

DIGITALNA DRUŽBA SLOVENIJE – PREGLED INTERNETNEGA DOSTOPA

dr. Tomaž Šturm, Marko Simončič, Gregor Baliž, Primož Uršič, mag. Nika Mesner

Agencija za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije

tomaz.sturm@akos-rs.si

marko.simoncic@akos-rs.si, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9583-423X>

gregor.baliz@akos-rs.si, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0920-2103>

primoz.ursic@akos-rs.si

nika.mesner@akos-rs.si

DOI: https://doi.org/10.3986/9789610504696_13

UDK: 004.738.5(497.4)

IZVLEČEK

Digitalna družba Slovenije – pregled internetnega dostopa

Pot v digitalno družbo, kot jo določa vizija Evrope do leta 2025, vodi prek doseganja strateških ciljev, ki jih ocenjujemo z uporabo kazalnika pokritosti glavnih spodbujevalcev družbeno-ekonomskega razvoja in gospodinjstev z zelo visokozmogljivim širokopasovnim omrežjem. Osnova za ugotavljanje pokritosti so podatki omrežnih priključnih točk. Ugotovili smo, da je v Sloveniji skladno s cilji strategije pokritost vseh deležnikov danes več kot 85 %. Po končani realizaciji izkazanega tržnega interesa se bo pokritost povečala na več kot 96 %. Prav tako smo raziskali konkurenco med telekomunikacijskimi operaterji in ponudniki storitev dostopa do interneta. Ta se pojavlja predvsem v urbanih središčih, kar posledično prispeva k večji kakovosti in nižji ceni tovrstnih storitev.

KLJUČNE BESEDE

omrežne priključne točke, kartiranje, AKOS, gospodarska javna infrastruktura, visokozmogljiva širokopasovna omrežja, giga-bitna družba, digitalna povezljivost

ABSTRACT

Digital society of Slovenia – internet access overview

The road to digital society, as defined by Europe's vision for 2025, leads to the achievement of strategic goals, which are assessed using the coverage indicator of the main drivers of socio-economic development and of households with a very high-speed broadband network. The coverage was determined using the data on network termination points. We found the coverage of all stakeholders in Slovenia is now over 85% in accordance with the goals of the strategy. After commercial interest will be realized, the coverage will increase to more than 96%. We also investigated the infrastructure competition between telecommunication operators and internet access service providers. This occurs mainly in urban areas, which contributes to higher quality and lower cost of such services.

KEY WORDS

network termination points, mapping, AKOS, cadastre of public infrastructure, very-high capacity networks, gigabit society, digital connectivity

1 Uvod

Razvoj informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) je ključen za konkurenčnost Evrope v današnjem vse bolj digitalnem globalnem gospodarstvu, zato tudi Evropa, samo v finančni perspektivi 2014–2020, več kot 20 milijard evrov iz Evropskega sklada za regionalni razvoj namenja za naložbe na področju IKT-ja za to obdobje (Informacijske in komunikacijske tehnologije 2020). Te naložbe podpirajo ukrepe Evropske komisije (EK) pri cilju oblikovanja enotnega digitalnega trga, ki bo prinesel še dodatno gospodarsko rast. Eden izmed ključnih ukrepov je tudi razširitev uvajanja širokopasovnih povezav in omrežij z visoko zmogljivostjo. V novi finančni perspektivi (2019–2024) EK namenja še več sredstev za investicije v širokopasovna omrežja, hkrati pa tudi zastavlja višje cilje, ki bi jih lahko strnili v tri ključne strateške cilje za leto 2025 (Arnold s sodelavci 2015):

- gigabitna povezljivost za vse glavne spodbujevalce socialno-ekonomskega razvoja, kot so šole, prometna vozlišča in glavni izvajalci javnih storitev ter digitalno intenzivna podjetja,
- neprekinjena pokritost z omrežji 5G za vsa mestna območja in vse glavne prizemne prometne poti (avtoceste, nacionalne ceste in železnice skladno z opredelitvijo vseevropskih prometnih omrežij),
- dostop do internetne povezljivosti s pritočno hitrostjo vsaj 100 Mb/s, ki se lahko nadgradi v gigabitno hitrost, za vsa evropska gospodinjstva na podeželju ali v mestih.

Sodobno in konkurenčno digitalno gospodarstvo ni možno brez konkurenčnih in brezhibnih elektronskih komunikacij. Eden izmed ciljev novega Evropskega zakonika o elektronskih komunikacijah (*European Electronic Communications Code*) (Direktiva ... 2018) je pospešiti razvoj omrežij naslednje generacije, spodbujanje naložb v zelo visokozmogljiva širokopasovna omrežja (*Very high Capacity Network – VHCN*), vzpostavitev bolj usklajenega pristopa enotnega trga k politiki in upravljanju spektra, vzpostavitev pogojev za pravi enotni trg z odpravljanjem regulativne razdrobljenosti, zagotavljanje učinkovitega varstva potrošnikov, enakih konkurenčnih pogojev za vse udeležence na trgu, dosledna uporaba predpisov in vzpostavitev učinkovitejšega regulativnega institucionalnega okvira. Zelo visokozmogljivo omrežje pomeni elektronsko komunikacijsko omrežje, ki ga v celoti sestavljajo elementi iz optičnih vlaken vsaj do razdelilne točke na končni lokaciji ali ki v običajnih razmerah največje obremenjenosti omogoča podobno zmogljivost omrežja glede razpoložljive pritočne in odtočne pasovne širine, odpornosti, z napakami povezanih parametrov ter latence in njenih variacij.

Tehnološki pregled razvoja na področju elektronskih komunikacij napoveduje popolno digitalizacijo procesov in storitev, ki se selijo na nove platforme. Razvoj nove tehnologije 5G prinaša možnosti konvergence različnih področij, kot so elektronske komunikacije, IT, mediji in druga področja, ki se bodo morala razvijati interdisciplinarno. Industrija poleg pametnega doma, zgradb, mest in pametnih (avtonomnih) vozil obljublja pametni svet. Hitrost podatkov je le ena od prednosti nove tehnologije. Omrežja bodo veliko bolj odzivna in stanovitna (*Connectivity ... 2016*). Razvijajo se nove naprave in storitve, ki bodo prenašale vse večje količine podatkov, zato se bodo morala trenutno obremenjena omrežja prilagoditi naslednji generaciji omrežij. Prav tako ne gre pozabiti na čedalje hitrejši razvoj in uporabo umetne inteligence, ki lahko osmisli velike količine podatkov, ponudi učinkovite rešitve in tako izboljša izdelke, postopke in poslovne modele tudi v sektorju elektronskih komunikacij.

