

I Z V J E Š T A J

o mjerenjima u cilju provjere ispunjenosti zahtjeva iz odobrenja za korišćenje radio-frekvencija u pogledu kvaliteta usluge u javnim mobilnim elektronskim komunikacionim mrežama

Uvod

Odobrenjima za korišćenje radio-frekvencija iz opsega 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2 GHz i 2,6 GHz za realizaciju javnih mobilnih elektronskih komunikacionih mreža, izdatim na osnovu sprovedenih postupaka javnog nadmetanja 2016. i 2021. godine, nosiocima odobrenja su propisani odgovarajući zahtjevi u pogledu obima i dinamike pokrivanja stanovništva Crne Gore signalom mreže, uključujući i zahtjeve u vezi sa kvalitetom usluge (u daljem tekstu Odobrenje). U cilju provjere ispunjenosti zahtjeva iz Odobrenja, Agencija je donijela „Uputstvo za provjeru ispunjenosti zahtjeva u pogledu obima i dinamike pokrivanja signalom mobilne mreže po isteku treće godine važenja odobrenja za korišćenje radio-frekvencija“ (u daljem tekstu: Uputstvo). Ovim Uputstvom je, kao drugi nivo provjere ispunjenosti zahtjeva predviđeno sprovođenje mjerenja korišćenjem specijalizovane mjerne opreme. S tim u vezi, Odsjek za kontrolu i monitoring RF spektra je sproveo mjerenja parametara definisanih Uputstvom. Mjerenja su obavljena u periodu od 10. 10. 2022. godine do 25. 11. 2022. godine. Predmet mjerenja su bile javne mobilne elektronske komunikacione mreže operatora: One Crna Gora, Crnogorski Telekom i Mtel.

Uslovi

Pokrivenost signalom mreže znači mogućnost pružanja usluga prenosa podataka sa minimalnim protokom ka korisniku (*downlink*) od 10 Mb/s na bazi korisničkog iskustva, odnosno sa garantovanim protokom ka korisniku (*downlink*) od 2 Mb/s i garantovanim protokom od korisnika (*uplink*) od 1 Mb/s, u slučaju mobilnog prijema u spoljašnjem (*outdoor*) okruženju.

Smatraće se da je zahtjev za minimalni protok ka korisniku (*downlink*) od 10 Mb/s na bazi korisničkog iskustva ispunjen ako je u najmanje 90% mjerenja izvršenih tokom jednog dana (00-24h) izmjerena brzina prenosa podataka ka korisniku 10 Mb/s ili više, uz stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija od najmanje 95%, pri čemu se isključuju mjerenja napravljena tokom dva sata maksimalnog opterećenja mreže. Navedeni zahtjev se ne odnosi na mjerenja izvršena tokom 45 dana ljetnje turističke sezone. Da bi bio zadovoljen ovaj zahtjev, potrebno je da za parametar srednja brzina prenosa podataka u smjeru od servera ka korisniku (*download*) po HTTP sesiji percentil 10 bude veći od 10 Mb/s u toku jednog dana. Percentil 10 veći od 10 Mb/s znači da 90% mjernih uzoraka ima vrijednost veću od 10 Mb/s. U nastavku će se ovaj uslov zvati: „Uslov 10 Mb/s DL“.

Smatraće se da je zahtjev za garantovani protok ka korisniku (*downlink*) od 2 Mb/s ispunjen ako je u najmanje 95% mjerenja izvršenih tokom bilo kog vremenskog intervala trajanja 120 minuta izmjerena brzina prenosa podataka ka korisniku 2 Mb/s ili više, uz stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija od najmanje 95%. Vremenski intervali za evaluaciju ispunjenosti ovog zahtjeva se uzimaju sa početkom na svakih 15 minuta. Da bi bio zadovoljen zahtjev za garantovani protok ka korisniku (*downlink*) od 2 Mb/s, potrebno je da za parametar srednja brzina prenosa podataka u smjeru od servera ka korisniku (*download*) po HTTP sesiji percentil 5 bude veći od 2 Mb/s u bilo kom vremenskom intervalu od 120 minuta.

Percentil 5 veći od 2 Mb/s znači da 95% mjernih uzoraka ima vrijednost veću od 2 Mb/s. U nastavku će se ovaj uslov zvati: „Uslov 2 Mb/s DL“.

Smatraće se da je zahtjev za garantovani protok od korisnika (*uplink*) od 1 Mb/s ispunjen ako je u najmanje 95% mjerenja izvršenih tokom bilo kog vremenskog intervala trajanja 120 minuta izmjerena brzina prenosa podataka od korisnika 1 Mb/s ili više, uz stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija od najmanje 95%. Vremenski intervali za evaluaciju ispunjenosti ovog zahtjeva se uzimaju sa početkom na svakih 15 minuta. Da bi bio zadovoljen zahtjev za garantovani protok od korisnika (*uplink*) od 1 Mb/s potrebno je da za parametar srednja brzina prenosa podataka u smjeru od korisnika ka serveru (*upload*) po HTTP sesiji percentil 5 bude veći od 1 Mb/s u bilo kom vremenskom intervalu od 120 minuta. Percentil 5 veći od 1 Mb/s znači da 95% mjernih uzoraka ima vrijednost veću od 1 Mb/s. U nastavku će se ovaj uslov zvati: „Uslov 1 Mb/s UL“.

Shodno Odobrenju, mobilni operator One Crna Gora je obavezan da do 1. septembra 2022. godine obezbijedi pokrivenost i nakon toga održava pokrivenost najmanje 65% stanovništva Crne Gore signalom mreže koji omogućava pružanje širokopojasnih usluga prenosa podataka sa definisanim kvalitetom.

Shodno Odobrenju, mobilni operator Crnogorski Telekom je obavezan da do 1. septembra 2019. godine obezbijedi i nakon toga održava pokrivenost najmanje 95% stanovništva Crne Gore signalom mreže koji omogućava pružanje širokopojasnih usluga prenosa podataka sa definisanim kvalitetom.

Shodno Odobrenju, mobilni operator Mtel je obavezan da do 1. septembra 2019. godine obezbijedi i nakon toga održava pokrivenost najmanje 75% stanovništva Crne Gore signalom mreže koji omogućava pružanje širokopojasnih usluga prenosa podataka sa definisanim kvalitetom.

Konfiguracija mjerne opreme i sprovođenje mjerenja

U skladu sa Uputstvom, mjerenja su obavljena u pokretu (*drive test*), korišćenjem prenosnog mjernog sistema („*backpack*“) koji se sastoji od šest mjernih mobilnih terminala SAMSUNG® Galaxy S21, GPS prijemnika i softvera Keysight® Nemo Outdoor i Keysight® Nemo Analyze. Mjereni su parametri usluge prenosa podataka, tako što je svaki mjerni terminal sa po jednom testnom SIM karticom jednog od mobilnih operatora One Crna Gora, Crnogorski Telekom i Mtel, bio podešen da osvaruje povezivanje na 5G/LTE/UMTS/GSM mrežu operatora. Korišćene testne SIM kartice nijesu imale limit brzine i količine prenešenih podataka za *download* i *upload*, već su pristupale maksimalno dostupnom kapacitetu mreže. Svi mjerni terminali su bili u automatskom režimu odabira tehnologije koju će koristiti za servis (5G, LTE, UMTS, GSM). Nakon povezivanja na mrežu, mjerni terminali su uspostavljali vezu sa destinacionim mjernim serverom, koji je bio lociran na tački razmjene Internet saobraćaja u Crnoj Gori (*Montenegro Internet eXchange Point – MIXP*), i obavljali prenos podataka u *downlink* i *uplink* smjeru. Mjerenja su sprovedena korišćenjem dva mjerna terminala po operatoru, tako što se na jednom izvršavala specificirana mjerna skripta, a na drugom mjerna skripta u kojoj je redosljed izvođenja sesija u *downlink* smjeru i *uplink* smjeru zamijenjen. Na ovaj način se omogućavalo da samo jedan mjerni terminal vrši prenos u *downlink*, odnosno *uplink* smjeru u istom trenutku, čime se postiglo da uticaj mjerenja na performanse mreže bude minimalan.

U sljedećoj tabeli su dati datumi sprovođenja mjerenja i opštine u kojima su rađena mjerenje:

Datum	Opština
10. 10. 2022	Kolašin Mojkovac
11. 10. 2022	Andrijevica

	Plav Gusinje
12. 10. 2022	Berane Petnjica
13. 10. 2022	Rožaje
14. 10. 2022	Bijelo Polje
17. 10. 2022.* 26. 10. 2022.	Plužine Šavnik
18. 10. 2022.	Žabljak Pljevlja
19. 10. 2022.	Pljevlja
20. 10. 2022.	Bijelo Polje
31. 10. 2022.	Budva
01. 11. 2022.	Tivat
02. 11. 2022.	Herceg Novi
03. 11. 2022.	Kotor
08. 11. 2022.	Nikšić
09. 11. 2022.	Nikšić
10. 11. 2022.	Danilovgrad
14. 11. 2022.	Cetinje
15. 11. 2022.	Bar
16. 11. 2022.	Ulcinj
18. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi)
23. 11. 2022.	Podgorica
24. 11. 2022.	Podgorica
25. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)

*Napomena: Mjerenja za opštine Plužine i Šavnik su za operatora Crnogorski Telekom rađena 17. 10. 2022. godine a za operatore One Crna Gora i M:tel 26. 10. 2022. godine.

Usljed teritorijalne razuđenosti pojedinih opština i vođenja računa o prostornoj distribuciji stanovništva u okviru opštine, za neke opštine su mjerenja rađena tokom više od jednog dana (Podgorica, Nikšić, Bijelo Polje, Pljevlja). Sa druge strane, u opštinama sa manjim brojem stanovništva i određenom prostornom konfiguracijom mjerenja su rađena istog dana.

Mjerenja su obavljena na teritoriji koja se, prema rezultatima softverske predikcije nivoa signala na mjestu prijema, smatrala „pokrivenom“. „Pokrivena“ teritorija (mjerni poligon) predstavlja jednu ili više povezanih ili nepovezanih geografskih oblasti na kojoj su se vršila mjerenja, a koje je odredila Agencija. Agencija je prilikom definisanja mjernih poligona uzela u obzir da mjerni poligoni budu oni djelovi teritorije koji imaju najbolje „pokrivanje“ na osnovu predikcije za određenog operatora, a u obzir su uzeta i izjašnjenja, odnosno sugestije od mobilnih operatora. Definisani mjerni poligoni su prezentovani operatorima prije početka mjerenja, a operatori nijesu imali primjedbi.

Mjerna skripta, koju je automatski, ciklično, izvršavao mjerni terminal, je bila konfigurisana na sljedeći način:

- Prekid veze sa mrežom („airplane“ mod)
- Pauza (5 s)
- Povezivanje sa mrežom
- Pauza (5 s)

- Sesija HTTP *Download* (vrijeme povezivanja sa serverom i otpočinjanje prenosa podatka je bilo ograničeno na 20 s, a ukupno vrijeme za obavljanje sesije je bilo ograničeno na 30 s, pri čemu se za *download* koristio fajl veličine 10 GB)
- Prekid veze sa mrežom („*airplane*“ mod)
- Pauza (5 s)
- Povezivanje sa mrežom
- Pauza (5 s)
- Sesija HTTP *Upload* (vrijeme povezivanja sa serverom i otpočinjanje prenosa podatka je bilo ograničeno na 20 s, a ukupno vrijeme za obavljanje sesije je bilo ograničeno na 30 s, pri čemu se za *upload* koristio fajl veličine 1 GB)
- Pauza (1 s).

Analiza je obuhvatala sljedeće parametre:

Naziv parametra	Način proračuna - Definicija
Stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija [%]	$\frac{\text{broj uspješno započelih i završenih HTTP sesija}}{\text{ukupan broj pokušaja uspostavljanja HTTP sesije}} \times 100$
Srednja brzina prenosa podataka u smjeru od servera ka korisniku (<i>download</i>) po HTTP sesiji [Mb/s]	$\frac{\text{količina prenešenih podataka (download) [Mb]}}{(\text{vrijeme završetka prenosa} - \text{vrijeme početka prenosa}) [s]}$
Srednja brzina prenosa podataka u smjeru od korisnika ka serveru (<i>upload</i>) po HTTP sesiji [Mb/s]	$\frac{\text{količina prenešenih podataka (upload) [Mb]}}{(\text{vrijeme završetka prenosa} - \text{vrijeme početka prenosa}) [s]}$

Mjerna sesija podrazumijeva proces uspostavljanja veze mjernog terminala sa mobilnom mrežom operatora, povezivanje na testni server i otpočinjanje, trajanje, završetak prenosa testnog fajla i završetak konekcije sa testnim serverom. Uspješno započeta i završena mjerna sesija je mjerna sesija tokom koje su sve navedene faze uspješno realizovane. Mjerni uzorak podrazumijeva mjernu sesiju kojoj je pridružen odgovarajući mjerni rezultat po odabranom parametru.

Parametar „Stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija“ je podrazumijevao izračunavanje procenta uspješno započelih i završenih sesija u odnosu na ukupan broj pokušaja započinjanja sesija. Nakon utvrđivanja vrijednosti ovog parametra, analiza se nastavljala provjerom ispunjenosti Uslova 10 Mb/s DL, Uslova 2 Mb/s DL i Uslova 1 Mb/s UL.

Prilikom utvrđivanja ispunjenosti Uslova 10 Mb/s DL uzeti su u obzir svi mjerni uzorci napravljeni na „pokrivenoj“ teritoriji tokom istog dana (00-24 h sa izuzetkom dva sata maksimalnog opterećenja mreže koje je odredio operator), bez obzira na vrijeme kada su napravljeni i na mjesto gdje su napravljeni. U analizu su uzeti mjerni dani koji su sadržali minimum 200 mjernih uzoraka.

Prilikom utvrđivanja ispunjenosti Uslova 2 Mb/s DL i Uslova 1 Mb/s UL uzeti su u obzir svi mjerni uzorci napravljeni na „pokrivenoj“ teritoriji tokom svakog vremenskog intervala trajanja 120 minuta (sa početkom na svakih 15 minuta), bez obzira na vrijeme kada su napravljeni i na mjesto gdje su napravljeni. U analizu su uzeti vremenski intervali (vremenski blokovi) koji su sadržali minimum 20 mjernih uzoraka.

Svi mjerni uzorci su uzeti u periodu od 07 h do 19 h, odnosno van intervala maksimalnog opterećenja mreže. Intervale maksimalnog opterećenja mreže (19 – 21 h) su operatori dostavili Agenciji prije početka mjerenja.

U cilju dobijanja što realnijeg rezultata, tokom mjerenja se vodilo računa da se izbjegnu prostorne zone servisa onih baznih stanica koje trenutno u vrijeme sprovođenja mjerenja nijesu bile u funkciji (tzv. ispadu). Informacije o „ispadima“ baznih stanica su dostavljali predstavnici operatora.

Izveštaj sačinio	Mjerenja radili
<p data-bbox="197 974 751 1043" style="text-align: center;">Ivan Vujović menadžer za kontrolu i monitoring RF spektra</p>	<p data-bbox="879 593 1433 696" style="text-align: center;">Predrag Perutić general menadžer za kontrolu i monitoring RF spektra</p> <p data-bbox="879 819 1433 889" style="text-align: center;">Miličko Kuč menadžer za kontrolu i monitoring RF spektra</p> <p data-bbox="879 1003 1433 1072" style="text-align: center;">Ivan Vujović menadžer za kontrolu i monitoring RF spektra</p> <p data-bbox="847 1187 1465 1256" style="text-align: center;">Srđan Marković niži specijalista za kontrolu i monitoring RF spektra</p> <p data-bbox="847 1370 1465 1440" style="text-align: center;">Miljan Sekulić niži specijalista za kontrolu i monitoring RF spektra</p>

Sadržaj

Mjerni rezultati sa odgovarajućom analizom za operatora One Crna Gora	7
Analiza mjernih rezultata za operatora One Crna Gora	11
Detaljna analiza rezultata za mjerne dane u kojima nije ispunjen neki od traženih uslova za operatora One Crna Gora	12
Mjerni rezultati sa odgovarajućom analizom za operatora Crnogorski Telekom	17
Analiza mjernih rezultata za operatora Crnogorski Telekom.....	21
Detaljna analiza rezultata za mjerne dane u kojima nije ispunjen neki od traženih uslova za operatora Crnogorski Telekom.....	25
10. 10. 2022. Kolašin, Mojkovac.....	25
12. 10. 2022. Berane, Petnjica	29
13. 10. 2022. Rožaje.....	32
14. 10. 2022. Bijelo Polje.....	34
19. 10. 2022. Pljevlja.....	38
20. 10. 2022. Bijelo Polje.....	40
01. 11. 2022. Tivat, Kotor	42
08. 11. 2022. Nikšić.....	43
09. 11. 2022. Nikšić.....	46
16. 11. 2022. Ulcinj.....	49
24. 11. 2022. Podgorica	51
Mjerni rezultati sa odgovarajućom analizom za operatora Mtel.....	54
Analiza mjernih rezultata za operatora Mtel.....	58
Detaljna analiza rezultata za mjerne dane u kojima nije ispunjen neki od traženih uslova za operatora Mtel.....	60
11. 10. 2022. Andrijevića, Plav, Gusinje	60
12. 10. 2022. Berane, Petnjica	64
13. 10. 2022. Rožaje.....	67
18. 10. 2022. Žabljak, Pljevlja	68
03. 11. 2022. Kotor	71
15. 11. 2022. Bar	73
18. 11. 2022. Podgorica	75
24. 11. 2022. Podgorica	76

Mjerni rezultati sa odgovarajućom analizom za operatora One Crna Gora

1. Stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija [%]

Stepen uspješno započelih i završenih sesija je bio zadovoljavajući (preko 95%) za svaki mjerni dan.

Datum	Procenat uspješnosti	Broj pokušaja	Broj loših	Broj uspješnih
10.10.2022.	99.1%	658	6	652
11.10.2022.	98.2%	613	11	602
12.10.2022.	98.6%	553	8	545
13.10.2022.	96.1%	539	21	518
14.10.2022.	98.8%	678	8	670
18.10.2022.	97.0%	606	18	588
19.10.2022.	98.2%	624	11	613
20.10.2022.	97.8%	454	10	444
26.10.2022.	97.6%	628	15	613
31.10.2022.	98.2%	832	15	817
01.11.2022.	99.3%	566	4	562
02.11.2022.	99.2%	595	5	590
03.11.2022.	97.6%	503	12	491
08.11.2022.	97.8%	603	13	590
09.11.2022.	96.9%	483	15	468
10.11.2022.	98.7%	701	9	692
14.11.2022.	98.9%	749	8	741
15.11.2022.	98.5%	581	9	572
16.11.2022.	98.2%	452	8	444
18.11.2022.	98.9%	952	10	942
23.11.2022.	98.2%	905	16	889
24.11.2022.	98.3%	933	16	917
25.11.2022.	98.6%	1039	17	1022

2. Brzina prenosa podataka

2.1. Uslov 10 Mb/s DL

Datum	Opština	Percentil 10 [Mb/s]	Ukupno uzoraka	Srednja brzina [Mb/s]
10.10.2022.	Kolašin, Mojkovac	34,6	329	45,1
11.10.2022.	Andrijevica, Plav, Gusinje	19,2	317	40,6
12.10.2022.	Berane, Petnjica	14,2	268	33,4
13.10.2022.	Rožaje	26,2	259	40,2

14.10.2022.	Bijelo Polje	17,7	331	41,8
18.10.2022.	Žabljak, Pljevlja	25,4	294	44,7
19.10.2022.	Pljevlja	22,7	304	42,7
20.10.2022.	Bijelo Polje	31,2	182	44,2
26.10.2022.	Plužine, Šavnik	11,7	304	33,7
31.10.2022.	Budva	30,6	315	72,7
01.11.2022.	Tivat	28,8	283	71,9
02.11.2022.	Herceg Novi	29,1	298	73,7
03.11.2022.	Kotor	18,7	245	47,5
08.11.2022.	Nikšić	10,3	288	30,1
09.11.2022.	Nikšić	10,3	245	28,9
10.11.2022.	Danilovgrad	19,1	342	36,8
14.11.2022.	Cetinje	15,6	370	61,4
15.11.2022.	Bar	19,6	296	56,6
16.11.2022.	Ulcinj	32,0	225	72,8
18.11.2022.	Podgorica (Tuzi)	20,1	474	54,1
23.11.2022.	Podgorica	20,1	448	45,8
24.11.2022.	Podgorica	18,8	457	63,5
25.11.2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)	29,3	509	68,3

Ukupan broj mjernih dana	23
Broj mjernih dana u kojima nije ispunjen Uslov 10 Mb/s DL	0

2.2. Uslov 2 Mb/s DL

Datum	Opština	Ukupno blokova	Nezadovoljava	Zadovoljava
10.10.2022.	Kolašin, Mojkovac	22	0	22
11.10.2022.	Andrijevica, Plav, Gusinje	26	0	26
12.10.2022.	Berane, Petnjica	39	0	39
13.10.2022.	Rožaje	25	0	25
14.10.2022.	Bijelo Polje	24	4	20
18.10.2022.	Žabljak, Pljevlja	22	0	22
19.10.2022.	Pljevlja	28	0	28
20.10.2022.	Bijelo Polje	21	0	21
26.10.2022.	Plužine, Šavnik	13	0	13
31.10.2022.	Budva	31	0	31
01.11.2022.	Tivat	19	0	19
02.11.2022.	Herceg Novi	27	0	27
03.11.2022.	Kotor	13	0	13
08.11.2022.	Nikšić	24	0	24
09.11.2022.	Nikšić	17	0	17
10.11.2022.	Danilovgrad	16	0	16
14.11.2022.	Cetinje	22	0	22
15.11.2022.	Bar	34	0	34
16.11.2022.	Ulcinj	17	0	17
18.11.2022.	Podgorica (Tuzi)	28	0	28
23.11.2022.	Podgorica	34	0	34
24.11.2022.	Podgorica	41	0	41
25.11.2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)	36	0	36

Ukupan broj vremenskih blokova trajanja 120 minuta	579
Broj vremenskih blokova u kojima nije ispunjen Uslov 2 Mb/s DL	4

2.3. Uslov 1 Mb/s UL

Datum	Opština	Ukupno blokova	Nezadovoljava	Zadovoljava
10.10.2022.	Kolašin, Mojkovac	22	0	22
11.10.2022.	Andrijevica, Plav, Gusinje	25	0	25
12.10.2022.	Berane, Petnjica	39	0	39
13.10.2022.	Rožaje	26	0	26
14.10.2022.	Bijelo Polje	24	0	24
18.10.2022.	Žabljak, Pljevlja	22	0	22
19.10.2022.	Pljevlja	28	0	28
20.10.2022.	Bijelo Polje	20	0	20
26.10.2022.	Plužine, Šavnik	13	0	13
31.10.2022.	Budva	31	0	31
01.11.2022.	Tivat	20	0	20
02.11.2022.	Herceg Novi	27	0	27
03.11.2022.	Kotor	13	0	13
08.11.2022.	Nikšić	24	0	24
09.11.2022.	Nikšić	17	0	17
10.11.2022.	Danilovgrad	16	0	16
14.11.2022.	Cetinje	22	0	22
15.11.2022.	Bar	34	0	34
16.11.2022.	Ulcinj	17	0	17
18.11.2022.	Podgorica (Tuzi)	29	0	29
23.11.2022.	Podgorica	33	0	33
24.11.2022.	Podgorica	38	0	38
25.11.2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)	36	0	36

Ukupan broj vremenskih blokova trajanja 120 minuta	576
Broj vremenskih blokova u kojima nije ispunjen Uslov 1 Mb/s UL	0

Analiza mjernih rezultata za operatora One Crna Gora

Prilikom analize rezultata u obzir su uzeti „ispadi“ baznih stanica prijavljeni od operatora, pri čemu nije bilo uticaja „ispada“ na mjerni rezultat.

Tokom mjerenja je utvrđeno da pojedine oblasti (mjerni poligoni), koje su na početku ušle u sastav mjerne rute tj. mjernih poligona, nezadovoljavaju zahtijevane uslove pokrivanja signalom koje se odnose na parametar „Stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija“ kao i ostale parametre u smislu ostvarenog protoka. Vrijednosti izmjerene u ovim poligonima su izuzete iz analize, pri čemu nije narušen zahtjev da 65% stanovništva bude pokriveno signalom odgovarajućeg kvaliteta. Ove oblasti se nalaze u opštini Nikšić (priložene u *. kmz fajlu), i to: Vidrovan, Miločani, Rastovac, Zavrh, Vir, Mokra Njiva, Kličevo. U nastavku je data detaljna analiza za opštinu Nikšić prije isključenja navedenih poligona.

Prikazane su slike koje se odnose na ostvarene brzine po sesiji i nivo signala na prijemu. Za prikaz ostvarenih brzina po sesiji crvenom bojom su obojane sesije sa brzinama ispod 1 Mb/s, narandžastom između 1 i 2 Mb/s, žutom između 2 i 10 Mb/s, i ostalim bojama ostvarene brzine preko 10 Mb/s. Za prikaz nivoa signala, crvenom bojom su obojani uzorci sa vrijednošću ispod -112 dBm, žutom uzorci između -112 dBm i -106 dBm, a zelenom uzorci preko -106 dBm.

Pored prikazanih vrijednosti i parametara, rađene su analize i drugih radio parametara među kojima su npr. RSRQ i RS SNR, pri čemu dobijene vrijednosti za ove parametre ne ukazuju na bilo kakvu nelogičnost ili nekonzistentnost u prikazanim rezultatima niti otkrivaju neku novu, značajnu, informaciju za tumačenje rezultata, te s toga nijesu dio ovog prikaza.

U cilju dodatne provjere dobijenih rezultata, analiza je obuhvatala i obradu i poređenje dobijenih rezultata između mjernih terminala koji su radili mjerenja za istog operatora. Ova provjera je pokazala ispravnost rezultata, odnosno konzistentnost i sličnost rezultata između mjernih terminala za istog operatora.

Uslov 2 Mb/s DL je zadovoljen svim danima.

Uslov 2 Mb/s DL je zadovoljen svim danima osim 14. 10. 2022. godine (Bijelo Polje). U ovom mjernom danu je bilo 4 vremenska bloka koja nijesu zadovoljili Uslov 2 Mb/s. Međutim, imajući u vidu da je za svaki vremenski blok postignut protok od 1,9 Mb/s, može se smatrati da je Uslov 2 Mb/s zadovoljen jer rezultat spada u domen statističke greške.

Uslov 1 Mb/s UL je zadovoljen u svim danima i svim opštinama kada su mjerenja rađena.

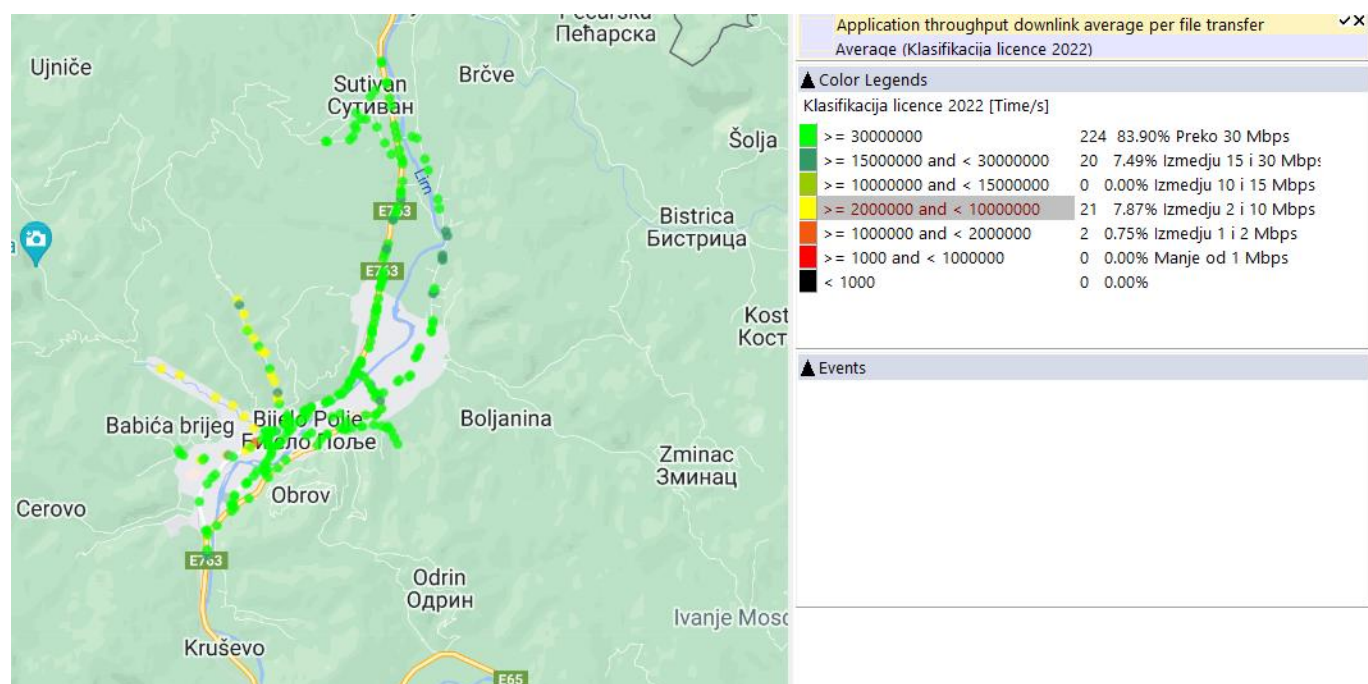
Detaljna analiza rezultata za mjerne dane u kojima nije ispunjen neki od traženih uslova za operatora One Crna Gora

14. 10. 2022. Bijelo Polje

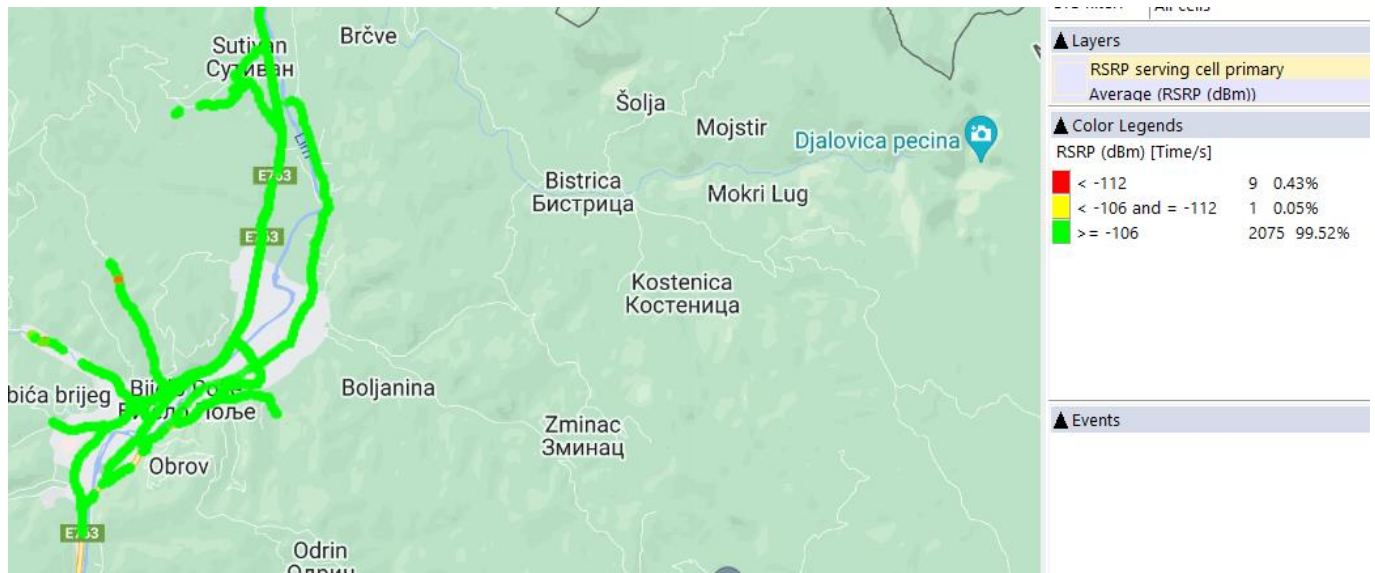
U ovom mjernom danu je bilo 4 vremenska bloka koja nijesu zadovoljili Uslov 2 Mb/s. Međutim, imajući u vidu da je za svaki vremenski blok postignut protok od 1,9 Mb/s, može se smatrati da je Uslov 2 Mb/s zadovoljen jer rezultat spada u domen statističke greške.

