

**NAČRT RAZVOJA ODPRTEGA ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJ**

**NASLEDNJE GENERACIJE V**

**OBČINI TRBOVLJE**

****

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv dokumenta:** | **Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Trbovlje**  *(Noveliran dokument)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Naročnik:** | **OBČINA TRBOVLJE**  **MESTNI TRG 4**  **1420 TRBOVLJE** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Izdelal:** | **IPMIT d. o. o.**  **Kotnikova 30**  **1000 Ljubljana** | **Eurocon d. o. o.**  **Dunajska cesta 159**  **1000 Ljubljana** |
|  | **C:\Users\Tatjana\Pictures\logo\eurocon.png** |
| **Avtorji:** | Tea Kemperle | Darja Goršek  Petra Pate  Nina Sega  Stanko Šalamon  Goran Živec, MBA |

|  |  |
| --- | --- |
| **Datum:** | **15.01.2018** |

KAZALO

[1 NAMEN DOKUMENTA 5](#_Toc501709596)

[1.1 Uvod 5](#_Toc501709597)

[1.2 Izhodišča 5](#_Toc501709598)

[1.3 Referenčni dokumenti 8](#_Toc501709599)

[1.4 Namen izdelave načrta 9](#_Toc501709600)

[1.5 Cilji načrta 9](#_Toc501709601)

[1.5.1 Strateški cilji in kazalniki 9](#_Toc501709602)

[1.5.2 Projektni cilji 11](#_Toc501709603)

[1.6 Izvajanje projekta 12](#_Toc501709604)

[2 TELEKOMUNIKACIJSKE STORITVE IN POMEN ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA 15](#_Toc501709605)

[2.1 Širokopasovno omrežje 15](#_Toc501709606)

[2.2 Družbeno-ekonomske koristi širokopasovnega omrežja 17](#_Toc501709607)

[3 SPLOŠNI OPIS OBČINE 19](#_Toc501709608)

[3.1 Geografske značilnosti občine 20](#_Toc501709609)

[3.2 Naselja in prebivalstvo 20](#_Toc501709610)

[3.3 Gospodarstvo 22](#_Toc501709611)

[4 RAZVOJ ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA V OBČINI TRBOVLJE 28](#_Toc501709612)

[4.1 Obstoječe stanje javne infrastrukture 29](#_Toc501709613)

[4.2 Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov 37](#_Toc501709614)

[4.3 Analiza potreb končnih uporabnikov v občini Trbovlje 39](#_Toc501709615)

[4.4 Rezultati mapiranja (bele lise) 44](#_Toc501709616)

[4.5 Izhodišča za razvoj odprtega širokopasovnega omrežja občini Trbovlje 45](#_Toc501709617)

[4.5.1 Zahtevana pokritost in zmogljivosti 45](#_Toc501709618)

[4.5.2 Poslovni modeli 45](#_Toc501709619)

[5 ZAHTEVE PROJEKTA GRADNJE 46](#_Toc501709620)

[5.1 Tehnične karakteristike 46](#_Toc501709621)

[5.2 Pogoji upravljanja 53](#_Toc501709622)

[6 NAČRT IZVEDBE PROJEKTA 54](#_Toc501709623)

[6.1 Nosilec projekta 54](#_Toc501709624)

[6.2 Organizacijski načrt 54](#_Toc501709625)

[6.3 Okvirni finančni načrt 55](#_Toc501709626)

[6.4 Okvirni terminski načrt 57](#_Toc501709627)

[7 ZAKLJUČEK 58](#_Toc501709628)

[8 KRATICE 59](#_Toc501709629)

[9 VIRI IN LITERATURA 61](#_Toc501709630)

SEZNAM SLIK

[Slika 1: Lega občine Trbovlje v Sloveniji 19](#_Toc501709631)

[Slika 2: Območje občine Trbovlje 30](#_Toc501709632)

[Slika 3: Cestno omrežje občine Trbovlje 31](#_Toc501709633)

[Slika 4: Telekomunikacijska infrastruktura občine Trbovlje 32](#_Toc501709634)

[Slika 5: Kanalizacijska infrastruktura občine Trbovlje 34](#_Toc501709635)

[Slika 6: Energetska infrastruktura občine Trbovlje 35](#_Toc501709636)

[Slika 7: Trasa plinovoda in toplovoda v občini Trbovlje 37](#_Toc501709637)

SEZNAM TABEL

[Tabela 1: Ukrepi in indikatorji 11](#_Toc503774437)

[Tabela 2: Statistični podatki za občino Trbovlje za leto 2014 19](#_Toc503774438)

[Tabela 3: Število gospodinjstev in prebivalcev po naseljih v občini Trbovlje 21](#_Toc503774439)

[Tabela 4: Izobrazbena struktura za občino Trbovlje 21](#_Toc503774440)

[Tabela 5: Delovno aktivno prebivalstvo, registrirane brezposelne osebe in stopnja registrirane brezposelnosti v občini Trbovlje 22](#_Toc503774441)

[Tabela 6: Podatki o gospodarskih subjektih v občini Trbovlje, 2010-2016 23](#_Toc503774442)

[Tabela 7: Poslovni subjekti v poslovnem registru po občini in po skupinah, 31.12.2015 23](#_Toc503774443)

[Tabela 8: Število gospodarskih subjektov po SKD od A-S v letih 2008-2014 v občini Trbovlje 24](#_Toc503774444)

[Tabela 9: Število mikro, majhnih in srednjih podjetij po pravnoorganizacijskih oblikah v občini Trbovlje 2008-2014 25](#_Toc503774445)

[Tabela 10: Število kmetijskih gospodarstev v občini Trbovlje 26](#_Toc503774446)

[Tabela 11: Raba kmetijskih zemljišč v občini Trbovlje 26](#_Toc503774447)

[Tabela 12: Prihodi in prenočitve turistov v občini Trbovlje 27](#_Toc503774448)

[Tabela 13: Površine po osnovni namenski rabi prostora občine Trbovlje 27](#_Toc503774449)

[Tabela 14: Površine stavbnih zemljišča po podrobni namenski rabi občine Trbovlje 27](#_Toc503774450)

[Tabela 15: Dolžine cestnih odsekov po kategorijah v občini Trbovlje 31](#_Toc503774451)

[Tabela 16: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Trbovlje 2010 36](#_Toc503774452)

[Tabela 17: Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov 37](#_Toc503774453)

[Tabela 18: Katere vsebine širokopasovnih storitev bi želeli koristiti v prihodnosti, če bi imeli možnost? 42](#_Toc503774454)

[Tabela 19: Seznam belih lis po naseljih v občini Trbovlje 44](#_Toc503774455)

[Tabela 20: Tehnične rešitve, ki omogočajo ultra visoke hitrosti 47](#_Toc503774456)

[Tabela 21: Organizacijski načrt 54](#_Toc503774457)

[Tabela 22: Izračun načrtovane investicije (v EUR) 56](#_Toc503774458)

SEZNAM GRAFIKONOV

[Grafikon 1: Na katere telekomunikacijske storitve ste trenutno naročeni? 40](#_Toc457564229)

[Grafikon 2: Kakšno hitrost dostopa do interneta imate trenutno na voljo? 41](#_Toc457564230)

[Grafikon 3: S katerimi izmed naštetih težav v koriščenju telekomunikacijskih storitev se srečujete? 42](#_Toc457564231)

[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)? 43](#_Toc457564232)

# NAMEN DOKUMENTA

## 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]](#footnote-1)

## 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]](#footnote-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]](#footnote-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.

Še bolj ambiciozne cilje pa si je Evropska komisija zadala z novo iniciativo **Povezljivost za konkurenčen enotni digitalni trg - evropski gigabitni družbi naproti[[4]](#footnote-4),** kipostavlja 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 dosego 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 2014-2020**[[5]](#footnote-5),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]](#footnote-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 dosego 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]](#footnote-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.

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 prebivališča[[8]](#footnote-8).

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 fiksnega 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 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]](#footnote-9)

V **Regionalnem razvojnem programu Zasavske regije za obdobje 2014-2020** je kot glavna prioriteta Zasavja v prihodnjem programskem obdobju zapisano izboljšanje vseh elementov okolja in prostora. Kakovostno okolje predstavlja velik razvojni potencial, je osnova za zdravje prebivalcev in zagotovilo, da se mladi in izobraženi ne bodo izseljevali iz regije. Dostopna širokopasovna infrastruktura v urbanih in ruralnih območjih omogoča enakomeren razvoj, zmanjšuje digitalno ločnico in povečuje vključenost v sodobne družbene tokove. Internet je strateški instrument za povečanje produktivnosti, za oblikovanje inovativnih poslovnih modelov, izdelkov in storitev, za bolj učinkovito učenje, večjo možnost zaposlitve in dostopa do informacij, javnih storitev, svobodnega izražanja, za sodelovanje v javnem življenju in na področju odnosov s prijatelji in v družini. Enake učinke ima za razvoj gospodarstva, javnega sektorja in civilne družbe. Nadaljnja izgradnja in širitev širokopasovnih omrežji elektronskih komunikacij bo omogočila enakomernejši regionalni razvoj ter ohranjanje in ustvarjanje spodbudnega okolja za razvoj malih in srednjih podjetij. Kot eden od specifičnih ciljev je tako zapisan “Dostop do širokopasovnih elektronskih komunikacijskih storitev na območjih, kjer širokopasovna infrastruktura še ni zgrajena in ni tržnega interesa za njeno gradnjo.[[10]](#footnote-10)

## 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 postavitev 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 Republike Slovenije za obdobje 2014-2020, 2015;
* Regionalni razvojni program Zasavske regije za obdobje 2014−2020, RASR, Regionalni center za razvoj, d.o.o., 2015:
* Smernice Evropske unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro postavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01);
* Spisek območij, ki so bele lise v geografskem segmentu goste poseljenosti, nadaljnje aktivnosti na področju testiranja tržnega interesa v geografskem segmentu redke poseljenosti, ter izvajanje in sofinanciranje investicij iz Načrta razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, Ministrstvo za javno upravo, 7.12.2016;
* 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-3, Uradni list RS, št. 91/15, z dne 30.11.2015;
* Zakon o javno-zasebnem partnerstvu, Uradni list RS, št. 127/2006.

## Namen izdelave načrta

Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Trbovlje (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 Trbovlje 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 Trbovlje. 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.

## Cilji načrta

### 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 širokopasovne 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 širokopasovni 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 širokopasovnemu 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 dosego 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.  60.000 priključkov  Število novo priključenih gospodinjstev na novo zgrajenih širokopasovnih omrežjih z najmanj 30 Mb/s.  30.000 priključkov |
| Spodbujanje dostopa do informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) na podeželskih območjih ter njihove uporabe in kakovosti | 10 mio EUR | 2016-2020 |
| 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.

### Projektni cilji

**Z gradnjo odprtega širokopasovnega omrežja želi občina Trbovlje 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.

## 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.[[11]](#footnote-11) 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.

# TELEKOMUNIKACIJSKE STORITVE IN POMEN ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA

## Širokopasovno omrežje

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

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

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

Na trenutni stopnji tržnega in tehnološkega razvoja[[12]](#footnote-12) so dostopovna omrežja naslednje generacije dostopovna omrežja, ki jih v celoti ali delno sestavljajo optični elementi[[13]](#footnote-13) in lahko zagotavljajo storitve širokopasovnega dostopa z izboljšanimi lastnostmi v primerjavi z obstoječimi osnovnimi širokopasovnimi omrežji.[[14]](#footnote-14)

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).

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

* optična dostopovna omrežja (FTTx),[[15]](#footnote-15)
* napredna nadgrajena kabelska omrežja,[[16]](#footnote-16)
* nekatera napredna brezžična dostopovna omrežja, ki omogočajo zanesljivo zagotavljanje zelo hitrih storitev naročnika.[[17]](#footnote-17)

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 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

1. prosilec za dostop zagotovi usklajen poslovni načrt, ki upravičuje razvoj proizvoda na subvencioniranem omrežju, in
2. 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.

## 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.[[18]](#footnote-18)

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.**

**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:

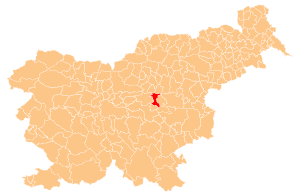
* videokonferencam,
* manjši porabi papirja,
* delu na daljavo,
* nove vrste računalniških in omrežnih storitev, kot so:
* pametna omrežja,
* pametni dom,
* izboljšani sistemi za upravljanje prezasedenosti.