Z naraščanjem digitalne pismenosti in uporabe digitalnih storitev se širokopasovno omrežje visokih hitrosti nezadržno širi, saj se operaterji na povpraševanje končnih uporabnikov po zagotovitvi hitre, brezhibne in zanesljive povezljivosti primerno odzivajo, tovrstna digitalna preobrazba pa prinaša velik potencial za celotno skupnost. Za spremljanje trendov razvoja in doseganja ciljev digitalne družbe EK vsako leto objavi indeks digitalnega gospodarstva in družbe (DESI indeks), ki ga na podlagi zbranih podatkov za posamezne države članice v posebnih letnih poročilih tudi redno posodablja. Gre za sestavljen indeks, ki povzema pomembne kazalnike o uspešnosti Evropske unije (EU) glede digitalizacije, spremlja pa tudi napredek držav članic na področju digitalne konkurenčnosti. V primeru Slovenije DESI indeks za leto 2019 kaže, da se Slovenija uvršča na 16. mesto med 28 državami članicami, torej v skupino srednje uspešnih držav (*Connectivity ... 2019*). Pokritost s fiksnimi širo-

kopasovnimi omrežji v Sloveniji ostaja stabilna (pokrivanje 98 % gospodinjstev), večji napredek pa se kaže v pokritosti s hitro širokopasovno povezavo (86 % gospodinjstev), kar je nad povprečjem EU (83 %). Tudi pri pokritosti ultra hitrih (100 Mb/s in več) povezav Slovenija močno presega povprečje EU (Connectivity ... 2019).

V prispevku smo pregledali doseganje strateških ciljev zapisanih v viziji Evrope do leta 2025. Predmet raziskave so pokritost glavnih spodbujevalcev družbeno-ekonomskega razvoja in gospodinjstev z VHCN-jem. Pregledali smo obstoječe stanje v času raziskave in vključili tudi podatke načrtovanih omrežnih priključnih točk, ki morajo biti zgrajene do leta 2023. Ocenili smo dejansko in načrtovano stanje internetnega dostopa skozi prizmo doseganja strateških ciljev Evrope 2025. Zanimala nas je tudi konkurenca med ponudniki internetnih storitev na posameznem naslovu in širših območjih.

2 Podatki o elektronskih komunikacijskih omrežjih v Evropi

Zaradi pomembnosti kartiranja elektronskih komunikacijskih omrežij za učinkovito oblikovanje, izvajanje in spremljanje politike širokopasovnih povezav in s tem povezane regulacije je EK izvedla projekta SMART 2012/0022 (študija širokopasovnega in infrastrukturnega kartiranja) in SMART 2014/0016 (kartiranje fiksnih in mobilnih širokopasovnih storitev). V projektu SMART 2012/0022 je preverjala stanje po evropskih državah in širše ter vzpostavila enotno metodologijo kartiranja. Določila je štiri tipe kartiranja (Arnold s sodelavci 2015):

- infrastrukturno kartiranje je natančno, prostorsko umeščeno in strukturirano zbiranje, obdelava in prikazovanje podatkov obstoječe infrastrukture,
- storitveno kartiranje je zbiranje, analiza in prikazovanje podatkov o zagotavljanju storitev elektronskih komunikacij s posameznimi parametri kakovosti storitev,
- kartiranje povpraševanja sestavlja zbiranje dejanskega povpraševanja po storitvah elektronskih komunikacij in merjenje parametrov kakovosti obstoječe storitve,
- kartiranje investicij je zbiranje, združevanje, obdelava in prikaz informacij o načrtovanih investicijah v omrežja elektronskih komunikacij.

V sklopu projekta SMART 2014/0016 so se deležniki (regulatorji telekomunikacij, javne ustanove, operaterji elektronskih komunikacij, akademiki in drugi) uskladili glede zbiranja, analize, obdelave in prikazovanja podatkov fiksnih in mobilnih širokopasovnih storitev. Rezultat tega projekta je vseevropski portal širokopasovnih storitev (<https://www.broadband-mapping.eu/public-portal/>), na katerem je možen vpogled v kakovost interneta širokopasovnih omrežij. Projekt je razvil tudi definicije treh kategorij kakovosti storitev (*Quality of Services – QoS*) pri storitvenem kartiranju (European broadband ... 2020):

- QoS-1, pri katerem gre za izračunano razpoložljivost storitev (tako imenovane teoretične kalkulacije storitvene pokritosti omrežnih operaterjev),
- QoS-2, ki predstavlja izmerjeno zagotavljanje storitev ob izključenosti uporabniškega okolja (panelni testi in meritve poljske jakosti signala),
- QoS-3, ki predstavlja meritve uporabniške izkušnje (testi internetne hitrosti in ostalih parametrov kakovosti, ki jih končni uporabniki izvedejo z uporabo različnih aplikacij, tako imenovani »speed testi«).

Direktiva (EU) 2018/1972 o Evropskem zakoniku o elektronskih komunikacijah je naložila nacionalnim regulatorjem telekomunikacij, oziroma drugim pristojnim organom za to področje, izvedbo kartiranja dosega omrežij elektronskih komunikacij. Skladno s to direktivo ima Organ evropskih regulatorjev za telekomunikacije (*Body of European Regulators for Electronic Communications – BEREC*) obveznost izdati smernice za kartiranje omrežij elektronskih komunikacij. Pri izdelavi smernic sodeluje tudi Agencija za komunikacijska omrežja in storitve (AKOS), nacionalni regulatorni organ za področje elektronskih komunikacij, elektronskih medijev, pošte in železniškega prometa v Republiki Sloveniji ter član BEREC-a.

