



AKOS

AGENCIJA ZA KOMUNIKACIJSKA
OMREŽJA IN STORITVE
REPUBLIKE SLOVENIJE

NACIONALNO POROČILO O ODPRTEM INTERNETU

1. 5. 2019 – 30. 4. 2020

POVZETEK

Poročilo o izvajanju Uredbe (EU) 2015/2120
Evropskega parlamenta in Sveta z dne
25. 11. 2015 o določitvi ukrepov v zvezi z
dostopom do odprtega interneta.



AKOS

Številka: 3821-9/2020

Datum: 30. 6. 2020

Agencija za komunikacijska omrežja in storitve RS

Stegne 7

1001 Ljubljana

Slovenija

+386 1 583 63 00

info.box@akos-rs.si

www.akos-rs.si



KAZALO VSEBINE

1. UVOD	4
2. VLOGA AGENCIJE	5
3. SODELOVANJE AGENCIJE V BERIC DELOVNI SKUPINI ZA ODPRTI INTERNET.....	6
4. PONUDNIKI STORITEV ŠIROKOPASOVNEGA DOSTOPA DO INTERNETA.....	7
5. ANALIZA UPRAVLJANJA PROMETA	14
6. ZERO RATING ALI NIČELNA TARIFA.....	17
7. SPECIALIZIRANE STORITVE.....	18
8. UKREPI V ZVEZI S PREGLEDNOSTJO ZA ZAGOTOVITEV DOSTOPA DO ODPRTEGA INTERNETA	18
9. PRAVICE KONČNIH UPORABNIKOV GLEDE POGODBENIH HITROSTI.....	19
10. MERILNO ORODJE AKOS TEST NET IN IZVAJANJE MERITEV NA TERENU	21
11. ZAKLJUČEK IN POGLED NAPREJ	23



KAZALO SLIK

Slika 1: Gibanje deležev fiksnih širokopasovnih tehnologij glede na število priključkov širokopasovnega dostopa do interneta:	7
Slika 2: Gibanje tržnih deležev večjih ponudnikov storitev širokopasovnega dostopa do interneta v fiksnih omrežjih	9
Slika 3: Odstotek uporabnikov mobilnega širokopasovnega dostopa do interneta po tehnologijah:	11
Slika 4: Trend gibanja prometa mobilnega širokopasovnega dostopa	12
Slika 5: Tržni deleži priključkov fiksnega širokopasovnega dostopa do interneta glede na hitrost dostopa	12
Slika 6: Prikaz izmerjene vrednosti signala 3G na ozemlju Republike Slovenije	22
Slika 7: Prikaz izmerjene vrednosti signala 4G na ozemlju Republike Slovenije	23

KAZALO TABEL

Tabela 1: Gibanje deležev fiksnih širokopasovnih tehnologij glede na število priključkov širokopasovnega dostopa do internet	8
Tabela 2: Gibanje tržnih deležev ponudnikov v fiksnih omrežjih (1/2019-1/2020)	9
Tabela 3: Mobilne tehnologije in delež njihov uporabnikov	10
Tabela 4: Tržni deleži priključkov fiksnega širokopasovnega dostopa do interneta glede na hitrost dostopa	13



1. UVOD

Uredba (EU) 2015/2120 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. 11. 2015 o določitvi ukrepov v zvezi z dostopom do odprtega interneta in spremembi Direktive 2002/22/ES o univerzalni storitvi in pravicah uporabnikov v zvezi z elektronskimi komunikacijskimi omrežji in storitvami ter Uredbe (EU) št. 531/2012 o gostovanju v javnih mobilnih komunikacijskih omrežjih v Uniji (UL L št. 310 z dne 26. 11. 2015; v nadaljevanju: Uredba) je v veljavi sedaj že več kot 4 leta.

Uredba predstavlja velik dosežek za vzpostavitev enotnega digitalnega trga, saj zagotavlja neprekinjeno delovanje internetnega ekosistema kot gonila inovacij in omogoča nastajajočim naprednim tehnologijam ter storitvam Interneta stvari njihovo uveljavitev v prihodnosti. Po drugi strani pa nudi zaščito za enako in nediskriminatorno obravnavo prometa pri zagotavljanju storitev dostopa do interneta ter s tem povezanih pravic končnih uporabnikov. Tako Uredba ščiti končne uporabnike, saj določa, da imajo preko storitve dostopa do interneta pravico do dostopa do informacij in vsebin ter njihovega razširjanja po lastni izbiri, ne glede na svojo lokacijo, lokacijo ponudnika storitve ali izvor vsebine.

Za usmeritve in bolj poenoteno izvajanje Uredbe je Organ evropskih regulatorjev za elektronske komunikacije BEREC (v nadaljevanju: BEREC) v okviru delovne skupine za odprtost interneta pripravil Smernice za implementacijo pravil o internetni nevtralnosti za nacionalne regulatorje (»BEREC Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules«¹; v nadaljevanju: Smernice BEREC), ki so bile sprejete 30. 8. 2016. Smernice so priporočilo in navdilo regulatorjem, kako naj nadzirajo implementacijo v Uredbi postavljenih pravil. Za zagotovitev še večje jasnosti in učinkovitejše podpore za v Uredbi zastavljenih ciljev, je BEREC, po izvedeni delavnici z deležniki (29. maj 2019) in izvedenem javnem posvetovanju, pričel s pripravljanjem besedila za njihovo posodobitev. Smernice BEREC so se preimenovala v Smernice za implementacijo pravil o odprtem internetu (»BEREC Guidelines on the Implementation of the Open Internet Regulation«), posodobitve pa se nanašajo predvsem na področja, kjer se je v času veljavnosti Uredbe in Smernic BEREC pokazala potreba po podrobnejših pojasnilih, natančnejših usmeritvah ter dodatni navedbi primerov. Pojasnila glede tega, kaj je in kaj ni del storitve dostopa do interneta (tč 12 in 78-78c), kaj pomeni pojem »application agnostic« (upravljanje prometa neodvisno od aplikacije tč. 34a), glede metodologije ocenjevanja »odprtosti« shem pri

¹http://BEREC.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/BEREC/regulatory_best_practices/guidelines/6160-BEREC-guidelines-on-the-implementation-by-national-regulators-of-european-net-neutrality-rules



ponudbah z ničelno tarifo (t. 42-42c in priloga), glede pravil o transparentnosti pri ponujanju nekaterih hibridnih oblik storitev dostopa do interneta in fiksno mobilnega dostopa (FWA), definicije specializiranih storitev. Navedeno je le nekaj sprememb, ki jih velja posebej izpostaviti. Posodobljene Smernice BEREC (BoR) 20) 112² so bile objavljene 11. junija 2020.

Na podlagi 3. in 4. člena Uredbe nacionalni regulativni organi skrbno spremljajo in zagotavljajo skladnost njenega izvajanja, 5. člen Uredbe pa določa, da morajo regulativni organi v zvezi s svojimi ugotovitvami vsako leto pripraviti letno poročilo ter ga posredovati Evropski Komisiji in BEREC. Predmetno poročilo Agencija za komunikacijska omrežja in storitve (v nadaljevanju: agencija) pripravlja skladno z navedeno zahtevo, v njem pa predstavlja nekatere aktivnosti, ki so usmerjene predvsem k zaščiti uporabnikov pri uporabi storitev dostopa do odprtega interneta končnim uporabnikom, opažanja in dejansko stanje storitev dostopa do interneta v Sloveniji na podlagi informacij zbranih v obdobju med 1. 5. 2019 in 30. 4. 2020.