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.[[19]](#footnote-19)

# SPLOŠNI OPIS OBČINE

Trboveljska občina je vpeta v Moravško-Trboveljsko podolje, v katero se zajeda razmeroma ozka dolina. Občinsko središče je bilo močno rudarsko in industrijsko središče Slovenije, obenem pa tudi kulturno in upravno središče Zasavja, kar velja še danes.[[20]](#footnote-20)

Slika 1: Lega občine Trbovlje v Sloveniji



Vir: Wikipedija, Občina Trbovlje, 2016 (https://sl.wikipedia.org/wiki/Občina\_Trbovlje)

Tabela 2: Statistični podatki za občino Trbovlje za leto 2014

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Občina Trbovlje** | **Slovenija** |
| Površina km2 | 58 | 20.273 |
| Število prebivalcev | 16.562 | 2.061.623 |
| Število moških | 8.061 | 1.021.419 |
| Število žensk | 8.501 | 1.040.204 |
| Naravni prirast | -62 | 2.279 |
| Skupni prirast | -137 | 1.789 |
| Število vrtcev | 5 | 979 |
| Število otrok v vrtcih | 505 | 84.750 |
| Število učencev v osnovnih šolah | 1.051 | 169.101 |
| Število dijakov (po prebivališču) | 569 | 75.325 |
| Število študentov (po prebivališču) | 605 | 85.616 |
| Število delovno aktivnih prebivalcev (po prebivališču) | 5.712 | 797.792 |
| Število samozaposlenih oseb | 456 | 94.752 |
| Število registriranih brezposelnih oseb | 1.483 | 120.109 |
| Povprečna mesečna bruto plača na zaposleno osebo (EUR) | 1.562,67 | 1.540,25 |
| Povprečna mesečna neto plača na zaposleno osebo (EUR) | 1.019,50 | 1.005,41 |
| Število podjetij | 1.031 | 186.433 |
| Prihodek podjetij (1.000 EUR) | 307.464 | 93.571.789 |
| Število stanovanj, stanovanjski sklad | 7.588 | 859.874 |
| Število osebnih avtomobilov | 7.483 | 1.068.362 |

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2016.

## Geografske značilnosti občine

Občina Trbovlje je ena od občin v Zasavju. Leži v Posavskem hribovju, največji slovenski pokrajini. Njeno ozemlje delita na manjši južni del in severni večji del reka Sava in železniška proga Ljubljana - Zidani most. Središče občine je mesto Trbovlje, ki se razteza po 5 km dolgi in 3 km široki dolini, obdani z obrobnimi bregovi. Po celotni dolini teče reka Trboveljščica, ki se na koncu doline izliva v reko Savo. Prvotnemu mestu je več kot dvesto let delovanja rudnika močno spremenilo podobo. Izginili so nekdanji pritoki Trboveljščice (Limbarski, Dobrniški in Lakonški potok), pa tudi vasi s temi imeni so žrtvovali rudniku. Danes so Trbovlje delavsko mesto, ki se je razvilo v letih socialistične izgradnje. Rudnik, cementarna in termoelektrarna s svojim dimnikom mu dajejo pečat. Po površini sodi med manjše občine v Sloveniji z veliko gostoto naseljenosti. [[21]](#footnote-21) Občina Trbovlje je del zasavske statistične regije. Meri 58 km2. Po površini se med slovenskimi občinami uvršča na 122. mesto.[[22]](#footnote-22)

## Naselja in prebivalstvo

Občino Trbovlje delimo na:

* 10 krajevnih skupnosti: KS Alojz Hohkraut, KS Center, KS Franc Fakin, KS Franc Salamon, KS Ivan Keše, KS Fric Keršič, KS Klek, KS Zasavje, KS Čeče, KS Dobovec.
* 19 naselij: Čebine, Čeče- del, Dobovec, Gabrsko, Klek, Ključevica, Knezdol, Ojstro, Ostenk, Sveta Planina, Planinska vas, Prapreče- del, Retje nad Trbovljami, Škofja Riža, Trbovlje, Vrhe-del, Završje, Župa.

Leta 2017 je imela občina približno 16.221 prebivalcev (približno 7.926 moških in 8.295 žensk). Na kvadratnem kilometru površine občine je živelo povprečno 280 prebivalcev; torej je bila gostota naseljenosti tu precej večja kot v celotni državi (102 prebivalca na km2).[[23]](#footnote-23)

Naselji z največjim številom prebivalcev sta Trbovlje in Gabrsko. V teh dveh naseljih živi skupaj 14.277 prebivalcev. Najmanj prebivalcev ima naselje Čebine (19 prebivalcev).

Tabela 3: Število gospodinjstev in prebivalcev po naseljih v občini Trbovlje

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Naselje** | **Število gospodinjstev** | **Število prebivalcev** |
| Čebine | 6 | 19 |
| Čeče - del | 73 | 178 |
| Dobovec | 78 | 176 |
| Gabrsko | 133 | 344 |
| Klek | 101 | 259 |
| Ključevica | 16 | 32 |
| Knezdol | 87 | 250 |
| Ojstro | 69 | 179 |
| Ostenk | 90 | 217 |
| Sveta Planina | 41 | 112 |
| Planinska vas | 28 | 77 |
| Prapreče - del | 70 | 167 |
| Retje nad Trbovljami | 14 | 41 |
| Škofja Riža | 36 | 117 |
| Trbovlje | 6.340 | 14.165 |
| Vrhe - del | 11 | 19 |
| Završje | 18 | 45 |
| Župa | 40 | 93 |
| **Skupaj za občino Trbovlje** | **7.251** | **16.490** |

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2015, 2016.

Naravni prirast na 1.000 prebivalcev je bil leta 2016 negativen in je znašal -4,5 (v Sloveniji 0,3), saj je bilo število živorojenih v občini nižje od števila umrlih. Istega leta so v občini beležili negativen selitveni prirast (-2,6) saj je bilo število tistih, ki so se iz te občine odselili, višje od števila tistih, ki so se vanjo priselili. Skupni prirast prebivalstva je bil negativen (-7,1).

Povprečna starost občanov je bila v letu 2016 45,3 let in tako višja od povprečne starosti prebivalcev Slovenije (42,7 leta). Število najstarejših je bilo večje od števila najmlajših, kar je značilno v večini slovenskih občin, saj je na 100 oseb, starih 0–14 let, prebivalo približno 167 oseb, starih 65 let ali več. To razmerje pove, da je bila vrednost indeksa staranja za to občino višja od vrednosti tega indeksa za celotno Slovenijo (ta je bila 124) ter da se povprečna starost prebivalcev občine dviga v povprečju hitreje kot v celotni Sloveniji.[[24]](#footnote-24)

Tabela 4: Izobrazbena struktura za občino Trbovlje

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dosežena stopnja izobrazbe** | **Občina Trbovlje** | **Slovenija** |
| Brez izobrazbe (nepopolna OŠ) | 3,24 % | 3,40 % |
| Osnovnošolska | 24,08 % | 21,84 % |
| Srednješolska | 54,69 % | 52,67 % |
| Višješolska in visokošolska | 17,99 % | 22,09 % |

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2016, 2018.

Višješolsko ali visokošolsko izobrazbo ima 17,99 % prebivalcev, pri čemer je večji delež visoko izobraženih žensk. Srednjo šolo je zaključilo 54,69 % prebivalcev. Osnovnošolsko izobrazbo je doseglo 24,08 % prebivalcev, brez izobrazbe pa je 3,24 % prebivalcev.

Leta 2015 je v občini deloval vrtec s petimi enotami, obiskovalo pa jih je 503 otrok. V tamkajšnjih osnovnih šolah se v šolskem letu 2015/2016 izobražuje približno 1.100 učencev.

Različne srednje šole je v letu 2014 obiskovalo okoli 550 dijakov. Med 1.000 prebivalci v občini je bilo povprečno 30 študentov in 8 diplomantov.[[25]](#footnote-25)

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Občina Trbovlje** | **Delovno aktivno prebivalstvo - skupaj** | **Registrirane brezposelne osebe** | **Stopnja registrirane brezposelnosti** |
| Spol - skupaj | 5.736 | 1.344 | 19,0 |
| Moški | 2.940 | 706 | 19,4 |
| Ženske | 2.795 | 637 | 18,6 |

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2016, 2018.

Stopnja registrirane brezposelnosti v občini je bila leta 2016 z 19 % višja od slovenskega povprečja (11,2 %). Med brezposelnimi so, nasprotno kot v večini slovenskih občin, prevladovali moški. Povprečna mesečna plača na osebo, zaposleno pri pravnih osebah, je bila v tej občini v bruto znesku za približno 1 % nižja od letnega povprečja mesečnih plač v Sloveniji, v neto znesku pa prav tako za približno 1 % nižja.

## Gospodarstvo

Med nosilne dejavnosti so se nekdaj uvrščale premogovništvo, proizvodnja električne energije, strojegradnja in proizvodnja cementa, ki pa so trenutno v procesu zapiranja in precej negotovem položaju. Večji vpliv in delež so pridobili gradbeništvo, projektiranje, inženiring, predvsem pa različne storitvene dejavnosti ter dejavnosti usmerjene v proizvodnjo in podporo sodobne tehnologije.

Gospodarstvo občine Trbovlje je bilo že pred nastopom gospodarske krize v težkem razvojnem položaju kot posledici zapiranja rudnika. Zato je težje in sorazmerno neustrezno reagiralo na finančno krizo, kar izkazuje tako upad rasti prihodkov in dodane vrednosti, kot tudi upad zaposlitvenih možnosti in investicij.[[26]](#footnote-26)

Tabela 6: Podatki o gospodarskih subjektih v občini Trbovlje, 2010-2016

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Občina Trbovlje** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** |
| Število podjetij | 1.032 | 1.033 | 1.036 | 1.030 | 1.031 | 1.065 | 1.104 |
| Število oseb, ki delajo | 4.749 | 4.388 | 4.201 | 4.087 | 3.976 | 3.847 | 3.936 |
| Prihodek (1000 EUR) | 353.100 | 366.858 | 351.716 | 317.528 | 307.464 | 280.789 | 318.728 |
| Število oseb, ki delajo na podjetje v občini | 4,6 | 4,2 | 4,1 | 4,0 | 3,9 | 3,6 | 3,6 |

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2018.

Iz zgornje tabele je razvidno, da število pravnih oseb narašča, saj je bilo v letih od 2010 do 2016 na novo ustanovljenih 72 pravnih subjektov. V enakem obdobju so podjetja v občini Trbovlje, zmanjšala svoj prihodek za približno 9,73 %. Za približno 17,12 % se je zmanjšalo število oseb, ki so delale v občini Trbovlje. Število zaposlenih oseb na podjetje se je v občini iz 4,6 v letu 2010 zmanjšalo na 3,6 v letu 2016.

Tabela 7: Poslovni subjekti v poslovnem registru po občini in po skupinah, 31.12.2015

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Poslovni subjekti** | **Občina Trbovlje** | **Zasavska regija** | **Slovenija** |
| Gospodarske družbe | 369 | 1.076 | 72.060 |
| Zadruge | 1 | 6 | 387 |
| Samostojni podjetniki - posamezniki | 480 | 1.852 | 82.953 |
| Pravne osebe javnega prava | 24 | 91 | 2.806 |
| Nepridobitne organizacije - pravne osebe zasebnega prava | 56 | 174 | 8.616 |
| Društva | 156 | 585 | 23.863 |
| Druge fizične osebe, ki opravljajo registrirane oz. s pripisom določene dejavnosti | 27 | 179 | 1.172 |
| **Skupaj** | **1.113** | **3.963** | **202.057** |

Vir: Poslovni subjekti v Poslovnem registru Slovenije po občinah in po skupinah, stanje na dan 31. 12. 2015, (http://www.ajpes.si/doc/Registri/PRS/Porocila/posl\_subj\_obc\_skup\_31122015.pdf), 2016.

V občini Trbovlje je leta 2015 delovalo 1.113 poslovnih subjektov, od tega je bilo 480 samostojnih podjetnikov. V občini je delovala tudi 1 zadruga. V istem obdobju je v občini delovalo 369 gospodarskih družb, 24 pravnih oseb javnega prava, 56 nepridobitnih organizacij, 156 društev in 27 drugih fizičnih oseb , ki so opravljale registrirane dejavnosti.

