



Št. 38242-4/2020/1

## UNIVERZALNA STORITEV

# ANALIZA VPLIVA SPREMEMBE SPLOŠNIH AKTOV O DOLOČITVI PRENOSNE HITROSTI ZA FUNKCIONALEN DOSTOP DO INTERNETA IN O KAKOVOSTI UNIVERZALNE STORITVE

Dokument za javno razpravo

November 2020





## Vsebina

1. Opredelitev uporabljenih izrazov v analizi .....	4
2. Uvod.....	5
3. Trendi na trgu .....	8
4. Pregled kazalcev o dostopu do interneta na mednarodnem nivoju .....	15
5. Pregled izvajanja univerzalne storitve širokopasovnega dostopa v EU .....	22
6. Pregled sedanjega izvajanja univerzalne storitve v Sloveniji .....	24
7. Analiza potreb po prenosni hitrosti.....	26
7.1. Minimalni nabor storitev, ki jih mora zagotavljati funkcionalni dostop do interneta ..	26
7.2. Delo od doma in izobraževanje na daljavo .....	28
7.3. Količina podatkov .....	29
7.4. Raba interneta v Sloveniji.....	30
8. Analiza prenosne hitrosti v skladu s 124. členom ZEKom-1 .....	34
9. Pregled dostopovnih tehnologij in njihovih tehničnih lastnosti.....	37
9.1. Ponudba preko bakrenega omrežja .....	37
9.2. Ponudba preko kabelskega in optičnega omrežja .....	37
9.3. Ponudba preko mobilnega (LTE) omrežja .....	38
9.4. Hibridni dostop (bakreno omrežje + LTE) .....	38
9.5. Satelitski dostop .....	38
9.6. Zaključek.....	39
10. Analiza števila upravičencev .....	40
10.1. Izračun števila upravičencev do 10 Mbit/s k uporabniku .....	41
10.2. Izračun števila upravičencev za dopolnitev v smeri od uporabnika.....	45
10.3. Skupno število upravičenih gospodinjstev .....	45
11. Sprememba Splošnega akta o prenosni hitrosti.....	47
11.1. Pravna podlaga .....	47
11.2. Predlog akta.....	48
11.3. Utemeljitev predloga .....	49
11.4. Ocena ekonomskih posledic predloga.....	50
12. Sprememba Splošnega o kakovosti univerzalne storitve .....	53
12.1. Pravna podlaga .....	53
12.2. Predlog akta.....	53



---

12.3.	Utemeljitev predloga .....	54
12.4.	Ocena ekonomskih posledic predloga.....	54
13.	Ključne ugotovitve analize .....	57
	Kazalo slik.....	59
	Kazalo tabel.....	60

---



## 1. Opredelitev uporabljenih izrazov v analizi

**Pasovna širina** ali **Bandwidth** podaja podatkovno kapaciteto storitve, izraženo v bit/s.

**BEREC** (Body of European Regulators for Electronic Communications) je organ evropskih regulatorjev elektronskih komunikacij. V letu 2010 je nadomestil Skupino evropskih regulatorjev (ERG). BEREC spodbuja sodelovanje in usklajevanje med nacionalnimi regulatornimi organi in Evropsko komisijo, s ciljem razvoja notranjega trga elektronskih komunikacijskih omrežij in storitev.

**Dostop na fiksni lokaciji** pomeni primarno prebivališče končnega uporabnika (več članov gospodinjstva uporablja isti priključek). Dostop na fiksni lokaciji ne pomeni, da mora operater uporabljati fiksno tehnologijo, tj. tehnična sredstva (žična ali brezžična tehnologija), ki omogočajo priključitev, ne smejo biti omejena.

**FWBA** (Fixed Wireless Broadband Access) pomeni brezžični dostop do interneta na fiksni lokaciji.

**IoT** (Internet of Things) pomeni internet stvari.

**LTE** (Long Term Evolution) pomeni mobilno omrežje 4. generacije.

**NGA** (next generation access) širokopasovni dostop do interneta, ki omogoča hitrost prenosa podatkov vsaj 30 Mbit/s k uporabniku.

**NRA** (national regulatory authority) pomeni nacionalni regulatorni organ.

**OPT** pomeni omrežna priključna točka.

**OŠO** pomeni odprta širokopasovna omrežja.

**ZEKom-1** je Zakon o elektronskih komunikacijah (Uradni list RS, št. 109/2012, 110/2013, 40/2014-ZIN-B, 54/2014 – odl. US, 81/2015, 40/2017 in 30/2019 – odl. US).

**ZEKom-2** je predlog novega Zakon o elektronskih komunikacijah, ki bo nadomestil ZEKom-1. ZEKom-2 bo v slovenski pravni red prenesel Evropski zakonik o elektronskih komunikacijah.

**Ostali termini** imajo enak pomen kot v ZEKom-1, če iz besedila analize ne izhaja drugače.



## 2. Uvod

Zakon o elektronskih komunikacijah (Uradni list RS, št. 109/2012, 110/2013, 40/2014-ZIN-B, 54/2014 – odl. US, 81/2015, 40/2017 in 30/2019 – odl. US; v nadaljevanju: *ZEKom-1*) v 124. členu določa, da mora agencija preveriti stanje glede prenosne hitrosti, primerne za funkcionalen dostop do interneta. Agencija s splošnim aktom določi prenosno hitrost, primerno za funkcionalen dostop do interneta, in rok, v katerem jo je potrebno doseči, pri čemer ta rok ne sme biti daljši od dveh let. Prenosna hitrost, ki omogoča širokopasovni dostop, se določi, če širokopasovni dostop že uporablja vsaj polovica gospodinjstev v Republiki Sloveniji. Upošteva se tista prenosna hitrost, ki jo uporablja vsaj 80 odstotkov gospodinjstev z obstoječim širokopasovnim dostopom. Agencija je ugotovila, da polovica gospodinjstev v Republiki Sloveniji že uporablja širokopasovni dostop in je izdelala Analizo vpliva spremembe prenosne hitrosti z upoštevanjem predvidenih stroškov izvajanja takšne obveznosti.

Agencija je 22.12.2017 objavila Analizo vpliva spremembe splošnih aktov o določitvi prenosne hitrosti za funkcionalen dostop do interneta, o kakovosti univerzalne storitve in o načinu izračuna neto stroškov, št. dokumenta 38243-5/2017/9 (v nadaljevanju *Analiza vpliva sprememb prenosne hitrosti*). V njej je preučila možne spremembe prenosne hitrosti. Glede na tedaj zbrane podatke je ugotovila, da je maksimalna možna hitrost, ki še izpolnjuje pogoje iz drugega odstavka 124 člena (Prenosna hitrost pa se določi tako, da se upošteva tisto prenosno hitrost, ki jo uporablja vsaj 80 odstotkov gospodinjstev z obstoječim širokopasovnim dostopom.) 10 Mbit/s. V javni razpravi se je izoblikovalo stališče, da je prenosna hitrost 4 Mbit/s boljši kompromis med potrebami končnih naročnikov in stroški izvajanja storitev, kot v tistem času maksimalna zakonsko možna hitrost 10 Mbit/s. Agencija je skladno s tem pripravila nov Splošni akt o prenosni hitrosti, primerni za funkcionalen dostop do interneta (Ur. List RS št. 27/2018 z dne 20.4.2018, v nadaljevanju: *Splošni akt o prenosni hitrosti*).

Agencija je skladno s 118. členom *ZEKom-1* šest mesecev pred potekom veljavnosti predhodno veljavne odločbe št. 38243-8/2016/4 z dne 24.11.2016 o določitvi izvajalca storitve iz nabora univerzalne storitve, izvedla Analizo storitve priključitve na javno komunikacijsko omrežje in dostopa do javno dostopnih telefonskih storitev na fiksni lokaciji za potrebe izvajanja univerzalne storitve (št. dokumenta 38243-5/2019/1). V analizi je agencija preverila tako upravičenost imenovanja izvajalca univerzalne storitve, kot tudi morebitno spremembo prenosne hitrosti. Analiza je bila dne 28.05.2019 dana v javno posvetovanje z naslednjimi predlogi:

- ne vključitev izvajanja predmetnih univerzalnih storitev in neimenovanje izvajalca,
- ohranitve izvajanja predmetnih univerzalnih storitev z enako prenosno hitrostjo in imenovanje izvajalca,
- ohranitve izvajanja predmetnih univerzalnih storitev z višjo prenosno hitrostjo in imenovanje izvajalca.



Zainteresirana javnost je podala svoje mnenje o Analizi storitve priključitve na javno komunikacijsko omrežje in dostopa do javno dostopnih telefonskih storitev na fiksni lokaciji za potrebe izvajanja univerzalne storitve. Na podlagi zaključkov javnega posvetovanja je agencija nadaljevala s postopkom določitve izvajalca predmetne storitve iz nabora storitev, ki so del univerzalne storitve. Pri tem prenosne hitrosti ni spreminjala, saj je v javni razpravi prevladalo mnenje, da prednosti povišanja prenosne hitrosti ne odtehtajo s tem povezanih dodatnih stroškov. Agencija je z odločbo št. 38243-8/2019/4 z dne 27.11.2019 za dobo petih (5) let od 2.12.2019 naprej določila izvajalca univerzalne storitve priključitve na javno komunikacijsko omrežje in dostop do javno dostopnih telefonskih storitev na fiksni lokaciji, Splošni akt o prenosni hitrosti pa je ostal nespremenjen.

V času od zadnje analize je prišlo do več pomembnih sprememb:

- **Izbruh pandemije covid-19.** Pandemija je pomembno pospešila trend digitalizacije celotne družbe. Zaradi omejitev gibanja je mnogo podjetij prešlo na delo od doma, večinoma sicer začasno, a kljub temu je delo od doma postalo veliko pomembnejše, kot je bilo napovedano še pred izbruhom pandemije. Začasno se je tudi izobraževanje v celoti preselilo na splet. Tudi druge panoge se pospešeno digitalizirajo (npr. zdravstvo, da se čimbolj omejijo obiski pri zdravniku, kot je npr. obisk zaradi izdaje receptov, potem trgovina, kjer beležimo visoko rast spletnega nakupovanja itd.)
- **Postopek priprave ZEKom-2.** ZEKom-2 je zakon, ki prenaša v slovensko zakonodajo Direktivo (EU) 2018/1972 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o Evropskem zakoniku o elektronskih komunikacijah (v nadaljevanju: *Zakonik*.) Države članice so dolžne skladno s 124. členom Zakonika določila tega prenesti v nacionalno zakonodajo do 21. 12. 2020 in od navedenega dneva dalje dolžne te predpise tudi uporabljati... Zakonik pomembno spreminja univerzalno storitev. Na področju dostopa do interneta prihaja bolj v ospredje ekonomska dostopnost, kot pa sam dostop do infrastrukture. Hkrati se ukinja dostop do govornic in imenika. Pomembna je Priloga V, ki navaja storitve, ki jih mora širokopasovni dostop v okviru univerzalne storitve omogočiti (npr. dostop do elektronske pošte), ne predpisuje pa prenosne hitrosti ali metode njenega ugotavljanja. ZEKom-2, ki bo implementiral določila Zakonika, bo tudi razveljavil vse do sedaj veljavne podzakonske akte, ki so nastali na podlagi ZEKom-1 in za Splošni akt o prenosni hitrosti zahteva prenavo.
- **Uvajanje 5G mobilnih omrežij in prva najava ugašanja 3G omrežja.** 5G tehnologija je odgovor na vedno večje zahteve po pasovni širini mobilnega širokopasovnega dostopa ter izboljšanju kvalitete (npr. bistveno zmanjšanje zakasnitev). Sam prehod na novo tehnologijo prinaša sicer tudi napredek pri spektralni učinkovitosti, vendar samo to ni dovolj za bistveno povečanje prenosnih kapacitet mobilnih omrežij. 5G omrežja bodo zato zahtevala bistveno zgostitev omrežja baznih postaj. Eden od pomembnih primerov uporabe je tudi dostop na fiksni lokaciji preko mobilnega omrežja (FWBA). Ugašanje 3G omrežja pomeni prehod na učinkovitejše tehnologije, kot sta 4G in 5G, ter s tem povečanje učinkovitosti izrabe tudi dela spektra, ki je bil že do sedaj na voljo mobilnim operaterjem.
- **Napoved podelitve novih frekvenc za mobilne operaterje:** Eden od ukrepov, ki bodo omogočili nadaljnjo rast prenosnih kapacitet mobilnih omrežij je tudi podelitev



dodatnih frekvenc. Agencija predvideva večfrekvenčno dražbo, ki omogoča operaterjem podvojitev obstoječih količin spektra, ki je bil že do sedaj na voljo, ter še dodaten pas širine 1GHz v milimetrskem delu spektra (26 GHz). Tudi ta ukrep bo pomembno okrepil konkurenčno spodobnost mobilnih operaterjev na FWBA segmentu trga.

Poleg zgoraj navedenih sprememb so se nadaljevali in večinoma celo okrepili že prej prisotni trendi:

- **Velika rast podatkovnega prometa tako na fiksnem kot na mobilnem omrežju.** Rast poganjata dva faktorja: velika rast povprečnega podatkovnega prometa po naročniku in zlasti na mobilnem omrežju hitra rast števila uporabnikov širokopasovnega dostopa. Velika rast povprečnega podatkovnega prometa po naročniku je povezana tudi z vse večjo povprečno prenosno hitrostjo, ki jo naročajo končni uporabniki. Po drugi strani se pojavlja polno novih poslovnih modelov (npr. IoT, vertikale), novih aplikacij, pa tudi obstoječe aplikacije zahtevajo vedno večjo pasovno širino. Pri tem je zelo pomembna vedno večja kvaliteta video vsebin, ki jih zahtevajo končni uporabniki.
- **Rast povprečne hitrosti povezav do spleta:** Povprečna hitrost, ki jo omogoča omrežna priključna točka (v nadaljevanju: *OPT*) pri končnem uporabniku, stalno raste. Dejansko je ta rast odsev večjih zahtev končnih uporabnikov, ki so pripravljene naročiti in plačevati vedno hitrejše povezave, kot tudi konkurence na maloprodajnem trgu širokopasovnega dostopa, ki omogoča vse višje hitrosti ob skoraj nespremenjenih cenah. Višjo povprečno tehnično možno hitrost *OPT* omogoča stalno tehnološko posodabljanje omrežij in gradnja novih omrežij.
- **Pospešena gradnja NGA omrežij (zlasti optičnih) in začetek izključevanja bakrenih omrežij:** Slovenija je izvedla več krogov povpraševanj po tržnem interesu za gradnjo NGA omrežij, ki so sedaj v fazi gradnje. Poleg tega izvaja tudi razpise za evropska sredstva za gradnjo novih NGA omrežij, ki bodo omogočala hitrosti najmanj 100 Mbit/s k uporabniku.
- **Tehnološke posodobitve omrežij in zmanjševanje deleža starejših tehnologij:** Operaterji stalno posodablajo svoja omrežja: od najstarejših, kot je bakreno (prehod iz ADSL na VDSL, skrajšava zank), preko kabelskih (vpeljava DOCSIS 3.0 in 3.1 in opuščanje DOCSIS 2.0, prehod na hibridna optično-kabelska omrežja (HFC)), kot tudi povečevanje zmogljivosti optičnih omrežij (vedno več omogočenih 1Gbit/s priključkov), preizkušanje in nato uvajanje naprednih PON tehnologij (npr. XGS-PON).

Eden ključni dejavnikov so tudi povečane potrebe končnih uporabnikov po višjih prenosnih hitrostih, povezane z velikim porastom dela in izobraževanja od doma. Čeprav je rast močno spodbujena z razmerami, nastalimi zaradi pandemije covid-19, bodo nekatere spremembe v določeni meri ostale prisotne tudi po koncu pandemije.

Zaradi vseh navedenih dejstev, predvsem pa potreb končnih uporabnikov, se je agencija odločila za ponovno analizo stanja na trgu. Univerzalna storitev je zakonski minimum, do katerega ima pravico vsako gospodinjstvo v Sloveniji. Storitev sama po sebi nima pomena, če ne prinaša končnim uporabnikom ustreznih koristi.

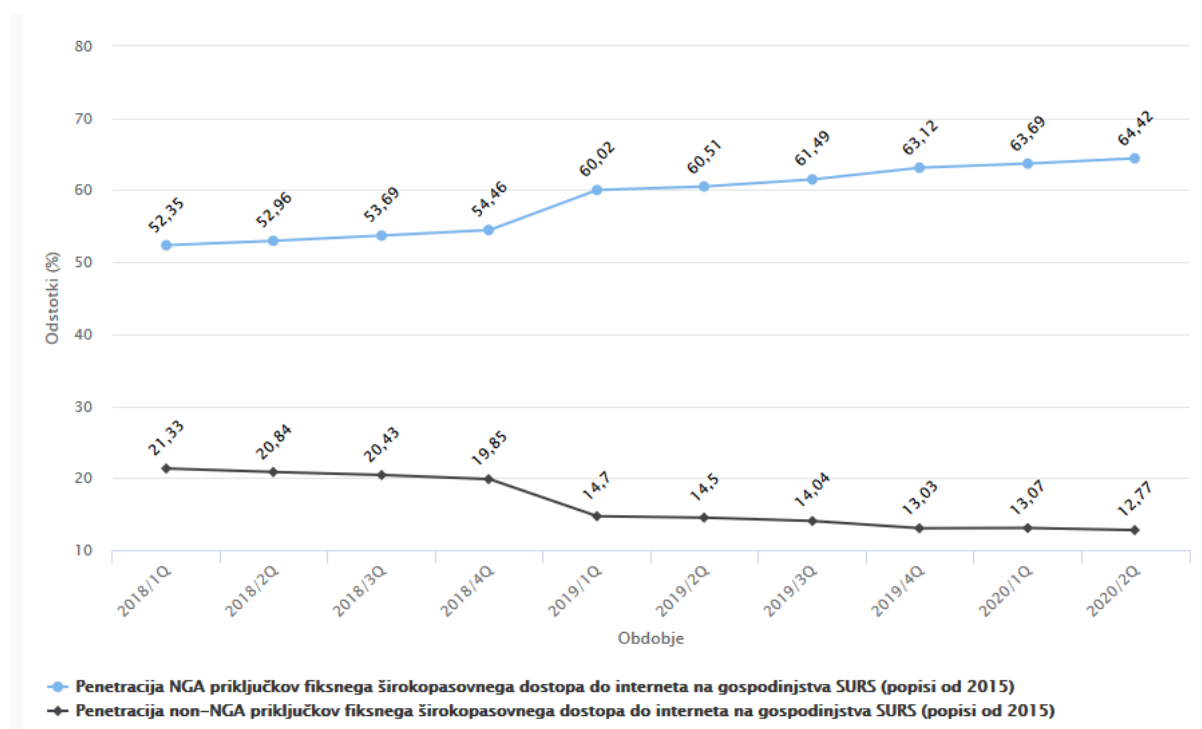
### 3. Trendi na trgu

Slovenski trg telekomunikacij je v zadnjih letih doživel precejšnje tehnološko prenovi. Trendi v Sloveniji so podobni svetovnim. Ključna zahteva je bila rast potreb končnih uporabnikov po višji prenosni hitrosti, ki so ji operaterji sledili s posodabljanjem omrežja in tudi z novozgrajenimi omrežji. Zahteve za višanje prenosne hitrosti spodbujajo predvsem video vsebine, od videa na zahtevo, do tega, da vedno več nekoč statičnih strani (npr. novice) prehaja na video.

Slovenija pri rasti prenosne hitrosti ni izjema. Ocena je, da povprečna hitrost interneta v svetovnem merilu raste približno za 20% letno<sup>1</sup>.

Agencija je v nabor storitev univerzalne storitve uvedla širokopasovni internet sredi leta 2018. Od uvedbe do polovice letošnjega leta (torej v dveh letih) se je penetracija NGA priključkov na gospodinjstva iz 53,69% dvignila na 64,42%. Hkrati je penetracija ne-NGA priključkov padla iz 20,43% na 12,77%. Med NGA priključke se štejejo priključki, ki tehnično omogočajo hitrosti 30 Mbit/s ali več, kar omogočajo tehnologije kot so VDSL, DOCSIS 3.0 ali več ter FTTH. Med ne-NGA priključke se uvrščajo priključki v tehnologiji ADSL, DOCSIS 2.0 ter priključki drugih tehnologij.