2. VLOGA AGENCIJE

Uredba o izvajanju Uredbe (EU) o določitvi ukrepov v zvezi z dostopom do odprtega interneta (Ur. l. RS, št. 35/19; v nadaljevanju: Uredba SLO) kot pristojni organ za izvajanje Uredbe določa agencijo. Agencija je tako pristojna za reševanje sporov, ki nastanejo v zvezi z izvajanjem Uredbe v primeru nedoseganja zmogljivosti ali drugih parametrov kakovosti dostopa do interneta (2. člen Uredbe SLO), za izvajanje nadzora in vodenje postopkov prekrškov (3. člen Uredbe SLO).

Agencija je septembra 2019 sprejela Splošni akt o storitvah dostopa do interneta in s tem povezanih pravicah končnih uporabnikov (Ur. l. RS, št. 54/2019; v nadaljevanju: Splošni akt), s katerim želi še bolj poenotiti izvajanje določil Uredbe glede zagotavljanja storitev dostopa do interneta, zlasti na področju zaščite končnih uporabnikov in hkrati zavezati vse ponudnike storitev dostopa do interneta (v nadaljevanju: ponudniki) na ozemlju Republike Slovenije. Splošni akt natančneje določa metodologijo merjenja tehnične kakovosti storitev dostopa do interneta preko fiksnega širokopasovnega dostopa in preko širokopasovnega dostopa do storitev na fiksni lokaciji z uporabo brezžičnih tehnologij, postopke za ugotavljanje skladnosti pogodbenih določil glede prenosnih hitrosti, pravila, ki zagotavljajo enako in nediskriminatorno obravnavo internetnega prometa ter pravila glede transparentnosti

² BEREC Guidelines on the Implementation of the Open Internet Regulation, dostopno na:

https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guideline_s/9277-berec-guidelines-on-the-implementation-of-the-open-internet-regulation



ponudnikov pri zagotavljanju storitev dostopa do interneta v razmerju do končnih uporabnikov. Splošni akt natančneje določa tudi pravila glede upravljanja in omejevanja prometa v okviru storitve dostopa do interneta, med najpomembnejšimi določili Splošnega akta pa je opredelitev postopka v primeru razhajanja med dejansko ter pogodbeno hitrostjo in kakovostjo, kar je podrobneje pojasnjeno v nadaljevanju.

V obravnavanem obdobju agencija v reševanje ni prejela nobenega predloga za rešitev spora zaradi nedelovanja ali slabšega delovanja storitev ali omejitev pri dostopu do interneta. Navedeno bi po eni strani lahko kazalo na slabo osveščenost končnih uporabnikov glede pravic, ki jih imajo v primeru, če ponudnik dostopa do interneta ne zagotavlja pogodbeno dogovorjene hitrosti internetnega prenosa in težav pri dokazovanju tega dejstva, po drugi strani pa agencija verjame, da so operaterji v veliki meri uredili pogodbeno razmerja tako, da so pogodbene hitrosti dostopa do interneta uskladili z dejanskim stanjem, torej zmogljivostjo konkretnega priključka. Ker se operaterji zavedajo obveznosti določenih v Splošnem aktu, se verjetno v primerih, ko do ugovora uporabnika vseeno pride, ta uspešno reši že v ugovornem postopu pri ponudniku storitev.

3. SODELOVANJE AGENCIJE V BEREK DELOVNI SKUPINI ZA ODPRTI INTERNET

Agencija poleg vloge, ki jo ima skladno z Uredbo in Uredbo SLO, že 6 let sodeluje tudi v ekspertni delovni skupini BEREK za Odprti internet (BEREC Open Internet EWG). Skupina tudi v letu 2020 delo izvaja v 3 podskupinah. V vseh ima agencija svoje predstavnike, ki aktivno sodelujejo na sestankih in pri nastajanju novih dokumentov ter posledično pri sooblikovanju evropske regulativne politike.

Tako je agencija aktivno sodelovala s svojim predstavnikom pri pripravi zgoraj predstavljenih novih Smernic za implementacijo pravil na področju odprtega interneta, pri nastajanju Letnega poročila BEREK glede nevtralnosti interneta v državah članicah («Report on the implementation of Regulation (EU) 2915/2120 and BEREK Net Neutrality Guidelines») za leto 2019 in pri BEREK aktivnostih za specifikacijo merilnega orodja, katerega cilj je zagotoviti referenčni sistem za spremljanje parametrov kakovosti (QoS) storitev dostopa do interneta, kot so hitrost, zakasnitev, izgube paketov ter preverjanje transparentnosti dostopa do interneta (morebitno blokiranje in upočasnjevanje internetnih aplikacij). Z uporabo BEREK merilnega orodja se želi na evropskem trgu vzpostaviti harmonizacija merjenja ključnih parametrov kakovosti dostopa med vsemi državami članicami.

Nacionalne primere komercialnih praks operaterjev pri ponujanju storitev dostopa do

interneta in druga vprašanja v zvezi z izvajanjem zahtev Uredbe glede odprtega interneta se na ravni skupine še vedno obravnava na skupnih sestankih oziroma videokonferencah. Za pomoč regulatorjem je bila vzpostavljena baza, kamor se vpisujejo skupne ugotovitve, prakse, usmeritve in mnenja glede značilnosti posameznih primerov ponudb operaterjev, ki jih regulatorji zaznajo na nacionalnem trgu in bi po svojih značilnostih lahko bile sporne z vidika določil Uredbe.

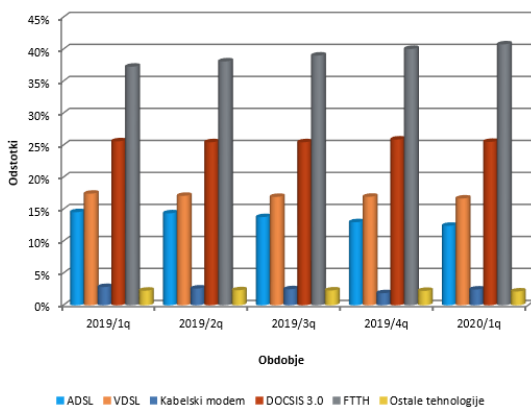
4. PONUDNIKI STORITEV ŠIROKOPASOVNEGA DOSTOPA DO INTERNETA

V Sloveniji je bilo konec prvega četrtertletja 2020 registriranih 61 ponudnikov storitev širokopasovnega dostopa do interneta na fiksnem omrežju (v nadaljevanju: ponudnikov).

Dne 1. 7. 2019 je bila v uradno evidenco operaterjev vpisana družba SKYLINE KABEL d.o.o., v prvem četrtertletju 2020 pa sta bili v uradno evidenco vpisani še dve družbi, in sicer dne 1. 1. 2020 družba Dostop kom d.o.o. in dne 5. 3. 2020 družba Twilio Ireland Limited.

V obdobju med prvim četrtertletjem leta 2019 in prvim četrtertletjem leta 2020 je vlogo za izpis iz uradne evidence oddalo 6 ponudnikov (od tega 2 ponudnika, ki sta izvajala storitve širokopasovnega dostopa do interneta). V prvem četrtertletju 2020, dne 6. 3. 2020, je bila zaradi pripojitve k družbi Telemach d. o. o., iz uradne evidence izbrisana družba Telemach Tabor d.d.

