na zemljopisni položaj, navedenu infrastrukturu primarno bi bilo moguće iskoristiti kao okosnicu koja povezuje najveća gradska središta (a time i glavna telekomunikacijska čvorišta kao ishodišta agregacijskih veza prema naseljima u bijelim i sivim područjima). Iz te okosnice, na odgovarajućim mjestima, odvajale bi se agregacijske veze prema ciljanim područjima i naseljima. Ovakav pristup, osim što dodatno opravdava primjenu javnog DBO investicijskog modela, donio bi i određene investicijske uštede, zbog korištenja postojećih kapaciteta na navedenim infrastrukturnim okosnicama. No ipak, s obzirom na zemljopisni položaj ciljanih područja u programu i činjenicu da je većina ciljanih naselja dislocirana od takvih okosnica, i dalje će biti potrebno osigurati značajna sredstva za izgradnju agregacijskih mreža u programu.

Također, potrebno je navesti da na dijelu ciljanih područja (većinom sivih), bivši monopolistički operator (HT) raspolaže određenim agregacijskim kapacitetima koji izgledno nisu dostatni za osiguranje kapaciteta potrebnih za brze širokopojasne priključke u pristupnoj mreži (ili modaliteti njihove uporabe ne mogu osigurati adekvatnu razinu tržišnog natjecanja). Iako, prema pravilima EU-a, nije uputno koristiti državne potpore za izgradnju paralelne infrastrukture, ako je, u slučaju postojeće HT-ove infrastrukture, moguće dokazati

da njeni kapaciteti, uključujući i mogućnost pristupa za ostale operatore, nisu adekvatni za osiguranje ciljeva zadanih programom, može se pristupiti izgradnji nove infrastrukture.

#### **PDP2 – PRISTUPNA MREŽA U TRADICIONALNIM BIJELIM PODRUČJIMA SKUPINE B1**

Cilj ovog programa je potpora izgradnji pristupne mreže u naseljima koja su kategorizirana kao bijela s obzirom na osnovni širokopojasni pristup i nalaze su u skupini naselja B1 (naselja s više od 50 stanovnika). Pri tome se ciljana razina pristupa u predmetnim naseljima temelji na brzim širokopojasnim priključcima, s tim da je u početnom, prijelaznom razdoblju, radi osiguranja dostupnosti širokopojasnog pristupa, prihvatljiva i osnovna razina širokopojasnog pristupa.

Provedba PDP2 programa nameće se kao nužnost u dijelu ciljanih područja u kojima izgradnja agregacijskih veza (u sklopu programa PDP1a) nije potaknula operatore da sami investiraju u pristupnu mrežu.

**Tablica 16 – Program PDP2 – pristupna mreža u tradicionalnim bijelim područjima skupine B1**

<b>Ciljana područja</b>	Bijela područja u skupini B1 (naselja s više od 50 stanovnika) <i>(s obzirom na tradicionalni širokopojasni pristup)</i>
<b>Broj stanovnika u ciljanim područjima (udio u uk. stanovništvu Hrvatske)</b>	81.000 (1,9%)
<b>Dio mreže</b>	Pristupna mreža
<b>Razina š. pristupa</b>	Brzi (u početku prihvatljiv i osnovni uz obvezu kasnije nadogradnje)
<b>Optimalni investicijski model</b>	Privatni DBO
<b>Izvori financiranja</b>	Javni (državni i/li regionalni proračuni, EU fondovi) Privatni (operator izravni korisnik potpora u programu)
<b>Poslovni model</b>	Veleprodajni Maloprodajni
<b>Potrebna investicijska sredstva u programu</b>	71 mil.kn
<b>Očekivani udio sufinanciranja iz javnih sredstava</b>	do 70%

Tablica 16 prikazuje osnovne karakteristike PDP2 programa. Ovdje se kao optimalni investicijski model nameće privatni DBO. Prije svega, to je posljedica činjenice da u ciljanim područjima operatori već posjeduju dio pristupne mrežne infrastrukture (u slučaju HT-a riječ



je o pristupnoj paričnoj mreži, odnosno kod pokretnih operatora radi se o antenskim stupovima i, najčešće, GSM baznim stanicama). Procjena je da poticanje nadogradnje takve postojeće infrastrukture u vlasništvu operatora, uz to što zahtijeva manje iznose javnih sredstava, odnosno udjele sufinanciranja, dugoročno ipak može osigurati zadovoljavajuću razinu kvalitete i cijena usluga za krajnje korisnike. Takva procjena temelji se na postojećim mehanizmima i povezanim mjerama regulacije u pristupnoj mreži, uključujući i veleprodajni pristup za ostale operatore. S druge strane, primjena javnog DBO modela u ovom programu prvenstveno bi zahtijevala osiguranje velikih administrativnih kapaciteta u tijelima javne vlasti, radi upravljanja projektima u velikom broju prostorno udaljenih i odvojenih naselja (a time i mreža). Još jedan dodatni razlog koji opravdava primjenu privatnog DBO modela u ovom programu jest i izgledni nedostatak interesa ostalih operatora za korištenjem kapaciteta pristupnih mreža u ciljanim područjima pod veleprodajnim uvjetima (budući da je riječ o malim naseljima s prosječnim potencijalom od najviše 50 korisnika po naselju), čime eventualna primjena javnog DBO modela ne bi donijela nikakve dodatne prednosti u pogledu kompetitivnosti tržišta i dobrobiti krajnjih korisnika.

S obzirom na predloženi investicijski model, poslovni model u sklopu ovog programa ne može biti ograničen na veleprodajni, već operator koji gradi mrežu može pružati i maloprodajne usluge krajnjim korisnicima. Naravno, bez obzira na sve, potrebno je osigurati da veleprodajni uvjeti pristupa mrežnoj infrastrukturi, kao i njihova povezanost s maloprodajnim uslugama, budu adekvatno nadzirani od strane HAKOM-a, kao što je to slučaj i na nacionalnoj razini.

U tehnološkom smislu, ovaj program može obuhvatiti rješenja koja se temelje na nepokretnim i pokretnim mrežnim arhitekturama. U područjima u kojima HT već raspolaže pristupnom mrežom bakrenih parica moguća je nadogradnja iste na FTTC/VDSL mreže, odnosno u područjima u kojima pokretni operatori već raspolažu antenskim sustavima ili infrastrukturom za smještaj baznih stanica, ista može biti nadograđena LTE tehnologijom.

Pri implementaciji pokretnih bežičnih tehnologija potrebno je, u ekonomskom smislu, razlučiti opravdane troškove koje pokretni operatori imaju vezano uz ostvarenje pokrivenosti ciljanih korisnika u programu, od eventualnih troškova i koristi koje operatori mogu imati zbog činjenice da istim segmentima pristupnih bežičnih mreža mogu pokrivati i ostale pokretne korisnike unutar ciljanih područja (npr. taj problem može posebno biti izražen u turističkim područjima u kojima borave korisnici koji pristupaju mreži pod uobičajenim tržišnim uvjetima, nevezano uz okvire ovog programa poticajnih mjera).

Kao i kod prethodnog programa PDP1, i u ovom programu poželjno je operativnu provedbu razdijeliti po zemljopisnom ključu (županijama ili više susjednih županija), pri čemu je uputno zajednički grupirati susjedna naselja koja su kategorizirana kao bijela. Pri tome je dodatno ciljana naselja moguće razdijeliti u dvije skupine, onih u kojima postoji temeljna

infrastruktura bakrenih parica, te onu u kojima ista infrastruktura ne postoji, zbog različitih troškovnih karakteristika izgradnje, odnosno nadogradnje pristupnih mreža, te očekivanog interesa nepokretnih, odnosno pokretnih operatora za pojedina naselja.