**Slika 3-1:** Penetracija NGA in non-NGA priključkov fiksnega širokopasovnega dostopa do interneta na gospodinjstva



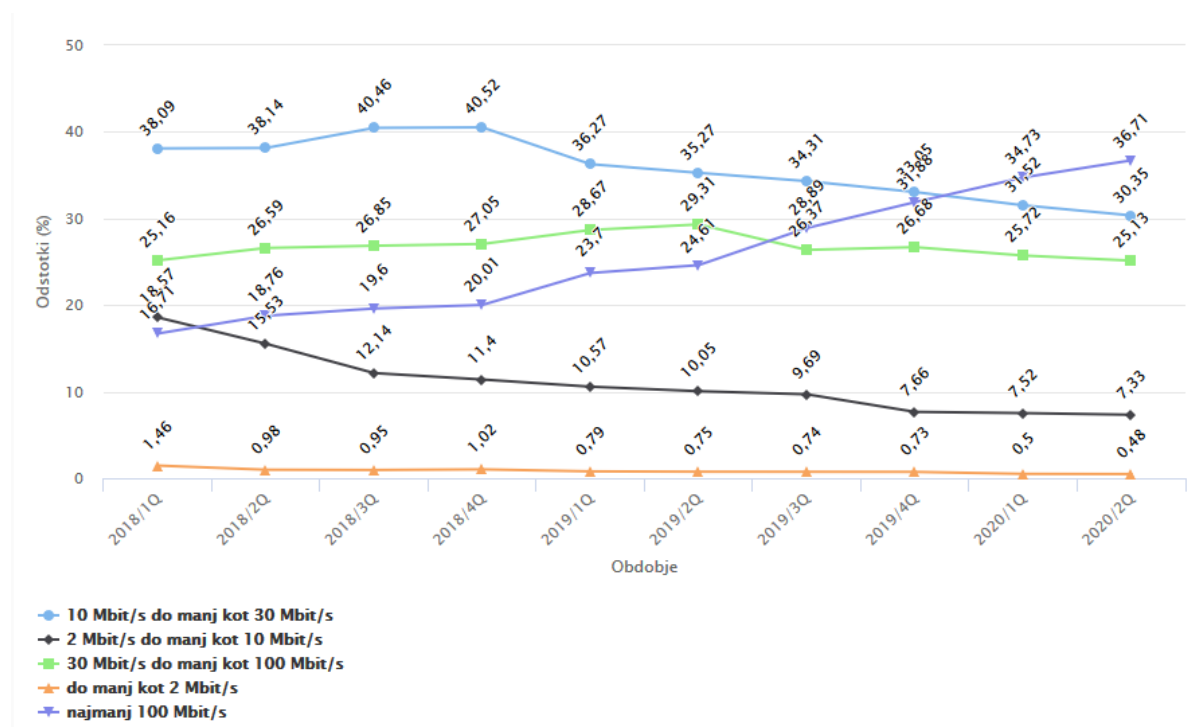
<sup>1</sup> <https://www.cable.co.uk/broadband/speed/worldwide-speed-league/>



Vir AKOS, e-analitik, 2020

Večanje deležev NGA dostopov se odraža tudi na vedno večji hitrosti, ki jih omogočajo priključki pri uporabnikih, kar je prikazano v spodnji sliki. V času uvedbe univerzalne storitve je bila prevladujoči hitrostni razred hitrosti od 10 Mbit/s do 30 Mbit/s s 40,46% deležem, delež priključkov s hitrostmi več kot 100 Mbit/s pa je bil 19,6%, dve leti kasneje pa je prevladujoči dostop s hitrostjo nad 100 Mbit/s z deležem 36,71%, medtem ko je delež priključkov s hitrostjo od 10 Mbit/s do 30 Mbit/s padel na 30,35%. Zanimivo je, da se delež priključkov s hitrostjo od 30 Mbit/s do 100 Mbit/s skoraj ni spremenil in ostaja malo nad 25%.

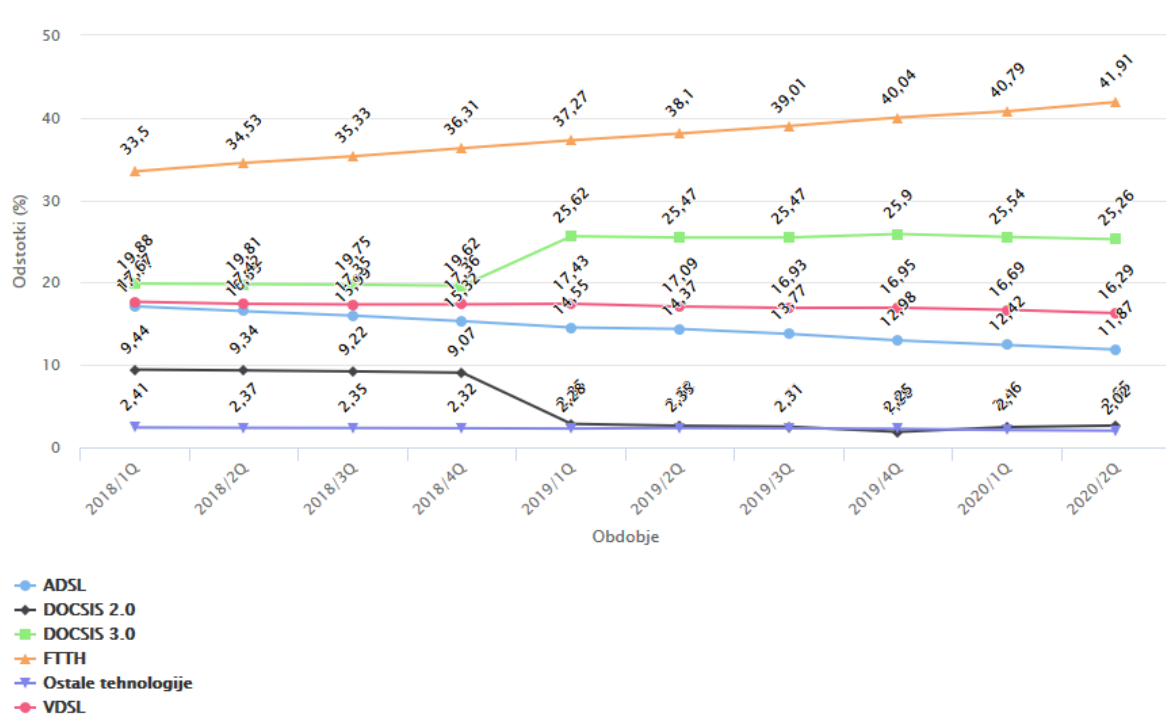
**Slika 3-2** Tržni deleži priključkov fiksne širokopasovnega interneta glede na hitrost dostopa



Vir AKOS, e-analitik, 2020

Podrobnejši vpogled v tehnologijo pokaže, da se je v tem času stalno manjšal delež ADSL priključkov, delež VDSL priključkov pa je ostal konstanten. Skupni delež ADSL in VDSL tako pada in kaže na postopno opuščanje bakrene infrastrukture. Po drugi strani se je močno dvignil delež FTTH rešitev, ki ima že skoraj 42% delež. Skupni delež kablinskih tehnologij, DOCSIS 2.0 in DOCSIS 3.0 ostaja praktično enak, je pa DOCSIS 2.0 že skoraj izginil, njegovo mesto pa je prevzel DOCSIS 3.0. Potrebno pa je poudariti, da je bil že ob uvedbi širokopasovnega dostopa v univerzalno storitev, delež FTTH daleč največji, na drugem mestu pa je bil DOCSIS 3.0. K veliki rasti NGA priključkov sta torej prispevali rast deleža FTTH in rast deleža DOCSIS 3.0, upad ne-NGA priključkov pa gre na račun upadanja deležev ADSL in DOCSIS 2.0. Delež ostalih tehnologij je ves čas manjši od 2,5%.

**Slika 3-3** Trend gibanja deležev fiksnih širokopasovnih tehnologij glede na število priključkov širokopasovnega dostopa do interneta



Vir AKOS, e-analitik, 2020

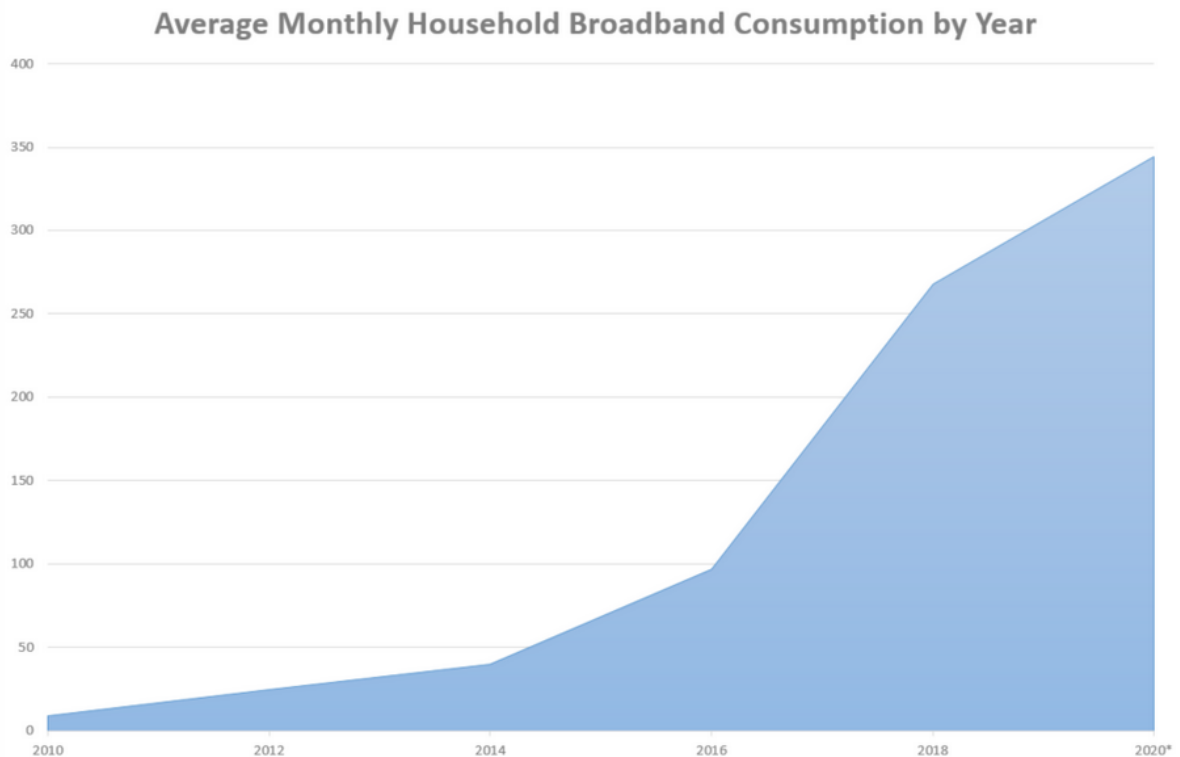
Hkrati z rastjo prenosa raste tudi poraba podatkov. Agencija ne razpolaga s povprečno porabo podatkov na gospodinjstvo v fiksnem omrežju. Vendar pa je skupna količina podatkov v večini gospodinjstev večja, kot je predlagana kapa (100 GB oziroma 50 GB na mesec), vendar večkrat vsebuje tudi prenos podatkov zaradi gledanja televizije s časovnim zamikom. Povprečna letna rast porabe podatkov je malo pod 30% letno, kar pomeni podvojitve porabe prej kot v treh letih<sup>2</sup>. Rast porabe podatkov je torej še nekoliko višja kot je rast prenosne hitrosti, deloma zaradi rastoče penetracije širokopasovnega dostopa, deloma zaradi povečevanja deleža podatkovno zahtevnih storitev, deloma zaradi povečanja kvalitete slik in predvsem videa, deloma pa tudi zaradi povečevanja časa, ki ga povprečen uporabnik preživi na internetu. K povečanju porabe podatkov prispevajo tudi interaktivne storitve. Raziskave tudi kažejo, da imajo naročniki paketnih ponudb manjši prenos podatkov kot naročniki solo interneta. Razlog je verjetno tudi v tem, da naročniki na solo internet vse TV vsebine prenašajo kot video na zahtevo, torej kot podatke.

Rast porabe podatkov po letih je prikazana na sliki. Podatki so sicer iz Združenih držav Amerike, vendar za države EU veljajo podobni trendi, morda z manjšim časovnim zamikom.

<sup>2</sup> <https://speedmatters.org/news/average-monthly-us-internet-data-use-increased-27-2019> ali <https://www.telecompetitor.com/broadband-data-usage-report-internet-only-homes-use-almost-twice-as-much-data-as-bundled-homes/>

Tehnološki trendi so namreč globalni, kot npr. vedno večja kvaliteta videa ali pa uporaba časovnega zamika pri gledanju TV programov.

**Slika 3-4:** Letna rast količine podatkov na gospodinjstvo



Vir: DecisionData.org, 2020<sup>3</sup>

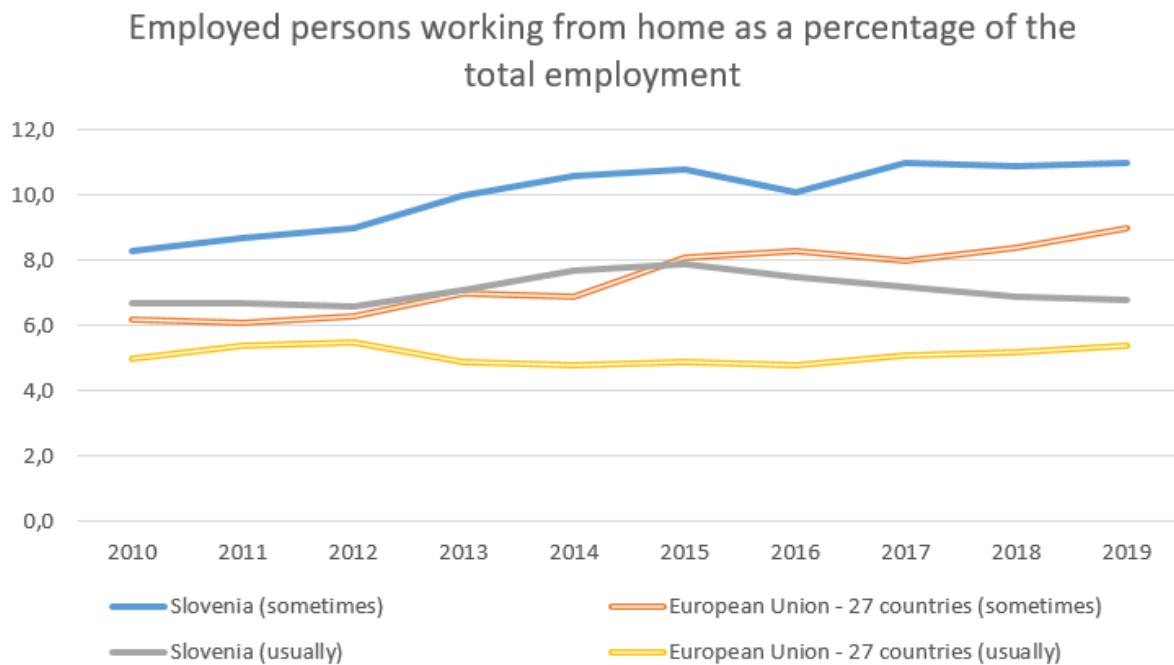
Agencija sicer zbira podatke o rasti podatkovnega prometa v mobilnih omrežjih, vendar ti podatki niso primerljivi s podatki v fiksnih omrežjih zaradi bistveno hitrejše rasti penetracije mobilnega dostopa do interneta v primerjavi z dostopom s fiksne lokacije in zaradi povečevanja količin podatkov, ki so vključeni v osnovno ceno mobilnega paketa, medtem ko v fiksnem omrežju ni omejitev prenosa podatkov.

Med storitvami, ki niso namenjene zabavi ali pridobivanju informacij, je agencija analizirala nekatere pomembnejše storitve, kot so delo na domu, izobraževanje in uporaba storitev e-vlade (e-government). Pri vseh teh storitvah je podan trend za zadnje desetletje ali več. S podatki za letošnje leto agencija še ne razpolaga, tako da vpliva pandemije ni mogoče oceniti.

Pri delu na domu je Slovenija nad povprečjem Evropske unije, tako pri tistih, ki delajo na domu občasno, kot tudi pri tistih, ki običajno delajo na domu. Delež tistih, ki občasno delajo na domu, se v Sloveniji od leta 2015 zmanjšuje, delež tistih, ki delajo na domu pogosteje, pa se od leta 2015 skoraj ni spremenil (kljub občasnim nihanjem).

<sup>3</sup> <https://decisiondata.org/news/report-the-average-households-internet-data-usage-has-jumped-38x-in-10-years/>, dostop 20.11.2020

**Slika 3-5** Delež zaposlenih ki pogosto ali občasno delajo od doma



Vir Eurostat, 2020

Pri izobraževanju preko spleta je Slovenija pod povprečjem EU. Slovenija je po začetnem navdušenju po letu 2011 začela nazadovati in je šele 2017 približno prišla na predhodno dosežene vrednosti, nato pa se je napredovanje na tem področju ponovno ustavilo.

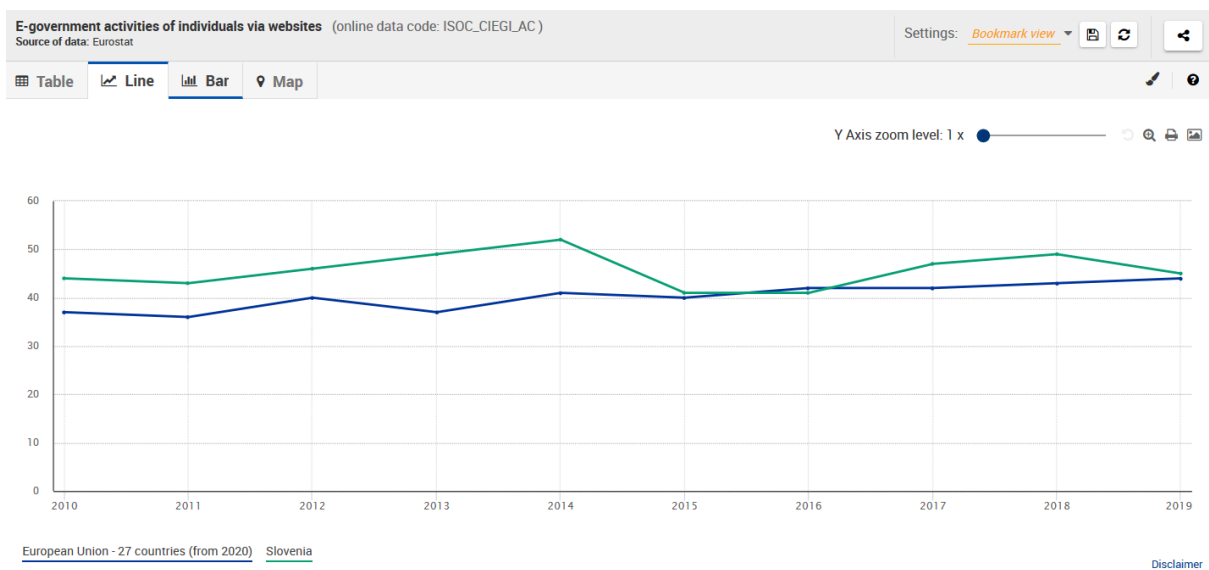
### Slika 3-6: Izobraževanje preko spleta



Vir: Eurostat, 2020.

Pri uporabi storitev e-vlade je Slovenija še nad povprečjem EU, vendar tudi tu nazaduje. V to kategorijo spadajo tako iskanje informacij na vladnih spletnih straneh, kot tudi naprednejše storitve.

### Slika 3-7: Raba storitev e-vlade

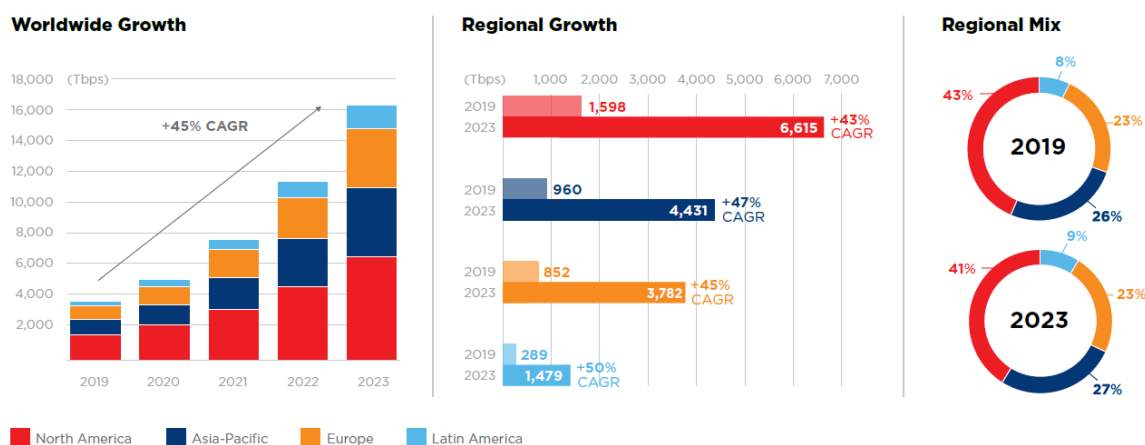


Vir: Eurostat, 2020.



Agencija pričakuje, da se bodo glavni trendi nadaljevali, predvsem rast prenosne hitrosti in količine prenesenih podatkov. Rast prenosnih zmogljivosti je dober pokazatelj pričakovane rasti prenosne hitrosti in števila internetnih priključkov, saj se prenosne zmogljivosti povečujejo zaradi obeh trendov. Ravno tako pa večja prenosna zmogljivost pomeni, da se bo preneslo večje količine podatkov, saj se prometni vzorci ne spreminjajo bistveno. Pričakovana letna rast prenosnih zmogljivost v obdobju 2019-2024 je 45% letno. Napoved je bila izdelana še pred začetkom pandemije, ko so se zaradi razmer delo od doma, šolanje na daljavo in dostop do e-storitev še drastično povečali. Rast se pričakuje povsod po svetu. Evropa dosega povprečno rast in ohranja svoj delež.

**Slika 3-8:** Napoved rasti zmogljivosti povezav



Vir: Equinix, 2019<sup>4</sup>

<sup>4</sup> <https://www.equinix.com/gxi-report/>, dostop 30.11.2020

#### 4. Pregled kazalcev o dostopu do interneta na mednarodnem nivoju

Širokopasovni dostop do interneta je danes v Evropski uniji, pa tudi drugje po svetu, z izjemo držav v razvoju, zlasti v Afriki in deloma v Aziji ter Latinski Ameriki, že tako razširjen, da se vedno bolj obravnava kot »utility«, se pravi kot osnovna infrastruktura, kot sta npr. električna napeljava ali vodovod. V veliki večini držav Evropske Unije ni več vprašanje dostopnosti širokopasovnega interneta, temveč hitrost interneta. Ponekod imajo na podeželju še težavo s pokritostjo gospodinjstev s širokopasovnim internetom.