3 Podatki o elektronskih komunikacijskih omrežjih v Sloveniji

V Sloveniji se trenutno na ravni države in skladno z veljavno zakonodajo učinkovito izvajajo infrastrukturno in storitveno kartiranje ter kartiranje investicij. Kartiranje povpraševanja se na ravni države ne izvaja, se pa poslužujejo izvajanja le-tega posamezni ponudniki maloprodajnih storitev elektronskih komunikacij. Osnova za izvajanje kartiranja so podatki o elektronskih komunikacijskih omrežjih (Pravilnik o vodenju ... 2018). Podatke o javnih komunikacijskih omrežjih ter omrežnih priključnih točkah (OPT) vodi Geodetska uprava Republike Slovenije (GURS) v zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture (ZK GJI). Pomemben vir podatkov predstavljajo tudi podatki, ki jih vodita AKOS in Ministrstvo za javno upravo (MJU), in sicer evidenca tržnega interesa ter podatki o namerah gradnje gospodarske javne infrastrukture (Zakon o elektronskih ... 2017).

3.1 Omrežne priključne točke

ZK GJI predstavlja temeljno nepremičninsko evidenco v Sloveniji, v kateri so evidentirani objekti gospodarske javne infrastrukture (prometna, energetska, komunalna, vodna, infrastruktura za gospodarjenje z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja ter elektronske komunikacije) ter OPT-ji. Podrobni podatki o posameznem OPT-ju, to je o fizični točki, na kateri ima končni uporabnik dostop do javnega komunikacijskega omrežja (Izmenjevalni format ... 2019), so:

- vrsta OPT-ja glede na tehnološko izvedbo voda, na katerega je neposredno povezan OPT (optični, koaksialni kabel, bakrena parica, brezžično, drugo),
- status glede na aktivnost (zgrajen in priključen, zgrajen in nepriključen, omogočen),
- zmogljivost v Mb/s,
- investitor ali upravljavec,
- vrsta subjekta (gospodinjstvo, poslovni subjekt, javna institucija, drugo).

Sloj OPT-jev se vodi v tabelarni obliki, lokacija je podana opisno z naslovom stavbe (enolični identifikator naslova) ali s šifro katastrske občine in številko stavbe. Če lokacija OPT-ja ni na stavbi ali gre za stavbo, ki nima niti naslova niti ni vpisana v kataster stavb, je lokacija podana s koordinatami v državnem koordinatnem sistemu. Podatki OPT-jev so osnova za storitveno kartiranje in omogočajo prikaz možnih storitev dostopa do elektronskega komunikacijskega omrežja na fizični lokaciji končnih uporabnikov.

3.2 Evidenca izkazanega tržnega interesa za gradnjo širokopasovnega omrežja

Razvoj širokopasovne infrastrukture na podeželskih območjih je zaradi razpršene in redke posejnosti otežen, saj je ruralnih naselij skoraj tri četrtine, v teh naseljih pa živi slaba četrtina celotnega prebivalstva, kar Slovenijo umešča med ruralne države. Zasebnim investitorjem zaradi navedenega praviloma ne uspe oblikovati vzdržnih investicijskih projektov. Slovenija zato z javnimi sredstvi sofinancira gradnjo infrastrukture na belih lisah, kjer ni na voljo ustrezne infrastrukture in tudi ni tržnega interesa za njeno gradnjo. Postopek (so)financiranja gradnje elektronskih komunikacijskih omrežij z javnimi sredstvi vključuje poizvedovanje po tržnem interesu za gradnjo širokopasovnega omrežja (Zakon o elektronskih ... 2017). Pred objavo razpisa za gradnjo MJU objavi poziv, s katerim poizveduje po tržnem interesu na lokacijah, ki so predvidene za (so)financiranje gradnje. Če obstaja tržni interes, MJU sklene pogodbo z investitorjem, ki se zaveže, da bo omrežje zgradil v roku treh let.

3.3 Tržni interes

V evidenci izkazanega tržnega interesa se vodijo podatki o lokacijah, za katere so investitorji v elektronska komunikacijska omrežja sklenili pogodbo z MJU-jem in se s tem zavezali k izgradnji OPT-jev

v roku treh let. Podatki izkazanega tržnega interesa po pogodbah, ki so bile sklenjene v letu 2019, so javne in vključujejo naslednje podatke:

- lokacija načrtovanega priključka (enolični identifikator hišne številke),
- število priključkov, ki bodo zgrajeni na določenem naslovu,
- naziv investitorja,
- vrsta načrtovanega priključka (optični, kabelski),
- zmogljivost načrtovanega priključka v Mb/s,
- rok izgradnje.

Podatki izkazanega tržnega interesa se uporabljajo za usmeritev (so)financiranja gradnje omrežij na območja, ki so za investitorje tržno nezanimiva. Uporabni so tudi za preverjanje načrtovane gradnje na določeni lokacije, za oceno predvidene pokritosti v roku do treh let ter za načrtovanje aktivnosti za doseganje popolne pokritosti prebivalstva in drugih končnih uporabnikov v skladu s strateški cilji gigabitne družbe do 2025 (Connectivity ... 2016).