Slika 1: Gibanje deležev fiksnih širokopasovnih tehnologij glede na število priključkov širokopasovnega dostopa do interneta:



Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020



Tabela 1: Gibanje deležev fiksnih širokopasovnih tehnologij glede na število priključkov širokopasovnega dostopa do internet

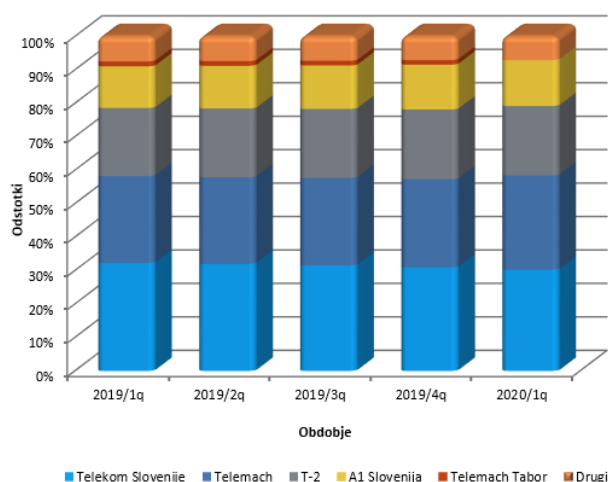
	2019/1q	2019/2q	2019/3q	2019/4q	2020/1q
ADSL	14,5%	14,4%	13,8%	13,0%	12,4%
VDSL	17,4%	17,1%	16,9%	17,0%	16,7%
Kabelski modem DOCSIS 1.0-2.0	2,8%	2,6%	2,5%	1,9%	2,5%
Kabelski modem DOCSIS 3.0	25,6%	25,5%	25,5%	25,9%	25,5%
FTTH	37,3%	38,1%	39,0%	40,0%	40,8%
Ostale tehnologije	2,3%	2,3%	2,3%	2,2%	2,2%

Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020

Iz grafa oziroma tabele *Gibanje deležev fiksnih širokopasovnih tehnologij glede na število priključkov širokopasovnega dostopa do interneta* je razvidno, da je bilo konec prvega četrtnega leta 2020 v Sloveniji največ aktivnih priključkov širokopasovnega dostopa do interneta preko optičnih FTTH povezav, in sicer 40,8%, nadalje pa iz grafa izhaja tudi, da je trend rasti teh priključkov stalen. V primerjavi s prvim četrtnim letom 2019 se je njihov delež povečal za 3,5% točke. Delež končnih uporabnikov, ki dostopajo do interneta prek xDSL tehnologije, pa se je v primerjavi z istim četrtnim letom preteklega leta zmanjšal za 2,9% točke na 29,1%. Zmanjšala sta se torej deleža obeh xDSL tehnologij, in sicer ADSL tehnologije na 12,4% in VDSL tehnologije na 16,7%. Z 28,0% deležem jim sledijo aktivni priključki širokopasovnega dostopa do interneta preko kablinskih sistemov DOCSIS 1.0 do 2.0, kar v primerjavi s prvim četrtnim letom 2019 pomeni zmanjšanje za 0,5% točke. Delež aktivnih priključkov širokopasovnega dostopa do interneta preko kablinskega sistema DOCSIS 3.0 je za 0,1% točke nižji kot leto poprej, delež aktivnih priključkov preko kablinskega sistema brez DOCSIS 3.0 tehnologije pa za 0,4% točke. V primerjavi s preteklim letom je delež končnih uporabnikov, ki dostopajo do interneta prek drugih tehnologij (kot so Ethernet, fiksni brezžični dostop, dostop prek zakupljenih vodov), nižji za 0,1% točke.



Slika 2: Gibanje tržnih deležev večjih ponudnikov storitev širokopasovnega dostopa do interneta v fiksnih omrežjih



Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020

Tabela 2: Gibanje tržnih deležev ponudnikov v fiksnih omrežjih (1/2019-1/2020)

	2019/1q	2019/2q	2019/3q	2019/4q	2020/1q
Telekom Slovenije	32,3%	32,0%	31,6%	30,9%	30,3%
Telemach	25,9%	25,9%	26,1%	26,4%	28,2%
T-2	20,4%	20,6%	20,6%	20,9%	20,8%
A1 Slovenija	12,4%	12,8%	13,0%	13,4%	13,8%
Drugi	7,5%	7,3%	7,3%	7,0%	7,0%
Telemach Tabor	1,5%	1,4%	1,4%	1,4%	

Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020

Družba Telekom Slovenije d.d. ima v opazovanem obdobju še vedno največji tržni delež glede na število fiksnih širokopasovnih priključkov, vendar je prisoten trend upadanja njenega tržnega deleža na račun večanja tržnih deležev preostalih ponudnikov. V primerjavi s prvim četrtletjem 2019 se je tržni delež Telekom Slovenije d.d. zmanjšal za 2,0% točki na 30,3%, sledi ji družba Telemach d.o.o. z 28,2% tržnim deležem, ki se je v primerjavi z letom poprej povečal za 2,3% točki. Glede na preteklo leto sta zvišanje tržnega deleža zabeležili tudi družbi T-2 d.o.o. za 0,4% točke na 20,8% in A1 Slovenija d.d. za 1,4% točke na 13,8%. Padec tržnega deleža za 0,5% točke v primerjavi s preteklim letom je zaznan pri skupini ostalih ponudnikov,



ki so prvo četrletje 2020 zaključili s 7,0% tržnim deležem.

V Sloveniji je konec prvega četrletja 2020 storitev širokopasovnega dostopa do interneta preko mobilnih omrežij izvajalo 7 ponudnikov, družba Telemach Tabor d.d. je bila z dnem 6. 3. 2020 zaradi pripojitve k družbi Telemach d.o.o. izbrisana iz uradne evidence.

Tabela 3: Mobilne tehnologije in delež njihov uporabnikov

	2019/1q	2019/2q	2019/3q	2019/4q	2020/1q
2G	8,56%	7,79%	7,86%	6,78%	6,48%
A1 Slovenija	2,58%	2,50%	2,35%	2,32%	2,25%
Softnet	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
Telekom Slovenije	5,77%	5,11%	5,36%	4,31%	4,09%
Telemach	0,19%	0,17%	0,14%	0,13%	0,12%
3G	17,24%	15,93%	15,30%	14,97%	9,74%
A1 Slovenija	1,74%	1,55%	1,39%	1,33%	1,21%
T-2	3,83%	4,14%	4,38%	4,74%	0,15%
Telekom Slovenije	5,51%	4,54%	4,32%	3,89%	3,57%
Telemach	6,16%	5,71%	5,21%	5,01%	4,81%
4G	74,20%	76,28%	76,84%	78,25%	83,78%
A1 Slovenija	25,75%	25,76%	25,76%	26,17%	26,33%
HoT mobil	3,24%	3,54%	3,87%	4,04%	4,28%
Mega M	0,23%	0,24%	0,26%	0,28%	0,30%
Softnet	0,05%	0,06%	0,06%	0,07%	0,09%
T-2					4,63%
Telekom Slovenije	28,04%	28,81%	28,47%	28,49%	28,16%
Telemach	16,89%	17,87%	18,42%	19,19%	19,98%

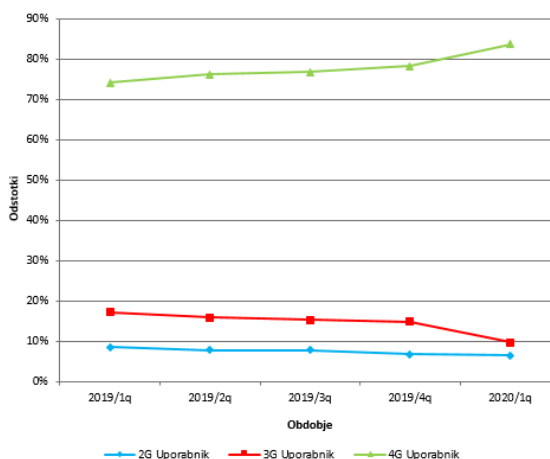
Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020

Zgornja tabela prikazuje tipe mobilnih tehnologij, ki jih zagotavljajo ponudniki na področju Slovenije ter delež uporabnikov, ki te tehnologije uporabljajo. V tabeli so prikazani podatki o dejanski uporabi prenosa podatkov v mobilnih omrežjih (uporabniki, ki prenosa podatkov ne uporabljajo, niso zajeti).