Slovenija je ena izmed štirih najbolj ruralnih držav članic Evropske unije s 50% deležem urbanega prebivalstva. Če upoštevamo vse evropske države, imajo manjši delež urbanega prebivalstva kot Slovenija le tri države.

**Slika 4-1:** Evropske države glede na delež urbanega prebivalstva



Vir: Maps Of World<sup>5</sup>

Velik delež ruralnega prebivalstva in velikokrat zelo razpršena poselitev predstavlja izziv za ekonomično zagotavljanje naprednih komunikacij. Komunikacijska omrežja v ruralnih

<sup>5</sup> <https://www.mapsofworld.com/europe/thematic/urban-population.html>

območjih so izjemno pomembna za zagotavljanje kvalitete življenja na podeželju, saj lahko prebivalcem ruralnih območij zagotovijo dostop do pomembnih storitev od doma, kar je na ruralnih območjih še pomembnejše kot v mestih. Medtem, ko so v mestih storitve - razmeroma blizu (npr. upravna enota, banka,...), je na podeželju za marsikateri enostaven popravek potrebna daljša vožnja.

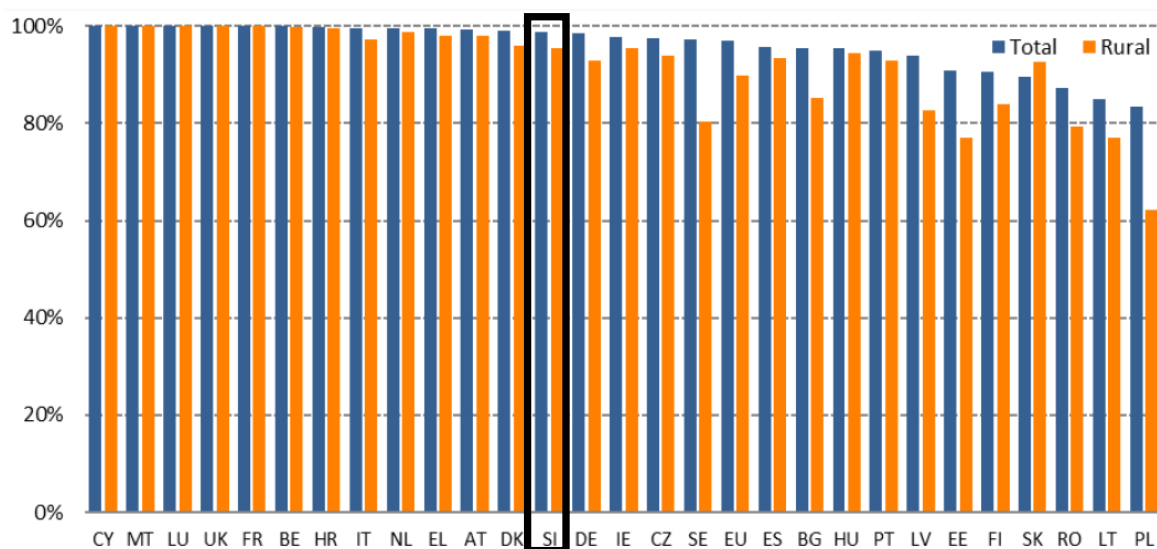
Slovenija že ves čas precejšnjo pozornost namenja razvoju komunikacij na ruralnih območjih, kar se odraža tudi v manjših razlikah med urbanimi in ruralnimi območji glede posameznih pomembnih parametrov, ki so prikazana v nadaljevanju.

Glede povezljivosti je Slovenija kot celota na 16. mestu in je malenkost nad povprečjem EU. V nadaljevanju so prikazani nekateri kazalci, ki so pomembni s stališča univerzalne storitve.

Slovenija še ne dosega 100% pokritosti<sup>66</sup> gospodinjstev s širokopasovnim internetom, se ji je pa z 98,8% pokritostjo močno približala. Slovenija se po pokritosti gospodinjstev s širokopasovnim internetom uvršča na 13. mesto in je nad povprečjem EU 28<sup>7</sup>, kjer znaša pokritost gospodinjstev 95,7%. Po pokritosti ruralnega dela države se Slovenija z 95,5% uvršča na 12. mesto, povprečje EU pa je 89,7%.

#### Slika 4-2: Pokritost gospodinjstev v EU s širokopasovnim internetom

Figure 11 Fixed broadband coverage (% of households), mid-2019



Source: IHS Markit, Omdia and Point Topic, Broadband coverage in Europe studies.

Vir: DESI 2020, poglavje o povezljivosti (connectivity)<sup>8</sup>

<sup>66</sup> Pokritost gospodinjstev pomeni, da imajo gospodinjstva možnost pridobiti dostop do interneta, ne pomeni pa, da ga dejansko tudi imajo (penetracija).

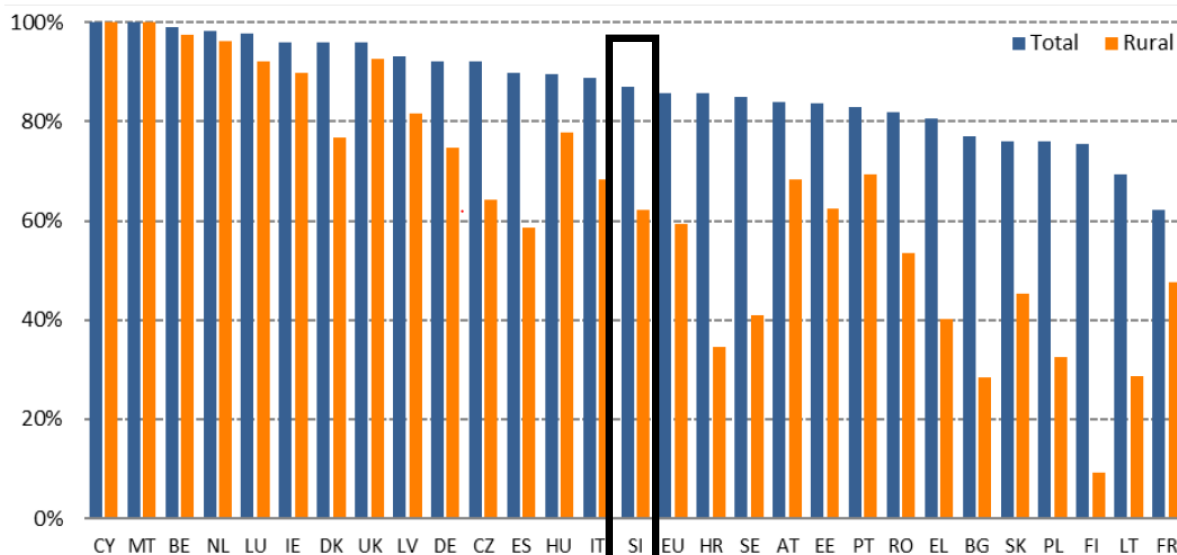
<sup>7</sup> V DESI 2020 je še vedno vključeno tudi Združeno Kraljestvo.

<sup>8</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

Precej boljši kazalnik splošne razvitosti fiksnega telekomunikacijskega omrežja je pokritost gospodinjstev z NGA širokopasovnim dostopom, ki omogoča hitrost najmanj 30 Mbit/s k uporabniku. Tehnologije, ki to omogočajo, so VDSL, DOCSIS 3.0 (ter vse nadaljnje izboljšave obeh standardov) ter FTTH/P. NGA širokopasovni dostop torej omogoča doseganje ciljev Digitalne agende 2020. Razlike med državami članicami so precejšnje. Tudi po tem kazalniku je Slovenija z 86,9% pokritostjo na 15. mestu in nad povprečjem EU (83,3%), čeprav je minimalno nad njim. Pokritost ruralnega dela države z NGA širokopasovnim dostopom je pri veliki večini držav opazno nižja kot pokritost urbanega dela. Slovenija se tu z 62,2% nahaja na 14. mestu (povprečje EU je 59,3%). Bolj izenačeno pokritost z NGA širokopasovnim dostopom imajo le gosto naseljene manjše države (Malta, Luksemburg, Nizozemska, Belgija, ter tudi Združeno Kraljestvo).

### Slika 4-3: Pokritost gospodinjstev v EU z NGA širokopasovnim dostopom

Figure 13 Next generation access (NGA) broadband coverage in the EU (% of households), mid-2019



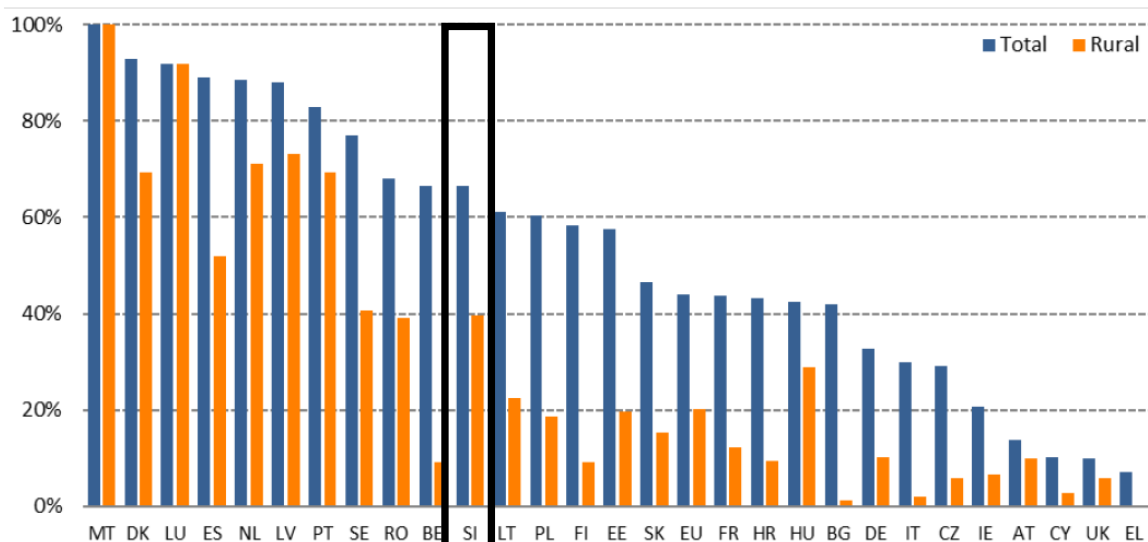
Source: IHS Markit, Omdia and Point Topic, Broadband coverage in Europe studies.

Vir: DESI 2020, poglavje o povezljivosti (connectivity)

Slika 3-3 prikazuje pokritost gospodinjstev z ultra hitrim dostopom do interneta (hitrost najmanj 100 Mbit/s k uporabniku). Tehnologiji, ki to omogočata, sta DOCSIS 3.0 (ter vse njegove nadaljnje izboljšave) ter FTTH/P. Pri tem je potrebno izpostaviti, da ima kabelski standard svoje omejitve, ter da nadgradljivosti hitrosti na 1 Gbit/s k uporabniku pri kabelskem omrežju ni enostavno doseči. Slovenija je po kriteriju pokritosti z ultra hitrim omrežjem z 80,9% pokritostjo gospodinjstev na enajstem mestu in seveda precej nad povprečjem EU (68,4%). Uvrstitev po kriteriju pokritosti ruralnih območij z NGA je v Sloveniji še boljša, z 39,5% pokritostjo gospodinjstev se uvršča na deveto mesto. Povprečje EU je 20,2%.

#### Slika 4-4: Pokritost EU gospodinjstev z ultra hitrim dostopom do interneta

Figure 17 Fixed very high capacity network (VHCN) coverage (% of households), mid-2019



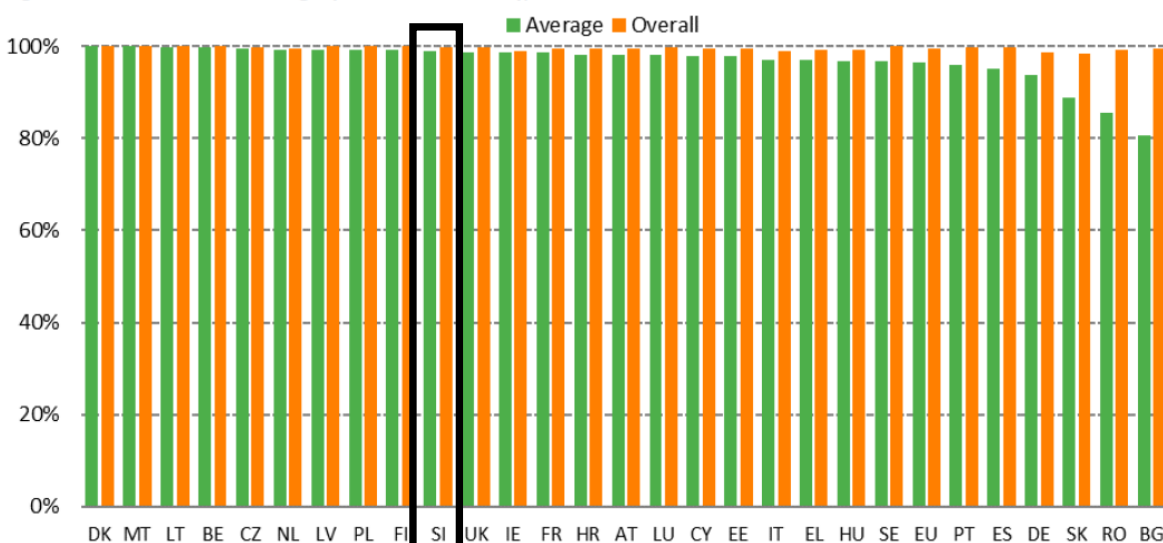
Source: IHS Markit, Omdia and Point Topic, Broadband coverage in Europe studies.

Vir: DESI 2020, poglavje o povezljivosti (connectivity)

Slovenija dosega rezultate nad povprečjem EU tudi pri pokritosti z LTE omrežjem, kjer je z 99,7% pokritostjo gospodinjstev na desetem mestu (povprečje EU je 99,4%). Pokritost je sicer v večini držav zelo blizu 100%. Glede na pokritost ruralnega dela si Slovenija in Španija z 98,8% delita 16. mesto, povprečje EU pa je 98,2%.

#### Slika 4-5: Pokritost EU gospodinjstev z LTE signalom

Figure 19 4G mobile coverage (% of households), mid-2019



Source: IHS Markit, Omdia and Point Topic, Broadband coverage in Europe studies.

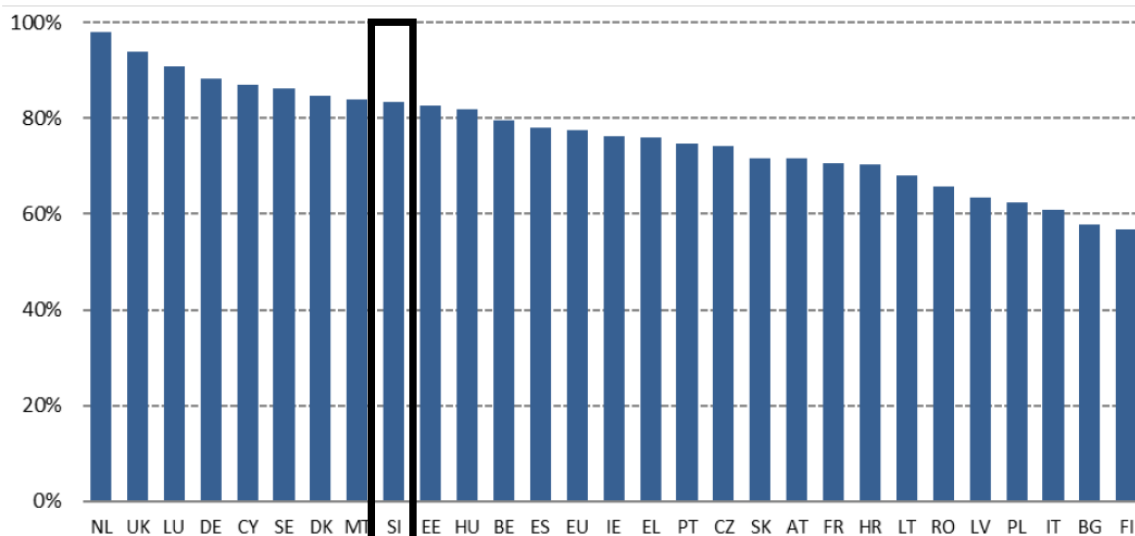
Vir: DESI 2020, poglavje o povezljivosti (connectivity)



Med tehničnimi možnostmi in realnimi potrebami gospodinjstev oziroma med tem, kar so gospodinjstva še pripravljena plačati, je vedno določen razkorak. Pri deležu gospodinjstev, naročenih na širokopasovni internet, je Slovenija z 83,24% na devetem mestu in je ponovno v prvi tretjini držav EU in seveda nad povprečjem Unije.

**Slika 4-6:** Delež gospodinjstev naročenih na fiksni širokopasovni dostop

Figure 21 Households with a fixed broadband subscription (% of households), 2019

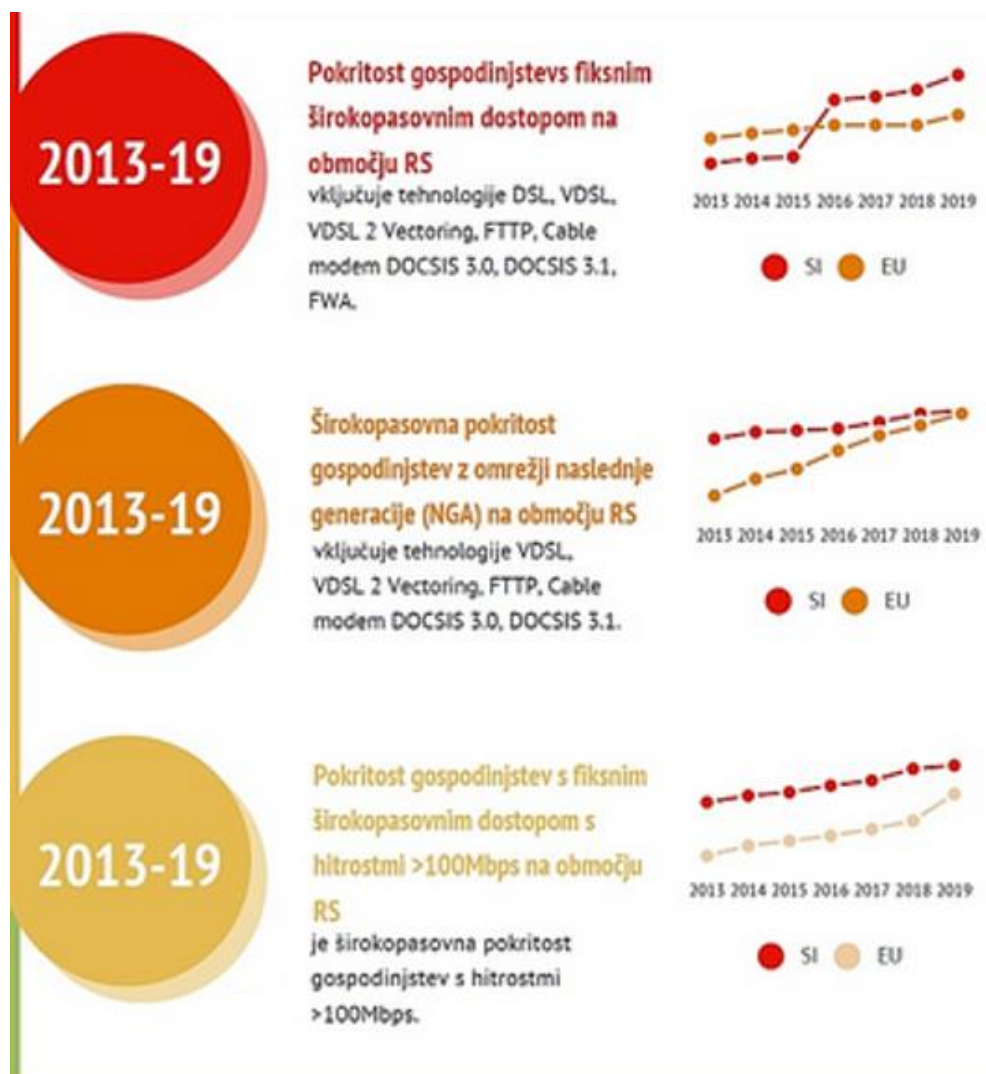


Source: Eurostat, Community survey on ICT usage in Households and by Individuals.