### **PDP3 – PRISTUPNA MREŽA U TRADICIONALNIM BIJELIM PODRUČJIMA SKUPINE B2**

Ovaj program obuhvaća tradicionalna bijela područja unutar skupine B2 (naselja s manje od 50 stanovnika, u praksi udaljena i izolirana naselja, sa specifičnim zemljopisnim obilježjima - mali otoci, brdska područja). Prosječno, radi se o naseljima s tek desetak kućanstava kao potencijalnih korisnika, odnosno u praksi je moguće očekivati tek nekoliko krajnjih korisnika po jednom naselju. Upravo zbog takvih demografskih i zemljopisnih obilježja, koja, između ostalog, rezultiraju i manjom potražnjom za širokopojasnim uslugama, uputno je formirati poseban program za ova područja. Na taj način minimiziraju se potrebna investicijska sredstva i državne potpore u ciljanim područjima, a s jedinim ciljem osiguranja osnovne razine širokopojasnog pristupa, uz minimalne zahvate u izgradnji pristupne mreže.

Procjena je autora studije da bi primjena programa PDP1a i PDP2 na ova područja rezultirala izrazito visokim investicijskim troškovima (procijenjeno do 2 milijarde kn uz 100% udio sufinanciranja iz javnih sredstava), koji ne mogu biti razmjerni općem javnom interesu za osiguranjem visokokvalitetne širokopojasne infrastrukture i barem brzih širokopojasnih priključaka na ovim područjima. Upravo stoga, zahtjevi za širokopojasnim priključcima u ovim područjima svedeni su na razinu osnovnih brzina, koje je ipak moguće osigurati uz daleko razumnije troškove. U praksi, takvi troškovi pretpostavljaju implementaciju pristupne bežične mreže s tehnologijama koje mogu zadovoljiti zahtijevanu osnovnu razinu širokopojasnih priključaka (npr. UMTS ili WiMAX).

Zahtjevom u pogledu postizanja samo osnovne razine širokopojasnog pristupa manjim se dijelom odstupaju od zadanih ciljeva Digitalne agende. Međutim, valja imati na umu da se navedeni program odnosi na oko 600 naselja u kojima živi tek 0,3% stanovništva Hrvatske (oko 11.000), pri čemu je izvjesno da će u idućem razdoblju, zbog općenitih negativnih demografskih kretanja, doći do daljnjeg smanjenja stanovništva koje živi u navedenim naseljima.

Po svojim karakteristikama (Tablica 17) PDP3 program temelji se na privatnom DBO investicijskim modelu, uz vertikalno integrirani poslovni model, što je, s obzirom na prethodno iznesene razloge, adekvatni odabir.

**Tablica 17 – Program PDP3 – pristupna i agregacijska mreža u tradicionalnim bijelim naseljima skupine B2**

<b>Ciljana područja</b>	Bijela područja skupine B2 (naselja s manje od 50 stanovnika) <i>(s obzirom na tradicionalni širokopojasni pristup)</i>
<b>Broj stanovnika u ciljanim područjima (udio u uk. stanovništvu Hrvatske)</b>	11.000 (0,3%)
<b>Dio mreže</b>	Pristupna i agregacijska mreža
<b>Razina š. pristupa</b>	Osnovni
<b>Optimalni investicijski model</b>	Privatni DBO
<b>Izvori financiranja</b>	Javni (državni i/li regionalni proračuni, EU fondovi) Privatni (operator izravni korisnik potpora u programu)
<b>Poslovni model</b>	Vertikalno integrirani
<b>Potrebna investicijska sredstva u programu</b>	252 mil.kn
<b>Očekivani udio sufinanciranja iz javnih sredstava</b>	do 100%

Pri provedbi ovog programa također je uputno primijeniti zemljopisnu podjelu (po županijama ili više susjednih županija). Osim toga, izuzetno je bitno, prije provedbe programa u ciljanom naselju, detaljno ispitati potražnju za širokopojasnim uslugama (ukoliko ista potražnja uopće ne postoji, nema smisla niti primijeniti program u ciljanom naselju).

I ovdje, kao i kod programa PDP2, potrebno je uzeti u obzir mogućnost da pokretni operatori, korisnici potpora, izgrađenu infrastrukturu koriste i za pružanje usluga ostalim pokretnim korisnicima koji se nađu u ciljanom području, te, shodno tome, državne potpore moraju biti usmjerene isključivo za potrebe izgradnje infrastrukture za ciljane korisnike obuhvaćene programom.

#### **PDP4 – PRISTUPNA MREŽA U TRADICIONALNIM SIVIM PODRUČJIMA**

Program podržava izgradnju pristupne mreže u naseljima kategoriziranim kao sivim s obzirom na osnovni širokopojasni pristup. Ciljana razina pristupa uključuje brze širokopojasne priključke.

Provedba PDP4 programa nužna je u ciljanim područjima u kojima prethodna provedba PDP1b programa (izgradnja agregacijske mreže), nije, u razumnom vremenskom razdoblju, potaknula operatore da samostalno ulažu i nadgrade pristupnu mrežnu infrastrukturu.

Po svojim karakteristikama (Tablica 18) PDP4 programa ekvivalentan je PDP2 programu koji je namijenjen izgradnji pristupnih mreža u tradicionalnim bijelim područjima skupine B1, te svi opisi karakteristika navedenih za program PDP2 vrijede i ovdje.

**Tablica 18 – Program PDP4 – pristupna mreža u tradicionalnim sivim područjima**

<b>Ciljana područja</b>	Siva područja <i>(s obzirom na tradicionalni širokopojasni pristup)</i>
<b>Broj stanovnika u ciljanim područjima (udio u uk. stanovništvu Hrvatske)</b>	1.840.000 (43,1%)
<b>Dio mreže</b>	Pristupna mreža
<b>Razina š. pristupa</b>	Brzi
<b>Investicijski modeli</b>	Privatni DBO
<b>Izvori financiranja</b>	Javni (državni i/li regionalni proračuni, EU fondovi) Privatni (operator izravni korisnik potpora u programu)
<b>Poslovni model</b>	Veleprodajni Maloprodajni
<b>Potrebna investicijska sredstva u programu</b>	1.067 mil.kn
<b>Očekivani udio sufinanciranja iz javnih sredstava</b>	do 55%

Za razliku od PDP2 programa, državnim potporama u sklopu ovog programa moguće je isključivo financirati izgradnju pasivne mrežne infrastrukture (temeljem pravila u prijedlogu novih Smjernica EU-a), a, osim toga, zbog prethodnog postojanja osnovne širokopojasne infrastrukture, poticajne mjere i potpore moraju biti usmjerene u osiguranje brzog širokopojasnog pristupa. Isto tako, budući da program obuhvaća veća naselja u sivim područjima, razumno je očekivati i veći interes ostalih operatora za korištenjem kapaciteta pristupne mreže pod veleprodajnim uvjetima (za razliku od bijelih naselja obuhvaćenih programom PDP2).

#### **PDP5 – PRISTUPNA MREŽA U TRADICIONALNIM CRNIM PODRUČJIMA SKUPINE C2**

Ovaj je program namijenjen podršci izgradnje pristupne mreže u tradicionalnim crnim područjima, u kojima ne postoji održiv poslovni model za izgradnju pristupne mreže. Pri tome je, s obzirom na ciljanu razinu dostupnosti širokopojasnih priključaka iz Digitalne agende do 2020. i ranije pretpostavke iz poglavlja 4.4.1, u ovim područjima nužno

implementirati pristupnu mrežu koja podržava ultrabrze priključke (odnosno prihvatljivo je da u početnom, prijelaznom razdoblju, pristupne mreže podržavaju brze priključke s mogućnošću kasnije nadogradnje na ultrabrze priključke). Upravo zato, održivost poslovnih modela, odnosno mogućnost primjene državnih potpora unutar ciljanih područja ovog programa, potrebno je promatrati iz aspekta ultrabrzih širokopojasnih priključaka i povezane pristupne mreže. U tom smislu, izgledno je da će ovaj program odgovarati crnim područjima iz skupine C2 (također vidi poglavlje 4.4.1), dok će u područjima skupine C1 postojati održivi poslovni modeli te ovaj program neće biti primjenjiv za ta područja.