Tabela 8: Število gospodarskih subjektov po SKD od A-S v letih 2008-2014 v občini Trbovlje

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Občina Trbovlje** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** |
| **št. podjetij** | **št. podjetij** | **št. podjetij** | **št. podjetij** | **št. podjetij** | **št. podjetij** | **št. podjetij** |
| A Kmetijstvo in lov, gozdarstvo, ribištvo | 9 | 10 | 9 | 8 | 7 | 8 | 9 |
| B Rudarstvo | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| C Predelovalne dejavnosti | 109 | 107 | 105 | 93 | 101 | 95 | 104 |
| D Oskrba z električno energijo, plinom in paro | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 7 | 8 |
| E Oskrba z vodo, ravnanje z odplakami in odpadki, saniranje okolja | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| F Gradbeništvo | 155 | 158 | 160 | 161 | 151 | 140 | 135 |
| G Trgovina, vzdrževanje in popravila motornih vozil | 157 | 155 | 156 | 151 | 157 | 154 | 151 |
| H Promet in skladiščenje | 40 | 44 | 46 | 46 | 42 | 42 | 35 |
| I Gostinstvo | 48 | 51 | 60 | 58 | 56 | 59 | 53 |
| J Informacijske in komunikacijske dejavnosti | 19 | 23 | 26 | 30 | 36 | 42 | 48 |
| K Finančne in zavarovalniške dejavnosti | 8 | 10 | 11 | 11 | 10 | 11 | 8 |
| L Poslovanje z nepremičninami | 7 | 8 | 8 | 10 | 11 | 9 | 11 |
| M Strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti | 119 | 129 | 138 | 142 | 141 | 151 | 150 |
| N Druge raznovrstne poslovne dejavnosti | 26 | 30 | 31 | 30 | 37 | 41 | 32 |
| O Dejavnost javne uprave in obrambe, dejavnost obvezne socialne varnosti | 12 | 12 | 13 | 13 | 13 | 13 | 14 |
| P Izobraževanje | 23 | 25 | 27 | 29 | 31 | 29 | 31 |
| Q Zdravstvo in socialno varstvo | 16 | 17 | 20 | 24 | 20 | 19 | 18 |
| R Kulturne, razvedrilne in rekreacijske dejavnosti | 76 | 84 | 81 | 84 | 87 | 81 | 87 |
| S Druge dejavnosti | 133 | 134 | 133 | 134 | 127 | 127 | 135 |
| **Skupaj** | **965** | **1.004** | **1.032** | **1.033** | **1.036** | **1.030** | **1.031** |

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2016.

Glede na standardno klasifikacijo dejavnosti (SKD) je leta 2014 največ podjetij delovalo na področju, trgovine, vzdrževanja in popravila motornih vozil (151), sledi področje Strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti (150) ter področje, ki je klasificiran pod druge dejavnosti ter gradbeništvo (135). V letih 2008-2014 se je glede na SKD dodatno odprlo 66 podjetij.

Tabela 9: Število mikro, majhnih in srednjih podjetij po pravnoorganizacijskih oblikah v občini Trbovlje 2008-2014

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Občina Trbovlje** |  |  | **Gospodarske družbe** | **Druge pravne osebe\*** | **Fizične osebe** | **Skupaj** |
| **2008** | Število podjetij | Mikro podjetje | 210 | 178 | 504 | 892 |
| Majhno podjetje | 33 | 11 | 9 | 53 |
| Srednje podjetje | 12 | 6 | 0 | 18 |
| **2009** | Število podjetij | Mikro podjetje | 228 | 182 | 525 | 935 |
| Majhno podjetje | 34 | 10 | 7 | 51 |
| Srednje podjetje | 9 | 7 | 0 | 16 |
| **2010** | Število podjetij | Mikro podjetje | 227 | 176 | 564 | 967 |
| Majhno podjetje | 30 | 13 | 5 | 48 |
| Srednje podjetje | 10 | 5 | 0 | 15 |
| **2011** | Število podjetij | Mikro podjetje | 256 | 176 | 541 | 973 |
| Majhno podjetje | 29 | 12 | 4 | 45 |
| Srednje podjetje | 9 | 4 | 0 | 13 |
| **2012** | Število podjetij | Mikro podjetje | 264 | 169 | 544 | 977 |
| Majhno podjetje | 27 | 14 | 3 | 44 |
| Srednje podjetje | 9 | 4 | 0 | 13 |
| **2013** | Število podjetij | Mikro podjetje | 264 | 165 | 542 | 971 |
| Majhno podjetje | 25 | 13 | 5 | 43 |
| Srednje podjetje | 10 | 4 | 0 | 14 |
| **2014** | Število podjetij | Mikro podjetje | 268 | 174 | 528 | 970 |
| Majhno podjetje | 28 | 13 | 6 | 47 |
| Srednje podjetje | 9 | 4 | 0 | 13 |

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

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2016.

V občini Trbovlje prevladujejo mikro podjetja (0 do 9 zaposlenih), saj jih je bilo v letu 2014 kar 970 (1.030 je bilo skupno število vseh podjetij v občini), medtem ko je bilo majhnih podjetij (10-49 oseb zaposlenih) 47. V občini je istega leta delovalo 13 srednje velikih podjetij (50-249 oseb zaposlenih).

**Kmetijstvo**

V občini prevladujejo majhne in srednje velike kmetije (2-10 ha), kar z vidika razmer na globalnem kmetijskem trgu oz. z vidika uspešnosti kmetovanja predstavlja izrazito negativen dejavnik. Zemljiška razdrobljenost je eden izmed bistvenih zaviralnih dejavnikov, ki preprečujejo smotrnejšo rabo kmetijskih zemljišč. Občina je izrazito usmerjena v pašno živinorejo, sledita specializirano poljedelstvo in mešana rastlinska pridelava z živinorejo.[[27]](#footnote-27)

Tabela 10: Število kmetijskih gospodarstev v občini Trbovlje

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kmetijska gospodarstva** | **Slovenija** | **Občina Trbovlje** |
| Število kmetijskih gospodarstev | 74.646 | 189 |
| Kmetijska zemljišča v uporabi (ha) | 474.432 | 988 |
| Število glav velike živine (GVŽ) | 421.553 | 773 |
| Pretežni namen kmetijske pridelave družinskih kmetij: za lastno porabo | 44.426 | 150 |
| Pretežni namen kmetijske pridelave družinskih kmetij: za prodajo | 29.999 | 39 |

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

V občini je 189 kmetijskih gospodarstev, ki opravljajo svojo dejavnost na 988 ha kmetijskih zemljišč. Pretežni namen kmetijske pridelave je za lastno uporabo.

Tabela 11: Raba kmetijskih zemljišč v občini Trbovlje

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Raba kmetijskih zemljišč za leto 2010** | **Slovenija** | **Trbovlje** |
| Površina kmetijskih zemljišč v uporabi na kmetijsko gospodarstvo (v ha) | 6,4 | 5,2 |
| Delež kmetijskih zemljišč v uporabi, glede na celotno površino občine (v %) | 23,4 | 17,0 |
| Delež površine njiv glede na kmetijsko zemljišče v uporabi (v %) | 35,9 | 2,5 |
| Delež površine trajnih travnikov in pašnikov glede na kmetijsko zemljišče v uporabi (v %) | 58,5 | 96,0 |
| Delež površine trajnih nasadov glede na kmetijsko zemljišče v uporabi (v %) | 5,6 | 1,5 |
| Površina kmetijskih zemljišč v uporabi na 1.000 prebivalcev (v ha) | 232 | 57 |
| Površina njiv na 1.000 prebivalcev (v ha) | 83 | 1 |
| Površina žit na 1.000 prebivalcev (v ha) | 46 | 0 |
| Delež kmetijskih gospodarstev z 10 ali več hektarov kmetijskih zemljišč v uporabi (v %) | 15,3 | 9,0 |

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

Od kmetijskih zemljišč v uporabi, največji delež površine v občini pripada trajnim travnikom in pašnikom (96 %).

**Turizem**

Mesto ima vrsto zanimivosti: od značilnih stanovanjskih delavskih kolonij pa vse tja do 360 metrov visokega elektrarniškega dimnika ob Savi. Kljub mladosti se ponaša z bogato industrijsko, socialno, športno, kulturno in še marsikakšno tradicijo ter tudi današnjimi presežki. Zanimiva in privlačna je tudi hribovska okolica, ki je še v marsičem ohranila podeželski obraz. Sveto Planino so že včasih označevali za najbolj mičen gorski prizor v Zasavju, Kum in Mrzlica pa sta bila zaradi ohranjenosti pestrega rastlinskega in živalskega sveta razglašena za krajinska parka.[[28]](#footnote-28)

Tabela 12:Prihodi in prenočitve turistov v občini Trbovlje

|  |  |
| --- | --- |
| **Prihodi in prenočitev turistov** | **Občina Trbovlje** |
| Število sob | 35 |
| Zmogljivosti- ležišča - SKUPAJ | 148 |
| Zmogljivosti- ležišča - STALNA | 143 |
| Prihodi turistov – skupaj | 474 |
| Prihodi turistov - domači | 185 |
| Prihodi turistov - tuji | 289 |
| Prenočitve turistov - skupaj | 2.326 |
| Prenočitve turistov - domači | 418 |
| Prenočitve turistov - tuji | 1908 |

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2015, 2016.

V občino Trbovlje je v letu 2015 prišlo 474 turistov. Od tega je bilo več kot polovica tujih turistov. V istem obdobju je v občini prenočilo 2.326 turistov, od tega več tujih kot domačih turistov.

Namenska raba prostora

Tabela 13: Površine po osnovni namenski rabi prostora občine Trbovlje

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Občina Trbovlje** | **Osnovna NRP** | **Površina (m2)** | **Površina (ha)** | **Površina (%)** |
| Gozdna zemljišča | G | 38.441.000 | 3.844,10 | 66,27 |
| Kmetijska zemljišča | K | 12.124.700 | 1.212,47 | 20,90 |
| Druga zemljišča | D | 154.100 | 15,41 | 0,27 |
| Stavbna zemljišča | S | 7.024.900 | 702,49 | 12,11 |
| Vodna zemljišča | V | 265.300 | 26,53 | 0,46 |
| **Skupaj:** |  | **58.010.000** | **5.801,00** | **100,00** |

Vir: Občina Trbovlje, 2016.

Tabela 14: Površine stavbnih zemljišča po podrobni namenski rabi občine Trbovlje

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Občina Trbovlje** | **Podrobna NRP** | **Površina (m2)** | **Površina (ha)** | **Površina (%)** |
| Območja za stanovanja | S | 2.908.400 | 290,84 | 43,86 |
| Površine razpršene poselitve | A | 684.100 | 68,41 | 10,32 |
| Območja centralnih dejavnosti | C | 664.400 | 66,44 | 10,02 |
| Območja poslov. in proizvod. dejavnosti | I | 943.800 | 94,38 | 14,23 |
| Območja gospodarske infrastrukture | P | 172.200 | 17,22 | 2,60 |
| Območja zelenih površin | Z | 733.100 | 73,31 | 11,06 |
| Posebna območja | B | 524.400 | 52,44 | 7,91 |
| **Skupaj:** |  | **6.630.300** | **663,03** |  |

Vir: Občina Trbovlje, 2016.

Skoraj 54 % stavbnih površin je namenjeno stanovanjem (S, A). Velik delež (11 %) stavbnih površin je namenjen tudi stavbnim zelenim površinam (parki, šport in rekreacija, pokopališča, obvodne površine, druge urejene zelene površine, vrtičkarstvo).

Delež površin za območja poslovnih in proizvodnih dejavnosti je 14 % stavbnih površin. Delno je ta rezultat tudi posledica prestrukturiranja rudniških površin.