Vir: DESI 2020, poglavje o povezljivosti (connectivity)

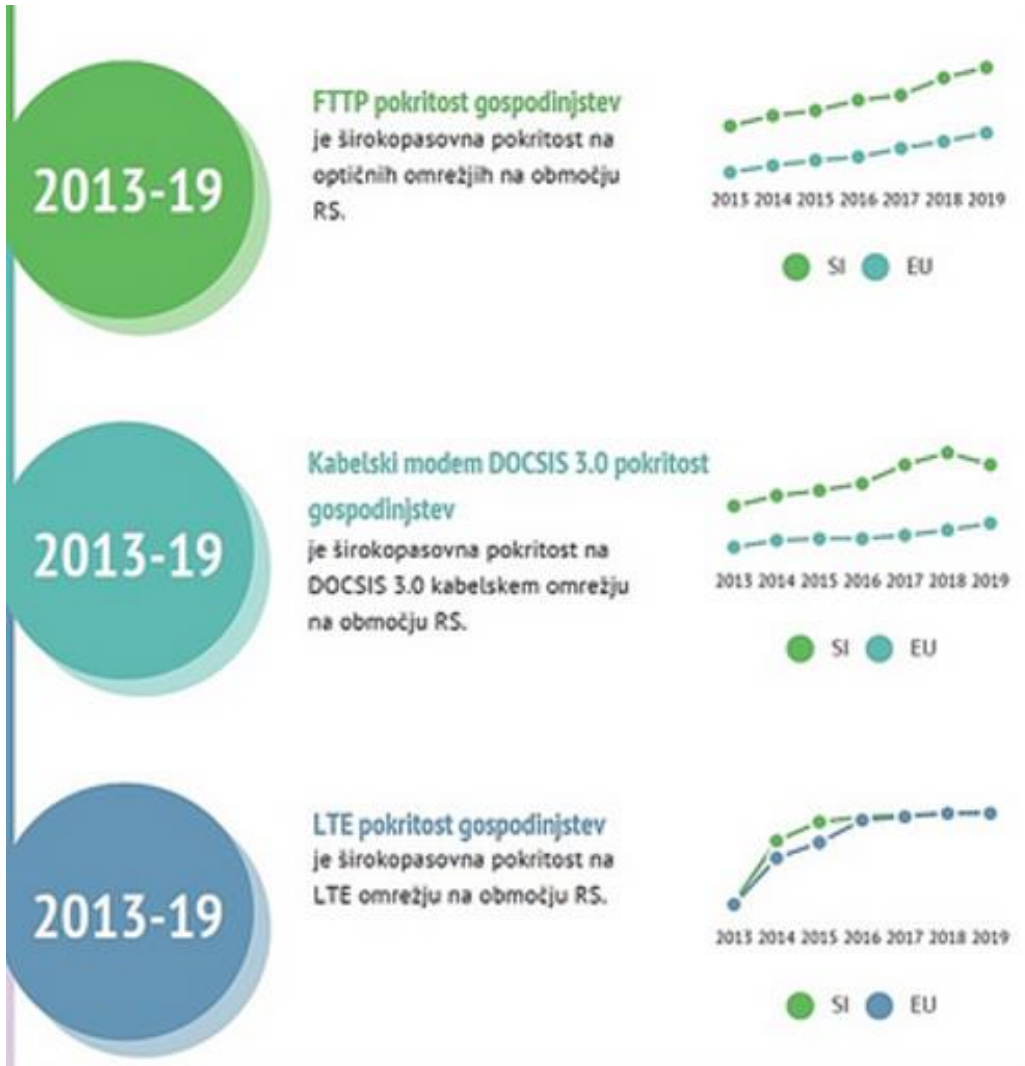
Časovni razvoj posameznih pomembnih parametrov, pokritost s širokopasovnim dostopom in posebej z NGA, je prikazana v spodnjih infografikah.

**Slika 4-7:** Primerjava pokritosti s širokopolasovnim dostopom v Sloveniji glede na povprečje EU



Vir: AKOS 2020

**Slika 4-8:** Primerjava pokritosti z NGA v Sloveniji glede na povprečje EU



Vir: AKOS 2020

## 5. Pregled izvajanja univerzalne storitve širokopasovnega dostopa v EU

Organ evropskih regulatorjev za elektronske komunikacije - BEREC je skladno s členom 84(3) Zakonika junija 2020 pripravil poročilo o najboljših praksah držav članic s katerimi se podpre določitev ustreznega širokopasovnega dostopa do interneta. Osnutek poročila je šel decembra 2019 v javno razpravo<sup>9</sup>. Pripombe, ki jih je prejel BEREC, niso bistveno vplivale na samo poročilo. BEREC mora poročilo redno posodabljati, tako da se upošteva tehnološki napredek in spremembe vzorcev uporabe potrošnikov.

BEREC se sicer v poročilu ne opredeljuje natančno, kolikšna mora biti prenosna hitrost, poudarja pa, da mora biti zadostna, da podpira vsaj storitve iz Priloge V Zakonika. Storitve so navedene v nadaljevanju analize v poglavju 7.1 Minimalni nabor storitev, ki jih mora zagotavljati funkcionalni dostop do interneta. V Prilogi 2 Poročila o najboljših praksah držav članic pri določanju ustrezne prenosne hitrosti pa je navedena priporočljiva hitrost do uporabnika za primarno košarico storitev, ki znaša 9,6 Mbit/s.

V Poročilu o najboljših praksah držav članic pri določanju ustrezne prenosne hitrosti, je navedeno, katere države članice so sploh uvedle širokopasovni dostop kot del univerzalne storitve.

**Tabela 5-1:** Pregled praks širokopasovnega dostopa kot dela univerzalne storitve v EU.

Država	K uporabniku	Od uporabnika	Opomba
Belgija	Najmanj 1 Mbit/s	Ni definirano	BIPT je dolžan na novo preučiti hitrost na podlagi spremljanja uporabniških pritožb Izvajalec ni določen
Finska	2 Mbit/s	Ni definirano	
Hrvaška	4 Mbit/s	512 kbit/s	
Latvija	9600 bit/s	Ni definirano	Samo za uporabnike s posebnimi potrebami
Malta	Najmanj 4 Mbit/s	Ni definirano	V teku revizija prenosne hitrosti, verjetno se bo povečala
Slovenija	4 Mbit/s	512 kbit/s	Predlog 10/2
Španija	1 Mbit/s	Ni definirano	
Švedska	10 Mbit/s	Ni definirano	Izvajalec ni določen
Združeno Kraljestvo	10 Mbit/s	1 Mbit/s	

Vir: BEREC, 2020.

Praksa je torej zelo različna. Večina držav članic širokopasovnega dostopa do interneta nima vključenega v nabor storitev univerzalne storitve. Poudariti pa je potrebno, da temelji praksa,

<sup>9</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/download/0/8920-berec-report-on-member-states8217-best-p\\_0.pdf](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8920-berec-report-on-member-states8217-best-p_0.pdf)

ki je navedena v Poročilu, še na stari evropski zakonodaji, to je na Direktivi 2002/22/ES z dne 7. marca 2002 o univerzalni storitvi in pravicah uporabnikov v zvezi z elektronskimi komunikacijskimi omrežji in storitvami (Direktiva o univerzalnih storitvah) ter njenih kasnejših dopolnitvah. Zakonik vse to razveljavlja in na novo postavlja univerzalno storitev, ki pa mora omogočati širokopasovni dostop v kvaliteti, ki omogoča vsaj izvajanje storitev iz Priloge V.

Agencija torej predlaga prenosno hitrost, ki je že uvedena v dveh državah. Na Švedskem je storitev na voljo od leta 2018, v Združenem Kraljestvu pa od marca 2020. V poročilu ni zaznati, da bi navedeni državi imeli kakršnekoli težave pri zagotavljanju te hitrosti.

V Združenem Kraljestvu imajo bistveno manj optike kot v Sloveniji (po podatkih DESI za leto 2019 je le 10% gospodinjstev pokritih z FTTH; Slovenija 66,5%) ter primerljiv delež gospodinjstev pokritih z DOCSIS 3.0 (Združeno Kraljestvo 50,3%, Slovenija 57,6%), vendar so brez posebnih težav uvedli program »decent internet«<sup>10</sup>, ki zagotavlja prenosno hitrost 10 Mbit/s k uporabniku. Primer Združenega Kraljestva dokazuje, da je možno zagotoviti prenosno hitrost 10Mbit/s tudi z velikim deležem bakrenega omrežja.

---

<sup>10</sup> <https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/advice-for-consumers/broadband-usage-need-to-know>, dostop 25.11.2020.

---



## 6. Pregled sedanjega izvajanja univerzalne storitve v Sloveniji

Agencija je uvedla širokopasovni dostop v univerzalno storitev s spremembo Splošnega akta o prenosni hitrosti leta 2018. Hkrati je posodobila Splošni akt o kakovosti univerzalne storitve in Splošni akt o izračunu neto stroškov univerzalne storitve. Vsi trije splošni akti so posodobili ureditev na področju univerzalne storitve. Cilj vseh posodobitev je zagotoviti digitalno vključenost vsem prebivalcem Republike Slovenije, vključno s prebivalci na področjih, kjer komunikacijsko omrežje ni dovolj razvito, da bi lahko zagotovilo digitalno vključenost. Agencija je ob prejšnji posodobitvi tudi podrobno preučila stanje<sup>11</sup>, spremembe pa so omogočile bistveno izboljšanje storitve za uporabnike ob zmerni obremenitvi izvajalca univerzalne storitve.

Ob začetku veljavnosti navedenega splošnega akta je skupaj z izvajalcem univerzalne storitve širokopasovnega dostopa do interneta na fiksni lokaciji (t.j. družbo Telekom Slovenije) dorekla in v praksi preizkusila proces povpraševanja glede tega ali je končni uporabnik upravičen do univerzalne storitve ali ne. Obveščanje agencije o takšnih uporabnikih je pomembno tudi z vidika obravnave morebitnih zahtev za povračilo neto stroškov izvajanja univerzalne storitve.

Izvajalec univerzalne storitve je dolžan letno poročati o prodanih količinah in o cenah. Letna poročila Telekoma Slovenije kažejo na nizko povpraševanje po univerzalni storitvi, kar se sklada s predvidevanji agencije, da je število upravičencev razmeroma nizko in da posledično zagotavljanje univerzalne storitve ne bo predstavljalo prevelikega bremena za Telekom Slovenije.

Kot že navedeno je agencija uvedla širokopasovni dostop leta 2018. Zaradi prehodnega obdobja, povezanega z uvedbo, poročilo za to leto ni primerljivo s predhodnimi in tudi ne s poročilom za leto 2019. Za leto 2018 je Telekom prijavil 394 novih priključitev, za leto 2019 pa samo še 86. Prodajne količine so torej zelo majhne. Telekom Slovenije v zadnjih letih tudi ni podal zahtevkov za povrnitev neto stroškov izvajanja univerzalne storitve.

Glede na število potencialnih upravičencev, je dostop do interneta v okviru univerzalne storitve zahteval manjši del upravičencev. Ostali upravičenci bodisi niso bili seznanjeni s to možnostjo bodisi te storitve niso potrebovali ali pa je enostavno niso bili pripravljeni plačati.

V času od uveljavitve širokopasovnega dostopa kot dela univerzalne storitve leta 2018 do izbruha pandemije covid-19 spomladi 2019 tudi ni bilo večjega števila uporabniških vprašanj na to temo. Občasno so se sicer pojavljala vprašanja na temo dostopa, vendar so uporabniki spraševali tudi po storitvah, ki ne sodijo v nabor storitev univerzalne storitve, npr. po dostopu do mobilnega omrežja. Pojavilo se je tudi nekaj vprašanj lokalnih skupnosti, ki pa so zadevala bolj možnosti izgradnje omrežij, univerzalna storitev pa je bila v vlogi premostitve časa do izgradnje omrežja.

---

<sup>11</sup> Analiza je dostopna na naslovu <https://arhiv.akos-rs.si/predlogi-sprememb-splosnih-aktov-o-dolocitvi-prenosne-hitrosti-za-funkcionalen-dostop-do-interneta,-o-kakovosti-univerzalne-storitve-in-o-nacinu-izracuna-neto-stroškov-univerzalne-storitve-in-nematerialnih-koristi>

Na temo univerzalne storitve tudi ni bil zabeležen noben uporabniški spor.

Po začetku pandemije in zlasti z zapiranjem države in povečanimi potrebami za delo in izobraževanje na daljavo, se je pojavilo nekoliko več vprašanj glede pravic o univerzalni storitvi. V enem primeru je agencija tudi posredovala med končnim uporabnikom in izvajalcem, vendar se je nesporazum rešil brez spora.

Agencija je na povečano zanimanje javnosti reagirala tudi z objavo kratkega pojasnila kaj je univerzalna storitev tudi na svoji spletni strani<sup>12</sup> ter podrobnejšim opisom storitve in kako jo lahko upravičenec zahteva tudi na portalu medijske pismenosti (MiPi).<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> <https://www.akos-rs.si/telekomunikacije/raziscite/univerzalna-storitev>

<sup>13</sup> <https://www.mipi.si teme/informacijska-pismenost/univerzalna-storitev-omogoca-dostop-do-interneta-vsem-prebivalcem-slovenije>

---

## 7. Analiza potreb po prenosni hitrosti

Agencija v tem poglavju podrobneje analizira minimalno prenosno hitrost, ki še omogoča, da je dostop do interneta dejansko funkcionalen.

V času epidemije je prišlo do pomembnega premika v strukturi podatkovnega prometa: povečal se je delež prometa gospodinjstev v primerjavi s prometom podjetij. Za to je več razlogov: delo od doma, kjer se je na internet prenesel del podatkovnega prometa, ki je bil do sedaj večinoma opravljen v internih omrežjih podjetij, pa tudi dostopanje do podatkov iz podjetja (npr. iskanje informacij) se je preselilo na gospodinjstva. Poleg tega se je pri gospodinjstvih pojavil nov močan vir prometa, to je izobraževanje na daljavo. V času epidemije se je povečal tudi dostop do novic, zdravstvenih nasvetov itd, ki so danes vedno bolj dostopne v obliki video vsebin. Visoko rast beleži celotna panoga t.i. infotainmenta (ne samo novice), ki zahteva vedno večjo pasovno širino. Zelo se je povečalo tudi spletno nakupovanje.

Dostop do kvalitetnega interneta je zelo pomemben še z enega vidika: vedno več poslovanja je postalo primarno dostopnega na spletu. Tak primer je e-uprava, ki je sedaj postala skoraj obvezna, saj mnogih storitev v času pandemije sploh ni mogoče opraviti na upravnih enotah, podobno velja za bančne in zavarovalniške storitve, pa tudi za dostop do zdravnika (npr. naročanje na pregled preko spleta).

Agencija analizira podatkovni promet tako z vidika podatkovnega prometa, ki ga zahteva že sama zakonodaja (minimalni nabor storitev), kot tudi z vidika potreb zaradi obvladovanja pandemije (dinamični del povpraševanja po pasovni širini in količini podatkov) in tudi z vidika uporabniških navad (statični del povpraševanja).

### 7.1. Minimalni nabor storitev, ki jih mora zagotavljati funkcionalni dostop do interneta

ZEKom-1 v drugem odstavku 115. člena med storitvami iz nabora storitev univerzalne storitve sicer določa možnost funkcionalnega dostopa do interneta ter v 124. členu podrobneje določa način, kako lahko agencija določi prenosno hitrost, ki zagotavlja funkcionalen dostop do interneta, vendar pa ne našteva katere storitve preko interneta morajo delovati. To vrzel odpravlja Priloga V Zakonika, ki je prenešana v drugi odstavek 175. člena predloga ZEKom-2, kot je bil v okviru javnega posvetovanja objavljen na spletu dne 28.8.2020<sup>14</sup>. Skladno z Zakonikom je rok za prenos tega v nacionalno zakonodajo dve leti, to je do 21.12.2020. Slovenija tega roka verjetno ne bo dosegla. Agencija je zato analizo izvedla skladno z ZEKom-1 (preverjanje prenosne hitrosti, poglavje 8 Analiza prenosne hitrosti v skladu s 124. členom ZEKom-1) ter ob tem preverila, ali je skladno s sedaj veljavnim ZEKom-1 možno izpolniti tudi pogoje, ki bodo veljali z ZEKom-2 oziroma so navedeni v Zakoniku.

<sup>14</sup> <https://e-uprava.gov.si/drzava-in-druzba/e-demokracija/predlogi-predpisov/predlog-predpisa.html?id=10097>

Eno izmed ključnih vprašanj je, kaj pomeni funkcionalni dostop do interneta (za celotno populacijo in znotraj nje za socialno šibkejšo in/ali osebo s posebnimi potrebami). Postavlja se vprašanje, ali dostop do socialnih omrežij, YouTube in IP televizija že spada v skupino storitev, ki jih mora zagotavljati funkcionalen dostop do interneta. Zakonik in skladno z njim tudi predlog ZEKom-2 eksplicitno ne predpisujeta hitrosti dostopa ali metodologije ugotavljanja najmanjše hitrosti dostopa do interneta, ki zadostuje kriterijem univerzalne storitve. Z namenom doseči vsaj najmanjši skupni imenovalec pri sinhronizaciji pojmov, je namesto kvantitativne definicije v Prilogi V Zakonika definiran minimalen nabor storitev, ki jih mora zagotavljati funkcionalni dostop do interneta v vseh državah članicah. Gre za naslednje storitve:

- (1) elektronska pošta,
- (2) iskalniki, ki omogočajo iskanje vseh vrst informacij,
- (3) spletna orodja za osnovno usposabljanje in izobraževanje,
- (4) spletni časopisi/novice,
- (5) nakup/naročilo blaga ali storitev prek spleta,
- (6) iskanje zaposlitve in orodja za iskanje zaposlitve,
- (7) poklicno mreženje,
- (8) internetno bančništvo,
- (9) uporaba storitev e-uprave,
- (10) družbeni mediji in takojšnje sporočanje,
- (11) klici in video klici (standardna kakovost).

Tehnično gledano storitve z zgornjega seznama niso zelo zahtevne s stališča prenosne hitrosti, čeprav so nekatere nenatančno definirane. Tako npr. družbeni mediji in elektronska pošta vključujejo tudi izmenjavo sporočil, ki pogosto vsebujejo video; pri tem pa zahtevana kvaliteta videa hitro narašča, kar pomeni, da je potrebna tudi večja pasovna širina. Podobno je pri spletnih časopisih/novicah. Pri tem je pasovna širina za storitve različna glede na tip naprave, s katero uporabnik dostopa do storitve. Kvaliteta, ki je še sprejemljiva na računalniku, zahteva višje prenosne hitrosti, kot na pametnem telefonu ali tablici, kjer so uporabne tudi nižje hitrosti. Tudi sicer ni definirana kvaliteta teh storitev, kar zlasti pri videoklicih lahko povzroča precej različne zahteve po prenosni hitrosti in drugih parametrih kvalitete, kot je npr. zakasnitev ali izgube paketov.

BEREC v svojem Poročilu o dobrih praksah pri zagotavljanju funkcionalnega dostopa do interneta iz leta 2019 za primarno košarico (primary basket) storitev (to so storitve iz Priloge V Zakonika, ki so naštetje zgoraj) predvideva prenosno hitrost 9,6 Mbit/s ter mesečno količino podatkov 26 GB<sup>15</sup>.

Zgoraj naštetje storitve predstavljajo manjši del prenesenih podatkov. Veliko več jih zahtevajo razne pretočne vsebine. Tehnično še zahtevnejše so spletne računalniške igre, ki se odlikujejo po čedalje bolj napredni (in s tem seveda tudi zahtevni) grafiki, poleg same hitrosti pa je zelo

<sup>15</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/8920-berec-report-on-member-states8217-best-practices-to-support-the-defining-of-adequate-broadband-internet-access-service](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/8920-berec-report-on-member-states8217-best-practices-to-support-the-defining-of-adequate-broadband-internet-access-service), stran 47.

pomembna tudi zakasnitev prenosa. Vendar pa te storitve ne sodijo v okvir minimalnih pravic, ki jih zagotavlja univerzalna storitev.

## 7.2. Delo od doma in izobraževanje na daljavo

Delo od doma in izobraževanje na daljavo predstavljata enega glavnih porabnikov podatkov in eno od zahtevnejših aplikacij kar se tiče pasovne širine.

Delo od doma lahko pri svojih zahtevah zelo variira. Če zaposleni potrebuje samo elektronsko pošto, spletni brskalnik in občasen prenos datotek, delo ni podatkovno intenzivno. Podatkovna intenzivnost se močno poveča, če se večkrat uporablja spletna videokonferenca (Webex, Zoom, MS Teams ipd.) ter še bolj v primeru uporabe oddaljenega namizja (remote desktop).

Po podatkih Microsofta, zahteva oddaljeno namizje od 1,5 Mbit/s do 15 Mbit/s odvisno od tega, ali gre za nezahtevnega (light) uporabnika ali za zelo zahtevnega (power) uporabnika in seveda od resolucije zaslona<sup>16</sup>. Agencija predpostavlja zmernega uporabnika, ki zahteva prenosno širino 3 Mbit/s. Zmerni uporabnik pri svojem delu uporablja aplikacije, kot so word, ne pa tudi videa. Večina podatkovnega prometa pri tej rešitvi je v smeri k uporabniku.

Po agenciji razpoložljivih podatkih izobraževanje na daljavo poteka trenutno preko uporabe spletnega orodja Zoom in MS Teams. Zoom za skupinski video klic zahteva med 0,8 – 1Mbit/s v obe smeri, če pa se preko njega delijo dokumenti in je predavatelj viden le na majhni sliki, je zahtevana prenosna širina 50-150 kbit/s<sup>17</sup>. Podobne zahteve ima MS Teams, kjer je za skupinski klic potrebnih 1Mbit/s k uporabniku in 500 kbit/s od uporabnika za kvaliteto slike 360p, 30 okvirjev na sekundo (t.i. low definition television). Za HD kvaliteto se potrebna pasovna širina podvoji v obe smeri<sup>18</sup>.

V času epidemije hkrati od doma dela / se izobražuje več članov istega gospodinjstva. V Slovenji ima povprečno gospodinjstvo 2,46 člana<sup>19</sup>. Število gospodinjstev glede na število članov je prikazano v spodnji tabeli.