3.4 Odprta širokopasovna omrežja

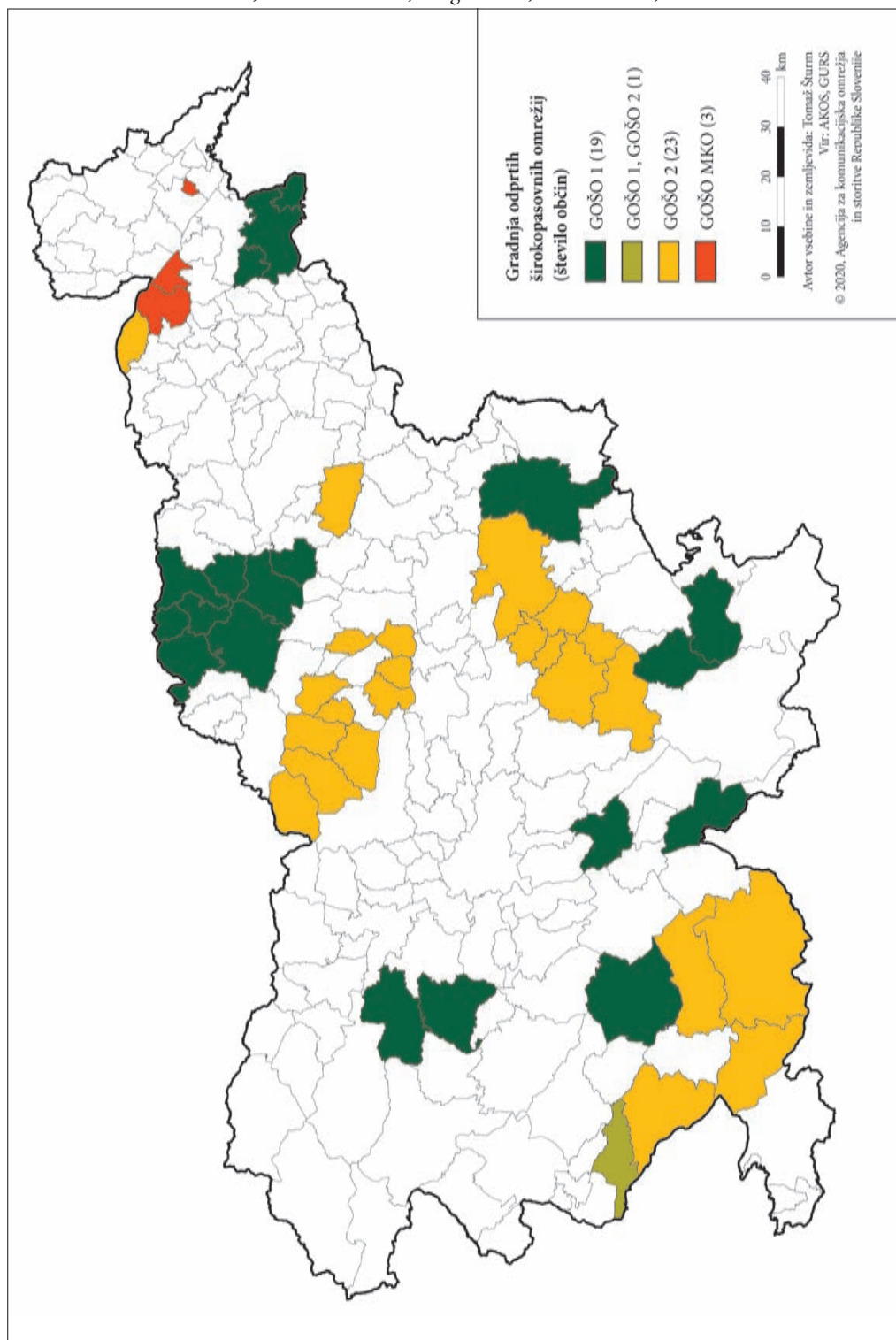
Območja, kjer ni izkazanega tržnega interesa za gradnjo omrežja, so predmet javnega razpisa za (so)financiranje z javnimi sredstvi (gradnja odprtih širokopasovnih omrežij (OŠO) elektronskih komunikacij). Ta območja, imenovana bele lise, so opredeljena kot območja, kjer ob času prijave na javni razpis širokopasovni priključki niso omogočeni, oziroma kot območja, kjer novi interesenti nimajo možnosti pridobitve širokopasovnega priključka, četudi na tem območju že obstajajo posamezni širokopasovni priključki in kot območja, za katera na dan objave javnega razpisa s strani operaterjev ni izkazan tržni interes. Sofinanciranje upravičenih stroškov gradnje OŠO-jev v lokalnih skupnostih na območjih belih lis je urejeno prek javnega razpisa. Tako zgrajeno omrežje je v javnem interesu, je odprto in pod enakimi pogoji dostopno vsem telekomunikacijskim operaterjem in ponudnikom storitev (Zakon o elektronskih ... 2017). Do leta 2019 so bili uspešno uresničeni trije javni razpisi, v katerih je sodelovalo 43 občin (slika 1) in so bili zgrajeni širokopasovni priključki za 30.734 gospodinjstev (Načrt razvoja ... 2016).

4 Zelo visokozmogljiva širokopasovna omrežja v Sloveniji

V tej raziskavi so bili kot VHCN-ji upoštevani optični in kabelski OPT-ji, saj tudi za kabelske OPT-je obstaja velika verjetnost, da bodo, predvsem upoštevajoč nacionalno topologijo kabelskih omrežij, izpolnjevali vse kriterije kakovosti VHCN omrežij, ki bodo dogovorjeni do konca leta 2020 (Direktiva ... 2018). V raziskavi smo predpostavili, da ima pravna oseba ali gospodinjstvo dostop do VHCN-ja, če je na sedežu le-te zgrajen ali omogočen vsaj en dovolj zmogljiv OPT, ki omogoča uporabnikom prenos/nalaganje podatkov s hitrostjo 1 Gb/s. Prav tako smo upoštevali, da je OPT omogočen, če je dovolj zmogljivo omrežje v neposredni bližini, to je do 200 m. Ocenili smo stanje VHCN-jev in doseganje strateških ciljev giga-bitne družbe na področju fiksnih omrežij (Connectivity ... 2016). Predmet raziskave je:

- pokritost glavnih spodbujevalcev družbeno-ekonomskega razvoja in gospodinjstev,
- infrastrukturna konkurenca,
- pričakovana pokritost gospodinjstev do leta 2023.

Slika 1: Občine, vključene v projekte izgradnje OŠO omrežij v okviru javnih razpisov Ministrstva za javno upravo (GOŠO 1 in GOŠO 2) ter Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (GOŠO MKO). ► (str. 180)



Za analizo smo uporabili podatke OPT-jev, ki smo jih prevzeli s spletnih strani GURS-a na dan 14. 12. 2019. Število vseh zapisov OPT-jev, ki smo jim določili tudi grafični del, je bilo 1.944.051. Ugotovili smo, da 904 (0,5 %) zapisov nima podatka o lokaciji. Vseh OPT-jev, ki smo jim lahko določili lokacijo in jih uporabili za nadaljnje analize, je 1.943.147.

4.1 Pokritost glavnih spodbujevalcev družbeno-ekonomskega razvoja

Prvi strateški cilj glede povezljivosti do leta 2025 (Arnold s sodelavci 2015) je, da imajo vsi glavni spodbujevalci družbeno-ekonomskega razvoja (šole, univerze, prometna vozlišča, vsi ponudniki javnih storitev ter podjetja, ki slonijo na digitalnih tehnologijah) dostop do zelo visoko zmogljive (gigabitne) povezljivosti. Kazalnik za oceno strateškega cilja je pokritost (delež) spodbujevalcev družbeno-ekonomskega razvoja, ki imajo možnost dostopa do VHCN-ja. Za izračun kazalnika smo glavne spodbujevalce družbeno-ekonomskega razvoja določili na podlagi podatkov o glavni dejavnosti pravnih oseb po standardni klasifikaciji dejavnosti (SKD), ki je registrirana v Poslovnem registru Slovenije (2020). V raziskavo smo vključili pravne osebe, ki imajo kot glavno dejavnost opredeljeno eno izmed naslednjih dejavnosti po SKD-ju:

- izobraževanje,
- znanstvena raziskovalna in razvojna dejavnost,
- bolnišnična zdravstvena dejavnost,
- splošna dejavnost javne uprave, urejanje zdravstva, izobraževanja, kulturnih in drugih socialnih storitev,
 - informacijske in komunikacijske dejavnosti.