# RAZVOJ ŠIROKOPASOVNEGA OMREŽJA V OBČINI TRBOVLJE

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 postavitev elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti**[[29]](#footnote-29), ki izpostavlja pomen ukrepov, povezanih z zniževanjem stroškov gradnje. Za postavitev 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 je zahtevala prenos svojih določb v nacionalno zakonodajo članic EU do 1. januarja 2016, vendar že **Zakon o elektronskih komunikacijah** (ZEKom-1) iz leta 2013 vsebuje določene rešitve, ki so skladne z zahtevami direktive. V nadaljevanju je predstavljenih nekaj pomembnejših določb ZEKom-1:

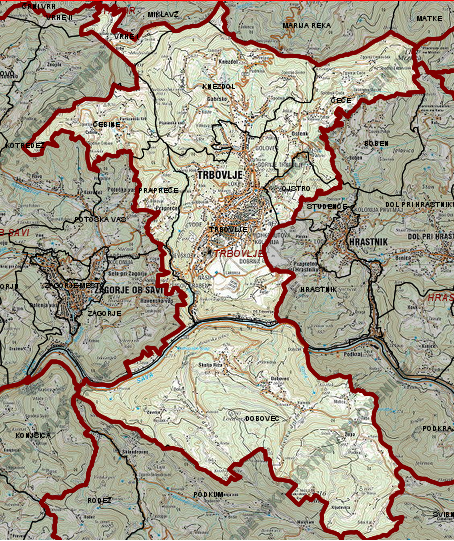
* Javno komunikacijsko omrežje in pripadajoča infrastruktura se za potrebe prostorskega načrtovanja štejeta za gospodarsko javno infrastrukturo. S tem se dodatno omogoča stavbno opremljanje zemljišč.
* Gradnja javnih komunikacijskih omrežij in pripadajoče infrastrukture ter drugih elektronskih omrežij 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 treba pri gradnji predvideti in postaviti dostopovno točko, ki omogoča souporabo. Z namenom omejevanja večkratnih posegov v prostor ta obveznost velja za vse novogradnje.
* Prav tako mora biti zaradi učinkovitosti gradnje hišnih komunikacijskih napeljav pri večstanovanjskih ter poslovnih stavbah predvidena in grajena centralna vstopna točka, ki omogoča različnim operaterjem povezavo do vsakega posameznega dela stavbe posebej.
* Lokalne skupnosti v okviru svojih pristojnosti pospešujejo gradnjo elektronskih komunikacijskih omrežij.
* Dostop do obstoječe javne infrastrukture je ključen za vzpostavitev vzporednih omrežij in s tem posredno za zagotavljanje konkurence. Zato je pomembno, da ima AKOS potrebne informacije, da lahko oceni, kje so na voljo različne zmogljivosti, ki bi zainteresiranim soinvestitorjem lahko koristile pri gradnji. Iz navedenega razloga mora investitor v javna komunikacijska omrežja in pripadajočo infrastrukturo, investitor v elektronska komunikacijska omrežja in infrastrukturo za potrebe varnosti, policije, obrambe in zaščite, reševanja in pomoči, kot tudi investitor v druga elektronska komunikacijska omrežja in pripadajočo infrastrukturo, ki je zgrajena na nepremičninah v lasti oseb javnega prava, sporočiti AKOS-u 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 bi bilo to mogoče, mora investitor sporočiti AKOS-u namero načrtovane gradnje v časovnem okvirju, ki še omogoča upoštevanje želja potencialnih soinvestitorjev.
* Tudi investitorji v druge vrste javne infrastrukture, kot so prometna, energetska, komunalna in vodna infrastruktura, morajo svoja omrežja načrtovati in graditi tako, da se skladno 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 taka kabelska kanalizacija še ni na voljo in če ni pridobil zainteresiranega soinvestitorja k skupni gradnji. Tudi s to določbo se poskuša omejiti nepotrebne posege v prostor.

V nadaljevanju poglavja je z namenom racionalizacije stroškov gradnje širokopasovnega omrežja opisano obstoječe stanje javne infrastrukture, navedene 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.

## Obstoječe stanje javne infrastrukture

Gospodarska javna infrastruktura v občini Trbovlje se razvija skladno s prostorskimi potrebami in potrebami gospodarskega razvoja. Z razvojem prometne infrastrukture se podpira razvoj policentričnega omrežja naselij, skladen razvoj območij s skupnimi prostorsko razvojnimi značilnostmi, medsebojno dopolnjevanje funkcij podeželskih in urbanih območij ter njihovo povezanost s prometnimi sistemi in urbanim omrežjem višjega ranga.[[30]](#footnote-30)

Slika 2: Območje občine Trbovlje



Vir: Geografski informacijski sistem, občina Trbovlje, 2016.

Glavne cestne povezave v občini Trbovlje potekajo po dolini reke Save in Trboveljščice. Na območju občine ni priključka na avtocesto.

Osnovno cestno prometno omrežje v občini predstavljajo tri regionalne državne ceste, R1-221 Zagorje ob Savi – Trbovlje – Hrastnik in R1-223 sotočje Save in Trboveljščice – proti severu do ceste R1-221 ter R2-427 Trbovlje – Gabrsko – Prebold. Sekundarno cestno prometno omrežje tvorijo lokalne ceste in javne poti.

Predvidena je gradnja vzhodne obvozne ceste, na katero se bo navezal obstoječi prometni sistem, saj klasična obvoznica okrog mesta zaradi reliefnih značilnosti (ozka dolina) in oblike poselitve ni izvedljiva.[[31]](#footnote-31)

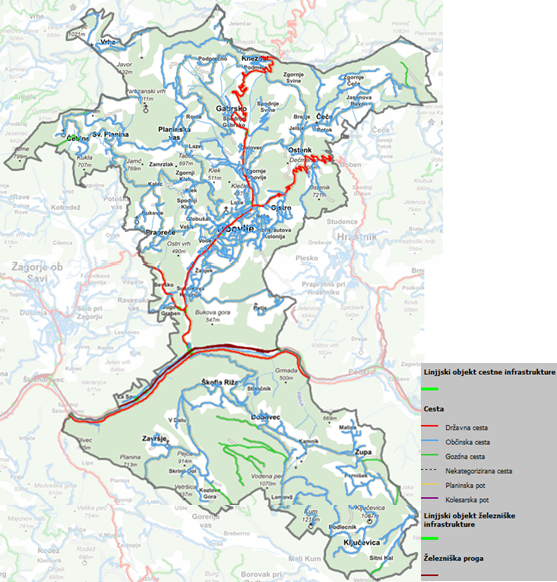
V spodnji tabeli je prikazana dolžina cest v občini Trbovlje po posameznih kategorijah.

Tabela 15: Dolžine cestnih odsekov po kategorijah v občini Trbovlje

|  |  |
| --- | --- |
| **Kategorija ceste** | **Dolžina (km)** |
| Državne ceste: | 24,6 |
| * glavna cesta – G1 | 6,6 |
| * regionalne ceste I – R1 | 10,9 |
| * regionalne ceste II – R2 | 7,1 |
| Občinske ceste: | 175,8 |
| * lokalne ceste - LC | 69,5 |
| * zbirne mestne ceste - LZ | 7,7 |
| * mestne(krajevne) ceste – LK | 11,1 |
| * javne poti - JP | 87,5 |
| **Skupaj (km):** | **200,4** |

Vir: Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, podatki za leto 2016, 2017

Slika 3: Cestno omrežje občine Trbovlje



Vir: Prostorski informacijski sistem občin, občina Trbovlje, 2016.

Železniško omrežje, ki poteka skozi občino ima velik gospodarski pomen, saj predstavlja glavno povezavo Slovenije z ostalimi državami in predstavlja V. panevropski prometni koridor, ki povezuje Italijo, Slovenijo, Madžarsko ter ostale evropske države. Poleg osnovne, dvotirne železnice obstaja za potrebe industrije še tretji tir. [[32]](#footnote-32)

Kolesarske infrastrukture na območju občine ni, kolesarji uporabljajo za svojo pot glavno mestno cesto.

**Telekomunikacije**

Večina naselij v občini Trbovlje je opremljenih s telekomunikacijskim omrežjem, razen naselij Ostenk, Čeče, Vrhe-del in večji del naselja Knezdol, kjer je situacija dosti slabša. Na območju občine stojijo pomembnejši oddajniki Kum, Sveta Planina, Mrzlica, Klek.

Za zagotavljanje storitev mobilnih brezžičnih telefonskih povezav mobilnih operaterjev se gradi in dopolnjuje omrežje baznih postaj, ki se bo nadgradil s sistemom UMTS kot so WiMAX, HSDPA, HSUPA, itn. Ker se v prihodnje pričakuje povečanje števila baznih postaj, je treba umestitev v prostor ter pokrivanje območja s signalom skrbno načrtovati predvsem zaradi izjemne ranljivosti naravnega okolja in izraženih krajinskih vrednost.[[33]](#footnote-33)

Slika 4: Telekomunikacijska infrastruktura občine Trbovlje



Vir: Geografski informacijski sistem, občina Trbovlje, 2016.

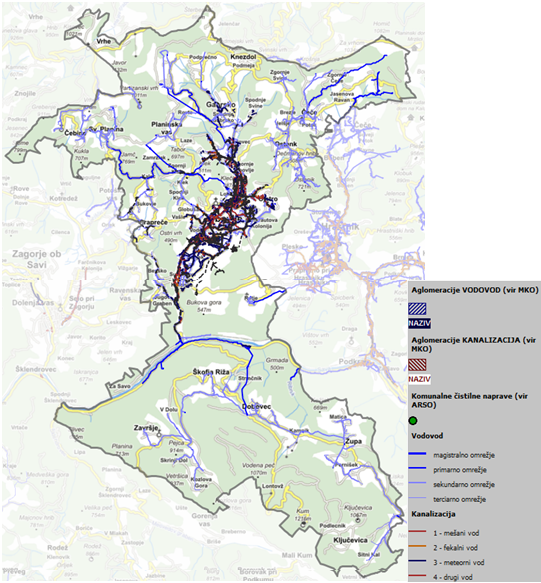
**Vodovod**

V občini Trbovlje se večina prebivalcev oskrbuje s pitno vodo iz javnega vodooskrbnega sistema Trbovlje, s katerim upravlja Komunala Trbovlje, d.o.o. Sistem javnega vodovoda Trbovlje tvorijo štiri oskrbovalna območja, in sicer osrednji del Trbovelj, ki zajema okvirno 12.000 uporabnikov in se oskrbuje iz zajetja Mitovšek in vrtin ob Savi, zahodni del Trbovelj, ki zajema okvirno 3.000 uporabnikov in se oskrbuje z vodo iz pomembnejših zajetij Bokal, Sever, Prašnikar, Verona, vrtine Sveta Planina, zgordnji del Trbovelj, ki zajema okvirno 1.000 uporabnikov in se oskrbuje iz pomembnejših zajetij Petek, Rovte, Zakonjšek in drugih in območje Retje nad Trbovljami, ki oskrbuje z vodo le naselje Retje nad Trbovljami, z vsega skupaj 42 uporabnikov. Pitna voda za to območje se distribuira iz Javnega vodovoda Hrastnik. Prva tri oskrbovalna območja so med seboj povezana in se voda pretaka znotraj njih.[[34]](#footnote-34)

**Kanalizacija**

Javno podjetje Komunala Trbovlje, d.o.o. upravlja z javnim kanalizacijskim omrežjem, ki ga sestavljajo mešan kanalizacijski sistem, ločen sistem ter sistem kanalskih vodov za odvajanje padavinskih voda. Glede na to, da je javna kanalizacija 90 % v tako imenovanem mešanem sistemu, kjer se odvajajo komunalne in padavinske vode skupaj, skrbi za ločevanje le- teh ob obilnejših padavinah 10 pretočnih bazenov meteornih voda (PBMV) in 6 enostavnejših razbremenilnikov visokih voda (RVV). Kanalizacijski sistem industrijskega območja ter Termoelektrarne Trbovlje je avtonomen v tehnično tehnološkem in ekonomskem pogledu, z ločeno fekalno kanalizacijsko od meteorne.**[[35]](#footnote-35)**

Slika 5: Kanalizacijska infrastruktura občine Trbovlje



Vir: Prostorski informacijski sistem občin, občina Trbovlje, 2016.

**Energetska infrastruktura**

Energetska infrastruktura predstavlja infrastrukturo za prenos in distribucijo električne energije, zemeljskega plina, toplotne energije, nafte in naftnih derivatov.

V občini se nahaja termoelektrarna, ki je bila eden od pomembnih proizvajalcev električne energije za celotno Slovenijo.