Vrijeme i datum početka vremenskog bloka	Ostvarena brzina po vremenskom bloku [Mb/s]
14-10-22 12:01	1.9
14-10-22 12:16	1.9
14-10-22 12:31	1.9
14-10-22 12:46	1.9

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



DETALJNA ANALIZA ZA OPŠTINU NIKŠIĆ PRIJE ISKLJUČIVANJA POLIGONA ZA OPERATORA ONE CRNA GORA

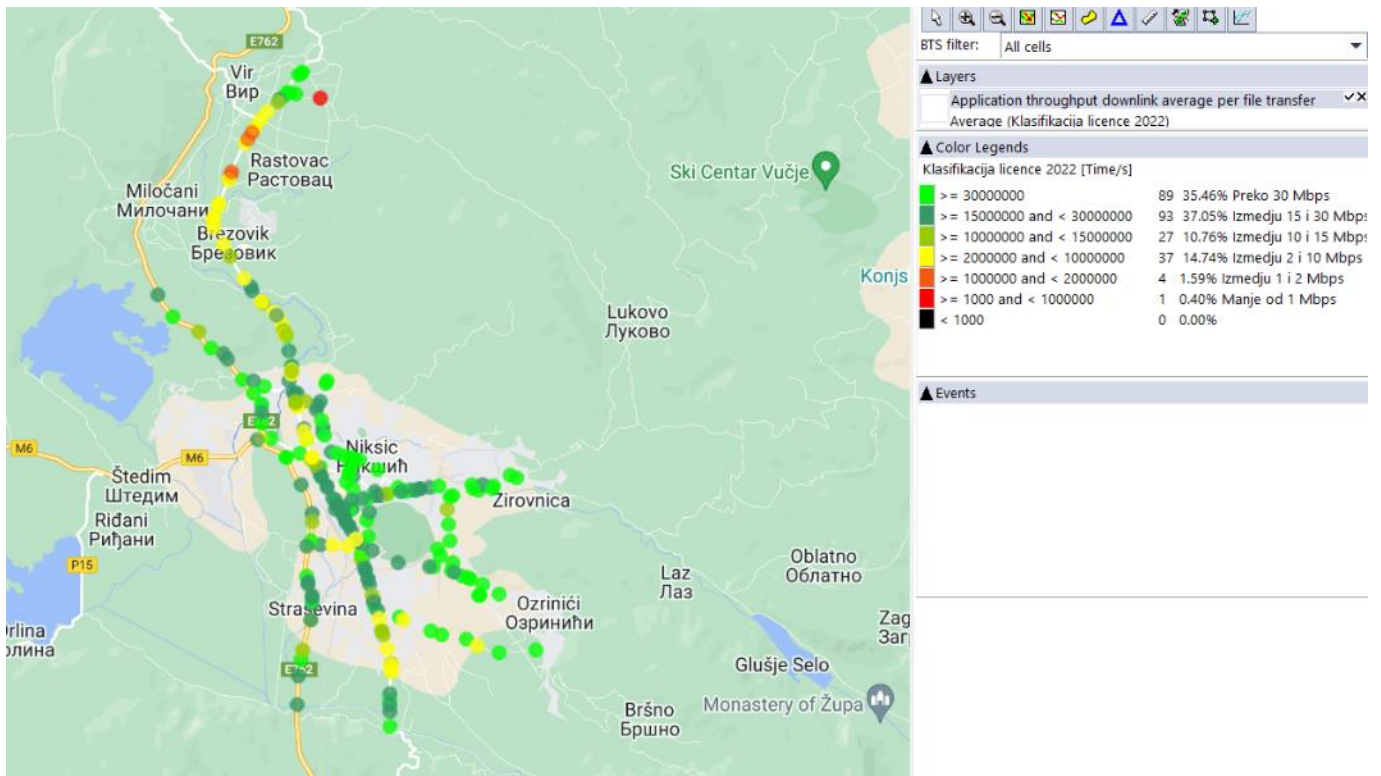
08. 11. 2022. Nikšić

Na osnovu ove analize, evidentno je da u opštini Nikšić postoje problemi sa odgovarajućim pokrivanjem signalom mreže. Nezadovoljavajućih mjernih uzoraka je bilo svuda, pri čemu su se prethodno pomenuti, isključeni poligoni pokazali kao najlošiji.

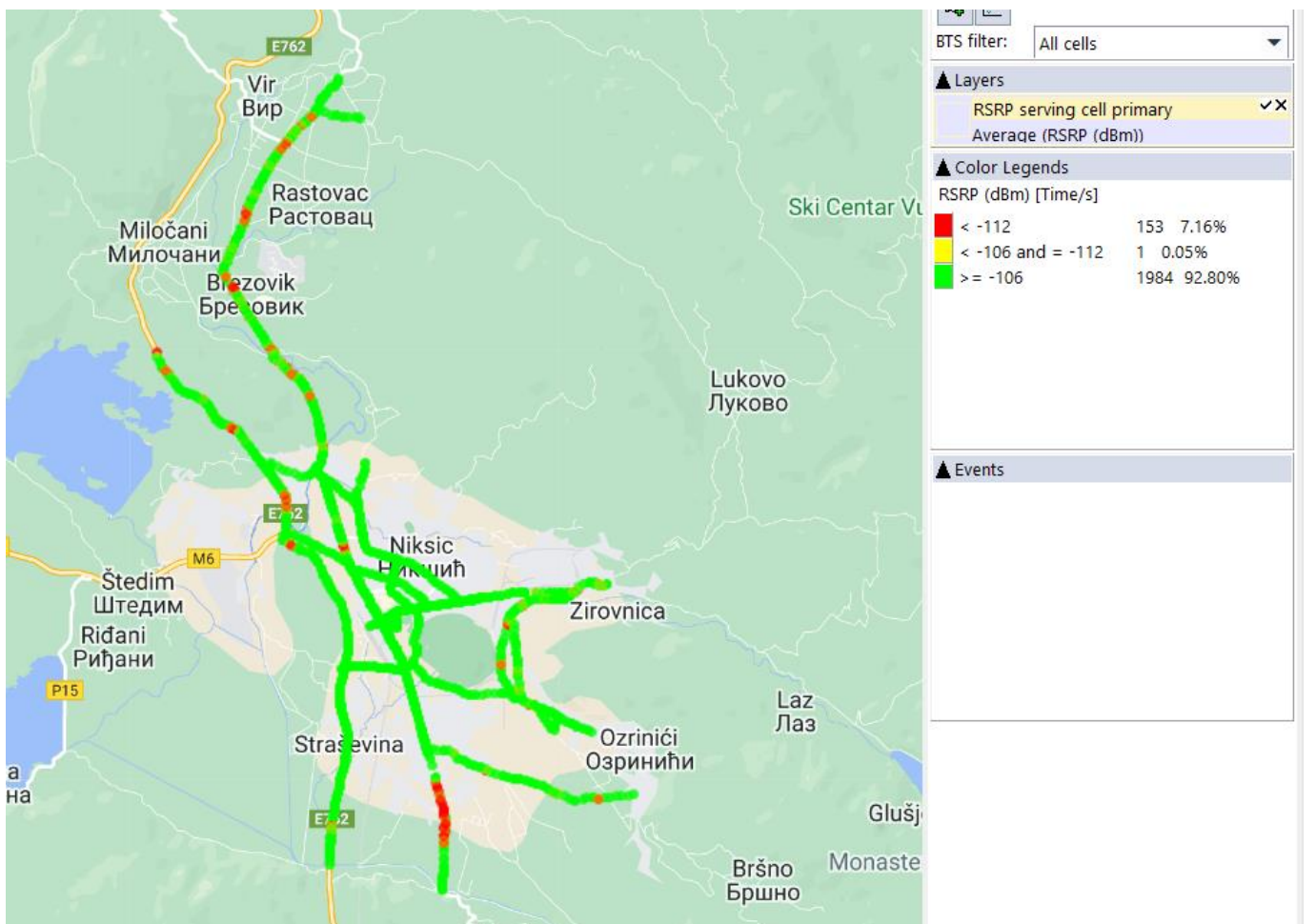
U nastavku je data analiza mjernih rezultata za opštinu Nikšić prije isključenja navedenih poligona.

Broj uzoraka	370
Percentil 10 [Mb/s]	7,2
Srednja brzina [Mb/s]	27,4

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



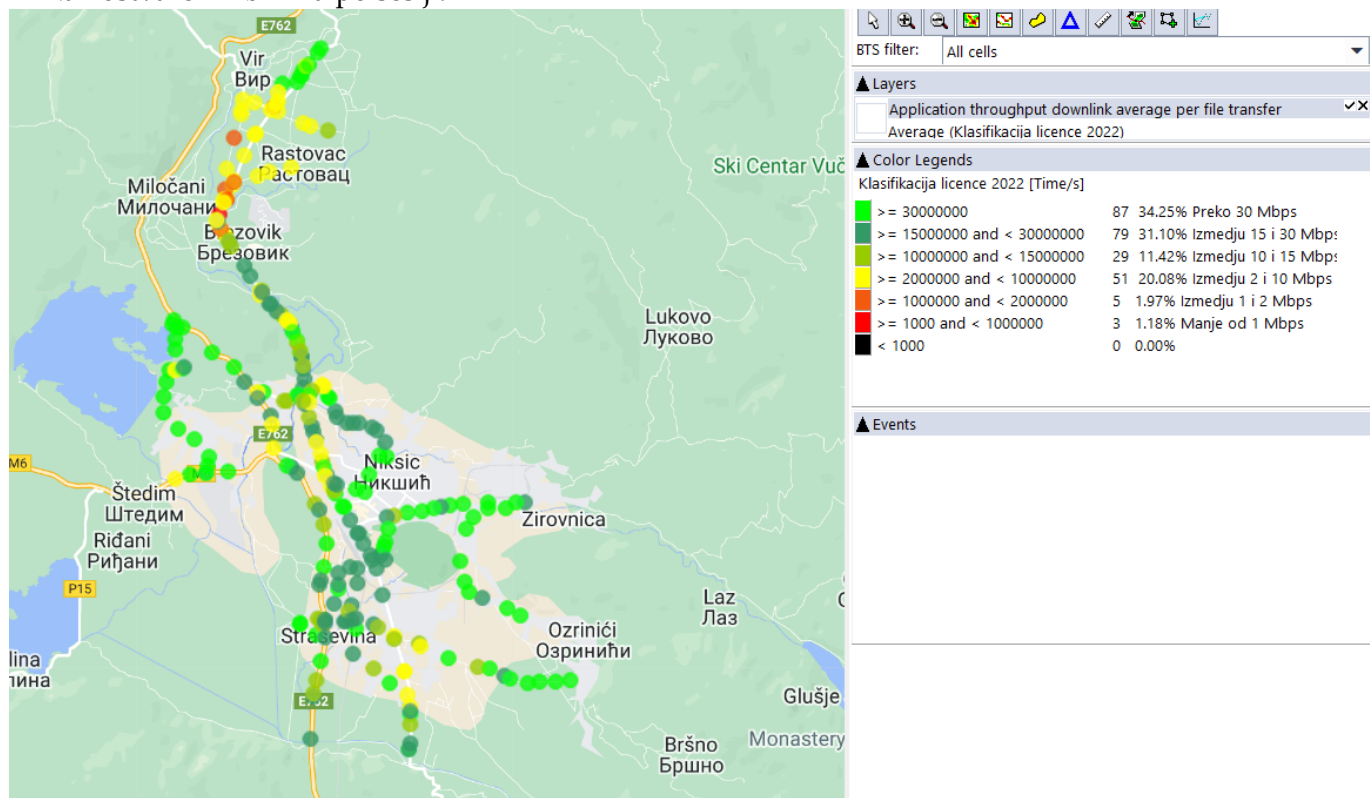
Prikaz nivoa signala:



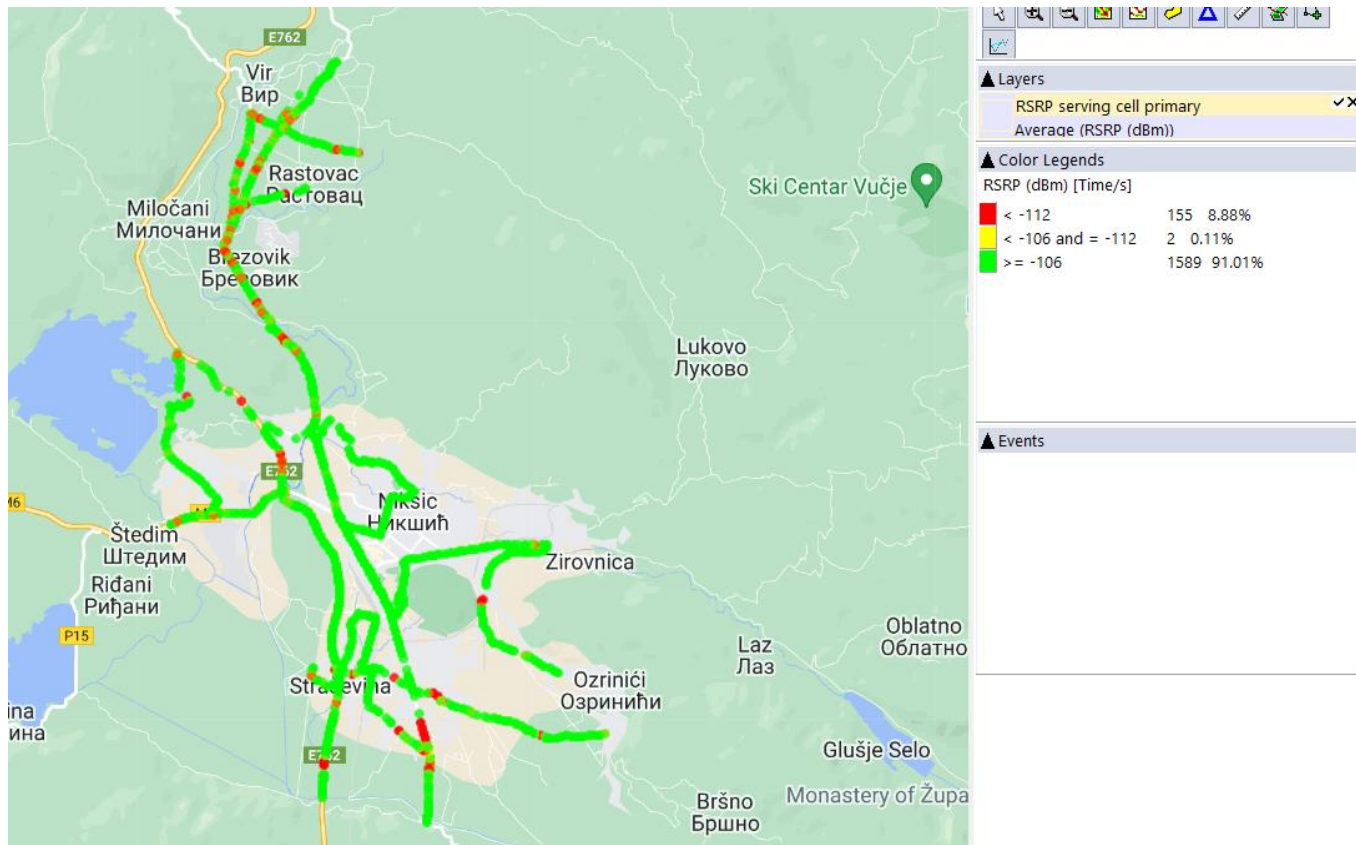
09.11.2022. Nikšić

Broj uzoraka	342
Percentil 10 [Mb/s]	5,0
Srednja brzina [Mb/s]	26,3

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



Mjerni rezultati sa odgovarajućom analizom za operatora Crnogorski Telekom

1. Stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija [%]

Stepen uspješno započelih i završenih sesija je bio zadovoljavajući (preko 95%) za svaki mjerni dan.

Datum	Procenat uspješnosti	Broj pokušaja	Broj loših	Broj uspješnih
10. 10. 2022	97.3%	1350	36	1314
11. 10. 2022	98.3%	1451	24	1427
12. 10. 2022	95.2%	1454	70	1384
13. 10. 2022	97.2%	1231	35	1196
14. 10. 2022	99.3%	1333	9	1324
17. 10. 2022.	96.6%	919	31	888
18. 10. 2022.	98.5%	1311	20	1291
19. 10. 2022.	98.2%	1491	27	1464
20. 10. 2022.	98.4%	951	15	936
31. 10. 2022.	99.7%	1377	4	1373
01. 11. 2022.	98.2%	1195	22	1173
02. 11. 2022.	97.8%	1455	32	1423
03. 11. 2022.	99.2%	1011	8	1003
08. 11. 2022.	97.0%	1698	51	1647
09. 11. 2022.	98.3%	1565	26	1539
10. 11. 2022.	98.5%	1404	21	1383
14. 11. 2022.	98.8%	1119	13	1106
15. 11. 2022.	95.8%	1504	63	1441
16. 11. 2022.	97.1%	1559	45	1514
18. 11. 2022.	98.6%	1262	18	1244
23. 11. 2022.	98.2%	1423	25	1398
24. 11. 2022.	98.6%	1510	21	1489
25. 11. 2022.	98.5%	1568	23	1545

2. Brzina prenosa podataka

2.1. Uslov 10 Mb/s DL

Datum	Opština	Percentil 10 [Mb/s]	Ukupno uzoraka	Srednja brzina [Mb/s]
10. 10. 2022	Kolašin, Mojkovac	6,39	672	48,3
11. 10. 2022	Andrijevica, Plav, Gusinje	13,00	712	46,8
12. 10. 2022	Berane, Petnjica	6,13	675	38,1
13. 10. 2022	Rožaje	3,43	602	49,9
14. 10. 2022	Bijelo Polje	8,80	660	36,6
17. 10. 2022.	Plužine, Šavnik	14,38	452	58,4
18. 10. 2022.	Žabljak, Pljevlja	10,80	651	46,8
19. 10. 2022.	Pljevlja	5,14	729	38,1
20. 10. 2022.	Bijelo Polje	7,93	489	43,5
31. 10. 2022.	Budva	31,79	687	62,6
01. 11. 2022.	Tivat, Kotor	12,94	586	54,4
02. 11. 2022.	Herceg Novi	14,83	716	51,5
03. 11. 2022.	Kotor	17,81	500	53,8
08. 11. 2022.	Nikšić	6,26	823	43,4
09. 11. 2022.	Nikšić	7,90	775	39,3
10. 11. 2022.	Danilovgrad	18,39	689	49,2
14. 11. 2022.	Cetinje	23,5	554	50,5
15. 11. 2022.	Bar	14,1	708	50,9
16. 11. 2022.	Ulcinj	4,0	770	23,6
18. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi)	10,17	618	42,2
23. 11. 2022.	Podgorica	12,66	704	42,5
24. 11. 2022.	Podgorica	7,92	749	40,0
25. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)	21,46	778	64,4

Ukupan broj mjernih dana	23
Broj mjernih dana u kojima nije ispunjen Uslov 10 Mb/s DL (%)	10 (43,5%)

2.2. Uslov 2 Mb/s DL

Datum	Opština	Ukupno blokova	Ne zadovoljava	Zadovoljava
10. 10. 2022.	Kolašin, Mojkovac	38	4	34
11. 10. 2022.	Andrijevića, Plav, Gusinje	45	0	45
12. 10. 2022.	Berane, Petnjica	47	0	47
13. 10. 2022.	Rožaje	36	13	23
14. 10. 2022.	Bijelo Polje	32	0	32
17. 10. 2022.	Plužine, Šavnik	32	0	32
18. 10. 2022.	Žabljak, Pljevlja	47	5	42
19. 10. 2022.	Pljevlja	44	10	34
20. 10. 2022.	Bijelo Polje	24	5	19
31. 10. 2022.	Budva	32	0	32
01. 11. 2022.	Tivat, Kotor	37	3	34
02. 11. 2022.	Herceg Novi	45	0	45
03. 11. 2022.	Kotor	22	0	22
08. 11. 2022.	Nikšić	42	1	41
09. 11. 2022.	Nikšić	44	6	38
10. 11. 2022.	Danilovgrad	34	0	34
14. 11. 2022.	Cetinje	27	0	27
15. 11. 2022.	Bar	42	0	42
16. 11. 2022.	Ulcinj	36	1	35
18. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi)	29	0	29
23. 11. 2022.	Podgorica	45	0	45
24. 11. 2022.	Podgorica	43	0	43
25. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)	42	8	34

Ukupan broj vremenskih blokova trajanja 120 minuta	865
Broj vremenskih blokova u kojima nije ispunjen Uslov 2 Mb/s DL (%)	56 (6,5%)

2.3. Uslov 1 Mb/s UL

Datum	Opština	Ukupno blokova	Ne zadovoljava	Zadovoljava
10. 10. 2022.	Kolašin, Mojkovac	38	0	38
11. 10. 2022.	Andrijevica, Plav, Gusinje	45	0	45
12. 10. 2022.	Berane, Petnjica	47	0	47
13. 10. 2022.	Rožaje	36	0	36
14. 10. 2022.	Bijelo Polje	32	0	32
17. 10. 2022.	Plužine, Šavnik	32	0	32
18. 10. 2022.	Žabljak, Pljevlja	48	0	48
19. 10. 2022.	Pljevlja	44	0	44
20. 10. 2022.	Bijelo Polje	24	0	24
31. 10. 2022.	Budva	32	0	32
01. 11. 2022.	Tivat, Kotor	37	0	37
02. 11. 2022.	Herceg Novi	45	0	45
03. 11. 2022.	Kotor	22	0	22
08. 11. 2022.	Nikšić	42	0	42
09. 11. 2022.	Nikšić	44	0	44
10. 11. 2022.	Danilovgrad	34	0	34
14. 11. 2022.	Cetinje	27	0	27
15. 11. 2022.	Bar	42	0	42
16. 11. 2022.	Ulcinj	36	0	36
18. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi)	29	0	29
23. 11. 2022.	Podgorica	46	0	46
24. 11. 2022.	Podgorica	43	0	43
25. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)	42	0	42

Ukupan broj vremenskih blokova trajanja 120 minuta	867
Broj vremenskih blokova u kojima nije ispunjen Uslov 1 Mb/s UL (%)	0

Analiza mjernih rezultata za operatora Crnogorski Telekom

Prilikom analize rezultata u obzir su uzeti „ispadi“ baznih stanica prijavljeni od operatora. Uticaj ovih ispada je zabilježen 16. 11. 2022. godine za opštinu Ulcinj i 24 i 25. 11. 2022. godine za opštinu Podgorica. U ostalim slučajevima nije bilo uticaja „ispada“ na mjerni rezultat.

Tokom mjerenja je utvrđeno da pojedine oblasti (mjerni poligoni), koje su na početku ušle u sastav mjerne rute tj. mjernih poligona, ne ispunjavaju zahtijevane uslove pokrivanja signalom koji se odnose na parametar „Stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija“ kao i ostale parametre u smislu ostvarenog protoka. Vrijednosti izmjerene u ovim poligonima izuzete su iz analize, pri čemu nije narušen zahtjev da 95% stanovništva bude pokriveno signalom odgovarajućeg kvaliteta. Oblasti su sljedeće:

- Opština Pljevlja: Nange, Glisnica, Donja Brvenica, Odžak - Dragaši
- Opština Bijelo Polje: oblasti između Vtulje i Kovrena (Brezovac, Bliškovo, itd.), Ravna Rijeka, Cerovo
- Opština Berane: Veliđe, Praćevac, Paprike, Paleža, Luke, dio Budimlja, Tmušići, Lokve
- Opština Petnjica: Pahulj, Bare, Tucanje
- Opština Gusinje: Vusanje
- Opština Kolašin: dio Crkvina, Smrče, Mioska, Cerovice, dio puta i pripadajuće oblasti od Redica do Mljetička, Trmanje
- Opština Šavnik: Mljetičak, Boan
- Opština Žabljak: dio Pošćenskog kraja, Vrela,
- Opština Plužine: dio oko etno sela Izlazak, dio oko Pivskog manastira
- Opština Ulcinj: Bobovište
- Opština Bar: Mala Gorana, Duškići

Ove oblasti su priložene u *. kmz fajlu.

U nastavku je prikazana detaljnija analiza za svaki dan u kojem nije bio ispunjen Uslov 10 Mb/s DL. Iz ovih prikaza se mogu zaključiti i uzroci neispunjenosti Uslova 2 Mb/s DL, s obzirom da se za analizu ispunjenosti ova dva uslova koriste iste mjerene sesije. Nezadovoljavanje Uslova 2 Mb/s DL po danima se poklapa sa nezadovoljenim uslovima za 10 Mb/s, sa izuzetkom za dane 18. 10. 2022. godine (Žabljak, Pljevlja), 01. 11. 2022. godine (Tivat) i 25. 11. 2022. godine (Podgorica), pri čemu je za ove dane u nastavku dat poseban komentar.

Prikazane su slike koje se odnose na ostvarene brzine po sesiji i nivo signala na prijemu. Za prikaz ostvarenih brzina po sesiji crvenom bojom su obojane sesije sa brzinama ispod 1 Mb/s, narandžastom između 1 i 2 Mb/s, žutom između 2 i 10 Mb/s, i ostalim bojama ostvarene brzine preko 10 Mb/s. Za prikaz nivoa signala, crvenom bojom su obojani uzorci sa vrijednošću ispod -112 dBm, žutom uzorci između -112 dBm i -106 dBm, a zelenom uzorci preko -106 dBm.

Pored prikazanih vrijednosti i parametara, rađene su analize i drugih radio-parametara među kojima su npr. RSRQ i RS SNR, pri čemu dobijene vrijednosti za ove parametre ne ukazuju na bilo kakvu nelogičnost ili nekonzistentnost u prikazanim rezultatima niti otkrivaju neku novu, značajnu informaciju za tumačenje rezultata, te stoga nijesu dio ovog prikaza.

U cilju dodatne provjere dobijenih rezultata, analiza je obuhvatala i obradu i poređenje dobijenih rezultata između mjernih terminala koji su radili mjerenja za istog operatora. Ova provjera je pokazala ispravnost rezultata, odnosno konzistentnost i sličnost rezultata između mjernih terminala za istog operatora.

Rezultati nijesu zadovoljavajući za Uslov 10 Mb/s DL za dane u tabeli:

Datum	Opština
10. 10. 2022.	Kolašin, Mojkovac
12. 10. 2022.	Berane, Petnjica
13. 10. 2022.	Rožaje
14. 10. 2022.	Bijelo Polje
19. 10. 2022.	Pljevlja 2
20. 10. 2022.	Bijelo Polje
08. 11. 2022.	Nikšić
09. 11. 2022.	Nikšić
16. 11. 2022.	Ulcinj
24. 11. 2022.	Podgorica

10. 10. 2022. (Kolašin, Mojkovac) - Uzrok neispunjavanja rezultata su mjerni uzorci uzeti u opštini Kolašin, i to u vangradskim oblastima. Ove oblasti podrazumijevaju dio puta kroz kanjon Morače, zatim put Mioska - Redice, dio magistralnog puta od Mioske do prije Crkvina, dio puta prema Mateševu, kao i dio puta prema skijalištima. Ako bi se analizirala samo opština Mojkovac, rezultat je zadovoljavajući. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 76%.

12. 10. 2022. (Berane, Petnjica) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće ni za Berane ni za Petnjicu.

Za opštinu Berane vrijednosti nijesu bile zadovoljene za oblasti: Vinicka, put od magistrale prema Lubnicama, dio magistralnog puta od granice sa opštinom Bijelo Polje do Gornjeg Zaostra, Crvljevine, Lukavica, Zagorje, Donja Ržanica, dio magistralnog puta od Tmušića prema granici sa opštinom Rožaje, put od Goražda prema Petnjici.

Za opštinu Petnjica vrijednosti nijesu bile zadovoljavajuće na putu Bioča - Petnjica (centar), Godočelje, Radmance, Pecko, Vrševo.

Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 70%.

13. 10. 2022. (Rožaje) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće za oblasti: magistralni put od granice sa opštinom Berane do Đuranoviča, Kruške, Skarepača, Koljeno, Grahovo, Bijela Crkva, Mahala, Luke, zaobilaznica prema graničnom prelazu Kula, Balotići, Besnik, Gornji Besnik, dio magistralnog puta između Rožaja i Baća. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 77%.

14. 10. 2022. (Bijelo Polje) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće za oblasti: magistralni put Bioča - Poda, Crnča, Zaton, centar grada, Rasovo, Nedakusi, Kukulje, Gornji Sutivan, Dobre Vode, Stankovo Brdo, Lipnica, Metanjac. Za razliku od drugih mjernih dana i zona nezadovoljavajućeg pokrivanja, za Bijelo Polje je utvrđeno da se nezadovoljavajuće vrijednosti mjernih uzoraka nalaze i u gradskoj zoni. Takođe, Bijelo Polje je mjereno dva dana i oba puta vrijednosti na nivou dana nijesu zadovoljavajuće. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 87%.

19. 10. 2022. (Pljevlja 2) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće za oblasti: Pliješ, Velike Krće, Badnjišta, Omećak, dio puta Boljanići - Gotovuša, Stupine, Tošići, Kotline, Bakrenjače, Rovčani, Rabitlje, Gradina, Vijenac, Podlitica, Lukavice, Gačevića dolina, Podborova, Dujići, Paljevine. Pljevlja su rađena dva mjerna dana, pri čemu su uslovi za jedan dan zadovoljeni, a za drugi nijesu. Prvog dana (18. 10. 2022. godine) Pljevlja su rađena zajedno sa opštinom Žabljak. Ako se iz analize za taj dan izuzmu uzorci iz opštine Žabljak, vrijednosti za opštinu Pljevlja su nezadovoljavajuće, pri čemu je percentil 10 oko 9,2 Mb/s. Evidentno je da uzrok nezadovoljavajućeg rezultata za opštinu Pljevlja potiče od vangradskih oblasti. Ove oblasti obuhvataju: Jabučno, Gornji Gradac, Ropoč, Rondovići, Gradina, Rašinovići, Đurđevića Tara i djelove magistralnog puta Đurđevića Tara - Pljevlja. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 78%.

20. 10. 2022. (Bijelo Polje) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće za oblasti: Kovren, Babaići, Pape, Rogov Krš, Slijepač Most, Ljuboviđa, Rasovo, Nedakusi, Prijeka. Ovo je bio drugi dan mjerenja opštine Bijelo Polje i rezultati su nezadovoljavajući kao i prvog mjernog dana (14. 10. 2022. godine), sa nezadovoljavajućim uzorcima u gradskim oblastima. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 84%.

08. 11. 2022. (Nikšić) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće za oblasti: dio magistralnog puta od granice opštine Danilovgrad do Cerova (skretanja za Bogetiće), Bršno, Bjeloševina, Morakovo, Liverovići, Laz, Dragovoljići, Mokra Njiva, Trnovo, Vidrovan, Rastovac, Vir, Crveno Ždrijelo, dio magistralnog puta Jasenovo Polje - granica sa opštinom Šavnik, dio puta Jasenovo Polje - granica sa opštinom Plužine, dio gradske zone (obala Bistrice, Glibavački put, Partizanski put). Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 84%.

09. 11. 2022. (Nikšić) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće za oblasti: Rastovac, Vir, Mokra Njiva, dio oko aerodroma, Štedim, Kuside, Trubjela, Rudine, Petrovići, Vračenići, Grahovac, dio puta prema Nudolu, dio puta od Dragalja prema Lipcima. Opština Nikšić je rađena dva dana, pri čemu su za oba dana glavni uzrok neispunjavanja uslova bile vangradske oblasti. Pored toga, u jednom dijelu gradske oblasti su za oba dana izmjerene nezadovoljavajuće vrijednosti (obala Bistrice, Glibavački put, Partizanski put). Uzimajući u obzir da ni tokom mjerenja 08. 11. 2022. godine za opštinu Nikšić rezultati nijesu zadovoljavajući, potvrđeno je da Uslov 10 Mb/s DL za opštinu Nikšić nije ispunjen. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 85%.

16. 11. 2022. (Ulcinj) - U periodu mjerenja u Ulcinju su u „ispadu“ bile bazne stanice Štoj i Kruče. Ova situacija je sigurno doprinijela nezadovoljavajućem rezultatu. Međutim, ako se iz analize isključe okvirne servisne zone ovih baznih stanica (oblasti Gornji i Donji Štoj, Ada, Sveti Đorđe, Čurke, Zoganje, Pistula, dio Kruča do Bratice), kao i vremenski okvir od 11:30h do 11:45h, kada je bazna stanica Krute bila u „ispadu“, i dalje se dobijaju nezadovoljavajući rezultati i percentil 10 bi bio oko 4,1 Mb/s na oko 660 uzoraka. Na osnovu dubljih analiza se može zaključiti da ispad ove dvije bazne stanice nije jedini uzrok nezadovoljavajućeg rezultata. Takođe, treba kazati da su glavni uzrok nezadovoljavajućeg rezultata mjerni uzorci izmjereni u oblastima van grada (Donja Klezna, Krute, Vladimir, Šas, Sukobin, Rastiš, Brajše, put prema Stegvašu, Koštanjica, Martići, Mali Ostros). Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 66%.

24. 11. 2022. (Podgorica) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće za oblasti: Mrke, Petrovići, Crnci, Kruse, Draževina, Komet. Ispad bazne stanice Zatrijebač (u periodu od 11:20h do 14:52h) može da utiče na nezadovoljavajući rezultat, ako servisna zona ove bazne stanice podrazumijeva Crnce i put od Rogama prema Čeliji Piperskoj i dalje prema Radovču. Izuzimajući ovaj dio mjerne rute, rezultati

za ovaj mjerni dan bi bili zadovoljavajući (percentil 10 bi bio oko 11 Mb/s). Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 88%.

Uzrok neispunjavanja Uslova 2 Mb/s DL za dan 18. 10. 2022. godine predstavljaju uzorci uzeti u opštini Pljevlja, u vangradskim oblastima. Uzrok nezadovoljavanja uslova za dan 01. 11. 2022. godine potiče od uzoraka uzetih u vangradskim oblastima opštine Kotor i Tivat, tj. Kovači, Kubasi, Glavatičići, Bigova. Uzrok nezadovoljavajućeg rezultata za Uslov 2 Mb/s DL za dan 25. 11. 2022 godine (opština Podgorica) leži u tome što je mjerna ruta obuhvatala i mjerne poligone koji pripadaju servisnoj zoni bazne stanice na Plavnici, koja je usljed nevremena bila van funkcije. S tim u vezi, pomenuto odstupanje ne predstavlja neispunjavanje Uslova 2 Mb/s DL.

Detaljnijom analizom se može zaključiti da uzrok nezadovoljavajućih rezultata uglavnom potiče od uzoraka uzetih u vangradskim oblastima, sa izuzetkom Bijelog Polja i Nikšića. Srednje brzine u izmjerenim oblastima po danu su zadovoljavajućeg nivoa, što dodatno potvrđuje da je razlika u pokrivanju između gradskih i vangradskih zona značajna.

Uslov 1 Mb/s UL je zadovoljen u svim danima i svim opštinama kada su mjerenja rađena.

Detaljna analiza rezultata za mjerne dane u kojima nije ispunjen neki od traženih uslova za operatora Crnogorski Telekom

10. 10. 2022. Kolašin, Mojkovac

datum	Opština	Ukupno blokova	Percentil 10 [Mb/s]	Srednja brzina [Mb/s]
10. 10. 2022.	Kolašin i Mojkovac	758	4,87	44,73

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 577 ili 76%.