Iz tega nabora so izločeni samostojni podjetniki, društva, interesna združenja, zasebni učitelji ipd. Na območju Slovenije smo določili prek 3000 poslovnih subjektov, ki ustrezajo kriterijem glavnih spodbujevalcev ekonomsko-družbenega razvoja. Poslovne subjekte smo povezali z OPT-ji, analiza je pokazala, da ima 91,3 % od njih VHCN dostop (preglednica 1), do leta 2025 pa v bi v skladu s cilji gigabitne družbe morali doseči 100 % pokritost.

Preglednica 1: Deleži VHCN-jev glavnih spodbujevalcev družbeno-ekonomskega razvoja (2019).

| vrsta priključka | delež v % |
|---------------------|-----------|
| optični priključek | 84,7 |
| kabelski priključek | 6,6 |

Z upoštevanjem podatkov o izkazanem tržnem interesu smo ocenili predvideno pokritost glavnih spodbujevalcev družbeno-ekonomskega razvoja ob predpostavki, da bo tržni interes 100 % uresničen v dogovorjenem triletnem roku. V izračunu smo poleg zgrajenih in omogočenih OPT-jev upoštevali tudi vse OPT-je, ki bodo zgrajeni na podlagi sklenjenih pogodb o izkazanem tržnem interesu med ministrstvom in posameznimi investitorji. Z upoštevanjem izkazanega tržnega interesa v letih 2016, 2018, 2019 bo po dokončanju gradnje dostop do VHCN-jev imelo 97,8 % glavnih spodbujevalcev družbeno-ekonomskega razvoja v Sloveniji.

4.2 Pokritost gospodinjev z omrežnimi priključnimi točkami

Drugi strateški cilj, kot ga določa vizija Evrope do leta 2025, je, da imajo vsa evropska gospodinjstva, tako v mestih kot na podeželju, dostop do povezljivosti, ki omogoča hitrost prenosa vsaj 100 Mb/s in jo je mogoče nadgraditi na 1 Gb/s (Arnold 2015). Slovenski strateški cilji do leta 2020 so, da se čim več gospodinjstvom zagotovi širokopasovni dostop do interneta vsaj 100 Mb/s, ostalim gospodinjstvom

pa vsaj 30 Mb/s. Kazalnik za oceno teh strateških ciljev je pokritost (delež) gospodinjstev, ki imajo možnost dostopa do VHCN-jev. Vir podatkov za določitev števila gospodinjstev na posamezni lokaciji (naslovu) je evidenca gospodinjstev, ki jo vodi Ministrstvo za notranje zadeve v sklopu centralnega registra prebivalstva (Centralni register ... 2019). Pri analizi smo upoštevali, da so na enem naslovu pokrita vsa gospodinjstva, če je na naslovu zgrajen ali omogočen vsaj en optični ali kabelski OPT.

Podatke OPT-jev smo povezali s podatki o gospodinjstvih, ki jih je 870.695. Analiza je pokazala, ima v Sloveniji trenutno dostop do interneta 865.613 (99,4 %) gospodinjstev (preglednica 2).

Preglednica 2: Delež gospodinjstev glede na vrsto priključka leta 2019.

| vrsta priključka | število gospodinjstev | delež [%] |
|---------------------|-----------------------|-----------|
| optični priključek | 615.324 | 71,1 |
| kabelski priključek | 120.986 | 14,0 |
| drugo | 129.303 | 14,9 |
| skupaj | 865.613 | 100 |

Od vseh gospodinjstev, ki imajo dostop do interneta, je gospodinjstev z VHCN-jem več kot 85 % (preglednica 2). Še vedno pa je velik delež gospodinjstev (14,9 %), ki nimajo internetnega dostopa prek VHCN-ja.

Za bolj podroben vpogled smo najprej uporabili prikaz dostopnosti gospodinjstev do VHCN-jev na ravni občin. Deleži pokritosti gospodinjstev z VHCN-ji po občinah so prikazani na sliki 2.

Na sliki 2 je 11 % občin, kjer imajo vsa gospodinjstva dostop do VHCN. Največ občina (50 %) ima delež pokritosti gospodinjstev z VHCN-ji med 76 in 99 %. Na drug strani je 5 občin (2,4 %), ki sploh nimajo gospodinjstev z VHCN dostopom. Še bolj podroben vpogled v delež pokritost gospodinjstev z VHCN-ji nam nudi prikaz po naseljih (slika 3).

V 2047 (34 %) naseljih imajo vsa gospodinjstev (100 %) dostop do VHCN-ja (slika 3). Na drugi strani pa imamo veliko število naselij (36 %), kjer dostop do VHCN-jev ni niti omogočen. Med temi naselji je 20 naselij neposeljenih, 25 pa samo z enim gospodinjstvom (Pravilnik o vodenju ... 2018).

Na podlagi podatkov o izkazanem tržnem interesu smo ocenili predvideno pokritost gospodinjstev ob predpostavki, da bo tržni interes 100 % uresničen v dogovorjenem triletnem roku. V izračunu smo poleg zgrajenih in omogočenih OPT-jev upoštevali tudi vse OPT-je, ki bodo zgrajeni na podlagi sklenjenih pogodb o izkazanem tržnem interesu med MJU-jem in posameznimi investitorji. Z upoštevanjem izkazanega tržnega interesa v letih 2016, 2018, 2019 bo po dokončanju gradnje dostop do VHCN-jev imelo 839.030 gospodinjstev (96,4 %) v Sloveniji.