Elektroenergetsko infrastrukturo na območju občine Trbovlje sestavljajo:

**-** DV 110 kV Trbovlje – Beričevo I,

**-** DV 110 kV Trbovlje – Beričevo II,

**-** DV 2x110 kV Beričevo – Potoška vas, Litija – Trbovlje,

- DV 110 kV Trbovlje – Hrastnik,

- DV 110 kV Laško – Trbovlje,

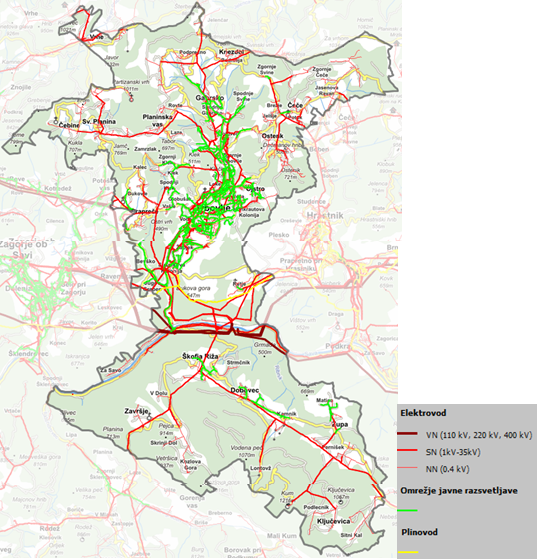
- DV 110 kV Trbovlje – Radeče,

**-** DV 110 kV Trbovlje – Brestanica, z objektom RTP 110/35 kV Trbovlje.

Na področju občine Trbovlje sta v območju distribucijske enote Trbovlje dve nadzorništvi, Trbovlje in Hrastnik. Večji del elektroenergetskega omrežja, ki se nahaja na področju občine Trbovlje, vzdržuje nadzorništvo Trbovlje.

V občini se nahajata obstoječi prenosni plinovod z oznako R25A (od M 2 v 73 + 171 – MRP Hrastnik) in obstoječi prenosni plinovod z oznako P254A; od R25A v 15 + 776 – MRP Trbovlje. Prek območja občine Trbovlje vzporedno z obstoječim prenosnim plinovodom R25A (Dn 100 50bar) poteka tudi načrtovani prenosni plinovod R25A/1 (Dn 400 70bar), Trojane – Hrastnik, za katerega je sprejeta uredba o državnem prostorskem načrtu za prenosni plinovod R25A/1 na odseku Trojane – Hrastnik.[[36]](#footnote-36)

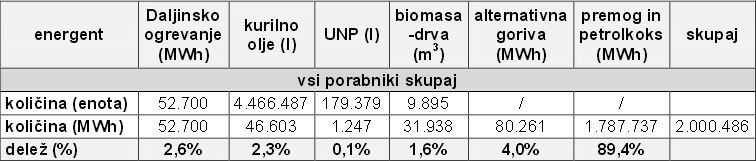
Slika 6: Energetska infrastruktura občine Trbovlje



Vir: Prostorski informacijski sistem občin, občina Trbovlje, 2016.

V spodnji tabeli je prikazana skupna raba energentov ogrevanja in energije porabljene za tehnološke procese na območju občine Trbovlje.[[37]](#footnote-37)

Tabela 16: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Trbovlje 2010



Vir: Lokalni energetski koncept občine Trbovlje- končno poročilo, 2011.

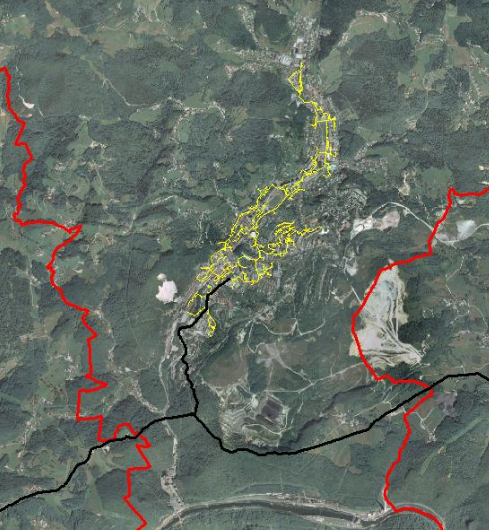
Najštevilčnejši porabnik energije v občini Trbovlje so podjetja. Veliko večino porabljene energije zahteva tehnološki proces v Termoelektrarni Trbovlje d.o.o..

Raba električne energije v gospodinjstvih občine predstavlja 33 % celotne rabe. Ostali delež predstavlja raba poslovnih odjemalcev, pri katerih večino energije porabijo industrijski obrati. Majhen del rabe električne energije predstavljata javna razsvetljava, in sicer 2 %.

Iz centralne kotlovnice Polaj se preko toplovodnega omrežja ogrevajo objekti v širšem območju centra mesta Trbovlje.

Plinovodno omrežje je skozi občino speljano v južnem, redkeje naseljenem predelu (črna črta na sliki). Na omrežje je priklopljena le centralna kotlovnica iz katere se preko toplovoda ogreva širše območje centra mesta Trbovlje (rumena črta na sliki).[[38]](#footnote-38)

Slika 7: Trasa plinovoda in toplovoda v občini Trbovlje



Vir: Lokalni energetski koncept občine Trbovlje – končno poročilo, 2011.

## Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov

Tabela 17: Načrtovane investicije v javno infrastrukturo in lokacije razvojnih projektov

|  |  |
| --- | --- |
| **Načrtovane investicije** | **Predvideno leto izvedbe** |
| **Investicije v cestno infrastrukturo** |  |
| Rekonstrukcija LC Klek-Čebine, odsek Potoška vas-Šrubar | 2018 |
| Rekonstrukcija pločnika in ceste R1-221 in R1-223 | 2018 |
| Krožišče Sušnik | 2018 |
| Rekonstrukcija LC Klek-Čebine-nad Izlakar | 2018 |
| Rekostrukcija LC Ahac-Drnovšek | 2018 |

Vir: Odlok o proračunu občine Trbovlje, NRP 2018-2021, Občina Trbovlje, 2018.

**Poselitev**

Občina Trbovlje spada med številne slovenske občine, v katerih se po do sedaj znanih statističnih podatkih zaznava zmanjševanje števila prebivalstva in negativni selitveni prirast. Občina se trudi z iskanjem drugačnih, trajnih in bolj družbeno odgovornih poslovnih modelov, ki bi odprli nove možnosti za zaposlovanje naraščajočega števila brezposelnih, s čimer bi lahko vsaj zavrla, če ne obrnila trend upada prebivalstva. A zaradi trenutne gospodarske situacije kljub vsemu ni pričakovati povečanja obsega prebivalstva. Prav tako ni načrtovane gradnje novih stanovanjskih kapacitet. Občina se trudi vzpodbuditi obnovo obstoječih objektov, kot so npr. rudarske kolonije. V danem trenutku se v središču mesta gradi le en nov poslovno stanovanjski objekt investitorja podjetje Rudis d.o.o., ki obsega 3 lokale in 21 stanovanj.

**Razvojne možnosti**

Občina Trbovlje načrtuje v prihajajočem obdobju pristopiti k projektom, ki bodo bistveno vplivali na kakovost stanja in bivanja v prostoru, razvoj gospodarskih, kulturnih, turističnih in drugih dejavnosti:

* Celostna ureditev območja Ojstro (v sodelovanju z občino Hrastnik)

S sanacijo degradiranih površin bo izboljšana dostopnost med občinama Trbovlje in Hrastnik, njuna medsebojna povezanost in povezanost celotne regije ter zagotovljeno izboljšanje stanja prostora, kakovost bivanja ter s tem povezano znižanje ogljičnosti, ohranjanje narave in biotske raznovrstnosti. Z boljšo prometno povezanostjo dveh urbanih središč in obrobjem bo izboljšano tudi skupno prostorsko načrtovanje in zagotovljen razvoj novih dejavnosti. Občini bosta uredili povezovalno cesto med njima. Uvedli se bodo projekti trajnostne mobilnosti s kolesarskimi in pešpotmi, zastavile nove vsebine kot so razvoj športnih, rekreativnih, kulturnih, turističnih in drugih dejavnosti ter vključevanje ranljivih skupin s ciljem večje vključenosti v družbo.

Že med izvajanjem projekta bosta občini tako vplivali vsaj na ohranjanje obstoječih delovnih mest, ter že ustvarjali pogoje za nova delovna mesta, ki jih bosta s potrebo po stalnem upravljanju območja deloma ustvarili sami, deloma pa se bodo generirala z novimi dejavnostmi na tem območju.

* Ledenica – zasavski center urbane kulture

Predvidena je ureditev zapuščenega območja »Ledenice« z namenom ureditve Zasavskega centra urbane kulture, s katero bi skejterji in vozniki BMX koles pridobili prostor za preživljanje prostega časa ter pripravo na tekmovanja.

Gre za območje velikosti 4000 kvadratnih metov, v katerega bo center urbane kulture postavljen na nevsiljiv način in z urbano opremo tako, da bo prijeten za uporabo vsem generacijam. Zgrajeni bodo različni elementi s preprekami in ovirami, parkirišče za obiskovalce, plato za sodnike in tribuna za obiskovalce.

Mladim bo center dal možnost razvoja v urbanih športih, medgeneracijskega in medkulturnega povezovanja ter organiziranja lokalnih in mednarodnih tekmovanj. Prav zaradi primernosti za tekmovanja bo projekt prinesel pozitivne učinke na področju turizma, saj bo to center urbane kulture za celotno Zasavje ter tekmovalce iz drugih slovenskih občin in tujine.

* Prenova dveh trgov v mestu

Občina Trbovlje načrtuje urejanje najbolj obljudenih površin v mestu, ki od takrat, ko so bile izgrajene, niso bile niti enkrat obnovljene. Gre predvsem za površine od pošte preko krožišča do OŠ Alojz Hohkraut ter območje pred Delavskim domom Trbovlje. Novo zasnovane ureditve želi vpeti v obstoječ prostor, ga smiselno povezati in nadgraditi, zagotoviti izboljšanje pogojev bivanja in obogatiti turistično ponudbo ter dejavnosti.

* Prenova tržnice v centru mesta

Občina Trbovlje na lokaciji obstoječe tržnice načrtuje izvesti novo, pri čemer želi izboljšati razmere, odpraviti nehomogenost v prostoru, zagotoviti boljšo dostopnost in pretočnost, predvsem pa uporabnikom in obiskovalcem približati ta del mesta in zagotoviti boljše počutje v prostoru. Celotno območje tržnice želi urediti kot bolj homogen prostor, povečati preplet uporabniških poti in dvigniti delovanje celotnega kompleksa na višjo raven.

## Analiza potreb končnih uporabnikov v občini Trbovlje

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.[[39]](#footnote-39)

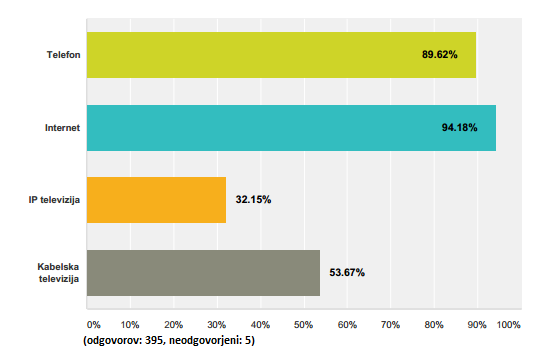
V ta namen je bila v občini Trbovlje izvedena anketa, s katero so se preverile dejanske potrebe in interes občanov (končnih uporabnikov) za koriščenje širokopasovnih priključkov. Pod pojem občani so zajeta vsa gospodinjstva, podjetja in organizacije, ki jim je bil vprašalnik poslan.

Anketni vprašalnik je bil objavljen na spletni strani občine, na Facebook profilu, na spletni strani ZON ter Srčno Trbovlje, prav tako pa je bil preko krajevnih skupnosti posredovan občanom, javnim zavodom in podjetjem. Anketa je bila odprta od 25. 5. do 15. 6. 2016. Skupaj je bilo izpolnjenih 400 anket. Anketo je izpolnil po en član vsakega gospodinjstva oz. en predstavnik podjetja oz. organizacije. Največ odgovorov je bilo prejetih s strani fizičnih oseb (94,97 %), 3,76 % s strani poslovnih uporabnikov in 0,75 % s strani javnih institucij ter 0,5 % s strani športnih, kulturnih in nevladnih organizacij.

Od skupnega števila gospodinjstev oz. poslovnih uporabnikov v naseljih občine Trbovlje, je na vprašalnik odgovorilo 5,21 % gospodinjstev in 1,78 % poslovnih uporabnikov ter 2,62 % drugih pravnih oseb (kamor sodijo javne institucije ter športne, kulturne in nevladne organizacije).