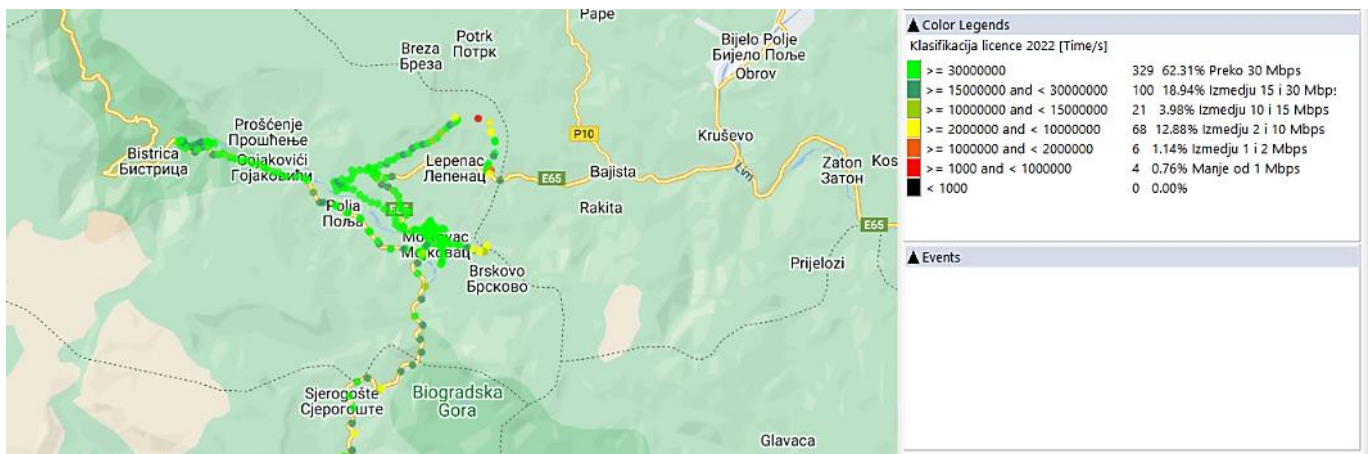
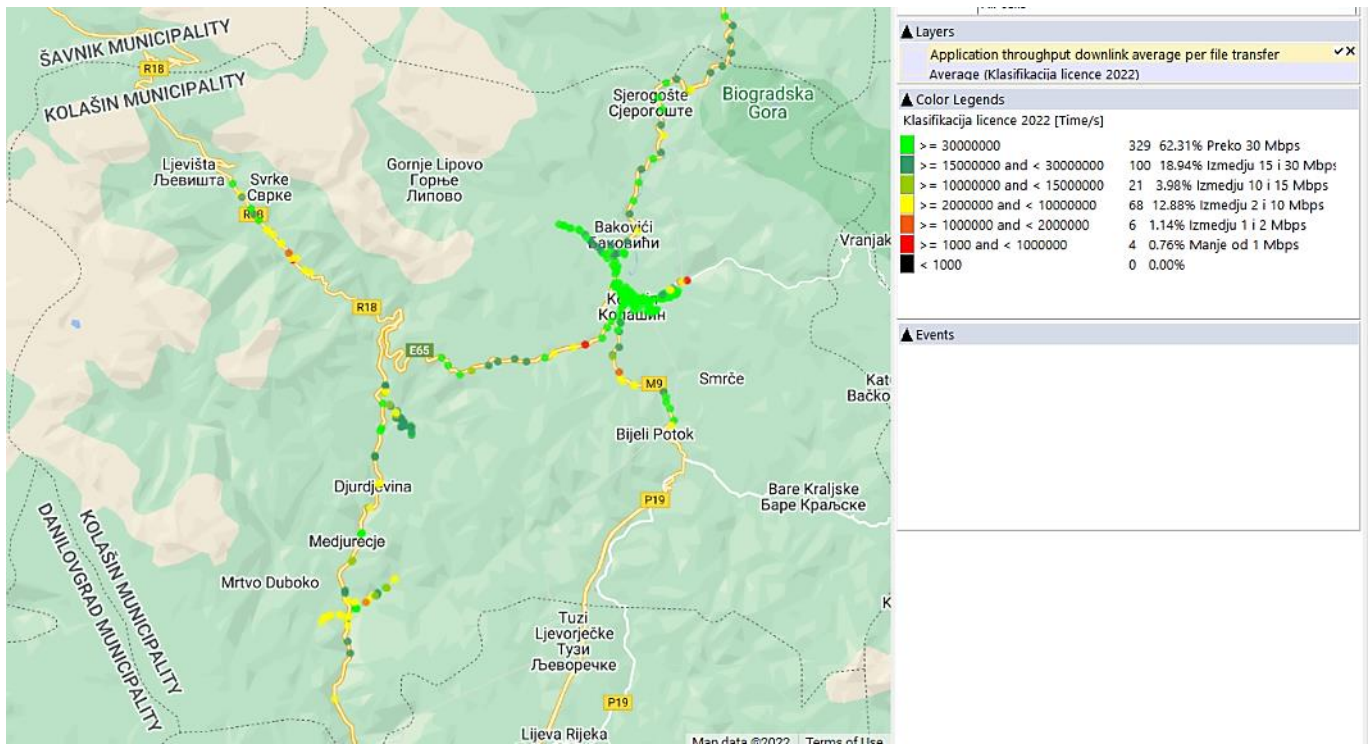
Kolašin

Broj uzoraka	402
Percentil 10 [Mb/s]	4,7
Srednja brzina [Mb/s]	43

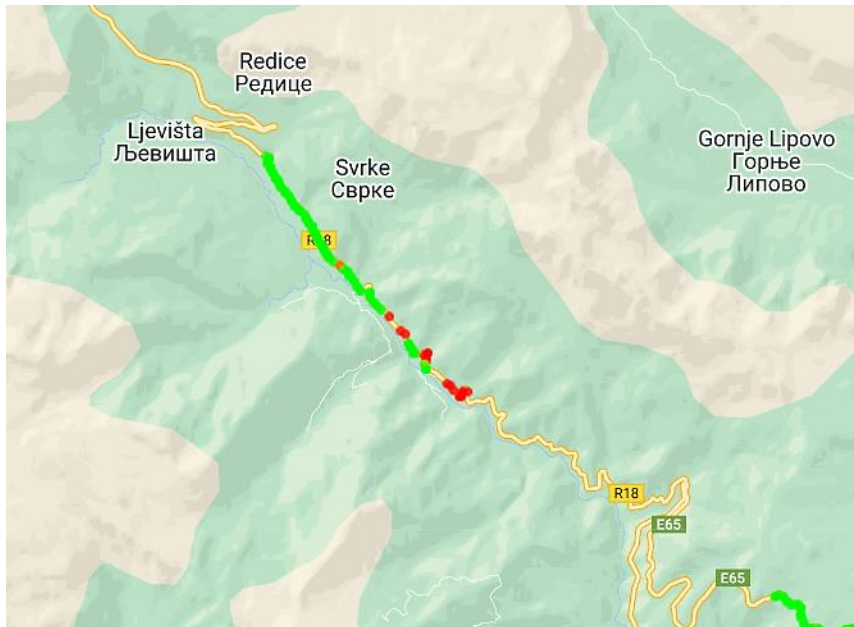
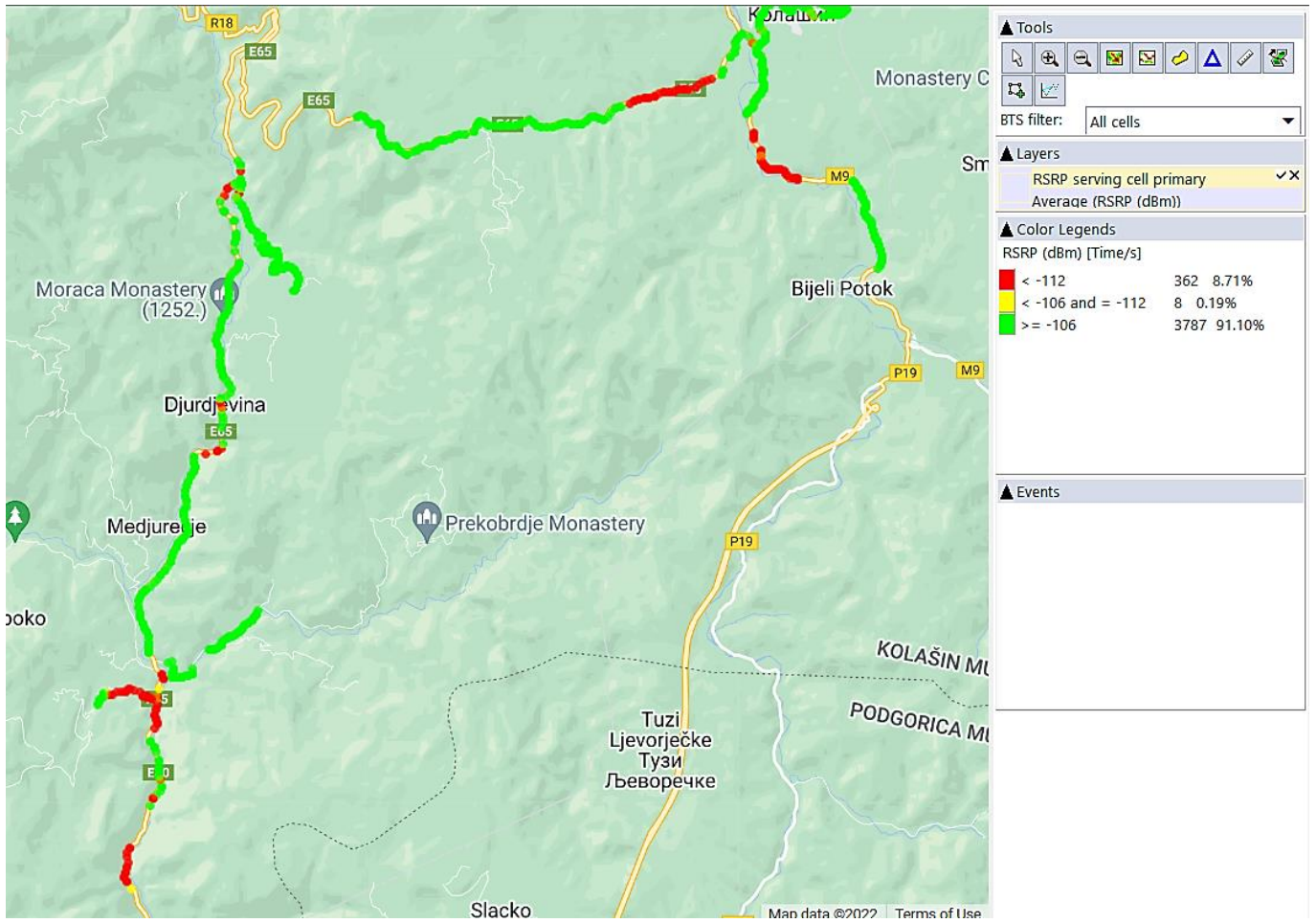
Mojkovac

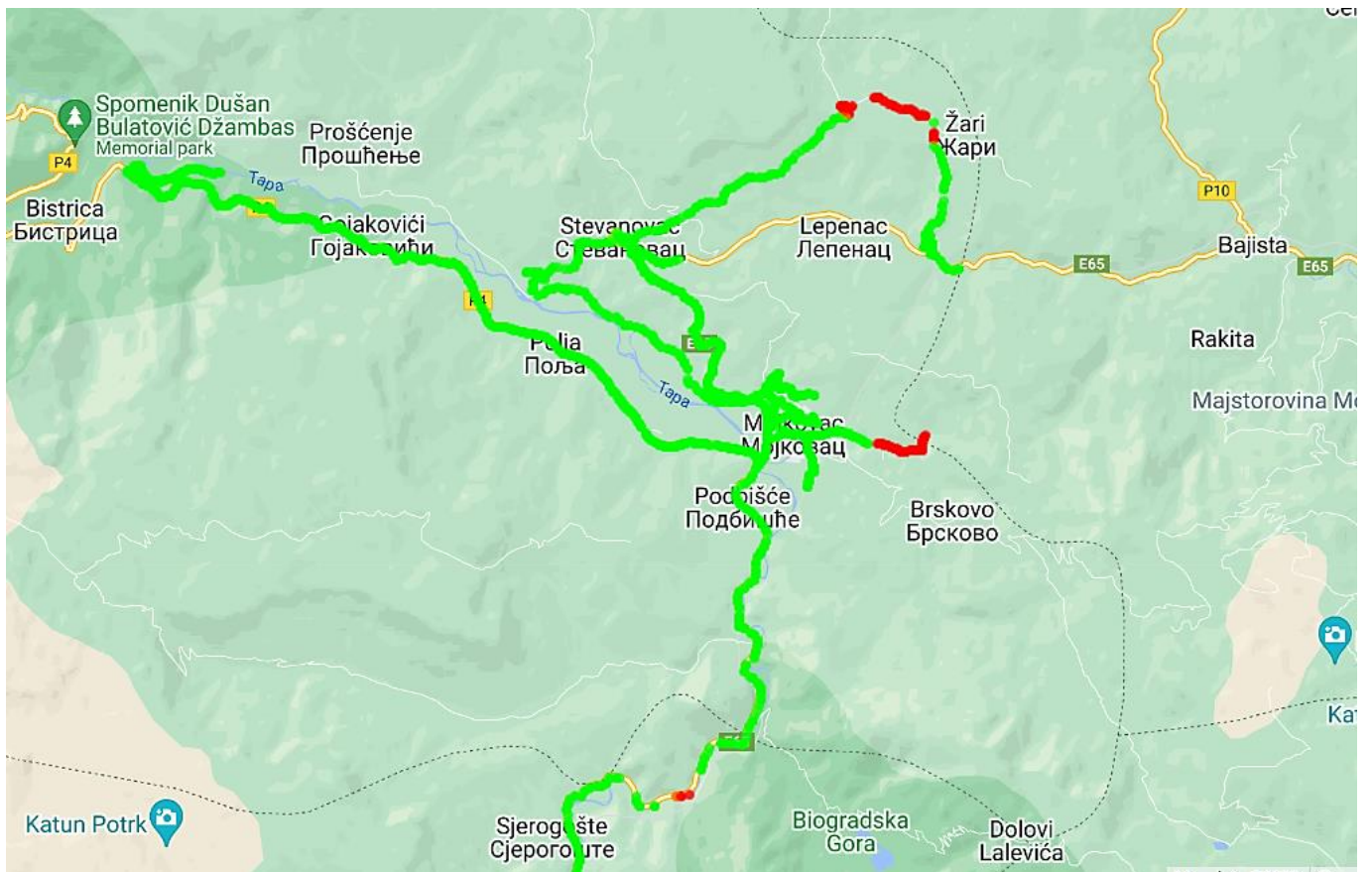
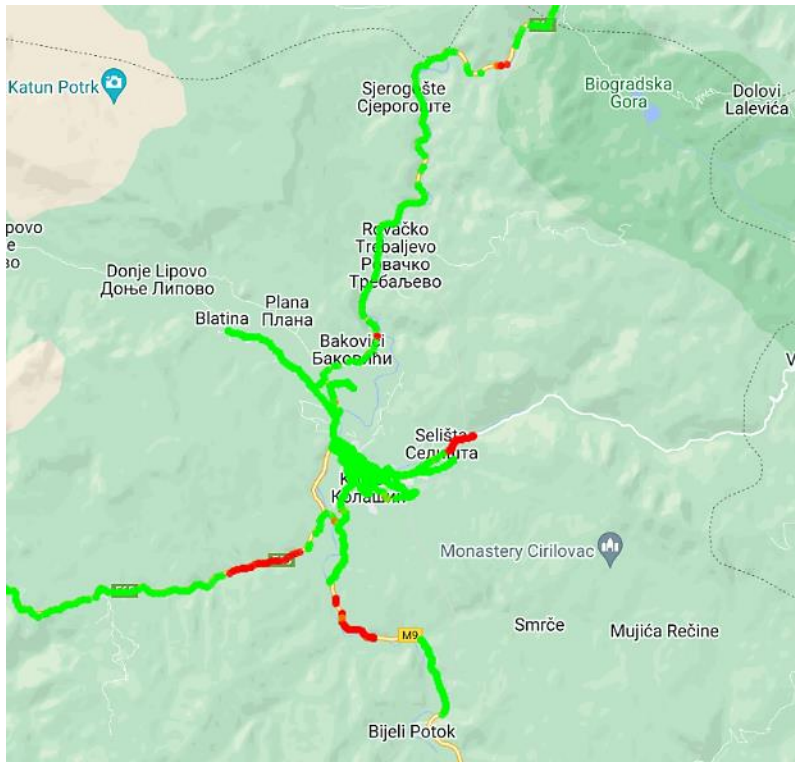
Broj uzoraka	263
Percentil 10 [Mb/s]	19,5
Srednja brzina [Mb/s]	56,5

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:

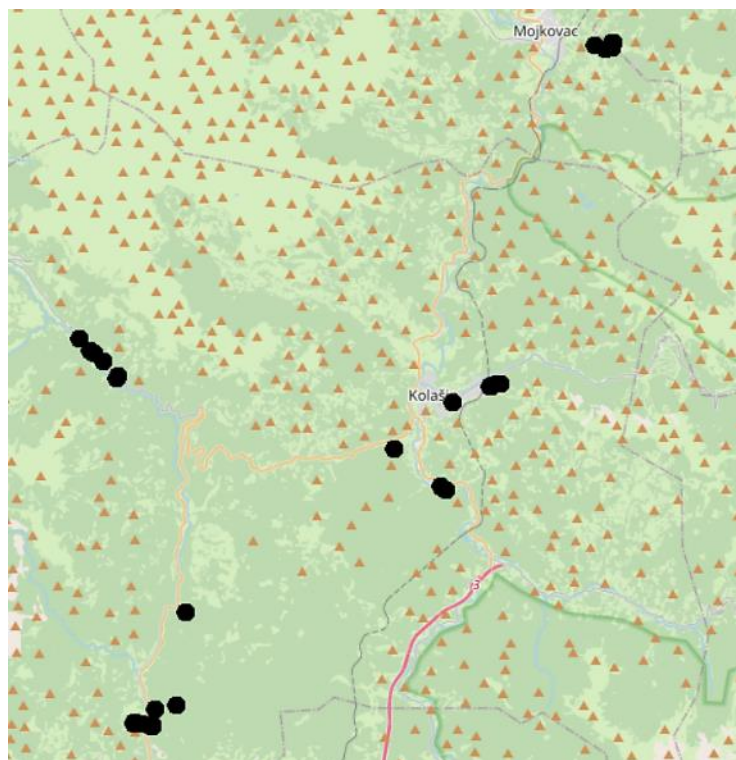


Prikaz nivoa signala:





Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:



12. 10. 2022. Berane, Petnjica

Ukupno blokova	Opština	Percentil 10 [Mb/s]	Srednja brzina [Mb/s]
775	Berane i Petnjica	4,69	35,48

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s, je bio 549 ili 70%.

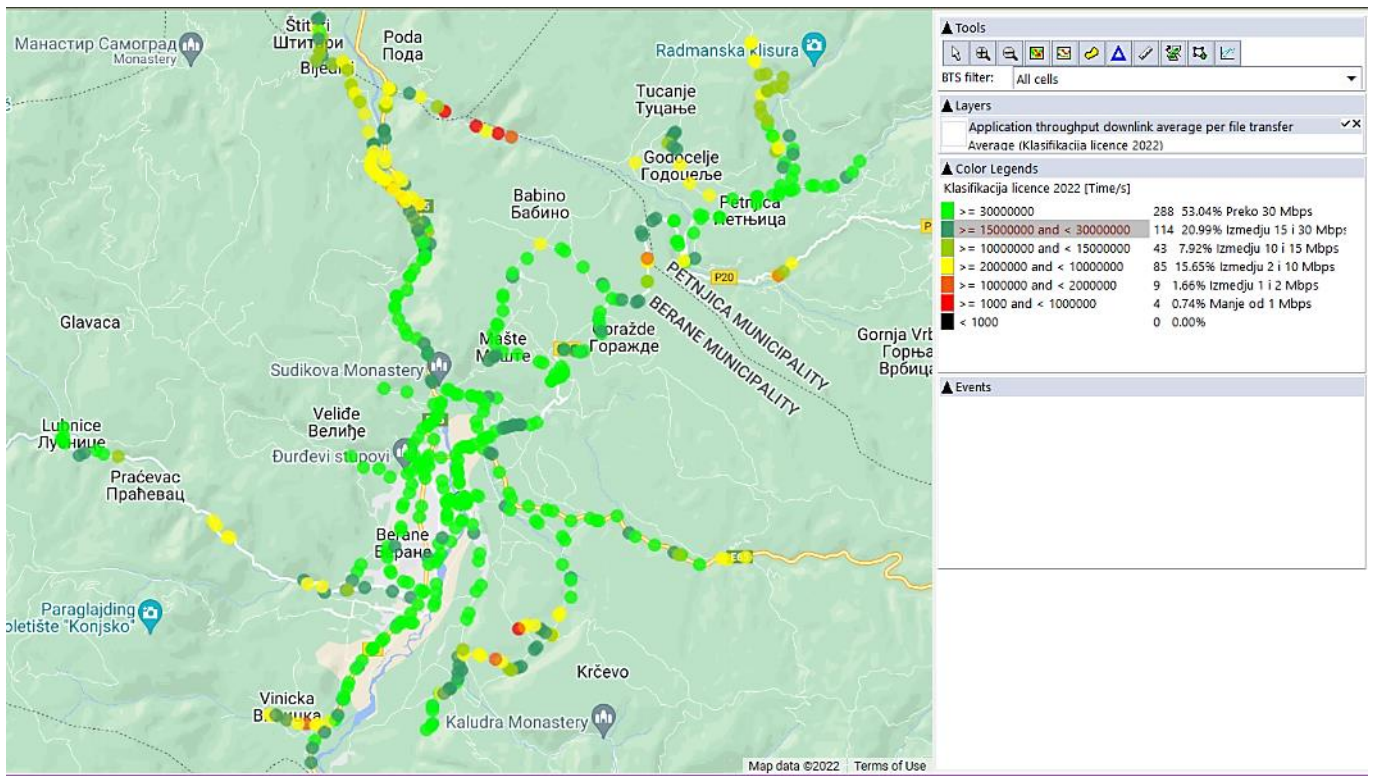
Berane

Broj uzoraka	539
Percentil 10 [Mb/s]	6,2
Srednja brzina [Mb/s]	40,9

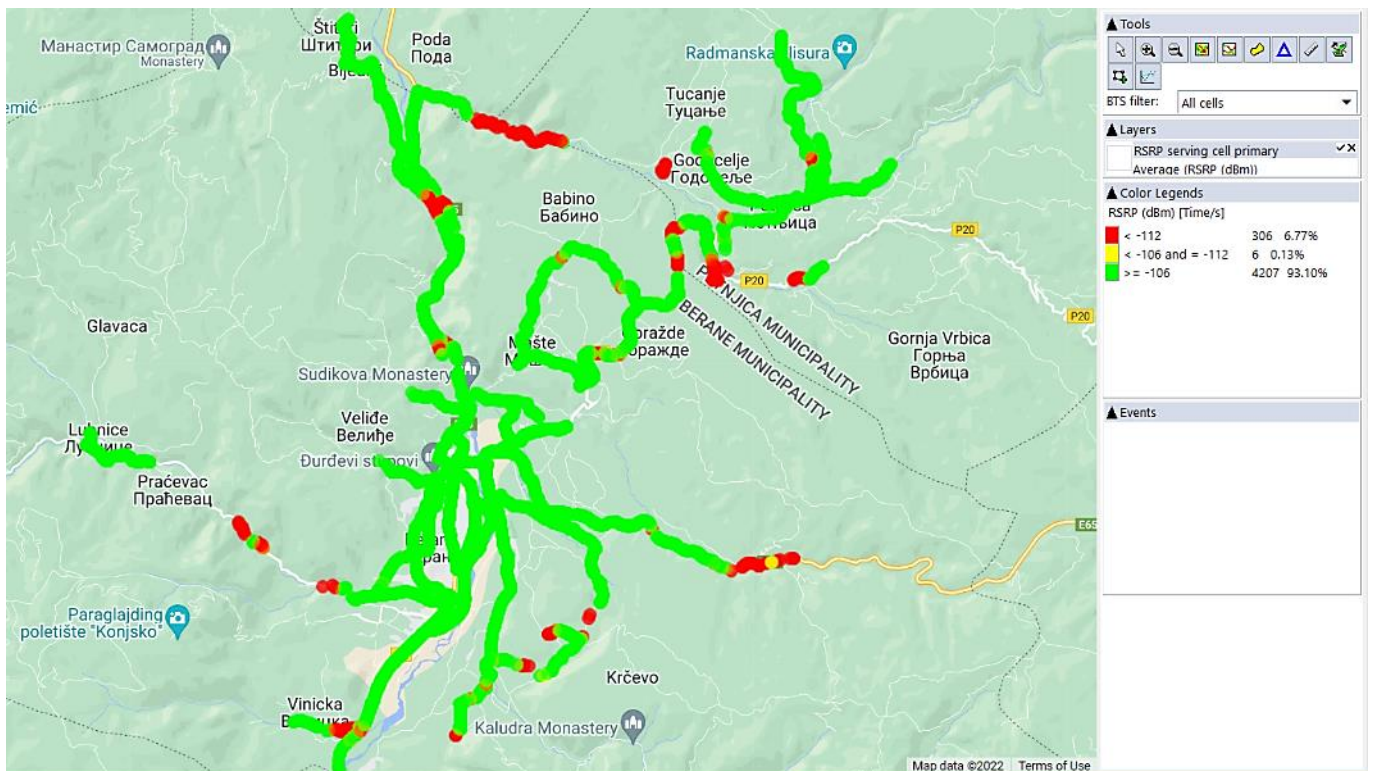
Petnjica

Broj uzoraka	120
Percentil 10 [Mb/s]	5,5
Srednja brzina [Mb/s]	33,9

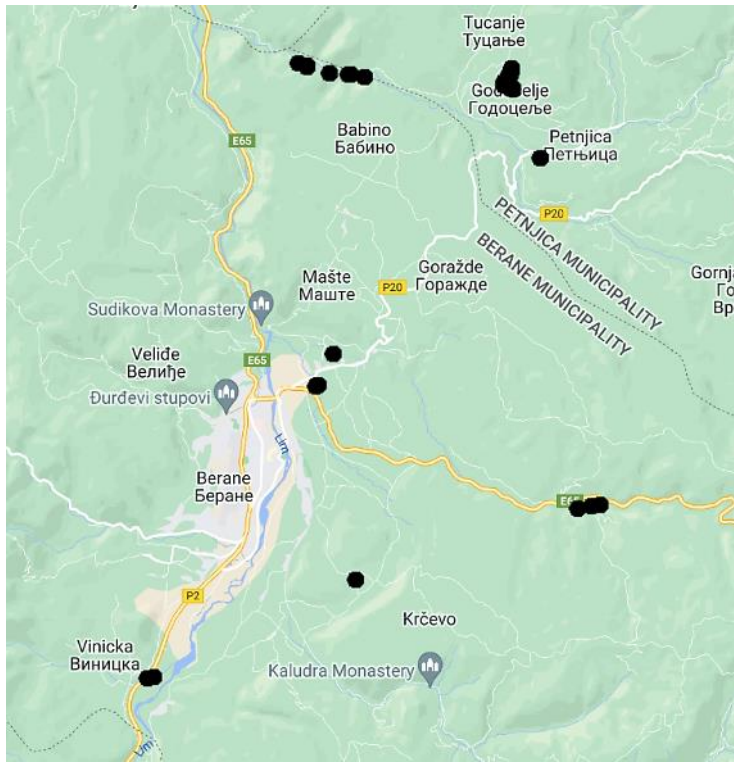
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:

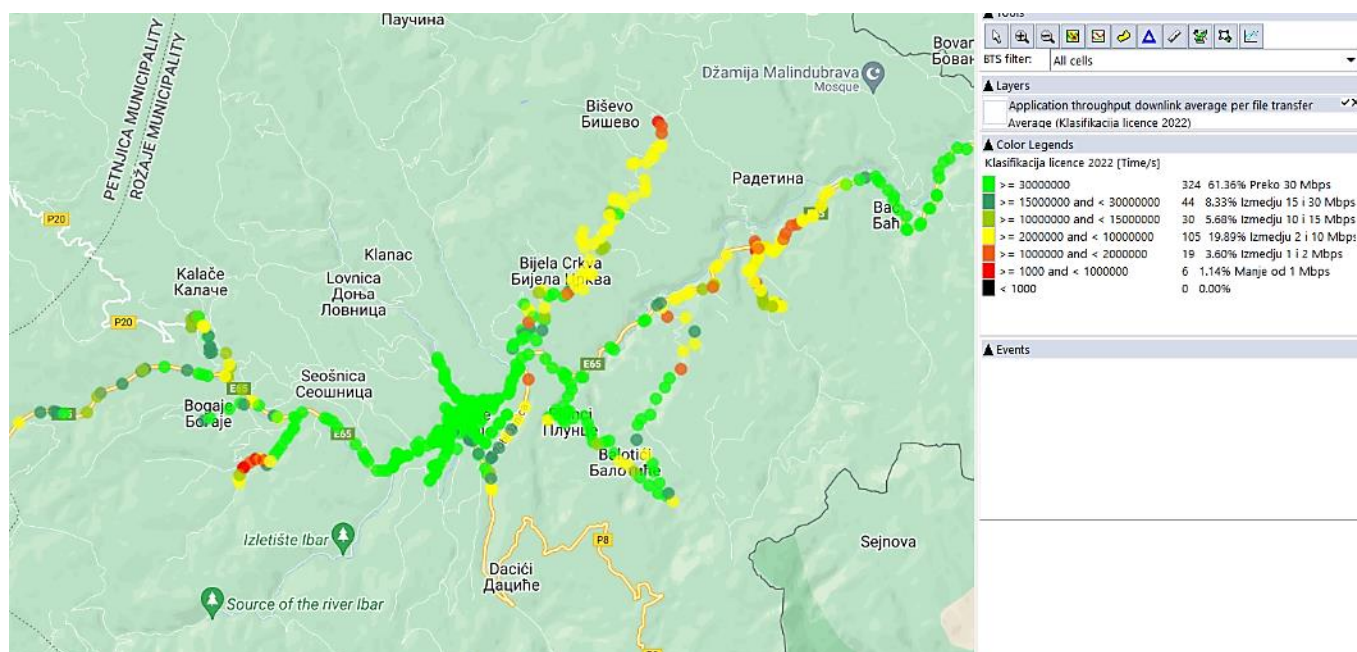


13. 10. 2022. Rožaje

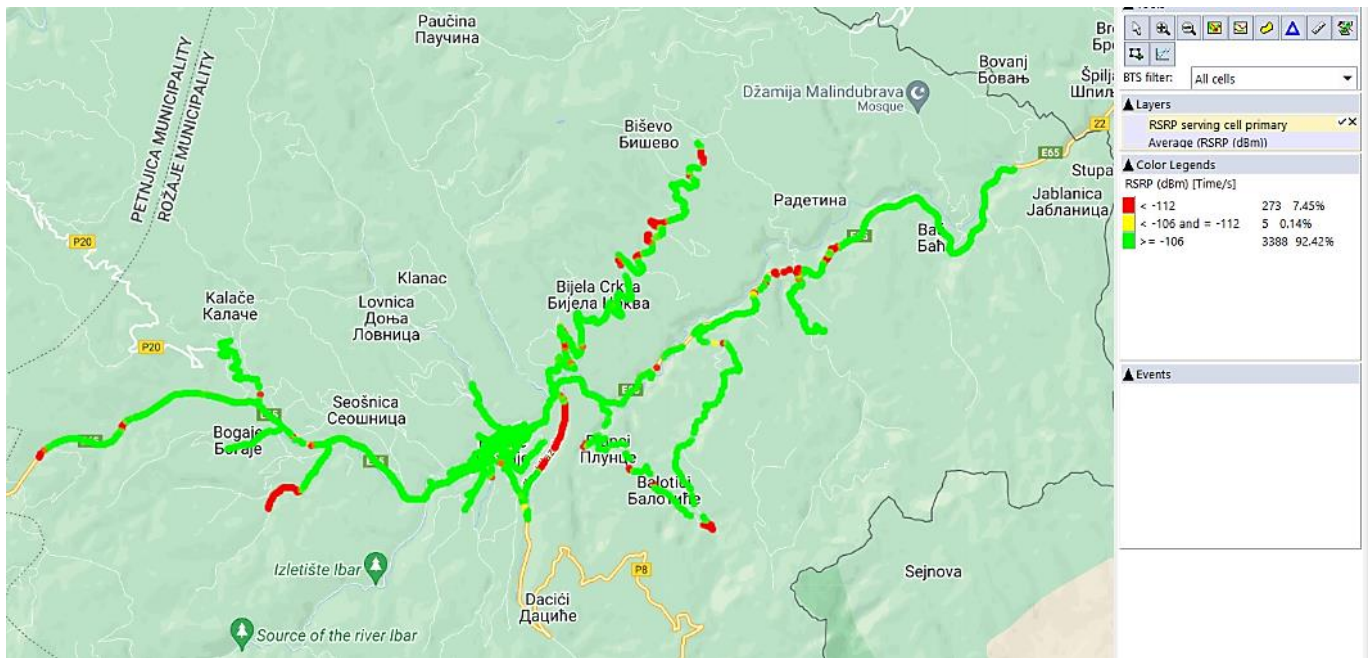
Broj uzoraka	602
Percentil 10 [Mb/s]	3,4
Srednja brzina [Mb/s]	49,7

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 463 ili 77%.

