

Občinski svet

datum: 15. 6 .2016

- ZADEVA:** Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v Občini Lukovica
- NAMEN:** Obravnava predloga Načrta razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v Občini Lukovica – sprejem načrta razvoja
- PRAVNA PODLAGA:** Statut Občine Lukovica (Uradni vestnik Občine Lukovica, št. 9/11, 15/14),
Poslovnik Občinskega sveta Občine Lukovica (Uradni vestnik Občine Lukovica, št. 12/11, 15/14).
- PREDLAGATELJ:** Matej KOTNIK, župan Občine Lukovica
- POROČEVALC:**
- Tomaž Prohinar, preds. Odbora za gospodarstvo, komunalno in prostor
 - Primož Dežman, občinska uprava
 - Stanko Šalamon, Eurocon
- PRISTOJNO DELOVNO TELO:** Odbor za gospodarstvo, komunalno in prostor

O B R A Z L O Ž I T E V:

Občinski svet Občine Lukovica je na 8. redni seji dne 10. 02. 2016 s sprejemom amandmaja k predlogu Odloka o rebalansu proračuna Občine Lukovica za leto 2016, zagotovil finančna sredstva za izdelavo Načrta razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v Občini Lukovica.

Občina Lukovica je podjetju Eurocon naročila izdelavo Načrta gradnje odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v Občini Lukovica.

Načrt je osnovni razvojni dokument in podlaga za pridobitev javnih sredstev za gradnjo širokopasovne infrastrukture na območjih, kjer ni komercialnega interesa zasebnih izvajalcev. Načrt služi tudi kot podlaga za pripravo investicijske dokumentacije s področja javnih financ, predvsem pa služi kot popis potreb lokalne skupnosti, možnosti ter omejitve, ki v lokalni skupnosti obstajajo v zvezi z izgradnjo in upravljanjem odprtega širokopasovnega omrežja. Osnova za gradnjo odprtega širokopasovnega omrežja je izdelan Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja za posamezno občino, kateri je pogoj za pridobitev nepovratnih sredstev v okviru razpisa za evropska sredstva pristojnega ministrstva (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport) ali pridobitev sredstev iz projekta »RuNe«, ki bo v celoti financiran iz zasebnih sredstev (gradnja po modelu zasebnega financiranja iz EFSI – Evropskega sklada za strateške investicije).

Občina je s sosednjimi občinami vključena v konzorciju občin v projekt »RuNe« t.i. Junckerjev projekt. Po zadnji informaciji predstavnika Eurocon-a, bo predvidoma jeseni znana odobrite projekta.

FINANČNE POSLEDICE:

V primeru, da bo projekt financiran iz EFSI t.i. Junckerjevih sredstev, ni predvidenega nikakršnega finančnega vložka občine. Občina potrebne služnosti na javnih površinah podeli odplačno, na izbiro pa bo imela, da namesto neposrednega plačila dobi projektne obveznice. V tem primeru se služnosti smatrajo kot vložek občine v projekt.

V primeru, da bo občina pristopila k projektu GOŠO in kandidirala za sredstva Evropskega sklada za regionalni razvoj oz. Kmetijskega sklada, bo morala v skladu z zahtevami razpisa pripraviti projektno dokumentacijo, ki bo pogoj za sodelovanje na razpisu. V tem primeru bo projektno dokumentacijo financirala občina oziroma po dogovoru konzorcij občin.

PREDLOG SKLEPA:

- 1. Občinski svet Občine Lukovica sprejme Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v Občini Lukovica v predloženem besedilu.**
- 2. Sklep začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem vestniku Občine Lukovica.**

ŽUPAN
Matej Kotnik, l.r.

Priloga:


- Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja




**NAČRT RAZVOJA ODPRTEGA ŠIROKOPASOVNEGA
OMREŽJA ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJ NASLEDNJE
GENERACIJE V OBČINI LUKOVICA**



Naziv dokumenta:	Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v Občini Lukovica
-------------------------	---

Naročnik:	OBČINA LUKOVICA STARI TRG 1 1225 LUKOVICA	
------------------	--	---

Izdela:	Eurocon d. o. o. Dunajska cesta 159 1000 Ljubljana	
Avtorji:	Darja Goršek Petra Pate Nina Sega Stanko Šalomon Goran Živec, MBA	

Status dokumenta:	Končna verzija
--------------------------	-----------------------

Datum:	09.05.2016
---------------	-------------------

KAZALO

1. NAMEN DOKUMENTA	5
1.1. Uvod	5
1.2. Izhodišča	5
1.3. Referenčni dokumenti	7
1.4. Namen izdelave načrta	8
1.5. Cilji načrta	8
1.5.1. Strateški cilji in kazalniki	8
1.5.2. Projektne cilje	10
1.6. Izvajanje projekta	11
2. TELEKOMUNIKACIJSKE STORITVE IN POMEN ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA	12
2.1. Širokopasovno omrežje	12
2.2. Družbeno ekonomske koristi širokopasovnega omrežja	14
3. SPLOŠNI OPIS OBČINE	16
3.1. Geografske značilnosti	16
3.2. Naselja in prebivalstvo	16
3.3. Gospodarstvo	19
4. RAZVOJ ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA V OBČINI LUKOVICA	23
4.1. Obstoječe stanje javne infrastrukture	25
4.2. Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov	26
4.3. Analiza potreb končnih uporabnikov v občini Lukovica	27
4.4. Rezultati mapiranja (bele lise)	31
4.5. Izhodišča za razvoj odprtega širokopasovnega omrežja v Občini Lukovica	34
4.5.1. Zahtevana pokritost in zmogljivosti	34
4.5.2. Poslovni modeli	34
5. ZAHTEVE PROJEKTA GRADNJE	37
5.1. Tehnične karakteristike	37
5.2. Merila za izbor zasebnega izvajalca	43
5.2.1. Merila v primeru izvedbe projekta, sofinanciranega z javnimi sredstvi	43
5.2.2. Merila v primeru izvedbe z zasebno investicijo	44
5.3. Pogoji upravljanja	44
5.3.1. Omrežje sofinancirano z javnimi sredstvi	44
5.3.2. Omrežje grajeno kot zasebna investicija	45
6. NAČRT IZVEDBE PROJEKTA	46
6.1. Nosilec projekta	46
6.2. Organizacijski načrt	46
6.3. Okvirni finančni načrt	47
6.4. Okvirni terminski načrt	49
7. ZAKLJUČEK	50
8. KRATICE	51
9. VIRI IN LITERATURA	53

SEZNAM TABEL

Tabela 1: Specifični kazalnik rezultatov.....	9
Tabela 2: Kazalniki učinkov.....	9
Tabela 3: Naselja po številu gospodinjstev in številu prebivalcev v občini Lukovica	16
Tabela 4: Izobrazbena struktura za občino Lukovica	18
Tabela 5: Delovno aktivno prebivalstvo, registrirane brezposelne osebe in stopnja registrirane.....	19
Tabela 6: Podatki o gospodarskih subjektih v občini Lukovica.....	19
Tabela 7: Število podjetij po področjih SKD 2008 v občini Lukovica	20
Tabela 8: Število MSP-jev v letih 2008-2014 v občini Lukovica.....	20
Tabela 9: Kmetijska gospodarstva in raba kmetijskih zemljišč v občini Lukovica	21
Tabela 10: Število sob in stalnih ležišč v občini Lukovica	22
Tabela 11: Dolžine kategoriziranih cest v občini Lukovica	25
Tabela 12: Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov	26
Tabela 13: Katere vsebine širokopasovnih storitev bi želeli koristiti v prihodnosti, če bi imeli možnost?	30
Tabela 14: Trenutno stanje nezadovoljive pokritosti.....	32
Tabela 15: Tehnične rešitve, ki omogočajo ultra visoke hitrosti.....	38
Tabela 16: Organizacijski načrt.....	46
Tabela 17: Izračun načrtovane investicije (v EUR).....	48

SEZNAM SLIK

Slika 1: Lega občine Lukovica v Sloveniji	16
Slika 2: Cestno omrežje	25
Slika 3: Komunalna infrastruktura.....	25
Slika 4: Električno omrežje in plinovod	26
Slika 5: Telekomunikacijska infrastruktura.....	26
Slika 6: Karta nepokritih območij v občini Lukovica - zmogljivost 100 Mb/s	34

SEZNAM GRAFIKONOV

Grafikon 1: Na katere telekomunikacijske storitve ste trenutno naročeni?	28
Grafikon 2: Kakšno hitrost dostopa do interneta imate trenutno na voljo?.....	29
Grafikon 3: S katerimi izmed naštetih težav v koriščenju telekomunikacijskih storitev se srečujete? .	29
Grafikon 4: Katerih storitev trenutno ne morete uporabljati (ker jih operaterji ne ponujajo ali jih ne ponujajo na vašem naslovu), pa bi si jih želeli (možnih več odgovorov)?.....	31

1. NAMEN DOKUMENTA

1.1. Uvod

Sodobni globalni razvojni trendi pred nas postavljajo izziv razvoja družbe znanja, ki bo med drugim temeljila na zmogljivi omrežni infrastrukturi elektronskih komunikacij, kot eni izmed ključnih infrastruktur digitalne družbe, ki mora omogočati kvaliteten dostop do interneta za vse. Internet kot vseprisotno komunikacijsko omrežje informacijskih virov omogoča enostavno dostopnost do raznovrstnih vsebin in storitev in s tem v temeljih spreminja načine delovanja sodobne družbe. Tako vse bolj oblikuje priložnosti posameznikov na vseh področjih zasebnega in javnega življenja; od učenja, zaposlitve, dostopa do informacij in javnih storitev, svobodnega izražanja, do sodelovanja v javnem življenju in odnosov s prijatelji in v družini. Enake daljnosežne vplive ima v gospodarstvu, javnem sektorju in civilni družbi. Dostopna širokopasovna infrastruktura na celotnem ozemlju države omogoča enakomeren razvoj, zmanjšuje digitalno ločnico in povečuje vključenost vsakega posameznika v sodobne družbene tokove. Z vidika usmerjanja razvoja je internet strateški instrument za povečanje produktivnosti, za oblikovanje inovativnih poslovnih modelov, izdelkov in storitev, za bolj učinkovito komunikacijo in za večjo splošno učinkovitost družbe. Razvoj in uporaba interneta sta odvisna od širokopasovne infrastrukture, zato je pri usmerjanju razvojnih aktivnosti treba upoštevati dejstvo, da sta gospodarski in splošni razvoj v sodobni digitalni družbi neposredno povezana z razvojem visokokvalitetne širokopasovne infrastrukture.¹

1.2. Izhodišča

Evropski strateški dokumenti izpostavljajo pomen širokopasovne infrastrukture kot pomemben dejavnik pri spodbujanju gospodarskega razvoja. Evropska komisija je marca 2010 sprejela strategijo **Evropa 2020**², da bi zavezala krizo in dvignila gospodarsko rast v Evropski uniji. Glavni cilj te strategije je zagotavljati pametno, trajnostno in vključujočo rast, kar se bo doseglo z učinkovitejšim vlaganjem v izobraževanje, raziskave in inovacije, s prehodom na nizkoogljično gospodarstvo, z zagotavljanjem novih delovnih mest in zmanjšanjem revščine.

Ena od sedmih pobud strategije Evropa 2020 je **Evropska digitalna agenda**³, katere splošni cilj je poskrbeti, da bo enotni digitalni trg, ki se opira na hitre in ultra hitre internetne povezave ter interoperabilne aplikacije, dal trajne gospodarske in družbene koristi. Evropska unija si bo zato prizadevala do leta 2020 omogočiti dostop do internetne povezave hitrosti nad 30 Mb/s vsem prebivalcem Evrope in stalno povezanost v splet vsaj polovice gospodinjstev s hitrostjo nad 100 Mb/s.

Za doseglo zastavljenih ciljev so morale države članice pripraviti strateške dokumente na nacionalni ravni. Slovenija tako v vseh pomembnih nacionalnih strateških in izvedbenih dokumentih poudarja tudi pomen IKT in dostopa do širokopasovne infrastrukture.

¹ Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 11.12.2014.

² Evropa 2020 – Strategija za pametno, trajnostno in vključujočo rast – COM(2010)2020.

³ Evropska digitalna agenda (2010).

Partnerski sporazum med Slovenijo in Evropsko komisijo za obdobje 2014-2020⁴, ki predstavlja pogodbo med Evropsko komisijo in Republiko Slovenijo glede izvajanja kohezijske politike v obdobju 2014–2020 v tematskem cilju 2 (TC 2) identificira potrebo po povečanju dostopnosti do informacijsko-komunikacijskih tehnologij in predpostavlja naložbe v razvoj širokopasovne infrastrukture na območjih, kjer ta še ni zgrajena in kjer hkrati ni tržnega interesa za njeno gradnjo. V sporazumu je navedeno, da »Slovenija potrebuje široko dostopen hitri in ultrahitri dostop do interneta po konkurenčnih cenah na celotnem območju. Tako je do leta 2020 cilj vsem gospodinjstvom v državi zagotoviti širokopasovni dostop do interneta hitrosti vsaj 100 Mb/s«.

Glede na postavljeni strateški cilj je v **Operativnem programu za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020**⁵, ki je podlaga za črpanje sredstev vseh treh strukturnih skladov Evropske Kohezijske politike (Evropski sklad za regionalni razvoj, Evropski socialni sklad, Kohezijski sklad), v okviru prednostne osi 2 *Povečanje dostopnosti do informacijsko komunikacijskih tehnologij ter njihove uporabe in kakovosti* predvidenih 68 milijonov EUR za sofinanciranje širitev širokopasovnih storitev in uvajanje visokohitrostnih omrežij ter podporo uporabi nastajajočih tehnologij in omrežij za digitalno ekonomijo. Kot predhodna pogojenost je predvidena priprava nacionalnega načrta za omrežja naslednje generacije, ki mora predvideti ukrepe za doseg ciljev glede visokohitrostnega internetnega dostopa, s poudarkom na območjih, na katerih trg ne zagotavlja kakovostne odprte infrastrukture po sprejemljivih cenah v skladu s pravili o konkurenci in državni pomoči.

Tudi v **Programu razvoja podeželja 2014-2020**⁶, ki predstavlja programsko osnovo za črpanje finančnih sredstev iz Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja (EKSR) je v prednostnem področju 6C predvideno *Spodbujanje dostopa do informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) na podeželskih območjih ter njihove uporabe in kakovosti*. Cilj ukrepa, za katerega je zagotovljenih 10 milijonov EUR, je s podporo naložbam v širokopasovno omrežje elektronskih komunikacij omogočiti možnost dostopa do informacij in storitev, ki jih ponuja to omrežje, podeželskim prebivalcem in gospodarstvom. Podprtih naj bi bilo 10 operacij v izgradnjo širokopasovnega omrežja, s čimer bi dostop do interneta dobilo 35.000 prebivalcev.

Najbolj natančno cilje s področja razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije opredeljuje dokument **Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020**, ki je strateški dokument, namenjen določitvi strateških smernic razvoja širokopasovne infrastrukture. Z njim Republika Slovenija naslavlja enega od strateških ciljev pobude **DIGITALNA SLOVENIJA 2020** oz. njene krovne **Strategije razvoja informacijske družbe do leta 2020**: do leta 2020 98 % gospodinjstvom v državi zagotoviti širokopasovni dostop do interneta hitrosti vsaj 100 Mb/s.⁷

Razvoj širokopasovne infrastrukture zahteva visoka vlaganja, ki jih ne bo mogoče izvesti brez zasebnega kapitala. Da bi zasebnim investitorjem olajšala pridobivanje sredstev, je Evropska komisija konec leta 2014 objavila **Naložbeni načrt za Evropo**, ki temelji na treh sklopih ukrepov:

⁴ Partnerski sporazum med Slovenijo in Evropsko komisijo za obdobje 2014-2020, 2014.

⁵ Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 2014.

⁶ Program razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020; 2015.

⁷ Vsi trije omenjeni dokumenti so še osnutki, ki so v potrjevanju, vendar ni pričakovati bistvenih vsebinskih sprememb.

1. mobilizacija dodatnih sredstev za naložbe v višini najmanj 315 milijard EUR do konca leta 2017 za povečanje učinka javnih sredstev in spodbudo zasebnih naložb,
2. ciljno usmerjene pobude, da te dodatne naložbe resnično zadovoljijo potrebe realnega gospodarstva ter
3. ukrepe za izboljšanje regulativne predvidljivosti in odpravljanje ovir za naložbe, da bi Evropa postala privlačnejša za vlagatelje in bi se s tem učinek naložbenega načrta še povečal.

V okviru naložbenega načrta se bodo države članice zavezale k znatnemu povečanju uporabe inovativnih finančnih instrumentov na ključnih področjih naložb, kot so podpora MSP, energijska učinkovitost, informacijske in komunikacijske tehnologije, promet ter podpora raziskavam in razvoju. S tem se bo najmanj podvojila uporaba finančnih instrumentov v okviru evropskih strukturnih in investicijskih skladov v programskem obdobju 2014–2020. Naložbeni načrt določa, da bi moral biti enotni digitalni trg odprt za nove poslovne modele, hkrati pa je treba zagotoviti izpolnitev ključnih ciljev v javnem interesu. Potrošniki bi morali imeti neoviran dostop do spletnih vsebin in storitev po vsej Evropi brez diskriminacije na podlagi njihovega državljanstva ali kraja prebivališča.

Po podatkih Agencije za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije (v nadaljevanju AKOS) je imelo ob koncu 1. četrtertletja 2014 v Sloveniji fiksni širokopasovni dostop do interneta 27,2 % prebivalcev oziroma 70,6 % gospodinjstev, kar je oboje pod povprečjem EU (30 % glede na število prebivalcev in 76 % glede na število gospodinjstev). Med tehnologijami je xDSL dosegala 46,2 % delež, sledili so ji kablenski modemi s 30,7 %, FTTH z 20,5 % ter druge tehnologije z 2,5 % tržnim deležem. Glede na hitrost dostopa do interneta je imelo 10,4 % uporabnikov hitrost dostopa manjšo od 2 Mb/s, 44,4 % uporabnikov med 2 Mb/s in 10 Mb/s, 39,1 % uporabnikov med 10 Mb/s in 30 Mb/s, komaj 6,1 % uporabnikov pa je imelo hitrost dostopa do interneta večjo od 30 Mb/s in v okviru teh 3,05 % hitrost dostopa do interneta hitrosti 100 Mb/s.

Občina Lukovica je dne 10. 2. 2016 na 8. redni seji občinskega sveta uvrstila Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij v Načrt razvojnih programov. V proračunu je zajet v postavki *Načrt gradnje odprtega širokopasovnega omrežja*, ki je osnova za pripravo potrebne dokumentacije za začetek postopka izgradnje odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij.

1.3. Referenčni dokumenti

Podlaga za pripravo in sprejem Načrta razvoja so bili naslednji slovenski in evropski strateški dokumenti in zakonske podlage:

- Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020, osnutek, avgust 2014;
- Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 2014;
- Evropska digitalna agenda-EDA;
- Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, osnutek, avgust 2014;
- Partnerski sporazum med Slovenijo in Evropsko komisijo za obdobje 2014-2020, 2014;
- Program razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020, 2015;
- Guide to High-Speed Broadband Investment, Evropska Komisija, 2014;
- The broadband State aid rules explained – An eGuide for Decision Makers, 2013;

- Smernice Evropske unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro postavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01);
- Uredba Komisije (EU) št. 651/2014 o razglasitvi nekaterih vrst pomoči za združljive z notranjim trgom pri uporabi členov 107 in 108 Pogodbe, 2014;
- Direktiva 2014/61/EU Evropskega parlamenta in sveta o ukrepih za znižanje stroškov za postavitve elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti, 2014;
- Zakon o javno-zasebnem partnerstvu, Uradni list RS, št. 127/2006;
- Zakon o elektronskih komunikacijah (ZEKom-1), Uradni list RS, št. 109/2012;
- Zakon o javnem naročanju – ZJN-2, Uradni list RS, št. 128/06 z vsemi spremembami in dopolnitvami.