**Tabela 7-1:** Število gospodinjstev v Sloveniji glede na število članov gospodinjstva

Število gospodinjstev glede na število članov 2018							
1 član	2 člana	3 člani	4 člani	5 članov	6 članov	7 članov	8 + članov
269.898	209.573	152.959	122.195	43.327	17.389	6.073	3.195

Vir: SURS 2018

<sup>16</sup> <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/remote/remote-desktop-services/network-guidance>, dostop 18.11.2020.

<sup>17</sup> <https://www.reviews.org/internet-service/how-much-data-does-zoom-use/>, dostop 18.11.2020

<sup>18</sup> <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/prepare-network>, dostop 18.11.2020

<sup>19</sup> <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/17/47>, dostop 18.11.2020

Če seštejemo gospodinjstva z 1, 2, 3 in 4 člani, dobimo skupaj 754.625 od 785.619 gospodinjstev, kar pomeni 96% vseh gospodinjstev. V štiričlanskem gospodinjstvu, kot najbolj zahtevnem primeru gledano s stališča zahtev glede pasovne širine, agencija predpostavlja, da gre za dva odrasla in dva otroka.

Glede na povprečja lahko predpostavimo, da en odrasel družinski član lahko dela od doma in uporablja deloma videoklic, deloma oddaljeno namizje, drugi pa ne dela od doma, ker narava njegovega dela ni takšna, da bi bilo delo od doma možno. Ravno tako predpostavimo, da se na daljavo hkrati izobražuje en otrok (vsi otroci se ne izobražujejo, ravno tako v prvi triadi pouk na daljavo ne poteka vsak dan). Matematična vsota pasovnih širin za enega zaposlenega, ki dela preko oddaljenega namizja in enega otroka, ki se izobražuje na daljavo preko skupinskega klica je tako 4 Mbit/s. Glede na to, da gre za paketno komunikacijo, ki ne poteka enakomerno, poleg tega pa lahko zaposleni oziroma otrok uporablja tudi več aplikacij (npr. dodatno še elektronsko pošto ali brskanje po internetu) je potrebna precej večja pasovna širina od idealne. Na podlagi zgoraj navedenega agencija ugotavlja, da je smiselna hitrosti v smeri k uporabniku 10 Mbit/s. V smeri od uporabnika je potrebna pasovna širina manjša, tu je najbolj zahteven videoklic. Ob predpostavki standardne kakovosti dobimo 500 kbit/s (MS Teams) do 800 kbit/s (Zoom), za dva uporabnika hkrati torej med 1 Mbit/s do 1.6 Mbit/s, kar se lahko z zelo malo rezerve pokrije s prenosno hitrostjo 2 Mbit/s. Dva sočasna video klica sta torej pri pasovni širini 1 Mbit/s od uporabnika že praktično nemogoča.

Agencija ugotavlja, da potrebe po pasovni širini v enočlanski družini niso avtomatsko štirikrat manjše kot pri štiričlanski družini. Pri veččlanski družini se namreč lahko posamezne storitve, ki zahtevajo prenos podatkov preko interneta, do neke mere razporedijo čez večji del dneva, kot pri enočlanskih in tako ublažijo prometne konice. V enočlanskih družinah je tisti član lahko tudi bolj napreden uporabnik (t.i. heavy user), če gre npr. za študenta, ki ima precej več ur predavanj, kot jih imajo učenci prve triade. Poleg tega osebe, ki živijo v enočlanski družini, potrebujejo precej več komunikacije za vzdrževanje stikov, saj doma enostavno nimajo nikogar, s katerim bi lahko komunicirali, kar je v času omejevanja fizičnih stikov zelo pomembno.

Na osnovi vsega navedenega agencija ugotavlja, da je glede na potrebe za univerzalen dostop do interneta primerna hitrost 10 Mbit/s k uporabniku in 2 Mbit/s od uporabnika. Do podobnega zaključka glede prenosne hitrosti k uporabniku je prišel tudi BEREC v Poročilu o dobrih praksah pri zagotavljanju funkcionalnega dostopa do interneta. BEREC pa se v svojem Poročilu ne opredeljuje do hitrosti od uporabnika. Agencija ugotavlja, da predlagana hitrost od uporabnika glede na trenutne potrebe tehnično še omogoča osnovno funkcionalnost, hkrati pa zahteva prilagoditve, ki niso nesorazmerno tehnično ali finančno zahtevne.

### 7.3. Količina podatkov

Agencija je v prvem odstavku 18. člena Splošnega akta o kakovosti univerzalne storitve predpisala, da mesečna količina prenesenih podatkov ne sme biti omejena. Izjema je

navedena v drugem odstavku istega člena, kjer je predpisala minimalno dostopno mesečno količino podatkov za uporabnike, ki za univerzalno storitev uporabljajo dostop preko satelita, mesečni podatkovni minimum 20 GB. Tedanji izračun je bil narejen na predpostavki prenosne hitrosti 4 Mbit/s in na predpostavki tedaj običajne rabe interneta, to je rabe brez vplivov pandemije.

Agencija predpostavlja, da je povprečna prenosna hitrost v času delovnega dne četrtnina prenosne hitrosti, izračunane v poglavju 7.2 Delo od doma in izobraževanje na daljavo. V čas je potrebno šteti odmore pa tudi dejstvo, da zaposleni ni ves delovni čas povezan s podjetjem oziroma učenec, dijak ali študent povezan s šolo oziroma fakulteto ves čas pouka (ki je tudi sicer krajši od 8h). Zaradi tehnoloških omejitev prenosa preko satelita (predvsem zaradi velikih zakasnitev), je delo preko oddaljenega namizja preko satelita manj verjetno. Ob predpostavki, da je povprečna prenosna hitrost v 8 urah delovnega dneva torej 1 Mbit/s v smeri k uporabniku in 0,5 Mbit/s od uporabnika na uro (četrtnina prenosne hitrosti, kot je bila izračunana v poglavju 7.2 Delo od doma in izobraževanje na daljavo), pomeni  $1,5\text{Mbit/s} \cdot 3600\text{s} / 8 = 675\text{ MB}$  podatkov na uro. V 8 urah dnevno znaša povprečna poraba 5,4 GB na delovni dan. Ob predpostavki 20 delovnih dni na mesec, znaša povprečna količina prenosa podatkov 110 GB na mesec. Ker zaposleni običajno statistično gledano ne delajo cel delovni mesec, temveč 90% dni, se lahko mesečna količina podatkov zaokroži na 100 GB. Potrebno je poudariti, da je v podatkovno kapico všteta tudi neslužbena oziroma neizobraževalna raba interneta (npr. za brskanje po spletu ipd).

Kot že rečeno, agencija ne razpolaga s podatkom o povprečni mesečni porabi podatkov na gospodinjstvo. Vendar pa hitra rast porabe podatkov, kot je prikazana v poglavju 3 Trendi na trgu, kjer je ocenjeno, da količina prenesenih podatkov raste s hitrostjo 30% letno pomeni, da je podatkovna kapa v višini 20 GB, ki jo je agencija izračunala v analizi iz konca leta 2017 (torej pred tremi leti), že potrebna temeljite prenove. 3 leta 30% rasti pomenijo povečanje za faktor 2,2, torej bi morala biti podatkovna kapa povečana na 50 GB na mesec. Agencija bo v nadaljevanju predlagala, da je v primeru izrednih razmer, kot je npr. pandemija covid, ta kapa dvakrat večja kot v normalnih razmerah (brez epidemije).

BEREC je v svojem Poročilu o dobrih praksah pri zagotavljanju funkcionalnega dostopa do interneta priporočil podatkovno kapo 26 GB. Agencija ugotavlja, da je navedena kapa za razmere v času pandemije bistveno prenizka, hkrati pa tudi, da bo zaradi hitre rasti porabe podatkov zelo hitro zastarela, zato je predlagala višjo kapo (50 GB oziroma 100 GB).

#### 7.4. Raba interneta v Sloveniji

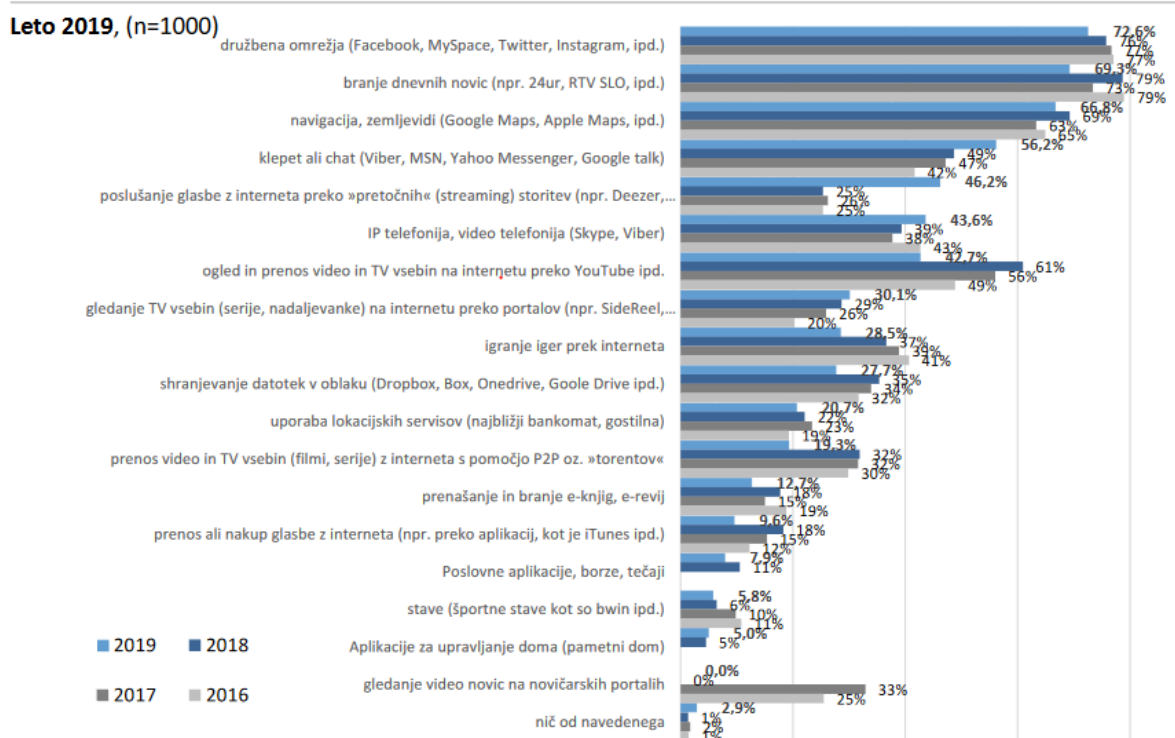
Agencija redno izvaja letno analizo stanja povpraševanja po višjih hitrostih dostopa do interneta in e-vsebin<sup>20</sup>. Po ugotovitvah analize med uporabniki prevladuje branje novic in

<sup>20</sup> Raziskava je dostopna na <https://www.akos-rs.si/telekomunikacije/raziscite/porocila-raziskave-in-analize/telekomunikacije/novica/raziskava-o-mesečnih-izdatkih-gospodinjstev-za-storitve-elektronskih-komunikacij-v-oktobru-2019-in-analiza-stanja-povprasevanja-po-visjih-hitrostih-dostopa-do-interneta-in-e-vsebinah-1>, dostop 20.11.2020



dostop do družabnih omrežjih, zelo hitro pa narašča prenos video in TV vsebin. Zadnja dostopna analiza je iz leta 2019 (analiza za leto 2020 se še ni izvedla) in še ne zajema spremenjenih vzorcev potreb in obnašanja končnih uporabnikov zaradi pojava pandemije covid-19.

**Slika 7-1:** Internet storitve, ki se uporabljajo od doma (vprašanje: Kaj vi osebno uporabljate od spletnih storitev, možnih več odgovorov)



Vir: AKOS, 2019

V letu 2019 so pri uporabi interneta od doma torej močno prevladovala storitve s področja novic in zabave (»infotainment«). Slabe tri četrtine anketiranih na spletu uporablja družbena omrežja (72,6%), dve tretjini bere dnevne novice (69,3%), dve tretjini uporablja navigacije in zemljevide (66,8%), dobra polovica pa uporablja klepet ali chat (56,2%).

Agencija je preverila tudi uporabo e-storitev in dela od doma, torej storitev, ki ne sodijo med novice ali zabavo (»infotainment«). Izmed navedenih storitev največji delež anketirancev uporablja storitve elektronskega bančništva (72%), sledi uporaba storitev na portalu eDavki. Delo od doma, ki je od teh storitev najbolj zahtevno glede pasovne širine, se razmeroma malo uporablja, saj 73% anketirancev še nikoli ni delalo od doma, nadaljnjih 11% pa te storitve ne uporablja več. Agencija ponovno poudarja, da je bila anketa narejena v času pred pandemijo, v času katere pa je prišlo do drastičnega dviga količine dela od doma, šolanja na daljavo in uporabe e-storitev. Storitve glede na opazovano obdobje po številu uporabnikov večinoma

stagnira. Agencija sicer tega področja ni podrobnejše raziskovala, tako npr. ni znano, ali je nizek interes za delo od doma posledica tega, da delo od doma za anketirance sploh ni mogoče (bodisi, da narava dela ne omogoča dela od doma, bodisi da delodajalec ne ponuja te možnosti, čeprav narava dela to dopušča) ali pa nezinteresiranosti zaposlenih. Podobno velja tudi za izobraževanje na daljavo.

**Slika 7-2:** Uporaba e-storitev preko interneta in delo od doma (vprašanje: Ali uporabljate katero od navedenih storitev, ki jih različne organizacije omogočajo prek interneta, N=1000)

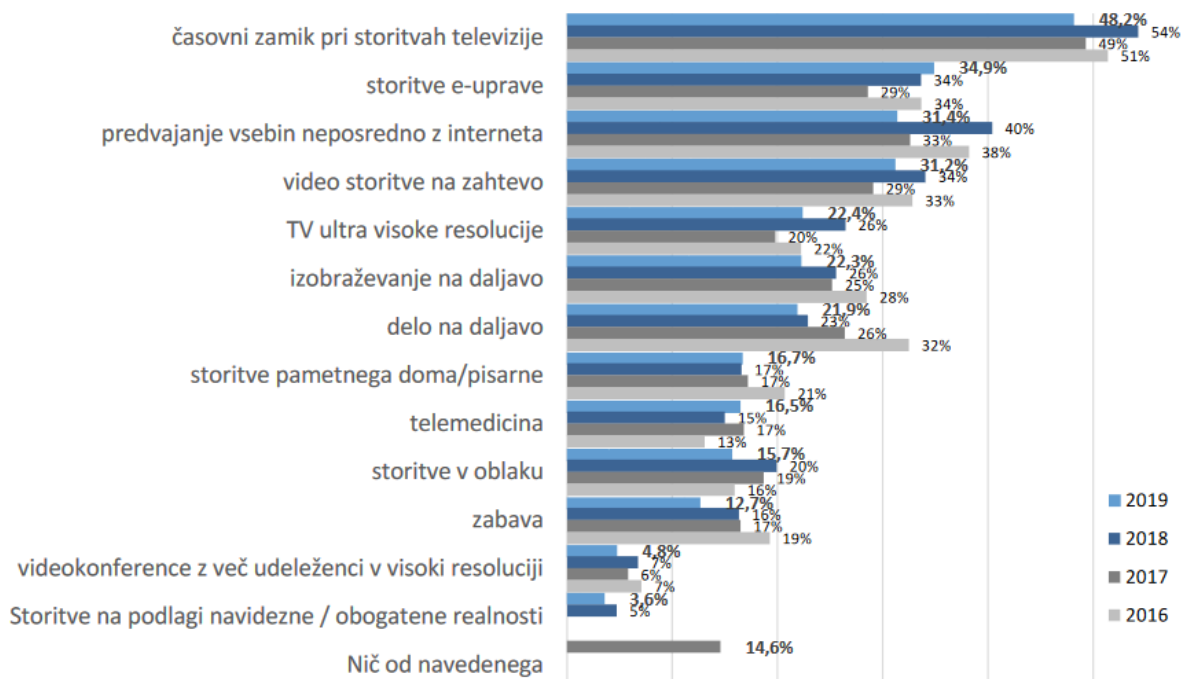
		2015	2016	2017	2018	2019
Uporaba storitev na portalu eDavki (npr. oddaja dohodnine prek interneta)	uporabljam	20%	19%	22%	27%	31%
	sem že uporabil in ne uporabljam več	13%	13%	12%	11%	13%
	nikoli še nisem uporabil	67%	67%	66%	62%	56%
Uporaba storitev na E-Uprava (npr. Oddaja vloge za otroške, subvencijo vrtce, podaljšanje osebne, potnega lista, ipd.)	uporabljam	22%	18%	26%	30%	30%
	sem že uporabil in ne uporabljam več	12%	14%	14%	11%	14%
	nikoli še nisem uporabil	66%	68%	60%	58%	56%
Uporaba storitev E-Bančništva pri vaši banki (npr. plačevanje položnic, ipd.)	uporabljam	60%	56%	64%	70%	72%
	sem že uporabil in ne uporabljam več	9%	9%	8%	6%	7%
	nikoli še nisem uporabil	31%	35%	28%	25%	21%
Upravljanje z naročenimi storitvami pri vašem ponudniku interenta (npr. vklop ali izklop programskih paketov, naročilo sprememb na paketu, ipd.)	uporabljam	33%	27%	29%	29%	29%
	sem že uporabil in ne uporabljam več	13%	18%	19%	15%	17%
	nikoli še nisem uporabil	54%	56%	52%	56%	53%
Oddaja stanja števecv prek spletnega portala dobavitelja elektrike ali zemeljskega plina	uporabljam	31%	26%	31%	29%	29%
	sem že uporabil in ne uporabljam več	9%	12%	14%	14%	15%
	nikoli še nisem uporabil	60%	62%	55%	57%	56%
Delo od doma (npr. delodajalec vam omogoča povezavo s službenim informacijskim sistemom)	uporabljam	17%	15%	17%	19%	16%
	sem že uporabil in ne uporabljam več	11%	11%	12%	10%	11%
	nikoli še nisem uporabil	72%	74%	71%	71%	73%

Vir: AKOS, 2019

Poleg tega je agencija preverila tudi želje uporabnikov, katero storitev bi v prihodnje želeli več uporabljati. V prihodnje bi slaba polovica (48,2%) anketirancev želela še intenzivneje uporabljati časovni zamik pri storitvah televizije. Tretjina (34,9%) anketirancev bi si želela v večji meri uporabljati storitve e-uprave, tretjina (31,4%) bi si želela v večji meri predvajati vsebine neposredno z interneta in tretjina (31,2%) bi si želela bolj intenzivno uporabljati video storitve na zahtevo. Interes za storitve e-uprave niha oziroma stagnira, zelo pa upada interes za delo od doma in le nekoliko manj interes za izobraževanje na daljavo. Tudi pri tem vprašanju ne vemo, ali je padanje interesa za delo na daljavo posledica manjše pripravljenosti delodajalcev, da svojim zaposlenim omogočijo delo od doma ali manjšega interesa zaposlenih. Ravno tako je zelo nizek interes za videokonference z visoko ločljivostjo ter zanimivo, tudi za napredne storitve, kot so storitve obogatene resničnosti (delež anketiranih v starostni skupini 16-24 let je 9%, za storitve obogatene resničnost pa le 3,6% anketiranih).

**Slika 7-3:** Želje uporabnikov po storitvah v prihodnje (vprašanje: Katere od naštetih vsebin ali širokopasovnih storitev bi v prihodnosti želeli (intenzivneje) uporabljati, možnih več odgovorov)

Leto 2019, (n=1000)



Vir: AKOS, 2019

Pandemija covid-19 je nedvomno precej spremenila želje državljanov glede intenzivnejše uporabe posameznih storitev. Delo na domu in izobraževanje na daljavo sta postali nujni storitvi in uporabniki v času, ko je razglašena epidemija, velikokrat sploh nimajo druge izbire (npr. zaradi obveznega šolanja, ki ne poteka več na lokaciji šole, temveč virtualno). Hkrati te storitve pomenijo tudi eno od orodij za obvladovanje epidemije in zato je dostopnost teh storitev za vse prebivalce tudi v širšem javnem interesu, ne samo končnih uporabnikov.

## 8. Analiza prenosne hitrosti v skladu s 124. členom ZEKom-1

Določitev prenosne hitrosti v sklopu univerzalne storitve predpisuje 124. člen ZEKom-1. Prvi odstavek člena nalaga agenciji, da s splošnim aktom določi prenosno hitrost, primerno za funkcionalen dostop do interneta, in rok, v katerem jo je treba doseči, pri čemer ta rok ne sme biti daljši od dveh let. Drugi odstavek določa, da agencija lahko določi prenosno hitrost, ki omogoča širokopasovni dostop pod pogojem če širokopasovni dostop že uporablja vsaj polovica gospodinjstev v Republiki Sloveniji. V tem primeru se prenosna hitrost določi tako da se upošteva tisto prenosno hitrost, ki jo uporablja vsaj 80 odstotkov gospodinjstev z obstoječim širokopasovnim dostopom. Agencija mora pri tem v skladu s tretjim dostavkom 124. člena pripraviti analizo.

Ker je v 2. točki navedeno, da mora hitrost uporabljati *vsaj* 80% gospodinjstev, je s tem dejansko določena maksimalna hitrost, ki jo še lahko določi agencija.