**Tablica 19 – Program PDP5 – pristupna mreža u tradicionalnim crnim područjima skupine C2**

<b>Ciljana područja</b>	Crna područja skupine C2 (naselja u rasponu od 2.000 do 50.000 stan.) <i>(s obzirom na tradicionalni širokopojasni pristup)</i>
<b>Broj stanovnika u ciljanim područjima (udio u uk. stanovništvu Hrvatske)</b>	1.050.000 (24,4%)
<b>Dio mreže</b>	Pristupna mreža
<b>Razina š. pristupa</b>	Ultrabrzi (u početku prihvatljiv i brzi uz obvezu kasnije nadogradnje)
<b>Mogući investicijski modeli</b>	Vanjske usluge Privatni DBO Javni DBO
<b>Izvori financiranja</b>	Javni (lokalni i/li regionalni proračuni, EU fondovi) Institucionalni (banke kao kreditori proračuna) Privatni (operator izravni korisnik potpora ili privatni partner)
<b>Poslovni model</b>	Veleprodajni (isključivo)
<b>Potrebna investicijska sredstva u programu</b>	3.647 mil.kn
<b>Očekivani udio sufinanciranja iz javnih sredstava</b>	do 35%

Tablica 19 prikazuje karakteristike PDP5 programa. U sklopu ovog programa moguće je primijeniti investicijske modele vanjskih usluga (uz eventualnu primjenu JPP-a), privatni DBO i javni DBO model. Budući da ovaj program obuhvaća urbana naselja srednje veličine, za očekivati je da će tijela lokalne vlasti imati značajno veću ulogu pri provedbi projekata, u usporedbi s prethodnim programima državnih potpora koji su bili usmjereni prema manjim administrativnim jedinicama. Time je odabir investicijskog modela za pojedini projekt prvenstveno ovisan o administrativnim kapacitetima tijela lokalne uprave u provedbi

projekata. U tom smislu investicijski model vanjskih usluga uobičajeno zahtijeva veći angažman od tijela lokalne uprave u usporedbi s modelom privatnog DBO-a. Također, izbor investicijskog modela može biti povezan i s činjenicom da privatni partner u pravilu većinski financira projekt (očekivani udio javnih sredstava je tek do 35%), tj. s pronalaženjem ravnoteže između potrebe privatnih partnera za osiguranjem dobiti i javnog interesa, koji se očituje u potrebi nadzora razine kvalitete i cijena usluga koje se pružaju putem mreže, te, u krajnjem slučaju, kod modela vanjskih usluga, mogućnošću zadržavanja javnog vlasništva nad izgrađenom infrastrukturom nakon isteka ugovornog razdoblja za vanjske usluge.

Također, provedba projekata u sklopu ovog programa, u pogledu investicijskog modela, može biti kombinirana i s javnim DBO modelom, pri čemu tijela javne vlasti inicijalno, kao investitori grade pasivnu infrastrukturu (npr. DTK, moguće (rjeđe) i uz postavljanje neaktivnih svjetlovodnih vlakana – engl. *dark fiber*), koja infrastruktura ostaje u javnom vlasništvu. Ovaj dio ulaganja ujedno u punom iznosu odgovara državnim potporama. Nadalje, radi osiguranja funkcionalnosti pristupne mreže, tijela javne vlasti mogu pristupiti izboru privatnog partnera (u pravilu po modelu vanjskih usluga) koji će uspostaviti i održavati aktivni dio pristupne mreže i dalje nuditi veleprodajne usluge najma kapaciteta ostalim operatorima i pružateljima usluga. Alternativno, ovakav model vanjskih usluga može biti zamijenjen i modelom u kojem se svim operatorima omogućava polaganje svjetlovodnih vlakana u javnu DTK infrastrukturu, odnosno uspostava aktivnog sloja mreže i pružanje usluga krajnjim korisnicima (u tom slučaju radilo bi se o obliku privatnog DBO modela).

Temeljem prijedloga nove verzije Smjernica EU-a, davanje potpora za izgradnju širokopojasne infrastrukture za ultrabzi pristup, uvjetovano je isključivo primjenom veleprodajnog poslovnog modela za korisnika potpora. Ovakav poslovni model ujedno predstavlja i najbolje rješenje za zaštitu kompetitivnosti tržišta, te, s obzirom na moguće investicijske modele u ovom programu koji daju veću ulogu privatnim partnerima, omogućava naknadni nadzor veleprodajnih uvjeta pristupa infrastrukturi i putem regulatornih mehanizama koje na raspolaganju ima HAKOM.

U tehnološkom pogledu, za očekivati je da će pristupne mrežne infrastrukture izgrađene u sklopu ovog programa, a s obzirom na razvoj širokopojasnih tehnologija, biti većinom temeljene na pristupnim svjetlovodnim mrežama (FTTH). Pri tome je, zbog usmjerenosti programa na urbana naselja i važećih urbanističkih propisa, izvjesno da će razvod svjetlovodnih kablova biti potrebno ostvariti u okviru podzemne DTK infrastrukture. Navedena investicijska sredstva za program, koja predviđaju izgradnju nove DTK infrastrukture u punom opsegu, mogu biti značajno smanjena u slučajevima u kojima će biti moguće koristiti slobodne kapacitete postojeće DTK infrastrukture.

## 5.2.2 Ostali programi

### P6 – PRISTUPNA MREŽA U TRADICIONALNIM CRNIM PODRUČJIMA SKUPINE C1

Ovaj program namijenjen je poticanju izgradnje pristupne mreže u tradicionalnim crnim područjima, s ciljem osiguranja ultrabrzog širokopojasnog pristupa (eventualno brzog pristupa u početnom prijelaznom razdoblju, uz obvezu kasnije nadogradnje). Pretpostavka je da u ciljanim područjima koje obuhvaća ovaj program postoji održivi poslovni model koji može generirati povrat ulaganja u razumnom roku do 10 godina (i po tome treba razlikovati ova područja od područja obuhvaćena programom PDP5). U praksi, za očekivati je da će ovaj program biti primjenjiv za najveća gradska naselja u Hrvatskoj iz skupine C2 (s više od 50.000 stanovnika). Nadalje, s obzirom na očekivanu isplativost povezanih poslovnih modela i priliku operatora da samostalno ulažu u izgradnju mreža u ovim područjima, svrha ovog programa je isključivo poticanje izgradnje mreža u slučajevima u kojima operatori nisu spremni samostalno ulagati ili dinamika njihovih planova izgradnje nije u skladu s općim strateškim ciljevima. Pri tome su, u svakom slučaju, udjeli javnih financijskih sredstava koja se ulažu u predmetna područja manji nego u svim prethodnim programima koji uključuju državne potpore, odnosno, očekuje se značajno veća participacija operatora i privatnih partnera u ovom programu. Modaliteti izvedbe programa moraju biti izvedeni na način da se participacija tijela javnih vlasti, odnosno sufinanciranje projekata iz javnih financijskih sredstava, ne može smatrati državnim potporama.

Mogući investicijski modeli u ovom programu (Tablica 20) uključuju sve opcije u kojima se tijela javne vlasti pojavljuju u ulozi investitora koji ravnopravno dijeli rizik s ostalim privatnim partnerima – operatorima ili institucionalnim investitorima u projektu. Ti modeli uključuju i načelo ulaganja u tržišno gospodarstvo (MEIP), odnosno model zajedničkog ulaganja uz eventualnu primjenu JPP-a.

Budući da je ovaj program predviđen za najveće gradove u Hrvatskoj, uloga tijela lokalne vlasti u svakom je slučaju presudna, te osim samih administrativnih kapaciteta nužnih za provođenje projekata, uključuje i financijska sredstva iz lokalnog proračuna koja se mogu uključiti u projekte (bilo da je riječ o proračunskim zalihama ili, češće, o sredstvima pozajmljenim od banaka na teret proračuna). Osim tih izvora, investicijska sredstva u projektu moguće je osigurati i od strane institucionalnih investitora, odnosno putem financijskih instrumenata budućeg CEF fonda.