1.4. Namen izdelave načrta

Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v Občini Lukovica (v nadaljevanju Načrt razvoja) je dokument dolgoročnega razvojnega načrtovanja, s katerim želi občina oceniti dejansko potrebo po širokopasovnem omrežju in vrednost potrebnih investicij, da lahko sprejme ustrezne odločitve o financiranju širokopasovne komunikacijske infrastrukture.

Občina Lukovica želi svojim občanom zagotoviti možnost širokopasovnih priključkov in jim s tem omogočiti dostop do raznovrstnih digitalnih vsebin in storitev. Širokopasovna infrastruktura elektronskih komunikacij danes postaja prav tako nepogrešljiva kot vodovodna ali električna infrastruktura, še posebej če želimo občane zadržati na podeželskih območjih.

Namen Načrta razvoja je tako ugotoviti dejansko stanje in potrebe po širokopasovni infrastrukturi v Občini Lukovica. Del načrta je namenjen tudi identifikaciji belih lis ter posledično možnih načinov pridobivanja sredstev za izvedbo projekta gradnje širokopasovnih omrežij na belih lisah. Bele lise so definirane kot območja, kjer ni obstoječih širokopasovnih priključkov naslednje generacije, oziroma ni tržnega interesa za njihovo gradnjo s strani komercialnih ponudnikov. To pomeni, da v naslednjih treh letih operaterji elektronskih komunikacij ne načrtujejo gradnje omrežij, ki bi omogočila dostop do interneta s hitrostjo vsaj 100 Mb/s.

1.5. Cilji načrta

1.5.1. Strateški cilji in kazalniki

Vizija Slovenije je, da s pospešenim razvojem digitalne družbe izkoristi razvojne priložnosti IKT in interneta in se uvrsti med napredne sodobne družbe. Za zasledovanje razvojne vizije bodo upoštevana naslednja splošna načela:

- Splošna digitalizacija,
- Intenzivna in inovativna uporaba IKT in interneta v vseh segmentih družbe,
- Visokokvalitetna širokopasovna infrastruktura in hitri dostop do interneta za vse,
- Razvoj vključujoče digitalne družbe.

Ključni cilji Slovenije na področju razvoja digitalne družbe so:

- sistematično in osredotočeno vlaganje v razvoj digitalne družbe,
- dvigniti zavedanje o pomenu IKT za razvoj družbe v vseh segmentih družbe,
- vzpostaviti ustrezno infrastrukturo,
- povečati konkurenčnost slovenske IKT industrije.

V Strategiji razvoja informacijske družbe do leta 2020 si je Slovenija zadala **strateški cilj do leta 2020 vsem gospodinjstvom zagotoviti širokopasovni dostop do interneta hitrosti vsaj 100 Mb/s.**⁸

V Operativnem programu je kot specifični cilj zapisan tudi **dostop do širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev na območjih, kjer širokopasovna infrastruktura še ni zgrajena in kjer hkrati ni tržnega interesa za njeno gradnjo.**

Pričakovani rezultati in učinki te prednostne naloge so prikazani spodaj v tabeli 1 in tabeli 2.

Tabela 1: Specifični kazalnik rezultatov

ID	Kazalnik	Merska enota	Kategorija regije	Izhodiščna vrednost	Izhodiščno leto	Ciljna vrednost 2023	Vir Podatkov	Pogostost poročanja
2.1	Penetracija širokopasovnega dostopa hitrosti 100 Mb/s	delež	Celotna Slovenija	3,05	2014	70*	GURS / AKOS / SURS / LOKALNE SKUPNOSTI	Enkrat letno

*Ciljna vrednost 70 % penetracija širokopasovnega dostopa hitrosti 100 Mb/s vključuje tako investicije z javnimi kot zasebnimi sredstvi. Večji vpliv na kazalnik je pričakovan z investicijami zasebnih sredstev, tako v segmentu nadgradnje obstoječe infrastrukture, kot tudi gradnje novih omrežij. Javna sredstva bodo namenjena za gradnjo širokopasovne infrastrukture tam, kjer še ni zgrajena in kjer hkrati ni tržnega interesa za njeno gradnjo.

Vir: Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 2014.

Tabela 2: Kazalniki učinkov

ID	Kazalnik	Merska enota	Sklad	Kategorija regije	Ciljna vrednost (2023)	Vir podatkov	Pogostost poročanja
2.2	Število novopriključenih gospodinjstev na novo zgrajenih širokopasovnih omrežjih z najmanj 100 Mb/s	Število	ESRR	V	12.480**	GURS / AKOS / SURS / LOKALNE SKUPNOSTI	Enkrat letno
		Število	ESRR	Z	8.320**	GURS / AKOS / SURS / LOKALNE SKUPNOSTI	Enkrat letno
CO10	Infrastruktura IKT: Dodatna gospodinjstva, ki imajo širokopasovno povezavo s hitrostjo najmanj 30 Mb/s*	gospodinjstva	ESRR	V	12.480	GURS / AKOS / SURS / LOKALNE SKUPNOSTI	Enkrat letno
		število	ESRR	Z	8.320***	GURS / AKOS / SURS / LOKALNE SKUPNOSTI	Enkrat letno

⁸ Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020, Osnutek, avgust 2013.

*Končne vrednosti, za oba kazalnika bodo iste, ker se bo gradilo IKT povezave do hitrosti 100 Mb/s na območjih, kjer sedaj ni povezave z najmanj 30 Mb/s. V kolikor bi na območjih, kjer bomo gradili že bila povezava z najmanj 30 Mb/s potem bi z drugim kazalnikom šteli tudi tiste, katerim se je povezava povečala iz 30 na 100 Mb/s.

** Vežano na prejšnjo opombo, skupna vrednost obeh kazalnikov je 20.800 novih priključkov, od tega 12.480 v vzhodni kohezijski regiji in 8.320 v zahodni kohezijski regiji. Navedeni vrednosti v kazalniku Število novo priključenih gospodinjstev na novo zgrajenih širokopasovnih omrežjih z najmanj 30 Mb/s nista dodatni vrednosti, temveč gre za iste vrednosti kot pri kazalniku Število novo priključenih gospodinjstev na novo zgrajenih širokopasovnih omrežjih z najmanj 100 Mb/s.

*** Enako kot zgoraj.

Vir: Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 2014.

1.5.2 Projektni cilji

Z gradnjo odprtega širokopasovnega omrežja želi Občina Lukovica vsaj 98 % uporabnikom zagotoviti dostop do interneta s hitrostjo vsaj 100 Mb/s.

S tem bo spodbudila vse vidike **socialno-ekonomskega razvoja** občine:

- premostitev digitalne ločnice s povezovanjem območij, na katerih ni zadostne širokopasovne povezljivosti;
- izboljšanje razpoložljivosti spletnih storitev (npr. e-poslovanje);
- dvig življenjskega standarda (npr. delo na daljavo);
- možnost dostopa do različnih vrst izobraževanja (npr. spletno učenje, vseživljenjsko učenje);
- izboljšanje dostopa do informacij za vse prebivalce;
- učinkovitost javnih storitev (e-uprava);
- optimizacijo poslovnega okolja;
- spodbujanje novih in ohranitev obstoječih podjetij;
- okrepitev razvoja podeželskega turizma, nepremičnin, kmetijstva in drugih pomembnih gospodarskih panog;
- povečanje konkurence na trgu telekomunikacijskih storitev;
- izboljšanje konkurenčnosti in inovativnosti;
- privabljanje vhodnih naložb;
- preprečevanje selitve gospodarske dejavnosti.

Okolje

- izboljšanje okoljske trajnosti z zmanjševanjem potreb po potovanju;
- izboljšanje upravljanja zgradb;
- povečanje energijskih prihrankov.

Enakost in vključevanje

- opolnomočenje ljudi, ki „nimajo glasu“;
- povezovanje izoliranih posameznikov in skupnosti;
- odpravljanje socialne izključenosti.

Finance in dohodki

- ustvarjanje prihrankov s spletnim nakupovanjem blaga in storitev.

Zdravstveno varstvo

- zmanjševanje stroškov zagotavljanja storitev zdravstvenega in socialnega varstva;
- izboljšanje rezultatov storitev zdravstvenega in socialnega varstva;
- večja hitrost prenosa medicinskih slik.

Blaginja

- izboljšanje kakovosti življenja in socialne blaginje;
- skrajšanje časa, potrebnega za dnevne migracije, in omogočanje večje družbene interakcije.

1.6. Izvajanje projekta

Pokritje belih lis na podeželju, torej območij, na katerih ni komercialnega interesa za izgradnjo širokopasovnega omrežja, od občine terja, da k reševanju vprašanja pokritosti območja belih lis s tovrstnim omrežjem pristopi na inovativen način, ki premošča oviro, ki jo predstavlja pomanjkanje komercialnega interesa.

Kot primeren se je pokazal pristop javno-zasebnega partnerstva, ki predstavlja razmerje zasebnega vlaganja v javne projekte in/ali javnega sofinanciranja zasebnih projektov, ki so v javnem interesu.

Odnos javno-zasebnega partnerstva se nanaša na dolgoročno pogodbeno urejeno sodelovanje med javnim in zasebnim sektorjem za učinkovito izvajanje javnih nalog, pri čemer partnerji združijo potrebne vire (na primer znanja, operativna sredstva, kapital, človeške vire) in si delijo tveganja, povezana s projektom, glede na njihove sposobnosti obvladovanja tveganja. Eden od glavnih ciljev javno-zasebnega partnerstva je prenesti naloge in odgovornosti za zagotavljanje infrastrukture na zasebni sektor, da bi se povečale učinkovitost, stroškovna zanesljivost in finančna varnost projekta.

Občina bo v postopku pridobivanja sredstev za gradnjo omrežja sledila modelu javno-zasebnega partnerstva, ki bo skladen z občinskimi interesi in pogoji pridobitve sredstev iz Evropskega sklada za regionalni razvoj, Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja ali sredstev Naložbenega načrta za Evropo. Izraz javno-zasebno partnerstvo je v kontekstu gradnje odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij treba razumeti širše, kot ga predvideva slovenska zakonodaja, saj lahko občina vstopi v razmerje, ki ni skladno s pojmovanjem javno-zasebnega partnerstva po slovenski zakonodaji, je pa skladno s pojmovanjem koncepta javno-zasebnega partnerstva po metodologiji Evropskega centra za javno-zasebno partnerstvo.⁹ Pri navedenem gre omeniti, da javno-zasebno partnerstvo pomeni tako vlaganje javnih finančnih sredstev, kot tudi drugih oblik vlaganja, saj je že dopustitev uporabe javnih površin in javne infrastrukture možno opredeliti kot dejanski javni vložek.

Podrobneje so možni modeli javno-zasebnega partnerstva opisani v točki 4.5.2. Poslovni modeli.

⁹ EPEC – European PPP Expertise Centre oz. Evropski center za javno-zasebno partnerstvo, ki je nastal na pobudo Evropske investicijske banke, Evropske komisije in držav članic ter držav kandidatk.

2. TELEKOMUNIKACIJSKE STORITVE IN POMEN ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA

2.1. Širokopasovno omrežje

Širokopasovno omrežje elektronskih komunikacij je tisto omrežje, ki končnemu uporabniku ponuja možnost dostopa do širokopasovnih storitev. V strogo tehničnem smislu je širokopasovno omrežje telekomunikacijsko prenosno omrežje, ki za prenos signalov uporablja različne prenosne medije s širokim frekvenčnim območjem, razdeljenim na način, ki omogoča tvorjenje množice medsebojno neodvisnih kanalov za sočasni (simultani) prenos podatkov, govora in slike. Širokopasovna omrežja se delijo na hrbtenična omrežja, geografsko omejena omrežja krajevnega značaja in dostopovna omrežja.

Hrbtenična omrežja običajno združujejo promet množice končnih uporabnikov in medsebojno povezujejo geografsko oddaljena omrežja. K omrežjem krajevnega značaja lahko štejemo omrežja na nivoju krajevnih skupnosti, mest, vasi, univerz ipd. Dostopovna omrežja so omrežja, ki tvorijo krajevno zanko in končnim uporabnikom prek omrežne priključne točke omogočajo vključitev v večja omrežja, globalno povezljivost ter s tem dostop do aplikacij, vsebin in storitev.

Med osnovna širokopasovna omrežja lahko štejemo več različnih tehnoloških platform, vključno z ADSL (asimetričnim digitalnim naročniškim vodom, do omrežij ADSL2+), standardnimi kablji (npr. standard DOCSIS 2.0), mobilnimi omrežji tretje generacije (UMTS) ter satelitskimi sistemi.

Na trenutni stopnji tržnega in tehnološkega razvoja¹⁰ so dostopovna omrežja naslednje generacije dostopovna omrežja, ki jih v celoti ali delno sestavljajo optični elementi¹¹ in lahko zagotavljajo storitve širokopasovnega dostopa z izboljšanimi lastnostmi v primerjavi z obstoječimi osnovnimi širokopasovnimi omrežji.¹²

Dostopovna omrežja naj bi imela vsaj naslednje lastnosti:

- zanesljivo zagotavljanje zelo hitrih storitev na naročnika prek optičnih zalednih omrežij (ali omrežij, ki temeljijo na enakovredni tehnologiji),
- dovolj blizu prostorov uporabnikov za dejansko zagotovitev zelo hitre povezave,
- podpora različnim naprednim digitalnim storitvam, vključno s konvergiranimi storitvami, ki temeljijo izključno na internetnem protokolu, ter

¹⁰ Zaradi hitrega tehnološkega razvoja bi lahko v prihodnosti tudi druge tehnologije zagotavljale storitve dostopovnih omrežij naslednje generacije.

¹¹ Koaksialne, brezžične in mobilne tehnologije do določene mere uporabljajo optično podporno infrastrukturo, zaradi česar so konceptualno podobne žičnemu omrežju, ki za zagotavljanje storitev v delu zadnjega kilometra, v katerem ni položenih optičnih kablov, uporablja baker.

¹² Zadnji del povezave s končnim uporabnikom se lahko zagotovi z žično ali brezžično tehnologijo. Glede na hiter razvoj naprednih brezžičnih tehnologij, kot so razvoj LTE-Advanced in vse intenzivnejše uvajanje tehnologij LTE ali Wi-Fi, bi lahko fiksni brezžični dostop naslednje generacije (npr. na podlagi morebiti prilagojenih širokopasovnih mobilnih tehnologij) uspešno nadomestil nekatera žična dostopovna omrežja naslednje generacije (na primer omrežja FTTCab – „optika do omarice“), če bodo izpolnjeni nekateri pogoji. Ker uporabniki souporabljajo brezžični medij (hitrost na uporabnika je odvisna od števila povezanih uporabnikov na območju, ki ga medij pokriva), nanj pa vpliva tudi spremenljivo okolje, bi morala biti dostopovna fiksna omrežja naslednje generacije nameščena dovolj gosto in/ali z napredno konfiguracijo (npr. usmerjene antene in/ali več anten), da bi se zagotovila zanesljiva minimalna hitrost prenosa na uporabnika, ki jo je mogoče pričakovati od dostopovnih omrežij naslednje generacije. Brezžični dostop naslednje generacije, ki temelji na prilagojenih širokopasovnih mobilnih tehnologijah, mora zagotoviti tudi zahtevano kakovost storitev za uporabnike na fiksni lokaciji ob hkratnem opravljanju storitev za vse druge mobilne naročnike na zadevnem področju.

- znatno višje hitrosti nalaganja (v primerjavi z osnovnimi širokopasovnimi omrežji).

Na trenutni stopnji tržnega in tehnološkega razvoja so dostopovna omrežja naslednje generacije:

- optična dostopovna omrežja (FTTx),¹³
- napredna nadgrajena kabelska omrežja,¹⁴
- nekatera napredna brezžična dostopovna omrežja, ki omogočajo zanesljivo zagotavljanje zelo hitrih storitev naročnika.¹⁵

Pri predložitvi tehnološke rešitve je potrebno upoštevati dejanske razdalje, na katerih je posamezna tehnologija zmožna zagotoviti pričakovane zmogljivosti, in omrežje oblikovati na način, da je področje zagotavljanja storitve homogeno pokrito.

Odprtost omrežja elektronskih komunikacij pomeni, da imajo vsi operaterji in ponudniki storitev elektronskih komunikacij omogočen vstop v to omrežje in da lahko preko njega ponudijo svoje storitve vsem končnim uporabnikom tega omrežja. Pri tem morajo biti zagotovljeni za vse enaki pogoji, v skladu z določili Zakona o elektronskih komunikacijah. Glede na obliko financiranja odprtih širokopasovnih omrežij elektronskih komunikacij ločimo tržna (komercialna) omrežja in z javnimi sredstvi zgrajena omrežja. Tržna omrežja zgradijo ponudniki s svojimi sredstvi. Kapacitete teh omrežij nato ponujajo na komercialni osnovi, pri čemer lahko ustvarjajo dobiček. Z javnimi sredstvi zgrajena omrežja zgradijo ponudniki s pomočjo občinskih, državnih in sredstev evropskih skladov. Ponudniki s ponujanjem kapacitet na teh omrežjih ne smejo ustvarjati dobička. Javna sredstva je za gradnjo dovoljeno uporabljati le tam, kjer je dokazano, da ni tržnega interesa.

Smernice EU za uporabo pravil o državni pomoči glede odprtosti omrežij navajajo:

»(a) Grosistični dostop: zaradi ekonomike dostopovnih omrežij naslednje generacije je nadvse pomembno, da se tretjim operaterjem zagotovi dejanski grosistični dostop. Zlasti na območjih, na katerih že obstajajo konkurenčni operaterji osnovnega širokopasovnega omrežja, je treba zagotoviti, da se konkurenčni položaj na trgu, kakršen je bil pred državnim posredovanjem, ne spremeni. Subvencionirano omrežje mora zato vsem operaterjem, ki zaprosijo za dostop, omogočati dostop pod poštenimi in nediskriminatornimi pogoji ter možnost učinkovite in povsem razvezane zanke. Poleg tega morajo imeti tretji operaterji dostop do pasivne in tudi do aktivne omrežne infrastrukture. Obveznosti dostopa bi morale torej poleg dostopa do bitnega toka in razvezanega dostopa do krajevne zanke in podzanke vključevati tudi pravico do uporabe vodov in drogov, temnih optičnih vlaken ali uličnih priključnih omaric. Dejanski grosistični dostop se zagotovi za vsaj sedem let, pravica dostopa do vodov ali drogov pa časovno ne bi smela biti omejena. To ne vpliva na druge podobne regulativne obveznosti, ki jih lahko nacionalni regulativni organi sprejmejo na zadevnem specifičnem trgu, da bi spodbujali učinkovito konkurenco, ali na ukrepe, sprejete med navedenim obdobjem ali po njegovem koncu.

Lahko se zgodi, da na območjih z nizko gostoto prebivalstva, kjer so širokopasovne storitve omejene, ali pri malih lokalnih podjetjih uvedba vseh vrst proizvodov na področju dostopa nesorazmerno

¹³ Izraz FTTx se nanaša na FFTC, FTTN, FTTP, FTTH in FTTB.

¹⁴ Z uporabo standarda za kabelske modeme „DOCSIS 3.0“ ali naprednejšega.

¹⁵ Smernice Evropske Unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro vzpostavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01).

poveča investicijske stroške brez znatnih koristi v smislu večje konkurence. V tem primeru se lahko določi, da se proizvodi na področju dostopa, ki zahtevajo obsežno posredovanje države pri subvencionirani infrastrukturi, ki drugače ni predvideno (na primer kolokacija posrednih distribucijskih točk), ponudijo samo v primeru razumnega povpraševanja s strani tretjega operaterja. Povpraševanje se šteje za razumno, če

- i) prosilec za dostop zagotovi usklajen poslovni načrt, ki upravičuje razvoj proizvoda na subvencioniranem omrežju, in
- ii) noben drug operater na istem geografskem območju še ne ponuja drugega primerljivega proizvoda na področju dostopa po enakih cenah kot na gosteje poseljenih območjih.