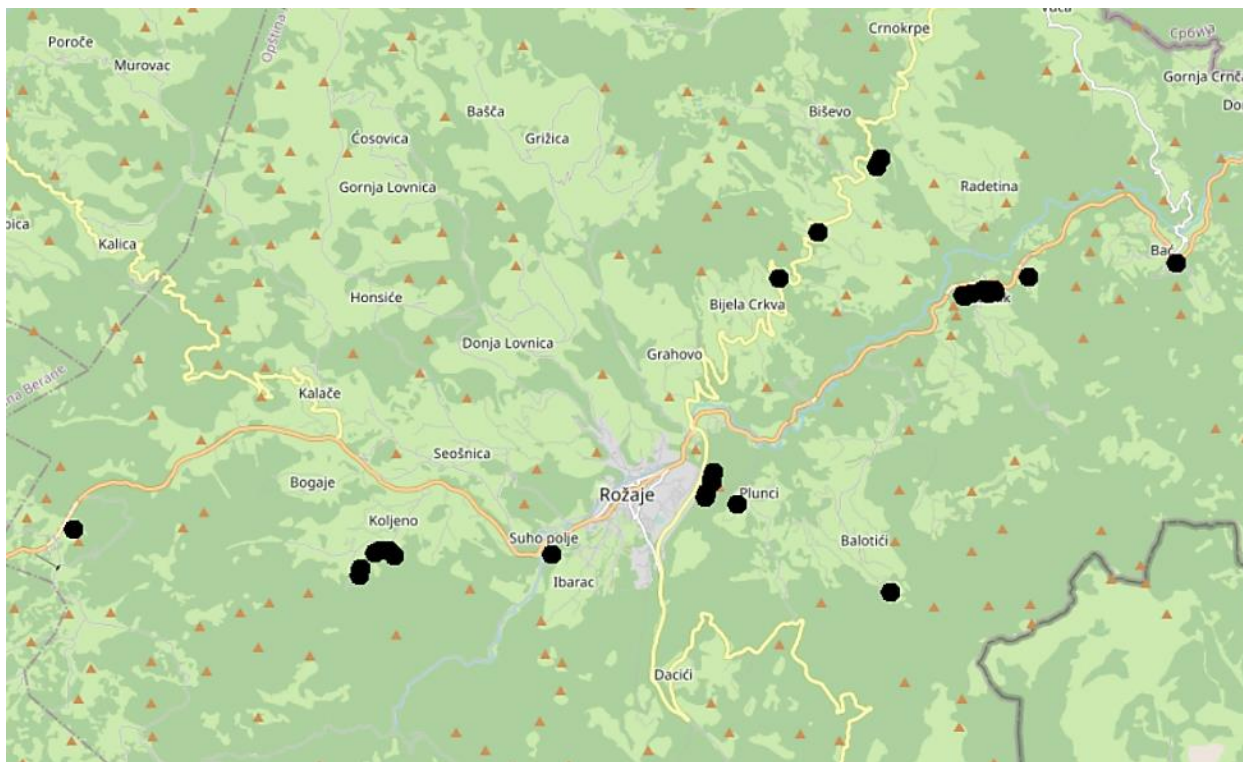
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:

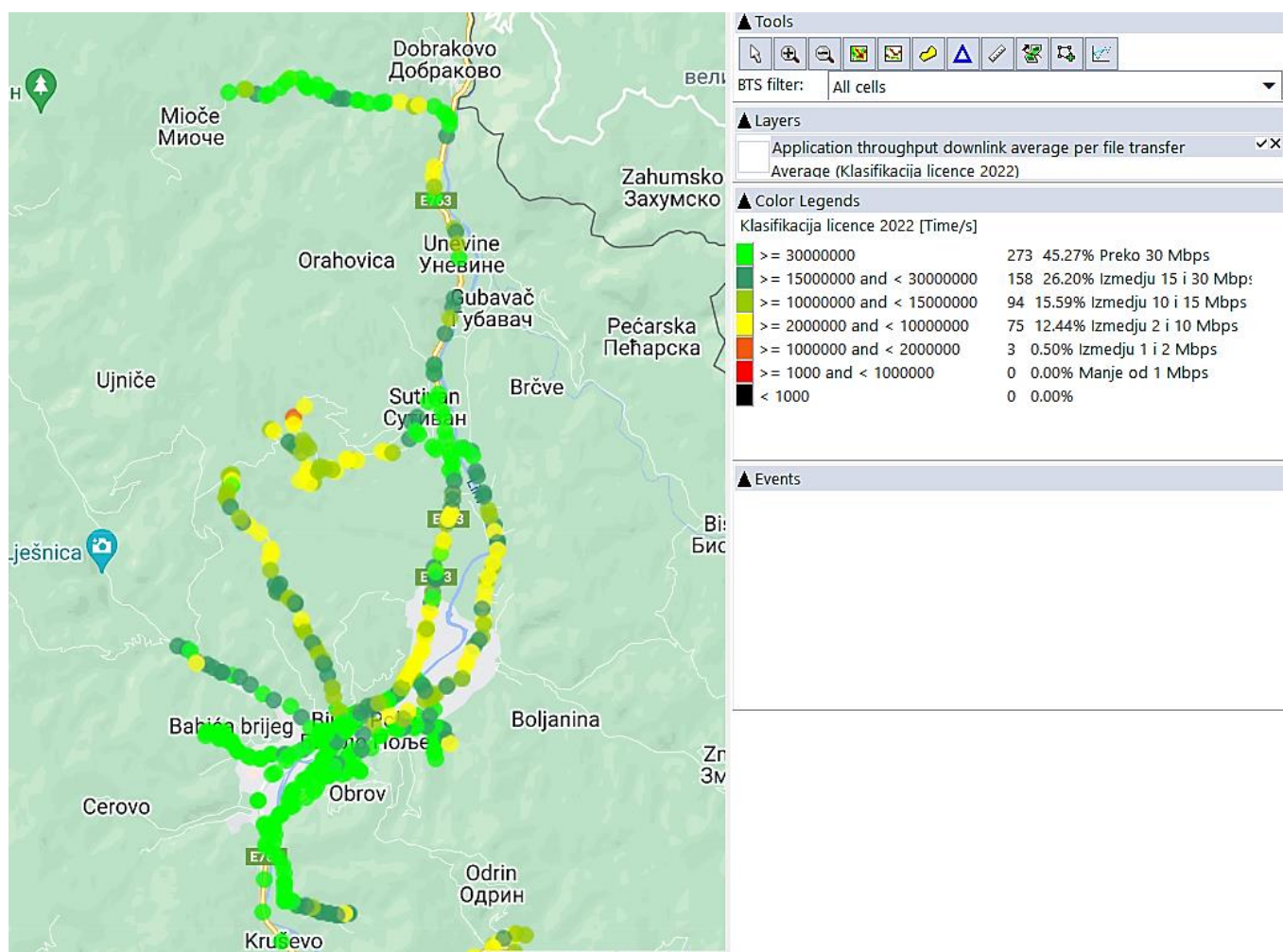


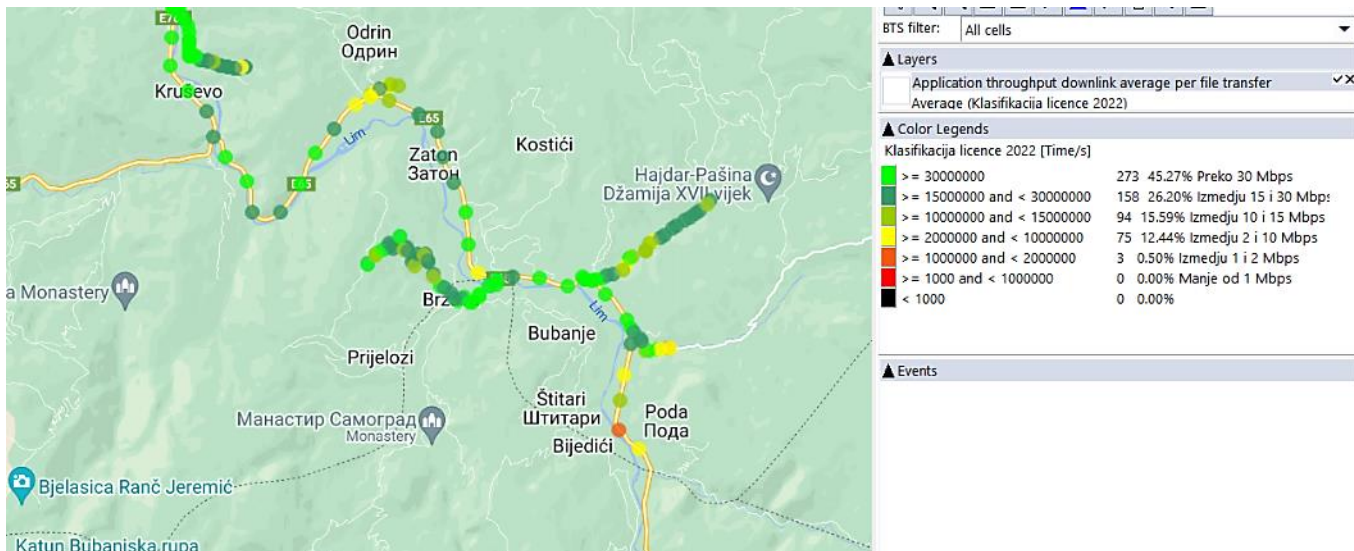
14. 10. 2022. Bijelo Polje

Broj uzoraka	660
Percentil 10 [Mb/s]	8,6
Srednja brzina [Mb/s]	36,5

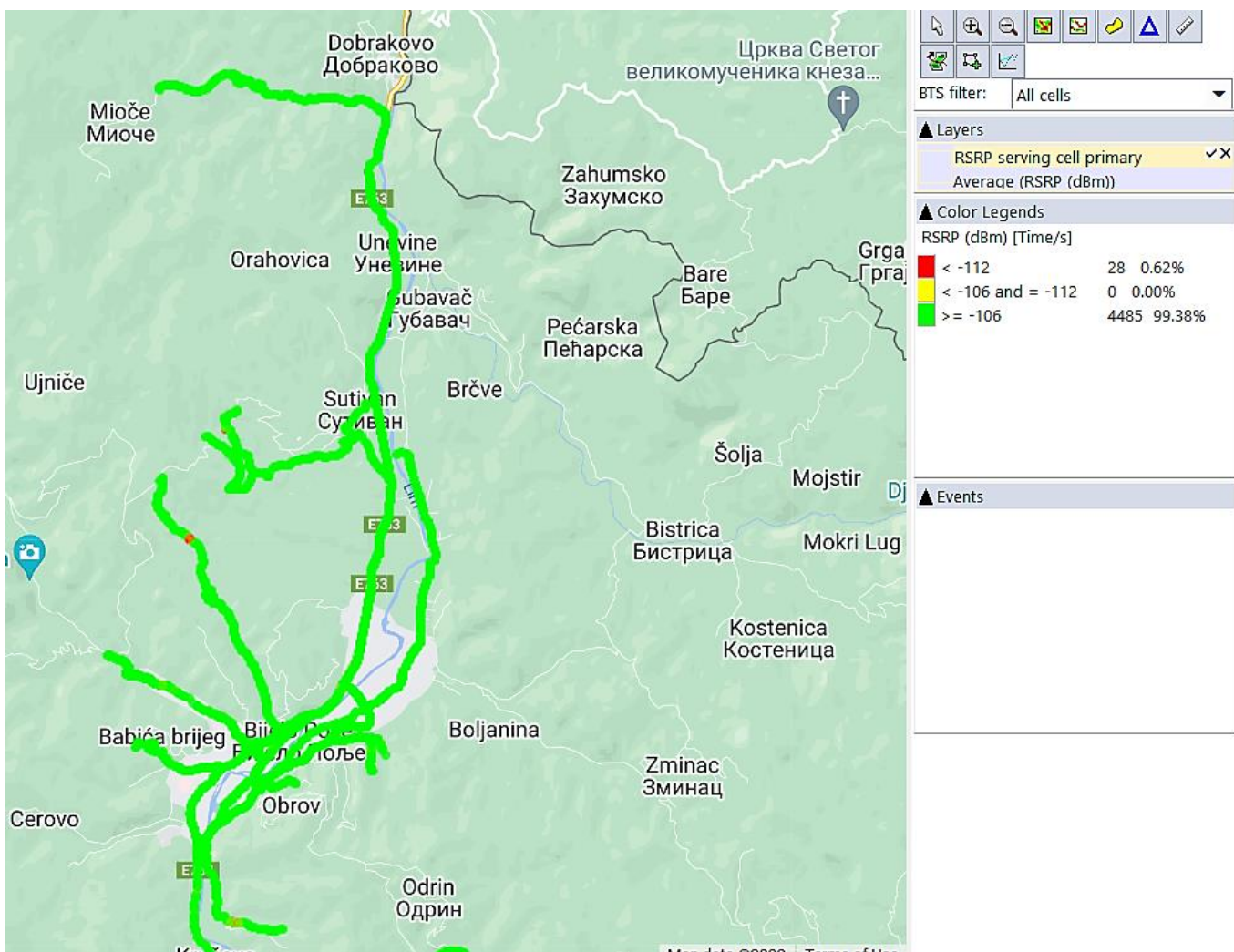
Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 576 ili 87%.

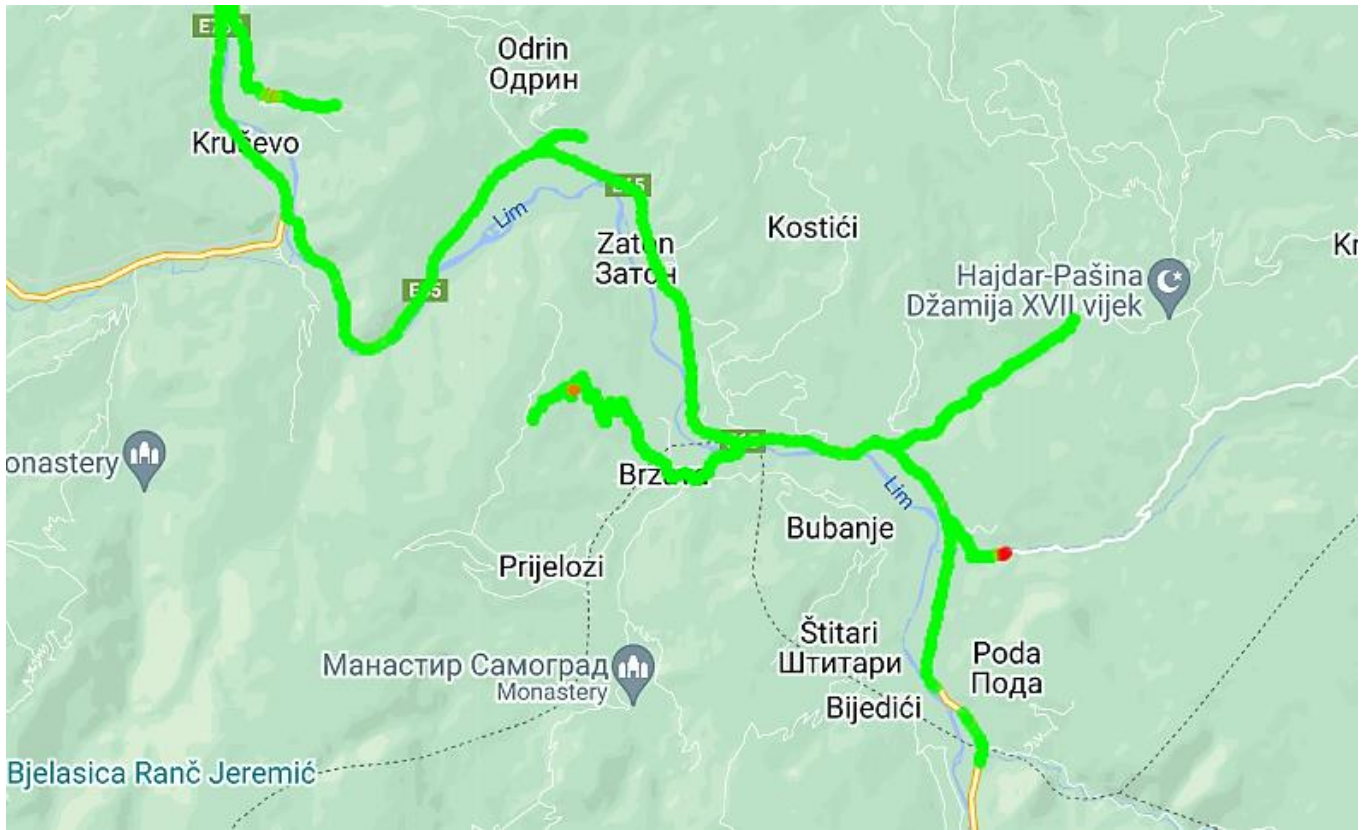
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



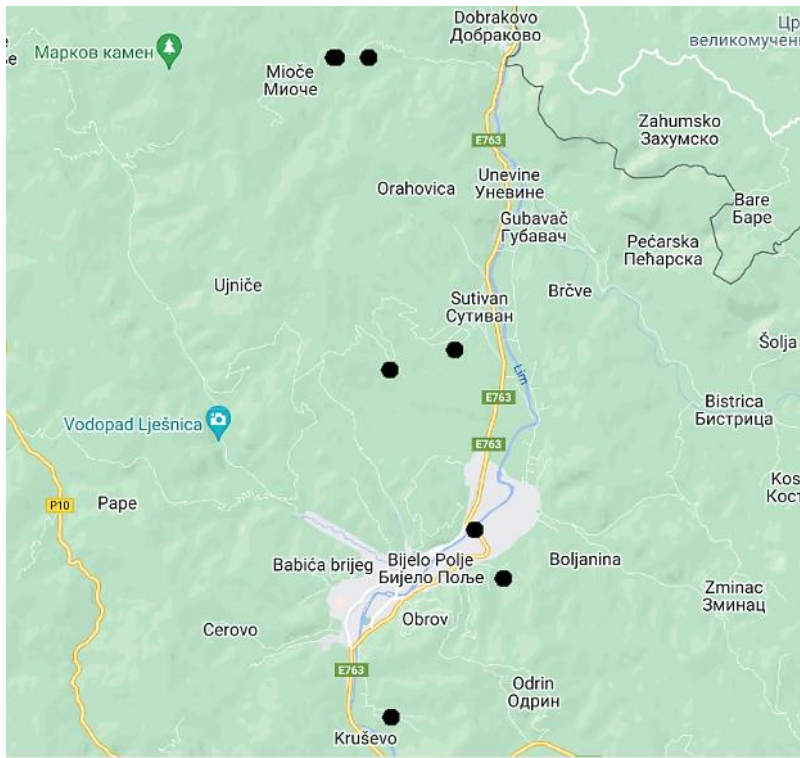


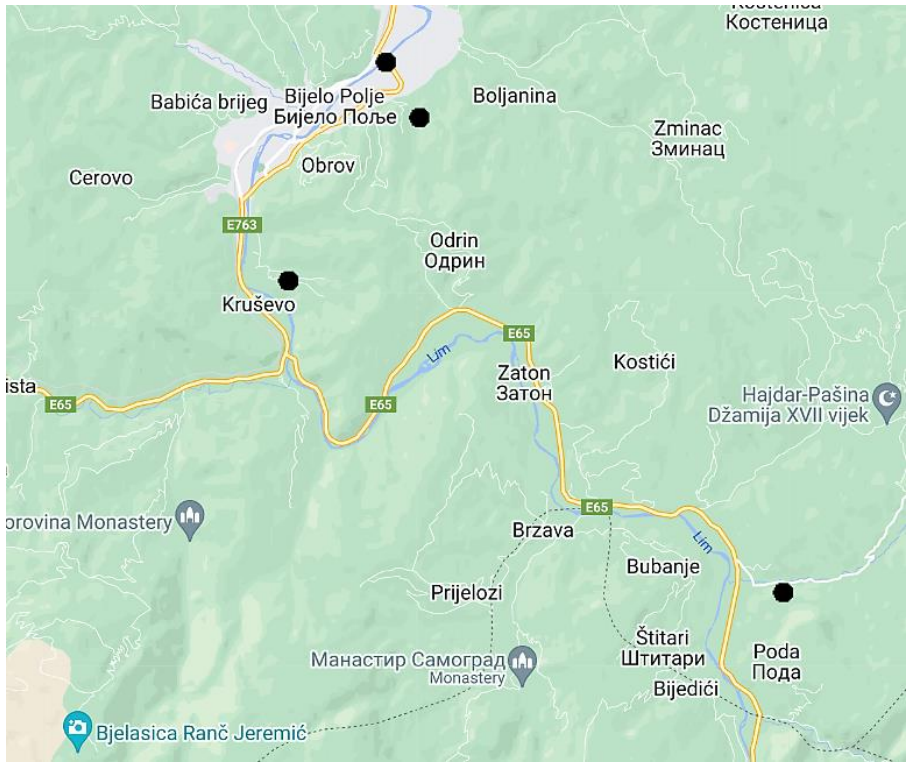
Prikaz nivoa signala:





Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:



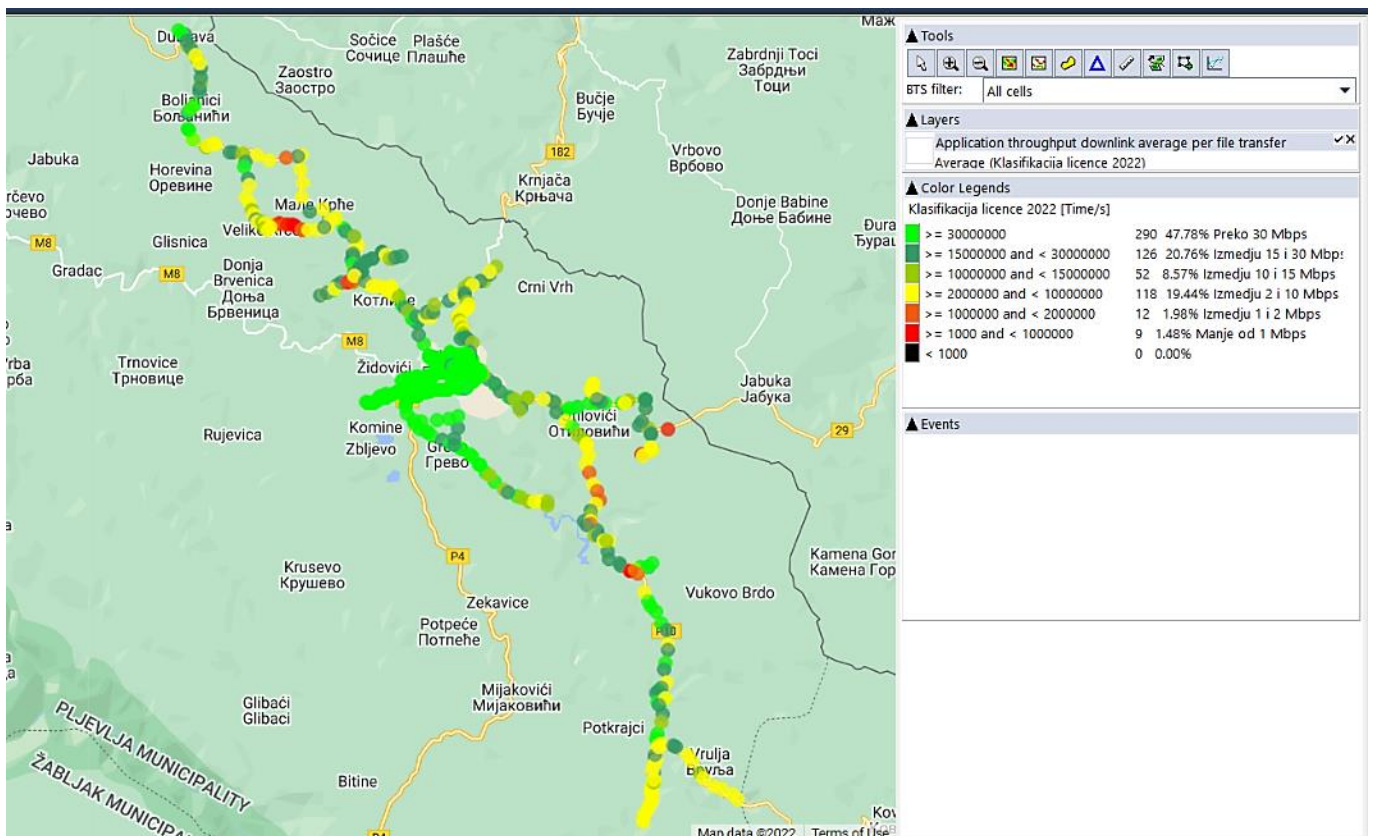


19. 10. 2022. Pljevlja

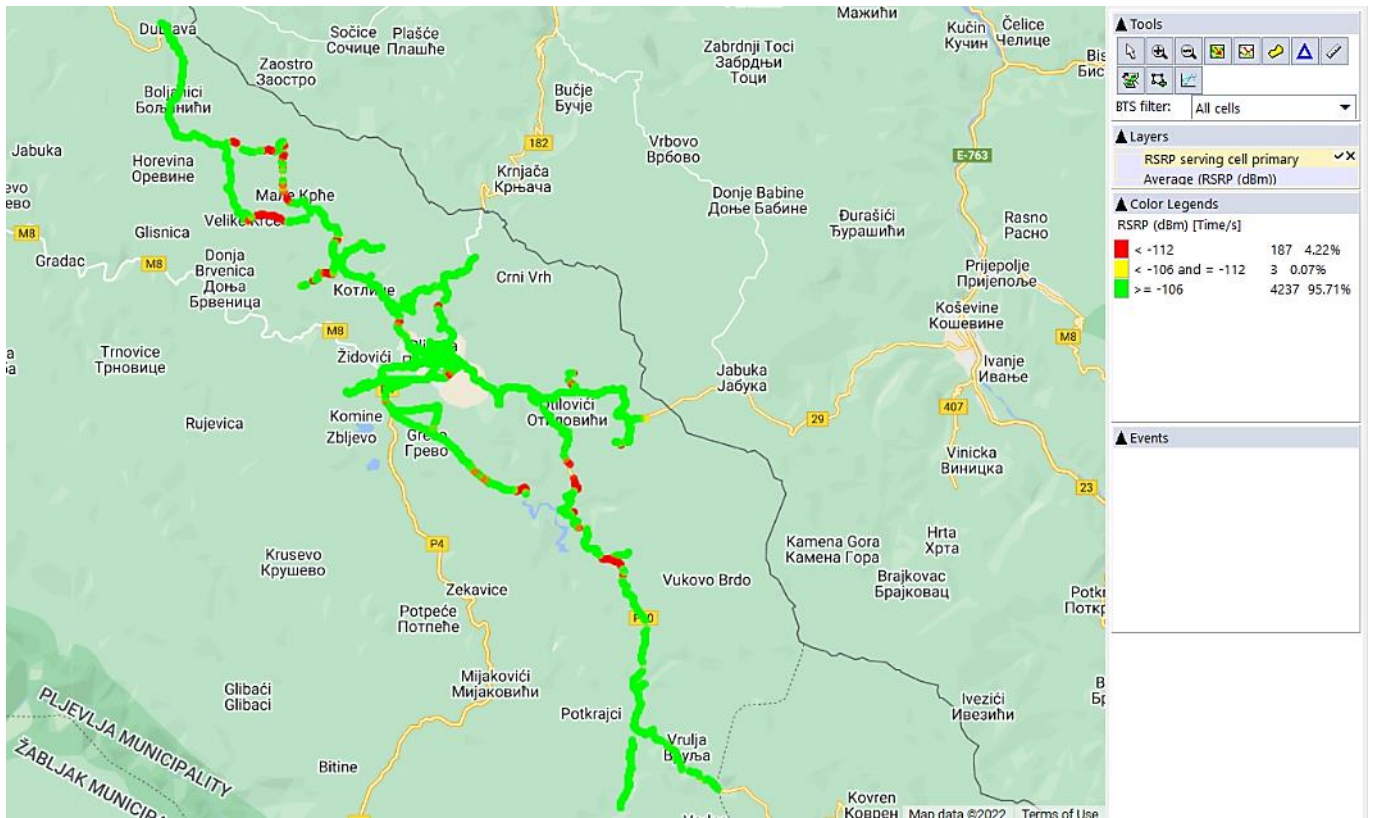
Broj uzoraka	729
Percentil 10 [Mb/s]	5,1
Srednja brzina [Mb/s]	38,1

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 574 ili 78%.

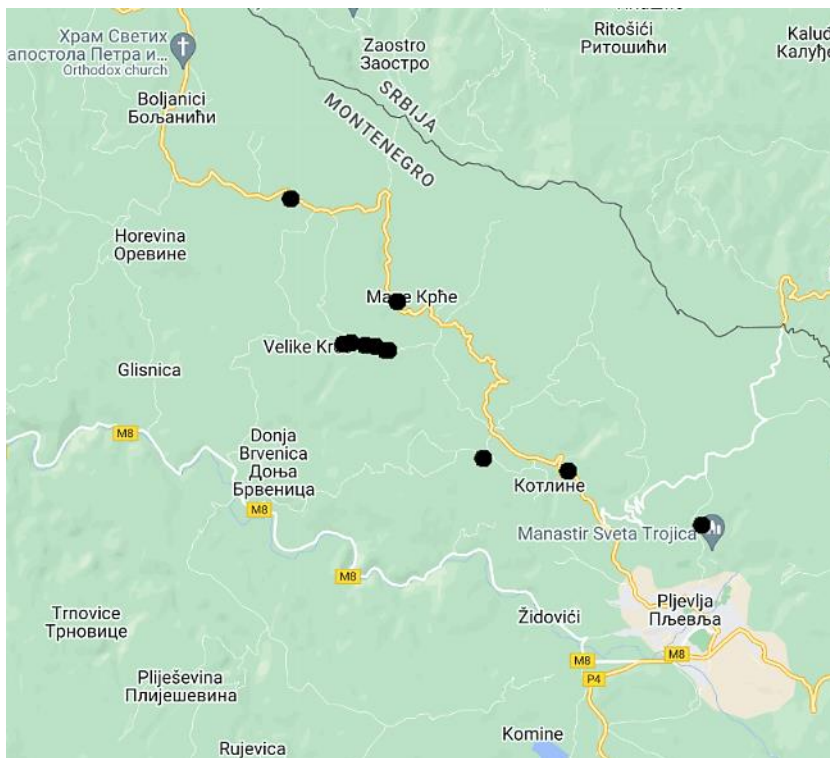
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:

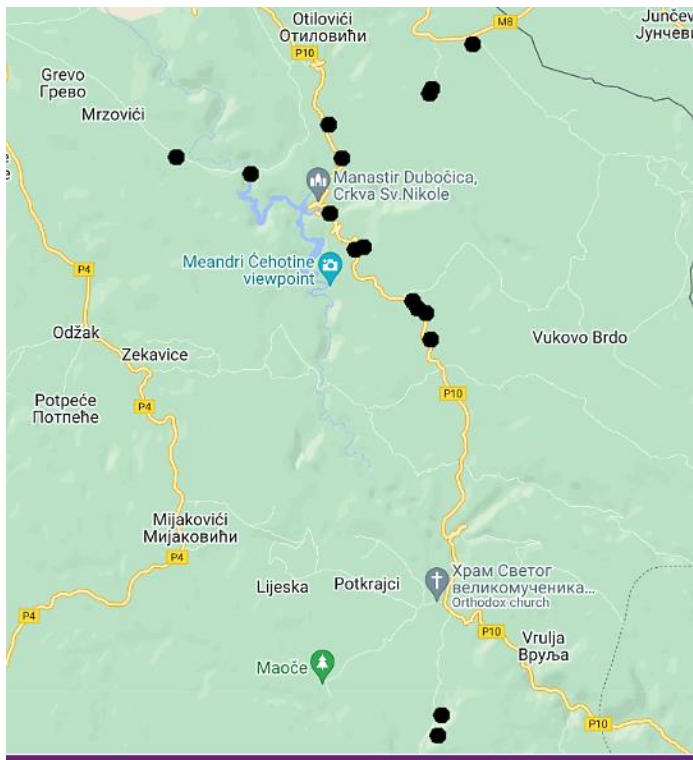


Prikaz nivoa signala:



Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:



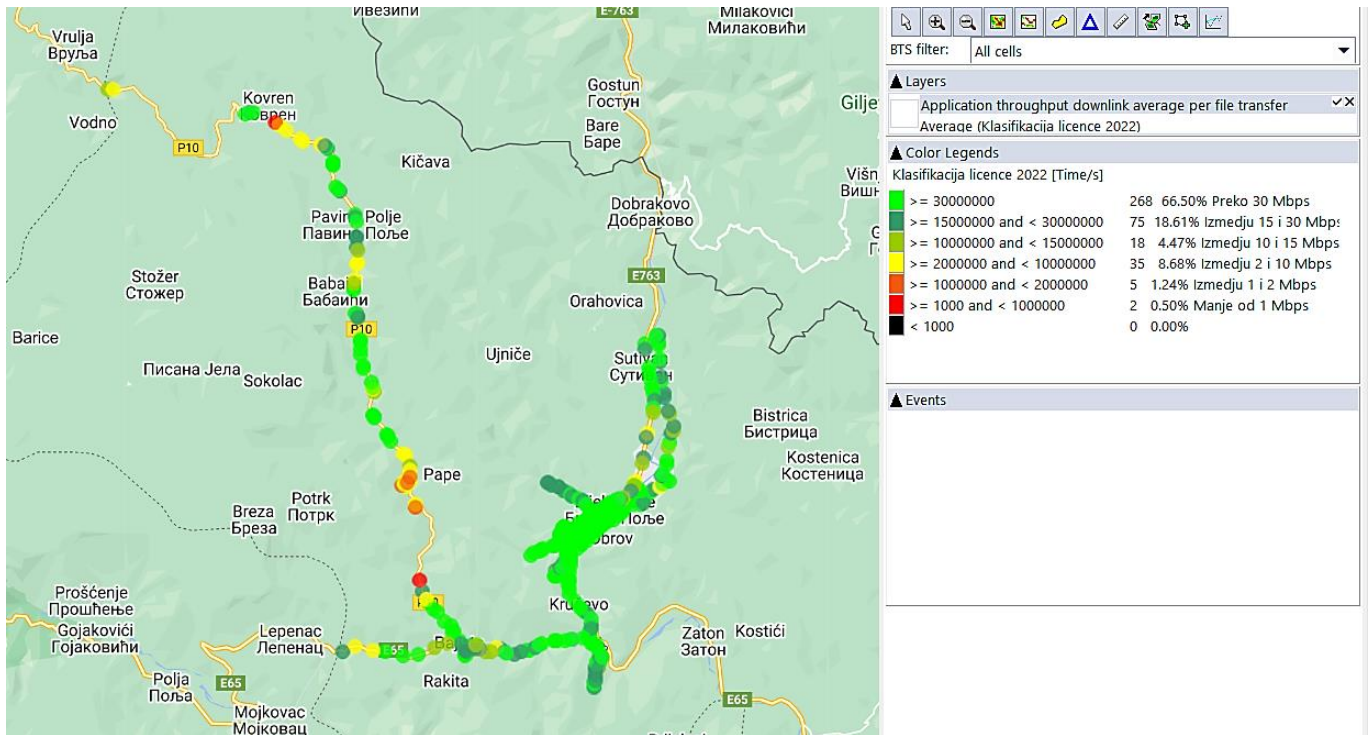


20. 10. 2022. Bijelo Polje

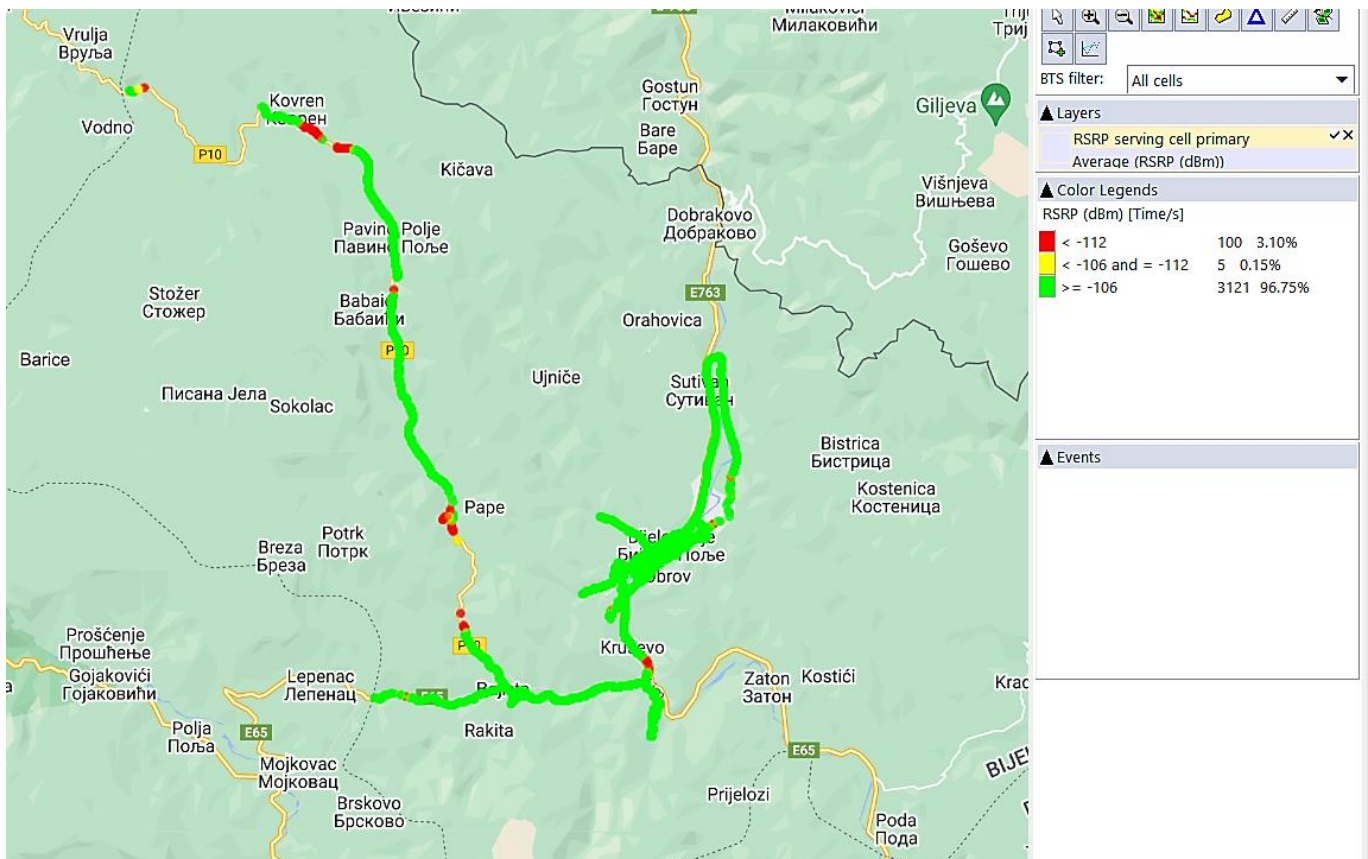
Broj uzoraka	489
Percentil 10 [Mb/s]	7,9
Srednja brzina [Mb/s]	43,5

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 413 ili 84%.