**Tablica 20 – Program P6 – pristupna mreža u tradicionalnim crnim područjima skupine C1**

<b>Ciljana područja</b>	Crna područja skupine C1 (najveći gradovi s više od 50.000 stanovnika) <i>(s obzirom na tradicionalni širokopojasni pristup)</i>
<b>Broj stanovnika u ciljanim područjima (udio u uk. stanovništvu Hrvatske)</b>	1.300.000 (30,3%)
<b>Dio mreže</b>	Pristupna mreža
<b>Razina š. pristupa</b>	Ultrabrzi (u početku prihvatljiv i brzi uz obvezu kasnije nadogradnje)
<b>Mogući investicijski modeli</b>	MEIP/zajedničko ulaganje/JPP
<b>Izvori financiranja</b>	Javni (lokalni proračuni, EU fondovi – CEF) Institucionalni (investicijski fondovi, banke) Privatni (operatori kao privatni partneri)
<b>Poslovni model</b>	Veleprodajni Maloprodajni
<b>Potrebna investicijska sredstva u programu</b>	2.361 mil.kn
<b>Očekivani udio sufinanciranja iz javnih sredstava</b>	do 30%

S obzirom da se projekti koji će biti izvođeni u sklopu ovog programa ne podvrgavaju pravilima za državne potpore formaliziranim u Smjernicama EU-a, a koja se pravila odnose na poslovni model, dozvoljeni su svi poslovni modeli, s tim da je nadzor i korekcija potencijalnih poremećaja u pogledu pristupa i pružanja usluga putem izgrađene mreže u nadležnosti regulatora tržišta, odnosno HAKOM-a.

U tehnološkom pogledu, zbog zahtjeva za osiguranjem ultrabrze razine širokopojasnih priključaka, izgledno je da će se ovim programom prvenstveno graditi FTTH mreže, uz povezanu izgradnju podzemne DTK infrastrukture, u slučaju da prethodno DTK infrastruktura nije izgrađena ili njezini kapaciteti nisu dostatni.

U svakom slučaju, program P6 podrazumijeva da tijela javne vlasti (odnosno lokalne vlasti) ulaze u projekte kao investitori, uz sve rizike koje donose takva ulaganja. Upravo zato, potrebno je, prije ulaska u projekte, napraviti opširnu analizu svih parametara isplativosti i rizika, kako provedba projekata ne bi previše opteretila proračune lokalnih vlasti i rezultirala negativnim dugoročnim učincima (npr. smanjeni investicijski potencijal u ostalim segmentima komunalne infrastrukture ili općenito javnih usluga). Stoga je, u graničnim



slučajevima održivosti, odnosno zadovoljavajuće isplativosti projekata, uputnije primijeniti programe koji uključuju državne potpore (npr. PDP5).

### 5.3 Procjena potrebnih financijskih sredstva po programima

Nastavno na prethodno poglavlje u kojem su dani prijedlozi programa poticajnih mjera izgradnje širokopojasne infrastrukture, idućom se tablicom (Tablica 21) sažeto još jednom prikazuje procjena potrebnih financijskih sredstava za provođenje programa, uz strukturirani prikaz očekivanih udjela istih sredstava po izvorima financiranja.

Tablica 21 – Procjena potrebnih financijskih sredstava po programima

Program poticajnih mjera	Ciljana područja (skupine) / dio mreže	Ukupni investicijski troškovi	Javna sredstva <sup>1</sup>	Privatna i institucionalna sredstva
PDP1a	bijela (B1), agregacija	441 mil.kn	441 mil.kn	-
PDP1b	siva (S), agregacija	4.167 mil.kn	4.167 mil.kn	-
PDP2	bijela (B1), pristup	71 mil.kn	50 mil.kn	21 mil.kn
PDP3	bijela (B2), pristup i agregacija	252 mil.kn	252 mil.kn	-
PDP4	siva (S), pristup	1.067 mil.kn	570 mil.kn	497 mil.kn
PDP5	crna (C2), pristup	3.647 mil.kn	1.249 mil.kn	2.398 mil.kn
P6	crna (C1), pristup	2.361 mil.kn	708 mil.kn <sup>2</sup>	1.653 mil.kn <sup>2</sup>
<b>UKUPNO</b>		<b>12.007 mil.kn</b>	<b>7.438 mil.kn</b>	<b>4.570 mil.kn<sup>3</sup></b>

<sup>1</sup> U programima s državnim potporama (PDP1-PDP5) javna sredstva se samim time smatraju državnim potporama, dok se u programu P6 javna sredstva ulažu u projekte pod tržišnim uvjetima.

<sup>2</sup> Razdioba potrebnih financijskih sredstava u programu P6 na javna i privatna, odnosno sredstva institucionalnih investitora, napravljena je prema dosadašnjim iskustvima u kojima je najveća participacija javnih sredstava oko 30%, dok je preostalih 70% predviđeno za privatne i institucionalne investitore (u praksi ovi omjeri se mogu povećati u korist privatnih investitora). U javna sredstva u ovom programu uključena su i eventualna sredstva iz financijskih instrumenata CEF fonda.

<sup>3</sup> Radi ilustracije ukupne investicije operatora na hrvatskom telekomunikacijskom tržištu kretale su se u predkriznoj 2008. na razini od oko 2,5 mlrd kn godišnje, dok su u 2010. iznosile oko 1,7 mlrd kn.

Vidljivo je da je najveća investicijska sredstva potrebno osigurati u potprogramu PDP1b, za potrebe izgradnje agregacijskih mreža u tradicionalnim sivim područjima (34,7% od ukupnih 12,0 milijardi kn za sve programe), te nakon toga za programe PDP5 i P6, odnosno za izgradnju ultrabrze širokopojasne infrastrukture u tradicionalnim crnim područjima (30,4% u PDP5, odnosno 19,7% u P6). U pogledu javnih sredstava koje će biti potrebno osigurati u provedbi projekata, čak 73,7% od ukupnih 7,4 milijardi kn otpada na programe u tradicionalnim bijelim i sivim područjima (PDP1, PDP2, PDP3 i PDP4). Nadalje, najveći udio sufinanciranja iz privatnih izvora operatora, te iz institucionalnih investicijskih izvora treba očekivati u programima PDP5 i P6 (zajedno 88,7% od ukupnih 4,6 milijardi kn).

Kao što je već ranije u studiji navedeno, navedene procjene potrebnih investicijskih sredstava i javnih sredstava koje je potrebno osigurati za sufinanciranje u programima, predstavljaju najnepovoljniji slučaj (*worst-case*), u kojem bi djelomično ili u potpunosti izostala spremnost operatora da samostalno investiraju u granično održive poslovne modele (isplativost tek u dužem vremenskom razdoblju većem od 10 godina), te u kojem bi općenito mogućnost korištenja postojeće infrastrukture pri provedbi programa bila zanemariva (prvenstveno se to odnosi na postojeću paričnu infrastrukturu u tradicionalnim sivim područjima i DTK infrastrukturu u pristupnim mrežama u velikim urbanim naseljima, tradicionalnim crnim područjima). Preciznije, po programima, uštede u investicijskim sredstvima, a time i smanjenu razinu javnih sredstava koju je potrebno osigurati za provođenje programa, mogući su pod slijedećim okolnostima:

- a) Program PDP1 - korištenjem postojeće infrastrukture za prihvrat svjetlovodnih kablova, u vlasništvu države ili javnih tvrtki, a koja se prostire uz glavne regionalne prometne pravce (ceste, autoceste, željeznice, dalekovodi) – očekivana razina uštede, s obzirom na procijenjena investicijska i javna sredstva, kreće se do 30%.
- b) Programi PDP2 i PDP4 – spremnošću operatora da, nakon uspješne provedbe programa PDP1, odnosno izgradnje agregacijskih veza do ciljanih naselja, samostalno investiraju u pristupne mreže u barem dijelu naselja, pri čemu se operatori mogu oslanjati na postojeću infrastrukturu, bilo da je riječ o paričnoj infrastrukturi (HT), odnosno infrastrukturi postojećih GSM baznih stanica (pokretni operatori). Navedena spremnost na samostalno investiranje prvenstveno se odnosi na veće, etablirane operatore na tržištu, koji općenito posjeduju veći investicijski potencijal. Razina uštede u potrebnim javnim sredstvima ovisi o udjelu ciljanih naselja obuhvaćenih programima u kojima bi operatori samostalno investirali, te je procjena da najviše može dosegnuti oko 30% (operatori će izgledno izabrati veća naselja u kojima postoje granično održivi poslovni modeli, odnosno u kojima je ionako potrebna razina javnog sufinanciranja najmanja).