Vendar pa se na prejšnjo točko ni mogoče sklicevati v gosteje naseljenih območjih, na katerih se lahko pričakuje razvoj konkurence na področju infrastrukture. Zato mora biti na takšnih območjih subvencionirano omrežje prilagojeno za vse vrste proizvodov na področju omrežnega dostopa, ki jih želijo uvesti operaterji.

(b) Poštena in nediskriminatorna obravnava: subvencionirana infrastruktura mora omogočati zagotavljanje konkurenčnih in cenovno dostopnih storitev končnim uporabnikom, ki jih izvajajo konkurenčni operaterji. Kadar je operater omrežja vertikalno integriran, je treba zagotoviti ustrezne zaščitne ukrepe, da se prepreči kakršno koli navzkrižje interesov, neupravičena diskriminacija zoper iskalce dostopa ali ponudnike vsebin ter vse druge skrite posredne prednosti. V tem smislu bi morala tudi merila za oddajo naročila vsebovati določbo, v kateri se določi, da dobijo ponudniki izključno grosističnega modela, izključno pasivnega modela ali kombinacije obeh modelov dodatne točke«.

Kot zelo učinkovito sredstvo za spodbujanje konkurence na trgu ponudnikov storitev se je že izkazala zahteva po funkcionalni ločitvi, zato upravljavec odprtega širokopasovnega omrežja ne sme biti istočasno tudi ponudnik storitev končnim uporabnikom na tem omrežju.

2.2. Družbeno ekonomske koristi širokopasovnega omrežja

Številne študije govorijo o pozitivnem učinku vlaganj v širokopasovno infrastrukturo na BDP. Tako Koutrompis v študiji OECD iz leta 2009 navaja, da naj bi 10 % dvig širokopasovne penetracije povzročil 0,25 % ekonomsko rast, druga OECD študija iz leta 2009 pa govori o 1.9 do 2,5 % dvigu BDP-ja, povzročenim z uvedbo oz. dvigom širokopasovne povezljivosti.¹⁶

Podobno korelacijo ugotavljajo druge študije, tako na makroekonomski (državni ravni), kakor tudi na mikroekonomski ravni, to je na ravni gospodinjstev. Rezultate študij je mogoče združiti v naslednje ključne ugotovitve:

Podvojitvev širokopasovne hitrosti lahko poveča rast BDP za 0,3 odstotne točke.

Gospodarske koristi:

- dvig BDP v kratkoročnem obdobju zaradi graditve širokopasovnih omrežij,

¹⁶ Socio-economic benefits of high-speed broadband, Evropska Komisija, 2015.

- ustvarjena nova delovna mesta za gradnjo novih infrastruktur,
- povečana produktivnost v srednjeročnem obdobju zaradi prihranjenega časa in povečanja mobilnosti,
- povečanje inovativnosti in omogočeni novi načini poslovanja zaradi povečane hitrosti širokopasovnega interneta, kar vodi do:
 - bolj naprednih spletnih storitev,
 - novih javnih storitev,
 - omogočanja dela na daljavo.

Družbene koristi:

- koristi za potrošnike, ki vključujejo boljše socialne odnose med ljudmi, ne glede na razdaljo, npr. družbeni mediji,
- višje širokopasovne hitrosti omogočajo tudi:
 - izboljšane storitve, npr. souporaba/delitev video vsebin,
 - boljša uporabniška izkušnja in višja kakovost spletnih medijskih vsebin ter HD prenosov,
- izboljšani načini e-izobraževanja na daljavo,
- izboljšana kakovost življenja z e-zdravstvenimi storitvami.

Okoljske koristi:

- večje zmogljivosti za obdelovanje večjega obsega on-line digitalnih vsebin, kar pomeni manj materialnega poslovanja in bo vodilo k:
 - videokonferencam,
 - manjši porabi papirja,
 - delu na daljavo,
- nove vrste računalniških in omrežnih storitev, kot so:
 - pametna omrežja,
 - pametni dom,
 - izboljšani sistemi za upravljanje prezasedenosti.

Študija o družbeno ekonomskih koristih širokopasovnih omrežij tudi na mikroekonomski ravni ugotavlja pozitivne vplive na gospodinjstva. Letni prihodki gospodinjstva se povišajo z višjimi hitrostmi dostopa do interneta.¹⁷

¹⁷ Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, osnutek, 2015.

3. SPLOŠNI OPIS OBČINE

3.1. Geografske značilnosti

Občina Lukovica je sestavni del osrednjeslovenske regije na njenem skrajnem severovzhodnem delu. Geografsko zajema območje Črnega grabna (od Prevoj do Trojan), ki ga na severu in jugu obdajata Tuhinjska in Moravška dolina. Obsega 74,9 km² pretežno hribovitega ozemlja. Po površini se med slovenskimi občinami uvršča na 92. mesto. Velika večina ozemlja je poraščena z gozdovi. Le na nekaterih mestih se je dolina toliko razširila, da je omogočila razvoj večjih naselij. Na območju občine so tekom zgodovine nastala v pretežni meri gručasta naselja s številnimi zaselki in posameznimi samotnimi kmetijami. Lukovica, občinsko središče, leži ob magistralni cesti Ljubljana-Maribor, kakih 22 km v smeri iz Ljubljane. Občini je v zadnjem desetletju pustila velik pečat izgradnja avtoceste Ljubljana-Celje, ki je ozko dolino razdelila na dvoje in razvrednotila kmetijske površine.¹⁸

Slika 1: Lega občine Lukovica v Sloveniji



Vir: https://sl.wikipedia.org/wiki/Ob%C4%8Dina_Lukovica.

3.2. Naselja in prebivalstvo

Leta 2015 je v občini živel 5.674 prebivalcev (2.867 moških in 2.807 žensk), kar jo uvršča na 90. mesto med slovenskimi občinami. Za občino je značilna razpršena poseljenost saj je gostota poselitve 75,75 prebivalcev/km², kar je precej pod slovenskim povprečjem (102 prebivalca/km²). Naselje z največjim številom prebivalcev je Prevoje pri Šentvidu, kjer živi 758 prebivalcev.

Tabela 3: Naselja po številu gospodinjstev in številu prebivalcev v občini Lukovica

Naselje	Število prebivalcev	Število gospodinjstev
Blagovica	104	29
Brdo pri Lukovici	8	4
Brezovica pri Zlatem Polju	26	8
Bršlenovica	34	13
Čeplje	99	34
Češnjice	18	5
Dupeljne	62	14
Gabrje pod Špilkom	31	13

¹⁸ Občina Lukovica, predstavitev, 2016 (<http://www.lukovica.si/opis-obine/predstavitev>).

Golčaj	0	0
Gorenje	22	7
Gradišče pri Lukovici	236	67
Hribi	56	19
Imovica	135	40
Javorje pri Blagovici	32	11
Jelša	45	13
Kompolje	38	14
Koreno	78	27
Korpe	18	8
Krajno Brdo	94	26
Krašnja	367	130
Lipa	13	5
Log	24	9
Lukovica pri Domžalah	401	152
Mala Lašna	31	6
Mali Jelnik	58	13
Obrše	33	16
Podgora pri Zlatem Polju	29	11
Podmilj	60	20
Podsmrečje	46	15
Poljane nad Blagovico	10	4
Preserje pri Lukovici	85	23
Preserje pri Zlatem Polju	31	9
Prevalje	47	16
Prevoje	23	5
Prevoje pri Šentvidu	758	277
Prilesje	22	8
Prvine	13	4
Rafolče	362	106
Selce	29	7
Spodnje Koseze	106	32
Spodnje Loke	139	47
Spodnje Prapreče	210	63
Spodnji Petelinjek	21	7
Straža	20	6
Suša	28	6
Šentožbolt	44	15
Šentvid pri Lukovici	236	82
Trnjava	259	82
Trnovče	108	36
Trojane	120	39
Učak	37	17
V Zideh	53	19
Veliki Jelnik	24	6
Videm pri Lukovici	46	14
Vošče	46	14
Vranke	12	3
Vrba	88	26

Vrh nad Krašnjo	51	16
Vrhovlje	96	27
Zavrh pri Trojanah	57	18
Zgornje Loke	103	31
Zgornje Prapreče	67	19
Zgornji Petelinjek	18	6
Zlatenek	43	14
Zlato Polje	39	14
Žirovše	25	9
Skupaj	5.674	1.856

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, podatki 1. 1. 2015, 2016.

V drugi polovici leta 2015 je bila povprečna starost občanov 38,8 let, kar je nekoliko manj kot je povprečna starost prebivalcev Slovenije (42,6 leta). Število najstarejših je bilo manjše od števila najmlajših, saj je na 100 oseb, starih 0–14 let, je prebivalo približno 76 oseb starih 65 let ali več. To razmerje pove, da je bila vrednost indeksa staranja za to občino nižja od vrednosti tega indeksa za celotno Slovenijo (ta je bila 122,7) in, da se povprečna starost prebivalcev te občine dviga v povprečju počasneje kot v celotni Sloveniji.¹⁹

Naravni prirast na 1.000 prebivalcev v občini je bil v letu 2014 pozitiven in je znašal 7,8, kar je nad slovenskim povprečjem (v Sloveniji 1,1). Hkrati je prisoten negativen selitveni prirast, saj je število tistih, ki so se iz občine odselili, višje od števila tistih, ki so se vanjo priselili (znašal je -0,4). Skupni prirast na 1.000 prebivalcev je bil pozitiven in je znašal 7,4 (v Sloveniji 1,1). Število prebivalcev v občini Lukovica od leta 2012 neprestano narašča, saj je omenjenega leta živelo približno 252 prebivalcev manj kot danes.

Tabela 4: Izobrazbena struktura za občino Lukovica

Dosežena stopnja izobrazbe	Občina Lukovica	Slovenija
Brez izobrazbe (nepopolna OŠ)	4,58 %	3,57 %
Osnovnošolska	25,06 %	22,43 %
Srednješolska	54,5 %	52,68 %
Višješolska oz. Visokošolska	15,86 %	21,32 %

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2015, 2015.

Leta 2015 je imelo višješolsko ali visokošolsko izobrazbo 15,86 % prebivalcev, pri čemer je večji delež visoko izobraženih žensk. 54,5 % prebivalcev ima končano srednjo šolo, 29,64 % pa ima osnovnošolsko oz. nepopolno osnovnošolsko izobrazbo. V primerjavi s Slovenijo ima občina Lukovica večji delež prebivalcev z osnovnošolsko in srednješolsko izobrazbo, medtem ko ima nižji delež tistih z višješolsko oz. visokošolsko izobrazbo. Delež visoko izobraženega prebivalstva je v državnem povprečju višji za 5,46 %. Izobrazbena struktura prebivalstva je v primerjavi s slovenskim povprečjem nekoliko nižja.

V občini sta leta 2013 delovala 2 vrtca, ki ju je obiskovalo 277 otrok. Od vseh otrok v občini, ki so bili stari od 1–5 let jih je bilo 72 % vključenih v vrtec, kar je nekoliko manj kot v vseh vrtcih v Sloveniji skupaj (75 %). V tamkajšnji osnovni šoli se je v šolskem letu 2013/2014 izobraževalo približno

¹⁹ Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2013, 2016.

530 učencev. Različne srednje šole je obiskovalo okoli 260 dijakov. Med 1.000 prebivalci v občini je bilo povprečno 40 študentov in 6 diplomantov; v celotni Sloveniji je bilo na 1.000 prebivalcev povprečno 44 študentov in 9 diplomantov.²⁰

3.3. Gospodarstvo

Občina Lukovica ima prevladujočo migrantno delovno silo, ki vsakodnevno odhaja na delo izven območja občine. Nujno in potrebno bi bilo pridobiti investitorje, ki bi v predvidenih obrtno - poslovnih conah ter v poslovno - stanovanjskih objektih uredili nove zaposlitvene kapacitete, ki bi domačemu prebivalstvu omogočile možnost zaposlitve. To se nanaša na vse skupine delovno aktivnega prebivalstva, še posebno na izobraženi kader, saj je opaziti "beg možganov" v večja zaposlitvena središča.²¹

Tabela 5: Delovno aktivno prebivalstvo, registrirane brezposelne osebe in stopnja registrirane brezposelnosti v občini Lukovica

	Delovno aktivno prebivalstvo po prebivališču - skupaj	Registrirane brezposelne osebe	Stopnja registrirane brezposelnosti
Moški	1.359	105	7,2
Ženske	1.075	98	8,4
Občina Lukovica: skupaj	2.433	203	7,7
Slovenija: skupaj	797.792	120.109	13,1

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2014, 2016.

Stopnja registrirane brezposelnosti v občini je bila leta 2014 s 7,7 % znatno nižja od slovenskega povprečja (13,1 %). Med brezposelnimi so prevladovali moški, kar je redkost med slovenskimi občinami. Med osebami v starosti od 15 do 64 let (med delovno aktivnim prebivalstvom) je bilo približno 63,44 % zaposlenih ali samozaposlenih oseb, kar je več od slovenskega povprečja (57 %). Povprečna mesečna plača na osebo, zaposleno pri pravnih osebah, je bila v tej občini v bruto znesku za približno 4,5 % višja od letnega povprečja mesečnih plač v Sloveniji, v neto znesku pa za približno 0,65 %.²²

Tabela 6: Podatki o gospodarskih subjektih v občini Lukovica

	2010	2011	2012	2013	2014
Število podjetij	324	332	369	397	409
Število oseb, ki delajo	1.543	1.563	1.789	1.876	2.097
Prihodek podjetij (1000 €)	250.294	281.137	326.857	360.318	404.507
Število oseb, ki delajo, na podjetje v občini	4,8	4,7	4,8	4,7	5,1

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2016.

Iz zgornje tabele je razvidno, da se je primerjalno gledano število pravnih oseb v obdobju od 2010 do 2014 konstantno povečevalo. Leta 2014 je bilo tako 85 podjetij več kot leta 2010. Enako velja za prihodek podjetij, ki je v primerjavi z letom 2010 občutno narasel (približno za 61 %) ter za število zaposlenih oseb in za število oseb, ki delajo, na podjetje v občini.

²⁰ Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2013, 2016.

²¹ Razvojni program občine Lukovica, 2002, 2016, (<http://www.lukovica.si/opis-obine/razvojni-program>).

²² Statistični urad Republike Slovenije 2014, 2016.

Tabela 7: Število podjetij po področjih SKD 2008 v občini Lukovica

Občina Lukovica	Število podjetij				
	2010	2011	2012	2013	2014
A KMETIJSTVO IN LOV, GOZDARSTVO, RIBIŠTVO	6	6	10	12	14
C PREDELOVALNE DEJAVNOSTI	45	49	52	63	69
D OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, PLINOM IN PARO	0	1	3	3	3
E OSKRBA Z VODO, RAVNANJE Z ODPLAKAMI IN ODPADKI, SANIRANJE OKOLJA	1	1	1	1	1
F GRADBENIŠTVO	54	59	60	59	52
G TRGOVINA, VZDRŽEVANJE IN POPRAVILA MOTORNIH VOZIL	45	44	48	48	48
H PROMET IN SKLADIŠČENJE	32	30	32	30	28
I GOSTINSTVO	17	15	19	19	18
J INFORMACIJSKE IN KOMUNIKACIJSKE DEJAVNOSTI	9	11	12	17	17
K FINANČNE IN ZAVAROVALNIŠKE DEJAVNOSTI	3	3	3	3	3
L POSLOVANJE Z NEPREMIČNINAMI	1	1	2	1	2
M STROKOVNE, ZNANSTVENE IN TEHNIČNE DEJAVNOSTI	22	25	26	31	36
N DRUGE RAZNOVRSTNE POSLOVNE DEJAVNOSTI	11	6	10	14	13
O DEJAVNOST JAVNE UPRAVE IN OBRAMBE, DEJAVNOST OBVEZNE SOCIALNE VARNOSTI	8	8	9	9	9
P IZOBRAŽEVANJE	5	6	7	9	9
Q ZDRAVSTVO IN SOCIALNO VARSTVO	3	3	7	7	8
R KULTURNE, RAZVEDRILNE IN REKREACIJSKE DEJAVNOSTI	23	23	25	27	30
S DRUGE DEJAVNOSTI	39	41	43	44	49
SKUPAJ	324	332	369	397	409

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2016.

Glede na standardno klasifikacijo dejavnosti (v nadaljevanju SKD) je leta 2014 največ podjetij delovalo na področju predelovalne dejavnosti (69) in gradbeništva (52), sledijo druge dejavnosti (49) ter področje trgovine, vzdrževanja in popravila motornih vozil (48).

Tabela 8: Število MSP-jev v letih 2008-2014 v občini Lukovica

	Število podjetij				
	2010	2011	2012	2013	2014
Gospodarske družbe	72	74	78	81	81
Druge pravne osebe*	57	59	63	63	68
Fizične osebe	195	199	228	253	260

* Med druge pravne osebe spadajo: državni organi in organi lokalne skupnosti, zavodi, društva in zveze društev, zadrage in druge oblike podjetij.

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2016.

V občini Lukovica prevladujejo mikro podjetja (0 do 9 zaposlenih), saj jih je bilo v letu 2014 kar 392 od skupno 409 podjetij v občini, sledi 14 majhnih podjetij (10-49 oseb zaposlenih), 2 srednji (50-249 oseb zaposlenih) in eno veliko podjetje (več kot 250 oseb zaposlenih).

Kmetijstvo

Kmetijska zemljišča v občini predstavljajo kar 35 % vseh površin občine. V hribovitem delu že naravna razdrobljenost in razgibanost s strminami ter plazovitostjo terena ne omogoča velikih obdelovalnih

kompleksov. Vse to pa vodi v dejstvo, da je treba pospeševati predvsem tiste oblike kmetijstva, ki ne zahtevajo velike mehanizacije, ki so manj škodljive za okolje in ki omogočajo obstoj tudi razmeroma majhnih kmetij. Poleg razvoja takšnih oblik živinoreje, poljedelstva, sadjarstva, ki ne zahtevajo velike uporabe kemičnih sredstev, je treba uvajati tudi dopolnilne dejavnosti na kmetijah in temu primerno prilagajati politiko zaposlovanja, turizem na kmetijah, domačo obrt (pletenje kit iz slame za turistične namene, predelava sadja visokodebelnih sadnih sort v sokove, likerje, žganje, suho sadje, pridelava redkih vrst žitaric...). Za potrebe občanov in drugih obiskovalcev bi bilo smiselno v bodočem obnovljenem starem jedru Lukovice urediti tržnico za pridelke s kmetij. Glede na relief v Občini Lukovica je poleg govedoreje smiselno v večji meri razvijati tudi ovčerejo.

Živinorejci lahko sami ali v sodelovanju z drugimi živinorejci živinorejske proizvode pripravijo (predelajo) v obliko, ki je primerna za prodajo.

V Občini Lukovica je treba podpreti tudi razvoj čebelarstva. Čebelarstvo je lahko zanimivo za kmečko in nekmečko prebivalstvo kot dopolnilna dejavnost.

S pritiski na prostor, zaradi vedno večje časovne bližine Ljubljane (avtocesta), prihaja do vedno večjega konflikta v prostoru med težnjo po pozidavi in kmetijsko dejavnostjo.²³

Tabela 9: Kmetijska gospodarstva in raba kmetijskih zemljišč v občini Lukovica

	Št. kmetijskih gospodarstev	Kmetijska zemljišča v uporabi (ha)	Št. glav velike živine	Pretežni namen kmetijske pridelave družinskih kmetij: za lastno porabo	Pretežni namen kmetijske pridelave družinskih kmetij: za prodajo
Slovenija (povprečje)	355	4.349	2007	212	143
Lukovica	378	3.457	2.726	223	154

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2010, 2016.

V občini je 378 kmetijskih gospodarstev, ki opravljajo svojo dejavnost na 3.457 ha kmetijskih zemljišč. Večji del kmetijske pridelave je namenjen lastni porabi, medtem ko je približno 41 % pridelave namenjeno prodaji. Občina Lukovica ima v primerjavi s slovenskim povprečjem nekoliko več kmetijskih gospodarstev in glav velike živine, med tem ko ima manj kmetijskih zemljišč v uporabi.