V prvem četrletju 2020 je prenos podatkov preko mobilnega omrežja uporabljalo 69,7%

uporabnikov mobilnih storitev, kar je za 2,8% točki več kot preteklo leto.

Slika 3: Odstotek uporabnikov mobilnega širokopasovnega dostopa do interneta po tehnologijah:

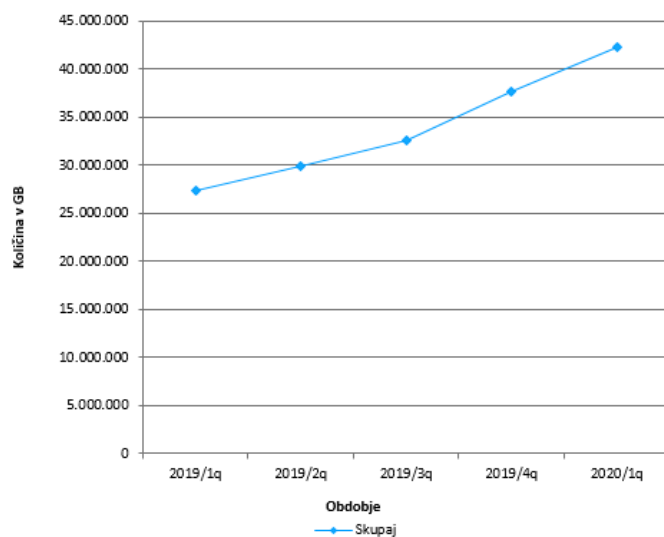


Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020

Večina mobilnih uporabnikov je tudi od prvega četrletja 2019 do prvega četrletja 2020 uporabljala 4G omrežje. Konec prvega četrletja 2020 je bilo teh uporabnikov kar 83,78%. V primerjavi s predhodnim četrletjem se je uporaba 4G omrežja, tako glede količine prenosa kot tudi števila uporabnikov, povečala za 5,5% točk, glede na preteklo leto pa kar za 9,6% točk. Zmanjšal pa se je delež mobilnih uporabnikov, ki uporabljajo 2G in 3G omrežja, saj je v primerjavi s preteklim letom tržni delež uporabnikov 3G omrežja nižji za 7,5% točk, tržni delež uporabnikov 2G omrežja pa za 2,08% točki.

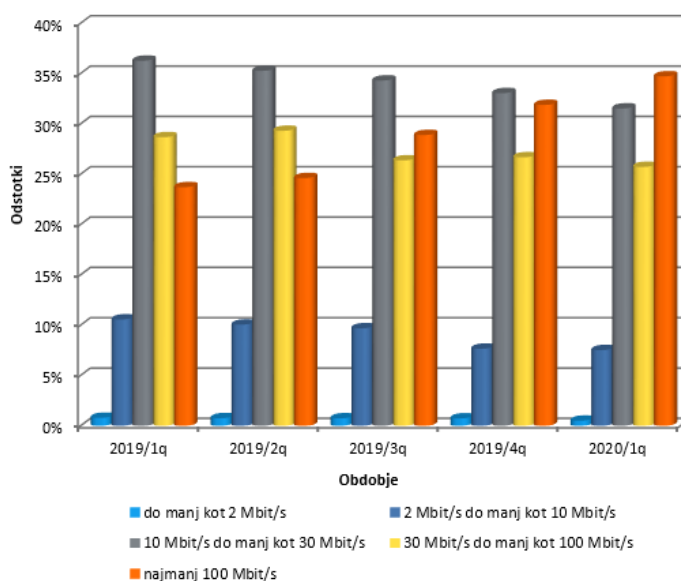
Rast podatkovnega prometa v 3G in naprednejših omrežjih na mobilnem širokopasovnem dostopu se nadaljuje tudi v letu 2019, kar je razvidno iz spodnje slike Trend gibanja prometa mobilnega širokopasovnega dostopa. V primerjavi s preteklim letom je ta višji za 54,2%.

Slika 4: Trend gibanja prometa mobilnega širokopasovnega dostopa



Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020

Slika 5: Tržni deleži priključkov fiksne širokopasovnega dostopa do interneta glede na hitrost dostopa



Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020



Tabela 4: Tržni deleži priključkov fiksne širokopasovnega dostopa do interneta glede na hitrost dostopa

	2019/1q	2019/2q	2019/3q	2019/4q	2020/1q
do manj kot 2 Mbit/s	0,8%	0,8%	0,7%	0,7%	0,5%
2 Mbit/s do manj kot 10 Mbit/s	10,6%	10,1%	9,7%	7,7%	7,5%
10 Mbit/s do manj kot 30 Mbit/s	36,3%	35,3%	34,3%	33,1%	31,5%
30 Mbit/s do manj kot 100 Mbit/s	28,7%	29,3%	26,4%	26,7%	25,7%
najmanj 100 Mbit/s	23,7%	24,6%	28,9%	31,9%	34,7%

Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020

Primerjava fiksni širokopasovni priključki glede na hitrost dostopa pokaže, da se vedno več uporabnikov odloča za višje hitrosti fiksne širokopasovnega dostopa do interneta, in sicer se kar 60,4% vseh uporabnikov odloča za hitrosti dostopa od 30 Mbit/s navzgor. Največ, 34,7% uporabnikov, se odloča za hitrosti dostopa najmanj 100 Mbit/s, to v primerjavi s predhodnim četrletjem pomeni, da je delež priključkov dostopa s temi hitrostmi večji za 2,8% točki, glede na preteklo leto pa kar za 11,0% točk. Sledijo jim priključki dostopa s hitrostjo od 10 Mbit/s do manj kot 30 Mbit/s, katerih delež je v primerjavi s preteklim letom nižji za 4,8% točke in znaša 31,5%. Trend gibanja deleža teh hitrosti stalno upada, prav tako se znižujeta tudi deleža priključkov dostopa hitrosti do manj kot 2 Mbit/s, ki znaša 0,5% in 2 Mbit/s do manj kot 10 Mbit/s, ki znaša 7,5%. Delež priključkov dostopa s hitrostjo od 30 Mbit/s do manj kot 100 Mbit/s je konec prvega četrletja znašal 25,7%, kar je za 3,0% točk manj kot preteklo leto.

Agencija je od ponudnikov A1 Slovenija d.d., Telekom Slovenije d.d., Telemach d.o.o. ter T-2 d.o.o. pridobila podatke o stanju baznih postaj in podatek o skupnem številu vseh radijskih celic po tehnologiji za posameznega operaterja, ki so navedeni v spodnji tabeli.