- c) Programi PDP5 i P6 – korištenjem postojeće infrastrukture za razvod svjetlovodnih kablova u pristupnoj mreži – prvenstveno se odnosi na podzemnu DTK mrežu. Procjena je da bi se, s obzirom na stanje dostupnosti postojeće DTK infrastrukture u ciljanim područjima obuhvaćenim programima (tradicionalna crna područja), razina uštede u ukupnim investicijskim sredstvima mogla kretati i do 40%, uz pretpostavku korištenja postojeće DTK infrastrukture na barem polovici ciljanog područja.
- d) Program P6 – spremnošću operatora da u velikoj mjeri samostalno investiraju u FTTH pristupne mreže u ciljanim područjima (velikim gradovima), bez potrebe za značajnim angažmanom tijela lokalne vlasti kao suinvestitora. U tom slučaju uštede se primarno odnose na procijenjene iznose javnih sredstava te se u idealnom slučaju kreću i do 60% (i dalje, unutar velikih gradova koji nisu kompaktne cjeline, postoje područja koja će biti manje atraktivna za samostalno ulaganje operatora, te će i dalje biti potrebna intervencija od strane tijela lokalnih vlasti).

Ukupno gledano, pretpostavivši sve prethodno iznesene uštede u maksimalnom iznosu, najbolji slučaj podrazumijevao bi smanjenje investicijskih sredstava za oko 4,3 milijarde kn (36% od ukupnog iznosa u najnepovoljnijem slučaju), odnosno javnih sredstava za oko 2,8 milijarde kn (38% od ukupnog iznosa u najnepovoljnijem slučaju).

Zaključno, Tablica 22 daje procjenu ukupno potrebnih financijskih sredstava za provedbu programa poticajnih mjera izgradnje širokopojasne infrastrukture, s fokusom prvenstveno na strukturu javnih sredstava kao izvora financiranja (uključujući i državne potpore). Stavke unutar tablice odnose se na:

- javna sredstva (I.A) koja unutar sebe obuhvaćaju:
  - državne potpore (I.A.1) koje će biti moguće osigurati iz EU fondova (najveći mogući iznos – I.A.1.a), odnosno lokalno, iz proračunskih sredstava tijela javne vlasti (I.A.1.b);
  - javna sredstva uloženi pod tržišnim uvjetima (I.A.2);
- očekivani doprinos u investicijskim sredstvima od strane privatnih i institucionalnih investitora (I.B).

Prikazana su dva slučaja – najnepovoljniji (*worst case*), uz maksimalne iznose financijskih sredstava bez ostvarenja mogućih ušteda koje su prethodno iskazane u ovom poglavlju, odnosno najpovoljniji (*best case*) uz pretpostavku ostvarenja maksimalnog iznosa istih ušteda.

**Tablica 22 – Pregled financijskih sredstava u najnepovoljnijem i najpovoljnijem slučaju**

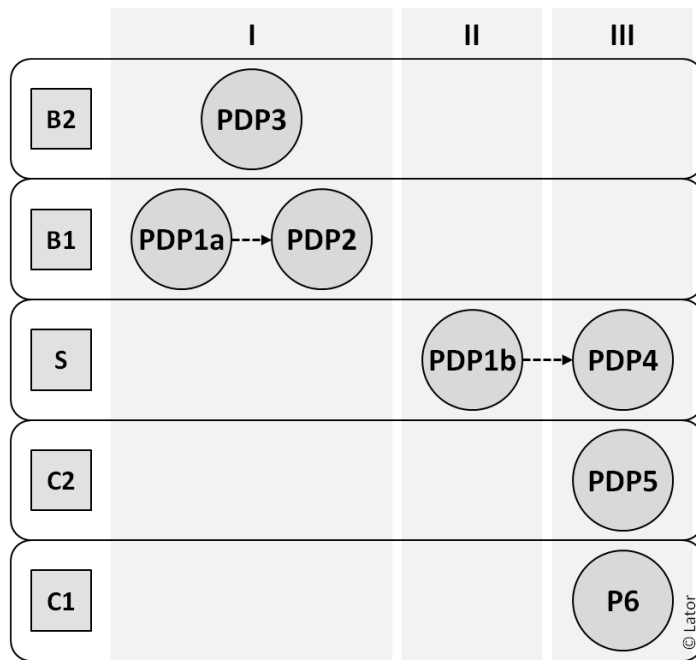
		<b>Najnepovoljniji slučaj (worst case)</b>	<b>Najpovoljniji slučaj (best case)</b>
<b>I.</b>	<b>UKUPNA ULAGANJA</b>	<b>12,01 mlrd kn</b>	<b>7,65 mlrd kn</b>
<b>I.A</b>	<b>od toga javna sredstva</b>	<b>7,44 mlrd kn</b>	<b>4,63 mlrd kn</b>
<b>I.A.1</b>	<b>državne potpore</b>	6,73 mlrd kn	4,35 mlrd kn
<b>I.A.1.a</b>	<b>- iz EU fondova<sup>1</sup> (€)</b>	5,72 mlrd kn (760 mil. €)	3,70 mlrd kn (493 mil. €)
<b>I.A.1.b</b>	<b>- iz lokalnih sredstava<sup>2</sup></b>	1,01 mlrd kn	0,65 mlrd kn
<b>I.A.2</b>	<b>javna sredstva uložena pod tržišnim uvjetima<sup>3</sup></b>	0,71 mlrd kn	0,28 mlrd kn
<b>I.B</b>	<b>od toga sredstva privatnih i institucionalnih investitora</b>	<b>4,57 mlrd kn</b>	<b>3,02 mlrd kn</b>
<p><sup>1</sup> Prikazani i iznosi u eurima, uz primjenu odnosa 1 eur = 7,50 kn. Pretpostavljena najveća moguća razina udjela sufinanciranja iz EU fondova od 85%.</p> <p><sup>2</sup> Odnosi se na sredstva državnih potpora koje je potrebno osigurati lokalno u Hrvatskoj kroz državni proračun ili proračune tijela regionalne ili lokalne uprave, odnosno alternativno kao sredstva javnih tvrtki.</p> <p><sup>3</sup> Stavkom su obuhvaćena javna sredstva koja mogu biti uložena pod tržišnim uvjetima u područja u kojima postoje održivi poslovni modeli izgradnje širokopojasne infrastrukture.</p>			

## 5.4 Redoslijed provedbe programa i prioriteta

Provedbu programa predloženih u sklopu poglavlja 5.2, uputno je podijeliti u više faza, prema prioritetima osiguranja dostupnosti širokopojasne infrastrukture u ciljanim područjima, a s obzirom na početno stanje, tj. tradicionalnu kategorizaciju boja područja. U tom smislu, predlaže se podjela u tri osnovne faze (Slika 6):

- a) faza I – programi PDP1a, PDP2 i PDP3 – osiguranje pokrivenosti osnovnim širokopojasnim pristupom u tradicionalnim bijelim područjima, odnosno naknadno osiguranje pokrivenosti brzim NGA širokopojasnog pristupom u skupini B2;
- b) faza II – program PDP1b – osiguranje preduvjeta (izgradnja agregacijskih veza) za veću konkurentnost usluga u tradicionalnim sivim područjima, odnosno izgradnju pristupne infrastrukture za brzi NGA širokopojasni pristup u tradicionalnim sivim područjima;

- c) faza III – programi PDP4, PDP5 i P6 – osiguranje pokrivenosti brzim NGA pristupom u tradicionalnim sivim područjima (program PDP4) i tradicionalnim crnim područjima (programi PDP5 i P6), pri čemu se u tradicionalnim crnim područjima predviđa naknadna nadogradnja na ultrabrzi NGA pristup.