Turizem

Občina Lukovica je znana predvsem po Trojanah in njihovi znamenitosti, trojanskih krofih. Gostinsko podjetje Trojane jih letno ocvre več kot 3 milijone, prav tako pa Trojane že vrsto let veljajo tudi za mejo med Kranjsko (pozneje Gorenjsko) in Štajersko. Nadaljevanje poti nas popelje mimo Trojan do naselja iz zaselkov V Zideh in Podzida. Pod krajem stoji na dolino potoka Orehovica cerkev sv. Morhorja in Fortunata, ki se uvršča med kulturno dediščino državnega pomena.

Turistična znamenitost je tudi prelaz Učak, ki je v zgodovini Črnega grabna znan predvsem po napadu rokovnjačev na Francoze leta 1809 in je visok 609 metrov. Na Učaku so arheologi našli tudi bronast kip Marka Avrelija na konju iz časov rimskega imperija.

²³ Razvojni program občine Lukovica, 2002, 2016, (<http://www.lukovica.si/opis-obine/razvojni-program>).

Krašnja je obcestno naselje na poti od Lukovice proti Blagovici. V vzhodnem delu vaškega jedra stoji župnijska cerkev sv. Tomaža. Večina stavb ima podobo iz 19. stoletja. Ob potoku skozi jedro vasi je ohranjeno vaško perišče, ob podružnični šoli pa si lahko ogledate maketo osrednjeslovenske hiše ter muzej z manjšo etnološko zbirko, sobo z izdelki iz pšenične slame in ličkanja ter predstavitev pisateljev in pesnikov domačega kraja KUD-a Fran Maselj Podlimbarski.

Brdo je majhno naselje na vzpetini nad trgom v Lukovici, ki je bilo omenjeno že v 14. stoletju. Nekoč mala vas, nato kraj gospostva, uradništva in inteligence, danes pa spomenik bogate zgodovine in prijeten kraj za oddih. Tu se nahaja Kersnikov grad, župnijska cerkev, osnovna šola Janka Kersnika Brdo in Čebelarski center Slovenije. Na ogled je tudi grajski drevored ali rokovnjaški gozdiček, na tej lokaciji omogočajo tudi spoznavanje življenja čebel in delo čebelarjev ter ogled in okušanje številnih sadnih vrst v sadovnjaku Kmetijskega inštituta Slovenije.

Gradiško jezero je zadrževalnik na potoku Drtiščica, ki varuje avtocesto pred poplavnimi vodami. Okoli jezera poteka lepo urejena makadamska pot, dolga 4.200 metrov, zelo primerna za sprehode, tek ali kolesarjenje. Zato je okolica Gradiškega jezera postala tudi priljubljeno rekreacijsko središče, kamor prihajajo uživati naravo in se rekreirati ljudje od blizu in daleč. Kraj je znan tudi po bogati flori in favni ob in v jezeru.²⁴

Tabela 10: Število sob in stalnih ležišč v občini Lukovica

	2010	2011	2012	2013	2014
Število sob	25	31	31	31	26
Zmogljivosti - ležišča - stalna	64	86	86	80	68

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2016.

Iz podatkov Statističnega urada Republike Slovenije je razvidno, da je leta 2011 število sob in ležišč nekoliko naraslo, v letu 2014 pa je število zopet padlo na približno enako vrednost, kot je bila v letu 2010.

²⁴ Občina Lukovica, 2016, <http://www.turizem-lukovica.si/index.php/zanimivosti/kraji>.

4. RAZVOJ ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA V OBČINI LUKOVICA

Evropska digitalna agenda je opredelila potrebo po oblikovanju politik za znižanje stroškov postavitve širokopasovnih omrežij, vključno z ustreznim načrtovanjem in usklajevanjem ter zmanjšanjem upravnih bremen. Zmanjševanje stroškov postavitve elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti bi prispevalo k digitalizaciji javnega sektorja, s čimer bi poleg zmanjšanja stroškov javne uprave in učinkovitejših storitev za državljane spodbudili digitalizacijo vseh sektorjev gospodarstva.

V ta namen sta Evropski parlament in Svet leta 2014 sprejela **Direktivo o ukrepih za znižanje stroškov za postavitve elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti**²⁵, v kateri izpostavlja pomen ukrepov, povezanih z zniževanjem stroškov gradnje. Za postavitve žičnih in brezžičnih elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti so namreč potrebne precejšnje naložbe, pomemben delež teh naložb pa je namenjen za stroške gradbenih del nizke gradnje. Z omejitvijo nekaterih gradbenih del nizke gradnje bi lahko pripomogli k učinkovitejši postavitvi širokopasovnega omrežja. Glavni del teh stroškov se lahko pripiše neučinkovitostim v postopku postavitve v zvezi z uporabo obstoječe pasivne infrastrukture (na primer kanalov, vodov, vstopnih jaškov, omaric, drogov, stebrov, anten, stolpov in drugih podpornih objektov), ozkim grlom, povezanim z usklajevanjem gradbenih del, zapletenim upravnim postopkom za izdajo dovoljenj in ozkim grlom, povezanim z napeljavo omrežij v stavbah, kar postavlja precejšnje finančne ovire predvsem za podeželska območja. Ukrepi, omenjeni v direktivi, so namenjeni povečanju učinkovitosti uporabe obstoječe infrastrukture in zmanjšanju stroškov ter ovir pri izvajanju novih gradbenih del nizke gradnje, njihov namen pa je prispevati k hitri in obsežni postavitvi elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti ob hkratnem ohranjanju učinkovite konkurence, ne da bi to negativno vplivalo na zaščito, varnost in brezhibno delovanje obstoječe javne infrastrukture.

Direktiva zahteva prenos svojih določb v nacionalno zakonodajo članic EU do 1. januarja 2016, vendar **Zakon o elektronskih komunikacijah** (ZEKom-1) z leta 2013 že sedaj vsebuje določene rešitve, ki so v skladu z zahtevami direktive.

V nadaljevanju je predstavljenih nekaj pomembnejših določb ZEKom-1:

- Javno komunikacijsko omrežje in pripadajoča infrastruktura se za potrebe prostorskega načrtovanja šteje za gospodarsko javno infrastrukturo. S tem se dodatno omogoča stavbno opremljanje zemljišč.
- Gradnja javnih komunikacijskih omrežij in pripadajoče infrastrukture, ter drugih elektronskih omrežij in pripadajoče infrastrukture na nepremičninah v lasti oseb javnega prava je v javno korist. Z zakonsko določbo, da je gradnja teh komunikacijskih omrežij v javno korist, je tako omogočeno sprožiti postopek razlastitve oziroma ustanovitve služnosti na tujih nepremičninah.
- Vsa komunikacijska omrežja in pripadajoča infrastruktura, kjer dejanske in tehnične možnosti to dopuščajo, morajo biti zgrajena tako, da omogočajo skupno uporabo. S tem namenom je

²⁵ Direktiva 2014/61/EU Evropskega parlamenta in Sveta o ukrepih za znižanje stroškov za postavitve elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti, 2014.

potrebno pri gradnji predvideti in postaviti dostopovno točko, ki omogoča souporabo. Z namenom omejevanja večkratnih posegov v prostor ta obveznost velja za vse novogradnje.

- Prav tako mora biti zaradi učinkovitosti gradnje hišnih komunikacijskih napeljav pri večstanovanjskih ter poslovnih stavbah predvidena in grajena centralna vstopna točka, ki omogoča različnim operaterjem povezavo do vsakega posameznega dela stavbe posebej.
- Lokalne skupnosti v okviru svojih pristojnosti pospešujejo gradnjo elektronskih komunikacijskih omrežij.
- Dostop do obstoječe javne infrastrukture je ključen za vzpostavitev vzporednih omrežij in s tem posredno za zagotavljanje konkurence. Zato je pomembno, da ima AKOS potrebne informacije, da lahko oceni, kje so na voljo različne zmogljivosti, ki bi zainteresiranim soinvestitorjem lahko koristile pri gradnji. Iz navedenega razloga mora investitor v javna komunikacijska omrežja in pripadajočo infrastrukturo, investitor v elektronska komunikacijska omrežja in infrastrukturo za potrebe varnosti, policije, obrambe in zaščite, reševanja in pomoči, kot tudi investitor v druga elektronska komunikacijska omrežja in pripadajočo infrastrukturo, ki je zgrajena na nepremičninah v lasti oseb javnega prava, sporočiti AKOS namero načrtovane gradnje in svoj poziv zainteresiranim soinvestitorjem v elektronska komunikacijska omrežja k skupni gradnji. S tem imajo druge fizične ali pravne osebe, ki zagotavljajo komunikacijska omrežja, možnost, da svoja omrežja zgradijo istočasno, pri čemer lahko z investitorjem delijo stroške gradbeniške infrastrukture. Da pa bi bilo to mogoče, mora investitor sporočiti AKOS namero načrtovane gradnje v časovnem okvirju, ki še omogoča upoštevanje želja potencialnih soinvestitorjev.
- Tudi investitorji v druge vrste javne infrastrukture, kot so prometna, energetska, komunalna in vodna infrastruktura, morajo svoja omrežja načrtovati in graditi tako, da se v skladu s tehničnimi možnostmi hkrati z njimi lahko gradi elektronsko komunikacijsko omrežje in pripadajoča infrastruktura. S tem se poskuša preprečevati podvajanje del in posegov v prostor ter zmanjšuje z njimi povezane stroške, saj si soinvestitorja stroške gradnje delita, kar na koncu znižuje tudi stroške za uporabo storitev za končne uporabnike.
- Za gradnjo komunikacijskih omrežij in pripadajoče infrastrukture, ki se financira iz javnih sredstev, ter za gradnjo druge gospodarske javne infrastrukture, ki se prav tako financira iz javnih sredstev, je določena posebna in dodatna obveznost, da investitor pri gradnji te infrastrukture položi prazno kabelsko kanalizacijo, če glede na podatke iz Zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture izhaja, da na območju gradnje take kabelske kanalizacije še ni na voljo in če ni pridobil zainteresiranega soinvestitorja k skupni gradnji. Tudi s to določbo se poskuša omejiti nepotrebne posege v prostor.

V nadaljevanju poglavja je, z namenom racionalizacije stroškov gradnje širokopasovnega omrežja, opisano obstoječe stanje javne infrastrukture, navedene pa so tudi načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov. Podatki naj bodo izvajalcu gradnje omrežja v pomoč pri uskladitvi dinamike gradbenih in drugih del pri gradnji omrežja z dinamiko del na ostali občinski infrastrukturi.

4.1. Obstoječe stanje javne infrastrukture

Promet

Tabela 11: Dolžine kategoriziranih cest v občini Lukovica

Kategorija ceste (2012)	Dolžina (km)
Državne ceste	48,4
..avtoceste - AC	25,4
..regionalne ceste I - R1	1
..regionalne ceste II - R2	22
Občinske ceste	137,3
..lokalne ceste - LC	42,7
..javne poti - JP	94,7
Javne ceste - SKUPAJ	185,7

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2016.

Slika 2: Cestno omrežje



Vir: Prostorski informacijski sistem občin, Občina Lukovica, 2016.

Vodovod

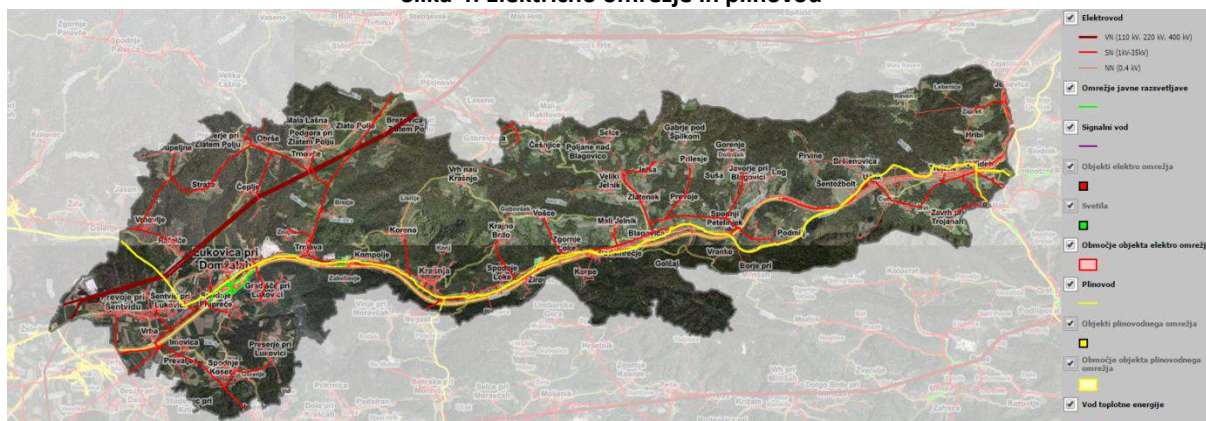
Slika 3: Komunalna infrastruktura



Vir: Prostorski informacijski sistem občin, Občina Lukovica, 2016.

Energetika

Slika 4: Električno omrežje in plinovod



Vir: Prostorski informacijski sistem občin, Občina Lukovica, 2016.

Elektronske komunikacije

Slika 5: Telekomunikacijska infrastruktura



Vir: Prostorski informacijski sistem občin, Občina Lukovica, 2016.

4.2. Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov

Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov

Tabela 12: Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov

Načrtovane investicije	Predvideno leto izvedbe
Investicije v cestno infrastrukturo	
Cesta Rafolče (vas)-novogradnja	2016-2019
Cesta Lipa	2017-2018
Cesta Imovica	2016-2017
Cesta Prevalje	2016-2017
Cesta PŠ 7	2016
Cesta Lebenice, Hribi, Velika Raven	2016-2017
Mačkova cesta	2016-2018

Cesta Učak-Dornik	2017-2018
Cesta Čeplje	2016-2019
Investicije v komunalno infrastrukturo	
Kanalizacija Spodnje Prapreče	2016-2017
Kanalizacija Spodnje Koseze in Videm	2016-2017
Kanalizacija Gradišče, Zgornje Prapreče	2016-2017
Kanalizacija Imovica in Prevalje	2016-2017
Kanalizacija Preserje pri Lukovici	2016-2017
Kanalizacija Prevoje-Stranska ulica	2016-2017
Kanalizacija Rafolče-nadaljevanje	2016
Vodovod Šentvid-Imovica-Prevalje II.faza	2016
Vodovod Spodnje Prapreče	2016-2017
Vodovod Prevoje-Stranska ulica	2016

Vir: Rebalans proračuna Občine Lukovica za leto 2016, Načrt razvojnih programov 2016-2019.

Poselitev

Trend poselitve je konstanten, saj ni zaznati povečanja prebivalstva. Do povečanja prebivalstva glede na dosednji trend rasti prebivalstva bo predvidoma prišlo po realizaciji gradnje večstanovanjskih objektov SSRS na območju L6 Lukovica.

Razvojne možnosti

Realizacija obrtnih con v ureditvenih načrtih, npr. L6 Lukovica, Turistična cona Drtijščica, itd.

4.3. Analiza potreb končnih uporabnikov v občini Lukovica

Pomen širokopasovnega omrežja lahko primerjamo s pomenom cestne infrastrukture, železniškega omrežja ali električnega omrežja, saj je le-ta postal nepogrešljiva komponenta vsakodnevnega življenja. Ustrezna širokopasovna infrastruktura omogoča uporabo novih storitev, ki niso samo tržno usmerjene, temveč so tudi v javnem interesu. Posamezniki, podjetja in javne institucije se iz uporabnikov storitev vse pogosteje preoblikujejo v oblikovalce storitev. Poleg ljudi, ki so neprestano priključeni na internet, je v porastu tudi število med seboj priključenih naprav (t. i. M2M – machine to machine). Ogromne količine zbranih podatkov (t. i. Big Data) predstavljajo veliko priložnost za oblikovanje novih storitev, povečano varnost in višjo kvaliteto življenja, hkrati pa se je pojavil nov izziv, kako vzpostaviti infrastrukturo, ki bi lahko upravljala z vsem digitalnim prometom.

V poplavi vedno večje množice podatkov in storitev je ključnega pomena opredelitev potreb končnih uporabnikov, saj lahko le z analizo njihovih potreb ugotovimo, v kakšnem obsegu se bodo storitve uporabljale in temu primerno kakšno širokopasovno infrastrukturo je potrebno zgraditi na določenem območju. Prvi pokazatelj je lahko demografska in socialno ekonomska analiza območja, najboljši način za ugotavljanje realnih potreb pa je zagotovo direktna vključitev lokalnega prebivalstva in gospodarstva.²⁶

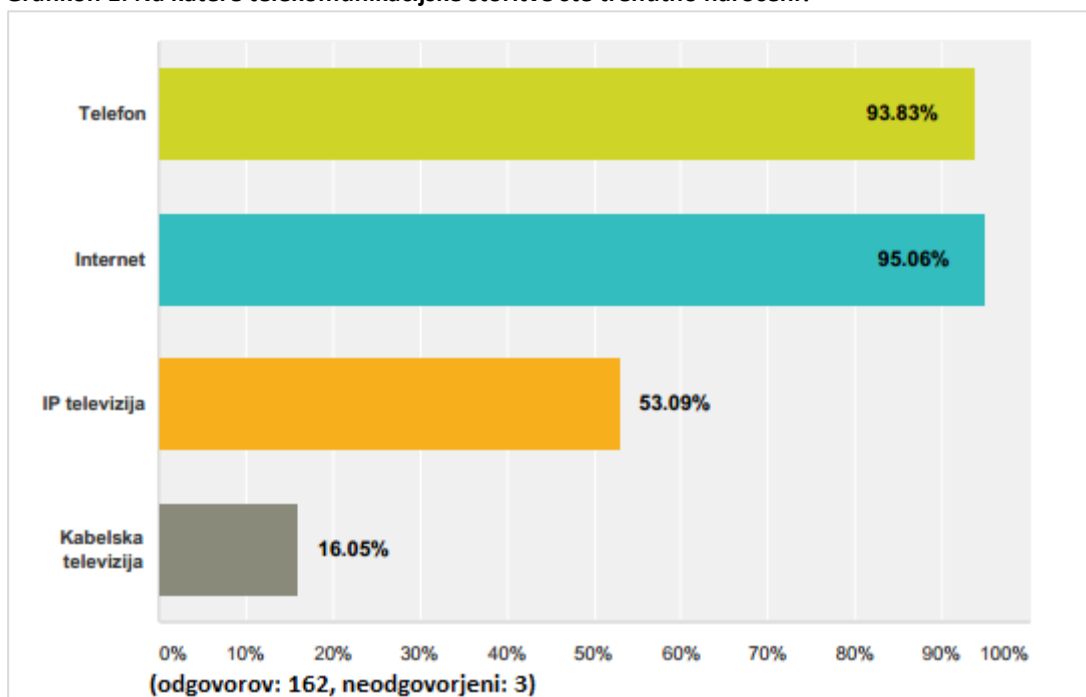
V ta namen je bila v občini Lukovica izvedena anketa, s katero so se preverile dejanske potrebe in interes občanov (končnih uporabnikov) za koriščenje širokopasovnih priključkov. Pod pojem občani so zajeta vsa gospodinjstva, podjetja in organizacije, ki jim je bil vprašalnik poslan.

²⁶ Guide to High-Speed Broadband Investment, European Commission, 2014.

Anketni vprašalnik je bil po pošti razdeljen v krajevnih skupnostih občine Lukovica in na osnovni šoli, hkrati pa je bil objavljen tudi na njihovi spletni strani. Anketo so občani lahko izpolnjevali od 3. do vključno 14. marca 2016. Anketo je izpolnil po en član vsakega gospodinjstva oz. en predstavnik podjetja oz. organizacije. Skupaj je bilo izpolnjenih 165 anket. Največ odgovorov je bilo prejetih s strani fizičnih oseb (98,79 %) in 1,21 % s strani poslovnih uporabnikov, med tem, ko s strani javnih institucij ter športnih, kulturnih in nevladnih organizacij ni bilo prejete nobene ankete. Od skupnega števila gospodinjstev oz. poslovnih uporabnikov v naseljih občine Lukovica, je na vprašalnik odgovorilo približno 8,78 % gospodinjstev in 0,58 % poslovnih uporabnikov.