Tabela 5: Število lokacij baznih postaj

Operater	Št. lokacij lastnih baznih postaj	GSM in DCS	UMTS	LTE
A1 Slovenija	3175	1095	963	1117
T-2	222		138	84
Telemach	2680	867	910	903
Telekom Slovenije	3560	1270	906	1384

Vir: AKOS, junij 2020; podatki na dan 30. 4. 2020

Ob primerjavi s podatki iz preteklega leta lahko ugotovimo, da mobilni operaterji nadgrajujejo svoja omrežja, tako številčno, tehnološko, kot tudi z dodatnim frekvenčnim spektrom. Še vedno se povečuje število baznih postaj pri družbi Telemach d.o.o. (32%), kar sovпада s konstantno rastjo deleža njihovih uporabnikov. Do nadgradnje mobilnega omrežja pa je prišlo tudi pri operaterju T-2 d.o.o., kjer je zaznано povečanje števila radijskih celic z LTE tehnologijo.

5. ANALIZA UPRAVLJANJA PROMETA

Pri zagotavljanju storitev dostopa do interneta morajo po prvi točki tretjega odstavka 3. člena Uredbe ponudniki ves promet obravnavati enako, brez diskriminacije, omejevanja ali motenja in ne glede na pošiljatelja ali prejemnika, vsebino, aplikacijo ali storitev ali terminalsko opremo. V skladu s splošnimi načeli prava Unije in ustaljeno sodno prakso primerljivih primerov istovrstnega prometa operaterji ne smejo obravnavati različno in različnih primerov ne smejo obravnavati enako, razen če je takšna obravnava objektivno utemeljena. Izjeme, po katerih lahko ponudniki storitev dostopa presegajo ukrepe za razumno upravljanje prometa, če so le-ti potrebni za zaščito varnosti in celovitosti omrežja, so sicer določeni v 3. točki tretjega odstavka 3. člena Uredbe.

Skladno z Uredbo in Splošnim aktom smejo ponudniki storitev dostopa do interneta uporabljati zgolj ukrepe za razumno upravljanje prometa, ki morajo biti pregledni, nediskriminatorni in sorazmerni ter ne smejo temeljiti na poslovnih razlogih, temveč na



objektivno različnih zahtevah glede tehnične kakovosti storitev za posamezno vrsto prometa. Splošni akt v zvezi z ukrepi za razumno upravljanje prometa določa tudi, da se lahko uporabljajo izključno z namenom učinkovitejše izrabe omrežnih virov in optimizacije splošne kakovosti prenosa, pri čemer se mora enakovredne vrste prometa obravnavati enako.

Agencija je spoštovanje teh obveznosti preverjala z pridobitvijo prosto dostopnih informacij (preverjanjem spletnih strani in splošnih pogojev ponudnikov), analizo pritožb in predlogov za uvedbo nadzora končnih uporabnikov ter merjenjem zmogljivosti in kakovosti omrežja. Z namenom preverjanja izpolnjevanja obveznosti na podlagi Splošnega akta, je agencija konec leta 2019 vsem operaterjem posredovala vprašalnik o izpolnjevanju obveznosti po Splošnem aktu (v nadaljevanju: vprašalnik) in po prejemu odgovorov v januarju 2020 opravila analizo, katere izsledki so predstavljeni v nadaljevanju.

Omejevanje prometa na fiksnem omrežju

Ugotovitve na podlagi opravljene analize kažejo, da so ukrepi med ponudniki različni, vendar večjih sprememb na področju omejevanja prometa na fiksnem omrežju v primerjavi s preteklimi leti ni bilo zaznati. Na fiksnem omrežju nekateri ponudniki še vedno omejujejo uporabo vrat (porta) 25 od uporabnika proti internetu, saj varnostna analiza in dobre prakse kažejo, da se navedena vrata uporabljajo tudi za razširjanje nezaželene elektronske pošte (preprečevanje SMTP 'Botnet' strežnikov). Ponudniki zaradi zaščite uporabnikov omejujejo uporabo vrat samo za uporabnike z dodeljenim dinamičnim IP naslovom, po njihovih navedbah pa zaradi blokade pritožb uporabnikov ne prejemajo, saj lahko slednji uporabljajo varnejši alternativni način pošiljanja pošte t.j. preko porta 465 ali 587 s SSL/TLS šifriranjem.

Analiza je pokazala, da je s stališča varnosti problematičen tudi nenadzorovan promet na vrata 53, ki prihaja iz interneta proti uporabniku. Vrata 53 se uporabljajo za storitev preslikave domenskih imen v IP naslov (DNS) in obratno. Ponudniki navajajo, da so začeli omejevati promet na ta port zaradi številnih zaznanih zlorab, predvsem množičnih (DDoS) napadov. Napadalci pogosto izkoriščajo neustrežno nastavljen rezidenčni usmerjevalnik, ki dopušča posredovanje DNS prometa (DNS relay) in tako služi kot ojačevalec napada na izbrano žrtev. Z blokado navedenega porta je naprednim uporabnikom onemogočeno postavljanje in koriščenje lastnih DNS strežnikov, saj je promet iz interneta do uporabnika na navedenem portu ustavljen oziroma zaprt. Nekateri ponudniki omejujejo promet samo za rezidenčne uporabnike z dinamičnim IP naslovom, nekateri pa tudi za poslovne uporabnike, vendar ponudniki na zahtevo uporabnika omogočajo sprostitev blokade.

Nekateri ponudniki blokirajo tudi porte, ki jih uporablja NetBIOS protokol (135-139 in 445),



ki so sistemsko namenjeni za izmenjavo datotek v lokalnem omrežju, tako se v skladu z dobro prakso promet preko teh vrat ne sme usmerjati v internet. Če so ti porti odprti proti internetu, ponudniki navajajo, da gre za resno varnostno grožnjo, ki lahko povzroči številne zlorabe. Nekateri ponudniki omogočajo odpiranje portov na uporabnikovo zahtevo, vendar je v tem primeru odgovornost zaradi morebitne zlorabe na strani uporabnika.

Eden od ponudnikov dodatno omejuje tudi TCP/UDP porta 19 in 593. Prvi se uporablja za testiranje, meritve in odpravljanje napak, drugi pa za izvajanje storitve RPC preko http protokola. V konkretnem primeru gre za redko uporabljene protokole, ki se morajo aktivirati ročno, zato ni potrebe po njihovem omejevanju oziroma blokiranju.

Na podlagi opravljenega vprašalnika ter ob pregledu posameznih spletnih strani ponudnikov je bilo ugotovljeno, da imajo ponudniki na svojih spletnih straneh na enem, dobro vidnem in enostavnem dostopnem mestu objavljene vplive upravljanja prometa na uporabniško izkušnjo z namenom zagotavljanja varnosti in celovitosti.

Omejevanje prometa na mobilnem omrežju

Prav tako, v primerjavi s preteklimi leti, agencija ni zaznala pritožb uporabnikov ali večjih sprememb glede uporabe storitev na mobilnem omrežju. Agencija je ugotovila, da so operaterji zaradi pomanjkanja javnih naslovov IPv4 na mobilnem omrežju vpeljali dodatni omrežni element, ki uporabnikom dodeljuje zasebne naslove IPv4, promet pa dodatno prevaja z uporabo translacijskega mehanizma (CGN – Carrier Grade NAT). Omrežni element (CGN) neprestano zbira informacije o odnosu oziroma povezavi med dodeljenim zasebnim in javnim IPv4 naslovom ter uporabljenim portom na uporabnikovi strani. Zaradi translacije naslovov IPv4 je onemogočen promet, ki bi se začel iz interneta proti uporabniku, kar pa je lahko problematično, če bi uporabnik uporabljal mobilni terminal kot dostopovno točko za večje število doma priključenih omrežnih naprav. V primeru uporabe CGN translacije in posebnih zahtev uporabnika (npr. dostop do nadzornih kamer), lahko operater opcijsko za uporabnika ponudi ločen izhod proti internetu (drugo dostopovno točko APN), kjer lahko pridobi javni IPv4 naslov.

Omejevanje prometa v obdobju epidemije Covid-19 (15. 3. 2020 – 30. 5. 2020)³

Ponudniki so morali v času izjemnih razmer zaradi epidemije Covid-19 tedensko poročati o stanju na omrežju in vplivih na izvajanje storitev. Po izvedeni analizi pridobljenih podatkov ponudnikov je mogoče zaključiti, da posebnih ukrepov upravljanja prometa tudi v času

³ Epidemija je bila razglašena za obdobje od 15. 3. do 30. 5. 2020. Ker pa se navedeno poročilo nanaša zgolj na obdobje do 30. 4. 2020 v tem poglavju predstavljeni podatki zajemajo obdobje od 15. 3. 2020 do 30. 4. 2020.



razglašene epidemije ni bilo potrebno izvajati. Ponudniki so sicer po javno dostopnih podatkih v navedenem obdobju zaradi povečanega dela od doma in šolanja na daljavo zaznali izjemno povečanje podatkovnega prometa. Iz tedenskih poročil operaterjev izhaja, da se je prenos podatkov na fiksnem omrežju povečal za od 20% do 40%⁴, na mobilnem omrežju pa za od 5% do 30%. Poleg tega se je v času epidemije Covid-19 povečala uporaba internetne televizije (IPTV), in sicer za od 7% do 20% v fiksnem omrežju ter za od 7% do 50% v mobilnem omrežju. V fiksnih omrežjih se je uporaba govorne storitve povečala za od 15% do 170%, v mobilnem omrežju pa se je uporaba govorne storitve povečala za od 20% do 67%. Iz tedenskih poročanj še izhaja, da so ponudniki porast uporabe zaznali predvsem v prvih dveh tednih po razglašeni epidemiji (torej med 13. 3. in 29. 3. 2020), v tretjem tednu razglašene epidemije se je uporaba ustalila in o novih posebnostih oziroma porastih prometa ponudniki niso več poročali. Operaterji so povečan promet reševali z dodatnimi omrežnimi elementi in nadgradnjami povezav na vseh segmentih omrežja. Povečevali so dostopovne, transportne, medoperaterske povezave kot tudi povezavo do slovenske izmenjevalne točke (SIX). Povezovanje preko slovenske izmenjevalne točke medomrežnega prometa (SIX) se je po poročanjih ponudnikov povečalo za od 60% do 160%, za večjo podporo pa so aktivirali tudi dodatne strežnike. K nemotenemu prometu pa je po predvidevanjih agencije pripomoglo tudi dejstvo, da so vsi pomembnejši ponudniki pretočnih vsebin (Netflix, YouTube, ipd.) po pozivu Evropske komisije znižali privzeto ločljivost vsebin. Prav tako Agencija v času razglašene epidemije ni prejela nobene pritožbe uporabnikov zaradi zaznane slabšega delovanja storitev ali omejitev pri dostopu do interneta.

6. ZERO RATING ALI NIČELNA TARIFA

Zero-rating ali ničelna tarifa končnim uporabnikom omogoča, da določene aplikacije ali skupino aplikacij uporabljajo brezplačno oziroma se tako porabljeni podatki ne všttevajo v zakupljene količine podatkov v okviru njihovega paketa. Skladno z Uredbo takšna poslovna praksa per se ni prepovedana, ob predpostavki, da ponudnik spoštuje zahteve enake in nediskriminatorne obravnave prometa in ostalih pravic končnih uporabnikov.

V preteklem letu agencija ni imela sporov zaradi ponujanja storitev z ničelno tarifo. Iz izvedenega vprašalnika in podatkov o ponudbah na trgu pa izhaja, da le eden izmed slovenskih ponudnikov mobilnih storitev ponuja storitve z ničelno tarifo. Slednji nudi neomejen prenos podatkov znotraj Slovenije v aplikacijah in na spletnem mestu ponudnikov aplikacij, ki v tej opciji sodelujejo, ter skladno s politiko poštene uporabe omejen prenos

⁴ Vsi navedeni podatki primerjajo promet pred razglašeno epidemijo (1. 1. 2020 – 11. 3. 2020) in med razglašeno epidemijo (12. 3. 2020 – 30. 4. 2020).

podatkov v EU/EEA. Naročnik mora imeti za delovanje te opcije ves čas na voljo vsaj še 1MB zakupljenega prenosa podatkov v izbranem paketu, v nasprotnem primeru se opcija samodejno ustavi.

7. SPECIALIZIRANE STORITVE

Ponudniki javnih elektronskih komunikacij, vključno s ponudniki storitev dostopa do interneta ter ponudniki vsebin, aplikacij in storitev, lahko ponujajo storitve, ki niso storitve dostopa do interneta in so optimizirane za določene vsebine, aplikacije ali storitve oziroma njihovo kombinacijo, če je optimizacija nujna za izpolnitev zahtev v zvezi z vsebinami, aplikacijami ali storitvami za določeno raven kakovosti. Ponudniki javnih elektronskih komunikacij, vključno s ponudniki storitev dostopa do interneta, lahko ponujajo ali omogočajo takšne storitve le, če zmogljivost omrežja omogoča, da specializirane storitve ne zmanjšujejo kakovosti storitve dostopa do interneta. Takšne storitve se ne smejo uporabljati ali ponujati kot nadomestek za storitve dostopa do interneta in ne smejo škodljivo vplivati na razpoložljivost ali splošno kakovost storitev dostopa do interneta za končne uporabnike.

Agencija je v Splošnem aktu ponudnikom naložila, da morajo v pogodbi na jasn in razumljiv način pojasniti, kako bo uporaba specializiranih storitev glede na zmogljivost priključka in število ter kakovost naročenih storitev vplivala na storitev dostopa do interneta. Poleg tega mora biti končni uporabnik tudi eksplicitno seznanjen s hitrostjo dostopa do interneta, ki mu bo na voljo ob sočasni uporabi vseh naročenih storitev.

Iz vprašalnikov in po pregledu podatkov ponudnikov na trgu je moč ugotoviti, da večina ponudnikov svojim končnim uporabnikom ponuja tudi specializirani storitvi, kot sta IP televizija in IP telefonija. Te pri ponudnikih, ki storitve ponujajo po bakreni parici (xDSL) ali v optičnih omrežjih, zajemajo svoj delež pasovne širine širokopasovnega priključka in posledično zmanjšujejo razpoložljive kapacitete za storitve dostopa do interneta. Pri kabelskih omrežjih tega vpliva oz. težav ni, saj je storitev dostopa do interneta frekvenčno ločena od prenosa analognega ali digitalnega televizijskega signala. Posledično se ob sočasni uporabi obeh storitev, hitrost interneta ne zmanjša.

8. UKREPI V ZVEZI S PREGLEDNOSTJO ZA ZAGOTOVITEV DOSTOPA DO ODPRTEGA INTERNETA

Splošni akt, poleg informacij glede minimalne, običajno razpoložljive in maksimalne hitrosti glede na tehnologijo dostopa (opredeljenih na podlagi koristne vsebine, ki se prenaša na IP



nivoju ali višje v TCP/IP v protokolnem skladu) določa, da morajo biti v uporabniških pogodbah opisane morebitne omejitve glede količine prenosa podatkov znotraj paketa (in posledic ob prekoračitvi količin), uporabnikove ali ponudnikove terminalske opreme, sočasne uporabe specializiranih storitev (če te obstajajo, morajo ponudniki v pogodbi jasno navesti, kakšno hitrost dostopa do interneta lahko končni uporabnik pričakuje v primeru sočasne rabe vseh naročenih storitev), kakovosti in delovanja storitev, opredeljeni čas in razpon vršnih ur, objavljena spletna povezava do besedila splošnega akta ter merilnega orodja AKOS Test Net.

Ponudniki morajo na svojih spletnih straneh na enem, dobro vidnem in enostavno dostopnem mestu, poleg že navedenih informacij, opredeliti tudi:

- vpliv upravljanja prometa z namenom zagotavljanja varnosti in celovitosti omrežja na dostopnost,
- uporabo in kakovost storitev in aplikacij, do katerih želi dostopati končni uporabnik,
- interaktivni digitalni zemljevid pokrivanja Republike Slovenije z radijskim signalom glede na uporabljeno brezžično tehnologijo, uporabljen spekter in pričakovano zmogljivost ter ga posodabljati vsaj enkrat letno,
- potencialnih varnostnih tveganjih, ki izhajajo iz uporabe storitev dostopa do interneta in uporabe terminalske opreme brez potrebne zaščite,
- podati jasno in razumljivo razlago pravnih sredstev in drugih možnosti, ki so končnemu uporabniku na razpolago v primeru ugotovljenih razhajanj med dejansko zagotovljeno in pogodbeno dogovorjeno storitvijo dostopa do interneta.

Na mesečnem računu, uporabniškem portalu ali na drug primeren in transparenten način pa morajo biti končnemu uporabniku dostopni tudi podatki o hitrostih na omrežni priključni točki, torej podatki o maksimalni, običajno razpoložljivi ter minimalno zagotovljeni pritočni in odtočni hitrosti.

Na podlagi opravljenega vprašalnika ter ob pregledu posameznih spletnih strani ponudnikov je bilo ugotovljeno, da operaterji spoštujejo določbe o objavi zahtevanih informacij, saj so slednje objavljene na enem, dobro vidnem in enostavno dostopnem mestu.

9. PRAVICE KONČNIH UPORABNIKOV GLEDE POGODBENIH HITROSTI

Uredba v četrtem odstavku 4. člena določa, da se vsako stalno ali redno ponavljajoče razhajanje med dejansko zmogljivostjo storitve in zmogljivostjo, ki jo navede ponudnik storitev dostopa v pogodbi, šteje kot nedoseganje zmogljivosti za namene uveljavljanja



pravnih sredstev, ki so potrošniku na voljo v skladu z nacionalnim pravom.

Splošni akt definira različne hitrosti dostopa glede na samo tehnologijo dostopa in določa, da se kot slabše delovanje storitev šteje, če je ob spoštovanju vseh v nadaljevanju prepisanih ukrepov, povprečje rezultatov vseh meritev nižje od pogodbeno dogovorjene običajno razpoložljive hitrosti, pri čemer se meritev z izmerjeno najnižjo in najvišjo hitrostjo ne upošteva. Prav tako se kot slabše delovanje storitev šteje, če je izmerjena hitrost vsaj pri treh meritvah nižja od pogodbeno dogovorjene minimalne hitrosti.

Pri opravljanju meritev mora biti naprava - računalnik, s katerim se izvaja meritev, z žično povezavo neposredno povezan na omrežno priključno točko, ki jo zagotavlja ponudnik - Ethernet LAN port modema oziroma usmerjevalnika, v času trajanja merjenja pa nanjo ne smejo biti povezane druge naprave ali vzpostavljene seje, razen merilne naprave ali računalnika, s katerim se izvaja meritev. Izključene morajo biti tudi vse brezžične (WiFi ali Bluetooth) ali VPN povezave, v pogonu ne sme biti niti nobena druga aplikacija ali storitev, vključno s požarno pregrado in protivirusnim programom. Končni uporabnik mora pri preverjanju običajno razpoložljive in/ali minimalne hitrosti v 7 dneh z AKOS Test Net izvesti vsaj eno meritev na dan, meritve običajno razpoložljive hitrosti morajo biti opravljene zunaj vršnih ur.

Ponudnik, ki ga je uporabnik seznanil z ugotovljenim razhajanjem, mora na uporabnikovo zahtevo vsaj enkrat v obračunskem obdobju ponuditi brezplačno strokovno meritev hitrosti in drugih parametrov kakovosti povezave na omrežni priključni točki ter ga seznaniti z rezultati. Če ponudnik v 30 dneh od prijave napake ne odpravi, ima uporabnik v 15 dneh od poteka tega roka ali sporočila, da odstopanja niso ugotovljena, pravico sprožiti spor pred agencijo. Kot že navedeno, v preteklem letu pred agencijo tovrstni spor ni bil sprožen.

Ob ugotovljenem bistvenem stalnem ali redno ponavljajočem razhajanju med pogodbeno in dejansko hitrostjo oziroma kakovostjo dostopa do interneta, ima končni uporabnik tudi možnost brezplačnega prehoda na paket z nižjo hitrostjo prenosa podatkov, ali se mu do zagotovitve pogodbeno dogovorjene hitrosti zniža delež cene storitve internetnega dostopa v naročnini za 50%, ob tem pa zadrži enak paket ostalih storitev. Če uporabnik na navedeni možnosti ne pristane, mora imeti možnost odstopa od naročniške pogodbe brez plačila stroškov predčasne prekinitve naročniškega razmerja. O možnostih ravnanja ob ugotovljenem razhajanju mora biti uporabnik seznanjen na jasen in nedvomen način, skladno s petim odstavkom 11. člena Splošnega akta, pa mora biti o tem seznanjen ob podpisu naročniške pogodbe in ponovno v ugovornem postopku iz tega naslova.

Poleg rezultatov meritev s pomočjo AKOS Test Net pooblaščen uradna oseba za razjasnitev dejanskega stanja meritve na omrežni priključni točki končnega uporabnika izvaja tudi z uporabo namenske profesionalne merilne opreme.

V letu 2019 je agencija izvedla postopek nadzora v zvezi zagotavljanjem preglednosti pri opredeljevanju hitrosti prenosa podatkov pri zagotavljanju storitve dostopa do odprtega interneta. V postopku se je izkazalo, da je ponudnik končnemu uporabniku (že od sklenitve) v nasprotju z opredelitvijo hitrosti v naročniški pogodbi dostavljal skorajda trikrat nižjo pritočno hitrost. Uporabnik je na nedelovanje storitev nenehno opozarjal, zato se je ponudnik v tem primeru zagotovo zavedal stalnega razhajanja. Kljub temu, da je uporabniku priznal več dobropisov v višini 100% naročnine za storitev dostopa do interneta, je agencija skladno z določili Uredbe ponudniku naložila odpravo pomanjkljivosti, in sicer tako, da v pogodbi opredeli dejansko dostavljeno hitrost prenosa. Zoper odločbo je bila vložena tožba v upravnem sporu, v katerem še ni bilo odločeno.