Agencija v sedanjih okoliščinah epidemije ni obremenjevala operaterjev z novimi vprašalniki, saj je že z vprašalnikom iz leta 2019 nedvoumno ugotovila, da bi bilo glede na zakonske kriterije mogoče ponudniku univerzalne storitve naložiti višjo prenosno hitrost, vendar se je agencija, v takratnih razmerah odločila za nižjo hitrost. Kot rečeno že v uvodu, so se razmere od takrat bistveno spremenile. Glede na podatke iz četrletnih poročil od tedaj ni prišlo do padanja naročene prenosne hitrosti, temveč je hitrost celo zrastle, kot je razvidno iz Slika 3-2 Tržni deleži priključkov fiksnega širokopasovnega interneta glede na hitrost dostopa (poglavje 3 Trendi na trgu) zato je tudi raziskava iz 28.2.2019 povsem ustrezna za preverjanje z zakonom predpisanega kriterija. Agencija bi morala ponoviti raziskavo v primeru, da bi hitrost bistveno bolj dvignila, npr. na 20 Mbit/s ali več.

Pogoj, da širokopasovni dostop do interneta uporablja vsaj polovica gospodinjstev, je v Sloveniji seveda že dolgo izpolnjen. Penetracija fiksnega širokopasovnega dostopa je bila v četrtem četrletju 2018 81,4%<sup>21</sup>, in je od tedaj še narastla, saj je v drugem četrletju 2020 znašala 83,58%.. Zaradi dovolj visoke penetracije širokopasovnega dostopa je agencija v začetku 2019 pristopila k zbiranju podatkov o naročenih hitrostih fiksnega širokopasovnega dostopa za gospodinjstva. Te podatke bo agencija ponovno navedla tudi v tej analizi. Agencija je pridobila podatke s pomočjo ad hoc vprašalnika naslovljenega na operaterje elektronskih komunikacij v Sloveniji, ki četrletno poročajo o razvoju trga elektronskih komunikacij na segmentu ponujanja maloprodajnega dostopa do interneta. Vprašalnik se je nanašal na podatke z 28.2.2019. Z njim je želela agencija ugotoviti število aktivnih širokopasovnih priključkov (samo gospodinjstev) glede na hitrosti k uporabniku. V tabeli 2 so torej navedena samo gospodinjstva, ki imajo aktiven širokopasovni priključek.

Agencija je zbirala podatke za gospodinjstva in za naročeno prenosno hitrost, ki vključuje tudi prenos TV signala, torej je neto prenosna hitrost interneta lahko nižja, če je v paket vključena

<sup>21</sup> Vir: <https://eanalitik.akos-rs.si/>

tudi televizija in je paket storitev oblikovan tako, da se lahko v primeru, da končni uporabnik ne gleda TV, celotna prenosna hitrost nameni za dostop do interneta.

**Tabela 8-1:** Število gospodinjstev po naročeni hitrosti k uporabniku 2019

Prenosna hitrost	Št. gospodinjstev	Delež	Kumulativni delež
Več kot 11 Mbit/s	427.765	78,64%	78,64%
11 Mbit/s	5	0,00%	78,64%
10 Mbit/s	96.830	17,80%	96,44%
9 Mbit/s	132	0,02%	96,46%
8 Mbit/s	4.429	0,81%	97,27%
7 Mbit/s	42	0,01%	97,28%
6 Mbit/s	1.225	0,23%	97,51%
5 Mbit/s	2.199	0,40%	97,91%
4 Mbit/s	3.929	0,72%	98,63%
Manj kot 4 Mbit/s	7.427	1,37%	100,00%
<b>SKUPAJ</b>	<b>543.984</b>	<b>100,00%</b>	-

Vir: AKOS, 2019

Za primerjavo navajamo še podatke, ki jih je agencija zbrala leta 2017, ko je pripravljala spremembo Splošnega akta o prenosni hitrosti primerni za funkcionalen dostop do interneta (**Tabela 8-2:** Število gospodinjstev po naročeni hitrosti k uporabniku 2017).

**Tabela 8-2:** Število gospodinjstev po naročeni hitrosti k uporabniku 2017

Prenosna hitrost	Št. gospodinjstev	Delež	Kumulativni delež
Več kot 10 Mbit/s	301.354	57,93%	57,39%
10 Mbit/s	129.823	24,72%	82,11%
9 Mbit/s	335	0,06%	82,18%
8 Mbit/s	14.665	2,79%	84,97%
7 Mbit/s	197	0,04%	85,01%
6,1 Mbit/s	11	0,00%	85,01%
6 Mbit/s	2.552	0,49%	85,50%
5 Mbit/s	11.787	2,24%	87,74%
4 Mbit/s	26.373	5,02%	92,76%
Manj kot 4 Mbit/s	37.992	7,24%	100,00%
<b>SKUPAJ</b>	<b>525.089</b>	<b>100,00%</b>	-

Vir: AKOS, 2017

Primerjava podatkov za leti 2017 in 2019 pokaže velik upad povpraševanja po nižjih hitrosti interneta (pod 10 Mbit/s k uporabniku) pri gospodinjstvih. Kljub temu v skladu z ZEKom-1



---

agencija lahko za funkcionalno hitrost trenutno določi maksimalno 10 Mbit/s k uporabniku, saj višje hitrosti uporablja malo manj kot 80% gospodinjstev.

---

## 9. Pregled dostopovnih tehnologij in njihovih tehničnih lastnosti

Agencija je preverila tudi ponudbo na trgu, ki jo oglašuje ponudnik univerzalne storitve. To je naredila tako za univerzalno storitev, kot tudi za morebitne alternativne ponudbe. Ponekod, kjer je na voljo tudi ponudba preko telekomunikacijske infrastrukture, ki ni v lasti Telekoma Slovenije, je pregledala tudi te ponudbe.

### 9.1. Ponudba preko bakrenega omrežja

Celotno bakreno omrežje (bakreni sukani par) je v lasti Telekoma Slovenije. Drugi operaterji, ki tudi ponujajo storitve na tem tipu infrastrukture, jo ponujajo na infrastrukturi v lasti Telekoma Slovenije.

Telekom na bakrenih omrežjih ponuja storitev preko dveh tehnologij: ADSL (v večih različicah) ter preko VDSL (tudi v večih različicah). Tehnologija VDSL je novejša in omogoča višje hitrosti tako v smeri k uporabniku (downlink), kot tudi v smeri od uporabnika (uplink).

Poleg tehnologije na dostopu je za prenosno hitrost ključna oddaljenost OPT od centrale in kvaliteta povezave.

Telekom na svoji spletni strani za ADSL ponuja hitrosti do 20/1<sup>22</sup>, za VDSL pa do 20/4<sup>23</sup>. Hitrost v smeri proti uporabniku torej tipično ni problem, problem pa je hitrost od uporabnika pri ADSL, kjer večinoma tehnično ni mogoče doseči več kot 1 Mbit/s. Načeloma je sicer možno tehnologijo tudi nadgraditi z menjavo opreme in v centrali in pri končnih uporabnikih, vendar je to povezano s stroški. Žal ni mogoče nadgraditi samo dela naročnikov, ki so priključeni preko istega bakrenega kabla, saj se tehnologiji zaradi medsebojnih motenj ne uporabljata na istem kablu.

Problem je možno rešiti tudi na način, da se manjkajoče kapacitete na fiksni lokaciji zagotovi s pomočjo hibridne rešitve.

### 9.2. Ponudba preko kabelskega in optičnega omrežja

Navedeni tehnologiji omogočata bistveno višje prenosne hitrosti, kot so zahtevane za funkcionalen dostop.

---

<sup>22</sup> Glede na oglaševano hitrost gre za ADSL2+. ADSL omogoča prenosne hitrosti do 8 Mbit/s do uporabnika in torej njegova prenosna hitrost v nobenem primeru ne zadostuje za predlagano hitrost 10 Mbit/s, torej so vse morebitne OPT na tehnologiji ADSL avtomatsko med upravičenci na univerzalno storitev.

<sup>23</sup> <https://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/ponudba/internet/dostop-do-interneta/hitrosti-in-tehnologije>, dostop 19.11.2020



### 9.3. Ponudba preko mobilnega (LTE) omrežja

Tako Telekom Slovenije kot A1 Slovenija ponujata možnost dostopa do interneta na fiksni lokaciji preko mobilnega omrežja. Za to dobi končni naročnik posebni modem, ki je lahko »zaklenjen« na lokacijo. Telekom Slovenije oglašuje hitrosti do 20/5 za paket z neomejenim prenosom podatkov, pred kratkim pa je začel oglaševati tudi paket s prenosno hitrostjo do 50/10. Običajna hitrost v paketu je 4/2<sup>24</sup>. Dejanska hitrost močno variira od prostih kapacitet posamezne celite, na katero se povezuje končni uporabnik, ter tudi od razdalje od bazne postaje. Načeloma je mogoče za izboljšanje dometa in manjšo obremenitev baznih postaj uporabiti zunanjo anteno, vendar to podraži rešitev in se je operaterji ne poslužujejo pogosto. Z zunanjo anteno je možno tudi dvigniti prenosno hitrost, ki je dostopna na lokaciji. Načeloma je rešitev torej ustrezna, ponekod je problem hitrost v smeri k uporabniku, ki pa se jo lahko izboljša z dodatnimi tehničnimi ukrepi, ki rešitev sicer nekoliko podražijo, vendar ne tako, da bi postala nedostopna.

Podobno rešitev ponuja tudi A1 Slovenija, ki je na dražbi frekvenc leta 2014 kupil tudi frekvenčni pas, ki prinaša imetniku obveznost zagotavljanja dostopa do interneta na predpisanih lokacijah. A1 ima obveznost zagotavljati 10 Mbit/s k uporabniku, hitrost od uporabnika pa ni predpisana, v praksi pa je večinoma 2 Mbit/s.

Ker imata Telekom in A1 primerljivi mobilni omrežji, je torej možen zaključek, da predlagana hitrost ne bo predstavljala nesorazmernega bremena.

Dostop preko mobilnega omrežja ima tudi nekoliko slabšo kakovost kot dostop preko fiksnega omrežja, od nekoliko večjih zakasnitev, izgub paketov pa do večjih nihanj prenosne hitrosti zlasti v času glavne prometne ure.

### 9.4. Hibridni dostop (bakreno omrežje + LTE)

Na lokacijah, kjer kapacitete bakrenega omrežja ne zadoščajo, se lahko dopolnjujejo s prenosom podatkov preko mobilnega omrežja. Kapacitete so podobne kot pri mobilnem dostopu. Tudi v tem primeru je veliko odvisno od mikrolokacije končnega uporabnika.

### 9.5. Satelitski dostop

Telekom Slovenije ponuja USO dostop preko satelitskega omrežja. Prenosna hitrost je do 15/3, maksimalna količina podatkov vključenih v paket pa je 20 GB na mesec<sup>25</sup>. Dodatne podatke je možno dokupiti.

<sup>24</sup> <https://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/ponudba/paketi/paketi-mobilni-net/mobilni-net-neomejeni>, dostop 19.11.2020.

<sup>25</sup> <https://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/ponudba/internet/dostop-do-interneta/internet-prek-satelita>, dostop 19.11.2020.

Satelitski dostop ima še en izrazit problem, ki zmanjšuje njegovo uporabnost zlasti za delo od doma, to je zakasnitev. Delo preko oddaljenega namizja z zakasnitvami velikost nekaj 100 ms je le omejeno uporabno.

## 9.6. Zaključek

Velika večina paketov, ki so že sedaj na trgu, omogoča novo predlagano hitrost dostopa do interneta ali celo več. Problemi pri posameznih tehnologijah so rešljivi bodisi z nadgradnjo, bodisi s kombiniranim dostopom preko fiksne in mobilnega omrežja hkrati. Če takšna rešitev ni možna, je še vedno kot zadnja možnost na razpolago satelitski dostop, ki pa je zaradi svojih tehničnih in ekonomskih omejitev (zakasnitve, omejitve pri količini prenesenih podatkov) rešitev samo tam, kjer res ni nobenih drugih ekonomsko upravičenih možnosti.

---

## 10. Analiza števila upravičencev

Agencija je izvedla analizo števila gospodinjstev, ki so potencialni upravičenci do univerzalne storitve dostopa do javnega telekomunikacijskega omrežja za prenos podatkov primernih za funkcionalen dostop do interneta, pod pogojem, da bo prenosna hitrost 10 Mbit/s do uporabnika in 2 Mbit/s od uporabnika. Izvedla je tudi analizo koliko je upravičencev za univerzalno storitev glede na sedanje stanje, torej 4 Mbit/s do uporabnika in 512 kbit/s od uporabnika ter s tem tudi koliko dodatnih upravičencev zaradi povečanja prenosne hitrosti. Agencija je pri analizi upoštevala samo gospodinjstva na tistih naslovih, kjer je vsaj en član prijavil stalno prebivališče.

Obe analizi sta bili pripravljene na podlagi zadnjih dosegljivih preverjenih podatkih o hitrostih dostopnih točk (junij 2020), ki jih poročajo operaterji. Pokritost z mobilnim signalom je agencija izračunala na podlagi podatkov o baznih postajah, ki so jih ravno tako posredovali operaterji za leto 2019. Pri tem je predpostavila, da ima končni uporabnik zunanjo anteno, usmerjeno proti bazni postaji. Metodologija izračuna pokrivanja je enaka, kot je dogovorjena z operaterji za preverjanje izpolnjevanja obveznosti pokrivanja, ki jih morajo izpolnjevati operaterji, ki so na dražbi leta 2014 pridobili pravice do uporabe frekvenc za ponujanje mobilnih storitev.

Agencija je preverjala ločeno pokritost samo s fiksno širokopasovno infrastrukturo ter skupno pokritost s fiksno širokopasovno infrastrukturo in pokritostjo z mobilnim signalom 4G (LTE) ustrezne kakovosti, kot je opisano zgoraj.

Agencija je v svoji analizi kot območja, ki so zadovoljivo pokrita z mobilnim signalom upoštevala območja, kjer je signal dovolj kvaliteten in kjer sta prisotni dve omrežji. Namen agencije je namreč oceniti zgornjo mejo števila upravičencev in s tem povezano zgornjo mejo stroškov, ki jih bo ukrep povzročil. Sama pokritost z mobilnim signalom ustrezne kakovosti avtomatsko namreč še ne pomeni, da je možen dostop na fiksni lokaciji, saj lahko konkretna bazna postaja pokriva tako veliko število uporabnikov, da so same zmogljivosti celice ali zalednih povezav premajhne, da bi vsem uporabnikom zagotovile navedeno prenosno hitrost.

Agencija pri analizi števila upravičencev ni upoštevala hibridnih rešitev v delu, kjer so na terenu dostopne fiksne povezave, ki omogočajo hitrosti k uporabniku manjše od 10 Mbit/s, manjkajočo hitrost do uporabnika pa se nato dopolni preko mobilnega omrežja. Izračun dosega pokrivanja s to rešitvijo je zelo kompleksen in ne bi prinesel bistveno drugačnih števil, kot so navedene nadaljevanju.

Agencija je upoštevala hibridni dostop na drugem področju, to je, da je možno ADSL povezavo dopolniti s hibridno rešitvijo v smeri od uporabnika, tako da se zagotovi pasovna širina, ki je ADSL ne more zagotoviti. Mobilna omrežja so sicer načrtovana tako, da je prenosna hitrost višja v smeri k uporabniku kot od uporabnika, vendar pa gre pri opisani dopolnitvi samo za kritje vršnih (peak) obremenitev. Kot je navedeno v poglavju 7.2 Delo od doma in

izobraževanje na daljavo, je z upoštevanjem do vključno 4-članskih gospodinjstev pokrita velika večina slovenskih gospodinjstev. V 4-članskem gospodinjstvu je sicer predvideno, da se bosta dva učenca hkrati izobraževala in eden od staršev delal od doma, vendar poteka del izobraževanja na način, da učencu ni potrebno pošiljati svoje slike. Pogoji, da imata oba učenca hkrati ali en učenec in eden od staršev hkrati potrebo po pošiljanju video signala v smeri od uporabnika, ne nastopajo tako pogosto, da bi to povzročalo bistvene preobremenitve omrežja, hkrati pa dovolj pogosto, da je obveznost s stališča uporabnosti univerzalne storitve smiselno uvesti. Hibridni dostop ponujata tako Telekom Slovenije kot A1 Slovenija. A1 Slovenija pri tem uporablja svoje mobilno omrežje ter bakreno omrežje Telekoma Slovenije, ki ga lahko uporablja pod pogoji reguliranega veleprodajnega dostopa.

Agencija je ocenila tudi število gospodinjstev, ki živijo na območjih, na katerem je sedanjí izvajalec univerzalne storitve, Telekom Slovenije, izrazil tržni interes. V tem primeru Telekom Slovenije kot izvajalec univerzalne storitve, za navedene priključke ne bo upravičen do vračila neto stroškov.

Agencija pri izračunu ni upoštevala izraženega tržnega interesa drugih operaterjev, torej operaterjev, ki niso ponudniki univerzalne storitve širokopasovnega dostopa do interneta. Ko bodo napovedane priključne točke na voljo, gospodinjstvo, ki bo imelo na voljo novo priključno točko, ne bo več upravičeno do univerzalne storitve in Telekom Slovenije kot ponudnik univerzalne storitve posledično ne bo več upravičen do povračila neto stroškov. V času, ko pa omrežna priključna točka še ni zgrajena pa velja, da je gospodinjstvo upravičeno do dostopa, seveda če ni drugih možnosti priključitve.

V primeru zahtevka izvajalca univerzalne storitve agencija preveri podatke za vsako konkretno gospodinjstvo, če ni v bližini primerne infrastrukture oziroma ustrezne pokritosti s signalom mobilnega omrežja oz. če je operater, ki razpolaga s svojo infrastrukturo v bližini naslova zainteresiranega gospodinjstva tega pripravljen temu zagotoviti storitev pod komercialnimi pogoji. V primeru dvoma agencija lahko preveri pri lastniku tega omrežja ali je pripravljen pod komercialnimi pogoji nuditi storitev. Vsi ti ukrepi zmanjšujejo verjetnost, da bi nek priključek neupravičeno razglasili za priključek pod pogoji univerzalne storitve. Na območjih odprtih širokopasovnih omrežij (OŠO), zgrajenih s finančno pomočjo države, se vsa gospodinjstva štejejo za pokrita, saj ima na teh območjih upravljalec OŠO pogodbeno obveznost, da priključi vsakega zainteresiranega uporabnika. Na podlagi navedenega je lahko končno število potencialnih upravičencev za zagotovitev USO priključka bistveno manjši.

#### 10.1. Izračun števila upravičencev do 10 Mbit/s k uporabniku

Ocena števila gospodinjstev, ki so potencialno upravičena do univerzalne storitve v primeru povečanja prenosne hitrosti, je prikazana v spodnji tabeli. Izraz »Ni fiksne omrežja« pomeni, da na naslovu trenutno ni na voljo fiksni priključek kateregakoli operaterja, ki bi zagotavljal hitrost najmanj 10 Mbit/s, kar ne izključuje prisotnosti fiksne omrežja kot takega. Podobno izraz »ni dveh mobilnih omrežij« pomeni, da ni na voljo neodvisnih omrežij dveh operaterjev,

ki bi vsako zagotavljalo hitrost najmanj 10 Mbit/s, kar ne izključuje prisotnosti dveh mobilnih omrežij na opazovanem naslovu, vendar pa je signal vsaj enega mobilnega omrežja tak, da ne omogoča omenjene prenosne hitrosti. Na naslovih, na katerih je več gospodinjstev, skladno z metodologijo izračunavanja pokritosti štejemo vsa gospodinjstva za pokrita, če ima vsaj eno gospodinjstvo ustrezen priključek.

**Tabela 10-1:** Ocena števila gospodinjstev, ki so potencialni upravičenci do univerzalne storitve v primeru spremembe prenosne hitrosti na 10 Mbit/s k uporabniku

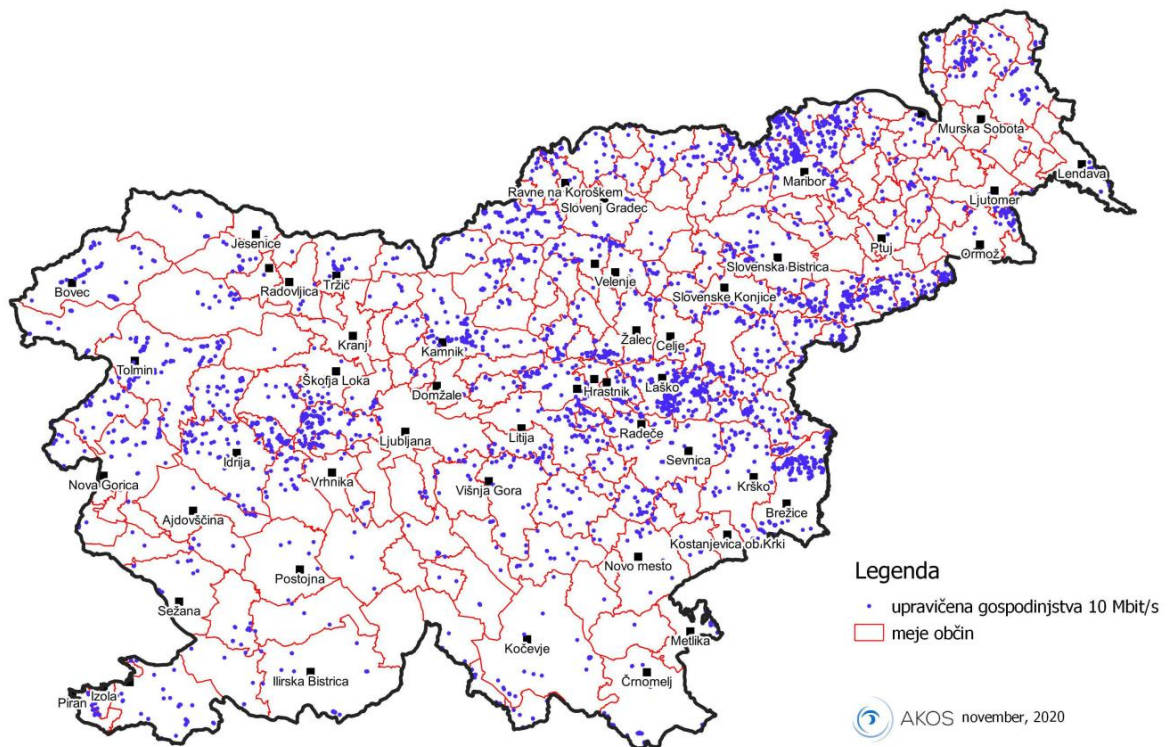
Pogoj	Število gospodinjstev	Delež od vseh gospodinjstev
Ni fiksnega omrežja	86.928	9,99%
Ni fiksnega omrežja ali dveh mobilnih omrežij	5.945	0,68%
Ni fiksnega omrežja in ni izražen tržni interes Telekoma Slovenije	84.062	9,66%
Ni fiksnega omrežja ali dveh mobilnih omrežij in ni izražen tržni interes Telekoma Slovenije	5.860	0,67%

Vir: Izračun AKOS, 2020

Iz podatkov je razvidno, da ob upoštevanju vseh, tudi mobilnih omrežij, v Sloveniji obstaja še 5.945 gospodinjstev, ki so upravičena do univerzalne storitve, za 85 gospodinjstev od teh je Telekom Slovenije izrazil tržni interes, torej bi Telekom Slovenije, če bi vsa gospodinjstva izrazila interes za univerzalno storitev, lahko zahteval povračila neto stroškov za 5.860 gospodinjstev.

