




NAČRT RAZVOJA ODPRTEGA ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJ NASLEDNJE GENERACIJE V OBČINI LOVRENC NA POHORJU



Naziv dokumenta:	Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v Občini Lovrenc na Pohorju
-------------------------	---

Naročnik:	OBČINA LOVRENC NA POHORJU SPODNJI TRG 8 2344 LOVRENC NA POHORJU	
------------------	--	---

Izdelal:	Eurocon d. o. o. Dunajska cesta 159 1000 Ljubljana
	
Avtorji:	Stanko Šalamon Goran Živec, MBA Dominik Šalamon Marko Šalamon

Datum:	3.10.2019
---------------	------------------

KAZALO

1	NAMEN DOKUMENTA	5
1.1	Uvod	5
1.2	Izhodišča	5
1.3	Namen izdelave načrta	8
1.4	Referenčni dokumenti	9
1.5	Cilji načrta	10
1.5.1	Strateški cilji in kazalniki	10
1.5.2	Projektne cilji	11
1.6	Izvajanje projekta	12
2	TELEKOMUNIKACIJSKE STORITVE IN POMEN ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA	15
2.1	Širokopasovno omrežje	15
2.2	Družbeno ekonomske koristi širokopasovnega omrežja	17
3	RAZVOJ ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA V OBČINI LOVRENC NA POHORJU	19
3.1	Obstoječe stanje javne infrastrukture	22
3.2	Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov	29
3.3	Analiza potreb končnih uporabnikov v občini Lovrenc na Pohorju	30
3.4	Izhodišča za razvoj odprtega širokopasovnega omrežja v občini Lovrenc na Pohorju	35
3.4.1	Zahtevana pokritost in zmogljivosti	35
3.4.2	Poslovni modeli	35
4	ZAHTEVE PROJEKTA GRADNJE	36
4.1	Tehnične karakteristike	36
4.2	Pogoji upravljanja	43
5	ZAKLJUČEK.....	44
6	KRATICE.....	45
7	VIRI IN LITERATURA	47

SEZNAM TABEL

Tabela 1: Ukrepi in indikatorji	11
Tabela 2: Dolžina cestnih odsekov po kategorijah v občini Lovrenc na Pohorju	24
Tabela 3: Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov	29
Tabela 4: Katere vsebine širokopasovnih storitev bi želeli koristiti v prihodnosti, če bi imeli možnost?	33
Tabela 5: Tehnične rešitve, ki omogočajo ultra visoke hitrosti	37

SEZNAM SLIK

Slika 1: Prometna infrastruktura na območju občine Lovrenc na Pohorju	23
Slika 2: Komunikacijsko omrežje	25
Slika 3: Kanalizacijsko in vodovodno omrežje v občini Lovrenc na Pohorju	26
Slika 4: Energetika v občini Lovrenc na Pohorju.....	28

SEZNAM GRAFIKONOV

Grafikon 1: Na katere telekomunikacijske storitve ste trenutno naročeni?	31
Grafikon 2: Kakšno hitrost dostopa do interneta imate trenutno na voljo?.....	32
Grafikon 3: S katerimi izmed naštetih težav v koriščenju telekomunikacijskih storitev se srečujete?. 33	
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)?.....	34

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 zajezila 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.

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

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

³ Evropska digitalna agenda (2010).

Še bolj ambiciozne cilje pa si je Evropska komisija zadala z novo iniciativo **Povezljivost za konkurenčen enotni digitalni trg - evropski gigabitni družbi naproti**⁴, ki postavlja vizijo evropske gigabitne družbe, v kateri razpoložljivost in uporaba zelo visokozmogljivih omrežij omogočata široko rabo izdelkov, storitev in aplikacij na enotnem digitalnem trgu. Ta vizija naj bi se uresničila prek treh strateških ciljev za leto 2025: za rast in delovna mesta v Evropi: gigabitna povezljivost za kraje, ki spodbujajo socialno-ekonomski razvoj; za konkurenčnost Evrope: pokritost z omrežji 5G na vseh mestnih območjih in vseh večjih prizemnih prometnih poteh; za evropsko kohezijo: dostop vseh evropskih gospodinjstev do internetne povezljivosti s hitrostjo vsaj 100Mb/s.

Za doseg 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.

Partnerski sporazum med Slovenijo in Evropsko komisijo za obdobje 2014-2020⁵, 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**⁶, 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**⁷, 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.

⁴ Povezljivost za konkurenčen enotni digitalni trg - evropski gigabitni družbi naproti⁴, Evropska Komisija, 2016.

⁵ Partnerski sporazum med Slovenijo in Evropsko komisijo za obdobje 2014-2020, 2014.

⁶ Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 2014.

⁷ Program razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020; 2015.

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 96 % gospodinjstvom zagotoviti vsaj 100 Mb/s, ostalim pa dostop z najmanj 30 Mb/s, oz. v primeru razpoložljivosti javnih sredstev, zaradi velikega tržnega interesa gradnje infrastrukture na geografskem segmentu goste poseljenosti in s tem manjšega števila belih lis, ali zaradi zagotovitve dodatnih javnih sredstev, bo cilj **100 % gospodinjstvom na belih lisah zagotoviti povezavo vsaj 100 Mb/s**.

Poleg tega je cilj vsem **javnim vzgojno-izobraževalnim in raziskovalnim zavodom** zagotoviti dostop do interneta hitrosti najmanj **1 Gb/s**.

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:

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 prebivališča⁸.

Po podatkih Agencije za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije (v nadaljevanju AKOS) je imelo v drugem četrtletju leta 2017 v Sloveniji fiksni širokopasovni dostop do interneta 31 % prebivalcev oziroma 78 % gospodinjstev. Tržni deleži operaterjev fiksne širokopasovnega dostopa do interneta po številu priključkov so bili v tem obdobju naslednji: Telekom Slovenije 34-odstotni, Telemach 21,2-odstotni, T-2 19,5-odstotni, A1 Slovenija 11,8-odstotni, vsi preostali manjši operaterji pa so imeli skupaj 13,6-odstotni tržni delež. Med tehnologijami je v tem obdobju xDSL dosegala 42,8-odstotni delež, sledi FTTH z 30,3-odstotnim deležem, kabelski modemi z 29,6-odstotki in druge tehnologije z 2,4-odstotnim tržnim deležem. V zadnjih letih je znatno opazna rast števila fiksnih širokopasovnih dostopov naslednje generacije optičnih priključkov do doma (FTTH). Glede na hitrost dostopa do interneta ima 2 % uporabnikov hitrost dostopa manjšo od 2 Mb/s, 14,5 % uporabnikov

⁸ Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, 2016.

med 2 Mb/s in 10 Mb/s, 52 % uporabnikov ima hitrost dostopa med 10 Mb/s in 30 Mb/s, 31,5 % uporabnikov pa ima hitrost dostopa do interneta večjo od 30 Mb/s.⁹

1.3 Namen izdelave načrta

Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Lovrenc na Pohorju (v nadaljevanju Načrt razvoja) je dokument dolgoročnega razvojnega načrtovanja, s katerim želi občina oceniti stanje pokritosti, dejansko potrebo po širokopasovnem omrežju, razpoložljivost ostale javne gospodarske infrastrukture in vrednost potrebnih investicij na omenjenem geografskem območju. Na tej podlagi pristojni organi lokalne skupnosti izrazijo javni interes in sprejmejo ustrezne odločitve o sodelovanju v aktivnostih za zagotovitev širokopasovne infrastrukture za prebivalce, ki živijo na območjih, na katerih ne obstaja tržni interes za gradnjo le-te.

Občina Lovrenc na Pohorju želi vsem svojim občanom zagotoviti možnost širokopasovnih priključkov in jim s tem omogočiti dostop do raznovrstnih digitalnih vsebin in storitev. Širokopasovna infrastruktura elektronskih komunikacij je danes ključni pospeševalec gospodarskega in socialnega razvoja lokalnih skupnosti, ki ima neposreden vpliv na razvoj podjetništva, preprečevanje bega možganov v druge regije, ipd.

Namen Načrta razvoja je tako ugotoviti dejansko stanje in potrebe po širokopasovni infrastrukturi v občini Lovrenc na Pohorju. Del načrta je namenjen tudi identifikaciji belih lis ter posledično možnih načinov pridobivanja javnih 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 100 Mb/s.

Načrt z zbranimi podatki predstavlja obenem pomembno dokumentacijo za načrtovanje investicijskih projektov zasebnih vlagateljev na območju belih lis.

⁹ Poročilo o razvoju trga elektronskih komunikacij za drugo četrletje 2017, AKOS

1.4 Referenčni dokumenti

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

- Analiza testiranja tržnega interesa za gradnjo širokopasovnih omrežij na področju Republike Slovenije v naslednjih treh letih skladno z Načrtom razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020 – seznam belih lis v geografskem segmentu goste in redke poseljenosti, Ministrstvo za javno upravo, 8.11.2017;
- Digitalna agenda 2020 - Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020, 2016;
- Direktiva 2014/61/EU Evropskega parlamenta in sveta o ukrepih za znižanje stroškov za postavitve elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti, 2014;
- Evropska digitalna agenda-EDA;
- Guide to High-Speed Broadband Investment, Evropska Komisija, 2014;
- Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, 2016;
- Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 2014;
- Partnerski sporazum med Slovenijo in Evropsko komisijo za obdobje 2014-2020, 2014;
- Program razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020, 2015;
- Smernice Evropske unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro postavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01);
- The broadband State aid rules explained – An eGuide for Decision Makers, 2013;
- Uredba Komisije (EU) št. 651/2014 o razglasitvi nekaterih vrst pomoči za združljive z notranjim trgom pri uporabi členov 107 in 108 Pogodbe, 2014;
- 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;
- Zakon o javno-zasebnem partnerstvu, Uradni list RS, št. 127/2006.