10. MERILNO ORODJE AKOS TEST NET IN IZVAJANJE MERITEV NA TERENU

Agencija nenehno skrbi za nemoteno delovanje AKOS test Net orodja. Izvedenih je bilo nekaj manjših nadgradenj programske opreme, ki so prispevale k učinkovitejšemu in zanesljivejšemu delovanju orodja. Prav tako so bile v poročanem obdobju izvedene redne nadgradnje Android in iOS aplikacije AKOS Test Net.

V drugi polovici 2019 in prvi polovici 2020 je bilo z orodjem AKOS Test Net izvedenih 1.819.568 meritev, kar je skoraj 16 % več kot v enakem obdobju lani.

Od tega je bilo 1.354.413 meritev izmerjenih z mobilnima aplikacijama preko WLAN omrežij, 14.283 na mobilnih 4G omrežjih in 1.125 na mobilnih 3G omrežjih. Na fiksnih priključkih preko LAN povezave je bilo izvedenih 120.723 meritev. Pri spletnih brskalnikih, s katerimi so bile na fiksnih priključkih izvedene meritve prevladuje Google Chrome, za njim je Firefox, temu sledijo Edge, Safari in Opera. Pri operacijskih sistemih mobilnih telefonov, s katerimi so bile opravljene meritve, prevladuje Android z 1.342.279 meritvami, medtem ko je bilo z mobilnimi telefoni, ki jih poganja Apple iOS operacijski sistem, izvedenih 11.460 meritev.

V celotnem trajanju epidemije Covid-19 (15. 3. 2020 do 31. 5. 2020) je bilo opravljenih 401.734 meritev, kar je skoraj 9% manj meritev kot v enakem obdobju lani. Po mnenju agencije bi lahko tudi navedeno zmanjšanje kazalo na to, da je kljub povečanemu obsegu

prenosa podatkov omrežje nemoteno delovalo.

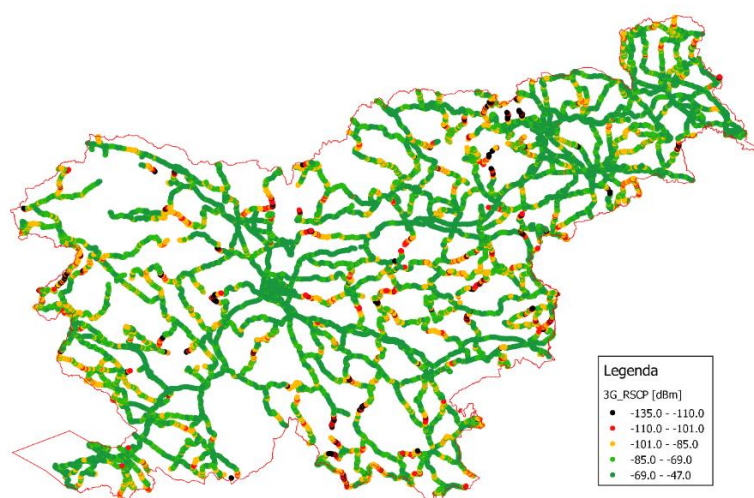
V letu 2020 agencija izvaja tudi meritve na terenu, vendar v času sestave tega poročila, z meritvami še ni zaključila. Z njimi agencija preverja kakovost mobilnih omrežij pri posameznih operaterjih v Republiki Sloveniji ter pokrivanje s tehnologijo 3G in 4G. V okviru meritev kakovosti mobilnih omrežij bo agencija poleg že pridobljenih podatkov v letošnjem letu pridobila tudi podatke o delovanju posameznih omrežij operaterjev, kot so:

- število uspešnih/neuspešnih klicev,
- povprečne/maksimalne/minimalne čase vzpostavitve glasovnega klica (call setup time),
- število uspešnih/neuspešnih podatkovnih zvez,
- dostopnost do interneta (IP),
- povprečne/maksimalne hitrosti prenosa podatkov k uporabniku (download),
- povprečne/maksimalne hitrosti prenosa podatkov od uporabnika (upload).

Meritve se opravljajo med vožnjo s kalibriranim merilnim sprejemnikom in pripadajočo anteno, nameščeno na strehi vozila.

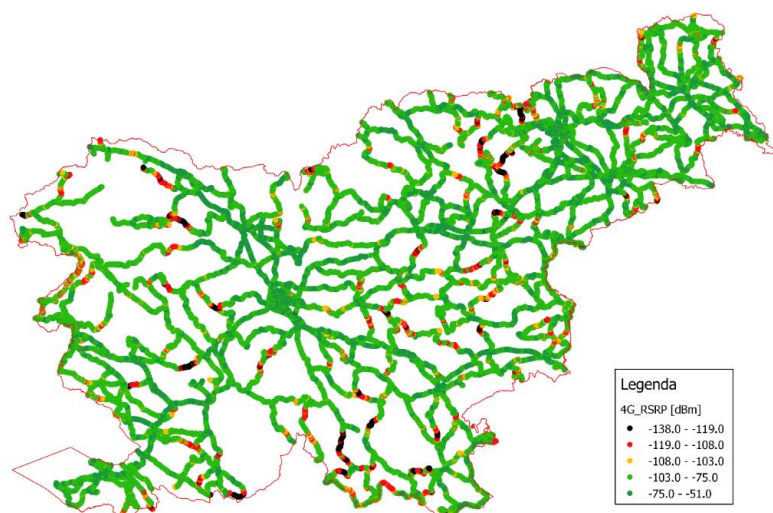
Spodnji sliki prikazujeta najvišji izmerjeni nivo signala po tehnologijah (3G in 4G), za vse ponudnike skupaj na zadnjih izvedenih meritvah v juniju 2019.

Slika 6: Prikaz izmerjene vrednosti signala 3G na ozemlju Republike Slovenije



Vir: AKOS, junij 2019

Slika 7: Prikaz izmerjene vrednosti signala 4G na ozemlju Republike Slovenije



Vir: AKOS, junij 2019

11. ZAKLJUČEK IN POGLED NAPREJ

Agencija je s Splošnim aktom, ki je stopil v veljavo v septembru leta 2019, okrepila varstvo končnih uporabnikov v primeru kršitev pogodbe, tudi s tem, ko je jasno opredelila obveznost zagotavljanja preglednosti pri ponujanju in zagotavljanju storitev dostopa do interneta.

Področje odprtega interneta je tako z normativnega vidika tudi na nacionalnem nivoju celostno urejeno, v nadaljevanju pa bo potrebno preverjati njegovo dejansko učinkovitost in seveda doslednost pri izvajanju. Čeprav večjih težav in vidnejših odstopanj v letošnjem letu, kljub epidemiji Covid-19, ni bilo zaznani, bo nadziranje tega področja ostala ena od prioritet agencije. Pri tem bo agenciji zagotovo v pomoč tudi AKOS Test Net, dragocen vir pri preverjanju kakovosti storitve dostopa do interneta, v mobilnih omrežjih pa bodo nedvomno tudi rezultati podrobnejših meritev na terenu, ki se izvajajo v trenutku nastajanja tega poročila. Najboljši vir informacij za agencijo pa so ozaveščeni končni uporabniki. S svojim opozarjanjem na ugotovljene nepravilnosti, ne varujejo le lastnih interesov in pravic, temveč prispevajo k boljšemu in doslednejšemu izvajanju pravil odprtega interneta.