Agencija je naredila tudi pregled lokacij, kje se nahajajo gospodinjstva, ki so potencialni upravičenci do širokopasovnega dostopa v okviru univerzalne storitve. Navedena gospodinjstva so razpršena po celi Sloveniji.

**Slika 10-1:** Geografska razporeditev gospodinjstev, ki so potencialno upravičeni do univerzalne storitve s hitrostjo 10 Mbit/s k uporabniku

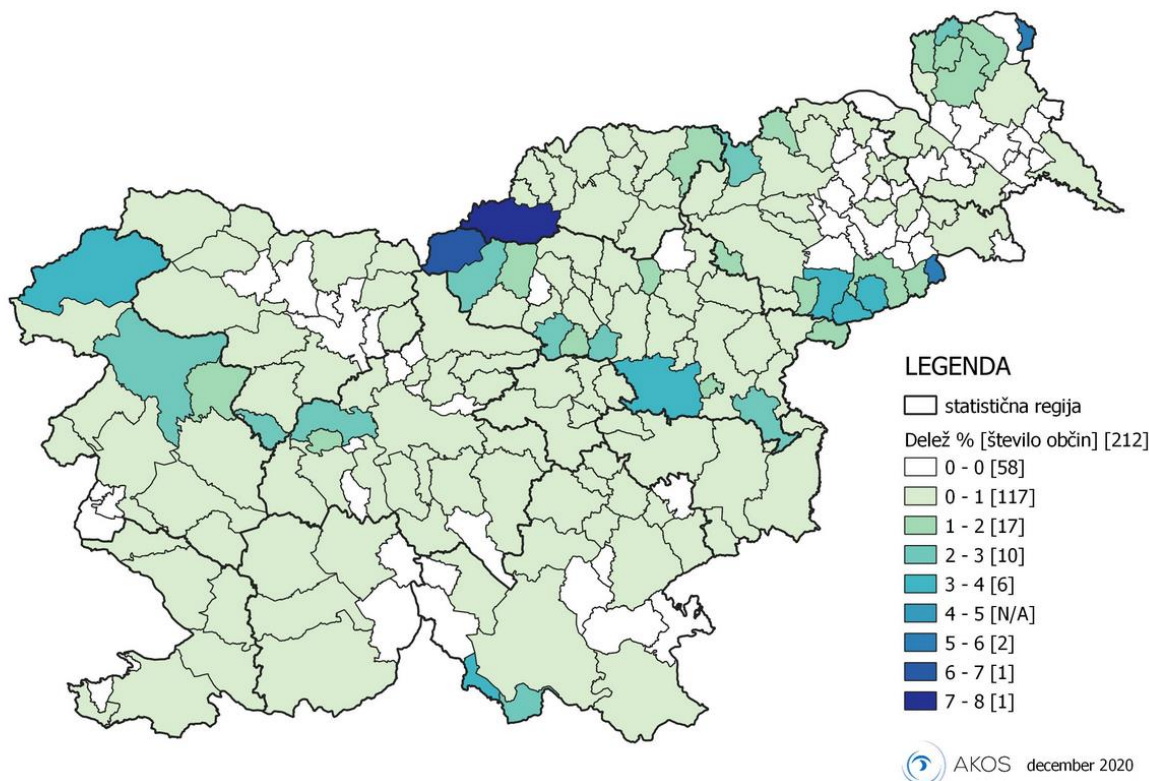


Vir: AKOS, 2020

Agencija je analizirala tudi odstotek upravičenih gospodinjstev glede na vsa gospodinjstva v posamezni občini.



**Slika 10-2:** Delež upravičenih gospodinjstev za USO priključek po občinah



Vir: AKOS, 2020

Za primerjavo je agencija izračunala tudi število gospodinjstev, ki so upravičenci do univerzalne storitve po sedaj veljavnem Splošnem aktu o prenosni hitrosti.

**Tabela 10-2:** Ocena števila gospodinjstev, ki so potencialni upravičenci do univerzalne storitve v primeru ohranitve prenosne hitrosti 4 Mbit/s k uporabniku

Pogoj	Število gospodinjstev	Delež od vseh gospodinjstev
Ni fiksnega omrežja	64.970	7,47%
Ni fiksnega omrežja ali dveh mobilnih omrežij	1.600	0,18%
Ni fiksnega omrežja in ni izražen tržni interes Telekoma Slovenije	62.467	7,18%
Ni fiksnega omrežja ali dveh mobilnih omrežij in ni izražen tržni interes Telekoma Slovenije	1.575	0,18%

Vir: Izračun AKOS, 2020

Z dvigom prenosne hitrosti na 10 Mbit/s do uporabnika se torej število upravičencev poveča za 4.345 gospodinjstev (0,68% vseh gospodinjstev), število gospodinjstev, za katere lahko Telekom Slovenije potencialno zahteva vračilo neto stroškov izvajanja univerzalne storitve pa se poveča za 4.285 gospodinjstev (0,67% vseh gospodinjstev).



## 10.2. Izračun števila upravičencev za dopolnitev v smeri od uporabnika

Agencija predvideva tudi dvig prenosne hitrosti od uporabnika na 2 Mbit/s. Kot že rečeno v poglavju 9 Pregled dostopovnih tehnologij in njihovih tehničnih lastnosti, tehnologija ADSL ne omogoča dovolj velike prenosne hitrosti od uporabnika in je zaradi tega potrebno del prenosne hitrosti zagotoviti preko mobilnega omrežja.

Ker agencija ne razpolaga s podatki o maksimalni hitrosti in tehnologiji, je agencija predpostavila, da so vse linije z maksimalno hitrostjo 20 Mbit/s ali manj ADSL. Gospodinjstev, ki živijo na lokacijah, kjer je poročana hitrost fiksnega interneta med vključno 10 do vključno 20 Mbit/s k uporabniku, je v Slovenji 74.192.

Tretji odstavek 115. člena ZEKom-1 med drugim določa, da v primeru, da ima končni uporabnik možnost alternativnega dostopa do storitev iz nabora univerzalne storitve po dostopni ceni na trgu, teh storitev ne more zahtevati od izvajalca univerzalne storitve pod pogoji, ki veljajo za univerzalno storitev. Agencija je predpostavila, da imajo zgoraj omenjena gospodinjstva, ki jih pokrivata hkrati tako mobilno omrežje Telekom Slovenije kot mobilno omrežje A1 v kvaliteti, ki omogoča prenos najmanj 10 Mbit/s k uporabniku, ustrezno alternativo na trgu, saj lahko hibridni dostop zahtevajo bodisi od Telekom Slovenije bodisi od A1. Preostalih mobilnih operaterjev (Telemach in T-2) agencija ni upoštevala v izračunu, ker trenutno ne ponujajo hibridnih rešitev. Gospodinjstev, ki imajo fiksni dostop s hitrostjo med 10 in 20 Mbit/s k uporabniku in ki niso pokriti hkrati z mobilnima omrežjema Telekom Slovenije in A1 Slovenije, je 5.640 (0,65% vseh gospodinjstev).

## 10.3. Skupno število upravičenih gospodinjstev

Agencija je izračunala povečanje števila potencialnih upravičencev do univerzalne storitve. Pri tem je obravnavala dve kategoriji upravičencev:

- Gospodinjstva, ki na lokaciji stalnega prebivališča nimajo na voljo fiksne infrastrukture, ali vsaj dveh mobilnih omrežij, ki bi omogočali prenos vsaj 10 Mbit/s v smeri k uporabniku. Gospodinjstva na OŠO območjih niso med upravičenci. Teh gospodinjstev je v Slovenji 4.285.
- Gospodinjstva, ki na lokaciji stalnega prebivališča sicer imajo na voljo fiksno infrastrukturo, ki omogoča od vključno 10 Mbit/s k uporabniku do vključno 20 Mbit/s k uporabniku (za ta gospodinjstva predpostavljamo, da nimajo na voljo 2 Mbit/s v smeri od uporabnika) in hkrati niso pokrita z mobilnim signalom ustrezne kakovosti tako Telekom Slovenije kot tudi A1 Slovenije. Teh gospodinjstev je 5.640.

Agencija bo pri oceni potencialnih stroškov upoštevala obe številki vendar z različnimi vrednostmi stroškov.

Agencija poudarja, da je ocenjeno število zgornja meja potencialnih upravičencev in da bo dejanska številka verjetno precej nižja, saj vsi potencialni upravičenci ne bodo zainteresirani za priključitev na širokopasovni internet oziroma za povečanje prenosne hitrosti do nivoja, ki ga zagotavlja univerzalna storitev. Dodatno bo število upravičencev znižala tudi gradnja omrežij na področjih, za katere je izražen tržni interes, ter interes operaterjev, ki imajo že zgrajeno omrežje v bližini potencialnih upravičencev, za priključevanje posameznih gospodinjstev pod tržnimi pogoji.

---

## 11. Sprememba Splošnega akta o prenosni hitrosti

### 11.1. Pravna podlaga

Trenutno veljavna pravna podlaga je 124. člen ZEKom-1, ki se glasi:

(1) **Agencija s splošnim aktom določi prenosno hitrost, primerno za funkcionalen dostop do interneta, in rok, v katerem jo je treba doseči, pri čemer ta rok ne sme biti daljši od dveh let.** Pri tem upošteva prevladujoče tehnologije in pasovne širine, ki jih uporablja večina naročnikov, ter tehnično izvedljivost ob minimalnem izkrivljanju trga.

(2) Agencija lahko na podlagi prejšnjega odstavka določi tudi prenosno hitrost, ki omogoča širokopasovni dostop, če širokopasovni dostop že uporablja vsaj polovica gospodinjstev v Republiki Sloveniji. Prenosna hitrost pa se določi tako, da se upošteva tisto prenosno hitrost, ki jo uporablja vsaj 80 odstotkov gospodinjstev z obstoječim širokopasovnim dostopom.

(3) Ko agencija ugotovi, da vsaj polovica gospodinjstev v Republiki Sloveniji že uporablja širokopasovni dostop iz prejšnjega odstavka, izdela analizo vpliva spremembe prenosne hitrosti, pri čemer analiza upošteva tudi predvidene stroške izvajanja takšne obveznosti. Analizo je treba predložiti v javno obravnavo v skladu z drugim odstavkom 204. člena tega zakona skupaj s predlogom splošnega akta.

(4) Po poteku roka, določenega v splošnem aktu iz prvega odstavka tega člena, agencija ponovno preveri okoliščine, ki so pripeljale do določitve prenosne hitrosti, in po potrebi s splošnim aktom določi novo prenosno hitrost.

Predlog ZEKom-2, ki je bil objavljen v javni razpravi<sup>26</sup> ima ravno tako podobna določila. Prenosno hitrost določa 175. člen, ki se glasi:

(1) **Agencija s splošnim aktom določi prenosno hitrost, primerno za širokopasovni dostop do interneta, ki končnim uporabnikom omogoča družbeno in ekonomsko udeležbo v družbi, in rok, v katerem jo je treba doseči, pri čemer ta rok ne sme biti daljši od dveh let.** Agencija pri tem upošteva razmere v Republiki Sloveniji in minimalno pasovno širino, ki je na voljo večini končnih uporabnikov, ter poročilo BEREC o najboljših praksah.

(2) Prenosna hitrost iz prejšnjega odstavka mora omogočati uporabo naslednjih storitev:

1. elektronske pošte,
2. iskalnikov, ki omogočajo iskanje vseh vrst informacij,
3. osnovnih spletnih orodij za usposabljanje in izobraževanje,

<sup>26</sup> <https://e-uprava.gov.si/drzava-in-druzba/e-demokracija/predlogi-predpisov/predlog-predpisa.html?id=10097>

4. spletnih časopisov ali novic,
5. nakupa ali naročila blaga ali storitev prek spleta,
6. iskanja zaposlitve in orodij za iskanje zaposlitve,
7. poklicnega mreženja,
8. spletnega bančništva,
9. storitev e-uprave,
10. družbenih medijev in takojšnjega sporočanja,
11. klicev in video klicev standardne kakovosti.

(3) Po poteku roka, določenega v splošnem aktu iz prvega odstavka tega člena, agencija ponovno preveri okoliščine, ki so pripeljale do določitve prenosne hitrosti, in po potrebi s splošnim aktom določi novo prenosno hitrost.

Agencija je torej tako po ZEKom-1 kot bo glede na predlog tudi po ZEKom-2 dolžna napisati Splošni akt o prenosni hitrosti in preverjati njegovo učinkovitost ter po potrebi predlagati spremembe.

## 11.2. Predlog akta

Predlog splošnega akta zajema samo določitev prenosne hitrosti v smeri k uporabniku in od uporabnika. Podrobneje definira tudi način ugotavljanja upravičenosti do univerzalne storitve. Predlagana je hitrost 10 Mbit/s k uporabniku in 2 Mbit/s od uporabnika.

Sedaj veljavni tretji člen se črta in nadomesti naslednjim besedilom:

### **3. člen (prenosna hitrost, primerna za funkcionalen dostop do interneta)**

Prenosna hitrost, primerna za funkcionalen dostop do interneta k uporabniku je 10 Mbit/s, od uporabnika pa 2 Mbit/s.

Agencija dovoljuje občasno znižanje hitrosti skladno s Splošnim aktom o storitvah dostopa do interneta in s tem povezanih pravicah uporabnika. Izjema je satelitski dostop pri prekoračitvi mesečne kvote podatkov, kjer ponudnik lahko zniža prenosno hitrost do konca meseca na prenosno hitrost, ki jo dovoljuje pri primerljivi storitvi v primeru prekoračitve hitrosti.

Zaradi stalnih sprememb zlasti na področju mobilnih omrežij, agencija ne more vnaprej določiti območij, kjer so gospodinjstva upravičena do funkcionalnega dostopa do interneta v okviru univerzalne storitve. Če je prošnja za univerzalno storitev prišla z območij, kjer ni na voljo alternativni dostop do storitev po razumni ceni na trgu in ki niso območja, kjer je ponudnik univerzalne storitve izrazil komercialni interes za gradnjo širokopasovnih omrežij,

mora ponudnik pridobiti dokazila, da ni drugih komercialno dostopnih možnosti za priključitev na širokopasovno omrežje (z izjemo satelitskega dostopa), če želi naknadno uveljavljati nadomestilo neto stroškov za omenjenega naročnika.

Izvajalec univerzalne storitve lahko prošnjo za univerzalno storitev zavrne, če so na voljo druge alternativne ponudbe za funkcionalni dostop do interneta po dostopni ceni na trgu. Za potrebe nadzora nad izvajanjem univerzalne storitve oziroma njenega dela, ki se tiče funkcionalnega dostopa do interneta, agencija nalaga izvajalcu storitve dostopa do interneta obveznost poročanja.

### 11.3. Utemeljitev predloga

Pri določanju prenosne hitrosti je agencija tehtala razmerje med uporabnostjo storitve za naročnika in s tem tudi po tržnih potrebah na eni strani in med tehničnimi možnostmi, ki so na voljo v operaterskih omrežjih v realnih pogojih obratovanja.

Pri hitrosti od uporabnika je agencija upoštevala hitrosti, ki še zadoščajo za storitve, ki so pomembne za digitalno vključenost. Na drugi strani pa so tehnološke omejitve tehnologij, ki so danes prisotne na terenu. Predlagano hitrost 2 Mbit/s od uporabnika ADSL modemi na realnih omrežjih ne morejo doseči (tipično dosežejo 1 Mbit/s). Ker se ADSL umika iz uporabe, agencija omejitev te tehnologije ni vzela kot faktor, ki bi lahko omejeval dvig hitrosti od uporabnika na 2 Mbit/s, saj je praktično povsod možen hibridni dostop do interneta, torej deloma preko bakrenega deloma preko mobilnega omrežja. Ravno tako poteka zamenjava ADSL z novejšo tehnologijo VDSL, ki nekaj km stran od centrale omogoča višje hitrosti kot ADSL. Hitrost od uporabnika tudi v primeru FWBA (LTE) ni visoka, zato bo ta omejitev ostala aktualna tudi v prihodnjih nekaj letih. Na trgu imajo paketi, ki imajo hitrost 10 Mbit k uporabniku, hitrost od uporabnika 2Mbit/s.

Problematika LTE (FWBA) je predvsem povezana s sprotnim prenosom video vsebin, kar je posebej izrazito pri učenju na daljavo in pri delu na daljavo preko oddaljenega namizja. Sprotni prenos video vsebin po svojih prometnih značilnostih bistveno odstopa od običajnega brskanja po internetu, saj zahteva precej bolj konstantno prenosno hitrost, kar pomeni, da mora izvajalec storitve upoštevati nižji »oversubscription«, hkrati pa mora biti tudi zakasnitev nekoliko manjša.

Drugi problem LTE je prezasedenost celic in s tem manjše prenosne hitrosti zlasti v glavnih prometnih urah. Dodaten faktor je tudi oddaljenost naročnika od bazne postaje, saj zagotavljanje iste prenosne hitrosti na večji oddaljenosti zahteva več virov in posledično pomeni manj uporabnikov na posamezno bazno postajo. Ker pa gre za območja, ki so tipično razmeroma redko naseljena in bazne postaje tipično niso preobremenjene, to ni odločujoč faktor.

Tako fiksna kot mobilna omrežja operaterjev se bodo še nadgrajevala, tako da bo izpolnjevanje obveznosti s časom postajalo manjše breme, saj se bo povečevala tako pokritost, kot tudi prenosna hitrost.

#### 11.4. Ocena ekonomskih posledic predloga

Agencija ocenjuje zgornjo mejo stroškov, torej če bi vsi upravičenci naročili univerzalno storitev pod novimi pogoji.

Kot je opisano v poglavju 10.3 Skupno število upravičenih gospodinjstev, imamo dve kategoriji upravičencev :

- Gospodinjstva, ki na lokaciji stalnega prebivališča nimajo na voljo fiksne infrastrukture, ali vsaj dveh mobilnih omrežij, ki bi omogočali prenos vsaj 10 Mbit/s v smeri k uporabniku. Teh gospodinjstev je v Slovenji 5.860, od tega je 4.285 dodatnih upravičencev zaradi povečanja prenosne hitrosti v primerjavi s sedaj veljavnim Splošnim aktom.
- Gospodinjstva, ki na lokaciji stalnega prebivališča sicer imajo na voljo fiksno infrastrukturo, ki omogoča od vključno 10 Mbit/s k uporabniku do vključno 20 Mbit/s k uporabniku (za ta gospodinjstva predpostavljamo, da nimajo na voljo 2 Mbit/s v smeri od uporabnika) in hkrati niso pokrita z mobilnim signalom ustrezne kakovosti tako Telekoma Slovenje kot tudi A1 Slovenije. Teh gospodinjstev je 5.640.

Gospodinjstva brez ustrezne infrastrukture se lahko opremijo z različnimi tehnologijami, saj je univerzalna storitev tehnološko nevtralna. Glede na to, da je pri izvajanju te storitve nujna gospodarnost, agencija upošteva kot najvišjo možno ceno ceno tehnologije, ki je dostopna povsod, to je satelitski dostop.

Cena satelitskega dostopa je po ponudbi Telekoma Slovenje (cena antene je preračunana na vezo 24 mesecev kot najugodnejša ponudba) z DDV znaša 421,80 EUR, brez DDV pa 345,74 EUR, odmontaža pa 99 EUR z DDV, torej 81,15 EUR brez DDV. Storitev »USO satelit« že danes po kriteriju pasovne širine presega predlog agencije za spremembo prenosne hitrosti (storitev ponuja do 15 Mbit/s do uporabnika in do 3 Mbit/s od uporabnika), torej zaradi povečanja prenosne hitrosti ne bodo nastali dodatni stroški zaradi mesečne naročnine na storitev.

Ocena stroškov, ki jih je naredila agencija na podlagi cenika Telekoma<sup>27</sup> ter na podlagi lastnega izračuna števila upravičencev, je podana v spodnji tabeli.