1.5 Cilji načrta

1.5.1 Strateški cilji in kazalniki

V Strategiji razvoja informacijske družbe do leta 2020 je zapisana vizija Slovenije, da »s pospešenim razvojem digitalne družbe izkoristi razvojne priložnosti IKT in interneta, da postane napredna digitalna družba in referenčno okolje za uvajanje inovativnih pristopov pri uporabi digitalnih tehnologij.«

Strateški cilji s področja širokopolovne infrastrukture elektronskih komunikacij so:

- Zagotoviti stabilno in predvidljivo zakonodajno – regulatorno okolje, v katerem delujejo operaterji elektronskih komunikacij;
- Do leta 2020 čim več gospodinjstvom v državi zagotoviti širokopolovni dostop do interneta hitrosti vsaj 100 Mb/s, ostalim gospodinjstvom pa vsaj 30 Mb/s;
- Za 98 % gospodinjstev zagotoviti pokritje z mobilnimi komunikacijskimi omrežji, v vlogi komplementarnega dopolnila fiksnemu širokopolovnemu dostopu do interneta;
- Zagotovitev in dodelitev dodatnega radijskega spektra za mobilne komunikacije;
- Vsem javnim vzgojno-izobraževalnim in raziskovalnim zavodom zagotoviti dostop do interneta hitrosti najmanj 1 Gb/s;
- Spodbujanje razvoja televizijske prizemne digitalne radiodifuzije (DVB-T2);
- Uvajanje naprednih storitev s povezovanjem zmogljivosti digitalne radiodifuzije, IP TV in interneta;
- Spodbujanje uvajanja radijske prizemne digitalne radiodifuzije (DAB+);
- Spodbujanje uporabe LTE v frekvenčnem pasu 700 MHz tudi za potrebe javne varnosti in služb za zaščito in reševanje.

Za doseg strateških ciljev so v Strategiji razvoja informacijske družbe predvideni naslednji ukrepi:

Tabela 1: Ukrepi in indikatorji

Ukrep/projekt	Višina sredstev	Obdobje	Indikator/kazalnik ciljni
Gradnja, upravljanje in vzdrževanje odprtih širokopasovnih omrežij elektronskih komunikacij	62,5 mio EUR	2016-2020	Število novo priključenih gospodinjstev na novo zgrajenih širokopasovnih omrežjih z najmanj 100 Mb/s.
Spodbujanje dostopa do informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) na podeželskih območjih ter njihove uporabe in kakovosti	10 mio EUR	2016-2020	60.000 priključkov Število novo priključenih gospodinjstev na novo zgrajenih širokopasovnih omrežjih z najmanj 30 Mb/s. 30.000 priključkov
Nadgradnja informacijskega sistema kartiranja infrastrukture	1 mio EUR	2016-2020	Nadgrajen sistem za analitiko, spremljanje uporabe javnih sredstev, uresničevanja tržnega interesa za izvajanje ukrepov za znižanje stroškov gradnje širokopasovne infrastrukture.
Spodbujevalni ukrepi za uvajanje novih tehnologij prizemne slikovne in zvokovne radiodifuzije in uporabo LTE tehnologije za dostavo digitalnih vsebin	0,7 mio EUR	2016-2020	Uvedena tehnologija HDTV in UHD TV Uvedena tehnologija DAB+ Ponudba storitev Hbb TV in tematskih radijskih programov Ponudba digitalnih medijskih vsebin v LTE omrežjih

Vir: Digitalna Slovenija 2020 - Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020, 2016.

1.5.2 Projektni cilji

Z gradnjo odprtega širokopasovnega omrežja želi občina Lovrenc na Pohorju 100 % uporabnikom na belih lisah 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

Skladno z Načrtom NGN 2020 je pristojno ministrstvo dne 20. 5. 2016 objavilo javni poziv za izkaz tržnega interesa za gradnjo širokopasovnih omrežij na področju Republike Slovenije. Javni poziv je bil namenjen vsem zainteresiranim operaterjem in lastnikom omrežij elektronskih komunikacij ter drugim investitorjem, da izkažejo:

- tržni interes za gradnjo širokopasovnih omrežij z omrežnimi priključnimi točkami s pasovno širino vsaj 100 Mb/s v geografskem segmentu goste poseljenosti za 216.892 gospodinjstev in
- tržni interes za gradnjo širokopasovnih omrežij z omrežnimi priključnimi točkami s pasovno širino vsaj 30 Mb/s v geografskem segmentu redke poseljenosti za 25.410 gospodinjstev.

Z vidika javnega interesa zagotovitve napredne širokopasovne infrastrukture za vsa gospodinjstva v Republiki Sloveniji in skladno z 9. poglavjem Načrta NGN 2020, v katerem je bil predviden premik meje med geografskima segmentoma goste in redke poseljenosti v pozivu za izkaz tržnega interesa, je pristojno ministrstvo v geografskem segmentu redke poseljenosti za 25.410 gospodinjstev dne 21. 10. 2016 ponovilo oziroma izvedlo drugi krog testiranja tržnega interesa za gradnjo omrežnih priključnih točk, tokrat za hitrosti vsaj 100 Mb/s. Pristojno ministrstvo je javno objavilo poziv za izkaz tržnega interesa (drugi krog). Zainteresirane investitorje, ki so v prvem krogu izrazili tržni interes v geografskem segmentu redke poseljenosti za pasovno širino 30 Mb/s pa je dodatno obvestilo, da bo izvedlo drugi

krog testiranja tržnega interesa v geografskem segmentu redke poseljenosti za gradnjo omrežnih priključnih točk s pasovno širino vsaj 100 Mb/s.

V obeh geografskih segmentih (v gosto in redko poseljenem geografskem segmentu) je bilo testiranje tržnega interesa tako izvedeno za hitrosti 100 Mb/s.

Na območju občine, kjer **obstaja tržni interes** operaterjev za gradnjo, bo omrežje zgrajeno z zasebnimi sredstvi ponudnikov v skladu s tržnim interesom, ki so ga ponudniki izrazili v obeh krogih testiranja. V ta namen so zasebni investitorji s pristojnim ministrstvom podpisali dogovor o izvedbi tržnega interesa v naslednjih treh letih.

Pokritje **belih lis** na območjih, na katerih **ni tržnega interesa** za izgradnjo širokopasovnega omrežja, pa 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 tržnega 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.

V primeru, da se bo pokazala potreba po pridobivanju javnih sredstev za pokritje belih lis in bodo projekti izvedljivi in dolgoročno vzdržni v obliki javno-zasebnih joint-venture projektov se bo občina prijavila na enega od javnih razpisov za sofinanciranje gradnje širokopasovnih omrežij naslednje generacije z javnimi sredstvi (javni razpis za sredstva iz OP ESRR – GOŠO 3 ali javni razpis za sredstva iz PRP – GOŠO – M07 MKGP), ki bosta objavljena za bele lise, ugotovljene v prvem in drugem krogu testiranja tržnega interesa.

V primeru, da se bo pokazala potreba po pridobivanju javnih sredstev za pokritje belih lis in projekti ne bodo izvedljivi in dolgoročno vzdržni v obliki javno-zasebnih joint-venture projektov, je primerna oblika izvajanja javno-zasebnega partnerstva model »Private DBO« (opisan v točki 4.5.2 tega dokumenta), v katerem operater s sestavljenim konzorcijem občin neposredno pridobiva sredstva na razpisu za javno subvencijo privatnemu podjetju. Pri takem modelu občine nimajo neposredne administrativne vloge v postopku pridobivanja sredstev, ampak nastopajo le kot podporni partnerji projekta.

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.¹⁰ 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.

¹⁰ 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 hrbtencična omrežja, geografsko omejena omrežja krajevnega značaja in dostopovna omrežja.

Hrbtencična 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 kabli (npr. standard DOCSIS 2.0), mobilnimi omrežji tretje generacije (UMTS) ter satelitskimi sistemi.

Na trenutni stopnji tržnega in tehnološkega razvoja¹¹ so dostopovna omrežja naslednje generacije dostopovna omrežja, ki jih v celoti ali delno sestavljajo optični elementi¹² in lahko zagotavljajo storitve širokopasovnega dostopa z izboljšanimi lastnostmi v primerjavi z obstoječimi osnovnimi širokopasovnimi omrežji.¹³

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

¹¹ Zaradi hitrega tehnološkega razvoja bi lahko v prihodnosti tudi druge tehnologije zagotavljale storitve dostopovnih omrežij naslednje generacije.

¹² 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.

¹³ 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.

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

- optična dostopovna omrežja (FTTx),¹⁴
- napredna nadgrajena kabelska omrežja,¹⁵
- nekatera napredna brezžična dostopovna omrežja, ki omogočajo zanesljivo zagotavljanje zelo hitrih storitev naročnika.¹⁶

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 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

¹⁴ Izraz FTTx se nanaša na FFTC, FTTN, FTTP, FTTH in FTTB.