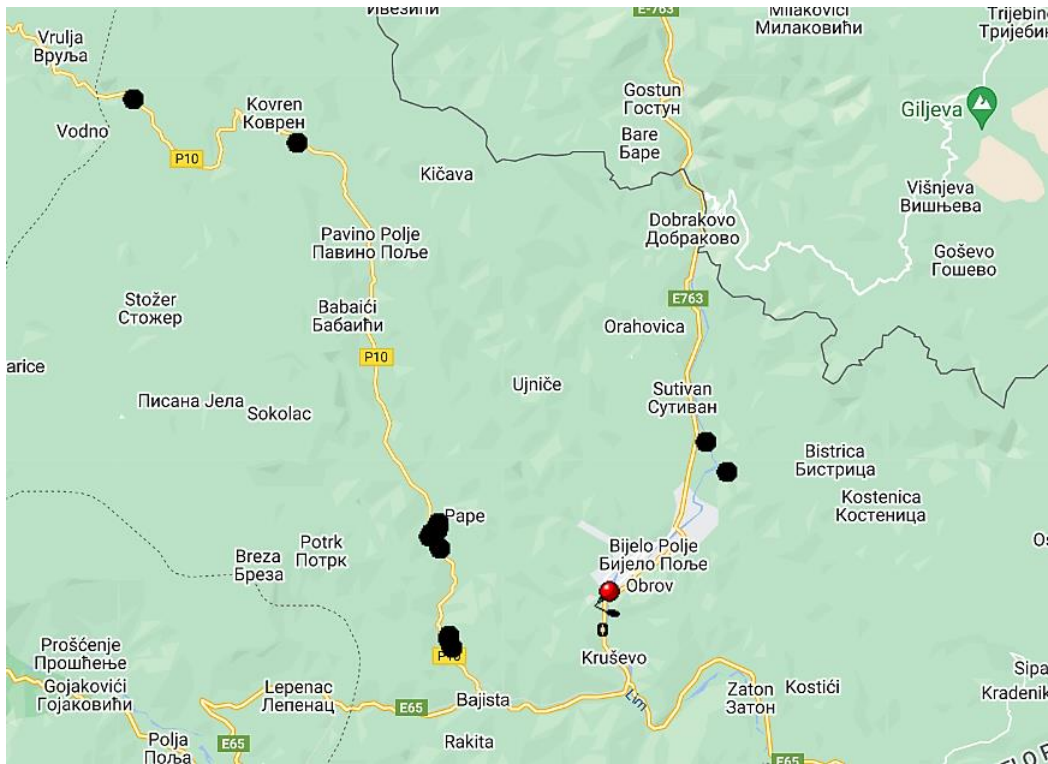
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



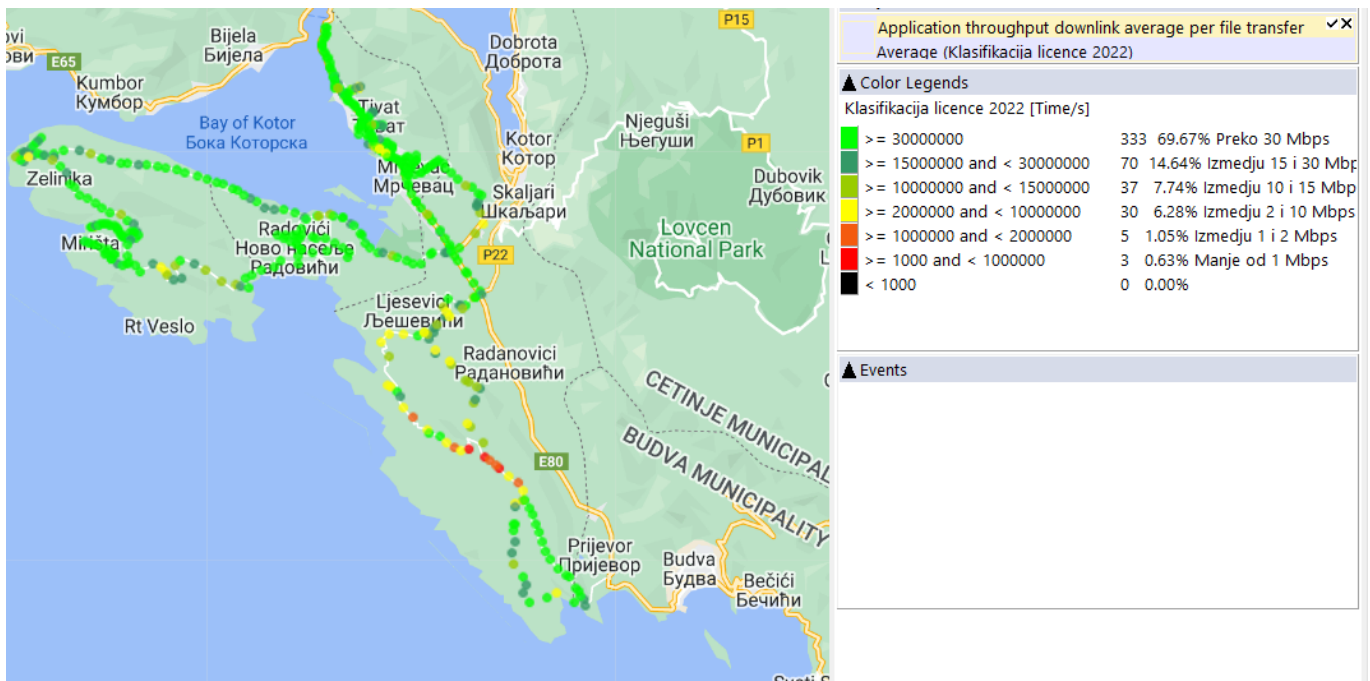
Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:



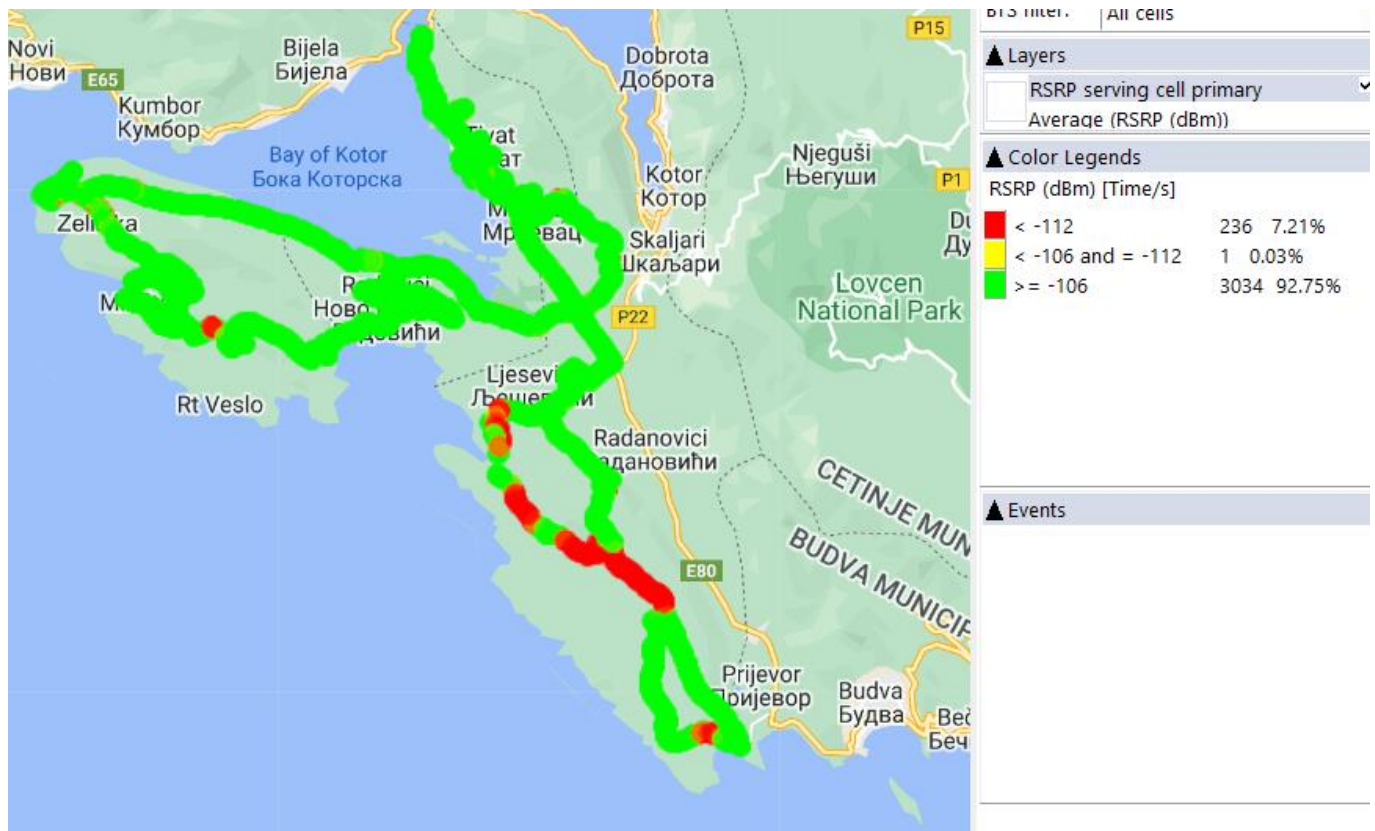
01. 11. 2022. Tivat, Kotor

Za ovaj mjerni dan nije zadovoljen Uslov 2 Mb/s. Uzrok neispunjavanja uslova su uzorci uzeti u oblasti Kovači, Kubasi, Glavatičići, đe je i bio nezadovoljavajući nivo signala.

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:

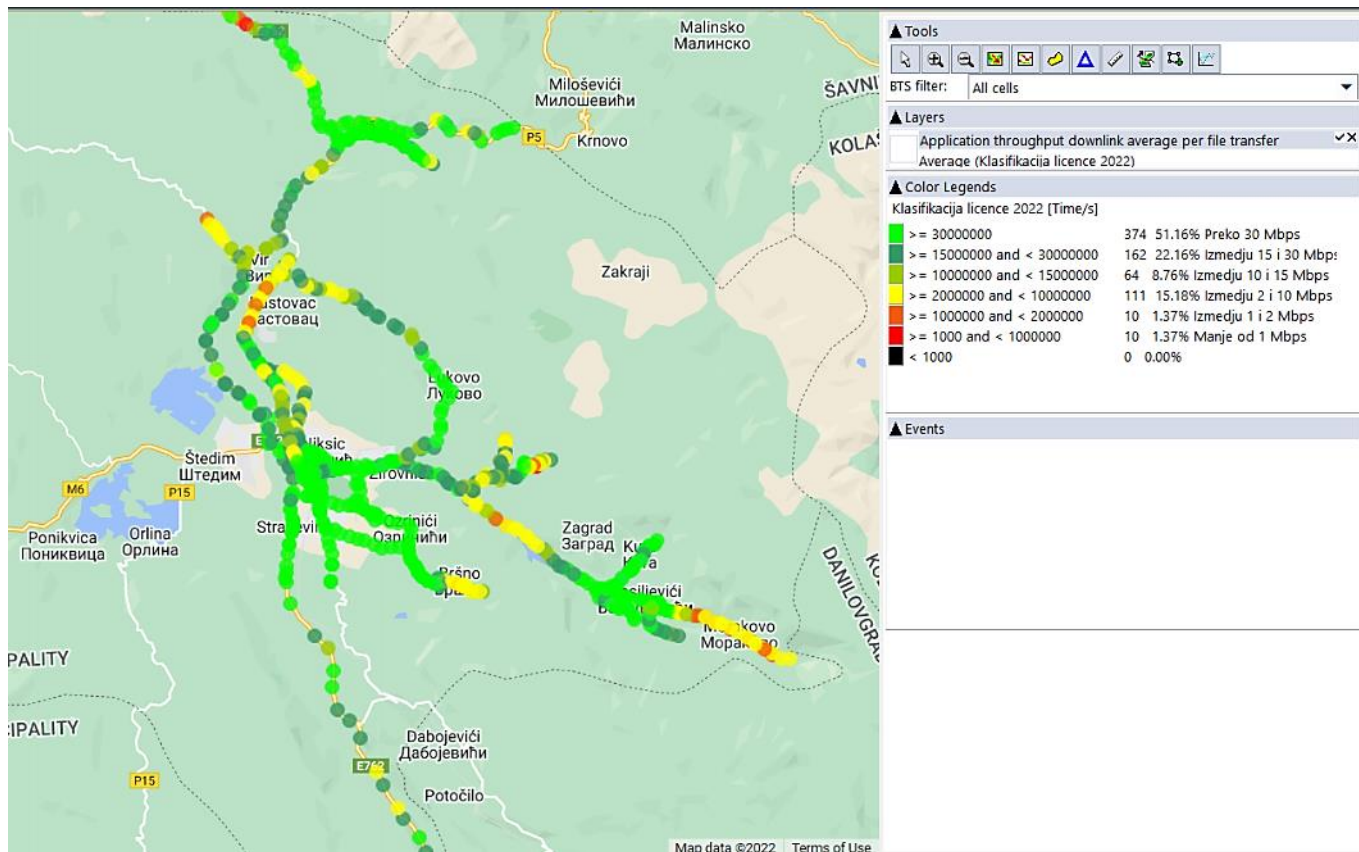


08. 11. 2022. Nikšić

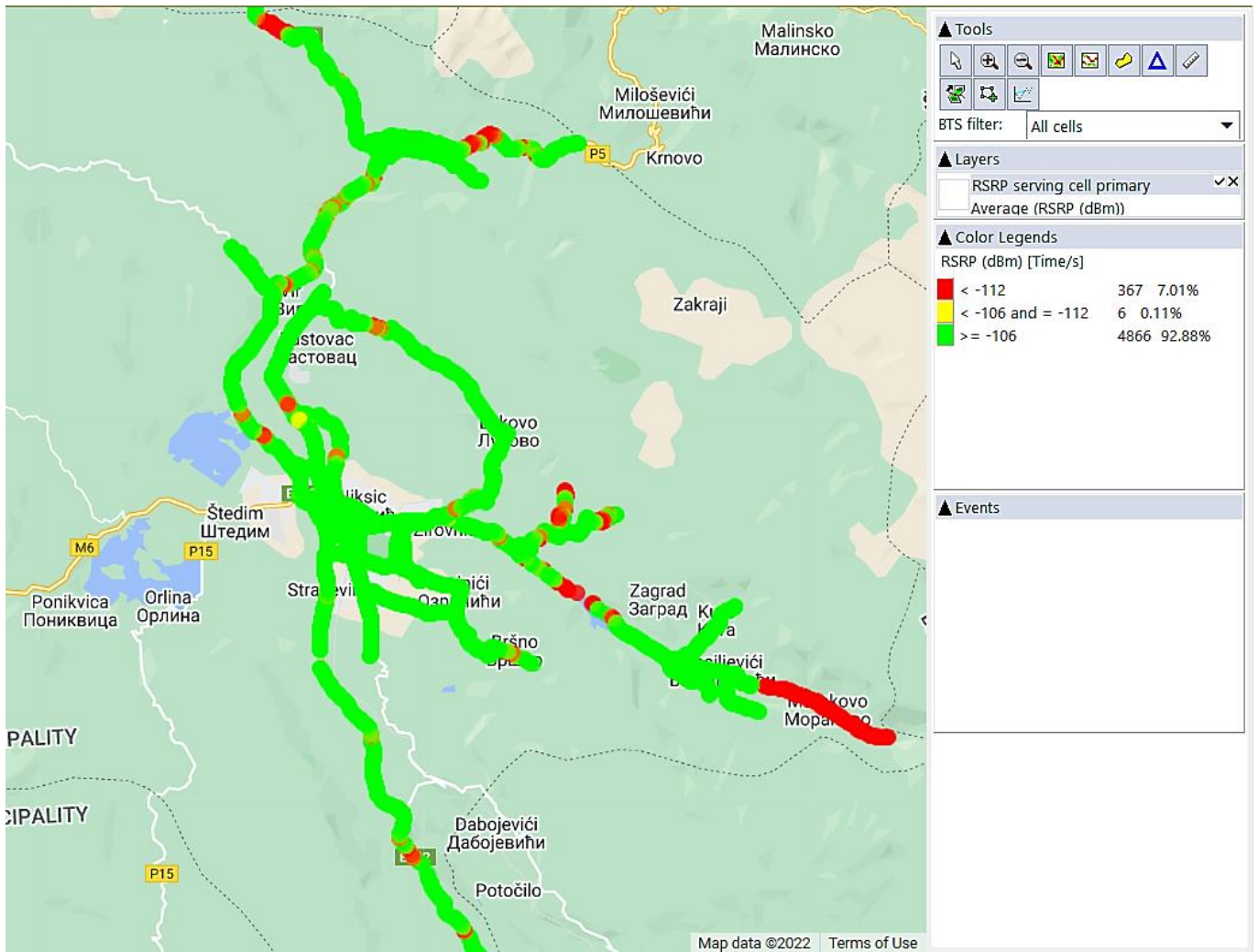
Broj uzoraka	823
Percentil 10 [Mb/s]	6,3
Srednja brzina [Mb/s]	43,4

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 690 ili 84%.

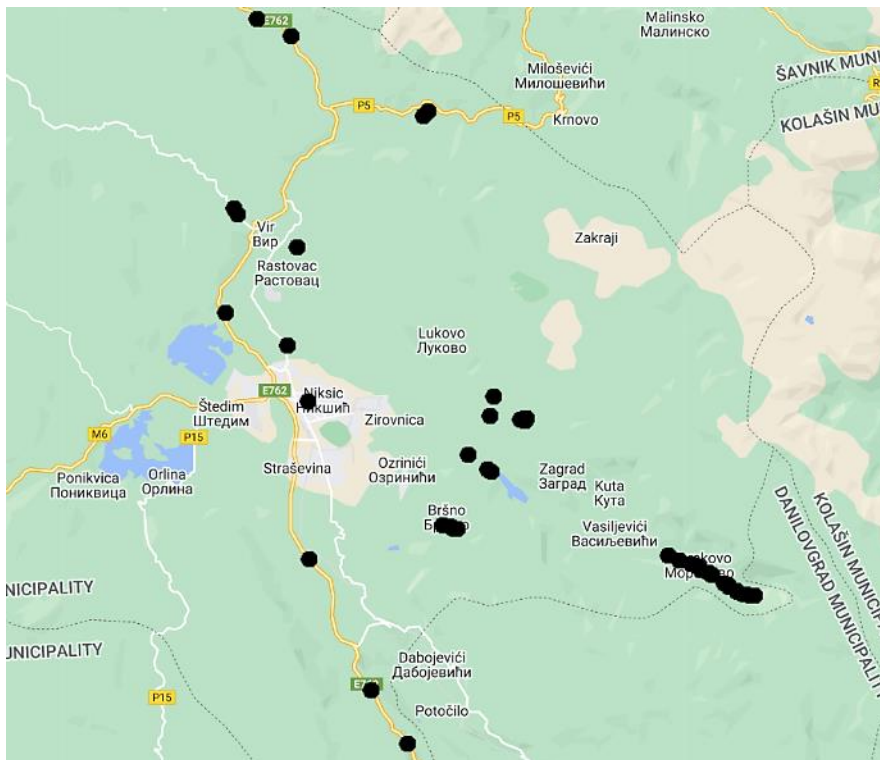
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:

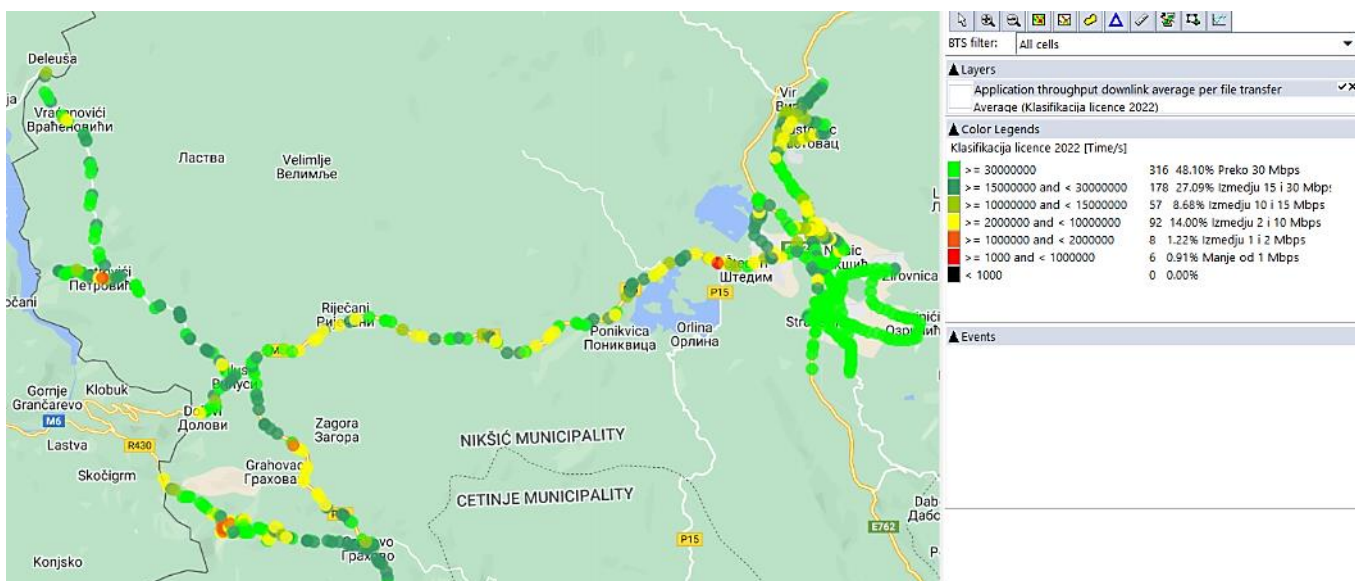


09. 11. 2022. Nikšić

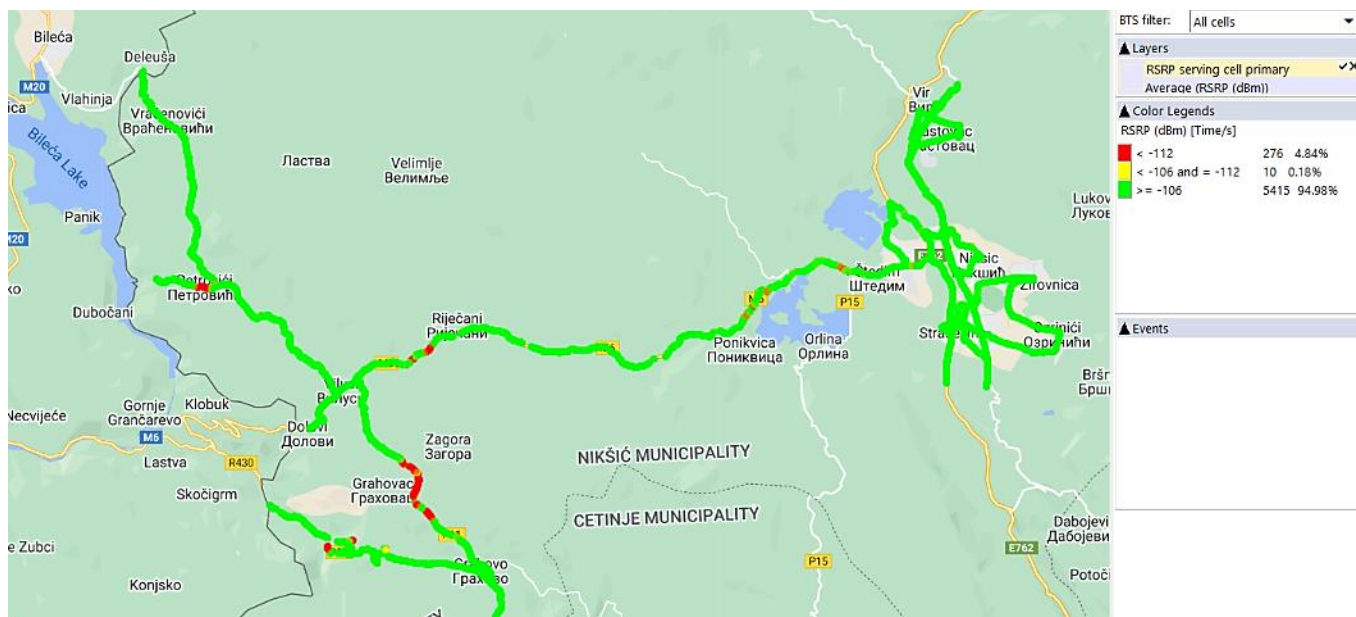
Broj uzoraka	775
Percentil 10 [Mb/s]	7,9
Srednja brzina [Mb/s]	39,3

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 659 ili 85%.

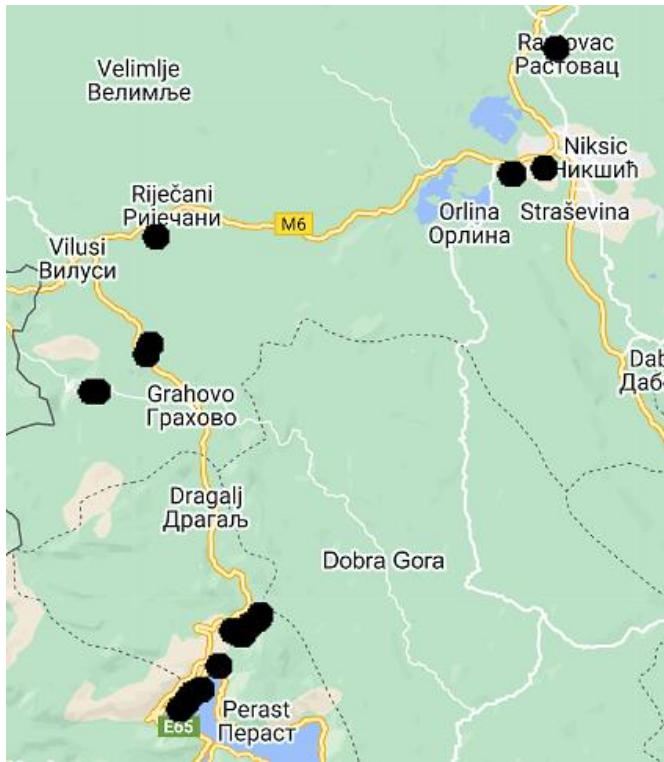
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:

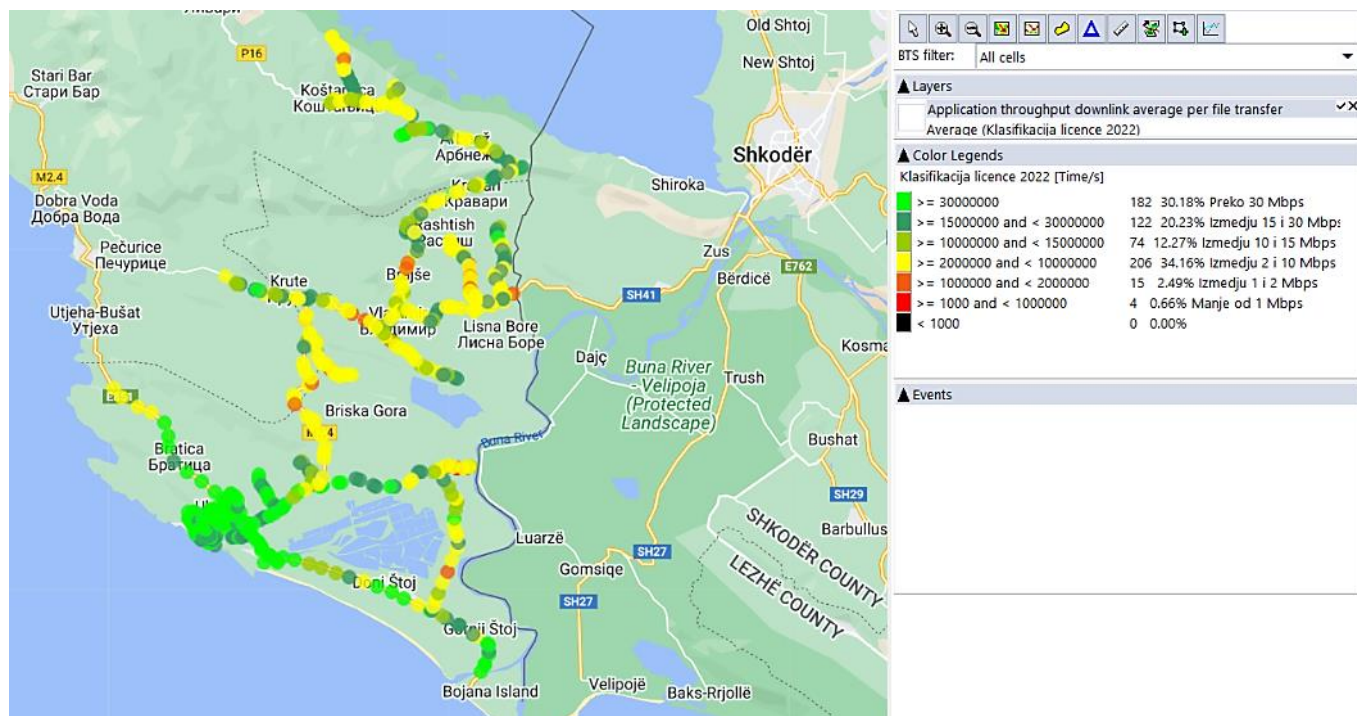


16. 11. 2022. Ulcinj

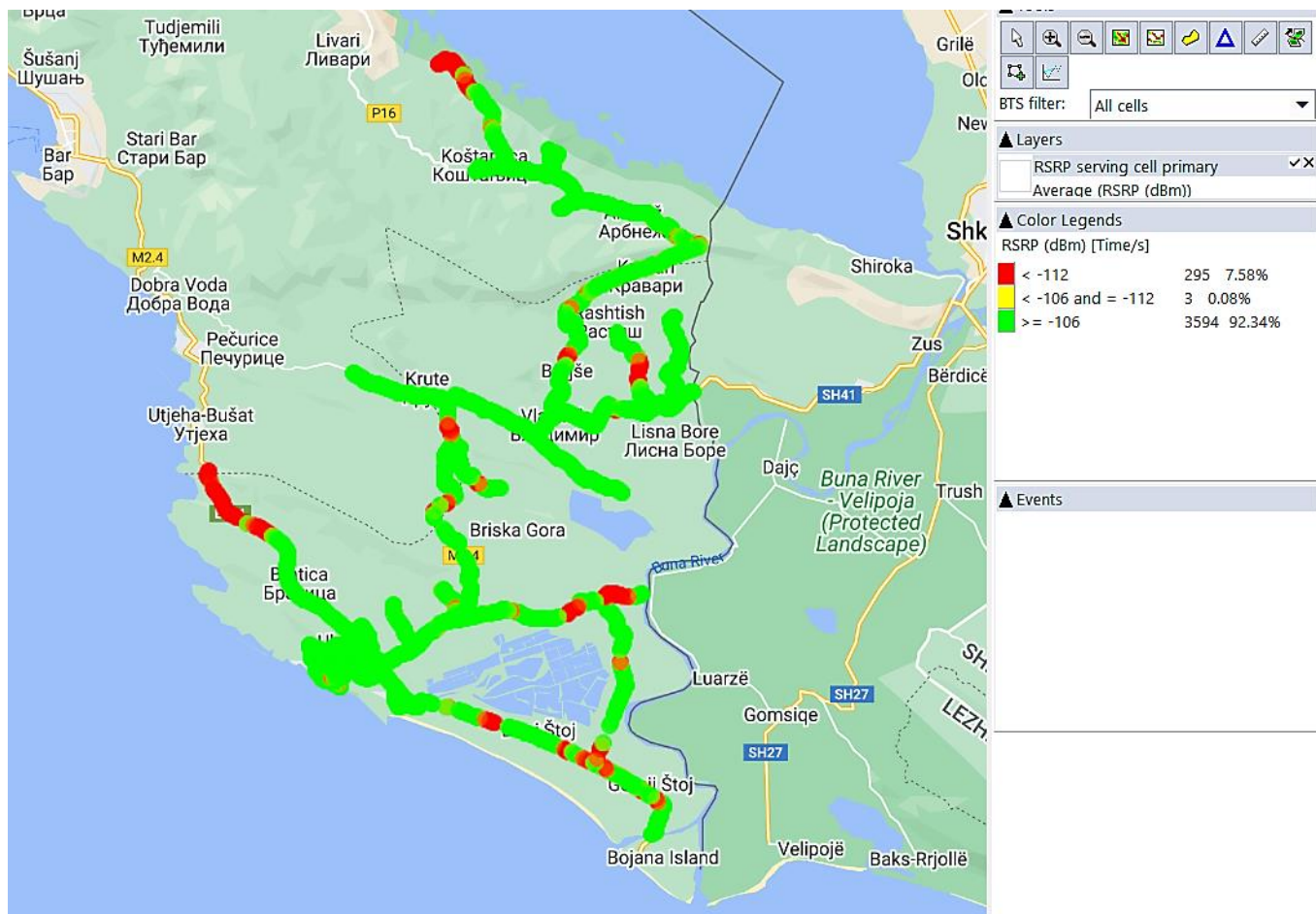
Broj uzoraka	770
Percentil 10 [Mb/s]	4,0
Srednja brzina [Mb/s]	23,6

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 508 ili 66%.