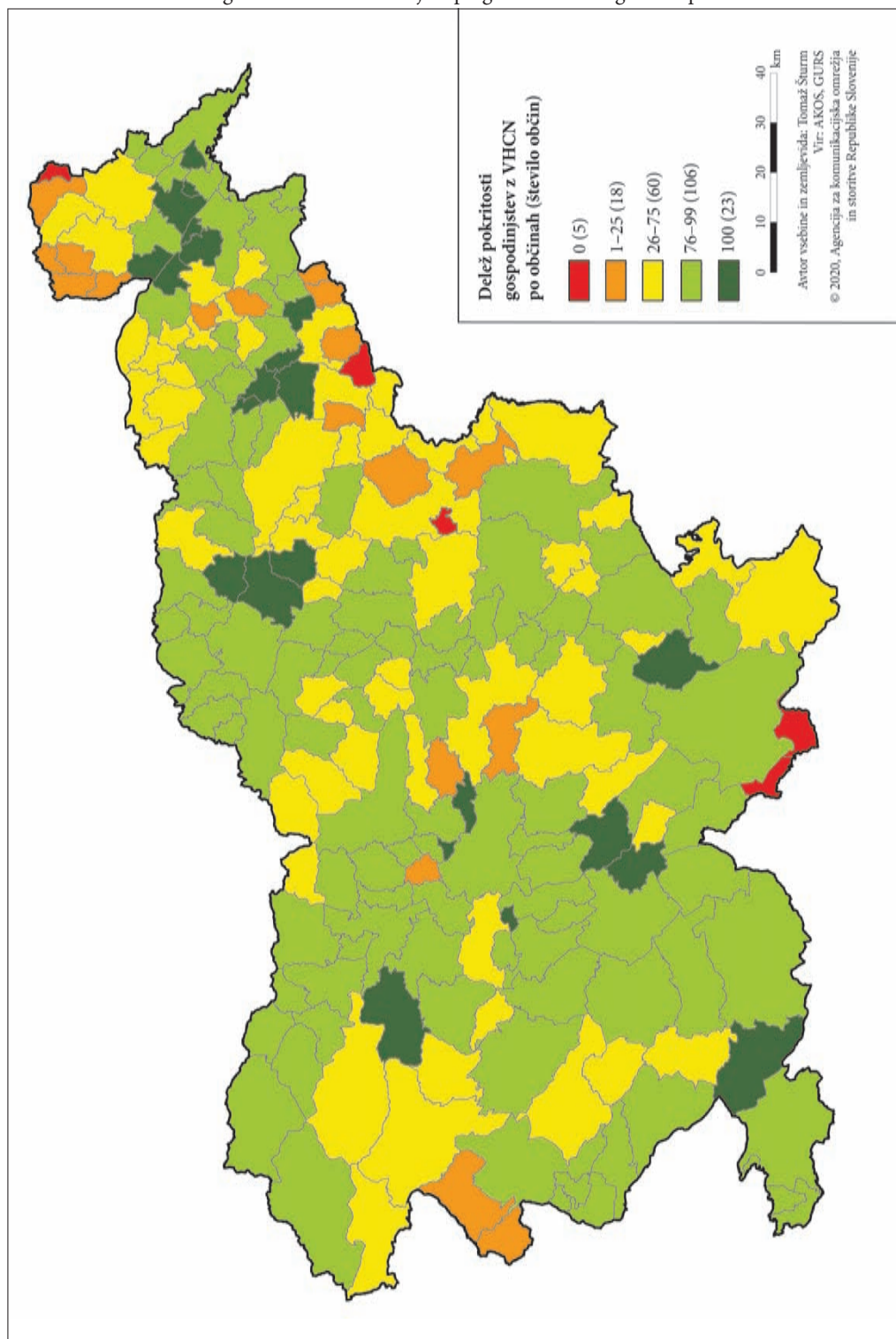
4.3 Infrastrukturalna konkurenca

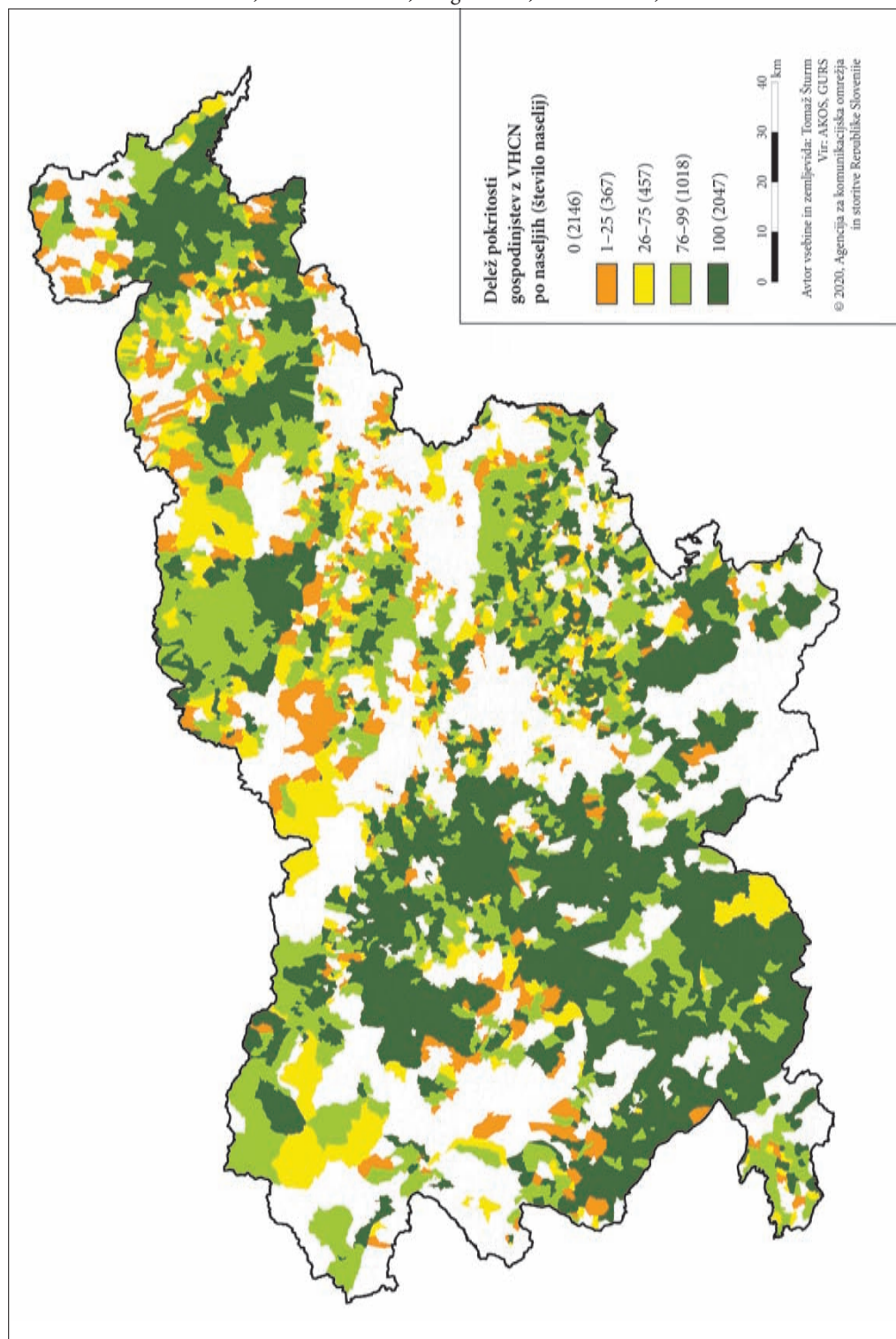
S predhodnimi analizami smo preučili pokritost lokacij z možnostjo dostopa do VHCN-jev. Na eni strani so v Sloveniji lokacije, ki so izredno tržno nezanimive in investitorji niso zainteresirani za gradnjo, po drugi strani pa so urbana območja z zelo visoko gostoto poselitve za investitorje izredno zanimiva. Z analizo infrastrukturne konkurence smo ocenili prostorsko porazdelitev območij, na katerih je prisotnih več infrastruktur različnih upravljavcev. S tem namenom smo izračunali število različnih investitorjev ali upravljavcev VHCN-jev na posameznem naslovu (slika 4).