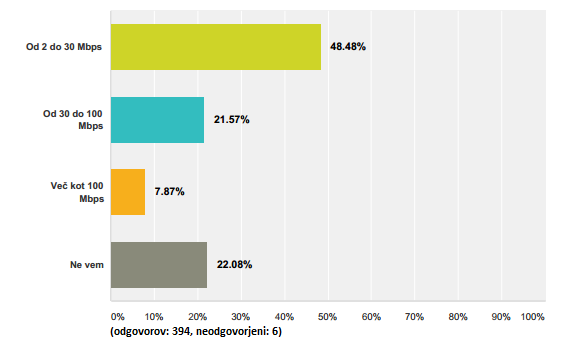
Za vsakodnevno elektronsko komunikacijo 98,97 % anketirancev uporablja računalnik, 89,54 % jih uporablja pametni telefon, 73,21 % tablico, 68,62 % pametno TV in 24,23 % druge naprave. Glavne storitve, na katere so občani naročeni, so internet (94,18 %) in telefon (89,62 %), sledita kabelska televizija (53,67 %) in IP televizija (32,15 %).

Grafikon 1: Na katere telekomunikacijske storitve ste trenutno naročeni?

Vir: Eurocon, Obdelava anketnih vprašalnikov.

Evropski in slovenski strateški dokumenti navajajo, da je cilj do leta 2020 omogočiti dostop do internetne povezave hitrosti nad 30 Mb/s vsem prebivalcem in stalno povezanost v splet vsaj polovice gospodinjstev s hitrostjo nad 100 Mb/s. Iz odgovorov občanov je razvidno, da ima 21,57 % anketiranih občanov internetno povezavo med 30 in 100 Mb/s, medtem ko jih ima več kot 100 Mb/s zgolj 7,87 %.

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



Vir: Eurocon, Obdelava anketnih vprašalnikov.

22,08 % vprašanih ne ve, kakšno hitrost dostopa ima, kar 54,8 % pa jih kot največjo težavo, s katero se kot uporabniki soočajo, navaja počasen internetni dostop. Omenjajo še občasno zamrzovanje slike na televiziji (52,49 %) in vpliv vremenskih pojavov na kvaliteto storitve (44,28 %). Če se težave, s katerimi se uporabniki srečujejo, ne bodo začele reševati, bodo zaradi vse bolj obsežnih vsebin na internetu vse pogostejše, nezadovoljstvo fizičnih in pravnih oseb pa vse večje.

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

Vir: Eurocon, Obdelava anketnih vprašalnikov.

Dostop do širokopasovne infrastrukture in s tem nemoten dostop do interneta je izrednega pomena tudi za **uporabo storitev**, kot npr. predvajanje vsebin neposredno z interneta (glasba, video, filmi,…), kar bi uporabljalo 63,7 % anketirancev, 59,6 % pa si jih želi uporabljati internetno televizijo. 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 18: Katere vsebine širokopasovnih storitev bi želeli koristiti v prihodnosti, če bi imeli možnost?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Odgovori možnih je bilo več odgovorov (odgovorov: 366, neodgovorjeni: 34)** | **Št. odgovorov v %** | **Št. odgovorov** |
| Delo na daljavo | 46,7% | 171 |
| Telemedicina (diagnostika na daljavo) | 20,5% | 75 |
| Vseživljenjsko izobraževanje (izobraževanje na daljavo) | 39,6% | 145 |
| Storitve pametnega doma/pisarne (daljinski nadzor nad napravami) | 40,2% | 147 |
| Storitve e-uprave (volitve, davki, e-banka…) | 51,6% | 189 |
| Videokonference z več udeleženci v visoki resoluciji | 20,2% | 74 |
| TV visoke resolucije | 51,1% | 187 |
| Internetna televizija (časovni zamik, video storitve na zahtevo,…) | 59,6% | 218 |
| Storitve v oblaku | 31,7% | 116 |
| Predvajanje vsebin neposredno z interneta (glasba, video, filmi, …) | 63,7% | 233 |
| Zabava (spletne igre, loterija in druge igre na srečo) | 35,0% | 128 |

Vir: Eurocon, 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 379 prejetih odgovorov na vprašanje *»Kdo je vaš trenutni ponudnik telekomunikacijskih storitev?«* jih 47,76 % navaja, da uporabljajo Telemach, Telekom Slovenije (32,19 %), T2 (8,18 %), Simobil (6,07 %) in Amis (5,8 %). Pod drugo je nekaj anketirancev navedlo, da imajo storitve naročene istočasno pri dveh zgoraj že omenjenih ponudnikih storitev, nekateri pa navajajo, da je njihov ponudnik Metaling, EVJ, Stelkom ali Total TV.

Uporabnikom internetnih storitev v občini Trbovlje je izrednega pomena prosta **izbira ponudnika telekomunikacijskih storitev,** saj jih kar 93,48 % navaja, da želi sama izbrati ponudnika telekomunikacijskih storitev in ga po potrebi na enostaven način zamenjati (3,01 % anketirancev si tega ne želi).

Analiza ankete je pokazala, da se želijo anketirani občani v veliki večini (84,09 %) **priključiti na širokopasovno infrastrukturo** s hitrostjo 100 Mb/s (1,26 % anketirancev si tega ne želi, medtem ko je 14,65 % anketirancev neodločenih). 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. 8,74 % 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: Eurocon, Obdelava anketnih vprašalnikov.

## Rezultati mapiranja (bele lise)

8.11.2017[[40]](#footnote-40) je Ministrstvo za javno upravo objavilo seznam belih lis po natančnih naslovih v geografskih segmentih goste in redke poseljenosti. Pri obdelavi podatkov so bila upoštevana naslednja metodološka izhodišča:

* Iz obravnave so izločene vse občine, ki so že prejele sredstva za gradnjo širokopasovnih omrežij iz javnih virov;
* Iz testiranja tržnega interesa in obravnave so izločena urbana območja z gostoto poseljenosti nad 500 prebivalcev na km2.

V občini Trbovlje so bila v testiranje tržnega interesa vključena vsa naselja razen naselja Trbovlje, ki je bilo **izvzeto zaradi goste poseljenosti.** Rezultat testiranja je pokazal, da je v občini **91 gospodinjstev, ki so bila identificirana kot bela lisa**.

Tabela 19: Seznam belih lis po naseljih v občini Trbovlje

|  |  |
| --- | --- |
| **Naselje** | **Število belih lis** |
| Čebine | 0 |
| Čeče - del | 8 |
| Dobovec | 1 |
| Gabrsko | 4 |
| Klek | 0 |
| Ključevica | 5 |
| Knezdol | 29 |
| Ojstro | 0 |
| Ostenk | 0 |
| Sveta Planina | 0 |
| Planinska vas | 12 |
| Prapreče - del | 0 |
| Retje nad Trbovljami | 14 |
| Škofja Riža | 0 |
| Trbovlje | Izvzeto iz mapiranja |
| Vrhe - del | 13 |
| Završje | 5 |
| Župa | 0 |
| **Skupaj** | **91** |

\*Opomba: Natančni podatki po naslovih so dostopni na naslovu: http://www.mju.gov.si/si/delovna\_podrocja/informacijska\_druzba/trzni\_interes\_po\_nacrtu\_ngn\_2020/

Vir: MJU - seznam belih lis v geografskem segmentu goste in redke poseljenosti, 8.11.2017

Glede na število gospodinjstev (po podatkih iz leta 2015) je največ belih lis v naseljih Retje nad Trbovljami in Vrhe - del, kjer več kot 90 % gospodinjstev nima možnosti dostopa do širokopasovne infrastrukture visokih hitrosti. Sledi naselje Planinska vas, kjer možnosti dostopa do omenjene infrastrukture nima nekaj več kot 40% gospodinjstev, v naseljih Ključevnica, Knezdol in Završje je takih gospodinjstev približno 30%, v naseljihČeče – del, Dobovec in Gabrsko pa 10% in manj. V ostalih naseljih postopek mapiranja po naslovih ni identificiral belih lis.

## Izhodišča za razvoj odprtega širokopasovnega omrežja občini Trbovlje

### 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.

### Poslovni modeli

Glede na vire in pogoje financiranja[[41]](#footnote-41) 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)[[42]](#footnote-42)** 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.

# ZAHTEVE PROJEKTA GRADNJE

## Tehnične karakteristike

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

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

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

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

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

Tabela 20: 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[[43]](#footnote-43) | 16-40 Mb/s |  | \* |  |
| VDSL-2 (FTTC) z vectorin-gom[[44]](#footnote-44) | ITU-T G.993.5 | 100 Mb/s | 40 Mb/s |  |  | \* |
| GPON (FTTH P2MP)[[45]](#footnote-45) | ITU-T G.984 | 2488 Mb/s deljeno (do 64 uporabnikov) | 1244 Mb/s deljeno (do 64 uporabnikov) |  |  | \* |
| 10G-PON (XG-PON)45 | ITU-T G.987 | 9953 Mb/s deljeno (do 128 uporabnikov) | 2488 Mb/s deljeno (do 128 uporabnikov) |  |  | \* |
| FTTH P2P43 | IEEE 802.3 ah | 1000 Mb/s43 | 1000 Mb/s |  |  | \* |
| Kabelski dostop (DOCSIS, HFC)[[46]](#footnote-46) | 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)46 | 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)[[47]](#footnote-47) | IMT Advanced | 300 Mb/s deljeno (po bazni postaji) | 75 Mb/s deljeno (po bazni postaji |  | \* |  |
| LTE Advanced (4G)47 | 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[[48]](#footnote-48) | 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.

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 Trbovlje.
* 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 Trbovlje.
* 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 Trbovlje.
* 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.

**BREZŽIČNO 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/km1/2.
  + Uporabijo se lahko tudi optična vlakna višjih kakovosti, kar mora ponudnik obrazložiti z ustrezno dokumentacijo.
* Optična vlakna, ki se uporabijo za posamezne končne uporabnike, naj bodo na vsaki končni točki in v centralni točki zaključena v optičnem delilniku. Presežna vlakna naj bodo zaščitena v kasetah. Vlakna za končne uporabnike bodo na lokaciji končnega uporabnika zaključena v komunikacijskih omarah/napravah. Zahtevane so naslednje lastnosti zaključkov vlaken:
  + Kabli morajo biti zaključeni z varjenjem zaključnih kablov (pigtail) na optična vlakna.
  + Zaključni kabli naj bodo zaključeni z fc, sc ali lc konektorji z APC brušenjem, z optičnim povratnim slabljenjem vsaj 55db ali več.
  + Na konektorskem spoju (each-to-each) naj bo maksimalno slabljenje manjše od 0,5db.
  + Vlakna naj bodo v optični dozi pri končnih uporabnikih zaključena z zgoraj navedenimi konektorji.
  + Optični delilnik v koncentracijskih točkah naj ima prostor za zaključitev 12 oziroma 24 vlaken.
  + V centralnih točkah naj bodo vlakna zaključena v optičnih delilnikih z zgoraj navedenimi konektorji. Optični delilniki s spojniki naj imajo vsaj 48 spojnikov.
* Za zaključena vlakna je potrebno predložiti naslednje meritve:
  + Dvostranski OTDR na 1310nm in 1550nm.
  + Meritev optične izgube na 1310nm in 1550nm.
  + Meritve ostalih položenih vlaken glede na namen (za G.655 vlakna).
* Vlakna morajo biti ob zaključku na delilniku jasno in nedvoumno označena.
* V vsaki omari mora biti na vidnem mestu plastificirana shema, iz katere mora biti jasno razvidno, kje se vsako vlakno zaključi na drugi strani (lokacija, prostor, omara, delilnik, konektor).
* Ponudnik bo z izbiro materialov in opravljenimi deli zagotovil garancijo za vsa opravljena dela in vse vgrajene materiale za dobo 10-ih let.

**KABELSKA KANALIZACIJA:**

* Za vse optične povezave se gradi nova ali uporabi obstoječa kabelska kanalizacija (gradnja zračnih optičnih vodov je možna le v izjemnih primerih, ko ne obstaja nobena racionalna možnost realizacije gradnje kabelske kanalizacije), v kateri mora biti položena cev takega premera, ki omogoča vstavitev 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 dostopovnimi 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 dostopovne 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 dostopovnih 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 dostopovnega 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:
  + Prostori morajo biti dovolj veliki za postavitev omare za komunikacijsko opremo dimenzij vsaj 600x750x2000 mm (šxgxv).
  + Do prostorov mora biti napeljano napajanje 220V preko ločene 16A varovalke in urejena ustrezna ozemljitev.
  + 24 ur na dan, 365 dni na leto morajo biti zagotovljeni ustrezni pogoji za delovanje računalniške in komunikacijske opreme (po potrebi klimatska naprava).
  + Dostop do prostorov mora biti omogočen za potrebe vzdrževanja 24 ur na dan, 365 dni na leto (v primeru nujne intervencije ali po najavi), in sicer osebju upravljavca in pooblaščenim osebam operaterjev omrežij ter ponudnikom storitev, če imajo ti svoje naprave na lokacijah centralnih točk.
  + Prostori 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 pogodbena 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 hrbtenična omrežja. Ponudniki poskrbijo za dovoljenja lastnikov prostorov, kjer bodo nameščeni in izvedeni vstopi v hrbtenična 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 hrbteničnega omrežja, pri čemer nastopajo vsi ponudniki hrbteničnih 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 hrbtenična omrežja, se za povezovanje različnih omrežij s hrbteničnimi omrežji lahko izbere različne operaterje takih omrežij.
* Vstop v širokopasovno hrbtenično 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.