Slika 6 – Indikativni redoslijed provedbe programa poticajnih mjera za ulaganja u širokopojasnu infrastrukturu po fazama (I-III)

Potrebno je naglasiti da podjela po fazama prvenstveno odražava prioritete u pogledu redoslijeda provedbe programa, dok se sami programi, ovisno o općenitim administrativnim kapacitetima njihove provedbe i dostupnim financijskim sredstvima, mogu izvoditi i paralelno, odnosno za pokretanje idućeg projekta nižeg prioriteta nije nužno čekati završetak prethodnog projekta s višim prioritetom. Iznimka od navedenog obuhvaća samo potrebu za slijednim izvođenjem programa PDP1b i PDP4, budući da je programom PDP1b moguće stvoriti povoljne preduvjete za smanjeni opseg izvođenja programa PDP4 (vidi prethodno poglavlje 5.3). Slično se odnosi i na slijedno izvođenje programa PDP1a i PDP2, ali unutar iste, prve prioritetne faze.

## 5.5 Prednosti definiranja programa na nacionalnoj razini

Prijedlozi programa navedeni u prethodnim poglavljima pretpostavljaju središnji pristup detaljnom definiranju programa na nacionalnoj razini, dok je samu provedbu programa moguće delegirati tijelima javne vlasti na regionalnim i lokalnim razinama (županije, gradovi i općine). To se, prije svega, odnosi na programe koji obuhvaćaju državne

potpore (PDP1, PDP2, PDP3, PDP4 i PDP5). Pri tome takav pristup može donijeti višestruke kratkoročne i dugoročne koristi, redom:

- Priprema i detaljna razrada programa na središnjoj, nacionalnoj razini smanjuje administrativno i financijsko opterećenje pri pripremi projekata za tijela lokalne uprave (gradovi i općine). To se posebno odnosi na programe namijenjene tradicionalnim bijelim i sivim područjima (PDP1, PDP2, PDP3 i PDP4), koja u pravilu obuhvaćaju gospodarski slabije razvijena područja sa slabijim kapacitetima tijela lokalne uprave. Priprema i detaljna razrada programa može biti formalizirana definiranjem tzv. *okvirnih programa* (engl. *Framework Programme*) na nacionalnoj razini te centraliziranom provedbom procedure odobrenja prema tijelima EU-a (vezano uz pravila državnih potpora). Sama kasnija provedba programa može biti delegirana na tijela regionalne (županijske) uprave, po zemljopisnom principu raspodjele ciljanih područja obuhvaćenih programom.
- Uniformnost primijenjenih investicijskih i poslovnih modela, te infrastrukturnih i tehnoloških rješenja koja mogu biti praktično implementirana. Takav pristup može značajno olakšati i smanjiti kasnije troškove nadzora kompetitivnosti tržišta, odnosno regulacije tržišta iz domene HAKOM-a.
- Potencijalno ubrzanje provedbe projekata izgradnje širokopojasne infrastrukture u ciljanim područjima korištenjem okvirnih programa predefiniranih na nacionalnoj razini, čime će izvjesno biti lakše ostvariti i ukupne ciljeve iz širokopojasnih strategija u pogledu nacionalne pokrivenosti širokopojasnom infrastrukturom i korištenja širokopojasnih usluga.
- Mogućnost koordinacije provedbe programa s infrastrukturnim tvrtkama u javnom vlasništvu koje posjeduju odgovarajuću telekomunikacijsku infrastrukturu na magistralnim pravcima, čime je moguće izbjeći slučajeve izgradnje paralelne infrastrukture. Ovo se posebno odnosi na programe izgradnje agregacijskih veza u tradicionalnim bijelim i sivim područjima (PDP1).

Pri detaljnoj razradi i provedbi projekata u okviru programa P6, koji se ne smatraju državnim potporama i u kojima je fleksibilnost izbora investicijskih i poslovnih modela daleko veća, puno značajniju ulogu mogu imati tijela lokalne vlasti, budući da se radi o većim i gospodarski jačim jedinicama lokalne uprave, čiji su administrativni i financijski kapaciteti dostatni za provođenje ovakvih projekata. Pri tome je i dalje poželjno da se o ključnim odrednicama pojedinih projekata (poslovni model, infrastrukturna i tehnološka rješenja), tijela lokalne vlasti, kao nositelji projekata u ovim područjima, konzultiraju s regulatornim tijelom (HAKOM-om).

Na kraju, važno je naglasiti i potrebu za koordiniranim pristupom definiranju i provedbi programa na nacionalnoj razini između svih tijela javne uprave, koja je, prema djelokrugu nadležnosti, potrebno uključiti u provedbu programa. To uključuje, prije svega, ministarstva nadležna za sektor elektroničkih komunikacija i regionalni razvoj, odnosno ministarstva i državne agencije koje će biti nositelji provedbe programa financiranih sredstvima iz fondova EU-a, te tijela javne vlasti na županijskim i lokalnim razinama.

## Terminologija

Hrvatski	Engleski	Objašnjenje
<b>Brzi širokopojasni pristup</b>	<b>Fast Broadband Access</b>	Širokopojasni pristup s najmanjom brzinom od 30 Mbit/s. Brzi širokopojasni pristup, kao i ultrabrizi pristup, spadaju u NGA širokopojasni pristup.
<b>Državna potpora</b>	<b>State Aid</b>	Svaka potpora od strane tijela javnih vlasti prema određenim tvrtkama, kojom se potencijalno narušava tržišno natjecanje. Državne potpore opravdane su kada njeni pozitivni učinci (npr. ostvarenje općeg javnog interesa) prevladavaju nad negativnim učincima (potencijalno narušavanje tržišnog natjecanja).
<b>Državne mjere</b>	<b>State Measure</b>	U širem smislu svaki oblik financijske ili druge potpore od strane tijela javnih vlasti prema određenim tvrtkama, a koje se potpore ne smatraju nužno državnim potporama.
<b>Investicijski model</b>	<b>Investment Model</b>	Skupni naziv za modalitete financiranja, upravljanja i operativne provedbe određenog projekta, s obzirom na različite sudionike u projektu (tijela javne vlasti i privatne partnere), udjele izvora financiranja, te korištenja i stjecanja vlasništva nad infrastrukturom koja se gradi u sklopu projekta.
<b>Javna sredstva</b>	<b>Public funds</b>	Obuhvaća sva sredstva državnog proračuna i proračuna tijela lokalne i regionalne uprave, uključujući i sredstva koja su pod kontrolom državnih i tijela lokalne uprave i samouprave. Sredstava EU strukturnih i kohezijskog fonda također se smatraju javnim sredstvima.
<b>Javno financiranje</b>	<b>Public Financing</b>	Svi oblici financiranja koji uključuju javna sredstva kao potpuni ili djelomični izvor financiranja.
<b>Korisnik potpora</b>	<b>Aid Beneficiary</b>	Svi izravni i neizravni korisnici pozitivnih učinaka potpora. Izravni korisnici mogu biti svi subjekti (tijela javne vlasti ili privatne tvrtke) koji izravno primaju financijske ili druge oblike potpora u programu, dok su neizravni korisnici svi ostali korisnici (ostale tvrtke ili pojedinci) koji imaju koristi od provedbe programa.
<b>NGA širokopojasni pristup</b>	<b>NGA broadband access</b>	Širokopojasni pristup ostvaren putem NGA mreža, s značajno boljim tehničkim karakteristikama u odnosu na postojeći osnovni (tradicionalni) širokopojasni pristup.