---

<sup>27</sup> <https://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/ponudba/internet/dostop-do-interneta/internet-prek-satelita>, dostop na dan 27.11.2020

**Tabela 11-1:** Ocena maksimalnih stroškov uvajanja univerzalne storitve za upravičence, ki nimajo na voljo 10 Mbit/s k uporabniku, vsi upravičenci

	Št. upravičencev	Cena	Skupaj strošek
Vzpostavitev univerzalne storitve	5.860	345,74 EUR	2.026.036 EUR
Prekinitev univerzalne storitve	5.860	81,15 EUR	475.539 EUR
Skupaj	5.860	426,89 EUR	2.501.575 EUR

Vir: Telekom Slovenije in AKOS, 2020

Agencija je tudi ocena, koliko od vseh stroškov, navedenih v Tabela 11-2: Ocena maksimalnih stroškov uvajanja univerzalne storitve zaradi povečanja prenosne hitrosti za upravičence, ki nimajo na voljo 10 Mbit/s k uporabniku, dodatni upravičenci, je nastalo zaradi povečanja sedaj veljavne prenosne hitrosti.

**Tabela 11-2:** Ocena maksimalnih stroškov uvajanja univerzalne storitve zaradi povečanja prenosne hitrosti za upravičence, ki nimajo na voljo 10 Mbit/s k uporabniku, dodatni upravičenci

	Št. upravičencev	Cena montaže	Strošek montaže
Vzpostavitev univerzalne storitve	4.285	345,74 EUR	1.481.496 EUR
Prekinitev univerzalne storitve	4.285	81,15 EUR	347.728 EUR
Skupaj	4.285	426,89 EUR	1.829.224 EUR

Vir: Telekom Slovenije in AKOS, 2020

Poudariti je potrebno, da bo strošek prekinitve univerzalne storitve prišel z zamikom in za istega naročnika razen izjemoma ne bo nastal v istem letu kot strošek vzpostavitve univerzalne storitve.

Agencija je naredila tudi oceno stroškov zaradi povečanja prenosne hitrosti od uporabnika. Telekom Slovenije v svoji ponudbi za hibridni dostop nima hitrosti 10/2, temveč oglašuje samo hitrost 50/10, kjer se k osnovni ceni paketa prišteje 3,90 EUR z DDV (3, 20 EUR brez DDV) zaradi hibridnega dostopa<sup>28</sup>. Agencija je predpostavila, da cena zagotavljanja skromnejših zmogljivosti ne bo večja. Letni dodatni strošek na naročnika (če bo storitev na voljo celo leto), bo tako 46,80 EUR z DDV oziroma 38,40 EUR brez DDV.

<sup>28</sup> <https://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/ponudba/paketi/hibridni-dostop>, dostop na dan 27.11.2020



**Tabela 11-3:** Ocena maksimalnih stroškov uvajanja univerzalne storitve zaradi povečanja prenosne hitrosti od uporabnika na 2 Mbit/s

	Št. upravičencev	Cena za 12 mesecev	Strošek za 12 mesecev
Doplačilo za povečanje prenosne hitrosti od uporabnika	5.640	38,40 EUR	216.576 EUR

Vir: Telekom Slovenije in AKOS, 2020

Največji potencialni strošek predstavljajo torej upravičenci, kjer je ekonomsko najbolj upravičena možnost satelitski dostop. Mesečni stroški naročniškega razmerja niso upoštevani, saj jih krije sam naročnik, sedanji USO paket pa po prenosni hitrosti presega hitrost, ki jo predlaga agencija. Stroški montaže znašajo za vse potencialne upravičence 2.026.036 EUR, od tega je stroškov, v kar so všteti tudi stroški dodatnih upravičencev, ki so se pojavili zaradi dviga prenosne hitrosti v višini 1.481.496 EUR. Ocenjeni so tudi stroški demontaže, ki znašajo za vse potencialne upravičence 475.539 EUR, od tega znašajo stroški za dodatne upravičence 347.728 EUR. Stroški demontaže bodo predvidoma najmanj za dve leti zamaknjeni glede na stroške montaže.

Povečanje prenosne hitrosti od uporabniku bi po izračunu agencije za vseh 5.640 potencialnih upravičencev znašali 216.576 EUR letno.

## 12. Sprememba Splošnega o kakovosti univerzalne storitve

### 12.1. Pravna podlaga

Trenutno veljavna pravna podlaga sta prvi in drugi odstavek 123. člen ZEKom-1, ki se glasita:

#### **123. člen (kakovost univerzalne storitve)**

(1) Agencija s splošnim aktom predpiše kakovost univerzalne storitve, tako da zlasti določi parametre kakovosti, njihove mejne vrednosti in metode merjenja teh parametrov.

(2) Agencija v splošnem aktu iz prejšnjega odstavka predpiše tudi vsebino, obliko, način in pogostost objave podatkov o kakovosti univerzalne storitve.

Predlog ZEKom-2 nima določila o splošnem aktu o kakovosti univerzalne storitve.

### 12.2. Predlog akta

Splošni akt kakovosti univerzalne storitve se spremeni tako, da se črta dosedanje besedilo drugega odstavka in nadomesti z besedilom:

(2) Izjema je dostop preko satelita, kjer je minimalna mesečna količina podatkov k naročniku, ki jo mora zagotoviti ponudnik funkcionalnega dostopa do interneta, najmanj 50 GB, v mesecih, kjer je bila epidemija razglašena vsaj 5 delovnih dni, pa 100 GB.

Glede na analizo stroškov izvajanja navedenega člena, agencija predlaga alternativno rešitev, ki se glasi:

(2) Izjema je dostop preko satelita, kjer je minimalna mesečna količina podatkov k naročniku, ki jo mora zagotoviti ponudnik funkcionalnega dostopa do interneta, najmanj 100 GB.

Ostala določila Splošnega akta o kakovosti univerzalne storitve ostanejo nespremenjena pri obeh alternativah.

---

### 12.3. Utemeljitev predloga

Dosedanja omejitev 20 GB na mesec je v luči povečanih potreb zaradi dela in izobraževanja na daljavo izrazito prenizka, zato agencija predlaga njen dvig na 50 GB mesečno v normalnih razmerah in 100 GB mesečno v času, ko je razglašena epidemija. Podrobnejše je izračun utemeljen v poglavju 7.3 Količina podatkov.

Agencija se je odločila za dve podatkovni kapici zaradi velikih razlik v potrebah glede na to, ali morajo zaposleni delati od doma in če se morajo otroci šolati na daljavo. Ker so podatki preko satelitskih povezav zelo dragi, bi bila podatkovna kapica, primerna za čas epidemije, nesorazmerno breme za ponudnika v času, ko epidemija ni razglašena. Po drugi strani pa bi bila kapica, ki je sicer zadostna v normalnih razmerah, v času epidemije prenizka in bi izpostavljala naročnike dodatnim stroškom nakupom dodatnih podatkov.

### 12.4. Ocena ekonomskih posledic predloga

Agencija ocenjuje zgornjo mejo, torej če bi vsi upravičenci naročili USO in da bi za vse morali uporabiti najdražjo rešitev, to je satelitski dostop.

Telekom Slovenije na svoji spletni strani nima na ceniku storitve, ki bi vsebovala 50 GB podatkov na mesec, zato je agencija pri izračunu upoštevala nekoliko boljše storitev, to je storitev »Satelit 30 DD do 15Mbit/s /3 Mbit/s«, ki vključuje 60 GB podatkov mesečno za ceno 48,98 EUR z DDV<sup>29</sup> (40,15 EUR brez DDV, cena za 12 mesecev brez DDV torej znaša 481,80 EUR). Sedanja storitev »USO Satelit 10 DD do 15Mbit/s /3 Mbit/s«, ki vključuje 20 GB podatkov na mesec, stane 28,99 EUR z DDV (23,76 EUR brez DDV).

**Tabela 12-1:** Ocena maksimalnih stroškov naročnine na univerzalno storitev, 50 GB/mesec

	Št. upravičencev	Cena za 12 mesecev	Strošek za 12 mesecev
Zagotovitev storitve, mesečni strošek	5.860	481,80 EUR	2.823.348 EUR

Vir: Telekom Slovenije in AKOS, 2020

Dodatni stroški na upravičenca (samo zaradi dviga količine podatkov na 50 GB mesečno), znašajo 19,99 EUR z DDV (brez DDV 16,39 EUR) na mesec, letno torej 239,88 z DVV (196,62 brez DDV). Upoštevati je treba, da ceno 28,99 EUR že sedaj krije naročnik, torej bi dodatni strošek ponudnika univerzalne storitve znašal 19,99 EUR na mesec pod pogojem, da se ohrani sedanja cena univerzalne storitve.

<sup>29</sup> <https://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/ponudba/internet/dostop-do-interneta/internet-prek-satelita>, dostop na dan 27.11.2020

**Tabela 12-2:** Ocena povečanih stroškov naročnine na univerzalno storitev, zaradi uvedbe 50 GB/mesec

	Št. upravičencev	Cena za 12 mesecev	Strošek za 12 mesecev
Zagotovitev storitve, mesečni strošek	5.860	196,62 EUR	1.152.193 EUR

Vir: Telekom Slovenije in AKOS, 2020

Agencija ocenjuje tudi dodatne stroške zaradi dodatnih 50 GB podatkov na mesec za mesece, ko je razglašena epidemija. Mesečna cena zakupa dodatnih 50 GB podatkov znašajo 319 EUR z DDV (261,48 EUR brez DDV)<sup>30</sup>. Agencija je v izračunu predpostavila, da bo epidemija razglašena 4 mesece v letu, torej bodo stroški na enega upravičenca brez DDV znašali 1.045,92 EUR na leto.

**Tabela 12-3:** Ocena povečanja stroškov naročnine na univerzalno storitev, zaradi uvedbe dodatnih 50 GB/mesec v času razglašene epidemije (skupaj 100 GB)

	Št. upravičencev	Cena za 12 mesecev	Strošek za 12 mesecev
Zagotovitev storitve, mesečni strošek	5.860	1.045,92 EUR	6.129.091 EUR

Vir: Telekom Slovenije in AKOS, 2020

Zaradi izjemno visokih stroškov dokupa dodatnih podatkov je agencija preračunala tudi drugo rešitev, to je, da dobijo upravičenci za dostop preko satelita paket, ki vključuje mesečno 100 GB podatkov. Ker takega paketa trenutno ni v ponudbi Telekoma Slovenije, je agencija vzela naslednji večji paket »Satelit 75 DD do 15Mbit/s /3 Mbit/s«, ki vsebuje mesečno kvoto 150 GB podatkov in stane 92,99 EUR z DDV<sup>31</sup> (76,22 EUR brez DDV). Naročnina za 12 mesecev tako znaša 1.115,88 EUR z DDV (914,66 EUR brez DDV). Letna cena naročnine je torej nižja kot cena dokupa 50 GB podatkov za 4 mesece.

**Tabela 12-4:** Ocena maksimalnih stroškov naročnine na univerzalno storitev, 100 GB/mesec

	Št. upravičencev	Cena za 12 mesecev	Strošek za 12 mesecev
Zagotovitev storitve, mesečni strošek	5.860	914,66 EUR	5.359.907 EUR

Vir: Telekom Slovenije in AKOS, 2020

Dodatni stroški na upravičenca (samo zaradi dviga količine podatkov na 100 GB mesečno), znašajo 64,00 EUR z DDV (brez DDV 52,46 EUR) na mesec, letno torej 768,00 z DDV (629,52 brez DDV).

<sup>30</sup> <https://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/ponudba/internet/dostop-do-interneta/internet-prek-satelita>, dostop na dan 27.11.2020

<sup>31</sup> <sup>31</sup> <https://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/ponudba/internet/dostop-do-interneta/internet-prek-satelita>, dostop na dan 27.11.2020

**Tabela 12-5:** Ocena povečanja stroškov naročnine na univerzalno storitev, zaradi uvedbe 100 GB/mesec

	Št. upravičencev	Cena za 12 mesecev	Strošek za 12 mesecev
Zagotovitev storitve, mesečni strošek	5.860	629,52 EUR	3.688.987 EUR

Vir: Telekom Slovenije in AKOS, 2020

Skupni stroški bi torej v primeru odločitve za 50 GB na mesec in dodatnih 50 GB v času epidemije, znašali 8.952.439 EU (pod predpostavko, da bo epidemija razglašena 4 mesece v letu), če pa se odločimo za 100 GB na mesec brez povečanja v času epidemije, pa bodo znašali 5.359.907 EUR. Če predpostavimo, da bodo naročniki plačevali enako ceno kot do sedaj, bodo dejanski dodatni stroški znašali 7.281.284 EUR v primeru 50 GB na mesec + 50 GB v času epidemije oziroma 3.688.987 EUR v primeru, da bo podatkovna kapica 100 GB na mesec neodvisno od epidemije.

### 13. Ključne ugotovitve analize

V analizi je agencija pregledala trenutno stanje na trgu elektronskih komunikacij v Slovenji. Slovenija je po kazalcih v kategoriji povezljivost nad EU povprečjem, kar je razvidno tudi iz slike na desni strani. Pri teh kazalcih ima Slovenija praviloma manjši razkorak med urbanimi in ruralnimi regijami, kot je povprečje v EU, kar je gledano s stališča, da je Slovenija država z največjim deležem ruralnega prebivalstva v EU izjemno pomembno.

Na hiter razvoj trga ter tudi na spremembo evropskega zakonodajnega okvira (sprejem Zakonika), se je agencija odzvala s ponovno analizo ustreznosti univerzalne storitve. Pri tem je pregledala trende na trgu ter tudi spremembe, ki jih je prinesla pandemija covid-19.

Agencija je iz preračuna potreb ugotovila, da za povprečno slovensko gospodinjstvo (4 člani ali manj), zadostuje prenosna hitrost 10 Mbit/s k uporabniku in 2 Mbit/s do uporabnika. Navedena prenosna hitrost omogoča v skromni, a zadostni kvaliteti, tako delo od doma kot tudi šolanje na daljavo. Skladno z metodologijo določanja prenosne hitrosti, navedene v 124. členu ZEKom-1, je takšno hitrost možno uvesti.

Agencija je preverila tehnološke rešitve, ki omogočajo zgoraj omenjeno prenosno hitrost. Pri tem predstavljajo izziv OPT, izvedeni v tehnologiji ADSL, ki omogočajo 1 Mbit/s v smeri k uporabniku. Vendar pa Telekom Slovenije in A1 ponujata hibridni dostop, to je kombinacijo dostopa preko bakrenega omrežja in LTE. Najvišja tržno dostopna ponudba s tako tehnološko rešitvijo, ponuja hitrosti do 50 Mbit/s k uporabniku in do 10 Mbit/s od uporabnika, kar je znatno nad predlagano prenosno hitrostjo za univerzalno storitev. Ostale tehnologije (VDSL, DOCSIS 3.0, FTTH, FWBA preko LTE) omogočajo predlagano hitrost brez dodatnih prilagoditev oziroma nadgradenj, torej tudi brez dodatnih stroškov.

Agencija je ocenila mesečno količino podatkov, ki jih potrebuje povprečno slovensko gospodinjstvo. Agencija je izračunala, da je v času razglašene epidemije ta 100 GB na mesec, v času, ko epidemije ni, pa 50 GB podatkov na mesec.

Agencija glede na zgoraj povedano predlaga dve varianti spremembe drugega odstavka 18. člena Splošnega akta o kakovosti univerzalne storitve in sicer:

- Povečanje podatkovne kapice na 50 GB na mesec ter dodatnih 50 GB (skupaj 100 GB) v času, ko je razglašena epidemija
- Povečanje podatkovne kapice na 100 GB na mesec neodvisno od tega, ali je epidemija razglašena ali ne.

Agencija prosi zainteresirano javnost, da se izreče o navedenih dveh predlogih.

Pri oceni stroškov je agencija ocenjevala najslabši možni primer, to je, da bi vsi upravičenci zahtevali univerzalno storitev in da bi bili stroški uvedbe maksimalni. V realnosti nobena od navedenih predpostavk ne bo uresničena. Sedanji podatki o izvajanju univerzalne storitve do

konca leta 2019, ko je univerzalno storitev zahtevalo manj kot 10% potencialnih upravičencev, nas vodijo do zaključka, da bodo stroški kljub povečanemu zanimanju za univerzalno storitev zaradi epidemije covid-19, še vedno daleč pod ocenjenimi. Ravno tako je potrebno poudariti, da bodo stroški razporejeni preko več let.

Agencija ocenjuje, da so predlagane spremembe Splošnega akta o prenosni hitrosti in Slošnega akta o kakovosti univerzalne storitve sorazmeren ukrep, ki bo bistveno izboljšal kvaliteto komunikacij vsem prebivalcem Slovenije, pomembno prispeval k nadaljnjemu zmanjševanju digitalnega razkoraka, pri tem pa ne bo pomenila nesorazmernega bremena ali nesorazmernega izkrivljanja trga, hkrati pa preprečuje digitalno izključenost vseh gospodinjstev, ki si to želijo. Navedeni ukrep vsekakor sodi v širši kontekst prizadevanj za zeleno in digitalno preobrazbo Slovenije.

---



## Kazalo slik

Slika 3-1: Penetracija NGA in non-NGA priključkov fiksnega širokopasovnega dostopa do interneta na gospodinjstva .....	8
Slika 3-2 Tržni deleži priključkov fiksnega širokopasovnega interneta glede na hitrost dostopa .....	9
Slika 3-3 Trend gibanja deležev fiksnih širokopasovnih tehnologij glede na število priključkov širokopasovnega dostopa do interneta .....	10
Slika 3-4: Letna rast količine podatkov na gospodinjstvo .....	11
Slika 3-5 Delež zaposlenih ki pogosto ali občasno delajo od doma .....	12
Slika 3-6: Izobraževanje preko spleta .....	13
Slika 3-7: Raba storitev e-vlade .....	13
Slika 3-8: Napoved rasti zmogljivosti povezav .....	14
Slika 4-1: Evropske države glede na delež urbanega prebivalstva .....	15
Slika 4-2: Pokritost gospodinjstev v EU s širokopasovnim internetom .....	16
Slika 4-3: Pokritost gospodinjstev v EU z NGA širokopasovnim dostopom .....	17
Slika 4-4: Pokritost EU gospodinjstev z ultra hitrim dostopom do interneta .....	18
Slika 4-5: Pokritost EU gospodinjstev z LTE signalom .....	18
Slika 4-6: Delež gospodinjstev naročenih na fiksni širokopasovni dostop .....	19
Slika 4-7: Primerjava pokritosti s širokopasovnim dostopom v Sloveniji glede na povprečje EU .....	20
Slika 4-8: Primerjava pokritosti z NGA v Sloveniji glede na povprečje EU .....	20
Slika 7-1: Internet storitve, ki se uporabljajo od doma (vprašanje: Kaj vi osebno uporabljate od spletnih storitev, možnih več odgovorov) .....	31
Slika 7-2: Uporaba e-storitev preko interneta in delo od doma (vprašanje: Ali uporabljate katero od navedenih storitev, ki jih različne organizacije omogočajo prek interneta, N=1000) .....	32
Slika 7-3: Želje uporabnikov po storitvah v prihodnje (vprašanje: Katere od naštetih vsebin ali širokopasovnih storitev bi v prihodnosti želeli (intenzivneje) uporabljati, možnih več odgovorov) .....	33
Slika 10-1: Geografska razporeditev gospodinjstev, ki so potencialno upravičeni do univerzalne storitve s hitrostjo 10 Mbit/s k uporabniku .....	43
Slika 10-2: Delež upravičenih gospodinjstev za USO priključek po občinah .....	44

## Kazalo tabel

Tabela 5-1: Pregled praks širokopasovnega dostopa kot dela univerzalne storitve v EU.....	22
Tabela 7-1: Število gospodinjstev v Sloveniji glede na število članov gospodinjstva .....	28
Tabela 8-1: Število gospodinjstev po naročeni hitrosti k uporabniku 2019 .....	35
Tabela 8-2: Število gospodinjstev po naročeni hitrosti k uporabniku 2017 .....	35
Tabela 10-1: Ocena števila gospodinjstev, ki so potencialni upravičenci do univerzalne storitve v primeru spremembe prenosne hitrosti na 10 Mbit/s k uporabniku .....	42
Tabela 10-2: Ocena števila gospodinjstev, ki so potencialni upravičenci do univerzalne storitve v primeru ohranitve prenosne hitrosti 4 Mbit/s k uporabniku .....	44
Tabela 11-1: Ocena maksimalnih stroškov uvajanja univerzalne storitve za upravičence, ki nimajo na voljo 10 Mbit/s k uporabniku, vsi upravičenci .....	51
Tabela 11-2: Ocena maksimalnih stroškov uvajanja univerzalne storitve zaradi povečanja prenosne hitrosti za upravičence, ki nimajo na voljo 10 Mbit/s k uporabniku, dodatni upravičenci.....	51
Tabela 11-3: Ocena maksimalnih stroškov uvajanja univerzalne storitve zaradi povečanja prenosne hitrosti od uporabnika na 2 Mbit/s .....	52
Tabela 12-1: Ocena maksimalnih stroškov naročnine na univerzalno storitev, 50 GB/mesec .....	54
Tabela 12-2: Ocena povečanih stroškov naročnine na univerzalno storitev, zaradi uvedbe 50 GB/mesec.....	55
Tabela 12-3: Ocena povečanja stroškov naročnine na univerzalno storitev, zaradi uvedbe dodatnih 50 GB/mesec v času razglašene epidemije (skupaj 100 GB).....	55
Tabela 12-4: Ocena maksimalnih stroškov naročnine na univerzalno storitev, 100 GB/mesec .....	55
Tabela 12-5: Ocena povečanja stroškov naročnine na univerzalno storitev, zaradi uvedbe 100 GB/mesec.....	56