Za vsakodnevno elektronsko komunikacijo vsi anketiranci uporabljajo računalnik, 96,93 % jih uporablja pametni telefon, pametno televizijo 76,68 % ter tablico 58,28 %. Glavne storitve, na katere so občani naročeni, so internet (95,06 %) in telefon (93,83 %), sledita IP televizija (53,09 %) in kabelska televizija (16,05 %).

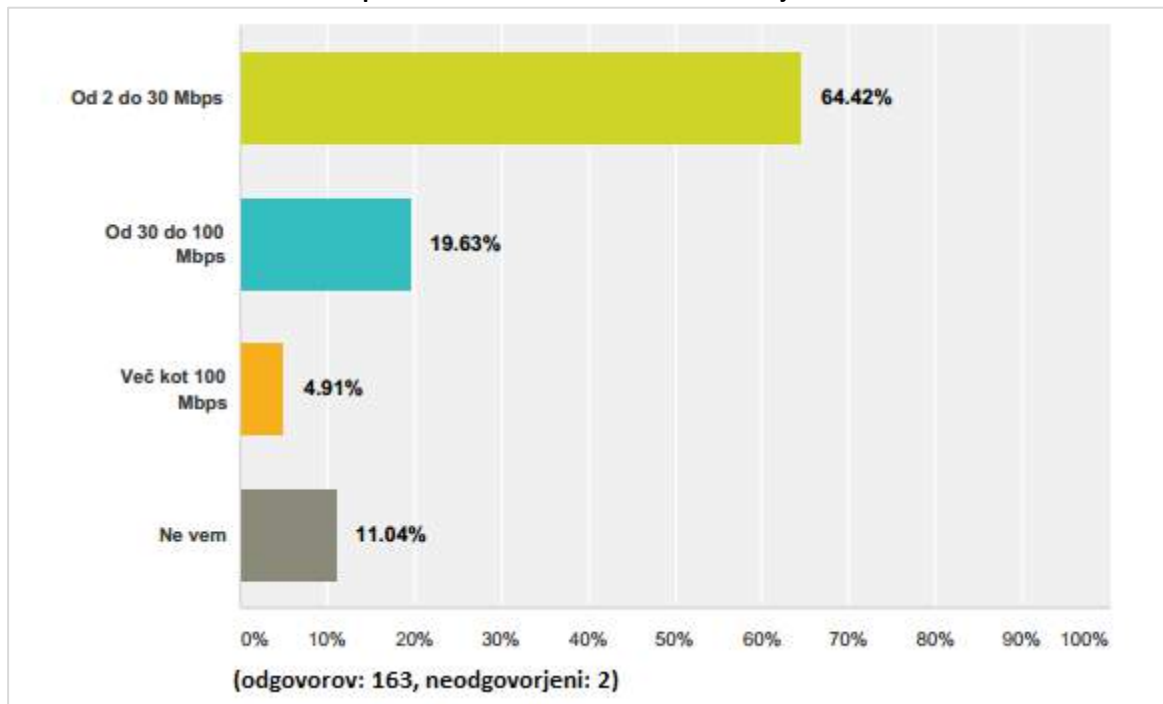
Grafikon 1: Na katere telekomunikacijske storitve ste trenutno naročeni?



Vir: Avtor, Obdelava anketnih vprašalnikov.

Evropski in slovenski strateški dokumenti navajajo, da je cilj do leta 2020 omogočiti dostop do internetne povezave hitrosti nad 30 Mb/s vsem prebivalcem in stalno povezanost v splet vsaj polovice gospodinjstev s hitrostjo nad 100 Mb/s. Iz odgovorov občanov je razvidno, da ima 19,63 % anketiranih občanov internetno povezavo med 30 in 100 Mb/s, medtem ko jih ima več kot 100 Mb/s 4,91 %.

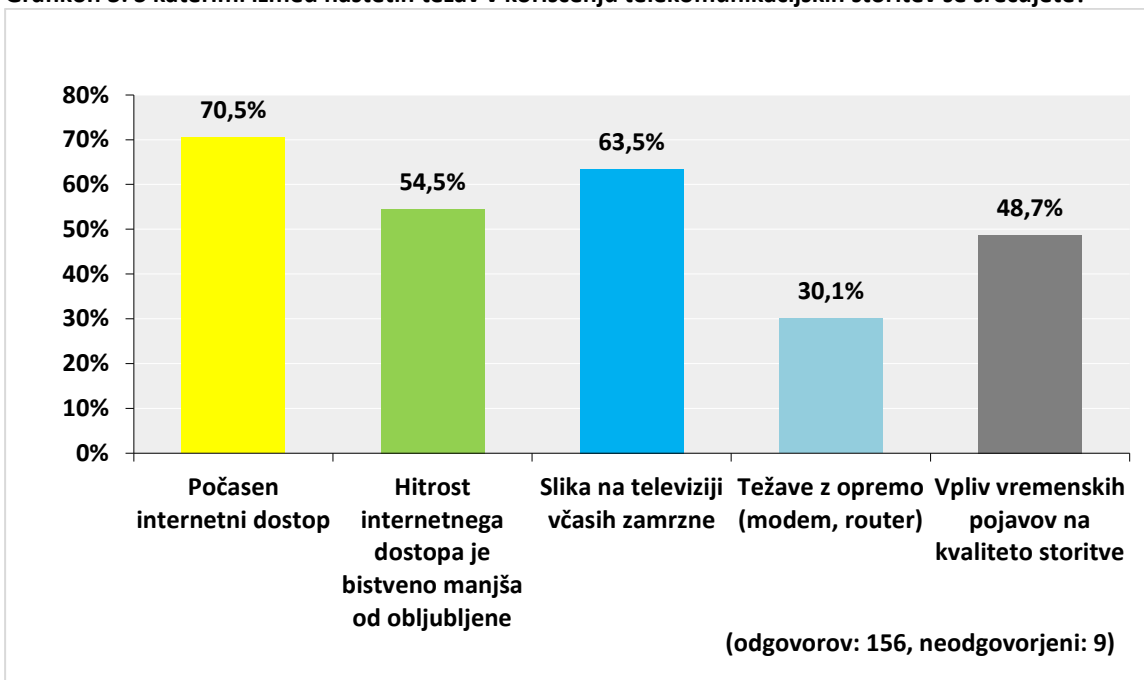
Grafikon 2: Kakšno hitrost dostopa do interneta imate trenutno na voljo?



Vir: Avtor, Obdelava anketnih vprašalnikov.

11,04 % vprašanih ne ve, kakšno hitrost dostopa do interneta ima, kar 70,5 % pa jih kot največjo težavo, s katero se kot uporabniki soočajo, navaja počasen internetni dostop. Omenjajo tudi občasno zamrzovanje slike na televiziji (63,5 %) in manjšo hitrost do interneta od obljubljenega (54,5 %). Če se težave, s katerimi se uporabniki srečujejo, ne bodo začele reševati, bodo zaradi vse bolj obsežnih vsebin na internetu vse pogostejše, nezadovoljstvo fizičnih in pravnih oseb pa vse večje.

Grafikon 3: S katerimi izmed naštetih težav v koriščenju telekomunikacijskih storitev se srečujete?



Vir: Avtor, Obdelava anketnih vprašalnikov.

Dostop do širokopasovne infrastrukture in s tem nemoten dostop do interneta je izrednega pomena tudi za **uporabo storitev**, kot npr. uporaba internetne televizije, kar bi imelo 75,2 % anketirancev, 74,5 % bi jih uporabljalo televizijo visoke resolucije in 69,9 % bi jih predvajalo vsebine neposredno z interneta. Uporaba omenjenih storitev je danes v porastu, v prihodnosti pa bodo tovrstne storitve nepogrešljive v vsakdanjem življenju, zato jih je občanom potrebno zagotoviti čim prej.

Tabela 13: Katere vsebine širokopasovnih storitev bi želeli koristiti v prihodnosti, če bi imeli možnost?

Odgovori	možnih je bilo več odgovorov (odgovorov: 153; neodgovorjeni: 12)	Št. odgovorov	Št. odgovorov
Delo na daljavo		45,1%	69
Telemedicina (diagnostika na daljavo)		9,2%	14
Vseživljenjsko izobraževanje (izobraževanje na daljavo)		9,8%	15
Storitve pametnega doma/pisarne (daljinski nadzor nad napravami)		44,4%	68
Storitve e-uprave (volitve, davki, e-banka...)		43,1%	66
Videokonference z več udeleženci v visoki resoluciji		17,0%	26
TV visoke resolucije		74,5%	114
Internetna televizija (časovni zamik, video storitve na zahtevo,...)		75,2%	115
Storitve v oblaku		39,9%	61
Predvajanje vsebin neposredno z interneta (glasba, video, filmi, ...)		69,9%	107
Zabava (spletne igre, loterija in druge igre na srečo)		40,5%	62

Vir: Avtor, Obdelava anketnih vprašalnikov.

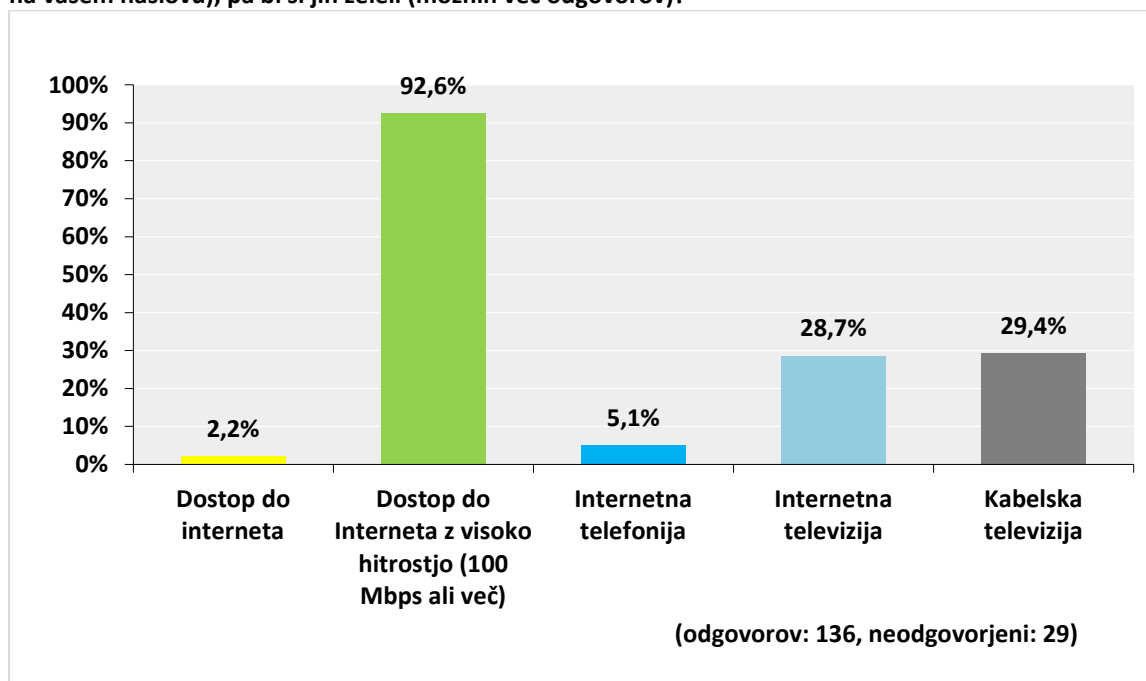
Anketni vprašalnik je vseboval vprašanje o izbiri trenutnega ponudnika telekomunikacijskih storitev. Vprašanje se navezuje na storitve, ki jih telekomunikacijski operaterji ponujajo preko lastnih, tržnih omrežij. Pri takih omrežjih, še posebej na ruralnih območjih, imajo občani praviloma omejeno izbiro glede ponudnika storitev, saj je lastnik infrastrukture velikokrat hkrati tudi edini ponudnik storitev. Če občani s storitvijo niso zadovoljni, ponudnika ne morejo zamenjati, saj v večini primerov do iste lokacije ni zgrajena alternativna infrastruktura.

Od 157 prejetih odgovorov na vprašanje »Kdo je vaš trenutni ponudnik telekomunikacijskih storitev?« jih 67,52 % navaja, da uporabljajo storitve Telekom Slovenije, sledi Amis (15,92 %), Telemach (10,19 %), ter T2 (3,82 %) in Simobil (2,55 %). Pod drugo je nekaj anketirancev navedlo, da imajo storitve naročene pri Zvezda TV in Polans.

Uporabnikom internetnih storitev v občini Lukovica je izrednega pomena prosta **izbira ponudnika telekomunikacijskih storitev**, saj jih kar 82,42 % navaja, da želi sama izbrati ponudnika telekomunikacijskih storitev in ga po potrebi na enostaven način zamenjati (4,85 % si tega ne želi).

Analiza ankete je pokazala, da se želi 89,09 % anketiranih občanov **priključiti na širokopasovno infrastrukturo** s hitrostjo 100 Mb/s, med tem, ko si 1,21 % tega ne želi. Iz spodnjega grafikona je razvidno, da si poleg dostopa do interneta s hitrostjo 100 Mb/s občani želijo tudi kabelsko televizijo. Zanimivo je dejstvo, da si nekoliko večji odstotek občanov želi kabelske (29,4 %) kot internetne televizije (28,7 %). 2,2 % anketiranih občanov pa dostopa do interneta še vedno nima.

Grafikon 4: Katerih storitev trenutno ne morete uporabljati (ker jih operaterji ne ponujajo ali jih ne ponujajo na vašem naslovu), pa bi si jih želeli (možnih več odgovorov)?



Vir: Avtor, Obdelava anketnih vprašalnikov.

4.4. Rezultati mapiranja (bele lise)

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport (MIZŠ) je dne 29.10.2015²⁷ objavilo podatke, ki izhajajo iz aktivnosti ministrstva in aktivnosti Agencije za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije kot regulatorja za telekomunikacije, o trenutni pokritosti in zmogljivosti omrežnih priključnih točk. Javno dostopni uradni podatki trenutno ne vsebujejo območij, na katerih je bil ali bo izražen komercialni interes, to je interes operaterjev na trgu, da z lastnimi investicijami zgradijo ustrezno širokopasovno infrastrukturo.

Analiza trenutne pokritosti je bila izdelana na prej navedenih osnovah in bo v tem delu novelirana, ko bodo znani natančnejši in novejši podatki o tržnem interesu operaterjev.

Pri obdelavi podatkov in izračunih so bila upoštevana naslednja metodološka izhodišča:

- Iz obravnave so izločene vse občine, ki so že prejele sredstva za gradnjo širokopasovnih omrežij iz javnih virov;
- Iz obravnave so izločena vsa naselja s 1000 ali več gospodinjstvi (v tabeli označena z rdečo);
- Podatki o nepokritosti so prikazani ločeno za hitrost 30 Mb/s in 100 Mb/s;
- Število uporabnikov, ki nimajo možnosti dostopa do širokopasovnega priključka 30 ali 100 Mb/s je navedeno/izračunano skupaj za gospodinjstva in podjetja, ker je tudi ministrstvo te podatke objavilo kumulativno;

²⁷ Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, (http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_informacijsko_druzbo/infrastruktura_elektronskih_komunikacij/).

- V tabeli in trenutnih finančnih izračunih ni upoštevan izražen tržni interes operaterjev (podatke bo potrebno novelirati na zadnje znano stanje, ko bo ministrstvo objavilo te podatke).

Tabela 14: Trenutno stanje nezadovoljive pokritosti

Naselje	Št. gospodinjstev	Št. podjetij	Število uporabnikov, ki trenutno ne morejo dobiti 30Mb/s	Število uporabnikov, ki trenutno ne morejo dobiti 100Mb/s	Nepokritost 30Mb/s	Nepokritost 100Mb/s
Blagovica	29	14	5	35	12%	81%
Brdo pri Lukovici	4	10	0	14	0%	100%
Brezovica pri Zlatem Polju	8	4	6	6	50%	50%
Bršlenovica	13	2	15	15	100%	100%
Čeplje	35	4	22	22	56%	56%
Češnjice	5	5	10	10	100%	100%
Dupeljne	13	7	4	4	20%	20%
Gabrje pod Špilkom	9	2	11	11	100%	100%
Golčaj	0	0	0	0	0%	0%
Gorenje	8	0	8	8	100%	100%
Gradišče pri Lukovici	64	10	67	74	91%	100%
Hribi	21	6	21	27	78%	100%
Imovica	39	8	24	24	51%	51%
Javorje pri Blagovici	13	2	15	15	100%	100%
Jelša	13	3	13	16	81%	100%
Kompolje	12	6	17	18	94%	100%
Koreno	31	5	36	36	100%	100%
Korpe	8	0	8	8	100%	100%
Krajno Brdo	30	4	34	34	100%	100%
Krašnja	135	27	160	160	99%	99%
Lipa	5	0	5	5	100%	100%
Log	9	2	11	11	100%	100%
Lukovica pri Domžalah	157	93	67	241	27%	96%
Mala Lašna	4	2	2	2	33%	33%
Mali Jelnik	14	1	6	15	40%	100%
Obrše	16	1	6	6	35%	35%
Podgora pri Zlatem Polju	11	4	10	10	67%	67%
Podmilj	21	3	23	24	96%	100%
Podsmrečje	16	2	15	18	83%	100%
Poljane nad Blagovico	4	1	5	5	100%	100%
Preserje pri Lukovici	26	4	30	30	100%	100%
Preserje pri Zlatem Polju	9	0	3	3	33%	33%
Prevalje	16	2	18	18	100%	100%

Prevoje	5	2	7	7	100%	100%
Prevoje pri Šentvidu	283	59	134	314	39%	92%
Prilesje	6	0	6	6	100%	100%
Prvine	5	2	7	7	100%	100%
Rafolče	108	21	53	54	41%	42%
Selce	8	0	8	8	100%	100%
Šentožbolt	16	5	21	21	100%	100%
Šentvid pri Lukovici	88	29	83	85	71%	73%
Spodnje Koseze	30	3	33	33	100%	100%
Spodnje Loke	50	6	55	56	98%	100%
Spodnje Prapreče	56	19	58	75	77%	100%
Spodnji Petelinjek	8	2	10	10	100%	100%
Straža	6	1	1	1	14%	14%
Suša	6	0	6	6	100%	100%
Trnjava	85	20	104	105	99%	100%
Trnovče	36	4	11	11	28%	28%
Trojane	42	25	18	65	27%	97%
Učak	17	1	17	18	94%	100%
V Zideh	20	6	7	20	27%	77%
Veliki Jelnik	6	2	6	8	75%	100%
Videm pri Lukovici	13	6	19	19	100%	100%
Vošče	14	2	15	16	94%	100%
Vranke	3	1	4	4	100%	100%
Vrba	29	6	13	35	37%	100%
Vrh nad Krašnjo	17	2	19	19	100%	100%
Vrhovlje	28	8	18	18	50%	50%
Zavrh pri Trojanah	18	7	23	25	92%	100%
Zgornje Loke	31	8	39	39	100%	100%
Zgornje Prapreče	20	2	11	22	50%	100%
Zgornji Petelinjek	5	5	10	10	100%	100%
Žirovše	9	2	11	11	100%	100%
Zlatenek	15	0	11	15	73%	100%
Zlato Polje	15	1	8	9	50%	56%
Lukovica	1.896	491	1.523	2.077	64%	87%

*Opomba: podatki o številu gospodinjstev, ki so navedeni v tabeli 3 se razlikujejo od podatkov o številu gospodinjstev Statističnega urada RS za leto 2015. V primeru izvedbe projekta z javnimi sredstvi bodo merodajni podatki MIZŠ.

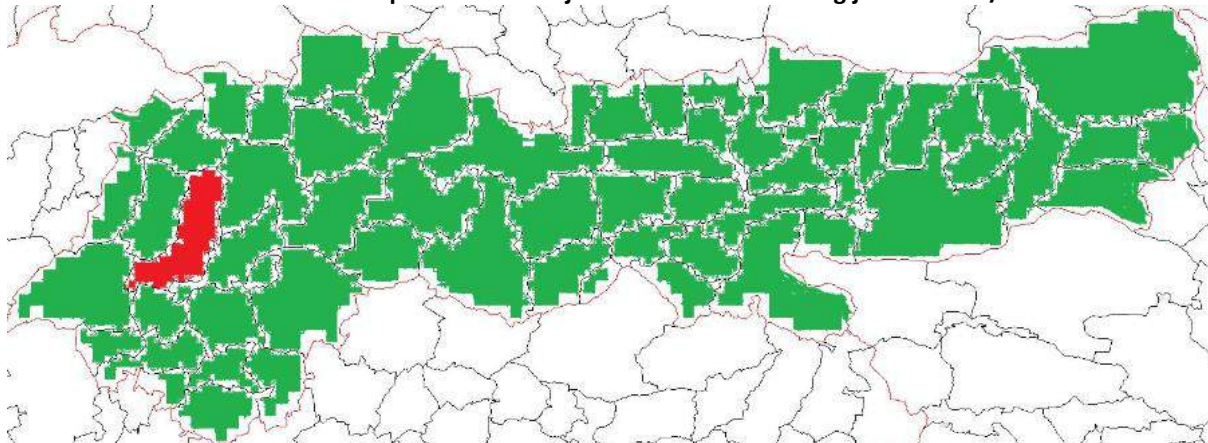
**Opomba: naselja, ki so označena s sivo barvo, so bila pokrita z odprtim širokopasovnim omrežjem, sofinanciranim s strani Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja leta 2011.

Vir: Ministrstvo za izobraževanje znanost in šport, Tabela agregiranih podatkov vseh omrežnih priključnih točk, 29. 10. 2015.

Kot je razvidno iz tabele, obstajajo skoraj v vsakem kraju uporabniki, ki danes nimajo možnosti pridobitve širokopasovnega priključka z zmogljivostjo 30 Mb/s in seveda tudi ne z zmogljivostjo 100 Mb/s. Izjemi sta naselje Brdo pri Lukovici, kjer imajo vsa gospodinjstva možnost povezave na hitrost 30Mb/s in naselje Golčaj, ki nima prebivalcev in je zaradi tega izključeno iz izračunov.

Na sliki spodaj so z zeleno barvo označena naselja, ki so upravičena, da se v njih vsaj do nekaterih uporabnikov izvede nova infrastruktura z ustrezno zmogljivostjo (30 Mb/s oz. 100 Mb/s). Z rdečo barvo je označeno naselje Brdo pri Lukovici.

Slika 6: Karta nepokritih območij v občini Lukovica - zmogljivost 30 Mb/s



Vir: Avtor.

4.5. Izhodišča za razvoj odprtega širokopasovnega omrežja v Občini Lukovica

4.5.1 Zahtevana pokritost in zmogljivosti

Če bo projekt večinoma ali v celoti financiran iz javnih sredstev (Evropski sklad za regionalni razvoj, Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja), občina zahteva, da projekt predvidi pokritost občine, ki je (vsaj) v skladu z nacionalno strategijo. Po trenutno dostopnem osnutku nacionalne strategije, ki je v sprejemanju, je zahtevana 98 % pokritost območij z infrastrukturo, ki omogoča zmogljivosti 100 Mb/s ali več na vsaki omrežni priključni točki.

V primeru, da se bo projekt financiral večinoma iz zasebnih sredstev, posamezni ponudnik predvidi vzdržno stopnjo pokrivanja, ki je lahko nižja od navedene v prejšnjem odstavku, pod pogojem, da se obveže, da bo omrežje postopoma dogradil na zahtevano stopnjo pokrivanja z zmogljivostmi, ki so zahtevane za projekte, ki so pretežno financirani iz javnih sredstev.

V obeh primerih je potrebno preostalim uporabnikom (tistim, ki jim ne bo omogočen priključek 100 Mb/s) zagotoviti možnost priključitve na medmrežje z zmogljivostjo vsaj 30 Mb/s.

4.5.2 Poslovni modeli

Glede na vire in pogoje financiranja so za izvedbo projekta možni štiri modeli javno-zasebnega partnerstva:

- A. Model **skupnega vlaganja v javno-zasebnem partnerstvu**²⁸ je vsak dogovor, pri katerem se lastništvo nad omrežjem deli med javnim in zasebnim sektorjem. V slovenskem pravnem redu oblike delitve lastništva med javnim in zasebnim partnerjem niso predvidene, pač pa velja načelo pogodbene svobode, kar pomeni, da se partnerja o pravnih in tehničnih vidikih delitve dogovorita.

²⁸ Model skupnega vlaganja javnega in zasebnega sektorja na področju financiranja, gradnje, upravljanja in vzdrževanja širokopasovne infrastrukture, ekspertna skupina PPP4Broadband in Eudace d.o.o., 2014.

V okviru modela skupnega vlaganja v javno-zasebnem partnerstvu na področju širokopasovnih omrežij javni partner deluje kot upravni organ in aktivni deležnik v projektu ne glede na to, ali gre samo za skupno naložbo ali novo podjetje. V tem procesu je lahko javni partner udeležen pri dobičku in si zagotavlja širšo politično sprejemljivost za svoja prizadevanja. Zasebni partner prevzame naloge gradnje in obratovanja ter sprotne vodenja poslovanja.

- B. Pri **modelu skupnega vlaganja javnega in zasebnega sektorja na področju javne gradnje širokopasovne infrastrukture in zasebnega upravljanja in vzdrževanja** le te, imenovanem tudi **GOCO model**²⁹ (government-owned-contractor-operated), javni partner nastopa kot lastnik, pogodbenik - zasebni partner pa omrežje upravlja. Po tem modelu je naročilo oddano organizaciji zasebnega sektorja, ki zajema vse vidike - zasnovu ali izgradnjo omrežja. Glavna značilnost je, da gradi in upravlja omrežje zasebni partner, javni partner pa obdrži lastništvo in nadzor nad omrežjem.
- C. **Model zasebnega financiranja načrtovanja, izgradnje in upravljanja širokopasovne infrastrukture (zasebni DBO)**³⁰ vključuje zasebnega partnerja, ki prejme določeno raven javnega financiranja (pogosto koncesijo) za pomoč pri vzpostavitvi novega odprtega širokopasovnega omrežja. Kritično pri tem modelu je, da javni partner nima nobene posebne vloge v lastništvu ali v upravljanju omrežja, vendar pa lahko določi obveznosti v zameno za financiranje. Zasebni partner je izpostavljen večjim tveganjem, kot pri drugih modelih, pri katerih ima javni partner večji delež in si tvegaje delita oba partnerja. Glede na to, da v Sloveniji širokopasovna infrastruktura in njeno upravljanje ne predstavlja javne službe, tudi podelitev koncesije, ki bi tretje izključevala iz opravljanja tovrstne dejavnosti, ni mogoča. Pri modelu »zasebni DBO« gre za obliko, ko zasebni subjekt prejme določeno stopnjo javnega financiranja v obliki subvencije oz. nepovratnih sredstev.
- D. O **modelu javnega financiranja načrtovanja, izgradnje in upravljanja širokopasovne infrastrukture (javni DBO)**³¹ lahko govorimo, ko v projektu sodeluje samo javni partner. Ta deluje brez vključevanja zasebnega partnerja, razen na ravni nudenja storitev. Vse vidike uvajanja in delovanja omrežja upravlja javni partner.

Zaradi navedenega bi tak model težko opredelili kot razmerje javno-zasebnega partnerstva kot ga določa ZJZP, ki opredeljuje, da javno-zasebno partnerstvo predstavlja razmerje zasebnega vlaganja v javne projekte in/ali javnega sofinanciranja zasebnih projektov, ki so v javnem interesu, ter je sklenjeno med javnim in zasebnim partnerjem v zvezi z izgradnjo, vzdrževanjem in upravljanjem javne infrastrukture ali drugimi projekti, ki so v javnem interesu, in s tem povezanim izvajanjem gospodarskih in drugih javnih služb ali dejavnosti, ki se zagotavljajo na način in pod pogoji, ki veljajo za gospodarske javne službe, oziroma drugih dejavnosti, katerih izvajanje je v javnem interesu, oziroma drugo vlaganje zasebnih ali

²⁹ Model skupne javne gradnje in zasebnega upravljanja in vzdrževanja širokopasovne infrastrukture, ekspertna skupina PPP4Broadband in Eudace d.o.o., 2014.

³⁰ Model zasebnega financiranja načrtovanja, izgradnje in upravljanja širokopasovne infrastrukture, ekspertna skupina PPP4Broadband in Eudace d.o.o., 2014.

³¹ Model javnega financiranja načrtovanja, izgradnje in upravljanja širokopasovne infrastrukture, ekspertna skupina PPP4Broadband in Eudace d.o.o., 2014.

zasebnih in javnih sredstev v zgraditev objektov in naprav, ki so deloma ali v celoti v javnem interesu, oziroma v dejavnosti, katerih izvajanje je v javnem interesu.

Kljub temu velja poudariti, da je model »javni DBO« potrebno obravnavati z vidika nedovoljene državne pomoči kljub dejstvu, da ta pomoč pri gradnji in upravljanju ni neposredno vključena. Smernice Evropske unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro postavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01) namreč v točki 3 priloge 1 opredeljujejo **Širokopasovno omrežje, ki ga upravlja država, ali njegov del**: velja, da je državna pomoč lahko prav tako vključena, če država namesto zagotovitve pomoči vlagateljem v širokopasovna omrežja postavi (dele) širokopasovnega omrežja, ki ga tudi neposredno upravlja prek podružnice javne uprave ali podjetja v njeni lasti. Ta model posredovanja običajno zajema izgradnjo pasivne omrežne infrastrukture v javni lasti z namenom, da bo z zagotovitvijo grosističnega dostopa do omrežja pod nediskriminatornimi pogoji dana na voljo operaterjem širokopasovnih omrežij. Upravljanje omrežja in zagotavljanje grosističnega dostopa proti plačilu sta gospodarski dejavnosti v smislu člena 107(1) PDEU. Izgradnja širokopasovnega omrežja za komercialno uporabo je v skladu s sodno prakso gospodarska dejavnost, torej je državna pomoč v smislu člena 107(1) PDEU ob postavitvi širokopasovnega omrežja lahko že prisotna. Upravičenci do pomoči so tudi ponudniki elektronskih komunikacijskih storitev, ki želijo dobiti grosistični dostop do omrežja.

5. ZAHTEVE PROJEKTA GRADNJE

5.1. Tehnične karakteristike

Po priporočilih EK lahko z javnimi sredstvi sofinanciramo projekte, ki zagotovijo znaten razvojni preskok in področjem belih lis zagotovijo čim boljše, po možnosti končno rešitev. Že sam cilj 100 Mb/s znatno zoži nabor primernih tehnologij. Gledano celovito, vmesne rešitve podražijo prehod do končne rešitve širokopasovnega dostopa, ki ga zagotavlja povezava v tehnologiji optičnih vlaken. V Smernicah Evropske unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s postavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01) se za namene angažiranja javnih sredstev in s tem povezane ocene državnih pomoči razlikuje med osnovnimi omrežji in dostopovnimi omrežji naslednje generacije.

Med osnovna širokopasovna omrežja lahko štejemo več različnih tehnoloških platform, vključno z ADSL (asimetričnim digitalnim naročniškim vodom, do omrežij ADSL2+), standardnimi kabli (npr. standard DOCSIS 2.0), mobilnimi omrežji tretje generacije (UMTS) ter satelitskimi sistemi.

Dostopovna omrežja naslednje generacije naj bi imela vsaj naslednje lastnosti: zanesljivo zagotavljanje zelo hitrih storitev na naročnika prek optičnih zalednih omrežij (ali omrežjih, ki temeljijo na enakovredni tehnologiji), dovolj blizu prostorov uporabnikov za dejansko zagotovitev zelo hitre povezave; podporo različnim naprednim digitalnim storitvam, vključno s konvergentnimi storitvami, ki temeljijo izključno na internetnem protokolu, ter znatno višje hitrosti nalaganja (v primerjavi z osnovnimi širokopasovnimi omrežji).

Na trenutni stopnji tržnega in tehnološkega razvoja so dostopovna omrežja naslednje generacije: optična dostopovna omrežja (FTTx - nanaša se na FTTC, FTTN, FTTP, FTTH in FTTB), napredna nadgrajena kabelska omrežja (z uporabo standarda za kabelske modeme „DOCSIS 3.0“ ali naprednejšega) in nekatera napredna brezžična dostopovna omrežja, ki naročniku omogočajo zanesljiv in zelo hiter dostop do interneta.

Pojem »ultra visoka hitrost« (ali »very high speed« ali »ultrafast«) opredeljujejo Smernice Evropske unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro postavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01). Slednje kot ultra visoko hitrost določajo hitrost povezave nad 100 Mb/s.

Tabela 15: Tehnične rešitve, ki omogočajo ultra visoke hitrosti

Tehnologija (tržno ime)	Standard	Povprečne hitrosti (smer uporabniku, downstream)	Povprečne hitrosti (smer od uporabnika, upstream)	Osnovni	Hitri NGA	Ultra hitri NGA
ADSL (DSL)	ITU-T G.992	2-20 Mb/s	256-768 kb/s	*		
VDSL (FTTC)	ITU-T G.993	40-80 Mb/s ³²	16-40 Mb/s		*	
VDSL-2 (FTTC) z vectorin-gom ³³	ITU-T G.993.5	100 Mb/s	40 Mb/s			*
GPON (FTTH P2MP) ³⁴	ITU-T G.984	2488 Mb/s deljeno (do 64 uporabnikov)	1244 Mb/s deljeno (do 64 uporabnikov)			*
10G-PON (XG-PON) ³⁴	ITU-T G.987	9953 Mb/s deljeno (do 128 uporabnikov)	2488 Mb/s deljeno (do 128 uporabnikov)			*
FTTH P2P ³⁵	IEEE 802.3 ah	1000 Mb/s ³²	1000 Mb/s			*
Kabelski dostop (DOCSIS, HFC) ³⁶	DOCSIS 2.0 (ITU-T J.122)	56-445 Mb/s deljeno (100-200 uporabnikov)	31-123 Mb/s deljeno (100-200 uporabnikov)		*	
Kabelski dostop (DOCSIS, HFC) ³⁶	DOCSIS 3.0 (ITU-T J.222)	1.029 Mb/s deljeno (100-200 uporabnikov)	31-246 Mb/s deljeno (100-200 uporabnikov)			*
UMTS/HSPA (3G)	IMT-2000	14-21 Mb/s deljeno (po bazni postaji)	1,4-5,7 Mb/s deljeno (po bazni postaji)	*		
LTE (4G) ³⁷	IMT Advanced	300 Mb/s deljeno (po bazni postaji)	75 Mb/s deljeno (po bazni postaji)		*	
LTE Advanced (4G) ³⁷	3GPP LTE Advanced	3Gbit/s deljeno (po bazni postaji)	1,5 Gb/s deljeno (po bazni postaji)			*
WiMAX	IEEE 802.16	21 Mb/s deljeno (po bazni postaji)	7 Mb/s deljeno (po bazni postaji)	*		
Satelitski dostop ³⁸	S-DOCSIS, privatni standardi proizvajalca	1-40 Mb/s deljeno (100-4.000 uporabnikov)	1-6 Mb/s deljeno (100-4.000 uporabnikov)	*		

V tabeli so navedene bruto hitrosti (raw speed).

Opomba: Domet/doseg vseh tehnologij je omejen z razdaljo. Ta omejitev je še posebej pomembna pri tehnologijah prenosa po bakrenih paricah in pri brezžičnih tehnologijah (na manj kot 1 kilometer od oddajnega mesta). Pri brezžičnih tehnologijah je dejanska zmogljivost dodatno omejena še s širino razpoložljivega frekvenčnega spektra (v tabeli navedena teoretična hitrost je dosegljiva s sočasno uporabo petih 20MHz spektralnih pasov).

Vir: Avtor.

³² http://en.wikipedia.org/wiki/Gigabit_Ethernet

³³ <http://de.wikipedia.org/wiki/VDSL2-Vectoring>

³⁴ http://www.ericsson.com/news/080527_er_current_next_generation_634817832_c

³⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Gigabit_Ethernet

³⁶ <http://en.wikipedia.org/wiki/DOCSIS>

³⁷ <http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/97-lte-advanced>

³⁸ <http://www.ses-broadband.com/10338323/about-astra-connect>, <http://www.dish.com/entertainment/internet-phone/satellite-internet/>

Ponudba zasebnega izvajalca, ki bo izkazal interes za gradnjo, mora upoštevati vse tehnične karakteristike, ki jih predpiše občina, najmanj pa naslednje:

- Ponudnik mora zagotoviti 98,00 % pokritost vseh predvidenih končnih uporabnikov na določenem območju, v skladu z Načrtom razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Lukovica.
- Ponudnik mora zainteresiranim končnim uporabnikom (gospodinjstvom, podjetjem in institucijam) zagotoviti prenosne kapacitete v skladu z Načrtom razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Lukovica.
- Ponudnik mora transportne povezave med naselji in do hrbteničnega omrežja zagotoviti v skladu z Načrtom razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Lukovica.
- Ponudnik mora v operacijo vključiti pogoje za vključevanje operaterjev v tranzitno omrežje odprtega širokopasovnega omrežja.
- Ponudnik mora ponuditi možnost uporabe najmanj 4 VLAN po uporabniku.
- Ponudnik mora ponuditi možnost izvedbe VPN omrežij.
- Ponudnik mora omogočati sposobnost omrežja za prenos triple play storitev.
- Ponudnik mora implementirati najmanj 3 prenosne prioritete na uporabnika.
- Ponudnik mora zagotavljati odprtost omrežja (open access) več kot 4 operaterjem s poljubnim številom storitev (VLAN v VLAN).

Vrsta tehnologije, ki jo bo ponudnik predvidel v projektu, mora ustrezati tehnologiji iz Načrta razvoja širokopasovnega omrežja naslednje generacije. Občina lahko predpiše gradnjo komercialnega dela omrežja s kabelsko kanalizacijo in z optičnimi vlakni, na nekomercialnih delih omrežja pa mora biti omrežje tehnološko nevtrarno.

BREŽIČNO OMREŽJE:

V primeru načrtovanja in gradnje odprtih širokopasovnih omrežij z brezžično tehnologijo, je potrebno zagotoviti:

- Pokrivanje skupnih potreb po pasovni širini vseh zainteresiranih končnih uporabnikov na tem območju in zmožnost povečanja potrebne pasovne širine na dostopovnem delu na petkratnik trenutne skupne agregirane potrebe po pasovni širini vseh zainteresiranih uporabnikov na tem območju.
- Trenutno zmogljivost ponujene rešitve računsko dokazati glede na trenutno razpoložljivo širino frekvenčnega spektra in na največjo predvideno oddaljenost končnega uporabnika od točke oddajnika (bazne postaje).
- Bodočo predvideno zmogljivost ponujene rešitve računsko dokazati glede na realno predvidljivo bodočo širino frekvenčnega spektra in na največjo predvideno oddaljenost končnega uporabnika od točke oddajnika (bazne postaje).
- V primeru radijske povezave centralne točke s širokopasovnim hrbteničnim omrežjem mora radijska povezava točka-točka zagotavljati vsaj pasovno širino, ki je produkt števila končnih uporabnikov, ki se jih preko te povezave pokriva, in zmogljivosti, ki se jih s projektom zagotavlja vsakemu od teh uporabnikov; in mora biti nadgradljiva.
- V primeru gradnje brezžičnih odprtih širokopasovnih omrežij je potrebno predvideti lokacije baznih postaj (infrastruktura, napajanje, umeščanje v okolje ipd.) ter način povezovanja le-

teh s hrbtениčnim omrežjem. Potrebno je zagotoviti terminalno, prenosno in podatkovno opremo.

- Tudi brezžično omrežje mora omogočati souporabo omrežja različnim operaterjem pod enakimi pogoji.

OMREŽJE Z BAKRENIMI VODI:

- Odprto širokopasovno omrežje je lahko izvedeno z vsemi vrstami bakrenih ali drugih kovinskih vodov, kar se praviloma uporablja pri uporabi že položenih bakrenih vodov.
- Trenutno zmogljivost ponujene rešitve računsko dokazati glede na največjo predvideno oddaljenost končnega uporabnika od točke oddajnika (funkcijske lokacije).
- Bodočo predvideno zmogljivost ponujene rešitve računsko dokazati glede na največjo predvideno oddaljenost končnega uporabnika od točke oddajnika (funkcijske lokacije).
- V primeru načrtovanja in gradnje odprtih širokopasovnih omrežij z bakrenimi vodi je potrebno na dostopovnem delu zagotoviti pokrivanje trenutnih skupnih potreb po pasovni širini vseh zainteresiranih končnih uporabnikov na tem območju in zmožnost povečanja potrebne pasovne širine na trikratnik skupne agregirane potrebe po pasovni širini vseh zainteresiranih uporabnikov na tem območju.

OPTIČNO OMREŽJE:

- V primeru optične povezave končnih uporabnikov s centralno točko morajo do objektov voditi kabli z naslednjim številom optičnih vlaken:
 - Do objektov samo z gospodinjstvi: vsaj 1 par optičnih vlaken na gospodinjstvo.
 - Do objektov s podjetji ali ustanovami: vsaj 2 para optičnih vlaken na podjetje ali ustanovo.
- V primeru optične povezave centralne točke s širokopasovnim hrbtениčnim omrežjem mora biti ta izvedena s kablom, ki vsebuje vsaj 48 vlaken (velja za primere, ko centralna točka ni hkrati tudi dostopovna točka za širokopasovno dostopovno omrežje).
- Pri izdelavi optične trase naj bodo uporabljeni kabli z naslednjimi lastnostmi:
 - Vlakna naj bodo montirana ohlapno v cevkah kabla.
 - Kabel mora biti električno nepreveden.
 - Konstrukcija kabla mora zagotoviti zadostno zaščito pred vdorom vode v kabel (glede na zahteve terena).
 - Konstrukcija kabla mora zagotoviti zadostno zaščito pred glodavci.
 - Konstrukcija in materiali kabla (plašč in nosilni deli) morajo zagotoviti stabilnost kabla pri vlečenju in/ali vpihanju (glede na način izvedbe kabliranja) ter odpornost kabla proti pretrganju zaščite pri točkovni obremenitvi (oster rob cevi ali kanala). Kabel mora biti primerno odporen na udarce.
 - Po zaključku del mora biti v vseh ceveh vložena predvleka oz. vrvica, ki omogoča preprosto vložitev predvleke za uvlek dodatnih kablov, razen v primeru praznih cevi, ki so namenjene za vpihanje optičnih kablov.
- Pri polaganju optičnih kablov je potrebno upoštevati naslednje zahteve:
 - Izvajalec mora upoštevati navodila proizvajalca kabla glede načina polaganja in maksimalnih dovoljenih obremenitev pri polaganju ter po končanju (zvijanje kabla, obremenitve).

- Enostavno lociranje in odprava poškodb ter popravilo brez vstavljanja dodatnih delov kabla mora biti zagotovljeno z uporabo zadostnega števila zank prostega kabla v jaških na vseh kabelskih trasah.
- Kabel mora biti v vsakem jašku označen z vodoodporno napisno ploščico z oznako trase, tipom kabla, najbližjo začetno in zaključno točko kabla ter lastnikom kabla.
- Na optičnih trasah bodo ponudniki izvedli povezave z enorodovnimi vlakni (single-mode fiber). Vlakna morajo ustrezati specifikacijam standarda ITU-T G.652D (no-water-peak), ITU-T G.657A in standardom IEC 60793 in EN 188000. Na optičnih trasah, kjer se polagajo novi kabli, mora biti uporabljen enak tip optičnih vlaken istega proizvajalca.
- Optična vlakna morajo zagotavljati naslednje lastnosti:
 - Največje specifično optično slabljenje (1310nm/1550nm) <0.40/<0.25 db/km.
 - Tipično specifično optično slabljenje (1310nm/1550nm): <0.36/<0.22 db/km.
 - Barvna disperzija (1310nm/1550nm): <3.5/<18 ps/nm.km.
 - Polarizacijska rodovna disperzija (PMD Link Design Value, po IEC 60794-3:2001) < 0.2 ps/km^{1/2}.
 - Uporabijo se lahko tudi optična vlakna višjih kakovosti, kar mora ponudnik obrazložiti z ustrežno dokumentacijo.
- Optična vlakna, ki se uporabijo za posamezne končne uporabnike, naj bodo na vsaki končni točki in v centralni točki zaključena v optičnem delilniku. Presežna vlakna naj bodo zaščitena v kasetah. Vlakna za končne uporabnike bodo na lokaciji končnega uporabnika zaključena v komunikacijskih omarah/napravah. Zahtevane so naslednje lastnosti zaključkov vlaken:
 - Kabli morajo biti zaključeni z varjenjem zaključnih kablov (pigtail) na optična vlakna.
 - Zaključni kabli naj bodo zaključeni z fc, sc ali lc konektorji z APC brušenjem, z optičnim povratnim slabljenjem vsaj 55db ali več.
 - Na konektorskem spoju (each-to-each) naj bo maksimalno slabljenje manjše od 0,5db.
 - Vlakna naj bodo v optični dozi pri končnih uporabnikih zaključena z zgoraj navedenimi konektorji.
 - Optični delilnik v koncentracijskih točkah naj ima prostor za zaključitev 12 oziroma 24 vlaken.
 - V centralnih točkah naj bodo vlakna zaključena v optičnih delilnikih z zgoraj navedenimi konektorji. Optični delilniki s spojniki naj imajo vsaj 48 spojnikov.
- Za zaključena vlakna je potrebno predložiti naslednje meritve:
 - Dvostranski OTDR na 1310nm in 1550nm.
 - Meritev optične izgube na 1310nm in 1550nm.
 - Meritve ostalih položenih vlaken glede na namen (za G.655 vlakna).
- Vlakna morajo biti ob zaključku na delilniku jasno in nedvoumno označena.
- V vsaki omari mora biti na vidnem mestu plastificirana shema, iz katere mora biti jasno razvidno, kje se vsako vlakno zaključi na drugi strani (lokacija, prostor, omara, delilnik, konektor).
- Ponudnik bo z izbiro materialov in opravljenimi deli zagotovil garancijo za vsa opravljena dela in vse vgrajene materiale za dobo 10-ih let.

KABELSKA KANALIZACIJA:

- Za vse optične povezave se gradi nova ali uporabi obstoječa kabelska kanalizacija (gradnja zračnih optičnih vodov je možna le v izjemnih primerih, ko ne obstaja nobena racionalna možnost realizacije gradnje kabelske kanalizacije), v kateri mora biti položena cev takega premera, ki omogoča vstavitve predvidenega optičnega kabla in še enega dodatnega kabla enakih dimenzij (možnost kasnejše vgradnje dodatnega kabla), ter dodatna cev (rezervna) enakih dimenzij. Pri polaganju novih cevi so le-te lahko iz polietilena visoke gostote (PE-HD oz. HDPE) ali polivinil klorida (PVC) oz. drugih materialov, ki zagotavljajo enake ali boljše pogoje za uvlek in obstojnost optičnih kablov.
- V novozgrajeni kabelski kanalizaciji na trasah med lokalnimi dostopnimi točkami in centralnimi točkami ter hrbteničnim omrežjem, je potrebno predvideti prazne cevi za nadaljnje razširitve omrežja z vsaj trikratno kapaciteto trenutnih zahtev.
- Na trasi kabelske kanalizacije naj bodo revizijska mesta in stičišča cevovodov izvedena v jaških.
 - Jaški naj bodo izvedeni z betonskimi cevmi, z betoniranjem na terenu ali iz drugih materialov, ki ustrezajo zahtevam. Izvedba jaška mora ustrezati vrsti in zahtevani nosilnosti terena.
 - Velikost jaška mora ustrezati zahtevam kabelske kanalizacije. Prehodni jaški (dva cevna uvoda) naj bodo premera vsaj 60 cm, jaški z večjimi cevnimi uvodi pa primerno večji.
 - Jaški, v katerih bo predviden spoj kablov (kabelska spojka z optičnimi zvari), morajo biti dimenzionirani tako, da bodo možni vzdrževalni posegi na spojki.
 - Jaški morajo biti pokriti z litoželeznimi (siva litina) povoznimi pokrovi brez rešetk. Nosilnost pokrova jaška mora ustrezati nosilnosti terena in v zadostni meri ščititi pred vdorom vode in umazanije, da ni moten dostop do kanalizacije ter da ni ogrožena trajnost optični kablov.
 - Pokrov jaška ima lahko le nevtralne oznake (oznaka proizvajalca, velikost in tip jaška). Dodatni napisi na jašku naj bodo usklajeni z naročnikom in ostalimi investitorji (ne sme biti oznak: telefon, elektrika, plin, voda, kanalizacija, Telekom).
 - Prazne cevi naj bodo začepljene, cevi s kabli pa morajo biti zaščitene pred vdorom glodavcev in vode.

CENTRALNE TOČKE:

- Pri načrtovanju gradnje odprtih širokopasovnih omrežij je potrebno predvideti lokacije centralnih točk (funkcijske lokacije). V primeru večjih oddaljenosti med naselji, v katerih se bo gradilo odprto širokopasovno omrežje, se lahko načrtuje tudi lokalne dostopne točke v teh naseljih ter njihovo povezavo s centralno točko lokalne skupnosti, od koder bo tekla povezava s hrbteničnim omrežjem ali pa neposredno povezavo lokalnih dostopnih točk s hrbteničnimi omrežji, če je to ekonomsko ugodneje.
- Ponudnik poskrbi za načrtovanje in vgradnjo prenosne ter podatkovne opreme v centralnih točkah določenega območja in za zaključevanje dostopnega omrežja pri končnem uporabniku (če je to glede na tehnologijo predvideno).
- Za terminalno opremo zainteresiranih končnih uporabnikov poskrbi ponudnik storitve ali končni uporabnik sam.
- Centralne točke (funkcijske lokacije) morajo zadostiti naslednjim pogojem:

- Prostorji morajo biti dovolj veliki za postavitev omare za komunikacijsko opremo dimenzij vsaj 600x750x2000 mm (šxgxv).
- Do prostorov mora biti napeljana napajanje 220V preko ločene 16A varovalke in urejena ustrezna ozemljitev.
- 24 ur na dan, 365 dni na leto morajo biti zagotovljeni ustrezni pogoji za delovanje računalniške in komunikacijske opreme (po potrebi klimatska naprava).
- Dostop do prostorov mora biti omogočen za potrebe vzdrževanja 24 ur na dan, 365 dni na leto (v primeru nujne intervencije ali po najavi), in sicer osebju upravljavca in pooblaščenim osebam operaterjev omrežij ter ponudnikom storitev, če imajo ti svoje naprave na lokacijah centralnih točk.
- Prostorji morajo biti tehnično varovani in ne smejo biti dostopni nepooblaščenim osebam.
- Lastniki lokacij, na katerih so centralne točke, morajo dopustiti izvajalcem gradnje odprtih širokopasovnih omrežij napeljati komunikacijske vode do centralnih točk, le ti pa morajo kriti vse potrebne stroške napeljave in ureditve.
- Lastniki lokacij ponudnikom in lastnikom odprtih širokopasovnih omrežij ne bodo zaračunavali najemnine.
- Lastniki lokacij bodo ponudnikom zaračunavali mesečne obratovalne stroške po stroškovnem principu.
- Lastniki odprtih širokopasovnih omrežij morajo urediti vsa pogodbeno razmerja z lastniki lokacij, na katerih se bodo nahajale centralne točke.

POVEZOVANJE V HRBTENIČNO OMREŽJE:

- Pri načrtovanju gradnje odprtih širokopasovnih omrežij je potrebno predvideti lokacije kolokacij za vstopne točke v hrbtnična omrežja. Ponudniki poskrbijo za dovoljenja lastnikov prostorov, kjer bodo nameščeni in izvedeni vstopi v hrbtnična omrežja.
- Hrbtenično širokopasovno omrežje, v katerega se bo odprto širokopasovno omrežje povezovalo, se izbere glede na enostavnost dostopa (oddaljenost, konfiguracija terena in tehnološka upravičenost), ekonomsko učinkovitost in razpoložljive kapacitete hrbtničnega omrežja, pri čemer nastopajo vsi ponudniki hrbtničnih omrežij na tem območju pod enakimi pogoji. Če je na območju več naselij, v katerih je potrebno zgraditi odprto širokopasovno omrežje in je učinkoviteje povezovanje v različna hrbtnična omrežja, se za povezovanje različnih omrežij s hrbtničnimi omrežji lahko izbere različne operaterje takih omrežij.
- Vstop v širokopasovno hrbtnično omrežje mora omogočati dostop do vseh uporabnikov na tem območju s strani vseh ponudnikov storitev in to pod enakimi tržnimi pogoji.

AKTIVNE NAPRAVE:

Ponudnik mora zagotoviti vse aktivne naprave, ki so potrebne za nemoteno delovanje omrežja z zahtevano zanesljivostjo in varnostjo, za dostop do končnih uporabnikov s strani različnih ponudnikov storitev.

5.2. Merila za izbor zasebnega izvajalca

5.2.1. Merila v primeru izvedbe projekta, sofinanciranega z javnimi sredstvi

V postopku izbire zasebnega partnerja bo občina uporabila naslednje kriterije, ki bodo v razpisni

dokumentaciji ustrezno obteženi:

- Pokritost neustrezno pokritih omrežnih priključnih točk z novo infrastrukturo;
- Višina javnih sredstev na omogočeno priključno točko;
- Skupna višina vseh stroškov omrežja (stroški investicije, stroški upravljanja in vzdrževanja) v celotnem življenjskem obdobju infrastrukture (najmanj v 20 letnem obdobju).

Prednost pri izbiri bodo imeli projekti javno-zasebnih partnerstev, ki bodo:

- temeljili na procentualno čim višjih zasebnih vložkih (najmanj 50 % celotne vrednosti investicije);
- na enoto vloženih sredstev dosegali največji delež pokritosti gospodinjstev na upravičenih območjih, znotraj zaključene celote (občine ali konzorciji občin);
- uporabili obstoječo kanalsko in drugo infrastrukturo oz. izkoriščali učinke zakonskih ukrepov za spodbujanje naložb, zniževanje stroškov gradnje in iskanje sinergijskih učinkov v povezavi z investicijami v drugo javno komunalno infrastrukturo;
- povezali več občin v konzorcij in s tem učinkovito pokrili čim več gospodinjstev.

5.2.2. Merila v primeru izvedbe z zasebno investicijo

V primeru izvedbe z zasebno investicijo javni partner ne izbira zasebnega partnerja, vendar mora zasebni partner vseeno spoštovati določila tega dokumenta in za investicijo izbrati tehnološko in tehnično rešitev, ki zagotavlja najnižji skupni strošek gradnje in upravljanja in vzdrževanja najmanj v 20 letnem obdobju.

5.3. Pogoji upravljanja

5.3.1 Omrežje sofinancirano z javnimi sredstvi

V primeru gradnje odprtega širokopasovnega omrežja oziroma dela omrežja, ki bo neposredno sofinancirano z javnimi sredstvi, bo izbrani soinvestitor omrežje upravljal in vzdrževal tako, da bo omogočil dostop v omrežje vsem ponudnikom storitev in drugim operaterjem pod enakimi pogoji.

Upravljavec omrežja zaradi zagotavljanja ustreznih konkurenčnih razmerij ne bo smel biti povezana družba s ponudniki, ki bodo preko omrežja ponujali storitve končnim uporabnikom. Pri tem vsem operaterjem skupaj ne sme zaračunati višjega zneska, kot ga je predvidel v ponudbi na razpis za izbiro izvajalca, in sicer pod specifikacijo cene, pod katero bo ponudnik ponujal omrežje, ki ga je zgradil s svojimi sredstvi (komercialni del omrežja), ponudnikom storitev in drugim operaterjem. Specifikacija cene mora vsebovati stroške amortizacije, financiranja, upravljanja za ta del omrežja, vzdrževanja in pričakovan dobiček, ter specifikacijo cene, pod katero bo izbrani ponudnik ponujal del omrežja, ki bi bil zgrajen z državnimi in evropskimi sredstvi (nekomercialnega dela omrežja), ki vsebuje stroške upravljanja in vzdrževanja. V obeh primerih se za potrebe izračunov predvidi, da bo v omrežje vključenih 20 priključkov na 100 prebivalcev.

Ob višjem doseženem številu končnih uporabnikov na nekomercialnem delu omrežja lahko upravljalca omrežja sorazmerno poveča stroške upravljanja in vzdrževanja, na komercialnem delu omrežja pa lahko sorazmerno poveča ceno, ki jo v tem omrežju zaračunava vsem ponudnikom storitev in drugim operaterjem. Za komercialni del omrežja se torej izoblikuje najvišja cena na končnega uporabnika, nad katero izbrani ponudnik ne sme ponujati svojega omrežja. Dokler bo število končnih uporabnikov manjše od predvidenega, lahko upravljavec omrežja operaterjem

zaračunava stroške, ki jih je predvidel ob predpostavki, da bo v omrežje vključenih 20 priključkov na 100 prebivalcev.

Razen cene na končnega uporabnika, ki jo bo upravljalec omrežja mesečno zaračunaval ponudnikom storitev za dostop do vsakega končnega uporabnika na delu omrežja, zgrajenem z lastnimi sredstvi, ter stroškov upravljanja in vzdrževanja dela omrežja, zgrajenega z javnimi sredstvi, izbrani ponudnik (upravljalec in vzdrževalec) mesečno (obdobno) ne bo smel zaračunavati drugih stroškov operaterjem omrežij in ponudnikom storitev ter končnim uporabnikom.

Vrsta tehnologije, ki jo bo upravljalec omrežja predvidel v projektu, mora ustrezati zahtevam iz Načrta razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij. Izvedba načrtovanih omrežij je tehnološko nevtralna. Glede na obstoječe stanje infrastrukture, predstavljene potrebe in konfiguracijo terena območja gradnje, mora ponudnik izbrati optimalne tehnologije.

V kakršnem koli primeru, ko upravljavec ne opravlja ali ni zmožen ustrezno opravljati dejavnosti upravljanja omrežja, bo lokalna skupnost prekinila pogodbo o upravljanju. V takem primeru bo v pogodbi določeno, da se ob prekinitvi iz prej navedenih razlogov lastništvo celotnega omrežja prenese v javno last takoj ob prekinitvi, če bo to skladno z izbranim modelom izvedbe.

Pogoji upravljanja so opredeljeni za najverjetnejši model izvedbe projekta (model skupnega vlaganja v javno-zasebnem partnerstvu). V primeru izbire drugega modela izvedbe projekta se bodo pogoji smiselno prilagodili.

5.3.2 Omrežje grajeno kot zasebna investicija

V primeru gradnje odprtega širokopasovnega omrežja z zasebnimi sredstvi bo izbrani soinvestitor omrežje upravljal in vzdrževal tako, da bo omogočil dostop v omrežje vsem ponudnikom storitev in drugim operaterjem pod enakimi pogoji.

Pri tem vsem operaterjem skupaj ne sme zaračunati višjega zneska, kot izhaja iz modela izračuna, ki ga regulatorni organ (AKOS) uporablja za določitev regulirane cene za enakovredno storitev.

Razen cene na končnega uporabnika, ki jo bo ponudnik mesečno zaračunaval ponudnikom storitev za dostop do vsakega končnega uporabnika na delu omrežja, zgrajenem z lastnimi sredstvi, ter stroškov upravljanja in vzdrževanja dela omrežja, zgrajenega z javnimi sredstvi, izbrani ponudnik (upravljavec in vzdrževalec) mesečno (obdobno) ne bo smel zaračunavati drugih stroškov operaterjem omrežij in ponudnikom storitev ter končnim uporabnikom.

Vrsta tehnologije, ki jo bo ponudnik predvidel v projektu, mora ustrezati zahtevam iz Načrta razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije. Izvedba načrtovanih omrežij je tehnološko nevtralna. Glede na obstoječe stanje infrastrukture, predstavljene potrebe in konfiguracijo terena območja gradnje, mora ponudnik izbrati optimalne tehnologije.

6. NAČRT IZVEDBE PROJEKTA

6.1. Nosilec projekta

Nosilec projekta *Gradnja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij* bo občina Lukovica, ki se bo vključila v konzorcij občin, če bo za to izkazana potreba. Pri določitvi nosilca projekta bo upoštevano tudi določilo organa, ki bo zagotavljal sredstva za izvedbo projekta.

6.2. Organizacijski načrt

V nadaljevanju je predstavljen osnovni organizacijski načrt izvedbe projekta, ki se bo prilagodil glede na izbiro modela javno-zasebnega partnerstva in zahtevanih pravil organa financiranja.

Tabela 16: Organizacijski načrt

Aktivnost	Opis
Faza načrtovanja	
Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije	Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja je dokument dolgoročnega razvojnega načrtovanja, s katerim občina oceni potrebo po širokopasovnem omrežju in vrednost potrebnih investicij, da lahko sprejme ustrezne odločitve o financiranju širokopasovne komunikacijske infrastrukture. Namen Načrta razvoja je ugotoviti dejansko stanje in potrebe po širokopasovni infrastrukturi za izvedbo projekta gradnje širokopasovnih omrežij.
Izdelava investicijske dokumentacije	Pred odločitvijo o investiciji je potrebno glede na ocenjeno vrednost projekta izdelati vso potrebno investicijsko dokumentacijo. Priprava ustrezne investicijske dokumentacije je tudi tehnični predpogoj za uvrstitev projekta v načrt razvojnih programov.
Izbor ustreznega modela javno-zasebnega partnerstva	Izbor modela je odvisen od zahtev in vira financiranja.
Izbor izvajalca gradnje odprtega širokopasovnega omrežja	Javni partner objavi javni razpis za izbiro izvajalca gradnje odprtega širokopasovnega omrežja. V primeru izvedbe z zasebno investicijo javni partner ne izbira zasebnega partnerja.
Zapiranje finančne konstrukcije projekta	Odvisno od zahtev in vira financiranja bo možna prijava projekta gradnje odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij na ustrezen razpis za pridobitev javnih/zasebnih sredstev.
Faza gradnje omrežja	
Projektiranje	Priprava projekta za izvedbo.
Pridobivanje soglasij	Pridobivanje soglasij upravljavcev druge gospodarske javne infrastrukture, pridobivanje potrebnih služnosti in ostalih izkazov pravice graditi.
Izgradnja pasivnega in aktivnega dela omrežja	Pri pasivnem delu omrežja se izvedejo gradbena dela, pri izgradnji aktivnega dela (če je ta potrebna) pa se izvede montaža in konfiguracija

	aktivne opreme za prenos podatkov.
Strokovni nadzor	V skladu z ZGO-1 je potrebno izvajati strokovni nadzor izvajanja projekta.
Vpis izgrajene infrastrukture v javne evidence	V skladu z določili ZEKom-1 je potrebno vpisati infrastrukturo v kataster gospodarske javne infrastrukture.
Faza vzdrževanja in upravljanja omrežja	
Vzdrževanje in upravljanje omrežja	Vzdrževanje in upravljanje omrežja poteka v skladu z dogovorjenimi pogoji.

Vir: Avtor.

6.3. Okvirni finančni načrt

Okvirni finančni načrt zajema okvirne ocene vrednosti projekta, podrobnejši izračuni z analizo stroškov in koristi projekta se bodo naredili v fazi priprave investicijske dokumentacije. Finančne ocene temeljijo na naslednjih predpostavkah:

- Stroški projekta zajemajo stroške investicije (CAPEX) ter stroške vzdrževanja in upravljanja omrežja (OPEX) v ekonomski dobi 20 let.
- Stroški projekta so izračunani po štirih različnih variantah, ki predpostavljajo možne tehnološke modele izvedbe projekta. Prikazan je model izračuna, ki ga je potrebno uporabiti tudi za izkazovanje izbora najučinkovitejše tehnološke rešitve v primeru konkretnega izvedbenega projekta. Ker se tehnologije, po kateri bo zgrajeno omrežje, zaradi zahteve po tehnološki nevtralnosti ne predpisuje vnaprej, lahko zasebni partner ponudi poljubno tehnološko varianto, ne glede na variante, ki so prikazane v spodnji tabeli.
- Pri opredeljevanju prihodkov za izvedbo investicijskega projekta je v primeru gradnje z javnimi sredstvi potrebno upoštevati omejitve, ki bodo v Sloveniji veljale pri črpanju nepovratnih sredstev iz strukturnih skladov. Glede na zadnjo verzijo javno dostopne Nacionalne strategije razvoja širokopasovnih omrežij, se v primeru uporabe javnih sredstev opredeljuje zgornja meja vrednosti investicijskih stroškov, in sicer 2.400 EUR na priključek, od tega je lahko največ 50 % stroškov financiranih iz javnih sredstev.
- Financiranje projekta se zagotavlja iz naslednjih virov:
 - o Zasebna sredstva zasebnega partnerja, ki bo zgradil in upravljal zgrajeno omrežje. Njegov vložek bo v primeru gradnje po modelu JZP oziroma z javnim sofinanciranjem znašal najmanj 50 % investicijskih stroškov, v primeru gradnje z lastnimi sredstvi pa zasebni partner v celoti zagotovi vire financiranja investicije.
 - o Javna sredstva iz strukturnih skladov (ESRR, EKS), ki bodo predstavljala največ 50 % delež pri financiranju upravičenih investicijskih stroškov projekta.
- Prihodki v naravi, ki tipično predstavljajo nematerialne vloške v obliki služnostnih pravic, ki jih zagotovi občina, se bodo upoštevali v fazi izdelave analize stroškov in koristi projekta.

Spodnja tabela predstavlja okvirni izračun zneska potrebne investicije in izračun skupnega stroška projekta v 20 letnem obdobju.

Tabela 17: Izračun načrtovane investicije (v EUR)

CAPEX	FTTC + VDSL	FWA LTE	FTTH P2P	FTTH P2MP GPON
Priprava zasnove operacije in dokumentacije operacije za gradnjo in izvedbo del	20.554	20.554	57.940	57.940
Pridobitev vseh potrebnih dovoljenj in soglasij	19.680	19.680	19.680	19.680
Stroški gradbenih del	1.445.360	1.279.200	1.756.910	1.756.910
Stroški izvedbe pasivnega dela omrežja elektronskih komunikacij	328.000	328.000	459.200	328.000
Stroški opremljanja ali odkupov prostorov za skupno uporabo obstoječih objektov omrežja	125.000	625.000	40.000	40.000
Stroški pasivne opreme in materiala	524.800	524.800	656.000	524.800
Stroški aktivne opreme in materiala, ki so glede na specifične zahteve potrebni za izvedbo	142.000	575.000	132.000	97.200
Nadzor nad gradnjo, ki jo izvede pooblaščen nadzornik (1 % investicije)	26.054	33.722	31.217	28.245
Stroški vpisa infrastrukture v kataster komunalnih naprav	65.600	65.600	65.600	65.600
Skupaj začetna investicija (CAPEX)	2.697.048	3.471.556	3.218.547	2.918.375
OPEX	FTTC + VDSL	FWA LTE	FTTH P2P	FTTH P2MP GPON
OPEX na uporabnika (EUR na mesec)	13,07	14,16	6,93	5,54
Dejansko število uporabnikov (50 % penetracije)	1.039	1.039	1.039	1.039
Skupno trajanje projekta (mesecev)	240	240	240	240
Skupaj strošek vzdrževanja in upravljanja (OPEX)	3.257.799	3.529.770	1.728.247	1.379.721
SKUPNI STROŠEK OMREŽJA	5.954.846	7.001.326	4.946.794	4.298.097

Vir: Izračun avtorjev.

Prihodki se pri izvedbi projekta z javnimi sredstvi izračunajo na podlagi izhodiščnih predpostavk, in sicer:

- števila nepokritih uporabniških omrežnih priključnih točk (2.077),
- maksimalne višine investicije v občini Lukovica glede na znana izhodišča (2.400 €).

Izračun: 2.077 OPT * 2.400 EUR = 4.984.800 EUR; od tega je lahko največ 50 % javnega vložka.

Ker verjetno za projekt ne bo mogoče dobiti več kot 1.200 EUR na belo liso javnega sofinanciranja, bo moral zasebni partner v primeru, da bo dejanski strošek na gospodinjstvo višji od 2.400 EUR, sam prispevati manjkajoči del.

6.4. Okvirni terminski načrt

Na podlagi izraženega tržnega interesa investitorjev in ponudnikov elektronskih komunikacij se bo gradnja širokopasovnega omrežja v občini Lukovica izvajala v skladu z načrti zasebnih investitorjev in v skladu z možnostmi sofinanciranja naložbe z javnimi sredstvi.

Kot predvideva točka (4) 11. člena ZEKom-1 mora investitor takšno omrežje zgraditi v treh letih, odkar je pisno obvestil ministrstvo, pristojno za elektronske komunikacije in AKOS, da je za to zainteresiran.

Podrobni datumi načrtovane gradnje širokopasovnih priključkov po posameznih naseljih bodo navedeni v izkazanem interesu. Stanje pokritosti in izkazanega tržnega interesa bo novelirano, ko bo pristojno ministrstvo objavilo natančnejše podatke.

7. ZAKLJUČEK

Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v Občini Lukovica je osnovni razvojni in strateški dokument, s katerim želi občina ugotoviti stanje in potrebe po širokopasovni infrastrukturi. V njem so zajeti in identificirani možni načini pridobivanja sredstev za izvedbo projekta gradnje širokopasovnega omrežja.

Pomen širokopasovnega omrežja lahko primerjamo s pomenom cestne infrastrukture, železniškega omrežja ali električnega omrežja, saj je le-ta postal nepogrešljiva komponenta vsakodnevnega življenja. Ustrezna širokopasovna infrastruktura omogoča uporabo novih storitev, ki niso samo tržno usmerjene, temveč so tudi v javnem interesu. Posamezniki, podjetja in javne institucije se iz uporabnikov storitev vse pogosteje preoblikujejo v oblikovalce storitev. Poleg ljudi, ki so neprestano priključeni na internet, je v porastu tudi število med seboj priključenih naprav (t. i. M2M – machine to machine).

Demografski podatki za občino Lukovica kažejo trend naraščanja prebivalstva, kljub temu da je selitveni prirast še vedno negativen, saj se je iz občine odselilo več prebivalcev kot se je vanjo priselilo. Občina Lukovica ima sorazmerno mlado, dokaj izobraženo prebivalstvo, ki pa zaradi pomanjkanja delovnih mest vsakodnevno odhaja na delo izven območja občine. Da bo občina obdržala mlade in izobražene prebivalce, bo morala zagotavljati ustrezne pogoje za gospodarsko rast in dostopno javno in družbeno infrastrukturo.

Eden od načinov, kako pozitivno prispevati k razvoju občine, je brez dvoma tudi izgradnja širokopasovne infrastrukture, s čimer bi lahko zagotovili odpiranje novih delovnih mest z vzpostavitvijo novih storitev, ki jih omogoča dostopnost do širokopasovnega interneta (e-zdravje, e-izobraževanje, e-uprava, delo od doma, itd.).

Podatki o pokritosti širokopasovne infrastrukture v občini Lukovica kažejo, da obstajajo v vseh obravnavanih naseljih uporabniki, ki danes nimajo možnosti pridobitve širokopasovnega priključka niti z zmogljivostjo 30 Mb/s. Izjemi sta naselje Brdo pri Lukovici, kjer imajo vsa gospodinjstva možnost povezave na hitrost 30Mb/s in naselje Golčaj, ki trenutno nima prebivalcev in je zaradi tega izključeno iz obravnave.

Analiza anket kaže na velik interes občanov, saj se jih kar 89,09 % želi priključiti na širokopasovno infrastrukturo s hitrostjo 100 Mb/s. Potrebno je omeniti, da 2,2 % anketiranih občanov dostopa do interneta še vedno nima, ostali pa v veliki meri niso zadovoljni s trenutno kakovostjo storitev oz. bi si želeli kakovost še izboljšati.

Če se bodo potrebe uporabnikov upoštevale in bodo le ti imeli možnost priključka na širokopasovno omrežje, se bo povečala penetracija in s tem tudi optimalna izkoriščenost širokopasovnega omrežja.

Vzpostavitev ustrezne širokopasovne infrastrukture na celotnem območju občine Lukovica bo ključno prispevala h konkurenčnosti obstoječih in k razvoju novih inovativnih gospodarskih subjektov in z omogočanjem dostopa do elektronskih storitev zagotovila nova delovna mesta in izboljšala kvaliteto življenja vseh občanov.

8. KRATICE

ADSL	Nesimetrični digitalni naročniški vod (angl. Asymmetric Digital Subscriber Line)
AKOS	Agencija za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije
BDP	Bruto družbeni proizvod
CAPEX	Stroški naložbe v osnovna sredstva (angl. Capital Expenditure)
DBO	Načrtovanje, izgradnja in upravljanje (angl. design, build and operate)
DOCSIS	Standard prenosa podatkov v kabelskih dostopovnih omrežjih (angl. Data Over Cable Service Interface Specification)
DSL	Digitalni naročniški priključek (angl. Digital Subscriber Line)
EDA	Evropska digitalna agenda (angl. Digital agenda for Europe)
EPEC	Evropski center za javno-zasebno partnerstvo (angl. European PPP expertise Centre)
ESRR	Evropski sklad za regionalni razvoj (angl. European Regional Development Fund – ERDF)
EU	Evropska Unija
FTTB	Optično vlakno do stavbe (angl. Fiber-to-the-Building)
FTTC	Optično vlakno do omarice (angl. Fiber-to-the-Curb)
FTTH	Optično vlakno do doma (angl. Fiber-to-the-Home)
FTTN	Optično vlakno do vozlišča (angl. Fiber-to-the-network)
FTTX	Optično vlakno od poljubne točke (angl. FTT-fiber to the x)
FWA	Fiksni brezžični dostop (angl. Fixed Wireless Access)
GOCO	Skupno vlaganje javnega in zasebnega sektorja ter zasebno upravljanje in vzdrževanje (angl. Government owned, contractor operated)
GPON	Pasivno optično omrežje (angl. Gigabit Passive Optical Network)
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
HFC	Hibridno omrežje iz optičnih vlaken in koaksialnih kablov (angl. Hybrid Fiber-Coaxial)
HSPA	Je protokol 3G, ki pomeni nadgradnjo omrežja UMTS in omogoča večje prenosne hitrosti in kapacitete podatkov od omrežja proti uporabniku (angl. High Speed Packet Access)
IKT	Informacijsko komunikacijske tehnologije
JZP	Javno-zasebno partnerstvo (angl. <i>Public-Private Partnership – PPP</i>)
LAN	Lokalno omrežje (ANGL. Local Area Network)
LTE	Mobilno omrežje 4. generacije (angl. Long Term Evolution)
MIZŠ	Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
MSP	Mikro, mala in srednje velika podjetja
M2M	Komunikacija med napravami (angl. machine to machine)
NGA	Dostopovno omrežje nove generacije (angl. Next Generation Access Network)
OECD	Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj (angl. Organization for Economic Cooperation and Development)
OPEX	Operativni stroški (angl. Operational Expenditure)
OPT	Omrežna priključna točka
P2MP	Povezava Točka-več točk (angl. Point To Multi- point)

P2P	Povezava Točka-točka (angl. Point To Point)
SKD	Standardna klasifikacija dejavnosti
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
UMTS	Univerzalni mobilni telekomunikacijski sistem (3G) tretje generacije (angl. Universal Mobile Telecommunications System)
VDSL	DSL standard velikih hitrosti (angl. Very high bit rate DSL)
VLAN	Virtualno krajevno omrežje (angl. Virtual Local Area Network)
VPN	Virtualno zasebno omrežje je elektronska komunikacijska storitev, ki nudi naročnikom na videz zasebno omrežje, realizirano z viri javnega omrežja. (angl. Virtual Private Network)
WiMAX	Svetovna medsebojna obratovalnost mikrovalovnega dostopa, brezžično mestno omrežje po standardu IEEE 802.16 (angl. Worldwide Interoperability for Microwave Access)
XDSL	Digitalna naročniška linija
ZEKom	Zakon o elektronskih komunikacijah
ZGO	Zakon o graditvi objektov
ZJN	Zakon o javnem naročanju
ZJZP	Zakon o javno-zasebnem partnerstvu

9. VIRI IN LITERATURA

1. Current and next-generation PONs: A technical overview of present and future PON technology (http://www.ericsson.com/news/080527_er_current_next_generation_634817832_c);
2. Direktiva 2014/61/EU Evropskega parlamenta in Sveta o ukrepih za znižanje stroškov za postavitve elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti, 2014;
3. Evropska digitalna agenda (2010);
4. Evropa 2020 – Strategija za pametno, trajnostno in vključujočo rast – COM(2010)2020;
5. Guide to High-Speed Broadband Investment, Evropska Komisija, 2014;
6. Geodetska uprava Republike Slovenije 2015;
7. LTE Advanced (<http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/97-lte-advanced>);
8. Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Infrastruktura elektronskih komunikacij, (http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_z_a_informacijsko_druzbo/infrastruktura_elektronskih_komunikacij/);
9. Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, osnutek, avgust 2014;
10. Občina Lukovica, predstavitev, 2016 (<http://www.lukovica.si/opis-obine/predstavitev>);
11. Občina Lukovica, 2016, <http://www.turizem-lukovica.si/index.php/zanimivosti/kraji>;
12. Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 11.12.2014;
13. Partnerski sporazum med Slovenijo in Evropsko komisijo za obdobje 2014-2020, 2014;
14. Program razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020, potrjen 13.2.2015;
15. Prostorski informacijski sistem občin, Občina Lukovica, 2016;
16. Razvojni program občine Lukovica, 2002, 2016, (<http://www.lukovica.si/opis-obine/razvojni-program>);
17. Rebalans proračuna Občine Lukovica za leto 2016, Načrt razvojnih programov 2016-2019
18. Smernice Evropske unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro postavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01);
19. The broadband State aid rules explained – An eGuide for Decision Makers, 2013;
20. Socio-economic benefits of high-speed broadband, Evropska Komisija, 2015;
21. Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020, osnutek, avgust 2014;
22. Statistični urad Republike Slovenije, 2013-2015;
23. Uredba Komisije (EU) št. 651/2014 o razglasitvi nekaterih vrst pomoči za združljive z notranjim trgov pri uporabi členov 107 in 108 Pogodbe, 2014;
24. Wikipedia, Gigabit Ethernet (http://en.wikipedia.org/wiki/Gigabit_Ethernet);
25. Wikipedia, VDSL2-Vectoring (<http://de.wikipedia.org/wiki/VDSL2-Vectoring>);
26. Wikipedia, DOCSIS (<http://en.wikipedia.org/wiki/DOCSIS>);
27. Zakon o javno-zasebnem partnerstvu, Uradni list RS, št. 127/2006;
28. Zakon o elektronskih komunikacijah (ZEKom-1), Uradni list RS, št. 109/2012;
29. Zakon o javnem naročanju – ZJN-2, Uradni list RS, št. 128/06 z vsemi spremembami in dopolnitvami;
30. (<http://www.ses-broadband.com/10338323/about-astra-connect/>);
31. (<http://www.dish.com/entertainment/internet-phone/satellite-internet/>).

Avtor fotografije na naslovni strani: <http://www.lukovica.si/opis-obine/predstavitev>.