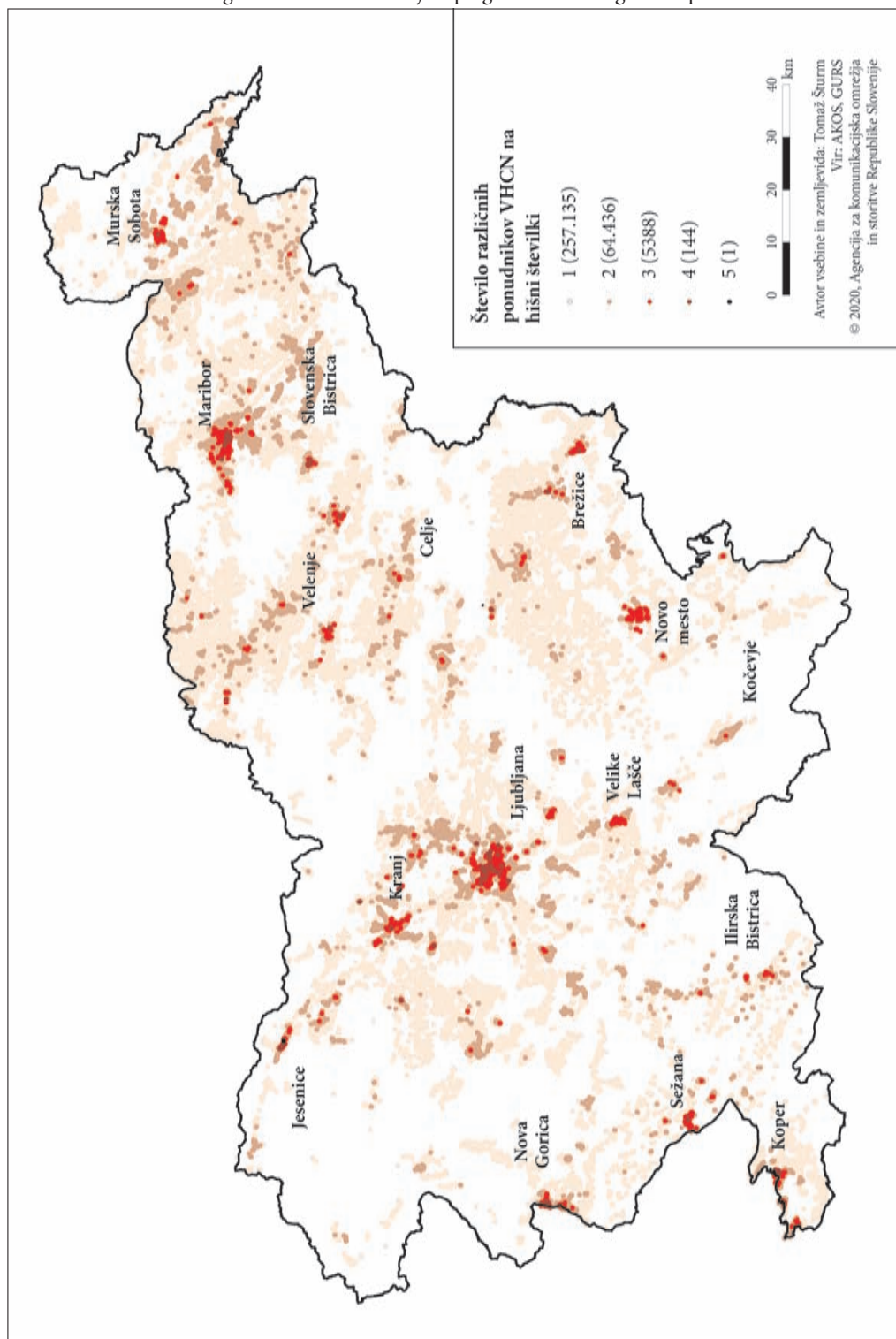
Slika 2: Delež pokritosti gospodinjstev z VHCN-ji po občinah (2019). ►

Slika 3: Delež pokritosti gospodinjstev z VHCN-ji po naseljih leta 2019. ► (str. 184)

Slika 4: Število ponudnikov VHCN-jev na hišni številki leta 2019. ► (str. 185)







Izstopajo predvsem mestna naselja in regionalna središča (Mestna ... 2020), kjer je večja količina prebivalstva in tudi industrije. Čeprav je malo lokacij, kjer so prisotni trije ali celo več VHCN operaterjev (manj kot 2 %), pa obstaja veliko število naslovov (19 %), kjer je možnost izbire vsaj med dvema operaterjema.