<b>Osnovni (tradicionalni) širokopojasni pristup</b>	<b>Basic (Traditional) Broadband Access</b>	Oblici osnovnog (tradicionalnog) širokopojasnog pristupa ostvarenih putem postojećih široko raširenih pristupnih mreža (najčešće putem nepokretnih mreža bakrenih parica ili kabelskih mreža, te, manjim dijelom, putem 3G pokretne mreža).
<b>Poslovni model</b>	<b>Business Model</b>	Općeniti izraz za ukupnost tehnoloških i ekonomskih karakteristika poslovnog poduhvata na tržištu, uključuje proizvode i usluge koje se nude na tržištu te sudionike u modelu zajedno s njihovim ulogama i potencijalnim koristima, uz opis izvora prihoda.
<b>Pristupne mreže nove generacije (NGA)</b>	<b>Next Generation Access Networks (NGA)</b>	Pristupne mreže nove generacije, čije tehnološke karakteristike omogućavaju pružanje značajno naprednijih telekomunikacijskih usluga, u usporedbi s postojećim (tradicionalnim) pristupnim mrežama. NGA mreže obuhvaćaju pristupne svjetlovodne mreže (FTTH, FTTC), napredne kabelske mreže i 4G pokretne mreže (LTE).
<b>Smjernice EU-a</b>	<b>EU Broadband Guidelines</b>	Skraćeni naziv koji se koristi u studiji za formalni dokument EU-a kojim se propisuju pravila o državnim potporama koja se odnose na brzi razvoj širokopojasnih mreža.
<b>Tijela javne vlasti</b>	<b>Public Authorities</b>	Državna tijela, tijela jedinica lokalne i regionalne uprave, pravne osobe s javnim ovlastima i druge osobe na koje su prenesene javne ovlasti.
<b>Udio potpora</b>	<b>Aid Intensity</b>	Općenito se odnosi na udio sufinanciranja određenog programa ili projekta iz javnih sredstava (iznosom koji se može smatrati i državnim potporom). U užem smislu odnosi se na i najveći udio sufinanciranja programa ili projekata iz sredstava EU fondova.
<b>Ultrabrzi širokopojasni pristup</b>	<b>Ultrafast Broadband Access</b>	Širokopojasni pristup s najmanjom brzinom od 100 Mbit/s. Ultrabrzi širokopojasni pristup, kao i brzi pristup, spadaju u NGA širokopojasni pristup.
<b>Upravljačko tijelo</b>	<b>Managing Authority</b>	Tijelo koje upravlja i nadzire provedbu programa izgradnje širokopojasne infrastrukture, uključujući i financiranje programa iz javnih sredstava.

## Skraćenice

ADSL	Asimetrična digitalna pretplatnička linija, engl. <i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>
BDP	Bruto društveni proizvod, engl. <i>Gross Domestic Product</i>
CEF	Fond Europske unije za infrastrukturne projekte u prometu u razdoblju 2014.-2020., engl. <i>Connecting Europe Facility</i>
CF	Kohezijski fond Europske unije, engl. <i>Cohesion Fund</i>
DBO	Planiranje, izgradnja i upravljanje – oblik investicijskog modela, engl. <i>Design, Build and Operate</i>
DOCSIS	Standard prijenosa podataka u kabelskim mrežama, engl. <i>Data Over Cable Service Interface Specification</i>
DSLAM	DSL pristupni multipleksor, engl. <i>DSL Access Multiplexer</i>
DS/US	Protok podataka od prvog pristupnog čvora do korisnika (dolazno) / od korisnika prema prvom pristupnom čvoru (odlazno), engl. <i>Downstream/Upstream</i>
DSL	Digitalna pretplatnička linija – standard prijenosa podataka u pristupnim mrežama bakrenih parica, engl. <i>Digital Subscriber Loop</i>
DTK	Distributivna telekomunikacijska kanalizacija
EBRD	Europska banka za obnovu i razvoj, engl. <i>European Bank for Reconstruction and Development</i>
EDGE	Napredni standard prijenosa podataka u GSM pokretnim mrežama, engl. <i>Enhanced Data Rates for GSM Evolution</i>
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj, strukturni fond Europske unije, isto što i EFRD
EIB	Europska investicijska banka, engl. <i>European Investment Bank</i>
EPON	Standard u P2MP FTTH pristupnim mrežama - IEEE 802.3ah P2MP, engl. <i>Ethernet Passive Optical Network</i>
ERDF	Europski fond za regionalni razvoj, strukturni fond Europske unije, engl. <i>European Regional Development Fund</i>
ESF	Europski socijalni fond, strukturni fond Europske unije, engl. <i>European Social Fund</i>
FTTC	Pristup svjetlovodnim vlaknima do pločnika/kabineta, engl. <i>Fiber To The Curb/Cabinet</i>
FTTH	Pristup svjetlovodnim vlaknima do krajnjih korisnika, engl. <i>Fiber To The Home</i>
GNI	Ukupni društveni dohodak, engl. <i>Gross National Income</i>
GPON	Standard za P2MP FTTH pristupne mreže - ITU-T G.984, engl. <i>Gigabit Passive Optical Network</i>
GPRS	Standard prijenosa podataka u GSM pokretnim mrežama, engl. <i>General Packet Radio Service</i>
GSM	Standard pokretne telefonije druge generacije (2G), engl. <i>Global System for Mobile Communications</i>

HAKOM	Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije, <i>vidi i NRA</i>
HFC	Kombinirana arhitektura koaksijalnih i svjetlovodnih kablova u pristupnim kabelskim mrežama, engl. <i>Hybrid Fiber-Coaxial</i>
HSPA	Napredni standard pokretnih mreža <i>treće generacije</i> (nazivan i 3.5G), engl. <i>High Speed Packet Access</i>
HT	Hrvatske telekomunikacije, bivši monopolistički operator (engl. <i>incumbent</i> )
HZZ	Hrvatski zavod za zapošljavanje
ICT	Informacijsko komunikacijske tehnologije, engl. <i>Information and Communication Technology</i>
IPA	Pretpristupni fond Europske unije, engl. <i>Instrument for Pre-Accession Assistance</i>
JPP	Javno-privatno partnerstvo
LLU	Izdvajanje lokalnih petlji u pristupnim mrežama bakrenih parica, engl. <i>Local Loop Unbundling</i>
LTE	Standard pokretnih mreža <i>četvrte generacije</i> (4G), engl. <i>Long Term Evolution</i>
MEIP	Načelo investitora u tržišno gospodarstvo, engl. <i>Market Economy Investor Principle</i>
MFF	Višegodišnji financijskih okvir za proračun Europske unije, engl. <i>Multiannual Financial Framework</i>
MRRFEU	Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije
NGA	Pristupne mreže nove generacije, engl. <i>Next Generation Access networks</i>
NRA	Nacionalno regulatorno tijelo u sektoru elektroničkih komunikacija, engl. <i>National Regulatory Authority</i>
NSRF	Nacionalni strateški referentni okvir, engl. <i>National Strategic Reference Framework</i>
NUTS	Sustav statističke klasifikacije prostornih jedinica u Europskoj uniji, engl. <i>Nomenclature of Units for Territorial Statistics</i>
ODP-ŠM	Odluka o objavljivanju pravila o državnim potporama koje se odnose na brzi razvoj širokopojasnih mreža
OLT	Pristupni čvor u PON pristupnim mrežama, engl. <i>Optical Line Termination</i>
ONU	Korisnički terminal u PON pristupnim mrežama, engl. <i>Optical Network Unit</i>
P2MP	Topologija <i>točka – više točaka</i> u FTTH pristupnim mrežama, engl. <i>Point To Multi-Point</i>
P2P	Topologija <i>točka – točka</i> u FTTH pristupnim mrežama, engl. <i>Point To Point</i>
SGEI	Usluge od općeg gospodarskog interesa, engl. <i>Service of General Economic Interest</i>
SMP	Značajna tržišna snaga kod regulacije tržišta, engl. <i>Significant Market Power</i>
TEN-T	Transeuropska prometna mreža engl. <i>Trans-European Transport Network</i>
TFEU	Ugovor o funkcioniranju Europske unije, engl. <i>Treaty on the Functioning of the European Union</i>