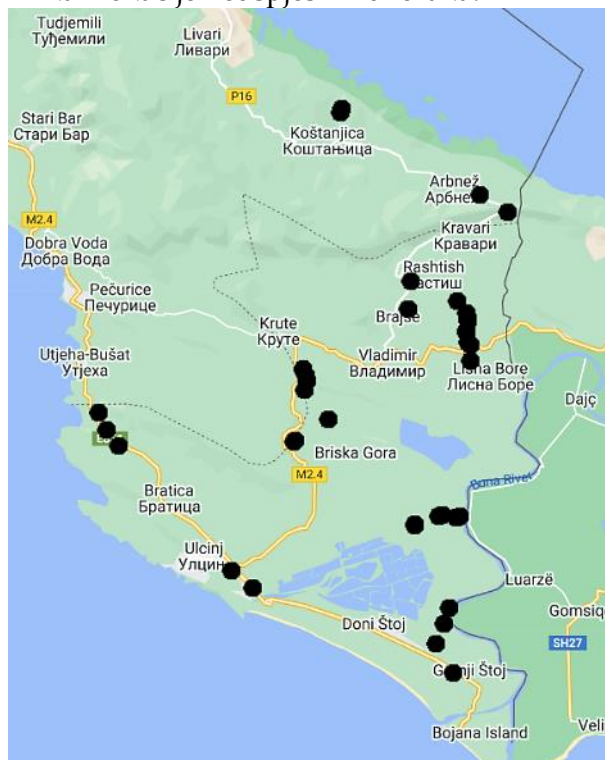
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:

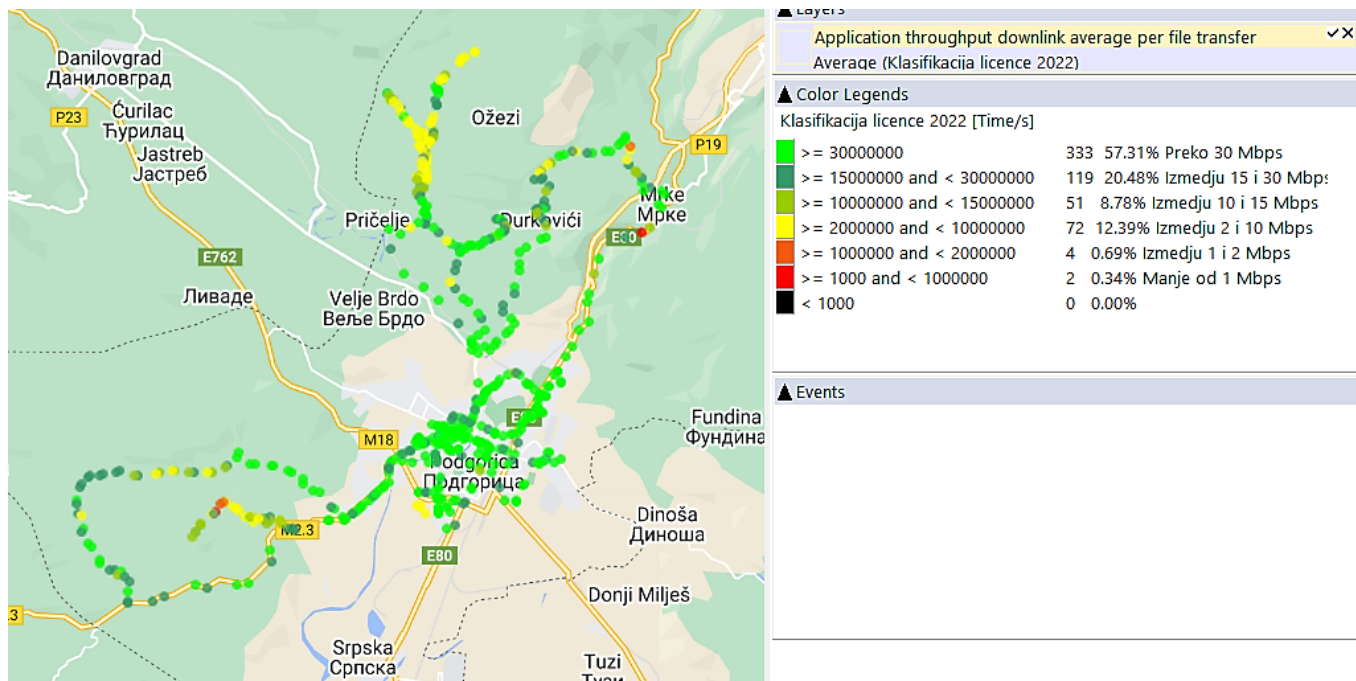


24. 11. 2022. Podgorica

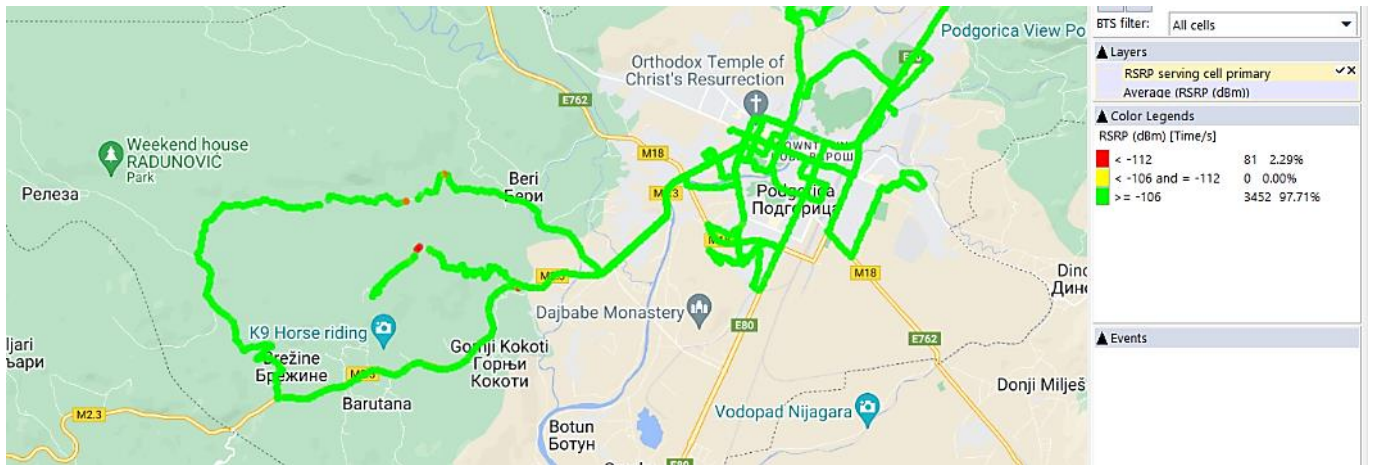
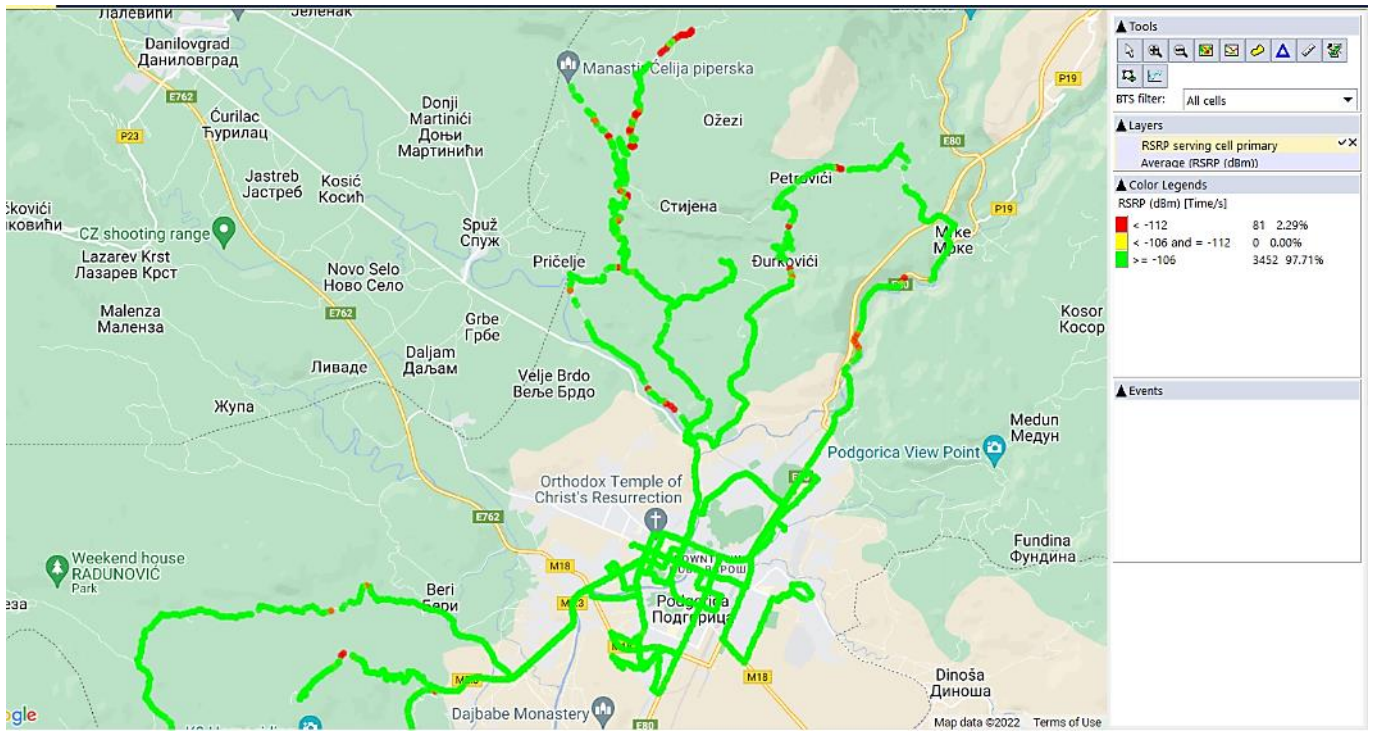
Broj uzoraka	749
Percentil 10 [Mb/s]	7,9
Srednja brzina [Mb/s]	40,0

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s, je bio 657 ili 88%.

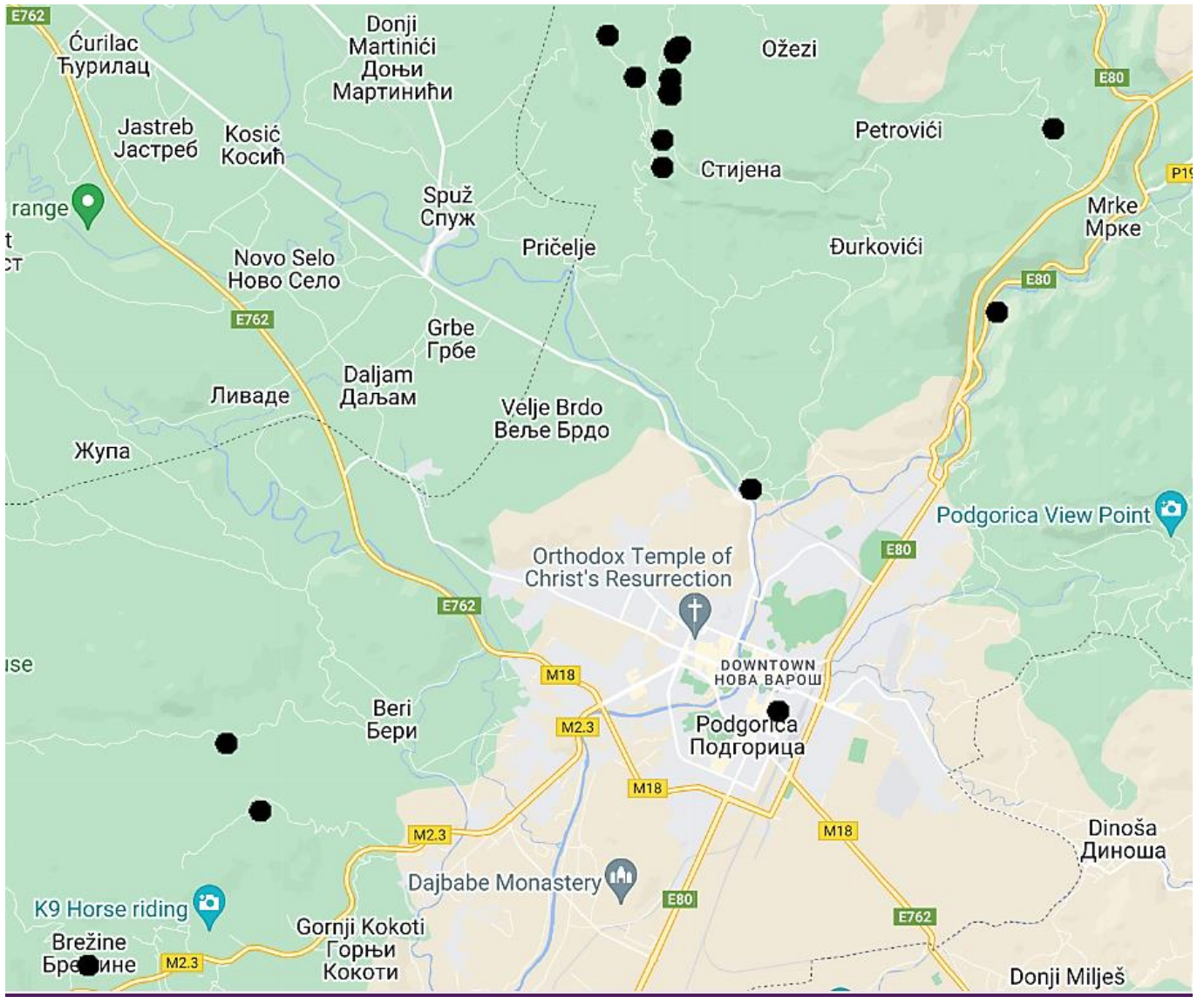
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



Prikaz lokacije neuspješnih uzoraka:



Mjerni rezultati sa odgovarajućom analizom za operatora Mtel

1. Stepen uspješno započelih i završenih mjernih sesija [%]

Datum	Procenat uspješnosti	Broj pokušaja	Broj loših	Broj uspješnih
10. 10. 2022.	99.7%	674	2	672
11. 10. 2022.	99.4%	696	4	692
12. 10. 2022.	99.1%	541	5	536
13. 10. 2022.	98.3%	478	8	470
14. 10. 2022.	100.0%	672	0	672
18. 10. 2022.	99.5%	612	3	609
19. 10. 2022.	100.0%	635	0	635
20. 10. 2022.	99.6%	484	2	482
26. 10. 2022.	99.8%	545	1	544
31. 10. 2022.	100.0%	829	0	829
01. 11. 2022.	99.8%	566	1	565
02. 11. 2022.	99.7%	862	3	859
03. 11. 2022.	99.6%	502	2	500
08. 11. 2022.	99.9%	800	1	799
09. 11. 2022.	100.0%	752	0	752
10. 11. 2022.	100.0%	735	0	735
14. 11. 2022.	100.0%	663	0	663
15. 11. 2022.	99.5%	647	3	644
16. 11. 2022.	99.6%	455	2	453
18. 11. 2022.	99.5%	958	5	953
23. 11. 2022.	98.9%	908	10	898
24. 11. 2022.	99.3%	937	7	930
25. 11. 2022.	100.0%	1143	0	1143

2. Brzina prenosa podataka

2.1. Uslov 10 Mb/s DL

Datum	Opština	Percentil 10 [Mb/s]	Ukupno uzoraka	Srednja brzina [Mb/s]
10. 10. 2022.	Kolašin, Mojkovac	16,9	329	39,8
11. 10. 2022.	Andrijevica, Plav, Gusinje	9,0	347	31,4
12. 10. 2022.	Berane, Petnjica	6,6	260	32,6
13. 10. 2022.	Rožaje	8,1	239	24,5
14. 10. 2022.	Bijelo Polje	13,5	334	55,7
18. 10. 2022.	Žabljak, Pljevlja	7,6	304	54,6
19. 10. 2022.	Pljevlja	14,3	313	62,3
20. 10. 2022.	Bijelo Polje	18,3	236	64,3
26. 10. 2022.	Plužine, Šavnik	17,4	270	48,8
31. 10. 2022.	Budva	14,4	421	41,0
01. 11. 2022.	Tivat	15,9	281	61,9
02. 11. 2022.	Herceg Novi	11,9	435	64,1
03. 11. 2022.	Kotor	8,3	251	33,9
08. 11. 2022.	Nikšić	15,2	392	47,4
09. 11. 2022.	Nikšić	13,0	373	46,6
10. 11. 2022.	Danilovgrad	16,8	364	32,7
14. 11. 2022.	Cetinje	20,7	329	61,6
15. 11. 2022.	Bar	8,3	322	44,2
16. 11. 2022.	Ulcinj	18,0	227	73,4
18. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi)	7,9	478	36,7
23. 11. 2022.	Podgorica	11,2	448	50,5
24. 11. 2022.	Podgorica	9,7	467	48,4
25. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)	17,4	571	70,7

Ukupan broj mjernih dana	23
Broj mjernih dana u kojima nije ispunjen Uslov 10 Mb/s DL	8 (34,8%)

2.2. Uslov 2 Mb/s DL

Datum	Opština	Ukupno blokova	Ne zadovoljava	Zadovoljava
10. 10. 2022.	Kolašin, Mojkovac	22	0	22
11. 10. 2022.	Andrijevica, Plav, Gusinje	39	0	39
12. 10. 2022.	Berane, Petnjica	39	0	39
13. 10. 2022.	Rožaje	25	4	21
14. 10. 2022.	Bijelo Polje	24	0	24
18. 10. 2022.	Žabljak, Pljevlja	22	0	22
19. 10. 2022.	Pljevlja	28	0	28
20. 10. 2022.	Bijelo Polje	21	0	21
26. 10. 2022.	Plužine, Šavnik	20	0	20
31. 10. 2022.	Budva	31	0	31
01. 11. 2022.	Tivat	19	0	19
02. 11. 2022.	Herceg Novi	40	0	40
03. 11. 2022.	Kotor	13	0	13
08. 11. 2022.	Nikšić	32	0	32
09. 11. 2022.	Nikšić	24	0	24
10. 11. 2022.	Danilovgrad	17	0	17
14. 11. 2022.	Cetinje	24	0	24
15. 11. 2022.	Bar	33	0	33
16. 11. 2022.	Ulcinj	17	0	17
18. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi)	28	0	28
23. 11. 2022.	Podgorica	34	0	34
24. 11. 2022.	Podgorica	38	5	33
25. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)	42	0	42

Ukupan broj vremenskih blokova trajanja 120 minuta	632
Broj vremenskih blokova u kojima nije ispunjen Uslov 2 Mb/s DL	9 (1,4%)

2.3. Uslov 1 Mb/s UL

Datum	Opština	Ukupno blokova	Ne zadovoljava	Zadovoljava
10. 10. 2022.	Kolašin, Mojkovac	22	0	22
11. 10. 2022.	Andrijevica, Plav, Gusinje	39	0	39
12. 10. 2022.	Berane, Petnjica	38	0	38
13. 10. 2022.	Rožaje	25	0	25
14. 10. 2022.	Bijelo Polje	24	0	24
18. 10. 2022.	Žabljak, Pljevlja	22	0	22
19. 10. 2022.	Pljevlja	28	0	28
20. 10. 2022.	Bijelo Polje	21	0	21
26. 10. 2022.	Plužine, Šavnik	20	0	20
31. 10. 2022.	Budva	31	0	31
01. 11. 2022.	Tivat	19	0	19
02. 11. 2022.	Herceg Novi	40	0	40
03. 11. 2022.	Kotor	13	0	13
08. 11. 2022.	Nikšić	32	0	32
09. 11. 2022.	Nikšić	24	0	24
10. 11. 2022.	Danilovgrad	17	0	17
14. 11. 2022.	Cetinje	24	0	24
15. 11. 2022.	Bar	33	0	33
16. 11. 2022.	Ulcinj	17	0	17
18. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi)	28	0	28
23. 11. 2022.	Podgorica	34	0	34
24. 11. 2022.	Podgorica	40	0	40
25. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi, Zeta)	42	0	42

Ukupan broj vremenskih blokova trajanja 120 minuta	633
Broj vremenskih blokova u kojima nije ispunjen Uslov 1 Mb/s UL	0

Analiza mjernih rezultata za operatora Mtel

Prilikom analize rezultata u obzir su uzeti „ispadi“ baznih stanica prijavljeni od operatora, pri čemu nije bilo uticaja „ispada“ na mjerni rezultat.

U nastavku je prikazana detaljnija analiza za svaki dan u kojem nije bio zadovoljen Uslov 10 Mb/s DL. Iz ovih prikaza se mogu zaključiti i uzroci neispunjenosti Uslova 2 Mb/s DL, s obzirom da se za analizu ispunjenosti ova dva uslova koriste iste mjerne sesije.

Prikazane su slike koje se odnose na ostvarene brzine po sesiji i nivo signala na prijemu. Za prikaz ostvarenih brzina po sesiji crvenom bojom su obojane sesije sa brzinama ispod 1 Mb/s, narandžastom između 1 i 2 Mb/s, žutom između 2 i 10 Mb/s, i ostalim bojama ostvarene brzine preko 10 Mb/s. Za prikaz nivoa signala, crvenom bojom su obojani uzorci sa vrijednošću ispod -112 dBm, žutom uzorci između -112 dBm i -106 dBm, a zelenom uzorci preko -106 dBm.

Pored prikazanih vrijednosti i parametara, rađene su analize i drugih radio-parametara među kojima su npr. RSRQ i RS SNR, pri čemu dobijene vrijednosti za ove parametre ne ukazuju na bilo kakvu nelogičnost ili nekonzistentnost u prikazanim rezultatima niti otkrivaju neku novu, značajnu, informaciju za tumačenje rezultata, te s toga nijesu dio ovog prikaza.

U cilju dodatne provjere dobijenih rezultata, analiza je obuhvatala i obradu i poređenje dobijenih rezultata između mjernih terminala koji su radili mjerenja za istog operatora. Ova provjera je pokazala ispravnost rezultata, odnosno konzistentnost i sličnost rezultata između mjernih terminala za istog operatora.

Rezultati nijesu zadovoljavajući za Uslov 10 Mb/s DL za dane u tabeli:

Datum	Opština
11. 10. 2022.	Andrijevica, Plav, Gusinje
12. 10. 2022.	Berane, Petnjica
13. 10. 2022.	Rožaje
18. 10. 2022.	Žabljak, Pljevlja
03. 11. 2022.	Kotor
15. 11. 2022.	Bar
18. 11. 2022.	Podgorica (Tuzi)
24. 11. 2022.	Podgorica

11. 10. 2022. (Andrijevica, Plav, Gusinje) - Posmatrajući rezultate mjerenja za svaku od opština pojedinačno, opština Gusinje ima zadovoljavajuće vrijednosti parametara (Percentil 10 je bio 11,4 Mb/s a srednja brzina 27,5 Mb/s), a opštine Plav i Andrijevica nemaju. Percentil 10 za opštine Plav i Andrijevica iznosi 8,7 Mb/s i 8 Mb/s, respektivno, dok su srednje brzine 27 Mb/s i 43 Mb/s. Oblasti u kojima signal nije bio zadovoljavajući su Seoce (Andrijevica), Rudo Polje i Komarača (Plav). Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 88%.

12. 10. 2022. (Berane, Petnjica) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće ni za Berane ni za Petnjicu. Za opštinu Berane vrijednosti nijesu bile zadovoljene u svim djelovima grada, a za opštinu Petnjica u dijelu naselja Radmance. Percentil 10 za opštine Berane i Petnjica iznosi 6,7 Mb/s i 6,3 Mb/s, respektivno. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 76%.

13. 10. 2022. (Rožaje) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće u dijelu zaobilaznice u Rožajama. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 87%.

18. 10. 2022. (Žabljak, Pljevlja) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće za opštinu Pljevlja, a za opštinu Žabljak jesu. Percentil 10 za Žabljak iznosi 48,6 Mb/s, a za Pljevlja 6,5 Mb/s. Drugog dana mjerenja za Pljevlja (19. 10. 2022. godine), vrijednosti parametara su bile zadovoljavajuće, a Percentil 10 je bio 14,3 Mb/s. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom 18. 10. 2022. godine, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 85%.

03. 11. 2022. (Kotor) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće, a nezadovoljavajući uzorci se pojavljuju u okviru čitavog mjernog poligona. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 81%.

15. 11. 2022. (Bar) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće, a nezadovoljavajući uzorci se pojavljuju u okviru čitavog mjernog poligona, izuzev Sutomora. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 86%.

18. 11. 2022. (Podgorica) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće za oblast Konika, puta prema Dinošama i Dinoša, a Percentil 10 je bio 7,9 Mb/s. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 87%.

24. 11. 2022. (Podgorica) - Vrijednosti izmjerenih uzoraka nijesu zadovoljavajuće, ali je Percentil 10 bio 9,7 Mb/s, pa se ovaj rezultat može smatrati zadovoljavajućim, s obzirom da je vrijednost u domenu statističke greške. Dio puta prema Pričelju i dio puta prema Cetinju doprinose lošijem rezultatu. Procenat uzoraka koji su izmjereni tokom ovog dana, a koji su imali protoke veće ili jednake od 10 Mb/s, je bio 89%.

Uslov 2 Mb/s DL je zadovoljen u svim danima osim 13. 10. 2022. godine (Rožaje) kada je bilo 4 nezadovoljavajuća vremenska bloka, i 24. 11. 2022. godine (Podgorica) kada je bilo 5 nezadovoljavajućih vremenskih blokova.

Uslov 1 Mb/s UL je zadovoljen u svim danima i svim opštinama kada su mjerenja rađena.

Detaljna analiza rezultata za mjerne dane u kojima nije ispunjen neki od traženih uslova za operatora Mtel

11. 10. 2022. Andrijevica, Plav, Gusinje

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 307 ili 88%.