5 Razprava in sklepi

S strategijo enotnega digitalnega trga (*digital single market*) do leta 2020 in s strategijo gigabitne družbe (*European gigabit society*) do leta 2025 EK med drugim zasleduje tudi vsesplošno povezanost državljanov članic, podjetij in institucij (Arnold 2015). Pokritosti glavnih spodbujevalcev družbeno-ekonomskega razvoja z VHCN-ji v Sloveniji je trenutno 91,3 %, strateški cilj je 100 % do leta 2025 (Arnold 2015). Ko smo vključili še podatke načrtovanega tržnega interesa, je bil rezultat pokritosti 97,8 %. Drugi cilj strategije je pokritost vseh gospodinjstev z vsaj 100 Mb/s (Arnold 2015), v Sloveniji pa je trenutna pokritost več kot 85 %. Visok delež gospodinjstev z VHCN-ji predvsem na podeželju gre iskati v vstopu Slovenije v EU in razpisih za gradnjo, upravljanje in vzdrževanje OŠO-jev elektronskih komunikacij v lokalni skupnosti. Po zaključeni gradnji tržnega interesa leta 2023 se bo delež povečal na več 96 %. Za uspešno dokončanje strateških ciljev do leta 2025 (Connectivity ... 2016) ostane v Sloveniji po letu 2023 za izgradnjo še manj kot 4 % lokacij. V letu 2020 je pripravljen že četrti razpis za gradnjo OŠO-jev (1. javni razpis ... 2020), kar je še en korak bliže zastavljenim strateškim ciljem do leta 2025.

Pregled infrastrukturne konkurence je pokazal, da le ta obstaja predvsem na urbanih območjih, kjer je večje število prebivalcev in posledično tudi več ponudnikov VHCN-jev, največkrat dva ponudnika. Na ta način imamo uporabniki možnost izbire, kar vpliva tudi na kakovost in ceno storitev. Ugotovili smo tudi, da v Sloveniji obstajajo območja (naselja), kjer ni VHCN-jev. Med razlogi lahko najdemo prazna naselja brez gospodinjstev, ali pa naselja s samo enim prebivalcem, oddaljenost od večjih središč ali pa težaven teren, ki ne omogoča niti gradnje OŠO-ja z razumnimi stroški.

Pot do digitalne družbe prihodnosti je povezana z internetom zelo velikih hitrosti. Pričujoča raziskava je pokazala, da so postali podatki OPT-jev na ravni EU-ja pomemben kazalec VHCN in dostopnosti do digitalnih storitev. Slovenija se upravičeno lahko uvršča v sam vrh EU-ja na področju prostorskih podatkov, katerih karakteristike so odprtost, položajna natančnost in točnost, kakovost, pravna ureditev, zbiranje in strukture podatkov. Rezultati raziskave so pokazali, da Slovenija sledi strateškemu cilju EK-ja do leta 2025. Nahajamo se pred ključnim obdobjem, v katerem bo treba uspešno zaključiti morebitne javne razpise OŠO-jev in tržni interes. Na ta način bomo vsem prebivalcem Slovenije omogočili VHCN prehod v digitalno družbo po meri človeka.

6 Viri in literatura

1. javni razpis za podukrep 7.3: Podpora za širokopolasovno infrastrukturo, vključno z njeno vzpostavitvijo, izboljšanjem in razširitvijo, pasivno širokopolasovno infrastrukturo ter zagotavljanjem dostopa do širokopolasovnega interneta in rešitev v zvezi z e-upravo. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Ljubljana, 2020. Medmrežje: <https://www.gov.si/zbirke/javne-objave/objava-javnega-razpisa-in-razpisne-dokumentacije-k-1-javnem-razpisu-za-podukrep-7-3-podpora-za-sirokopolasovno-infrastrukturo-vključno-z-njeno-vzpostavitvijo-izboljšanjem-in-razširitvijo-pasivno-sirokopolasovno-infrastrukturo-ter-zagotavljanjem-dostopa-do-sir/> (29. 1. 2020).
- Arnold, R., Kirch, M., Waldburger, M., Windolph, A. 2015: Study on Broadband and Infrastructure Mapping. Bruselj. DOI: <https://doi.org/10.2759/488313>
- Centralni register prebivalstva Republike Slovenije. Ministrstvo za notranje zadeve. Ljubljana, 2019.

- Connectivity – Broadband market developments in the EU. Evropska komisija. Bruselj, 2019. Medmrežje: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=60010 (14. 1. 2020).
- Connectivity for a competitive digital single market – Towards a European gigabit society. Evropska komisija. Bruselj, 2016. Medmrežje: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-587-EN-F1-1.PDF> (14. 1. 2020).
- Direktiva (EU) 2018/1972 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o Evropskem zakoniku o elektronskih komunikacijah (prenovitev) Besedilo velja za EGP. Medmrežje: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/1972/oj?locale=sl> (20. 1. 2020).
- European broadband mapping, 2019. Medmrežje: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/broadband-and-infrastructure-mapping-project> (14. 1. 2020).
- Informacijske in komunikacijske tehnologije, 2020. Medmrežje: https://ec.europa.eu/regional_policy/sl/policy/themes/ict/ (14. 1. 2020).
- Izmenjevalni format za posredovanje podatkov o omrežnih priključnih točkah verzija 3.3. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana, 2019. Medmrežje: https://www.e-prostor.gov.si/fileadmin/GJI/Elaborati_OPT/Format_sifrant_OPT_3_3_9_12_2019.pdf (8. 1. 2020)
- Mesta in urbana območja v Sloveniji, 2020. Medmrežje: <https://www.gov.si teme/mesta-in-urbana-območja-v-sloveniji/> (14. 1. 2020).
- Načrt razvoja širokopasovnih omrežij naslednje generacije do leta 2020. Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Ljubljana, 2016. Medmrežje: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/DI/48354c7446/Nacrt-razvoja-sirokopasovnih-omrezij.pdf> 14. 1. 2020).
- Poslovni register Slovenije, 2020. Medmrežje: https://www.ajpes.si/Registri/Poslovni_register/Splosno (14. 1. 2020).
- Pravilnik o vodenju in vsebini podatkov o komunikacijskih omrežjih in pripadajoči infrastrukturi, omrežnih priključnih točkah in drugih elektronskih komunikacijskih omrežjih. Uradni list Republike Slovenije 19/2018. Ljubljana.
- Zakon o elektronskih komunikacijah. Uradni list Republike Slovenije 109/2012, 110/2013, 40/2014, 54/2014, 81/2015, 40/2017 in 30/2019. Ljubljana.