UMTS	Standard pokretnih mreža <i>treće generacije (3G)</i> , engl. <i>Universal Mobile Telecommunications System</i>
VDSL	DSL standard velikih brzina, engl. <i>Very high bit rate DSL</i>
WiMAX	Standard pokretnih mreža – IEEE 802.16, engl. <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i>
ZDP	Zakon o državnim potporama
ZEK	Zakon o elektroničkim komunikacijama

## Reference

- [1] *Zakon o elektroničkim komunikacijama*, NN 73/2008
- [2] *Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o elektroničkim komunikacijama*, NN 90/2011
- [3] *Zakon o državnim potporama*, NN 140/2005
- [4] *Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o državnim potporama*, NN 49/2011
- [5] *Odluka o objavljivanju pravila o državnim potporama koja se odnose na brzi razvoj širokopojasnih mreža*, NN 64/2011
- [6] *Community Guidelines for the application of State aid rules in relation to rapid deployment of broadband networks*, Komisija EU-a, 2009/C 235/04
- [7] *Public consultation – Revision of the Guidelines on public funding to broadband networks*,  
[http://ec.europa.eu/competition/consultations/2012\\_broadband\\_guidelines/](http://ec.europa.eu/competition/consultations/2012_broadband_guidelines/)
- [8] *Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2012. do 2015. godine*, listopad 2011.
- [9] *Digital Agenda for Europe*, Europska komisija, 2010.,  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/digital-agenda/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/index_en.htm)
- [10] *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*, Komisija EU-a, {COM(2011) 657}, {SEC(2011) 1230}
- [11] *Statički plan upravljanja frekvencijskim spektrom s planom upravljanja paricama*, Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije (HAKOM), 2010.
- [12] *The Economics of Next Generation Access – Final Report*, WIK-Consult, studija, 2008.
- [13] *Analiza tržišta veleprodajnog (fizičkog) pristupa mrežnoj infrastrukturi na fiksnoj lokaciji*, Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije, 2009.,  
<http://www.hakom.hr/default.aspx?id=1053>
- [14] *Popis stanovništva 2001.*, Državni zavod za statistiku, <http://www.dzs.hr/>
- [15] *Popis stanovništva 2011. – prvi rezultati*, Državni zavod za statistiku,  
<http://www.dzs.hr/>
- [16] *Provjera dostupnosti MaxADSL usluga*, Hrvatski Telekom d.d., <https://user.t-com.hr/prijava/provjeradostupnosti/provjera-maxadsl.asp>

- [17] *Provjera dostupnosti OptiDSL usluga*, Optima Telekom d.d., <http://www.optinet.hr/optidsl/dostupnost/index.php>
- [18] *Provjera dostupnosti Iskon usluga*, Iskon Internet d.d., <http://www.iskon.hr/Za-kucu/Iskon.Slagalica>
- [19] *Provjera dostupnosti usluga H1 Telekoma*, H1 Telekom d.d., <http://online.h1telekom.hr/>
- [20] *Provjera dostupnosti usluga Amis Telekoma*, Amis telekom d.o.o., <http://www.amis.hr/privatni.php>
- [21] *Provjera dostupnosti B.net usluga*, B.net Hrvatska d.o.o., <http://www.bnet.hr/>
- [22] *Centralni telefonski imenik Republike Hrvatske*, <http://www.imenik.hr/imenik/index.html>
- [23] *m|DualPlay i m|TriplePlay usluge*, Metronet telekomunikacije d.d., <http://www.metronet.hr/korisnicki-izbornik-privatni/postani-korisnik/>
- [24] *Zagrebački digitalni grad*, Zagrebački holding, <http://www.digitalnigrad.hr/>
- [25] *e-Tržište, tržišni pokazatelji*, Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije (HAKOM), <http://www.hakom.hr/default.aspx?id=60>
- [26] *Digital Agenda Scoreboard - Electronic Communications Market Indicators*, Komisija EU-a, [http://ec.europa.eu/information\\_society/digital-agenda/scoreboard/docs/pillar/electronic\\_communications\\_2012.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/scoreboard/docs/pillar/electronic_communications_2012.pdf)
- [27] *Financijska izvješća prvo i drugo polugodište 2012.*, Optima Telekom, <http://www.optima.hr/investitori/financijska-izvjesca>
- [28] *Obrtni registar*, Ministarstvo poduzetništva i obrta, <http://or.mingorp.hr/pretraga.htm>
- [29] *Registar poslovnih subjekata*, Hrvatska gospodarska komora, <http://www.biznet.hr/>
- [30] *Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o poticanju razvoja malog gospodarstva*, NN 53/2012
- [31] *Popis poduzetničkih, obrtničkih, komunalnih, radnih i slobodnih zona*, Hrvatska agencija za malo gospodarstvo i investicije, <http://www.hamag.hr/poduzetnicka-infrastruktura.html>
- [32] *Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti*, NN 89/2010
- [33] *Uredba o indeksu razvijenosti*, Vlada Republike Hrvatske, NN 63/2010

- [34] *Statistički podaci registra nezaposlenih*, Hrvatski zavod za zapošljavanje, <http://statistika.hzz.hr/Statistika.aspx>
- [35] *EU projekti u Istri*, Istarska županija, [http://www.istra-europa.eu/docs/Brosura EU projekti u Istri.pdf](http://www.istra-europa.eu/docs/Brosura_EU_projekti_u_Istri.pdf)
- [36] *Analiza isplativosti uvođenja gradske optičke mreže u Gradu Krku*, studija, SBR Juconomy Consulting AG, 2010., <http://www.grad-krk.hr/Home.aspx?PageID=334>
- [37] *Consolidated versions of The Treaty on European Union and The Treaty on the Functioning of the European Union*, Službeni list EU-a, 2010/C 83/01
- [38] *Guide to broadband investment, Final report*, Analysys Mason za Europsku komisiju, 2011., [http://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item\\_id=7630](http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=7630)
- [39] *Commission decisions on State aid to broadband*, Europska komisija, rujan 2012., [http://ec.europa.eu/competition/sectors/telecommunications/broadband\\_decisions.pdf](http://ec.europa.eu/competition/sectors/telecommunications/broadband_decisions.pdf)
- [40] *Tehno-ekonomska obilježja izgradnje FTTH mreža*, Lator studija za HAKOM, prosinac 2011., <http://www.hakom.hr/default.aspx?id=791>
- [41] *Studija FTTH poslovnih modela u Hrvatskoj*, Lator studija za HAKOM, srpanj 2010., <http://www.hakom.hr/default.aspx?id=791>
- [42] *EU Cohesion Policy 2014-2020: legislative proposals*, Europska komisija, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/what/future/proposals\\_2014\\_2020\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/what/future/proposals_2014_2020_en.cfm)
- [43] *Nova statistička klasifikacija prostornih jedinica RH - NUTS 2*, Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, <http://www.mrrsvg.hr/default.aspx?id=1112>
- [44] *Digital Agenda for Europe – Connecting Europe Facility*, Europska komisija, <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/connecting-europe-facility>
- [45] *European Investment Bank in Croatia*, <http://www.eib.org/projects/regions/enlargement/croatia/index.htm>
- [46] *European Bank for Reconstruction and Development in Croatia*, <http://www.ebrd.com/downloads/research/factsheets/croatia.pdf>