¹⁵ Z uporabo standarda za kabelske modeme „DOCSIS 3.0“ ali naprednejšega.

¹⁶ Smernice Evropske Unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro vzpostavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01).

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.¹⁷

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:

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

¹⁷ Socio-economic benefits of high-speed broadband, Evropska Komisija, 2015.

Gospodarske koristi:

- pogoj za digitalizacijo gospodarstva in podjetništva,
- osnova za razvoj interneta stvari,
- dvig BDP v kratkoročnem obdobju zaradi graditve širokopasovnih omrežij,
- 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.¹⁸

¹⁸ Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, 2016.

3 RAZVOJ ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA V OBČINI LOVRENC NA POHORJU

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**¹⁹, 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

¹⁹ 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 gradbeniške 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.
- AKOS je na svoji spletni strani vzpostavil tematsko rubriko »pozivi investitorjem«, kjer so objavljene namere investitorjev o načrtovani gradnji s pozivom soinvestitorjem v elektronska komunikacijska omrežja k skupni gradnji.
- 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.

Eden pomembnih potencialov za znižanje stroškov gradnje širokopasovne infrastrukture je tudi medsebojno dopolnjevanje z zmogljivostmi in investicijami v druge gospodarske javne infrastrukture, na primer v elektroenergetsko omrežje. Elektroenergetsko oziroma pametno omrežje lahko stroškovno učinkovito vključuje vse proizvodne vire, odjemalce in tiste, ki so oboje, s ciljem ekonomsko učinkovitega trajnostnega sistema z nizkimi izgubami ter visokim nivojem zanesljivosti, kakovosti in varnosti dobave električne energije. To omrežje vključujejo vse več naprav, ki proizvajajo električno energijo iz obnovljivih virov, vse to pa – skupaj z električnimi avtomobili in novimi tehnologijami za shranjevanje električne energije – zahteva veliko boljše upravljanje rabe energije. Distributerji električne energije so zato začeli izvajati sistem naprednega merjenja porabe električne energije, ki bo omogočal upravljanje in redno daljinsko odčitavanje števecov ter zajem preostalih podatkov o porabi, ponekod bo možno tudi daljinsko odčitavanje porabe plina, vode in energije za toplovodno ogrevanje. V praksi pomeni to gradnjo optične komunikacijske infrastrukture do vseh transformatorskih postaj v naseljih, ki pa niso oddaljene več kot 500 m od najbolj oddaljenega končnega uporabnika²⁰.

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.

²⁰ Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, 2016.

3.1 Obstoječe stanje javne infrastrukture

Promet

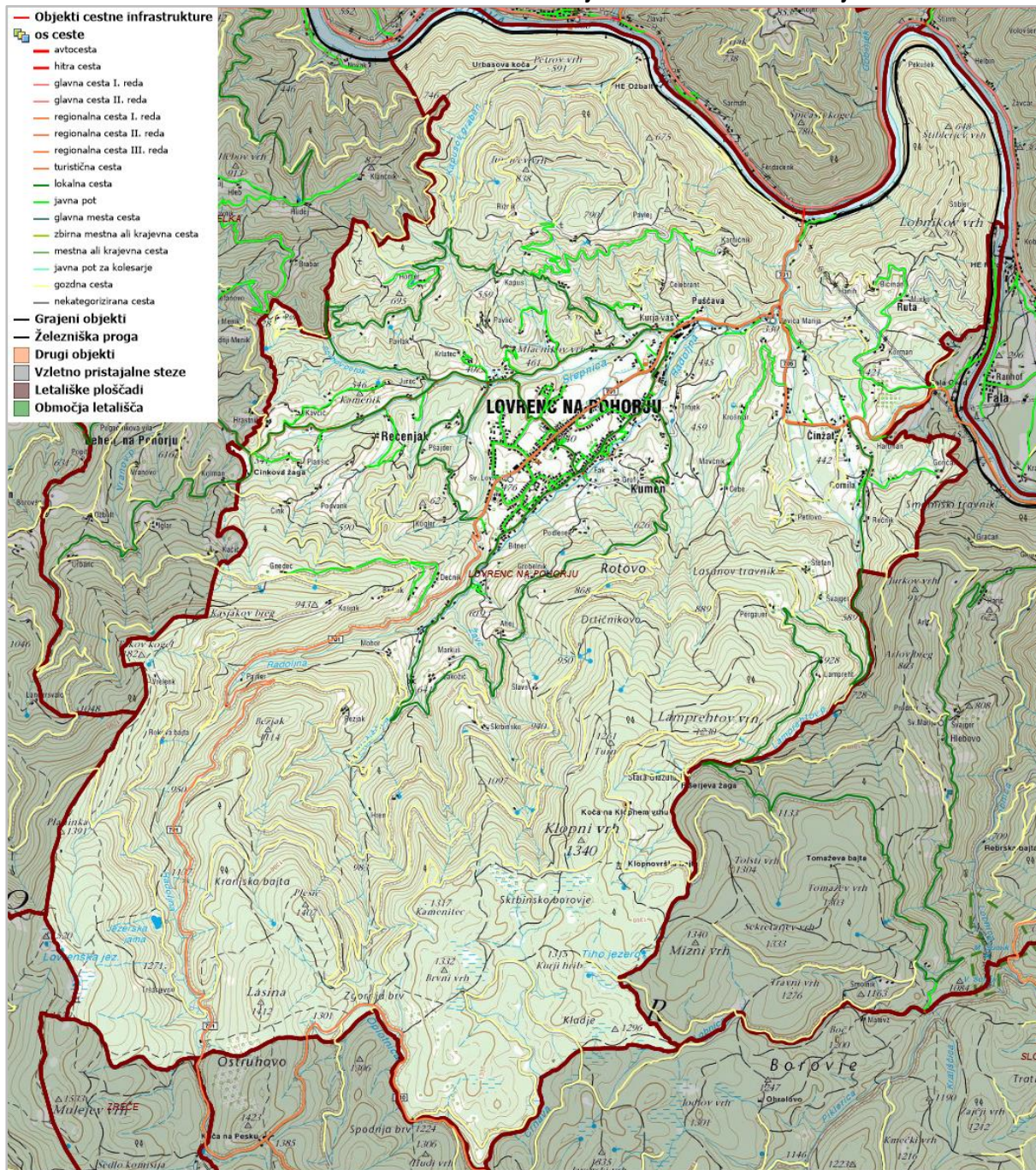
Prometno omrežje v občini je sestavljeno iz:

- cestnega prometnega omrežja (regionalna cesta R III – 701 v smeri Ruta – Pesek in regionalna cesta R III 705 Ruše – Puščava ter kategorizirane občinske ceste (lokalne ceste in javne poti) in nekategorizirane ceste oziroma ceste, ki v prostoru nimajo povezovalne funkcije. Sestavni del dostopnih poti so tudi gozdne ceste. V cestno prometno omrežje je uvrščen tudi sistem javnih površin za mirujoči promet;
- železniškega omrežja (železniška proga Maribor – Dravograd).

Kolesarske poti v občini potekajo po javnih cestah, okoli Lovrenca, Činžata, Recenjaka, Kumna in Rdečega Brega ter Rute. Javni potniški promet poteka samo po regionalni cesti in je v upadanju. Občina bo usmerjala javni potniški promet v racionalizacijo povezav in zagotavljanje fizičnega povezovanja javnih prometnih podsistemov (javni prevoz skupaj s šolskimi prevozi).²¹

²¹ Dopolnjen osnutek Občinskega prostorskega načrta Občine Lovrenc na Pohorju, https://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=lovrenc_na_pohorju&cx=529394.71&cy=153488.15&scale=21.78&catprj=piso.lovrenc_na_pohorju_opn_dos&bckcat=piso.base_tile_hv&ovllys=000000000000&defaultuser=true

Slika 1: Prometna infrastruktura na območju občine Lovrenc na Pohorju



Vir: Spletni GIS portal občine Lovrenc na Pohorju, 2019.

V občini Lovrenc na Pohorju najdemo dvoje različno kategoriziranih državnih cest, regionalne ceste III (R3) ter regionalne turistične ceste (RT). Občinske ceste so vse preostale javne ceste, ki niso kategorizirane kot državne ceste. Občinske ceste so kategorizirane na lokalne ceste (LC) in javne poti (JP). Skupaj je v občini kategoriziranih za 100,9 km različnih cest.

V spodnji tabeli je prikazana dolžina cest v občini Lovrenc na Pohorju, po posameznih kategorijah.