## 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.

# NAČRT IZVEDBE PROJEKTA

## Nosilec projekta

Nosilec projekta *Gradnja odprtega širokopasovnega omrežja elektronski komunikacij* bo zasebni partner, izbran v javnem postopku dodeljevanja javnih sredstev iz strukturnih skladov (ESRR in EKS), namenjenih za sofinanciranje gradnje širokopasovnih priključkov na belih lisah v RS. Javne postopke bosta izvedli pristojni ministrstvi (Ministrstvo za javno upravo in Ministrstvo za kmetijstvo).

## Organizacijski načrt

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

Tabela 21: Organizacijski načrt

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktivnost** | **Opis** |
| **Faza načrtovanja** | |
| Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije | Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja je dokument dolgoročnega razvojnega načrtovanja, s katerim občina oceni potrebo po širokopasovnem omrežju in vrednost potrebnih investicij, da lahko sprejme ustrezne odločitve o financiranju širokopasovne komunikacijske infrastrukture.  Namen Načrta razvoja je ugotoviti dejansko stanje in potrebe po širokopasovni infrastrukturi za izvedbo projekta gradnje širokopasovnih omrežij. |
| Izdelava investicijske dokumentacije (če bo potrebna) | Pred odločitvijo o investiciji je potrebno glede na ocenjeno vrednost projekta izdelati vso potrebno investicijsko dokumentacijo. Priprava ustrezne investicijske dokumentacije je tudi tehnični predpogoj za uvrstitev projekta v načrt razvojnih programov. |
| Izbor ustreznega modela javno-zasebnega partnerstva | Izbor modela je odvisen od zahtev in vira financiranja. |
| Izbor izvajalca gradnje odprtega širokopasovnega omrežja | Javni partner objavi javni razpis za izbiro izvajalca gradnje odprtega širokopasovnega omrežja.  V primeru izvedbe z zasebno investicijo javni partner ne izbira zasebnega partnerja. |
| Zapiranje finančne konstrukcije projekta | Odvisno od zahtev in vira financiranja bo možna prijava projekta gradnje odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij na ustrezen razpis za pridobitev javnih/zasebnih sredstev. |
| **Faza gradnje omrežja** | |
| Projektiranje | Priprava projekta za izvedbo. |
| Pridobivanje soglasij | Pridobivanje soglasij upravljavcev druge gospodarske javne infrastrukture, pridobivanje potrebnih služnosti in ostalih izkazov pravice graditi. |
| Izgradnja pasivnega in aktivnega dela omrežja | Pri pasivnem delu omrežja se izvedejo gradbena dela, pri izgradnji aktivnega dela (če je ta potrebna) pa se izvede montaža in konfiguracija aktivne opreme za prenos podatkov. |
| Strokovni nadzor | V skladu z ZGO-1 je potrebno izvajati strokovni nadzor izvajanja projekta. |
| Vpis izgrajene infrastrukture v javne evidence | V skladu z določili ZEKom-1 je potrebno vpisati infrastrukturo v kataster gospodarske javne infrastrukture. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Faza vzdrževanja in upravljanja omrežja** | |
| Vzdrževanje in upravljanje omrežja | Vzdrževanje in upravljanje omrežja poteka v skladu z dogovorjenimi pogoji. |

Vir: Avtor.

## Okvirni finančni načrt

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

* Stroški projekta zajemajo stroške investicije (CAPEX) ter stroške vzdrževanja in upravljanja omrežja (OPEX) v ekonomski dobi 20 let.
* Stroški projekta so izračunani po štirih različnih variantah, ki predpostavljajo možne tehnološke modele izvedbe projekta. Prikazan je model izračuna, ki ga je potrebno uporabiti tudi za izkazovanje izbora najučinkovitejše tehnološke rešitve v primeru konkretnega izvedbenega projekta. Ker se tehnologije, po kateri bo zgrajeno omrežje, zaradi zahteve po tehnološki nevtralnosti ne predpisuje vnaprej, lahko zasebni partner ponudi poljubno tehnološko varianto, ne glede na variante, ki so prikazane v spodnji tabeli.
* Pri opredeljevanju prihodkov za izvedbo investicijskega projekta je v primeru gradnje z javnimi sredstvi potrebno upoštevati omejitve, ki bodo v Sloveniji veljale pri črpanju nepovratnih sredstev iz strukturnih skladov. V skladu z dopolnitvami NGN, objavljenimi 7.12.2016, se v primeru uporabe javnih sredstev opredeljuje zgornja meja vrednosti javnih investicijskih stroškov, in sicer maksimalno 1000 EUR na priključek na belih lisah v geografskem segmentu goste poseljenosti in 1.200 EUR na priključek na belih lisah v geografskem segmentu redke poseljenosti, kar lahko predstavlja največ 50 % skupnih stroškov investicije.
* Financiranje projekta se zagotavlja iz naslednjih virov:
* Zasebna sredstva zasebnega partnerja, ki bo zgradil in upravljal zgrajeno omrežje. Njegov vložek bo v primeru gradnje z javnim sofinanciranjem znašal najmanj 50 % investicijskih stroškov, v primeru gradnje z lastnimi sredstvi pa zasebni partner v celoti zagotovi vire financiranja investicije.
* Javna sredstva iz strukturnih skladov (ESRR, EKS), ki bodo predstavljala največ 50 % delež pri financiranju upravičenih investicijskih stroškov projekta.
* Prihodki v naravi, ki tipično predstavljajo nematerialne vložke v obliki služnostnih pravic, ki jih zagotovi občina, se bodo upoštevali v fazi izdelave analize stroškov in koristi projekta.
* Za potrebe izračuna dolžin potrebnih tras za izgradnjo je bil uporabljen seznam belih lis po naslovih natančno (seznam je bil objavljen 8.11.2017 na spletni strani pristojnega ministrstva; in sicer 21391 belih lis na redko poseljenih in 178 belih lis na gosteje poseljenih področjih v 140 občinah).
* Računski model za izračun uporablja podatke o belih lisah iz strani ministrstva za javno upravo, ki se na osnovi HSMID podatka geografsko locirajo na uradni koordinatni sistem Geodetske uprave[[49]](#footnote-49) (s pomočjo javne evidence Registra prostorskih enot). S pomočjo podatkov o geografski lokaciji so naslovi, ki predstavljajo bele lise, razvrščeni v kvadrate 100m x 100m (izhodiščne koordinate kvadratov so navzdol na stotice zaokrožene metrske koordinate posameznega naslova). Za točko stika posameznega kvadrata in primarnega komunikacijskega omrežja je izbran jugozahodni vogal vsakega kvadrata. S pomočjo korelacijske matrike in lastnega orodja je izračunana najkrajša razdalja med vsakim kvadratom in vsemi ostalimi kvadrati (oziroma razdaljo med izhodišči kvadratov, ki vsebujejo bele lise). Seštevek vseh najkrajših razdalj podaja statistično zelo dober približek potrebne dolžine tras primarnih komunikacijskih vodov.

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

Tabela 22: Izračun načrtovane investicije (v EUR)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Začetna investicija (CAPEX)** | **FTTC + VDSL** | **FWA LTE** | **FTTH P2P** | **FTTH P2MP GPON** |
| Priprava zasnove operacije in dokumentacije operacije za gradnjo in izvedbo del | 3.138 | 3.138 | 4.776 | 4.776 |
| Pridobitev vseh potrebnih dovoljenj in soglasij | 3.547 | 3.547 | 3.547 | 3.547 |
| Stroški gradbenih del | 237.809 | 230.529 | 251.459 | 251.459 |
| Stroški izvedbe pasivnega dela omrežja elektronskih komunikacij | 59.110 | 59.110 | 82.754 | 59.110 |
| Stroški opremljanja ali odkupov prostorov za skupno uporabo obstoječih objektov omrežja | 100.000 | 500.000 | 40.000 | 40.000 |
| Stroški pasivne opreme in materiala | 94.576 | 94.576 | 118.220 | 94.576 |
| Stroški aktivne opreme in materiala, ki so glede na specifične zahteve potrebni za izvedbo | 82.000 | 262.500 | 82.400 | 42.640 |
| Nadzor nad gradnjo, ki jo izvede pooblaščeni nadzornik (1% investicije) | 5.802 | 11.534 | 5.832 | 4.961 |
| Stroški vpisa infrastrukture v kataster komunalnih naprav | 11.822 | 11.822 | 11.822 | 11.822 |
| **Skupaj začetna investicija (CAPEX)** | **597.803** | **1.176.755** | **600.809** | **512.890** |
|  |  |  |  |  |
| **Skupaj strošek vzdrževanja in upravljanja (OPEX)** | **FTTC + VDSL** | **FWA LTE** | **FTTH P2P** | **FTTH P2MP GPON** |
| OPEX na uporabnika (EUR na mesec) | 68,60 | 183,00 | 65,60 | 34,08 |
| Dejansko število uporabnikov (50% penetracije) | 46 | 46 | 46 | 46 |
| Skupno trajanje projekta (mesecev) | 240 | 240 | 240 | 240 |
| **Skupaj strošek vzdrževanja in upravljanja (OPEX)** | 749.154 | 1.998.360 | 716.387 | 372.103 |
|  |  |  |  |  |
| **SKUPNI STROŠEK OMREŽJA** | **1.346.956** | **3.175.115** | **1.317.195** | **884.994** |

Vir: Izračun avtorjev

## Okvirni terminski načrt

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

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

Podrobni datumi načrtovane gradnje širokopasovnih priključkov po posameznih naseljih bodo navedeni v izkazanem interesu.

# ZAKLJUČEK

Načrt razvoja odprtega širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Trbovlje je osnovni razvojni in strateški dokument, s katerim **občina izraža javni interes za izgradnjo odprtega širokopasovnega omrežja do leta 2020 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).

Demografski podatki za občino Trbovlje kažejo izrazito negativen naravni in selitveni prirast, povprečna starost prebivalcev v občini je višja od slovenskega povprečja, manj je visokoizobraženega kadra, stopnja brezposelnosti med občani pa je visoka.

Gospodarstvo občine Trbovlje je bilo že pred nastopom gospodarske krize v težkem razvojnem položaju kot posledici zapiranja rudnika. Zato je težje in sorazmerno neustrezno reagiralo na finančno krizo, kar izkazuje tako upad rasti prihodkov in dodane vrednosti, kot tudi zaposlitvenih možnosti in investicij.

**Eden od načinov, kako pozitivno prispevati k razvoju občin, je brez dvoma tudi izgradnja širokopasovne infrastrukture, s čimer bi omogočili odpiranje novih delovnih mest z vzpostavitvijo novih storitev, ki jih omogoča dostopnost do širokopasovnega interneta (e-zdravje, e-izobraževanje, e-uprava, delo od doma itd.) ter posledično spodbudili izobražene ljudi, da ostanejo v občini.**

Podatki o pokritosti širokopasovne infrastrukture v občini Trbovlje kažejo, da **kar 8,74 % 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 **54,84% 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 84,09 % želelo imeti dostop do interneta** **visokih hitrosti.** 91 gospodinjstev v občini, kar predstavlja **1,25%** vseh gospodinjstev, je bilo identificiranih kot območja, kjer ni tržnega interesa za gradnjo infrastrukture za internet 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 Trbovlje 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.**

# 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) |
| **DBO** | Načrtovanje, izgradnja in upravljanje(angl. design, build and operate) |
| **DOCSIS** | Standard prenosa podatkov v kabelskih dostopovnih omrežjih (angl. Data Over Cable Service Interface Specification) |
| **DSL** | Digitalni naročniški priključek (angl. Digital Subscriber Line) |
| **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) |
| **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) |
| **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) |
| **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. *Public-Private Partnership – PPP*) |
| **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) |
| **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 |
| **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) |
| **WiMAX** | Svetovna medsebojna obratovalnost mikrovalovnega dostopa, brezžično mestno omrežje po standardu IEEE 802.16 (angl. Worldwide Interoperability for Microwave Access) |
| **XDSL** | Digitalna naročniška linija |
| **ZEKom** | Zakon o elektronskih komunikacijah |
| **ZGO** | Zakon o graditvi objektov |
| **ZJN** | Zakon o javnem naročanju |
| **ZJZP** | Zakon o javno-zasebnem partnerstvu |

# VIRI IN LITERATURA

1. Astra Connect, 2016 (http://www.ses-broadband.com/10338323/about-astra-connect, http://www.dish.com/entertainment/internet-phone/satellite-internet/).
2. 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 – zbirni seznam belih lis v geografskem segmentu goste in redke poseljenosti, Ministrstvo za javno upravo, 8.12.2016;
3. 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 v geografskem segmentu goste in redke poseljenosti, Ministrstvo za javno upravo, 8.11.2017.

Current and next-generation PONs:A technical overview of present and future PON technology, 2016. (http://www.ericsson.com/news/080527\_er\_current\_next\_generation\_634817832\_c).

1. Direktiva 2014/61/EU Evropskega parlamenta in Sveta o ukrepih za znižanje stroškov za postavitev elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti, 2014.
2. Dish, (http://www.dish.com/entertainment/internet-phone/satellite-internet/).
3. 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.

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

Evropska digitalna agenda (2010).

1. Geografska primerjava okoljske politike občin Zagorje in Trbovlje, diplomsko delo, Nadja Ostrožnik, 2013 (http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\_201307\_nadja\_ostroznik.pdf).
2. Geografski informacijski sistem, občina Trbovlje, 2016.
3. Geodetska uprava Republike Slovenije, Evidenca registra prostorskih enot (http://www.e-prostor.gov.si).
4. Guide to High-Speed Broadband Investment, Evropska komisija, 2014.
5. Lokalni energetski koncept občine Trbovlje – končno poročilo, 2011.
6. LTE-Advanced*,* Jeanette Wannstrom, for 3GPP, 2013. (http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/97-lte-advanced).
7. Ministrstvo za infrastrukturo, Državne ceste, 2016 (http://www.mzi.gov.si/si/delovna podrocja/ceste/drzavne\_ceste/).
8. Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, **Tabela agregiranih podatkov vseh omrežnih priključnih točk, 2015. (**http://www.mizs.gov.si/si/delovna\_podrocja/direktorat\_za\_informacijsko\_druzbo/infrastruktura\_elektronskih\_komunikacij/).
9. Mnenje o skladnosti sheme državne pomoči »Gradnja odprte širokopasovne infrastrukture naslednje generacije v Republiki Sloveniji«, Ministrstvo za finance, 4.10.2017.
10. Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, 2016;

Občina Trbovlje, 2016 (http://www.stat.si/obcine/sl/2015/Municip/Index/184).

1. Občina Trbovlje, (http://www.trbovlje.si/), 2016.
2. Občina Trbovlje, Dobrodošli v Trbovljah, Zgibanka Turistično društvo Trbovlje spomeniki, 2016 (http://www.trbovlje.si/vsebina/Dobrodo%C5%A1li%20v%20Trbovljah/34).

Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Trbovlje, Občina Trbovlje, 2015.

1. Odlok o proračunu občine Trbovlje, Občina Trbovlje, 2015.
2. Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 2014.
3. Osnutek strategije razvoja občine Trbovlje za obdobje 2014-2022, 2013 (http://www.lex-localis.info/files/7a1b03a7-e266-44ba-8d34-ecd20719c890/635224354200000000\_predlog\_11\_tocke\_dnevnega\_reda\_dod1.pdf).

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

1. Poročilo o razvoju trga elektronskih komunikacij za četrto četrtletje 2015, februar 2016.
2. Poslovni subjekti v Poslovnem registru Slovenije po občinah in po skupinah, stanje na dan 31. 12. 2015, (http://www.ajpes.si/doc/Registri/PRS/Porocila/posl\_subj\_obc\_skup\_31122015.pdf), 2016.
3. Program razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020, 2015.
4. Poročilo o razvoju trga elektronskih komunikacij za drugo četrtletje 2017, AKOS.
5. Prostorski informacijski sistem občin, občina Trbovlje, 2016.
6. Regionalni razvojni program Zasavske regije za obdobje 2014-2020, RASR, Regionalni center za razvoj, d.o.o., 2015.
7. Smernice Evropske unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro postavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01).
8. Socio-economic benefits of high-speed broadband, Evropska komisija, 2015.
9. Statistični urad Republike Slovenije, 2016.
10. Statistični urad RS, Občina Trbovlje, 2016. (http://www.stat.si/obcine/sl/2015/Municip/Index/184).
11. Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020, marec 2016;
12. The broadband State aid rules explained – An eGuide for Decision Makers, 2013.
13. Uredba Komisije (EU) št. 651/2014 o razglasitvi nekaterih vrst pomoči za združljive z notranjim trgom pri uporabi členov 107 in 108 Pogodbe, 2014.

Wikipedia, DOCSIS, 2016 (http://en.wikipedia.org/wiki/DOCSIS).

Wikipedia, Gigabit Ethernet, 2016 (http://en.wikipedia.org/wiki/Gigabit\_Ethernet).

Wikipedia, VDSL2-Vectoring, 2016 (http://de.wikipedia.org/wiki/VDSL2-Vectoring).

Wikipedija, Prosta enciklopedija, Občina Trbovlje, 2016 (https://sl.wikipedia.org/wiki/Občina\_Trbovlje).

1. Zakon o elektronskih komunikacijah (ZEKom-1), Uradni list RS, št. 109/2012.
2. Zakon o javnem naročanju – ZJN-3, Uradni list RS, št. 91/15, z dne 30.11.2015.
3. Zakon o javno-zasebnem partnerstvu, Uradni list RS, št. 127/2006.

**Vir fotografije na naslovni straNI**: Občina Trbovlje, Krajevne Skupnosti, 2016 (http://www.trbovlje.si/vsebina/krajevna\_skupnost/10).

1. Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 2014. [↑](#footnote-ref-1)
2. Evropa 2020 – Strategija za pametno, trajnostno in vključujočo rast – COM(2010)2020. [↑](#footnote-ref-2)
3. Evropska digitalna agenda (2010). [↑](#footnote-ref-3)
4. Povezljivost za konkurenčen enotni digitalni trg - evropski gigabitni družbi naproti, Evropska Komisija, 2016. [↑](#footnote-ref-4)
5. Partnerski sporazum med Slovenijo in Evropsko komisijo za obdobje 2014-2020, 2014. [↑](#footnote-ref-5)
6. Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, 2014. [↑](#footnote-ref-6)
7. Program razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020; 2015. [↑](#footnote-ref-7)
8. Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, 2016. [↑](#footnote-ref-8)
9. Poročilo o razvoju trga elektronskih komunikacij za drugo četrtletje 2017, AKOS [↑](#footnote-ref-9)
10. Regionalni razvojni program Zasavske regije za obdobje 2014-2020, RASR, Regionalni center za razvoj, d.o.o., 2015. [↑](#footnote-ref-10)
11. 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. [↑](#footnote-ref-11)
12. Zaradi hitrega tehnološkega razvoja bi lahko v prihodnosti tudi druge tehnologije zagotavljale storitve dostopovnih omrežij naslednje generacije. [↑](#footnote-ref-12)
13. 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. [↑](#footnote-ref-13)
14. 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. [↑](#footnote-ref-14)
15. Izraz FTTx se nanaša na FFTC, FTTN, FTTP, FTTH in FTTB. [↑](#footnote-ref-15)
16. Z uporabo standarda za kabelske modeme „DOCSIS 3.0“ ali naprednejšega. [↑](#footnote-ref-16)
17. Smernice Evropske Unije za uporabo pravil o državni pomoči v zvezi s hitro vzpostavitvijo širokopasovnih omrežij (2013/C 25/01). [↑](#footnote-ref-17)
18. Socio-economic benefits of high-speed broadband, Evropska Komisija, 2015. [↑](#footnote-ref-18)
19. Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020, 2016. [↑](#footnote-ref-19)
20. Statistični urad RS, Občina Trbovlje, 2016 (http://www.stat.si/obcine/sl/2015/Municip/Index/184). [↑](#footnote-ref-20)
21. Wikipedija, Prosta enciklopedija, Občina Trbovlje, 2016 (https://sl.wikipedia.org/wiki/Občina\_Trbovlje). [↑](#footnote-ref-21)
22. Občina Trbovlje, 2016 (http://www.stat.si/obcine/sl/2015/Municip/Index/184). [↑](#footnote-ref-22)
23. Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2017, 2018. [↑](#footnote-ref-23)
24. Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2016, 2018. [↑](#footnote-ref-24)
25. Statistični urad Republike Slovenije, podatki za leto 2015, 2018. [↑](#footnote-ref-25)
26. Osnutek strategije razvoja občine Trbovlje za obdobje 2014-2022, 2013 (http://www.lex-localis.info/files/7a1b03a7-e266-44ba-8d34-ecd20719c890/635224354200000000\_predlog\_11\_tocke\_dnevnega\_reda\_dod1.pdf). [↑](#footnote-ref-26)
27. Geografska primerjava okoljske politike občin Zagorje in Trbovlje, diplomsko delo, Nadja Ostrožnik, 2013 (http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\_201307\_nadja\_ostroznik.pdf). [↑](#footnote-ref-27)
28. Občina Trbovlje, Dobrodošli v Trbovljah, Zgibanka Turistično društvo Trbovlje spomeniki, 2016 (http://www.trbovlje.si/vsebina/Dobrodo%C5%A1li%20v%20Trbovljah/34). [↑](#footnote-ref-28)
29. Direktiva 2014/61/EU Evropskega parlamenta in Sveta o ukrepih za znižanje stroškov za postavitev elektronskih komunikacijskih omrežij visokih hitrosti, 2014. [↑](#footnote-ref-29)
30. Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Trbovlje, Občina Trbovlje, 2015. [↑](#footnote-ref-30)
31. Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Trbovlje, Občina Trbovlje, 2015. [↑](#footnote-ref-31)
32. Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Trbovlje, Občina Trbovlje, 2015. [↑](#footnote-ref-32)
33. Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Trbovlje, Občina Trbovlje, 2015. [↑](#footnote-ref-33)
34. Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Trbovlje, Občina Trbovlje, 2015. [↑](#footnote-ref-34)
35. Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Trbovlje, Občina Trbovlje, 2015. [↑](#footnote-ref-35)
36. Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Trbovlje, Občina Trbovlje, 2015. [↑](#footnote-ref-36)
37. Lokalni energetski koncept občine Trbovlje – končno poročilo, 2011. [↑](#footnote-ref-37)
38. Lokalni energetski koncept občine Trbovlje – končno poročilo, 2011. [↑](#footnote-ref-38)
39. Guide to High-Speed Broadband Investment, Evropska komisija, 2014. [↑](#footnote-ref-39)
40. Tržni interes po načrtu NGN 2020 – seznam belih lis v geografskem segmentu goste in redke poseljenosti, (http://www.mju.gov.si/si/delovna\_podrocja/informacijska\_druzba/trzni\_interes\_po\_nacrtu\_ngn\_2020/). [↑](#footnote-ref-40)
41. 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. [↑](#footnote-ref-41)
42. Model zasebnega financiranja načrtovanja, izgradnje in upravljanja širokopasovne infrastrukture, ekspertna skupina PPP4Broadband in Eudace d.o.o., 2014. [↑](#footnote-ref-42)
43. Wikipedia, Gigabit Ethernet, (http://en.wikipedia.org/wiki/Gigabit\_Ethernet). [↑](#footnote-ref-43)
44. Wikipedia, VDSL2-Vectoring, (http://de.wikipedia.org/wiki/VDSL2-Vectoring). [↑](#footnote-ref-44)
45. 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). [↑](#footnote-ref-45)
46. Wikipedia, DOCSIS, (http://en.wikipedia.org/wiki/DOCSIS). [↑](#footnote-ref-46)
47. LTE Advanced, (http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/97-lte-advanced). [↑](#footnote-ref-47)
48. Astra, (http://www.ses-broadband.com/10338323/about-astra-connect), Dish, (http://www.dish.com/entertainment/internet-phone/satellite-internet/). [↑](#footnote-ref-48)
49. Geodetska uprava Republike Slovenije, Evidenca registra prostorskih enot (http://www.e-prostor.gov.si) [↑](#footnote-ref-49)