Andrijevica

Broj uzoraka	92
Percentil 10 [Mb/s]	8,0
Srednja brzina [Mb/s]	43

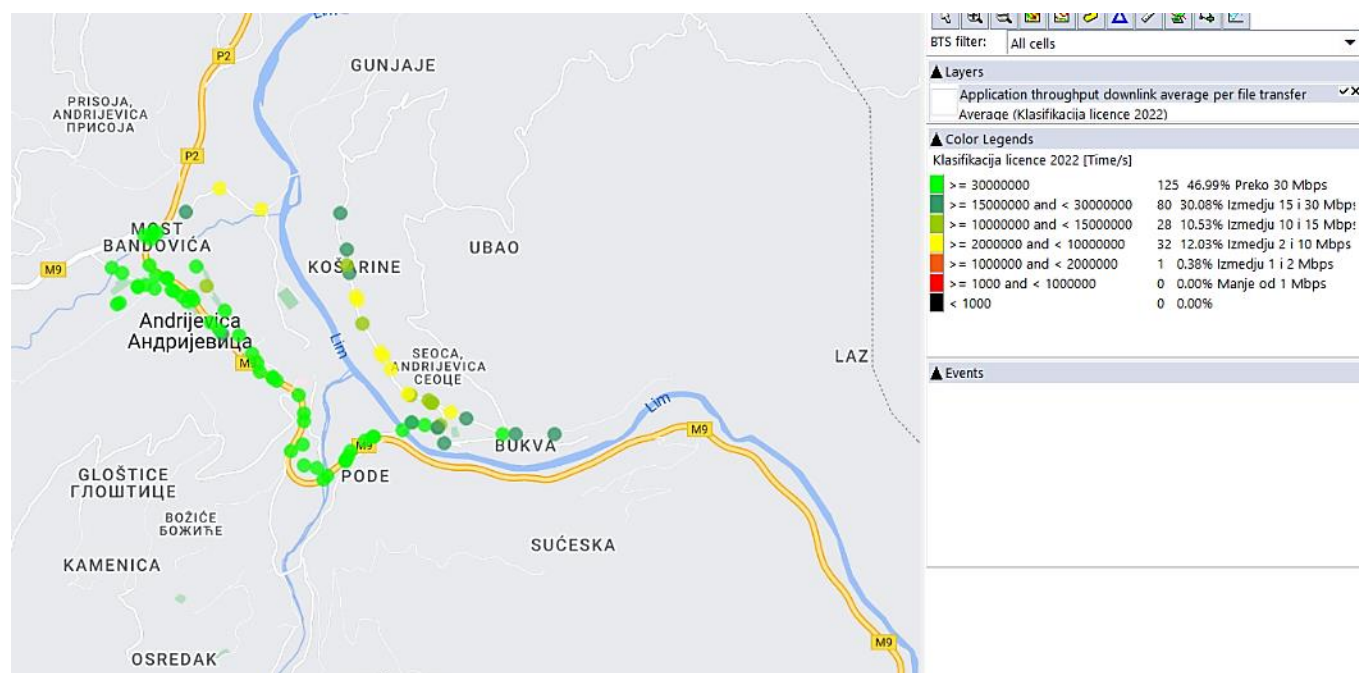
Plav

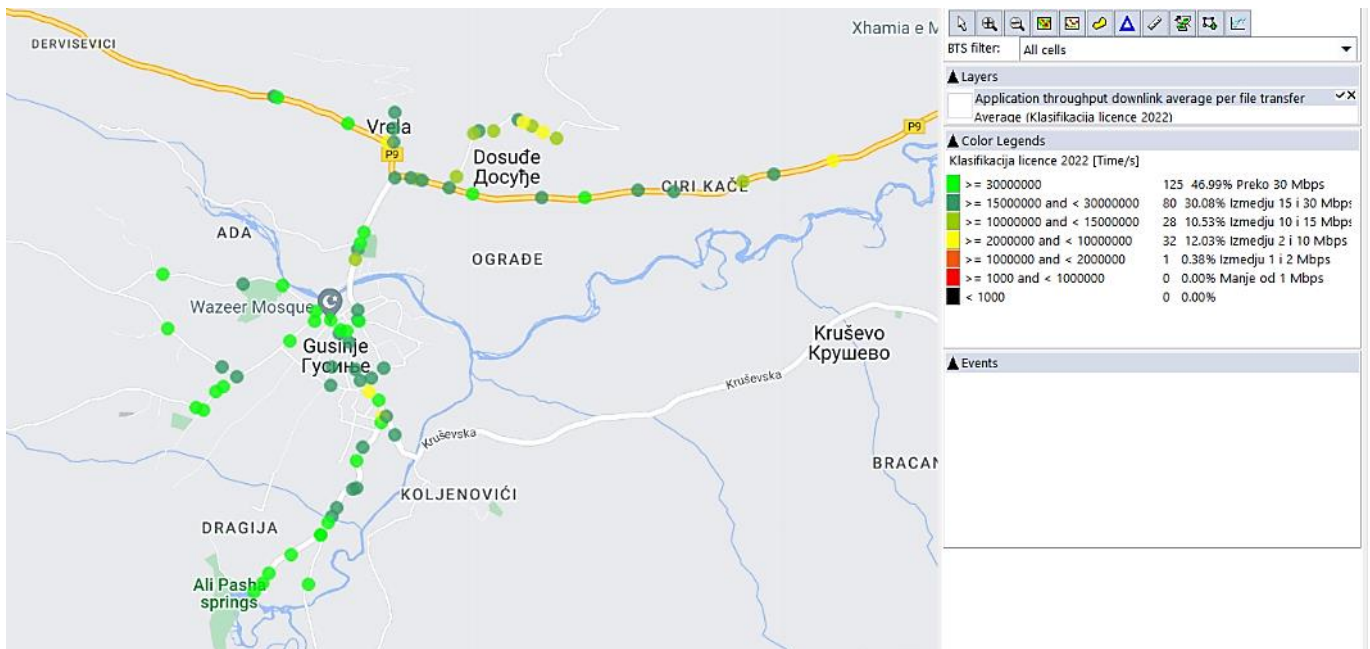
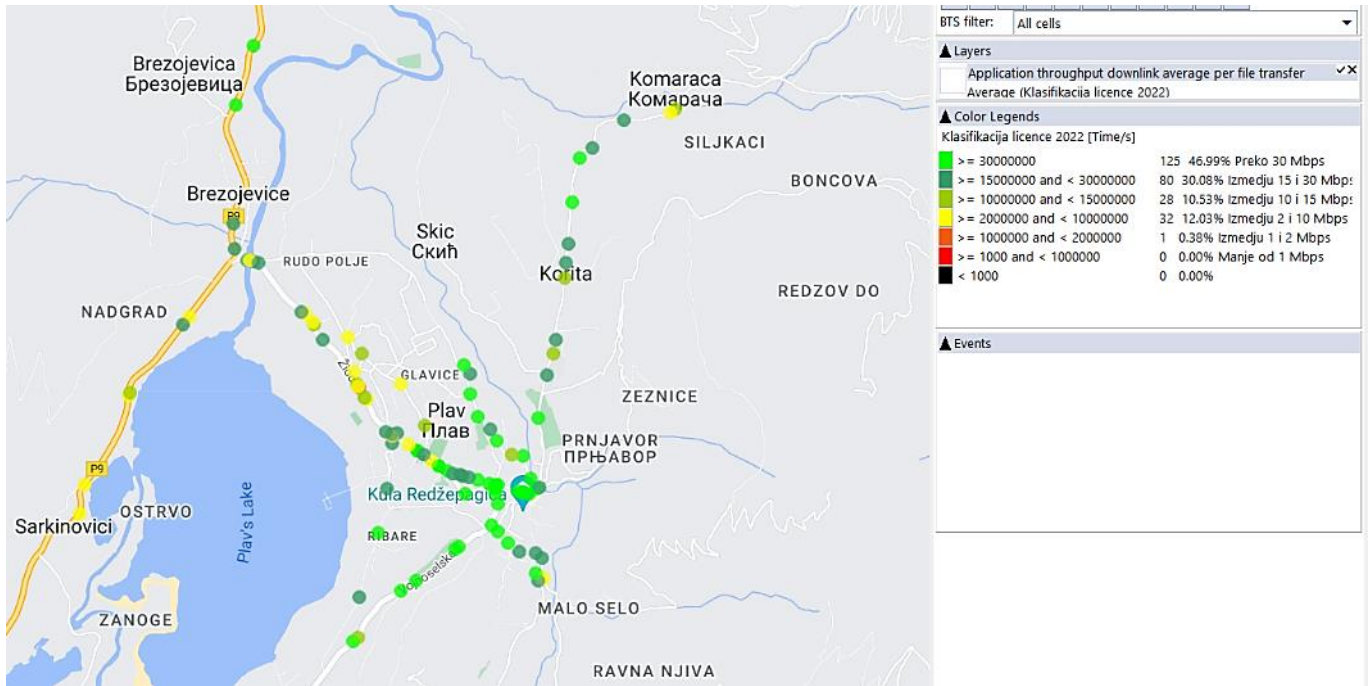
Broj uzoraka	169
Percentil 10 [Mb/s]	8,7
Srednja brzina [Mb/s]	27

Gusinje

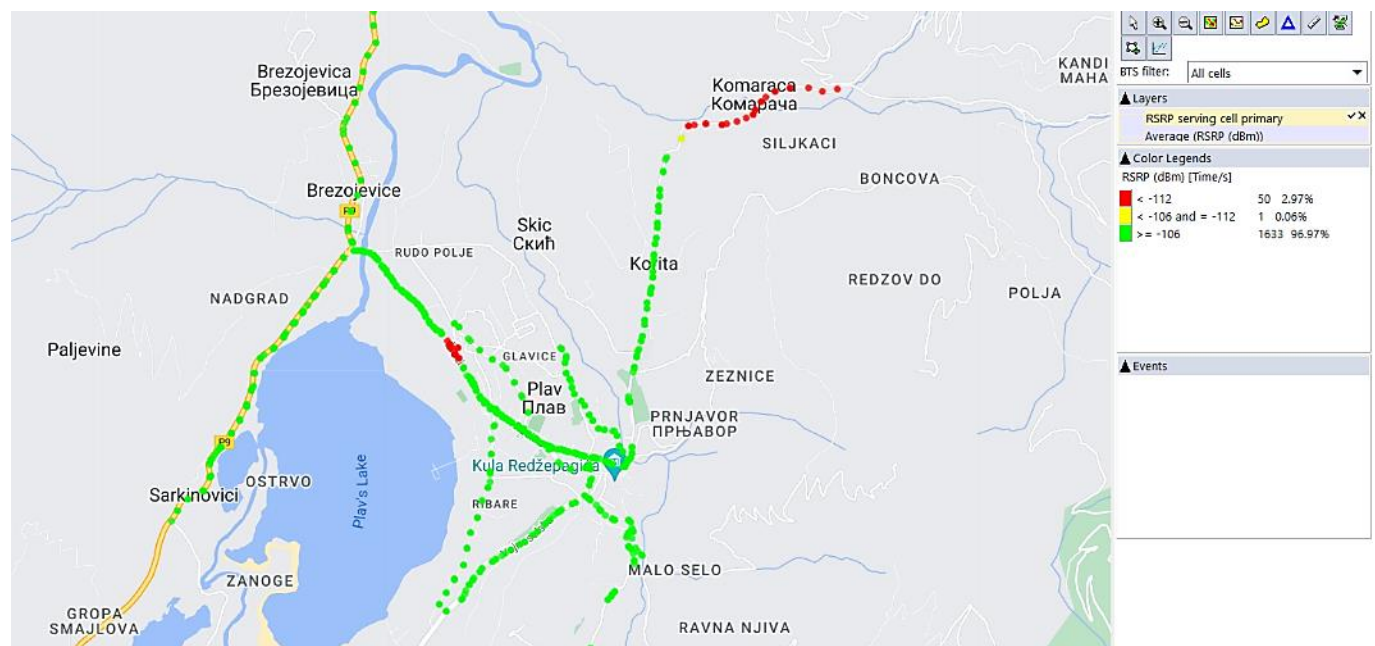
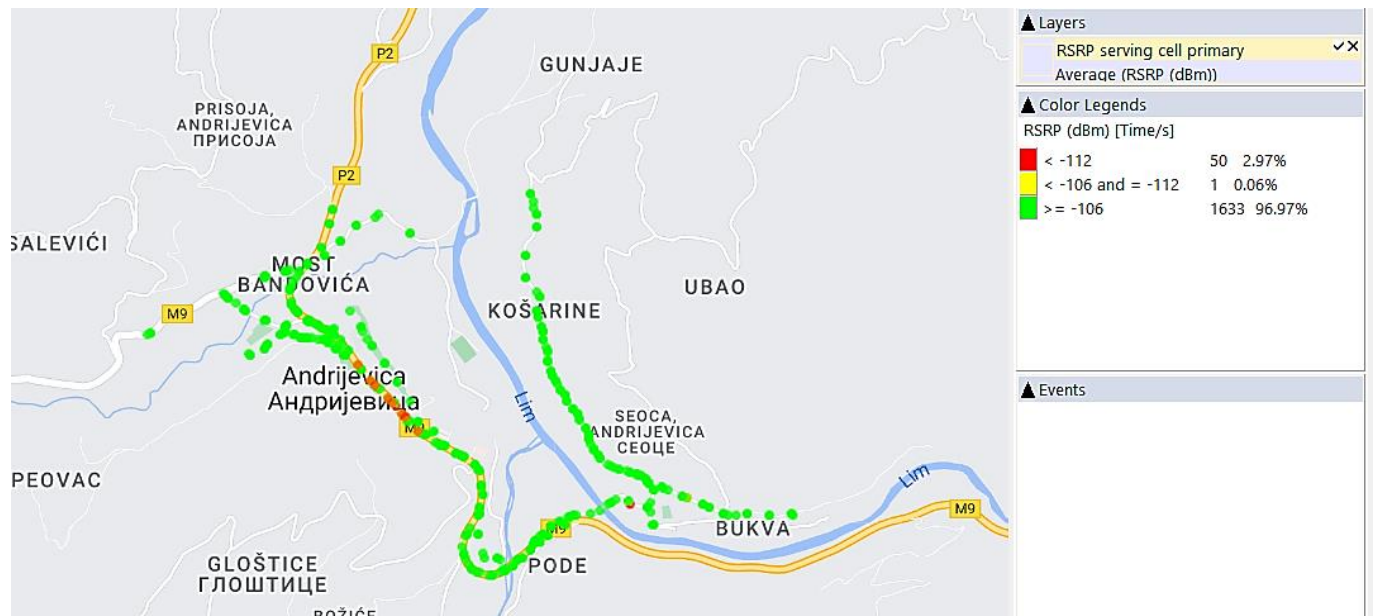
Broj uzoraka	90
Percentil 10 [Mb/s]	11,4
Srednja brzina [Mb/s]	27,5

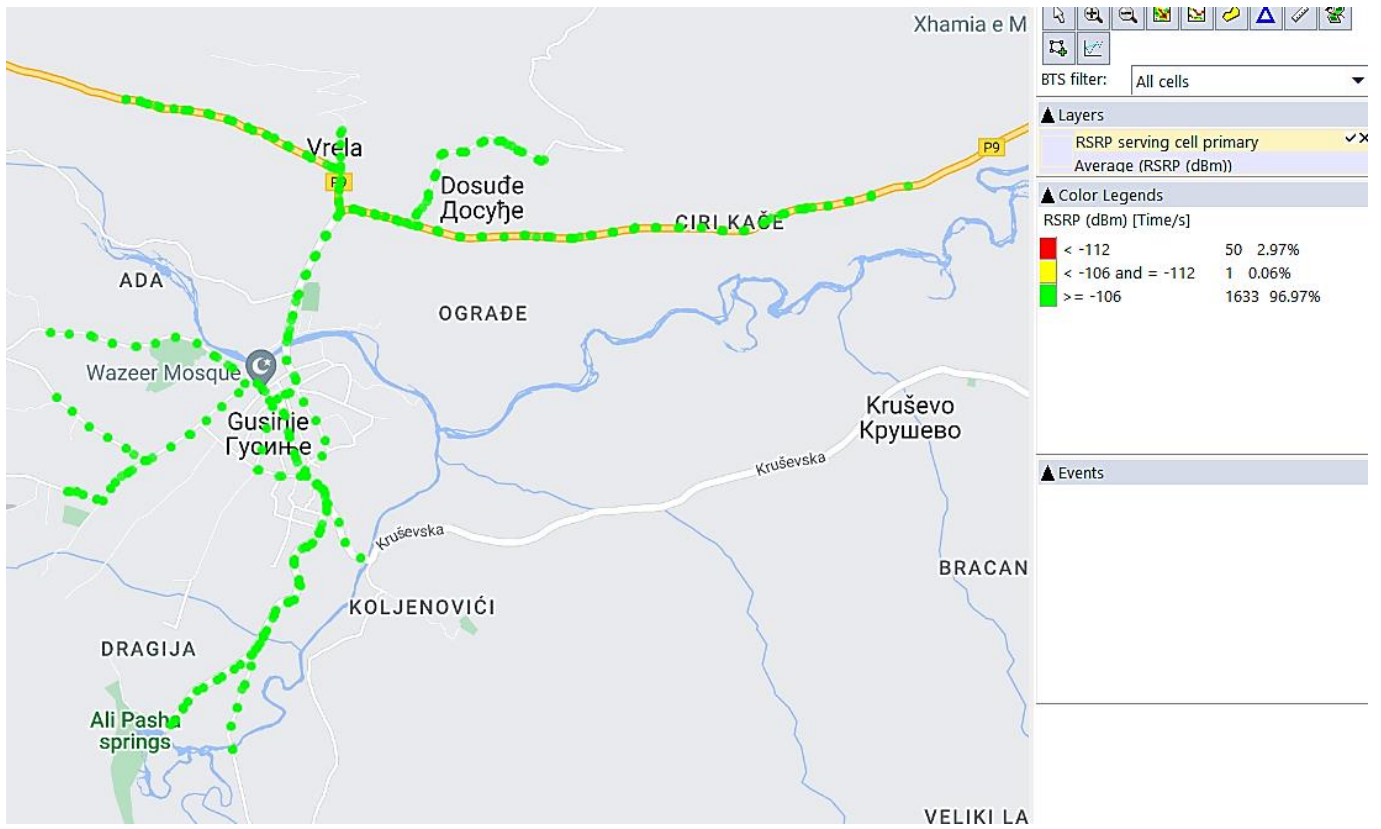
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:





Prikaz nivoa signala:





12. 10. 2022. Berane, Petnjica

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 202 ili 76%.

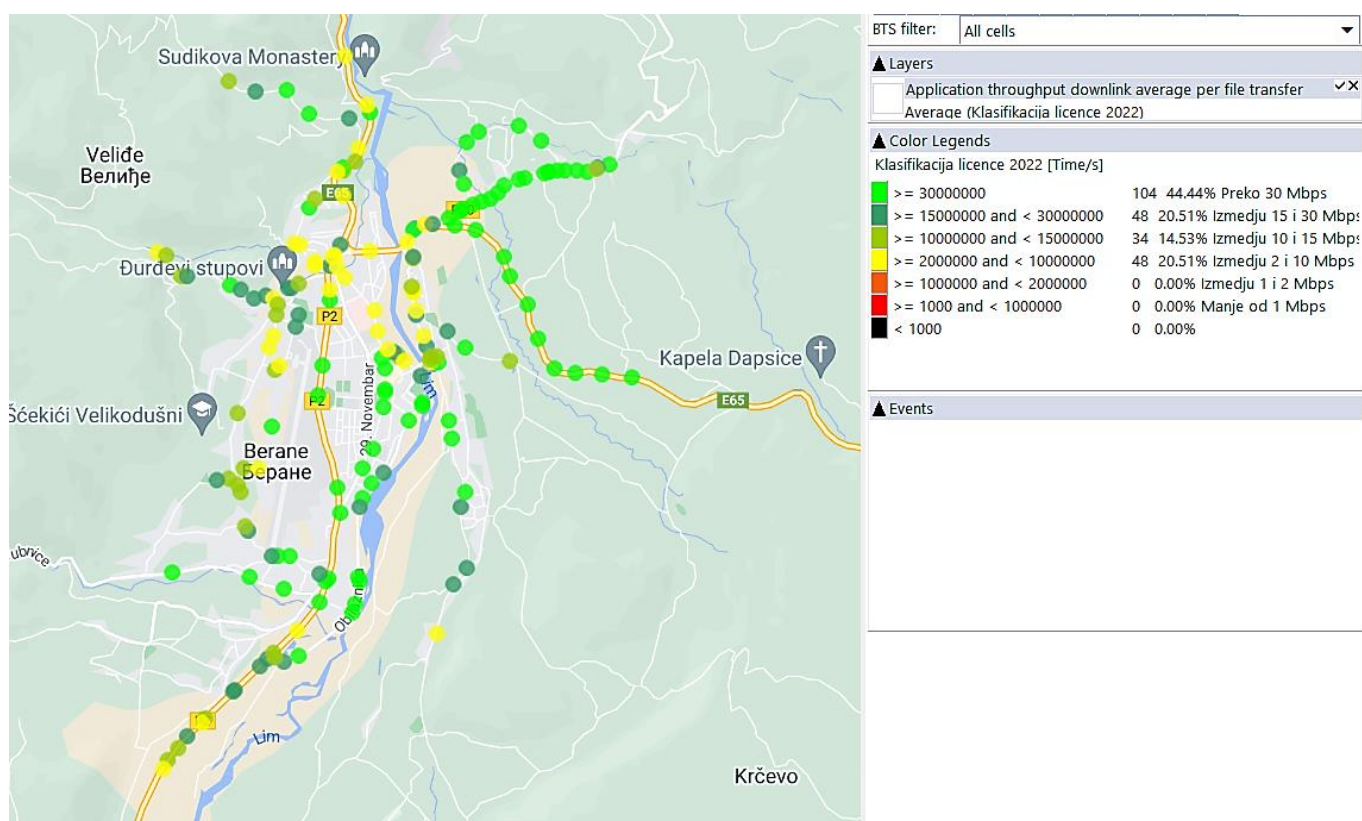
Berane

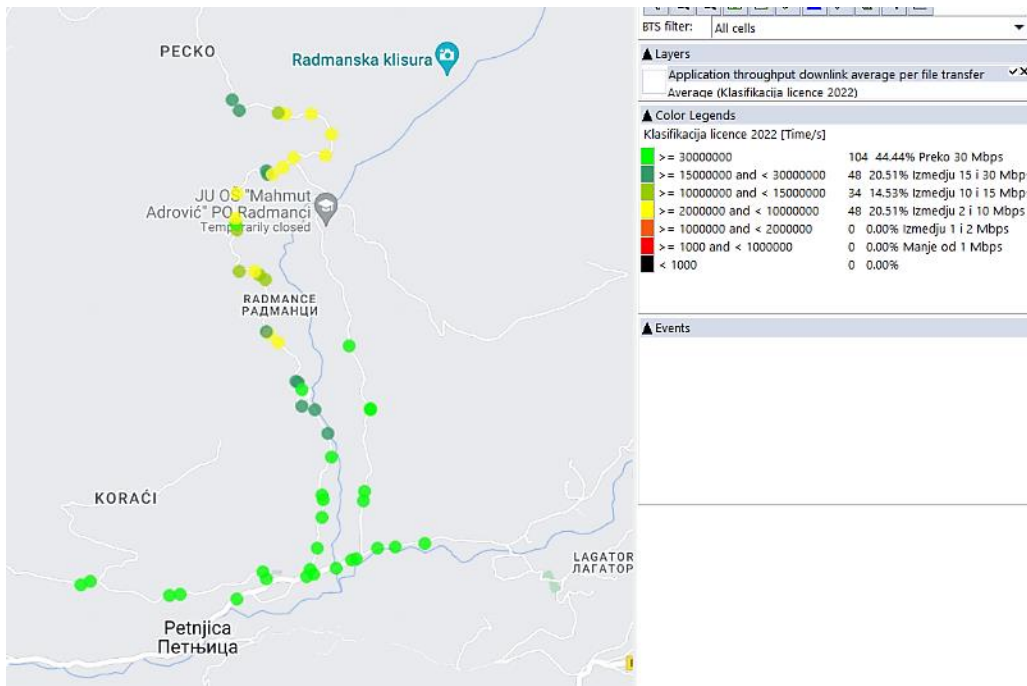
Broj uzoraka	199
Percentil 10 [Mb/s]	6,7
Srednja brzina [Mb/s]	31,4

Petnjica

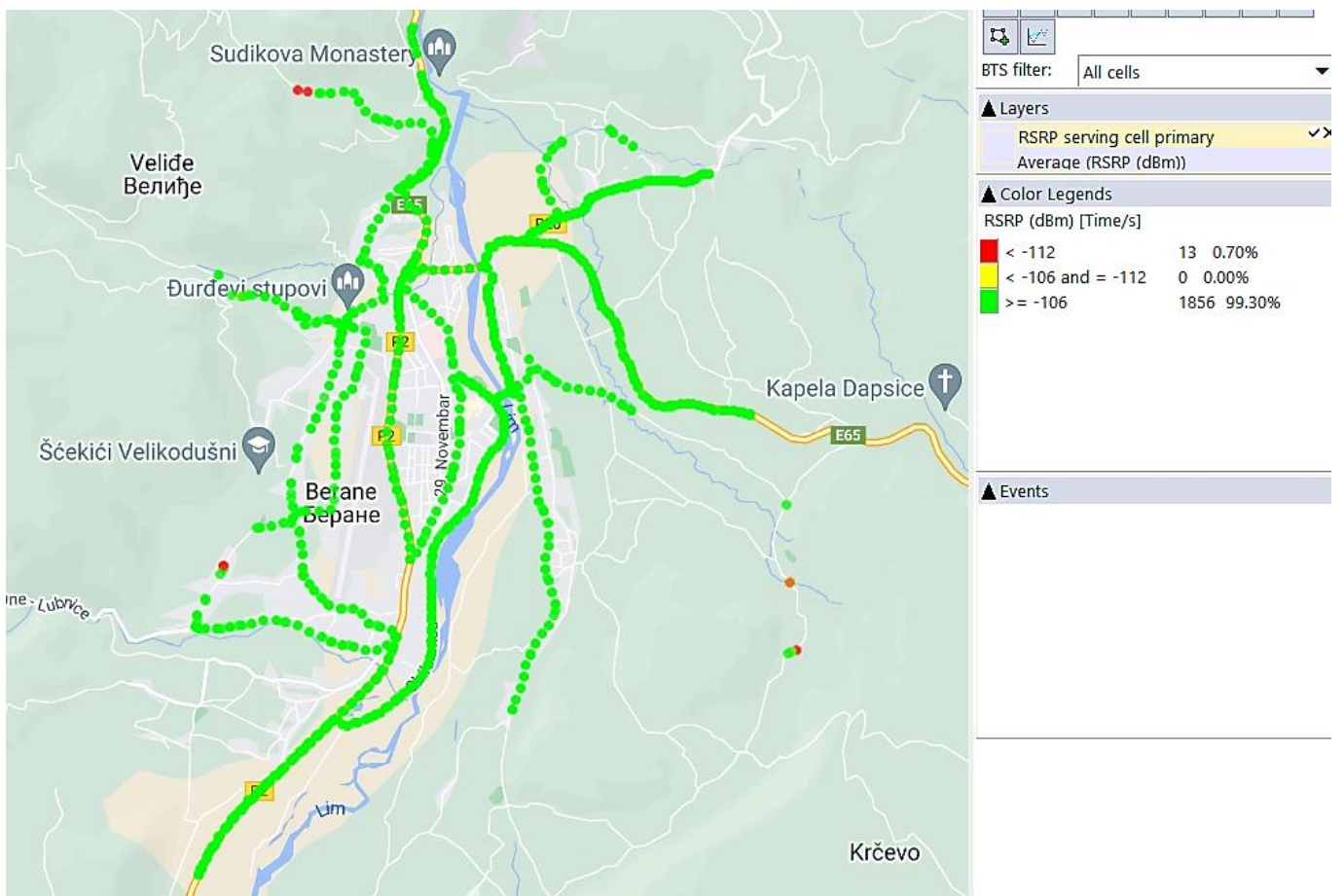
Broj uzoraka	61
Percentil 10 [Mb/s]	6,3
Srednja brzina [Mb/s]	36,0

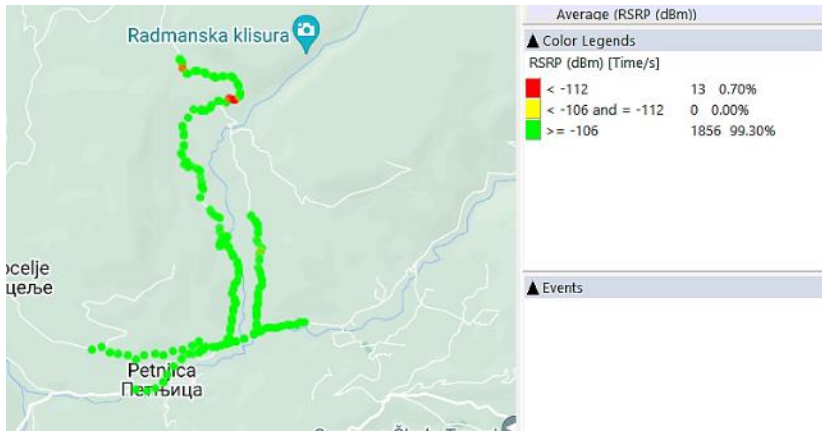
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:





Prikaz nivoa signala:



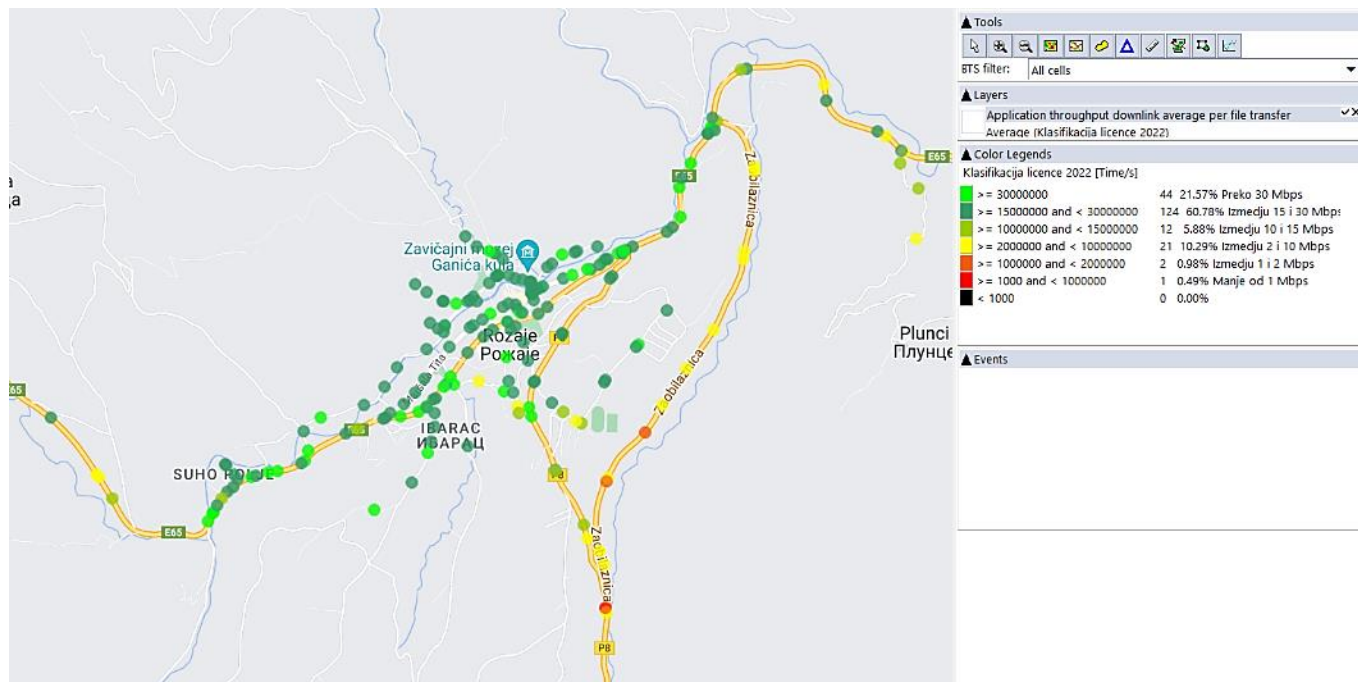


13. 10. 2022. Rožaje

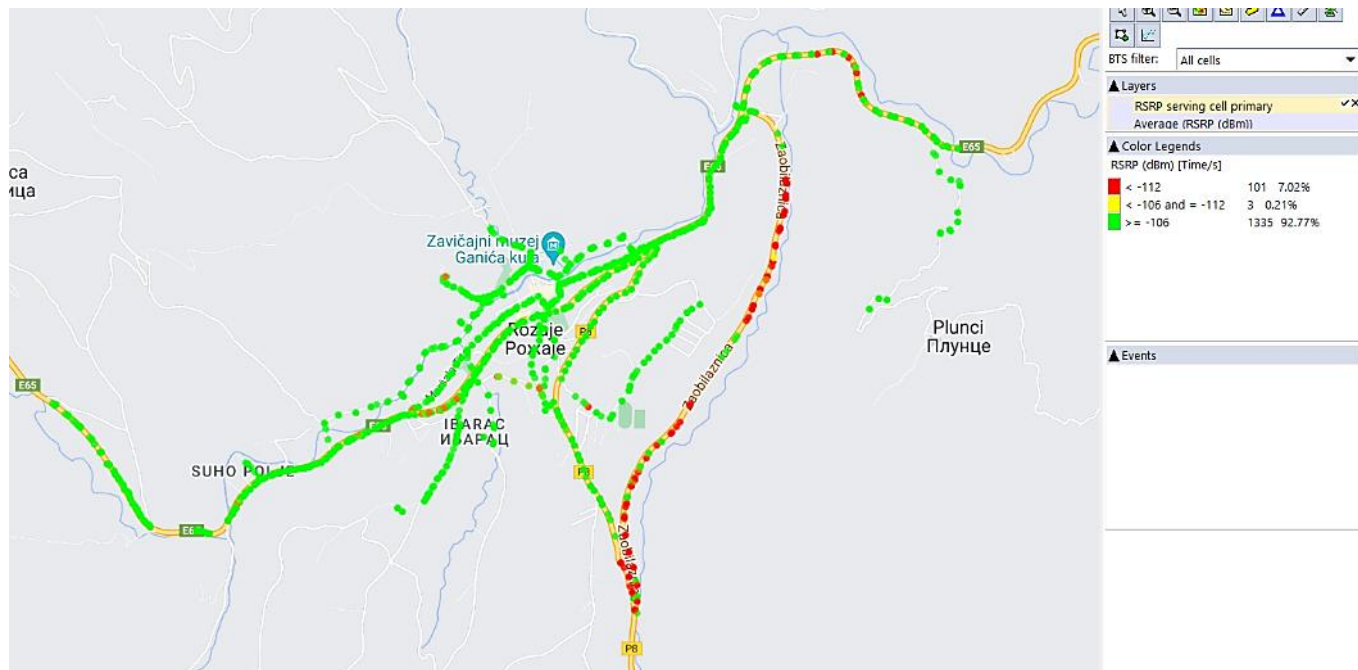
Broj uzoraka	239
Percentil 10 [Mb/s]	8,1
Srednja brzina [Mb/s]	24,5

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 209 ili 87 %.

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:



18. 10. 2022. Žabljak, Pljevlja

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 261 ili 85%.