Tabela 2: Dolžina cestnih odsekov po kategorijah v občini Lovrenc na Pohorju

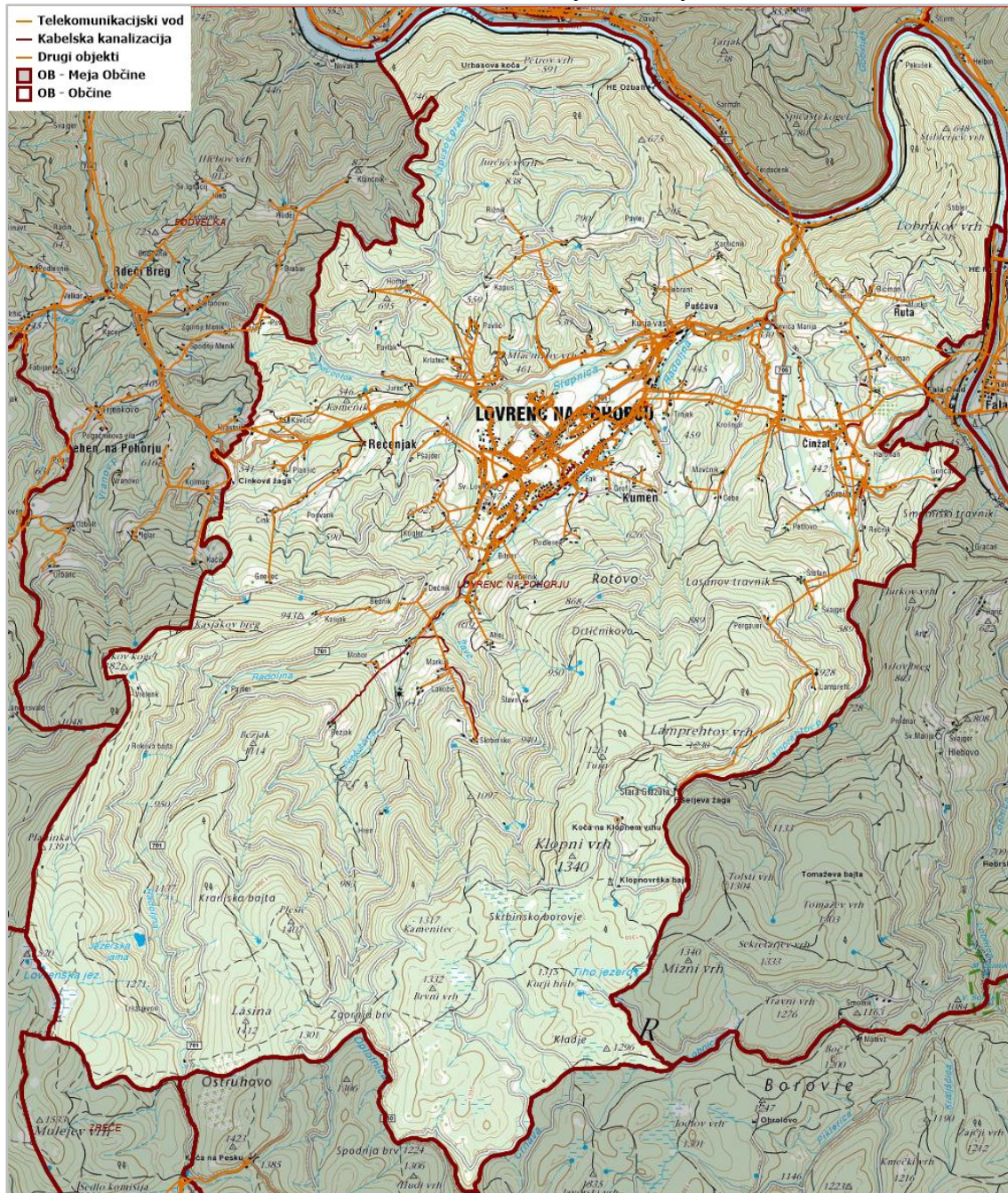
Kategorija ceste	Dolžina (km)
Državne cest:	22,6
- regionalne ceste III - R3	19,9
- regionalne turistične ceste - RT	2,7
Občinske ceste:	78,3
- lokalne ceste - LC	42,3
- javne poti - JP	36,0
Skupaj (km):	100,9

Vir: Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, podatki za leto 2016, 2019

Telekomunikacije

Telekomunikacijsko omrežje v občini sestavlja telefonsko telekomunikacijsko omrežje in omrežje kableske televizije.²¹

Slika 2: Komunikacijsko omrežje

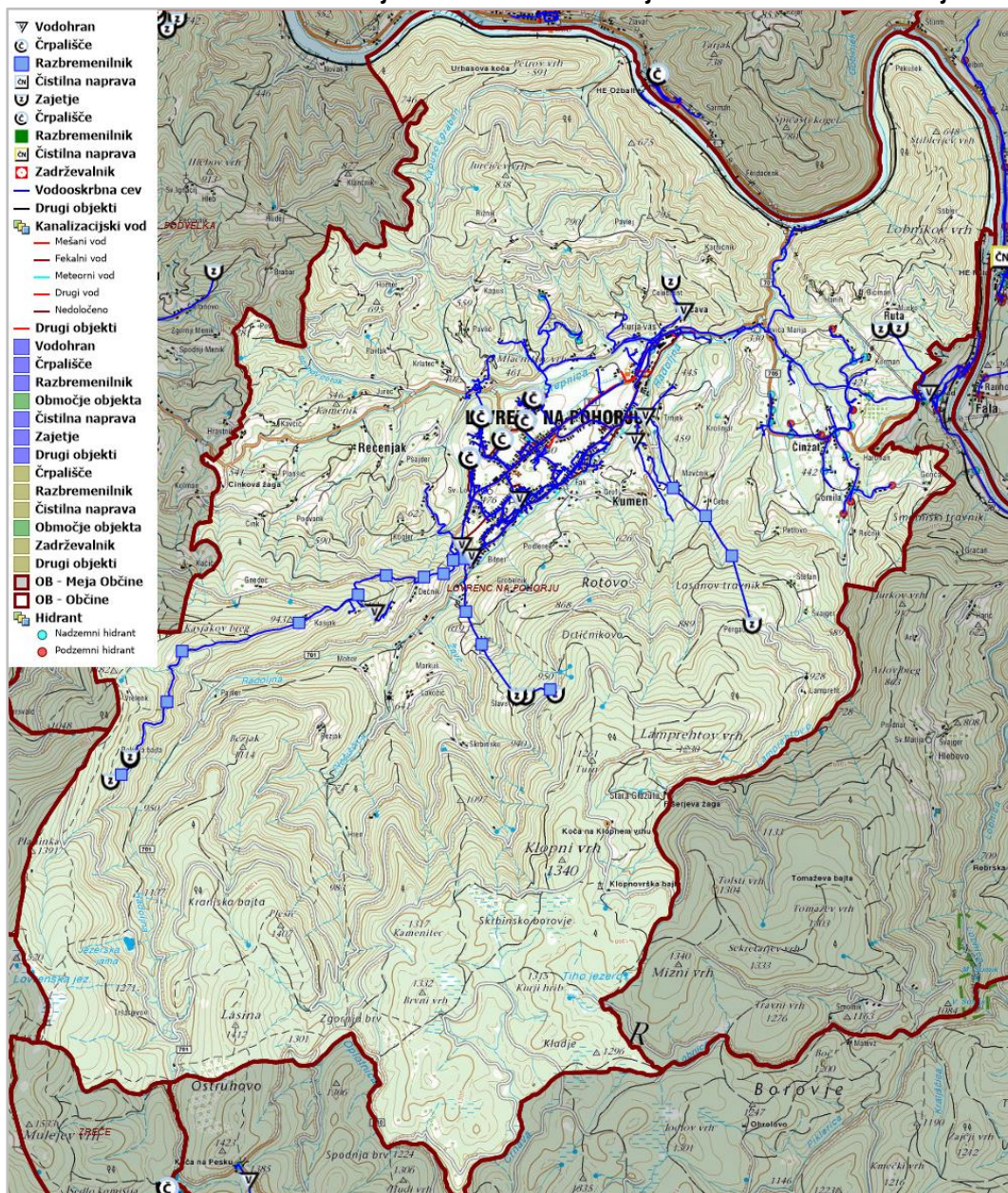


Vir: Spletni GIS portal občine Lovrenc na Pohorju, 2019.

Vodovod in kanalizacija

V Občini Lovrenc na Pohorju se gospodarska javna služba oskrbe s pitno vodo izvaja v okviru Režijskega obrata Občine Lovrenc na Pohorju, ki ima v upravljanju javni vodovod Lovrenc na Pohorju. Javni vodovod Lovrenc na Pohorju oskrbuje s pitno vodo 2300 prebivalcev, ostali se oskrbujejo iz lastnih ali skupnih zajetij za oskrbo s pitno vodo. Občina Lovrenc na Pohorju bo kot prioriteten cilj na področju čiščenja in odvajanja odpadnih voda podpirala pospešeno dograjevanje omrežja za zbiranje in odvajanje odpadnih voda v območjih naselij (na območjih strnjenih površin) in na območjih proizvodnih površin, v skladu z izhodišči SPRS. V delih naselja Lovrenc in območju pojava razpršene poselitve, kjer priključitev na kanalizacijsko omrežje zaradi ekonomske neopravičenosti ne bo zagotovljena, bo občina dovoljevala zbiranje odpadne vode v individualnih sistemih za zajem odpadne vode in odvoz greznične blatenice na čistilno napravo ali manjše individualne sisteme čiščenja odpadne vode.²¹

Slika 3: Kanalizacijsko in vodovodno omrežje v občini Lovrenc na Pohorju



Vir: Spletni GIS portal občine Lovrenc na Pohorju, 2019.

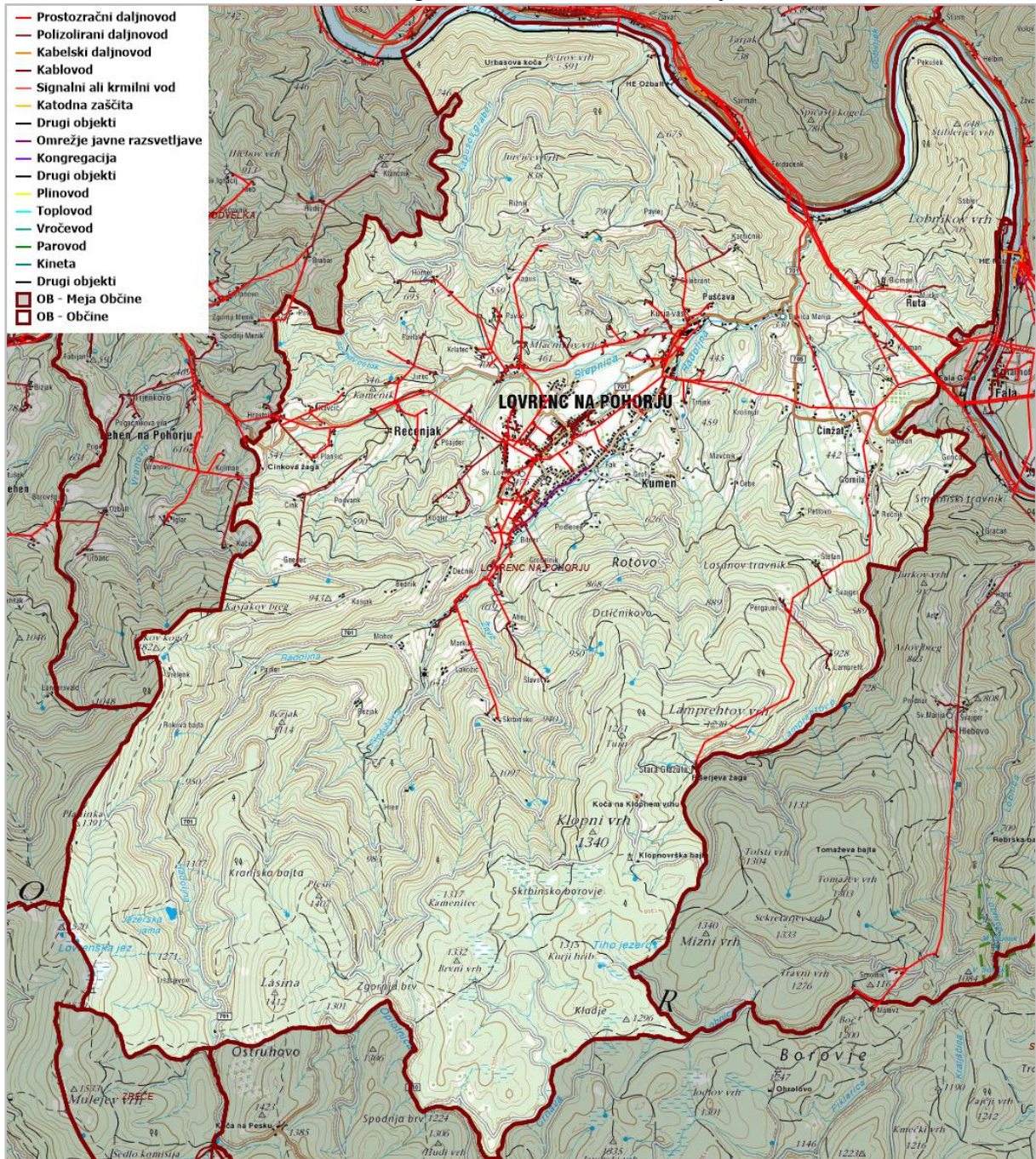
Energetika

Občina bo usmerjala (s predlogi in dogovorom z upravljavcem) prenosno omrežje in naprave za proizvodnjo električne energije na svojem območju v:

- ohranjanje in posodabljanje obstoječih omrežij (visokonapetostni daljnovod DV 2x110 kV Vuhred - Pekre in 2x110 kV Ožbalt - Pekre);
- ohranjanje in posodabljanje obstoječih objektov za proizvodnjo električne energije, vključno s spremljajočimi objekti, kot so priključne in razdelilne transformatorske postaje in drugimi spremljajočimi objekti;
- gradnjo novih objektov in naprav za proizvodnjo električne energije skupaj z objekti in napravami za priključevanje, prenos in distribucijo omrežij, če bo izkazana potreba na območju občine ter zagotovljeni prostorski in okoljski pogoji.

Na območju občine se nahaja objekt za pridobivanje električne energije državnega pomena – HE Ožbalt in štiri manjše HE, ena na potoku Radoljna in dve na Lamprehtovem potoku in ena na potoku Plešiščica. Na območju občine ni plinovodnih omrežij za prenos in oskrbo z zemeljskim plinom.²¹

Slika 4: Energetika v občini Lovrenc na Pohorju



Vir: Spletni GIS portal občine Lovrenc na Pohorju, 2019.

3.2 Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov

Načrtovane investicije v infrastrukturo

Tabela 3: Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov

Načrtovane investicije	Leto izvedbe
Prometna infrastruktura	
Rekonstrukcija JP Čebelarska pot	2020
Rekonstrukcija JP Činžat – Zg. Ruta - Pušnik	2020-2022
Rekonstrukcija JP Slepnicca - Sadonik	2021-2022
Rekonstrukcija JP Gomila	2020-2022
Rekonstrukcija JP Slepnicca - Hojnik	2020-2021
Rekonstrukcija JP Cvetlična ulica	2020-2021
Rekonstrukcija LC Činžat – Fišer žaga – kočca na Šumiku	2022-2023
Cestna razsvetljava ob LC Lovrenc na Pohorju – Lehen Uran	2020-2022
Izgradnja vodovoda na Zg. Ruto	2020-2022
Izgradnja vodovoda ob rekonstr. Ceste R3 Ruta – Lovrenc - Pesek	2020

Vir: Predlog 1. rebalansa proračuna občine Lovrenc na Pohorju za leto 2019, NRP 2019-2022

3.3 Analiza potreb končnih uporabnikov v občini Lovrenc na Pohorju

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.²²

V ta namen je bila v občini Lovrenc na Pohorju 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.

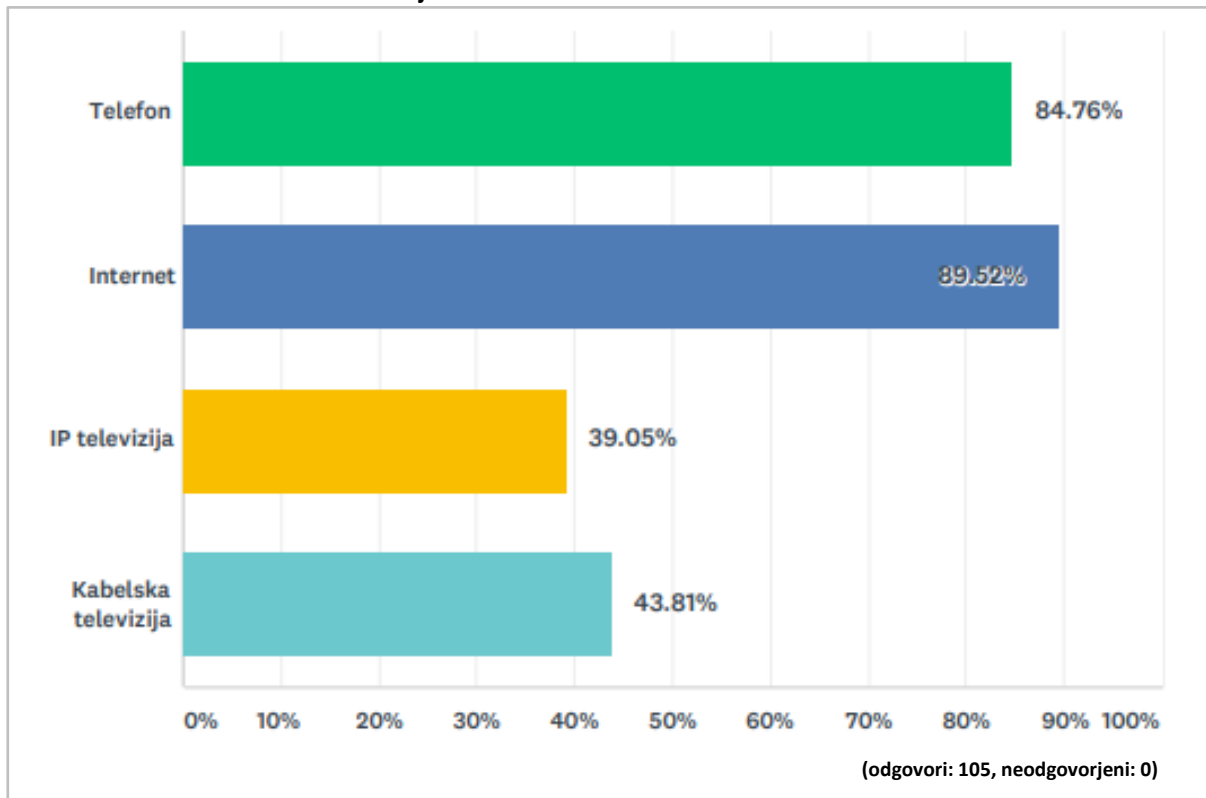
Anketni vprašalnik je bil občanom dostopen v elektronski obliki, objavljen na spletni strani občine in v fizični obliki razdeljen vsem gospodinjstvom. Anketo je izpolnil po en član vsakega gospodinjstva oz. en predstavnik podjetja oz. organizacije. Skupaj je bilo izpolnjenih 105 anket, od tega jih je bilo 63 odgovorjenih v elektronski obliki in 42 v fizični. Največ odgovorov je bilo prejetih s strani fizičnih oseb (97,14 %), poslovni uporabniki so odgovorili z 2,86 %, odgovorov iz strani javnih institucij, športnih, kulturnih in nevladnih organizacij pa ni bilo.

Od števila vseh gospodinjstev in pravnih subjektov v občini je na vprašalnik odgovorilo 8,09 % gospodinjstev, 1,75 % poslovnih uporabnikov. Odgovorov od drugih pravnih oseb (kamor sodijo športne, kulturne in nevladne organizacije ter javne institucije) ni bilo.

Rezultati ankete kažejo, da 95,14 % anketirancev za vsakodnevno elektronsko komunikacijo uporablja računalnik, 99,2 % jih uporablja pametni telefon, tablico (72,55 %) in internetno televizijo 76,47 %. 23,53 % vprašanih pa uporablja tudi druge elektronske naprave. Glavne storitve, na katere so občani naročeni, so internet (89,52 %) in telefon (84,76 %), sledita kabelska televizija (43,81 %) in IP televizija (39,05 %). Nekateri navajajo tudi naročnino na satelitsko televizijo.

²² Guide to High-Speed Broadband Investment, European Commission, 2014.

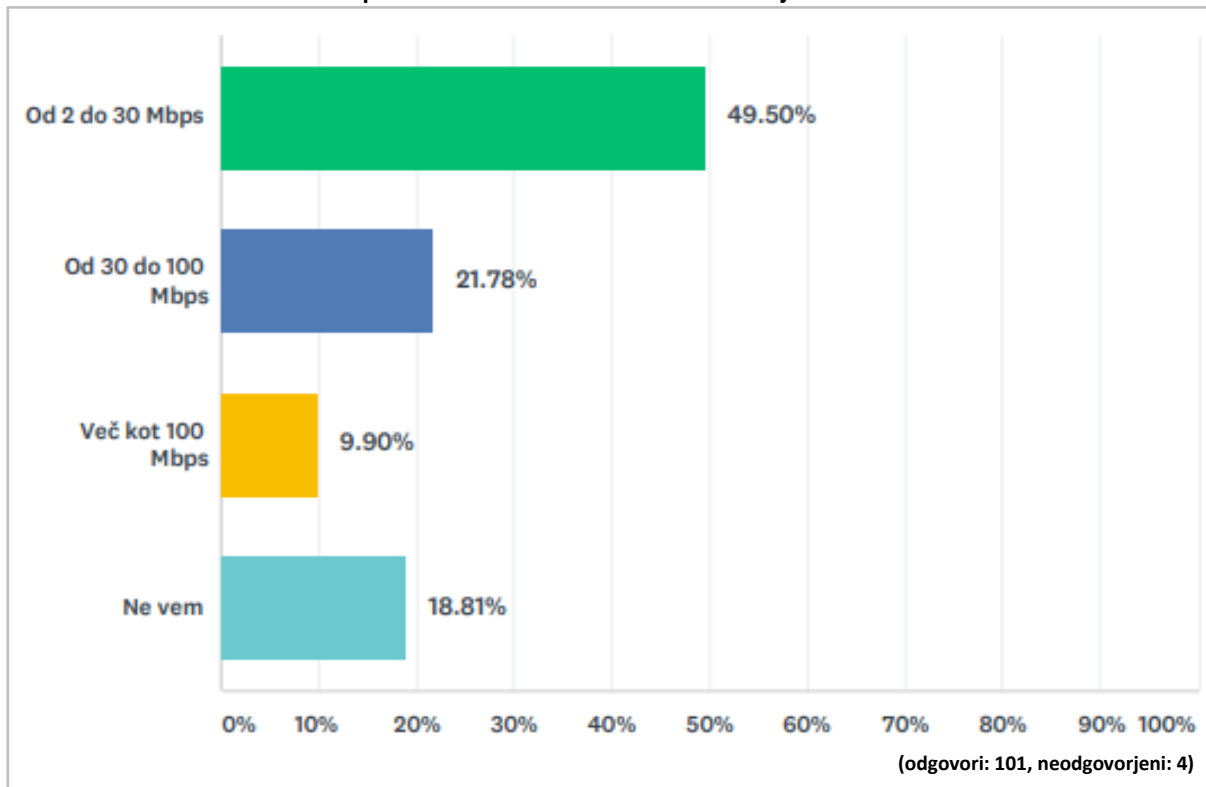
Grafikon 1: Na katere telekomunikacijske storitve ste trenutno naročeni?



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 polovici gospodinjstev s hitrostjo nad 100 Mb/s. Iz odgovorov občanov je razvidno, da ima 49,50 % občanov Lovrenca na Pohorju internetno hitrost od 2 do 30 Mb/s, 21,78 % je tistih z hitrostjo dostopa med 30 in 100 Mb/s, 18,81 % je neopredeljenih, zgolj 9,9 % občanov pa ima hitrost nad 100 Mb/s.

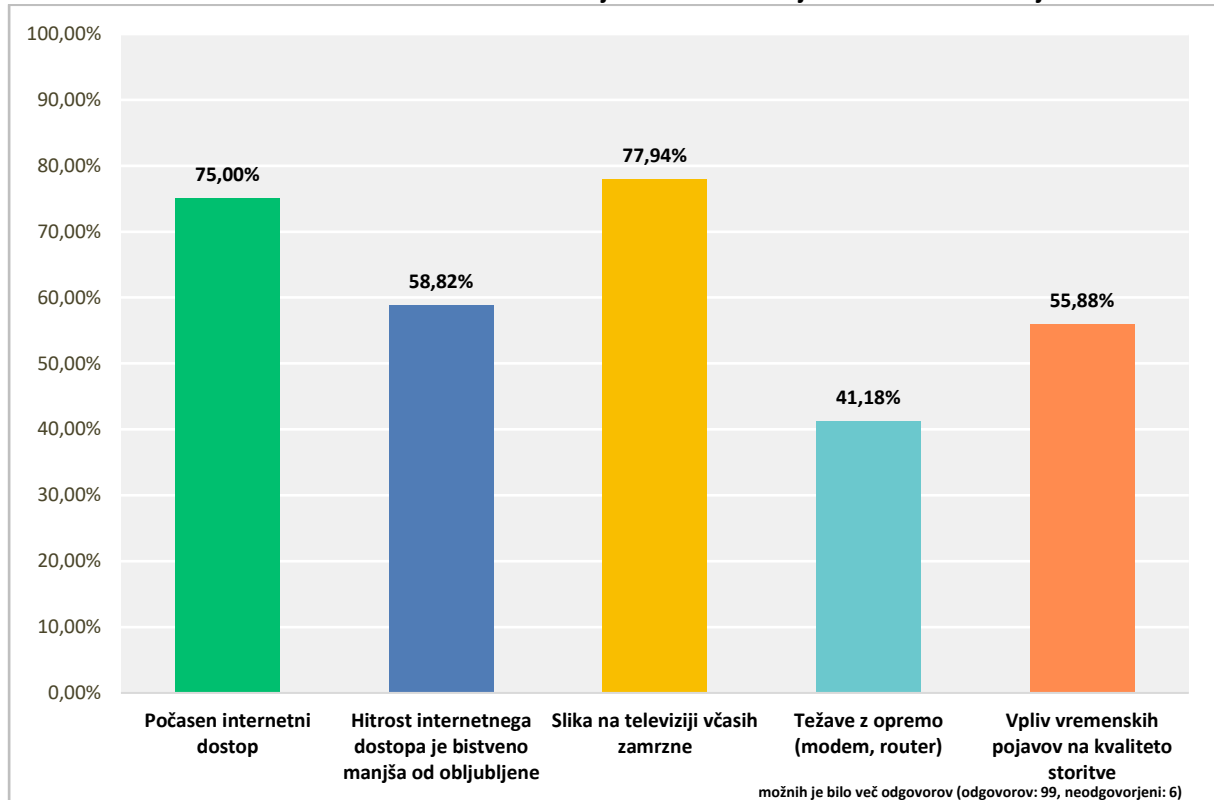
Grafikon 2: Kakšno hitrost dostopa do interneta imate trenutno na voljo?



Vir: Avtor, Obdelava anketnih vprašalnikov.

67,68 % vprašanih kot največjo težavo, s katero se kot uporabniki soočajo, navaja počasen internetni dostop pri uporabi telekomunikacijskih storitev. Kot drugo oviro navajajo, da vremenski pojavi vplivajo na kvaliteto storitev (61,62 %) ter da slika na televiziji včasih zamrzne (56,57 %). Kot zanimivost lahko navedemo, da zaradi nizkega podatkovnega prenosa nekateri nimajo možnosti dostopati do storitev kableske ali IP televizije, drugi imajo težave z signalom zaradi oddaljenosti od centrale, nekateri pa navajajo, da imajo pogoste izpade omrežja ali nedelujoče storitve. Če se najbolj pereče težave, s katerimi se uporabniki srečujejo, ne bodo začele reševati, bodo zaradi vse bolj obsežnih vsebin na internetu vse pogostejše, nezadovoljstvo fizičnih in pravih 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. internetna televizija (časovni zamik, video storitve na zahtevo,...) kar bi koristilo 74,75 % anketirancev, predvajanje vsebin neposredno z interneta, ki bi jo uporabljalo 73,74 % anketirancev in televizijo visoke resolucije, kar zanima 68,69 % vprašanih. 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 4: Katere vsebine širokopasovnih storitev bi želeli koristiti v prihodnosti, če bi imeli možnost?

Odgovori	možnih je bilo več odgovorov (odgovorov: 99; odgovorjenih: 6)	Št. odgovorov v %	Št. odgovorov
Delo na daljavo		46,46%	46
Telemedicina (diagnostika na daljavo)		20,20%	20
Vseživljenjsko izobraževanje (izobraževanje na daljavo)		49,49%	49
Storitve pametnega doma/pisarne (daljinski nadzor nad napravami)		51,52%	51
Storitve e-uprave (volitve, davki, e-banka...)		58,59%	58
Videokonferenca z več udeleženci v visoki resoluciji		23,23%	23
TV visoke resolucije		68,69%	68
Internetna televizija (časovni zamik, video storitve na zahtevo,...)		74,75%	74
Storitve v oblaku		45,45%	45
Predvajanje vsebin neposredno z interneta (glasba, video, filmi, ...)		73,74%	73
Zabava (spletne igre, loterija in druge igre na srečo)		36,36%	36
Drugo			1

Vir: Avtor, Obdelava anketnih vprašalnikov.

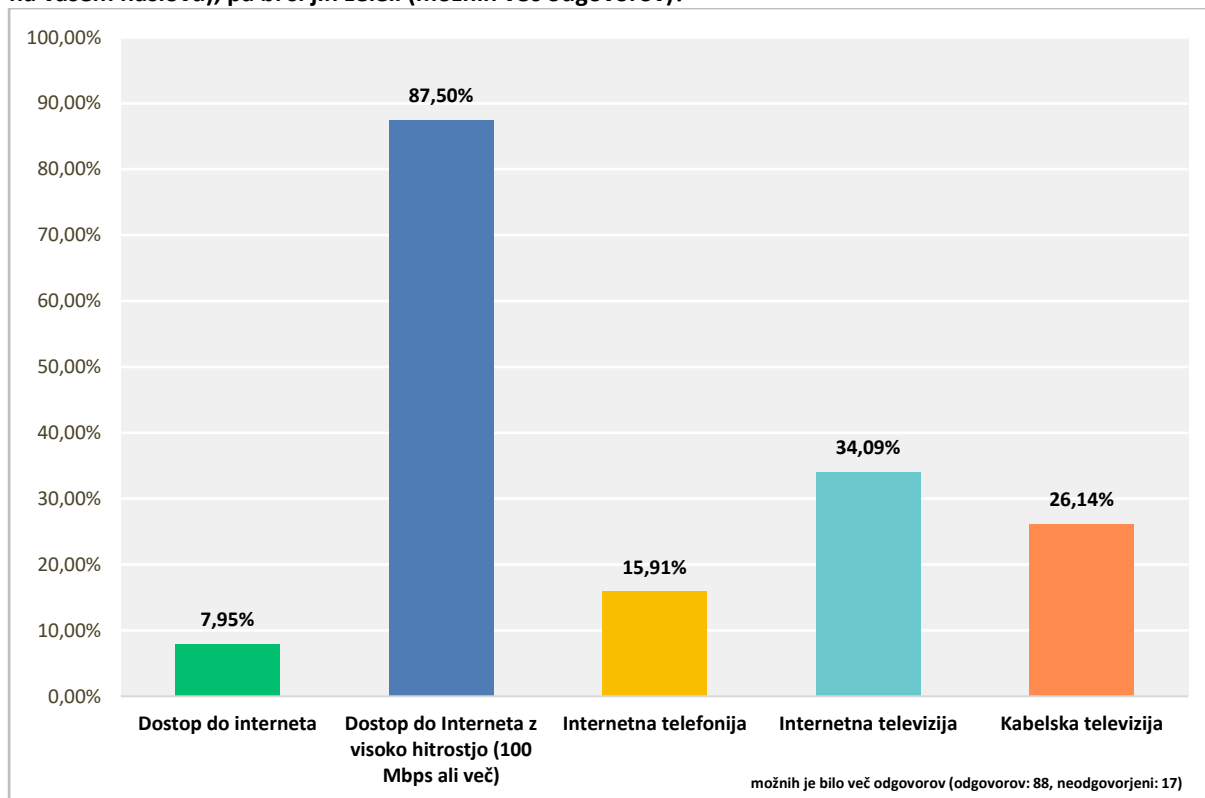
Anketni vprašalnik je vseboval vprašanje o izbiri trenutnega ponudnika telekomunikacijskih storitev. Vprašanje se navezuje na storitve, ki jih telekomunikacijski operaterji ponujajo preko lastnih, tržnih omrežij. Pri takih omrežjih, še posebej na ruralnih območjih, imajo občani praviloma omejeno izbiro 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 105 prejetih odgovorov na vprašanje »Kdo je vaš trenutni ponudnik telekomunikacijskih storitev?« jih 50,48 % navaja, da uporabljajo storitve Telemacha, sledi Telekom Slovenije z 27,62 %, A1 (14,29 %), T2 (2,86 %) in Amis (1,9 %). Pod drugo so anketiranci lahko navedli tudi druge ponudnike, kjer so najpogosteje navedli še Ario.

Uporabnikom internetnih storitev v občini Lovrenc na Pohorju je izrednega pomena prosta **izbira ponudnika telekomunikacijskih storitev**, saj jih kar 94,29 % navaja, da želi sama izbrati ponudnika telekomunikacijskih storitev in ga po potrebi na enostaven način zamenjati, 2,86 % anketiranih si tega ne želi (preostalih 2,86 % je neopredeljenih).

Analiza ankete je pokazala, da se želijo anketirani občani v veliki večini (92,38 %) **priključiti na širokopolovno infrastrukturo** s hitrostjo 100 Mb/s. Iz spodnjega grafikona je razvidno, da si poleg dostopa do interneta s hitrostjo 100 Mb/s občani želijo tudi internetno televizijo, kar je povezano s hitrostjo interneta, saj v nasprotnem primeru obstaja velika verjetnost, da se bodo srečevali s težavami pri koriščenju storitev. 7,95 % 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.

3.4 Izhodišča za razvoj odprtega širokopasovnega omrežja v občini Lovrenc na Pohorju

3.4.1 Zahtevana pokritost in zmogljivosti

Če bo projekt 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, in sicer 100 % gospodinjstvom na belih lisah zagotoviti vsaj 100 Mb/s ali več na vsaki priključni točki.

Če se bo širokopasovno omrežje gradilo z zasebnimi sredstvi, občina pričakuje, da se bodo upoštevali isti kriteriji glede pokritosti in zmogljivosti omrežja kot pri financiranju z javnimi sredstvi.

3.4.2 Poslovni modeli

Glede na vire in pogoje financiranja²³ je za izvedbo projekta možen naslednji model izvedbe projekta izgradnje in upravljanja širokopasovnega omrežja:

Model zasebnega financiranja načrtovanja, izgradnje in upravljanja širokopasovne infrastrukture (zasebni DBO)²⁴ 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 EU, kakor je predvideno v Sloveniji v finančnem okviru 2014 - 2020.

²³ Mnenje o skladnosti sheme državne pomoči »Gradnja odprte širokopasovne infrastrukture naslednje generacije v Republiki Sloveniji«, Ministrstvo za finance, 4.10.2017.

V Mnenju o skladnosti sheme državne pomoči za GOŠO je opredeljeno, da so upravičenci za prejem javnih sredstev neposredno operaterji, ki bodo gradili priključke na območjih belih lis.

²⁴ Model zasebnega financiranja načrtovanja, izgradnje in upravljanja širokopasovne infrastrukture, ekspertna skupina PPP4Broadband in Eudace d.o.o., 2014.

4 ZAHTEVE PROJEKTA GRADNJE

4.1 Tehnične karakteristike

Po priporočilih EK se lahko z javnimi sredstvi sofinancira projekte, ki zagotovijo znaten razvojni preskok in območjem 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 dostopnimi 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.

Dostopna 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 dostopna omrežja naslednje generacije: optična dostopna 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 dostopna 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 5: Tehnične rešitve, ki omogočajo ultra visoke hitrosti

Tehnologija (tržno ime)	Standard	Povprečne hitrosti (smer proti 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 ²⁵	16-40 Mb/s		*	
VDSL-2 (FTTC) z vectoringom ²⁶	ITU-T G.993.5	100 Mb/s	40 Mb/s			*
GPON (FTTH P2MP) ²⁷	ITU-T G.984	2488 Mb/s deljeno (do 64 uporabnikov)	1244 Mb/s deljeno (do 64 uporabnikov)			*
10G-PON (XG-PON) ²⁷	ITU-T G.987	9953 Mb/s deljeno (do 128 uporabnikov)	2488 Mb/s deljeno (do 128 uporabnikov)			*
FTTH P2P ²⁵	IEEE 802.3 ah	1000 Mb/s ²⁵	1000 Mb/s			*
Kabelski dostop (DOCSIS, HFC) ²⁸	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) ²⁸	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) ²⁹	IMT Advanced	300 Mb/s deljeno (po bazni postaji)	75 Mb/s deljeno (po bazni postaji)		*	
LTE Advanced (4G) ²⁹	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 ³⁰	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.

²⁵ Wikipedia, Gigabit Ethernet, (http://en.wikipedia.org/wiki/Gigabit_Ethernet).

²⁶ Wikipedia, VDSL2-Vectoring, (<http://de.wikipedia.org/wiki/VDSL2-Vectoring>).

²⁷ 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).

²⁸ Wikipedia, DOCSIS, (<http://en.wikipedia.org/wiki/DOCSIS>).

²⁹ LTE Advanced, (<http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/97-lte-advanced>).

³⁰ Astra, (<http://www.ses-broadband.com/10338323/about-astra-connect>), Dish, (<http://www.dish.com/entertainment/internet-phone/satellite-internet/>).

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

- Ponudnik mora zagotoviti 100 % pokritost vseh predvidenih končnih uporabnikov na določenem območju, v skladu z Načrtom razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Lovrenc na Pohorju .
- 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 Lovrenc na Pohorju .
- 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 Lovrenc na Pohorju .
- 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.

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 hrbteničnim 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 hrbteničnim 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 neprevoden.
 - 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 vpihavanju (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 vpihovanje 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 zaščiteni 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:

Če se pri načrtovanju omrežja, sofinanciranega z javnimi sredstvi, pokaže potreba po gradnji centralne točke ali več točk, je potrebno upoštevati sledeče zahteve:

- 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 postavitve omare za komunikacijsko opremo dimenzij vsaj 600x750x2000 mm (šxgxxv).
 - 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 osebu 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.

4.2 Pogoji upravljanja

V primeru gradnje odprtega širokopasovnega omrežja z zasebnimi sredstvi (zasebni DBO) lokalna skupnost pričakuje, da bo zasebni partner 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 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, zasebni partner (upravljavec in vzdrževalec) mesečno (obdobno) ne bo smel zaračunavati drugih stroškov operaterjem omrežij in ponudnikom storitev ter končnim uporabnikom.

Vrsta tehnologije, ki jo bo zasebni partner predvidel v projektu, mora ustrezati zahtevam iz Načrta razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije.

5 ZAKLJUČEK

Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Lovrenc na Pohorju je osnovni razvojni in strateški dokument, s katerim **občina izraža javni interes za izgradnjo odprtega širokopasovnega omrežja do leta 2022 na redko poseljenih območjih občine (belih lisah), kjer ni tržnega interesa za gradnjo le-tega**. Obenem lahko načrt predstavlja pomembno pomoč in spodbudo zasebnim investitorjem za gradnjo odprtih omrežij v naseljih občine, kjer obstaja tržni interes.

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).

Podatki o pokritosti širokopasovne infrastrukture v občini Lovrenc na Pohorju kažejo, da **kar 7,95 % anketiranih občanov še vedno nima dostopa do interneta**, ostali pa v veliki meri niso zadovoljni s trenutno kakovostjo storitev oz. bi si želeli kakovost še izboljšati. Kar **75% anketirancev** je tako odgovorilo, da je eden od glavnih problemov s katerim se soočajo pri trenutnem koriščenju telekomunikacijskih storitev **premajhna hitrost interneta**. Analiza izvedene ankete je pokazala, da so **občani v veliki večini zainteresirani** za širokopasovni priključek s hitrostjo 100 Mb/s, saj bi jih **kar 92,83% želelo imeti dostop do interneta visokih hitrosti**.

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 Lovrenc na Pohorju bo ključno prispevala h konkurenčnosti obstoječih in k razvoju novih inovativnih gospodarskih subjektov in z omogočanjem dostopa do elektronskih storitev povečala kvaliteto življenja vseh občanov.

6 KRATICE

ADSL	Nesimetrični digitalni naročniški vod (angl. Asymmetric Digital Subscriber Line)
AJPES	Agencija RS za javnopravne evidence in storitve
AKOS	Agencija za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije
BDP	Bruto družbeni proizvod
CAPEX	Stroški naložbe v osnovna sredstva (angl. Capital Expenditure)
DAE	Evropska digitalna agenda (angl. Digital agenda for Europe)
DBO	Načrtovanje, izgradnja in upravljanje (angl. design, build and operate)
DOCSIS	Standard prenosa podatkov v kablinskih dostopovnih omrežjih (angl. Data Over Cable Service Interface Specification)
DSL	Digitalni naročniški priključek (angl. Digital Subscriber Line)
EDGE	Radijski vmesnik v sistemu GSM (angl. Enhanced Data for GSM Evolution)
EK	Evropska komisija
EKSR	Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja
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)
GVŽ	Glav velike družine
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)
GPRS	Paketni prenos podatkov v sistemu GSM (angl. General Packet Radio Service)
GSM	Globalni sistem mobilnih komunikacij (angl. Global System for Mobile Communications)
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
HFC	Hibridno omrežje iz optičnih vlaken in koaksialnih kablov (angl. Hybrid Fiber-Coaxial)
HRP	Hitro rastoča podjetja
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
LTE	Mobilno omrežje 4. generacije (angl. Long Term Evolution)
MIZŠ	Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
MSP	Mikro, mala in srednje velika podjetja
NGA	Dostopovno omrežje nove generacije (angl. Next Generation Access Network)
NGN	Širokopasovno omrežje nove generacije (angl. Next Generation Network)
OECD	Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj (angl. Organization for Economic Cooperation and Development)
OP	Operativni program
OPEX	Operativni stroški (angl. Operational Expenditure)
OPT	Omrežna priključna točka
PISO	Prostorski informacijski sistem občin
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)
VPN	Virtualno zasebno omrežje je elektronska komunikacijska storitev, ki nudi naročnikom na videz zasebno omrežje, realizirano z viri javnega omrežja. (angl. Virtual Private Network)
WiFi	Brezžična vernost, standard IEEE za brezžične lokalne komunikacije (angl. Wireless Fidelity)
WiMAX	Svetovna medsebojna obratovalnost mikrovalovnega dostopa, brezžično mestno omrežje po standardu IEEE 802.16 (angl. Worldwide Interoperability for Microwave Access)
WLAN	Brezžično lokalno omrežje (angl. Wireless Local Area Network)
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
5G	Naslednja generacija omrežnih tehnologij, ki ponujajo možnosti za nove digitalne ekonomske in poslovne modele.

7 VIRI IN LITERATURA

1. Astra, (<http://www.ses-broadband.com/10338323/about-astra-connect/>).
2. 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).
3. Digitalna agenda 2020 - Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020,2016.
4. Direktiva 2014/61/EU Evropskega parlamenta in Sveta o ukrepih za znižanje stroškov za postavitev elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti , 2014.
5. Dish, (<http://www.dish.com/entertainment/internet-phone/satellite-internet/>).
6. Evropa 2020 – Strategija za pametno, trajnostno in vključujočo rast – COM(2010)2020.
7. Evropska digitalna agenda (2010).
8. Guide to High-Speed Broadband Investment, Evropska Komisija, 2014.
9. LTE Advanced, (<http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/97-lte-advanced>).
10. Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Infrastruktura elektronskih komunikacij, (http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_informacijsko_druzbo/infrastruktura_el elektronskih_komunikacij/).
11. Mnenje o skladnosti sheme državne pomoči »Gradnja odprte širokopasovne infrastrukture naslednje generacije v Republiki Sloveniji«, Ministrstvo za finance, 4.10.2017.
12. Mobilna telefonija, (<http://www.mobilna-telefonija.com>).
13. Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, 2016.
14. Dopolnjen osnutek Občinskega prostorskega načrta Občine Lovrenc na Pohorju.
15. Predlog 1. rebalansa proračuna občine Lovrenc na Pohorju za leto 2019, NRP 2019-2022.
16. Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 11.12.2014.
17. Partnerski sporazum med Slovenijo in Evropsko komisijo za obdobje 2014-2020, 2014.
18. Program razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020, potrjen 13.2.2015.
19. Smernice Evropske unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro postavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01).
20. Socio-economic benefits of high-speed broadband, Evropska Komisija, 2015.
21. The broadband State aid rules explained – An eGuide for Decision Makers, 2013.
22. Uredba Komisije (EU) št. 651/2014 o razglasitvi nekaterih vrst pomoči za združljive z notranjim trgom pri uporabi členov 107 in 108 Pogodbe, 2014.
23. Wikipedia, DOCSIS, (<http://en.wikipedia.org/wiki/DOCSIS>).
24. Wikipedia, Gigabit Ethernet, (http://en.wikipedia.org/wiki/Gigabit_Ethernet).
25. Wikipedia, VDSL2-Vectoring, (<http://de.wikipedia.org/wiki/VDSL2-Vectoring>).
26. Zakon o elektronskih komunikacijah (ZEKom-1), Uradni list RS, št. 109/2012.
27. Zakon o javnem naročanju – ZJN-2, Uradni list RS, št. 128/06 z vsemi spremembami in dopolnitvami.
28. Zakon o javno-zasebnem partnerstvu, Uradni list RS, št. 127/2006.