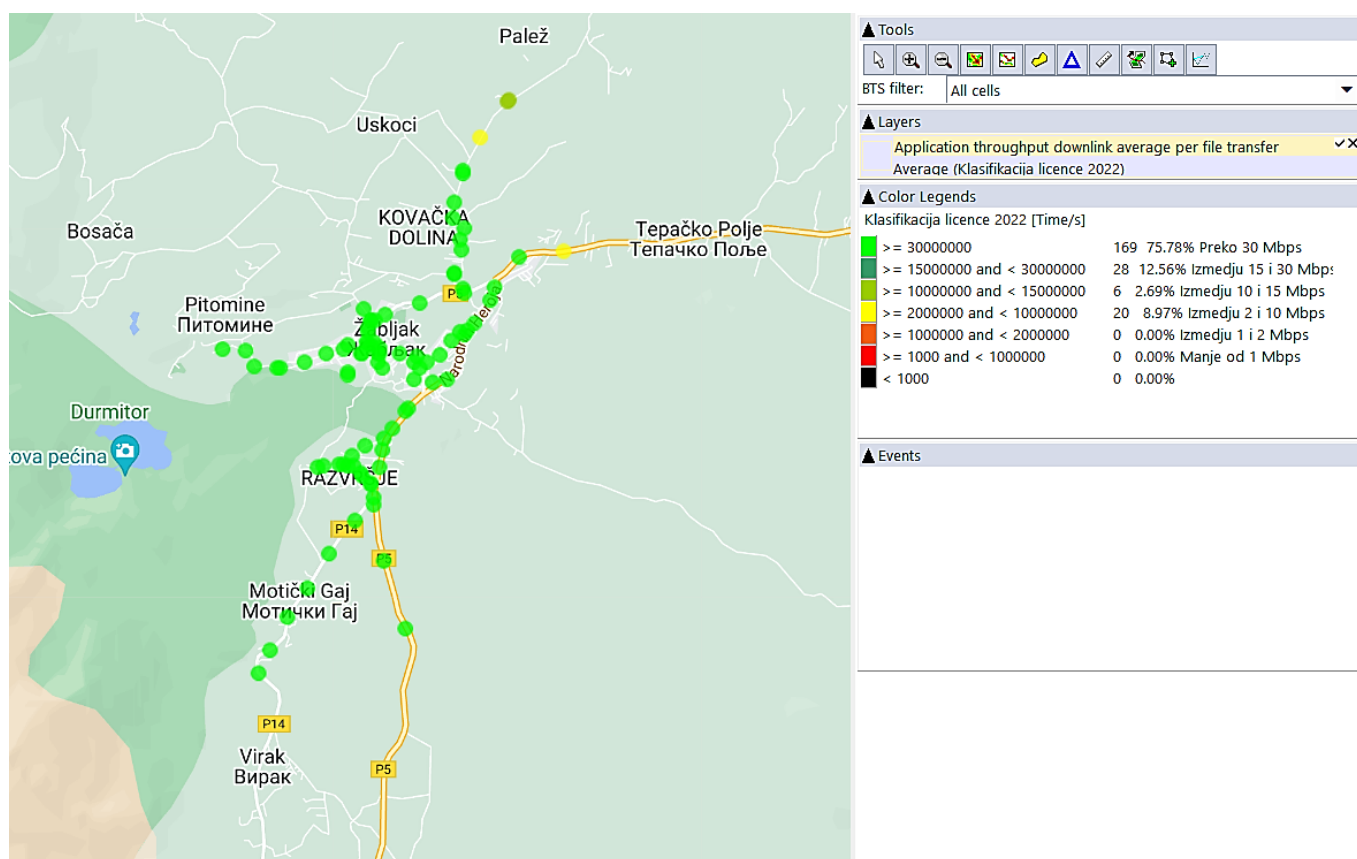
Žabljak

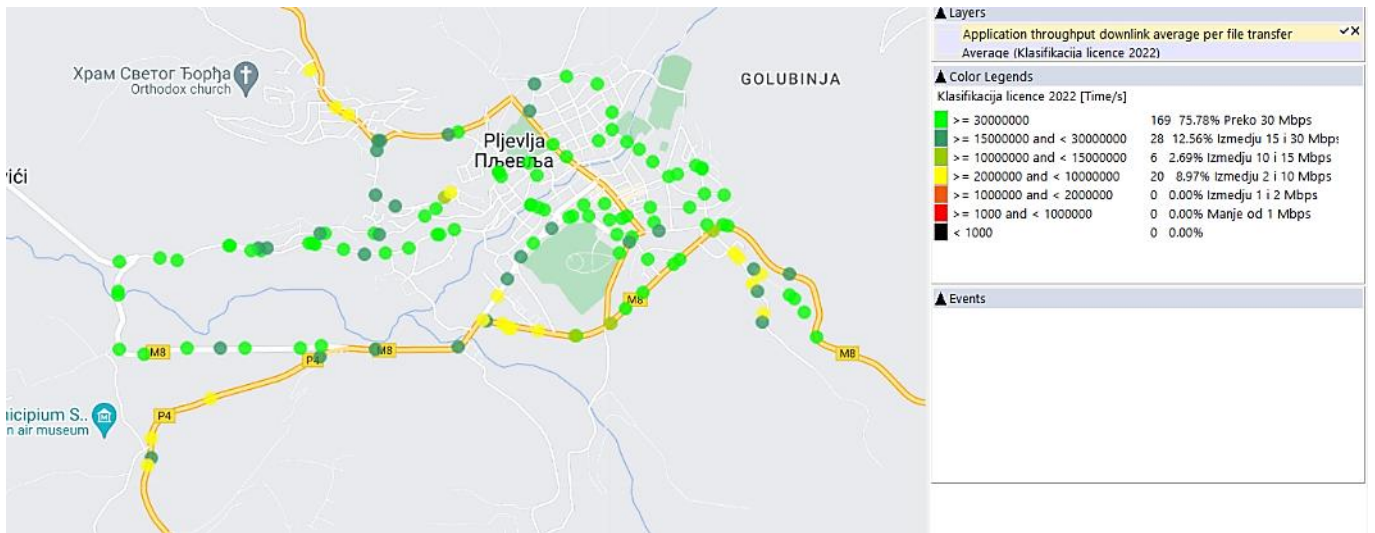
Broj uzoraka	100
Percentil 10 [Mb/s]	48,6
Srednja brzina [Mb/s]	71,8

Pljevlja

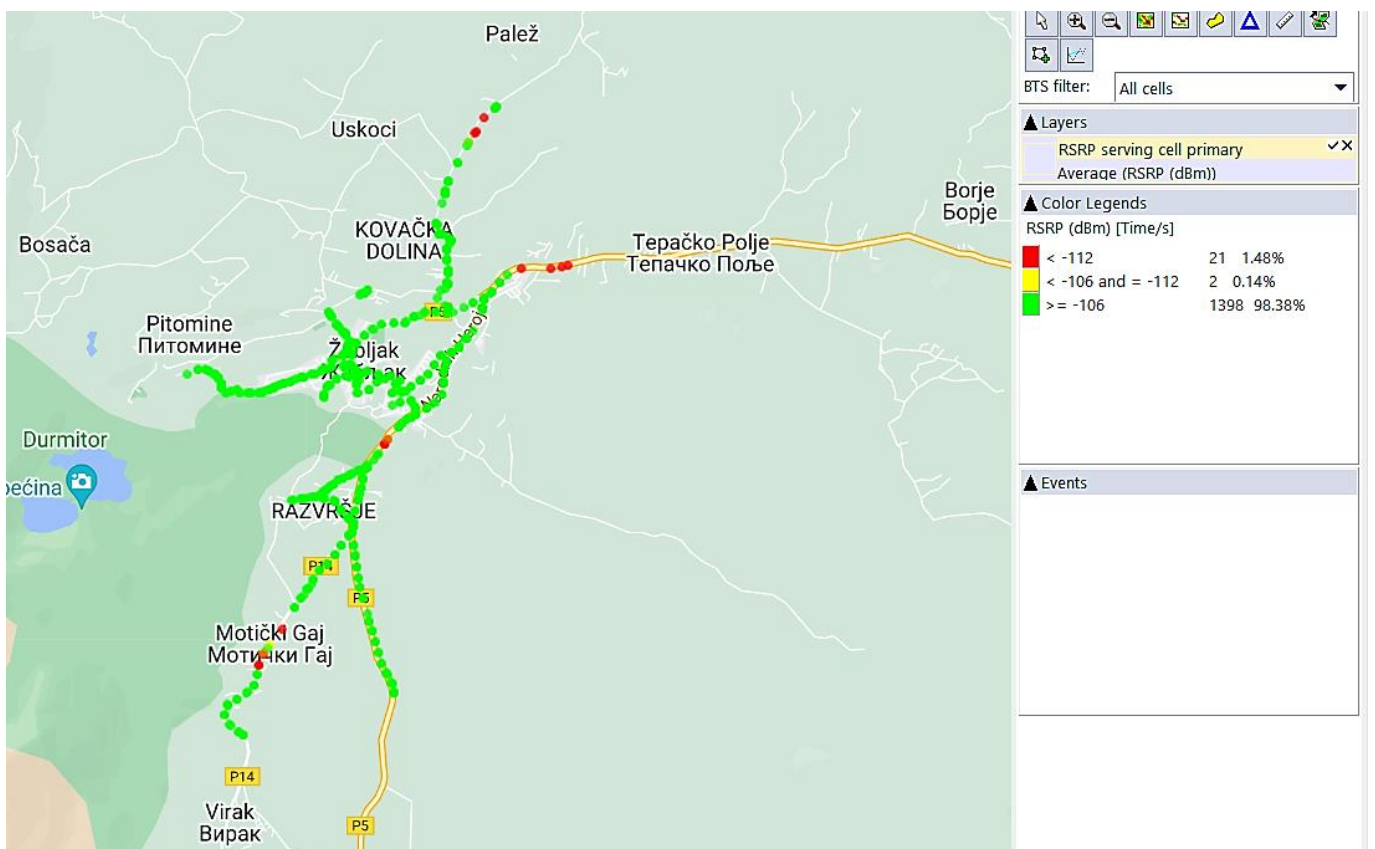
Broj uzoraka	206
Percentil 10 [Mb/s]	6,5
Srednja brzina [Mb/s]	46,7

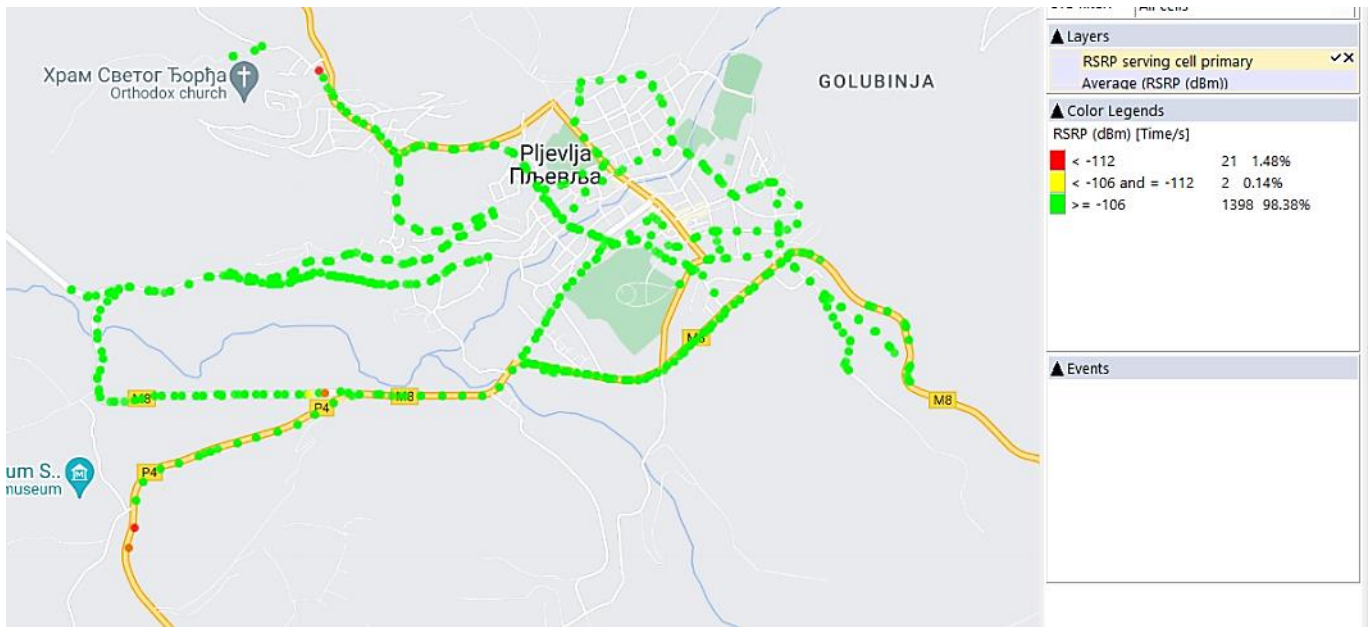
Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:





Prikaz nivoa signala:



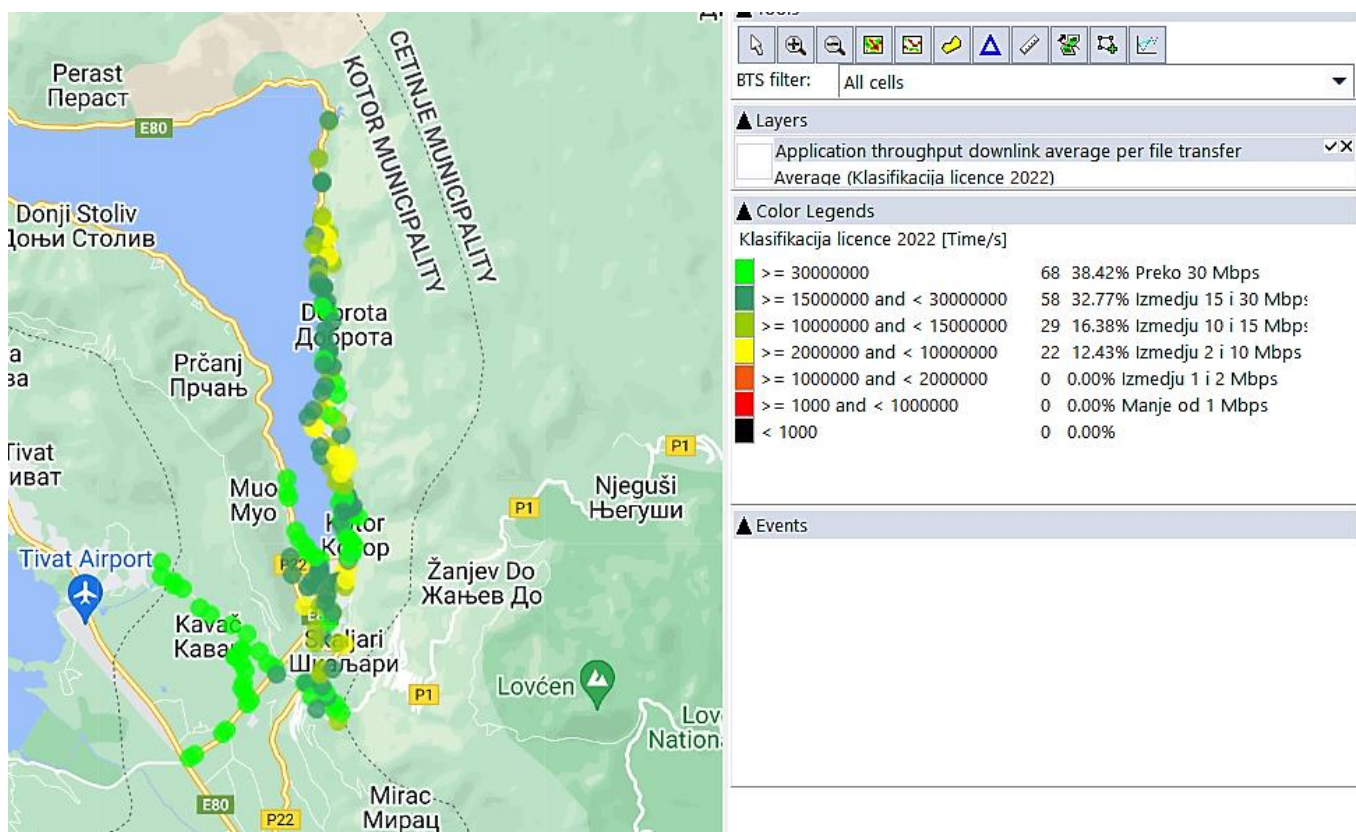


03. 11. 2022. Kotor

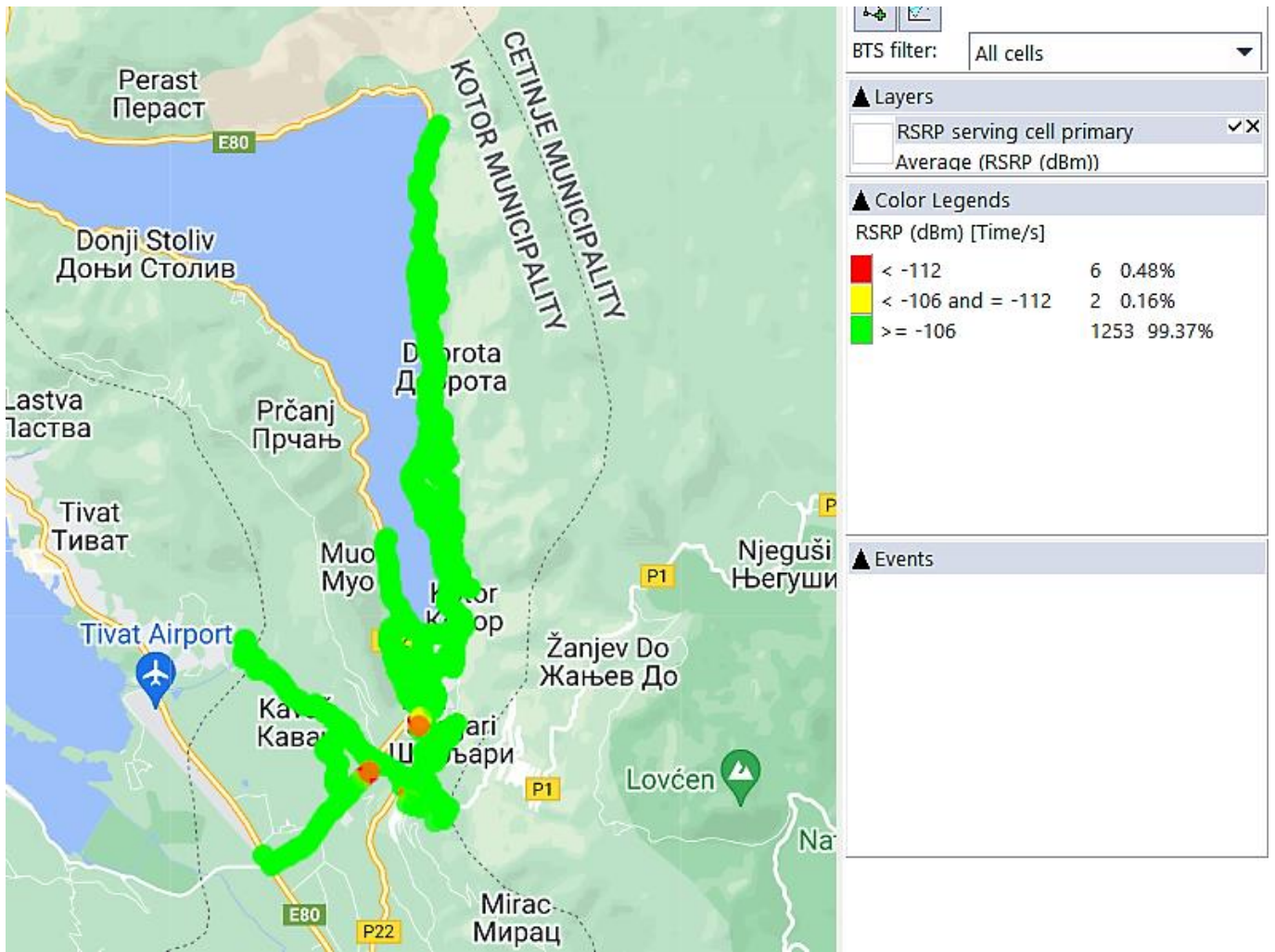
Broj uzoraka	251
Percentil 10 [Mb/s]	8,3
Srednja brzina [Mb/s]	33,9

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 205 ili 81%.

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:

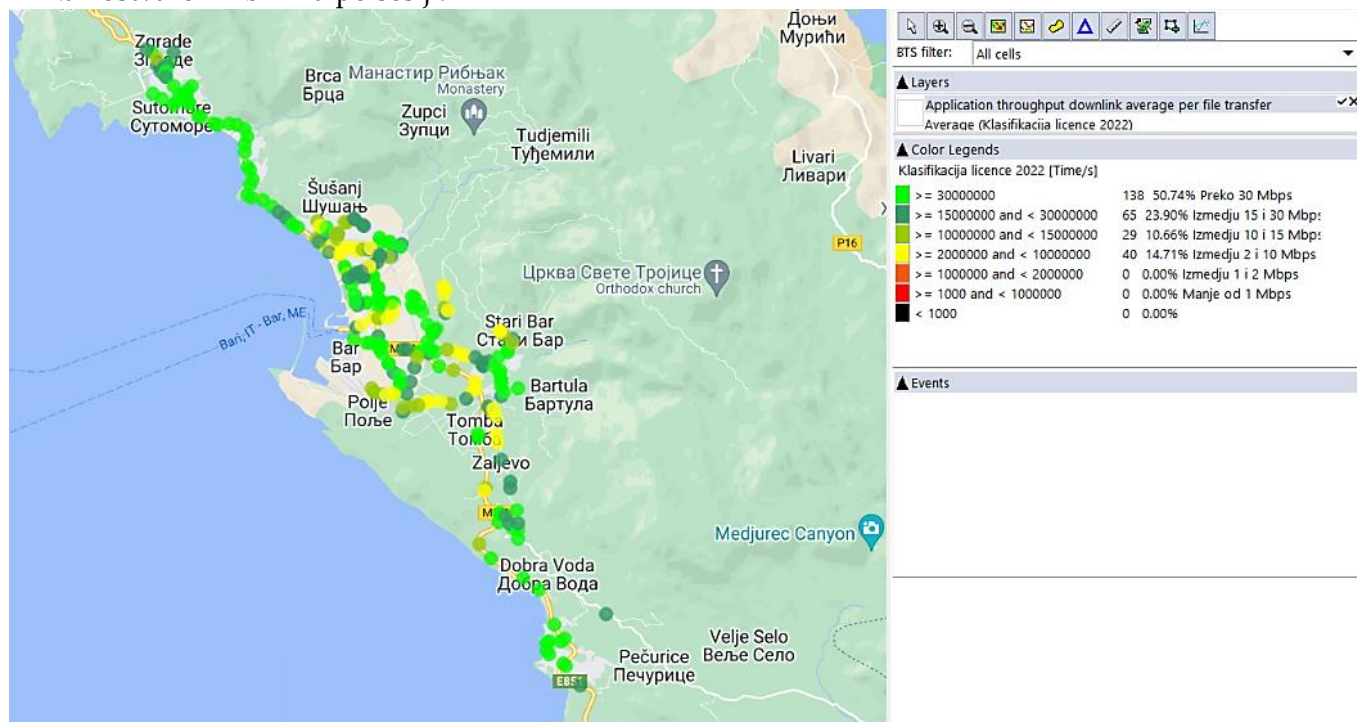


15. 11. 2022. Bar

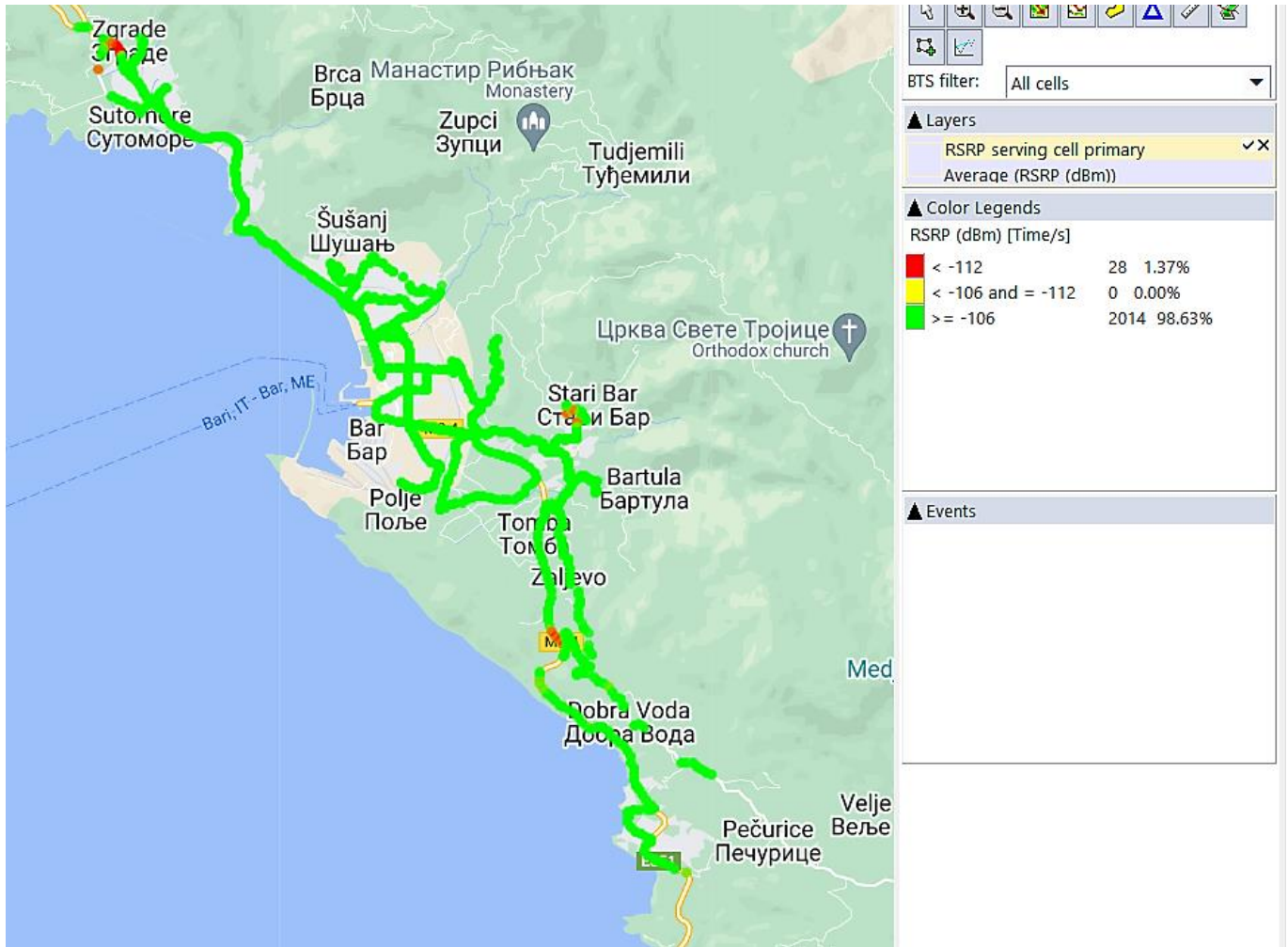
Broj uzoraka	322
Percentil 10 [Mb/s]	8,3
Srednja brzina [Mb/s]	44,2

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 280 ili 86%.

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:

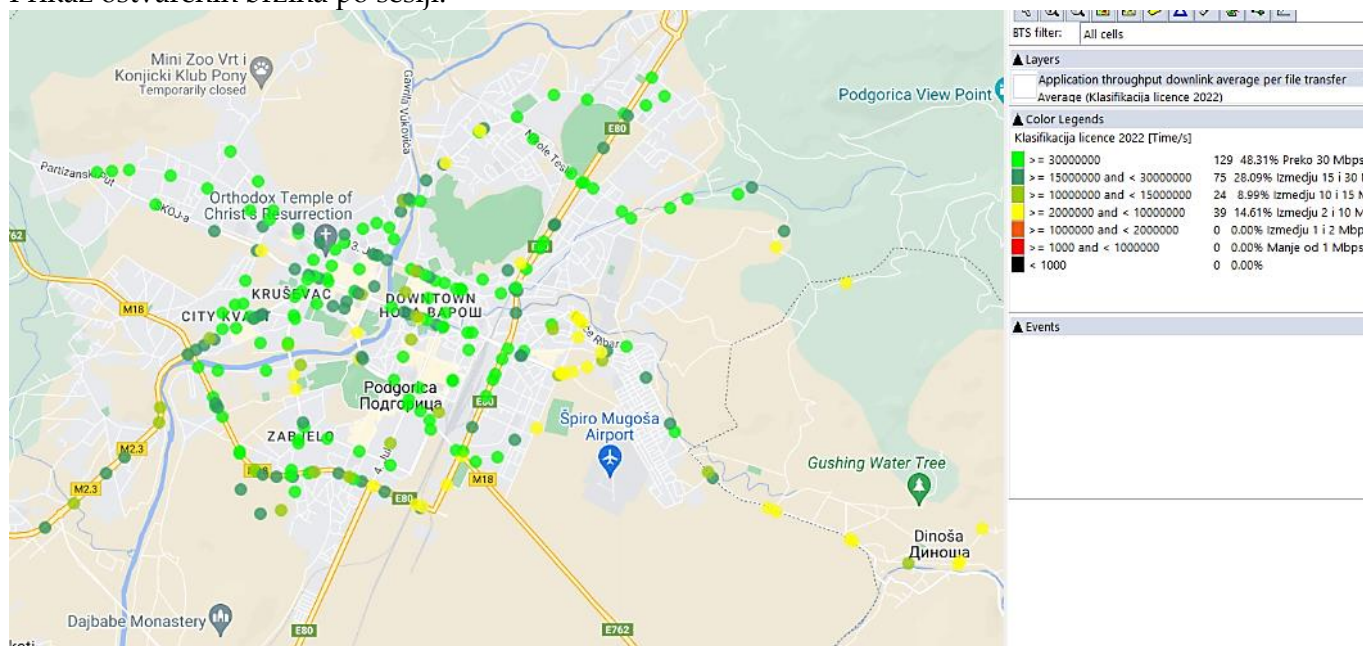


18. 11. 2022. Podgorica

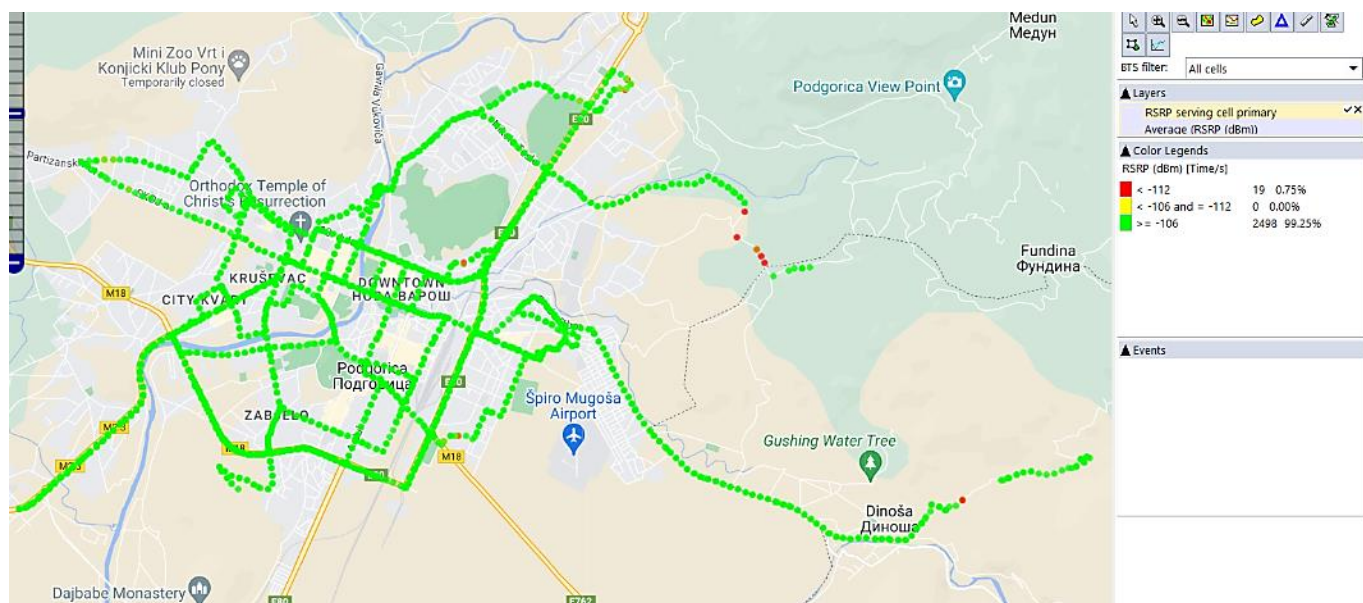
Broj uzoraka	478
Percentil 10 [Mb/s]	7,9
Srednja brzina [Mb/s]	36,7

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 415 ili 87%.

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



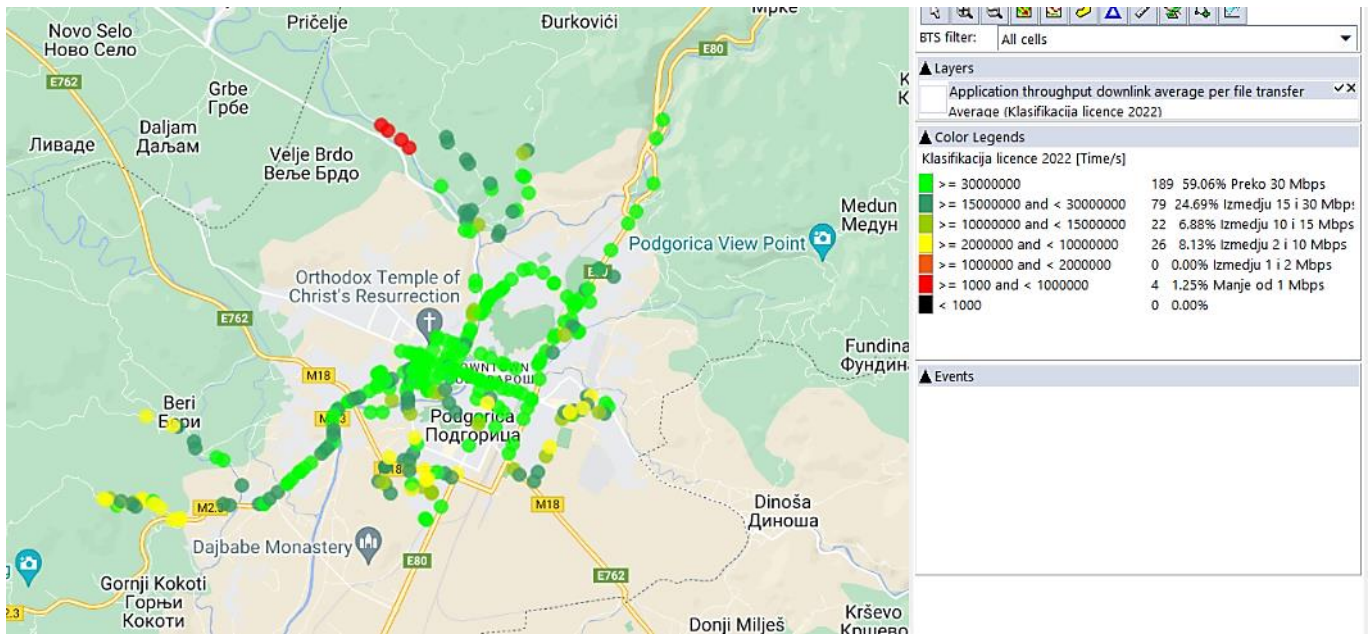
Prikaz nivoa signala:



Broj uzoraka	467
Percentil 10 [Mb/s]	9,7
Srednja brzina [Mb/s]	48,4

Broj uzoraka uzetih tokom ovog dana, a koji su imali protok veći ili jednak 10 Mb/s je bio 416 ili 89%.

Prikaz ostvarenih brzina po sesiji:



Prikaz nivoa signala:

