

I Z V J E Š T A J P U T E V I

Sadržaj

SERVIS GOVORA.....	3
Nedostupnost radio mreže (Radio Network Unavailability).....	3
Nemogućnost pristupa servisu prenosa govora (Telephony Service Non-Accessibility).....	4
Vrijeme potrebno za aktiviranje servisa prenosa govora (Telephony Setup Time).....	5
Neželjeni prekid aktiviranih veza servisa prenosa govora (Telephony Cut-off Call).....	6
Prikaz korišćenja tehnologija za servis govora.....	7
SERVIS PODATAKA	8
Mogućnost uspješnog pristupa paketskoj mreži (Attach Success).....	9
Mogućnost uspješnog aktiviranja protokola podataka (PDP Context Activation Success).....	10
Neželjeni prekid aktiviranog protokola podataka (PDP Context Cut-off).....	11
Uspješnost aktivacije EPS nosilaca (EPS Bearer Allocation Success)	12
Neželjeni prekid FTP servisa (FTP {Download Upload} Data Transfer Cut-off)	14
Neželjeni prekid HTTP servisa (HTTP {Download Upload} Data Transfer Cut-off)	20
Ping Round Trip Time	22
FTP srednja brzina ostvarena u downlink smjeru po sesiji (FTP mean data rate download per session).....	23
FTP srednja brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji (FTP mean data rate upload per session).....	25
HTTP srednja brzina ostvarena u downlink smjeru po sesiji (HTTP mean data rate download per session).....	27
HTTP srednja brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji (HTTP mean data rate upload per session)	29
Prikaz korišćenja tehnologija za prenos podataka.....	31
Dodatna analiza za izmjerene brzine.....	32

FTP brzina ostvarena u downlink smjeru (FTP data rate download).....	32
FTP brzina ostvarena u uplink smjeru (FTP data rate upload).....	34
HTTP brzina ostvarena u downlink smjeru (HTTP data rate download).....	36
HTTP brzina ostvarena u uplink smjeru (HTTP data rate upload).....	38

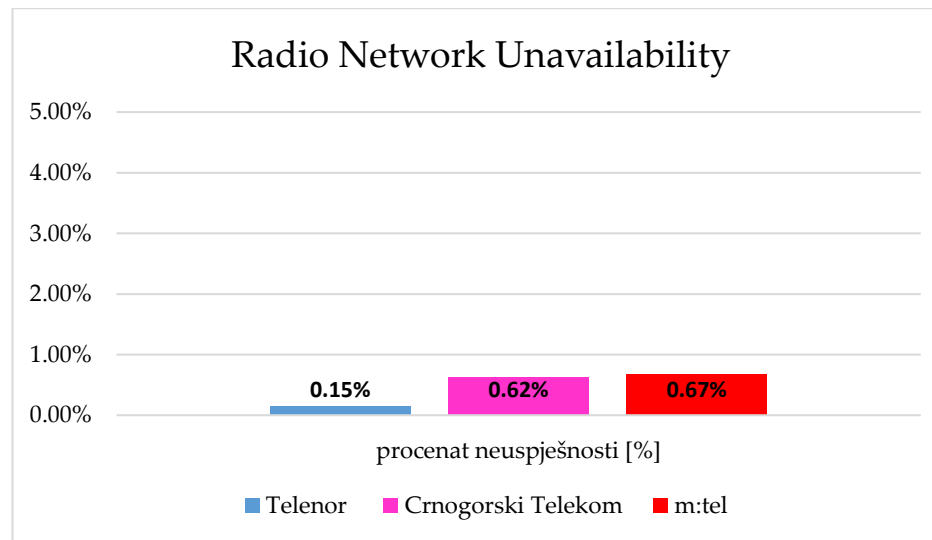
SERVIS GOVORA

Za servis govora su analizirana 4 parametra: Nedostupnost radio mreže (Radio Network Unavailability), Nemogućnost pristupa servisu prenosa govora (Telephony Service Non-Accessibility), Vrijeme potrebno za aktiviranje servisa prenosa govora (Telephony Setup Time) i Neželjeni prekid aktiviranih veza servisa prenosa govora (Telephony Cut-off Call).

Nedostupnost radio mreže (Radio Network Unavailability) [%] - vjerovatnoća da mobilni servis nije pružen krajnjem korisniku.

$$\text{Radio Network Unavailability [\%]} = \frac{\text{broj neuspješnih pokušaja uspostavljanja servisa, tj. spajanja na mobilnu mrežu}}{\text{ukupan broj pokušaja}} * 100$$

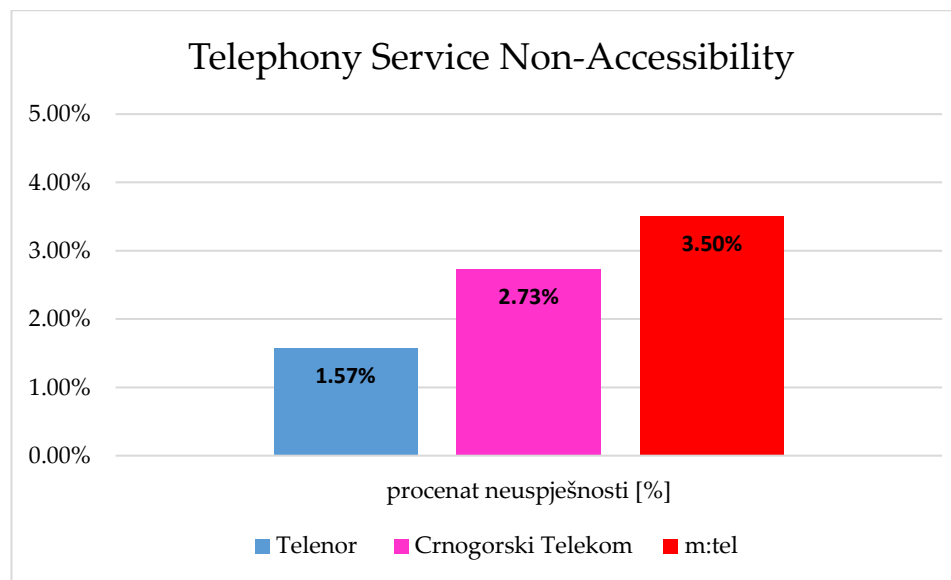
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	3254	3214	3207
neuspješni	5	20	22
Ukupno uzoraka	3258	3234	3229
procenat neuspješnosti [%]	0.15%	0.62%	0.67%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 99 %	0.05-0.46	0.35-1.1	0.40-1.18



Nemogućnost pristupa servisu prenosa govora (Telephony Service Non-Accessibility) [%] - vjerovatnoća da krajnji korisnik ne može uspostaviti poziv iako na mobilnom uređaju ima indikaciju da mu je servis govora omogućen.

$$\text{Telephony Service Non-Accessibility [\%]} = \frac{\text{broj neuspješnih pokušaja uspostavljanja poziva}}{\text{broj pokušaja uspostavljanja poziva}} * 100$$

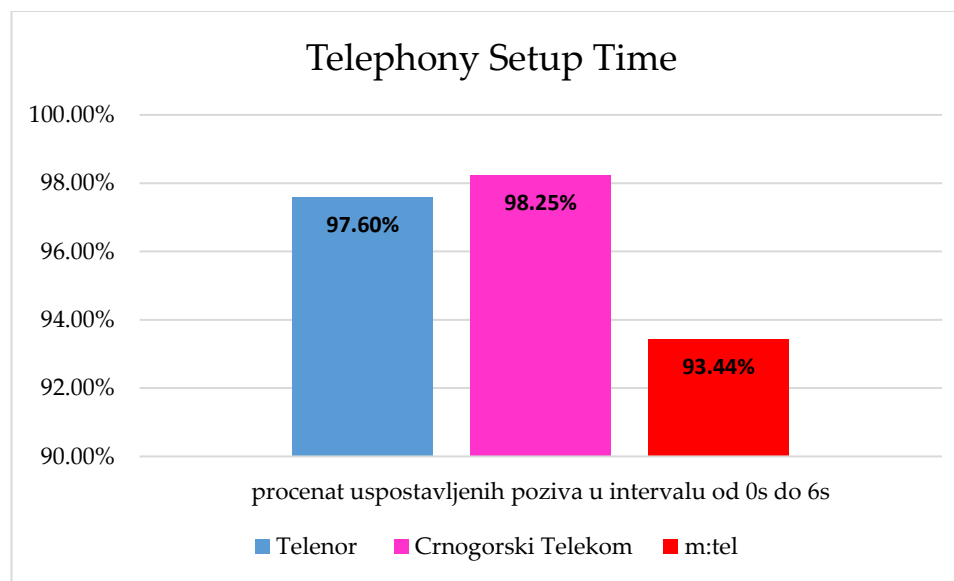
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	3203	3126	3095
neuspješni	51	88	112
Ukupno uzoraka	3254	3214	3207
procenat neuspješnosti [%]	1.57%	2.73%	3.50%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 99 %	1.10-2.23	2.09-3.58	2.75-4.43



Vrijeme potrebno za aktiviranje servisa prenosa govora (Telephony Setup Time) [s] - vrijeme koje je proteklo između slanja zahtjeva za uspostavljanje poziva i trenutka dobijanja signala o uspostavljanju poziva.

Telephony Setup Time [s] = (vrijeme uspostavljanja poziva - vrijeme slanja zahtjeva za uspostavljanje poziva) [s]

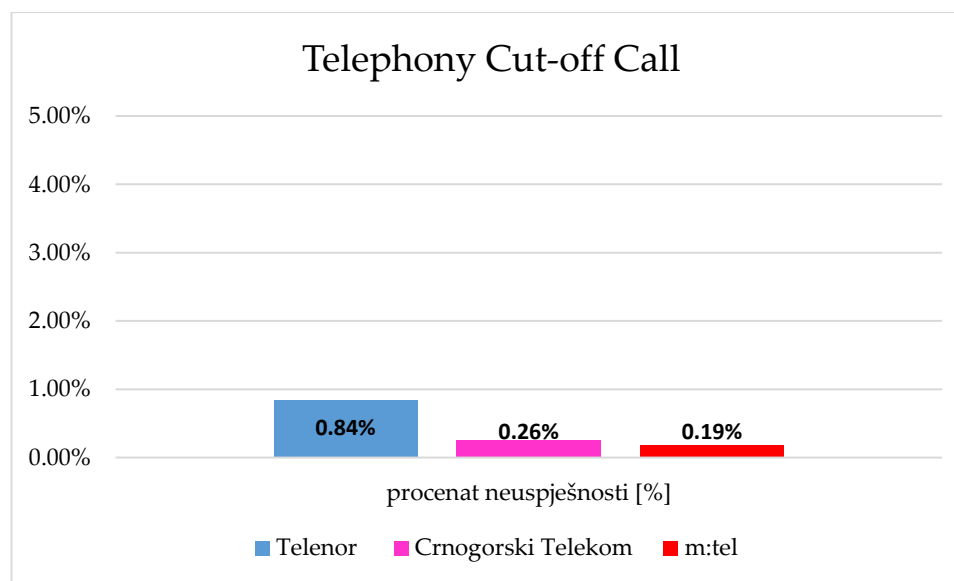
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
Vrijeme uspostavljanja poziva u intervalu od 0s do 6s	3045	2929	2776
Vrijeme uspostavljanja poziva veće od 6s	75	52	195
Ukupno uzoraka	3120	2981	2971
procenat uspostavljenih poziva u intervalu od 0s do 6s	97.60%	98.25%	93.44%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 99 %	96.78-98.21	97.52-98.77	92.17-94.51



Neželjeni prekid aktiviranih veza servisa prenosa govora (Telephony Cut-off Call) [%] - vjerovatnoća da se uspješan pokušaj ostvarivanja poziva prekine, a da prekid ne iniciraju korisnik pozivaoc i/ili pozvani korisnik.

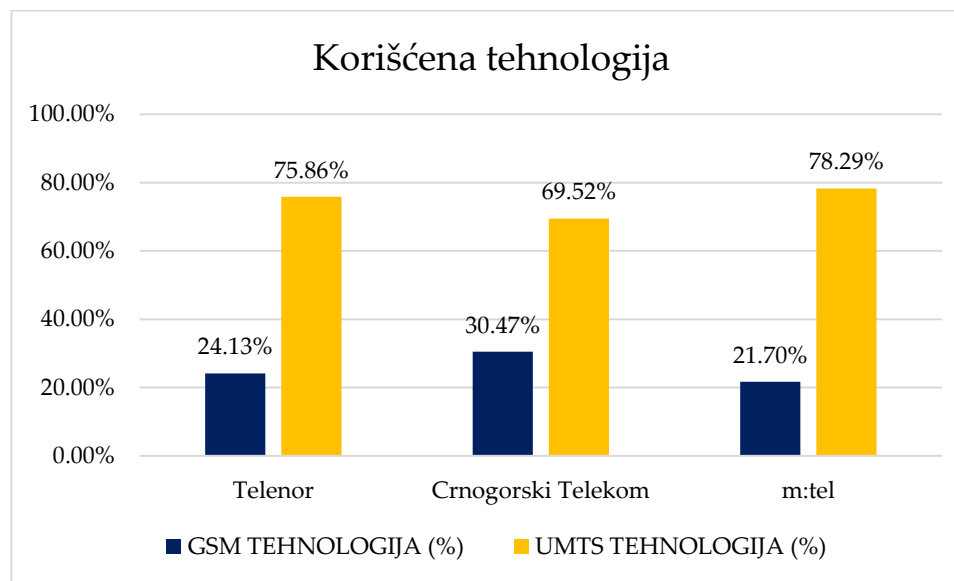
$$\text{Telephony Cut-off Call [\%]} = \frac{\text{broj nenamjerno prekinutih poziva}}{\text{broj uspješno ostvarenih poziva}} * 100$$

Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	3176	3118	3089
neuspješni	27	8	6
Ukupno uzoraka	3203	3126	3095
procenat neuspješnosti [%]	0.84%	0.26%	0.19%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 99 %	0.52-1.38	0.10-0.62	0.07-0.53



Prikaz korišćenja tehnologija za servis govora

OPERATOR	GSM TEHNOLOGIJA (%)	UMTS TEHNOLOGIJA (%)
Telenor	24.13%	75.86%
Crnogorski Telekom	30.47%	69.52%
m:tel	21.70%	78.29%



SERVIS PODATAKA

Za servis podataka su mjereni sljedeći parametri:

Mogućnost uspješnog pristupa paketskoj mreži (**Attach Success Ratio**),

Mogućnost uspješnog aktiviranja protokola podataka (**PDP Context Activation Success Ratio**),

Neželjeni prekid aktiviranog protokola podataka (**PDP Context Cut-off Ratio**),

Uspješnost aktivacije EPS nosilaca (**EPS bearer allocation success ratio**),

Mogućnost pristupa FTP servisu (**FTP IP-Service Access Success Ratio**),

Neželjeni prekid FTP servisa (**FTP {Download|Upload} Data Transfer Cut-off Ratio**),

Mogućnost pristupa HTTP browsing servisu (**HTTP browsing IP-Service Access Success Ratio**),

Neželjeni prekid HTTP browsing servisa (**HTTP browsing Data Transfer Cut-off Ratio**),

Mogućnost pristupa HTTP servisu (**HTTP IP-Service Access Success**),

Neželjeni prekid HTTP servisa (**HTTP {Download|Upload} Data Transfer Cut-off**),

Ping Round Trip Time,

HTTP srednja brzina ostvarena u downlink smjeru po sesiji (**HTTP mean data rate download per session**),

HTTP srednja brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji (**HTTP mean data rate upload per session**),

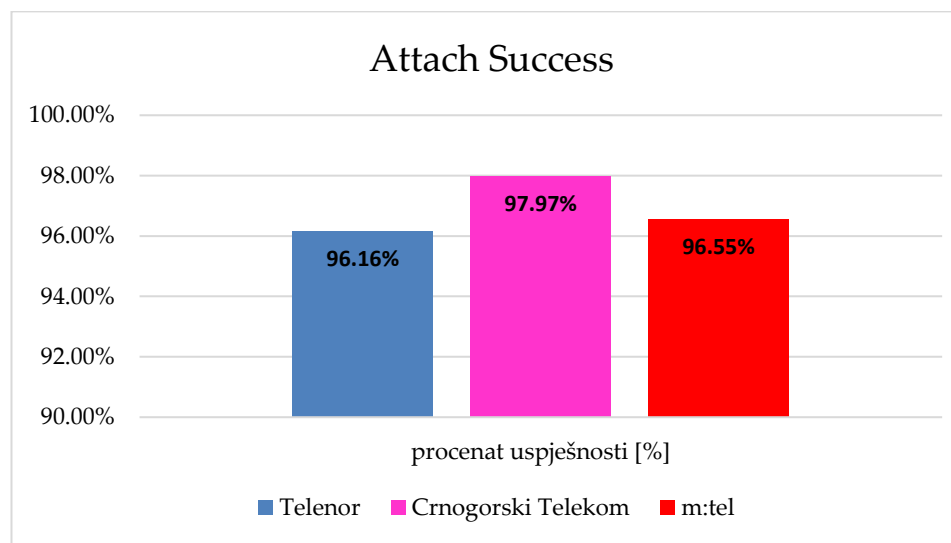
FTP srednja brzina ostvarena u downlink smjeru po sesiji (**FTP mean data rate download per session**),

FTP srednja brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji (**FTP mean data rate upload per session**).

Mogućnost uspješnog pristupa paketskoj mreži (Attach Success) [%] – vjerovatnoća da se korisnik može povezati na paketsku mrežu (PS network).

$$\text{Attach Success [\%]} = \frac{\text{broj uspješnih povezivanja na PS mrežu}}{\text{ukupan broj pokušaja povezivanja na PS mrežu}} * 100$$

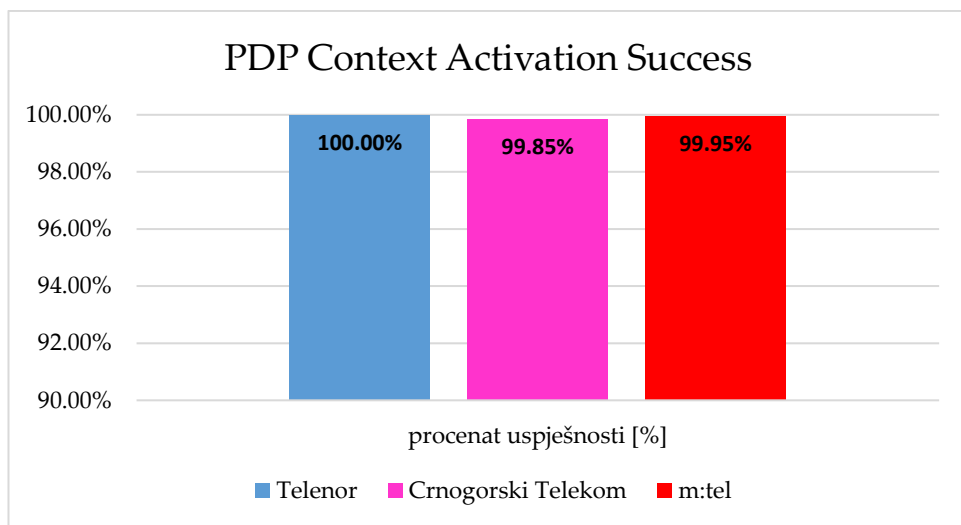
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
ukupno uzoraka	6361	6308	6488
uspješni	6117	6180	6264
neuspješni	244	128	224
procenat uspješnosti [%]	96.16%	97.97%	96.55%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95 %	95.66-96.62	97.59-98.30	96.07-96.98



Mogućnost uspješnog aktiviranja protokola podataka (PDP Context Activation Success) [%] - vjerovatnoća da se PDP (packet data protocol) kontekst može uspješno aktivirati.

$$\text{PDP Context Activation Success [\%]} = \frac{\text{broj uspješnih aktivacija PDP konteksta}}{\text{broj pokušaja aktivacije PDP konteksta}} * 100$$

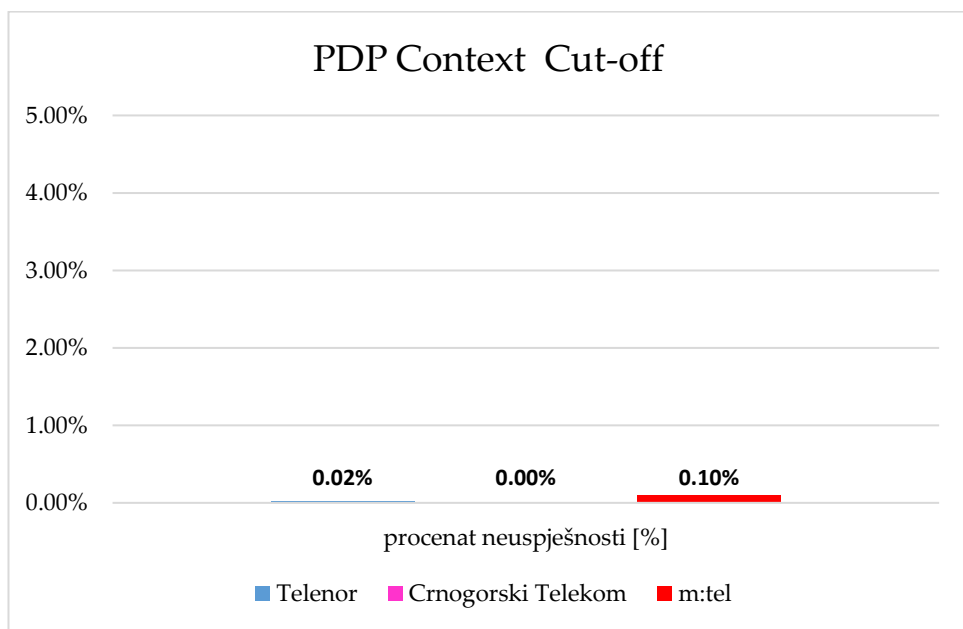
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
ukupno uzoraka	5983	5967	5849
uspješni	5983	5958	5846
neuspješni	0	9	3
procenat uspješnosti [%]	100.00%	99.85%	99.95%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95%	99.94-100.00	99.71-99.93	99.85-99.99



Neželjeni prekid aktiviranog protokola podataka (PDP Context Cut-off) [%] – vjerovatnoća da je PDP context deaktiviran bez započinjanja procedure za deaktivaciju od strane korisnika.

$$\text{PDP Context Cut-off [\%]} = \frac{\text{broj neželjenih prekida PDP konteksta}}{\text{broj uspješno uspostavljenih PDP konteksta}} * 100$$

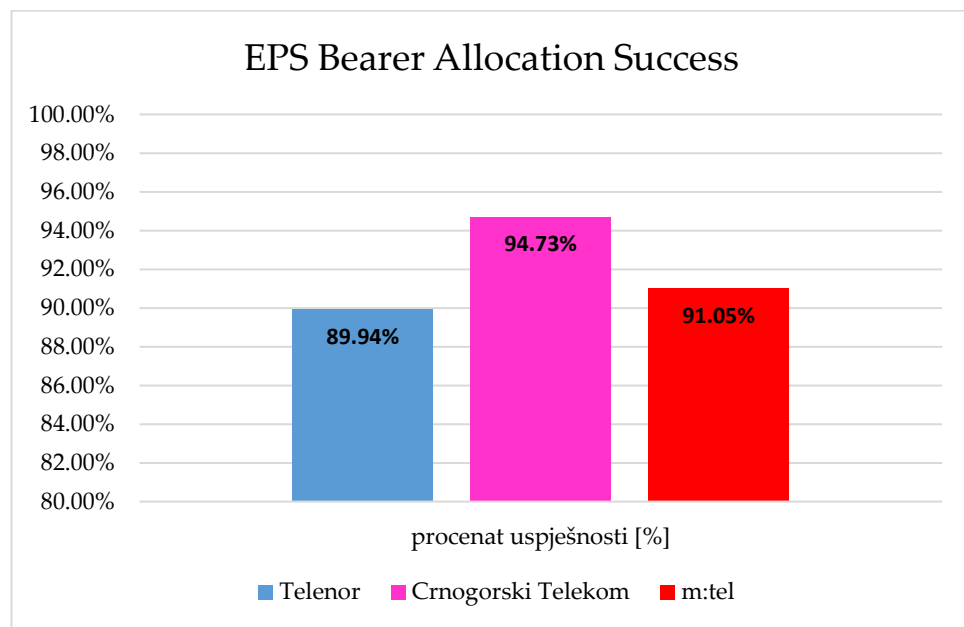
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	5983	5958	5846
neuspješni	1	0	6
procenat neuspješnosti [%]	0.02%	0.00%	0.10%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95 %	0.00-0.09	0.00-0.06	0.04-0.22



Uspješnost aktivacije EPS nosilaca (EPS Bearer Allocation Success) [%] – uspješnost uspostavljanja default i dedicated EPS nosilaca (EPS bearer). Ovaj parametar se odnosi samo na LTE tehnologiju.

$$\text{EPS Bearer Allocation Success [\%]} = \frac{\text{broj uspješno upostavljenih EPS bearer-a}}{\text{broj pokušaja uspostavljanje EPS bearer-a}} * 100$$

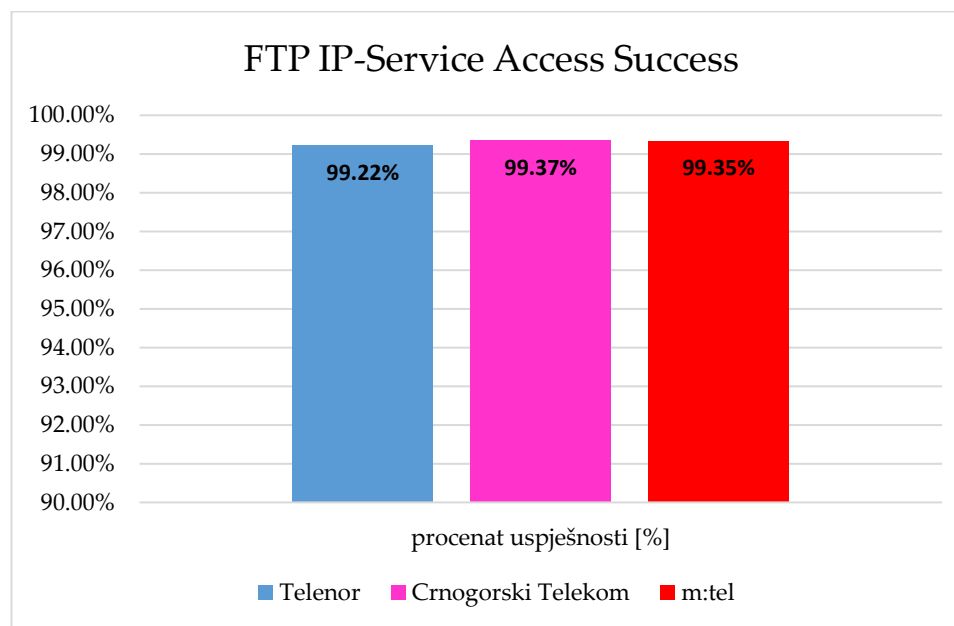
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	5730	5624	4937
neuspješni	642	313	489
ukupno uzoraka	6371	5937	5422
procenat uspješnosti [%]	89.94%	94.73%	91.05%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95%	89.17-90.67	94.13-95.28	90.26-91.80



Mogućnost pristupa FTP servisu (FTP IP-Service Access Success), **Method B (Server connection setup success rate)** [%] – vjerovatnoća da je korisnik uspješno upostavio TCP/IP sesiju sa serverom. Mjeri se zajedno za upload i download.

$$\text{FTP IP-Service Access Success [\%]} = \frac{\text{broj uspješno upostavljenih sesija}}{\text{broj pokušaja uspostavljanja sesija}} * 100$$

Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	2026	2041	1990
neuspješni	16	13	13
ukupno uzoraka	2042	2054	2003
procenat uspješnosti [%]	99.22%	99.37%	99.35%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95%	98.73-99.55	98.92-99.66	98.89-99.65

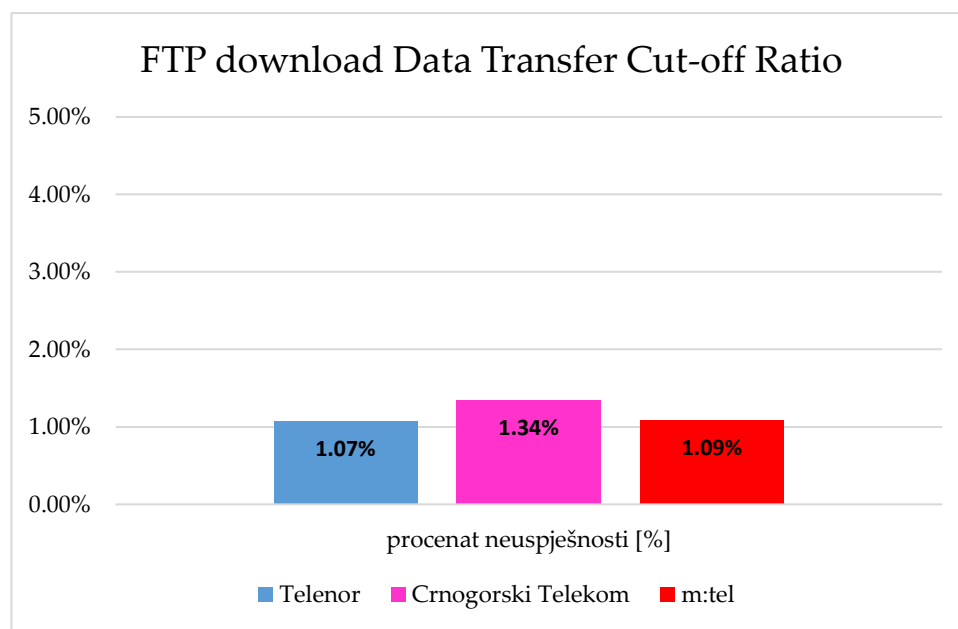


Neželjeni prekid FTP servisa (FTP {Download|Upload} Data Transfer Cut-off) [%] – vjerovatnoća da je prenos podataka u downlink/uplink smjeru prekinut bez namjere korisnika. Parametar počinje da se mjeri sa prvim zahtjevom za slanje podataka, a nakon što je uspostavljena konekcija sa serverom. Mjerenje parametra se završava sa prijemom zadnjeg paketa sa podacima.

$$\text{FTP \{Download|Upload\} Data Transfer Cut-off [\%]} = \frac{\text{broj neuspješno završenih prenosa podataka}}{\text{broj uspješno uspostavljenih prenosa podataka}} * 100$$

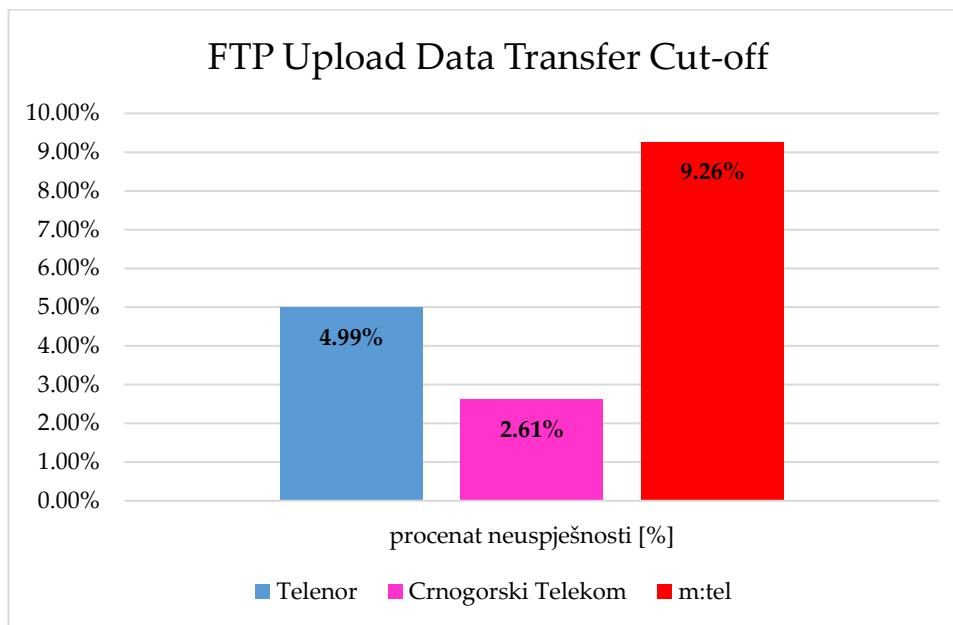
FTP Download:

Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	1024	1042	1006
neuspješni	11	14	11
procenat neuspješnosti [%]	1.07%	1.34%	1.09%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95 %	0.54-1.91	0.74-2.24	0.55-1.95



FTP Upload:

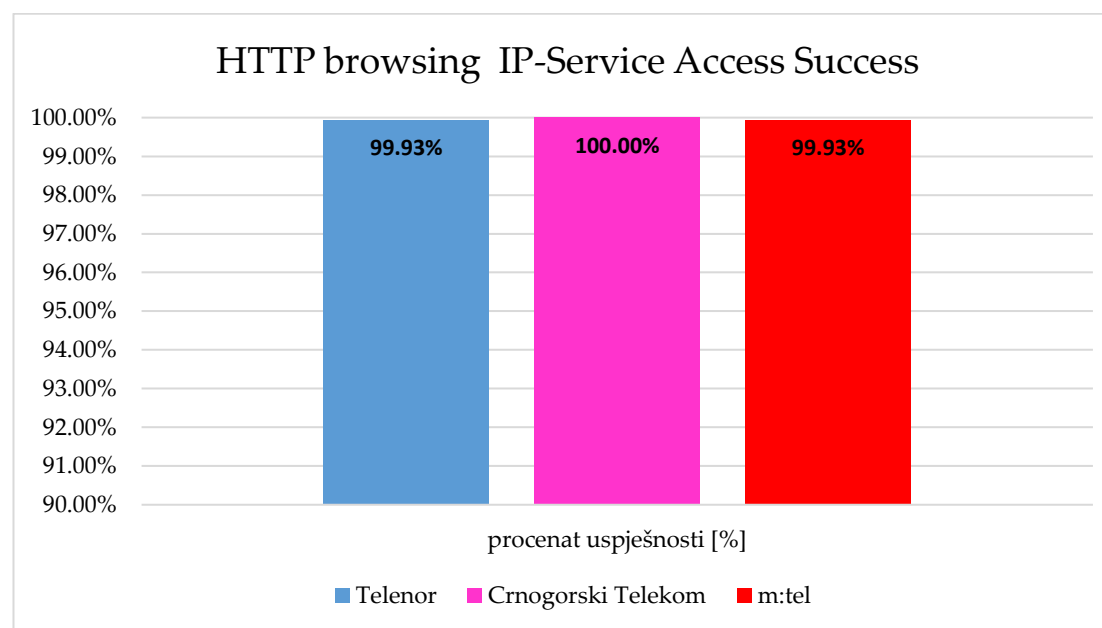
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	922	998	983
neuspješni	46	26	91
procenat neuspješnosti [%]	4.99%	2.61%	9.26%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95 %	3.68-6.60	1.71-3.79	7.52-11.24



Mogućnost pristupa servisu pretraživanja web sajtova (HTTP browsing IP-Service Access Success) (Server connection setup success rate) [%] – vjerovatnoća da je korisnik uspješno upostavio TCP/IP sesiju sa serverom.

$$\text{HTTP browsing IP-Service Access Success [\%]} = \frac{\text{broj uspješno upostavljenih sesija}}{\text{broj pokušaja upostavljanja sesija}} * 100$$

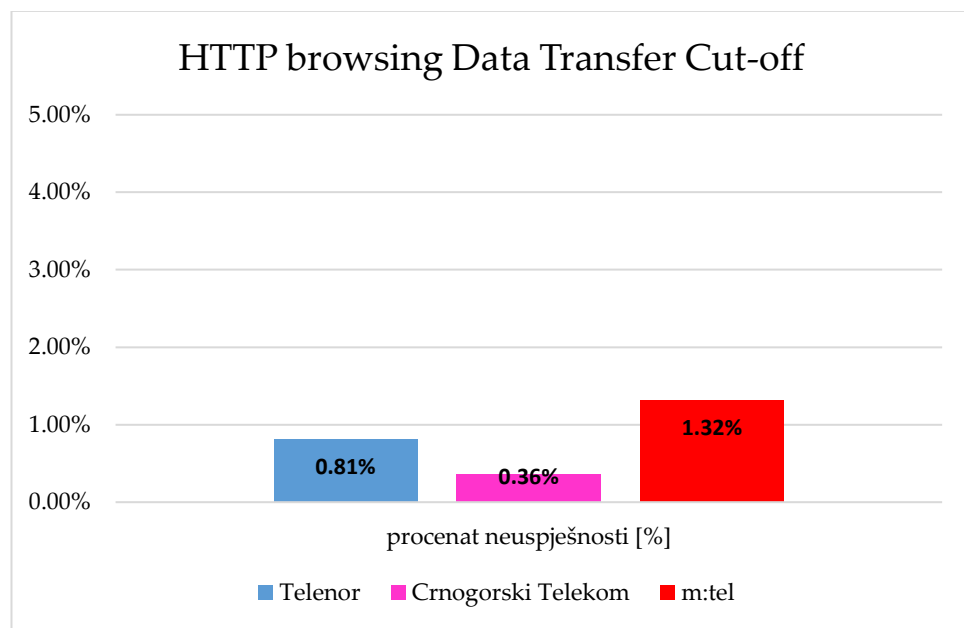
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	2854	2802	2807
neuspješni	2	0	2
ukupno uzoraka	2856	2802	2809
procenat uspješnosti [%]	99.93%	100.00%	99.93%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95 %	99.75-99.99	99.87-100.00	99.74-99.99



Neželjeni prekid servisa pretraživanja web sajtova (HTTP browsing Data Transfer Cut-off) [%] – vjerovatnoća da je prenos podataka prekinut bez namjere korisnika. Parametar počinje da se mjeri sa prvim zahtjevom za slanje podataka, a nakon što je uspostavljena konekcija sa serverom. Mjerenje parametra se završava sa prijemom zadnjeg paketa sa podacima.

$$\text{HTTP browsing Data Transfer Cut-off [\%]} = \frac{\text{broj neuspješno završenih prenosa podataka}}{\text{broj uspješno započelih prenosa podataka}} * 100$$

Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	2854	2802	2807
neuspješni	23	10	37
procenat neuspješnosti [%]	0.81%	0.36%	1.32%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95 %	0.51-1.21	0.17-0.66	0.93-1.81

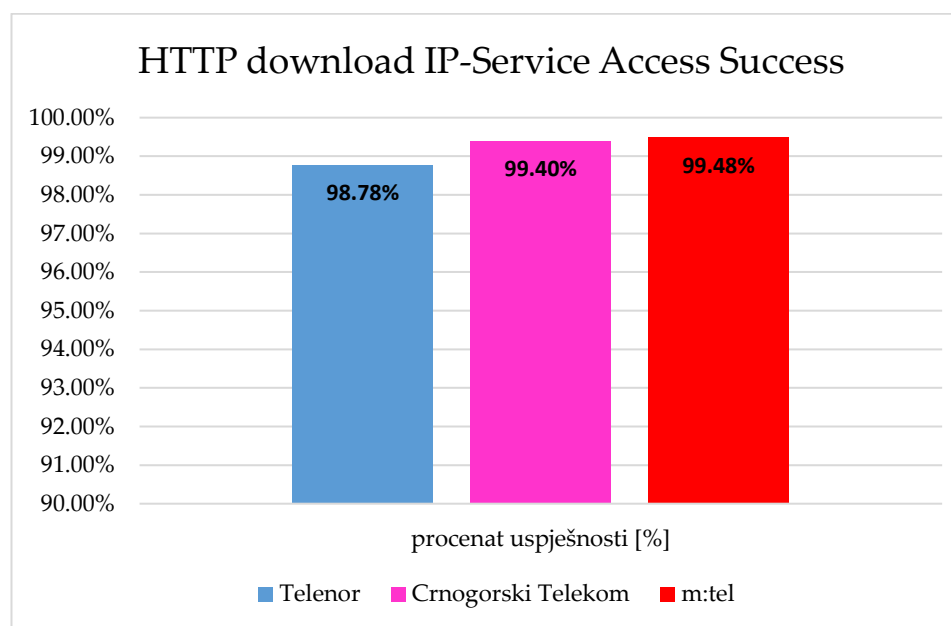


Mogućnost pristupa HTTP servisu (HTTP IP-Service Access Success), Method B (Server connection setup success rate) [%] – vjerovatnoća da je korisnik uspješno upostavio TCP/IP sesiju sa serverom.

$$\text{HTTP IP-Service Access Success [\%]} = \frac{\text{broj uspješno upostavljenih sesija}}{\text{broj pokušaja uspostavljanja sesija}} * 100$$

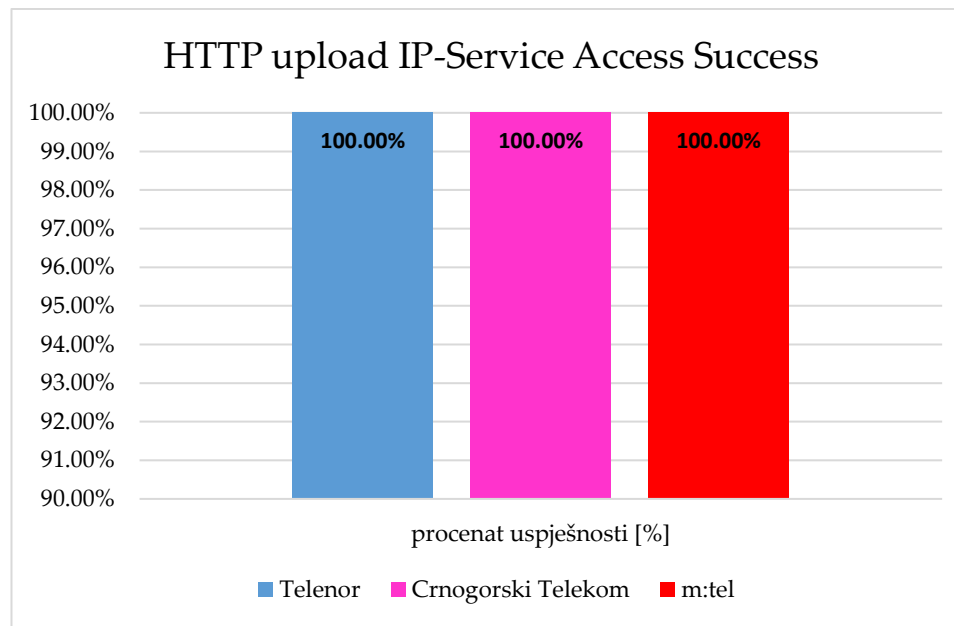
HTTP download IP-Service Access Success

Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	975	990	956
neuspješni	12	6	5
ukupno uzoraka	987	996	961
procenat uspješnosti [%]	98.78%	99.40%	99.48%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95%	97.89-99.37	98.69-99.78	98.79-99.83



HTTP upload IP-Service Access Success

Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	973	981	958
neuspješni	0	0	0
ukupno uzoraka	973	981	958
procenat uspješnosti [%]	100.00%	100.00%	100.00%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95%	99.62-100.00	99.62-100.00	99.62-100.00

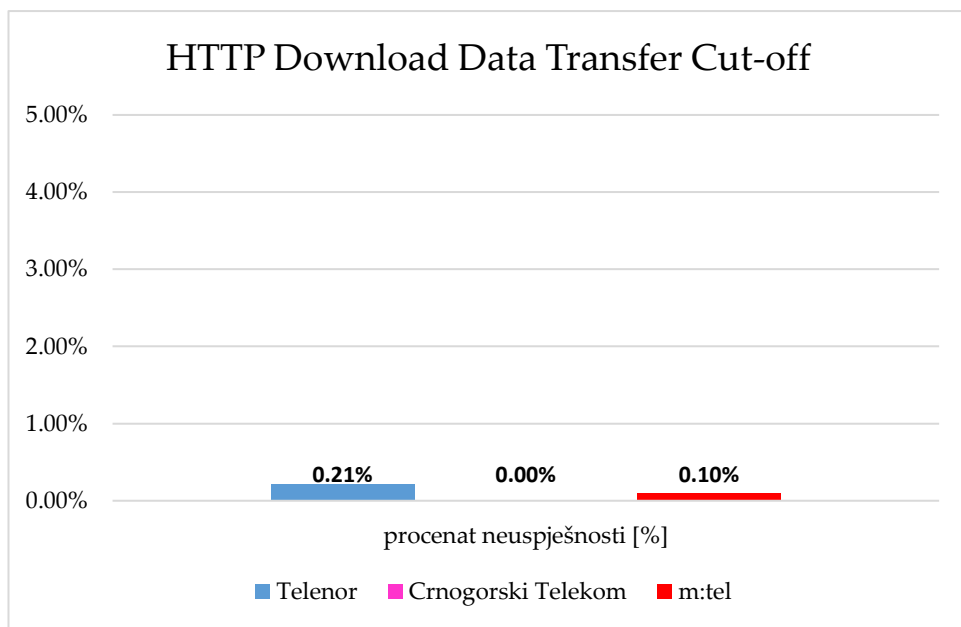


Neželjeni prekid HTTP servisa (HTTP {Download|Upload} Data Transfer Cut-off) [%] – vjerovatnoća da je prenos podataka u downlink/uplink smjeru prekinut bez namjere korisnika. Parametar počinje da se mjeri sa prvim zahtjevom za slanje podataka, a nakon što je uspostavljena konekcija sa serverom. Mjerenje parametra se završava sa prijemom zadnjeg paketa sa podacima.

$$\text{HTTP \{Download|Upload\} Data Transfer Cut-off [\%]} = \frac{\text{broj neuspješno završenih prenosa podataka}}{\text{broj uspješno uspostavljenih prenosa podataka}} * 100$$

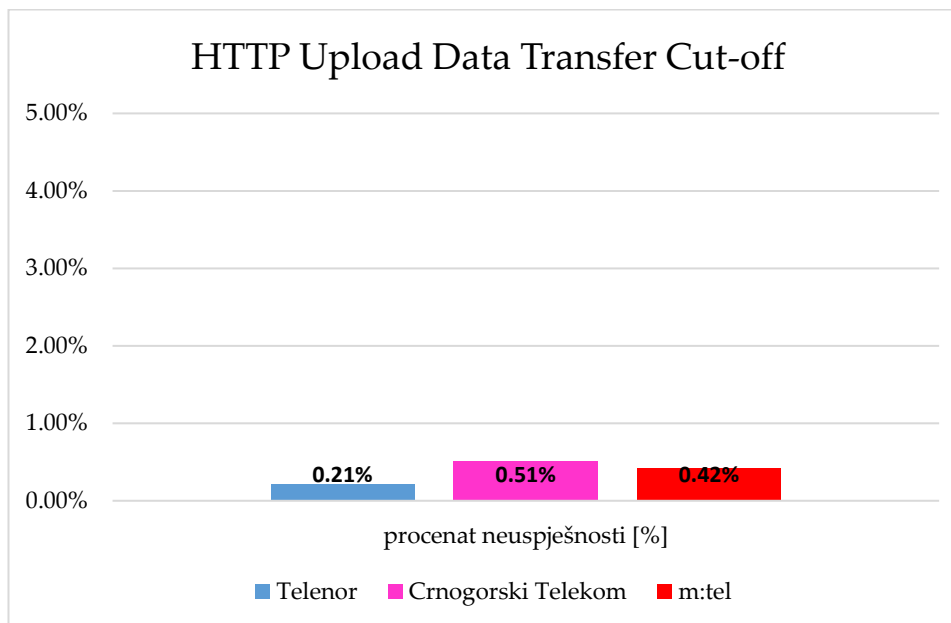
HTTP Download Data Transfer Cut-off:

Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	975	990	956
neuspješni	2	0	1
procenat neuspješnosti [%]	0.21%	0.00%	0.10%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95 %	0.02-0.74	0.00-0.37	0.00-0.58



HTTP Upload Data Transfer Cut-off:

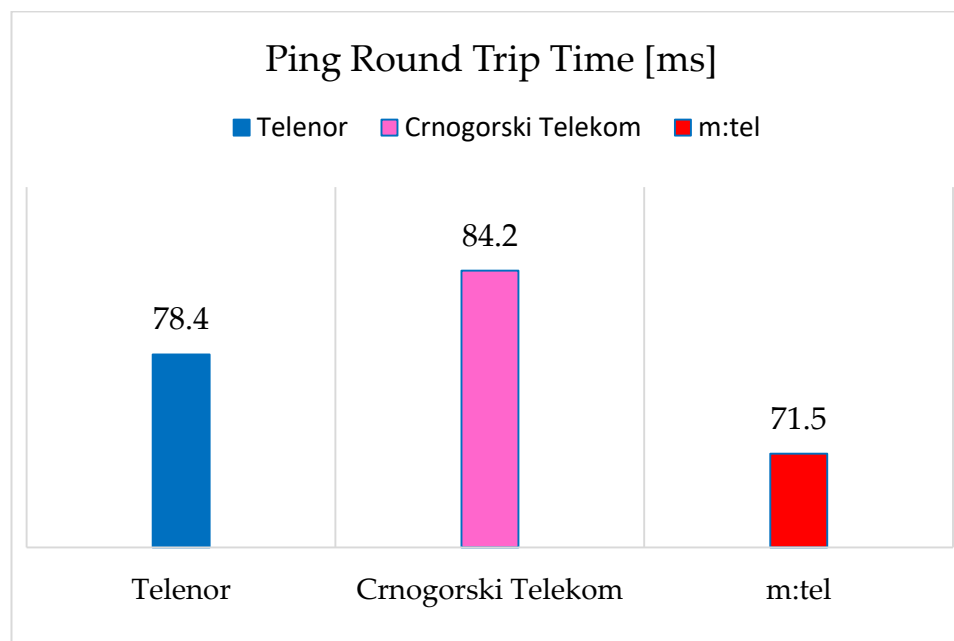
Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
uspješni	973	981	958
neuspješni	2	5	4
procenat neuspješnosti [%]	0.21%	0.51%	0.42%
interval pouzdanosti rezultata [%] sa sigurnošću od 95 %	0.02-0.74	0.17-1.19	0.11-1.07



Ping Round Trip Time [ms] – vrijeme potrebno paketu da pređe put od izvora do destinacije i nazad. Koristi se za mjerenje kašnjenja u mreži u određenom vremenskom trenutku. Mjeri se nakon što je servis uspostavljen.

$$\text{Ping Round Trip Time [ms]} = (\text{t primljen paket} - \text{t poslat paket}) \text{ [ms]}$$

Operator	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
ukupno uzoraka	977	979	954
uspješni	977	977	952
neuspješni	0	2	2
procenat uspješnosti [%]	100.00%	99.80%	99.79%
srednja vrijednost [ms]	78.4	84.2	71.5
median	32.0	28.0	18.0
standardna devijacija	276.0	407.1	318.3
devijacija srednje vrijednosti	80.0	103.8	85.8
devijacija mediana	5.0	4.0	3.0



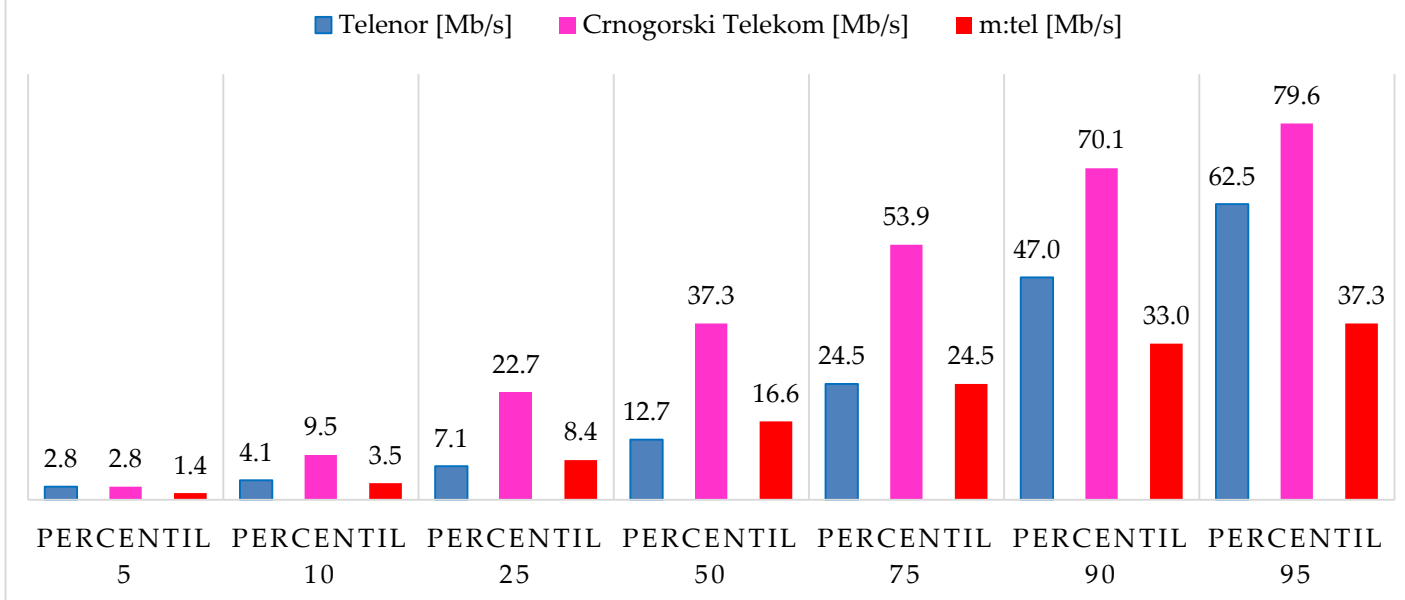
FTP srednja brzina ostvarena u downlink smjeru po sesiji (FTP mean data rate download per session) [Mb/s] – srednja brzina transfera podataka mjerena u toku jedne sesije, tj. download-a testnog fajla

$$\text{FTP mean data rate download [Mb/s]} = \frac{\text{veličina download-ovanih podataka (testnog fajla)}}{(\text{vrijeme završetka download-a fajla} - \text{vrijeme početka download-a fajla}) [\text{s}]}$$

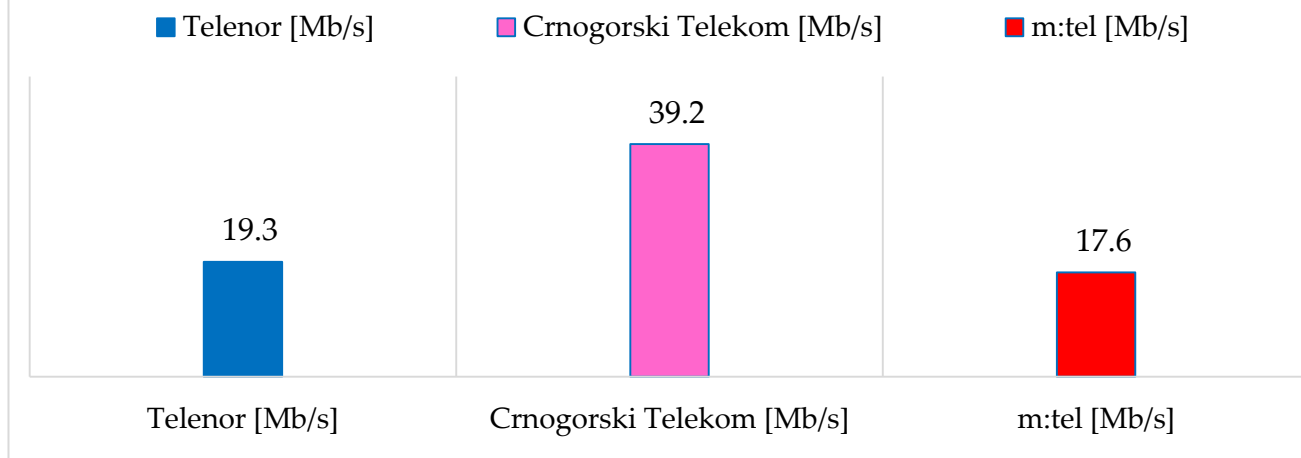
Operator	Telenor [Mb/s]	Crnogorski Telekom [Mb/s]	m:tel [Mb/s]
percentil 5	2.8	2.8	1.4
percentil 10	4.1	9.5	3.5
percentil 25	7.1	22.7	8.4
percentil 50	12.7	37.3	16.6
percentil 75	24.5	53.9	24.5
percentil 90	47.0	70.1	33.0
percentil 95	62.5	79.6	37.3
Ukupno uzoraka	1017	1018	990

	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
Srednja vrijednost brzine po sesiji [Mb/s]	19.3	39.2	17.6
Standardna devijacija [Mb/s]	18.6	23.3	11.4

FTP brzina ostvarena u downlink smjeru po sesiji



FTP srednja vrijednost brzine na downlinku po sesiji



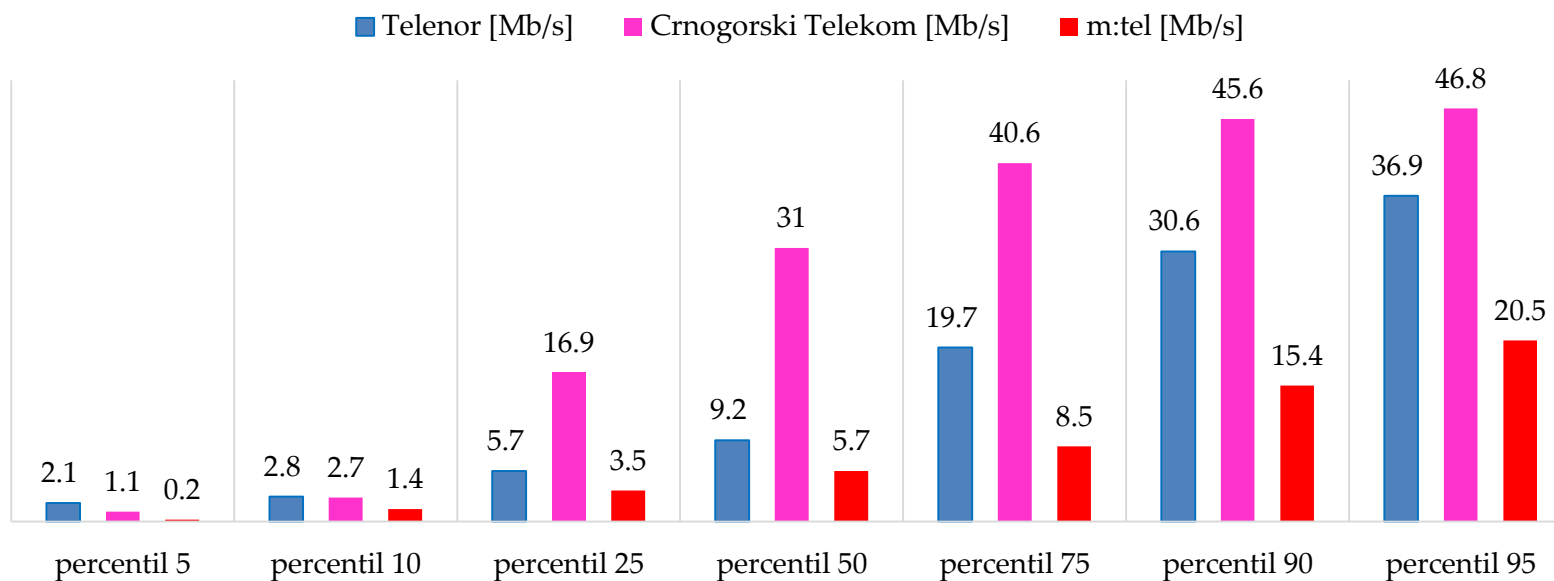
FTP srednja brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji (FTP mean data rate upload per session) [Mb/s] – srednja brzina transfera podataka mjerena u toku jedne sesije, tj. upload-a testnog fajla.

$$\text{FTP Mean Data Rate upload [Mb/s]} = \frac{\text{veličina upload-ovanih podataka (testnog fajla)}}{(\text{vrijeme završetka upload-a fajla} - \text{vrijeme početka upload-a fajla}) [\text{s}]}$$

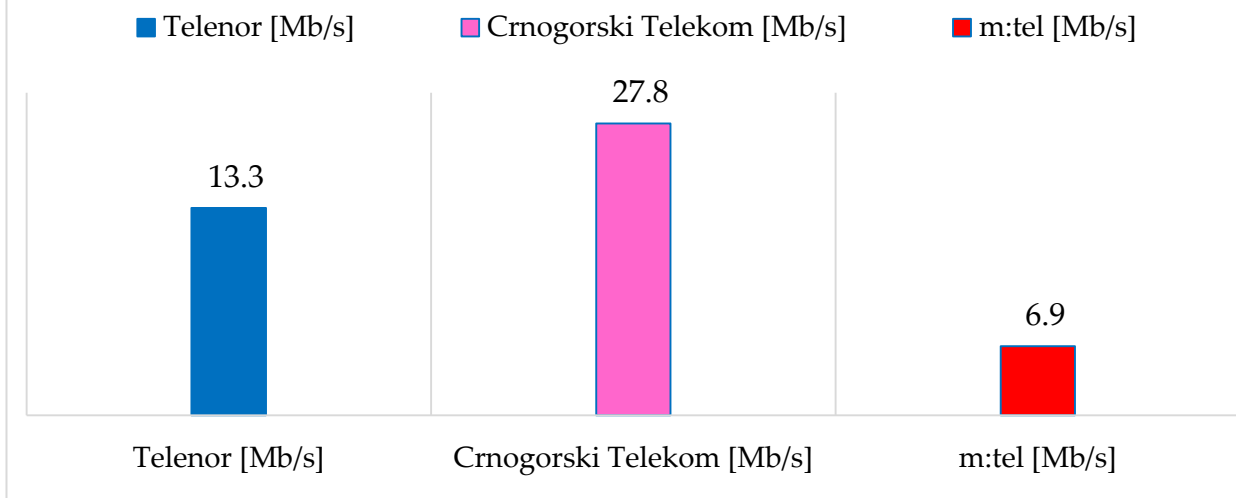
Operator	Telenor [Mb/s]	Crnogorski Telekom [Mb/s]	m:tel [Mb/s]
percentil 5	2.1	1.1	0.2
percentil 10	2.8	2.7	1.4
percentil 25	5.7	16.9	3.5
percentil 50	9.2	31.0	5.7
percentil 75	19.7	40.6	8.5
percentil 90	30.6	45.6	15.4
percentil 95	36.9	46.8	20.5
Ukupno uzoraka	1008	998	899

	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
Srednja brzina u uplinku po sesiji [Mb/s]	13.3	27.8	6.9
Standardna devijacija [Mb/s]	10.9	14.8	5.6

FTP brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji



FTP srednja brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji



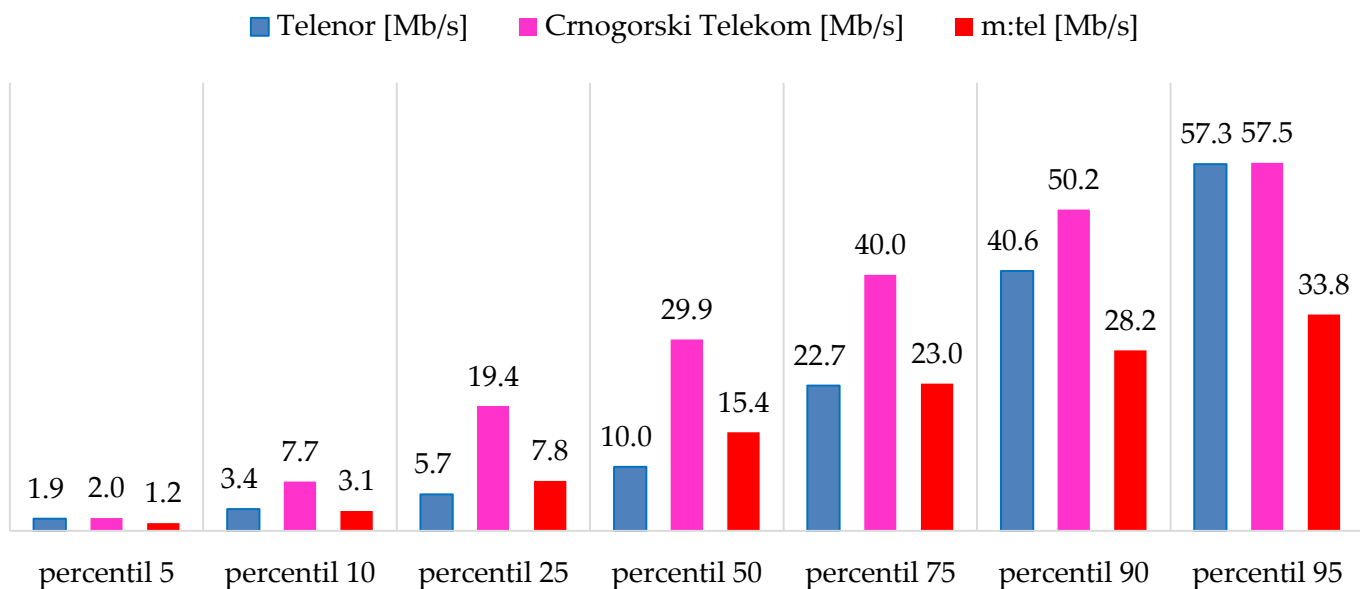
HTTP srednja brzina ostvarena u downlink smjeru po sesiji (HTTP mean data rate download per session) [Mb/s] – srednja brzina transfera podataka mjerena u toku jedne sesije, tj. download-a testnog fajla

$$\text{HTTP mean data rate download [Mb/s]} = \frac{\text{veličina download-ovanih podataka (testnog fajla)}}{(\text{vrijeme završetka download-a fajla} - \text{vrijeme početka download-a fajla}) [\text{s}]}$$

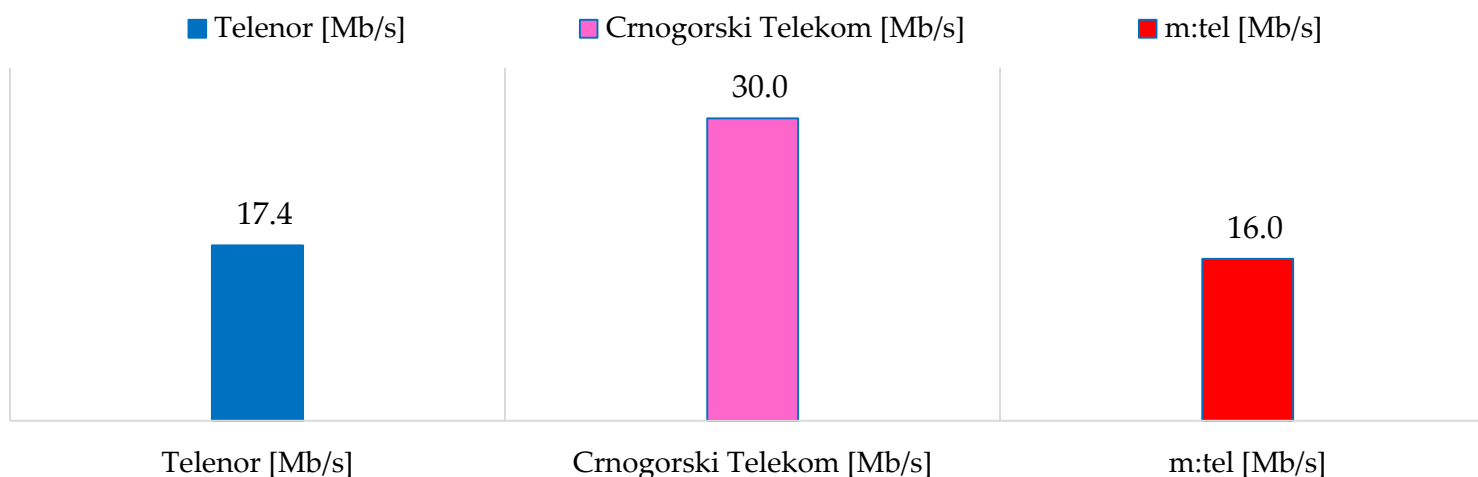
Operator	Telenor [Mb/s]	Crnogorski Telekom [Mb/s]	m:tel [Mb/s]
percentil 5	1.9	2.0	1.2
percentil 10	3.4	7.7	3.1
percentil 25	5.7	19.4	7.8
percentil 50	10.0	29.9	15.4
percentil 75	22.7	40.0	23.0
percentil 90	40.6	50.2	28.2
percentil 95	57.3	57.5	33.8
Ukupno uzoraka	972	990	954

	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
Srednja vrijednost brzine po sesiji [Mb/s]	17.4	30.0	16.0
Standardna devijacija [Mb/s]	20.2	16.0	10.1

HTTP brzina ostvarena u downlink smjeru po sesiji



HTTP srednja brzina ostvarena u downlink smjeru po sesiji



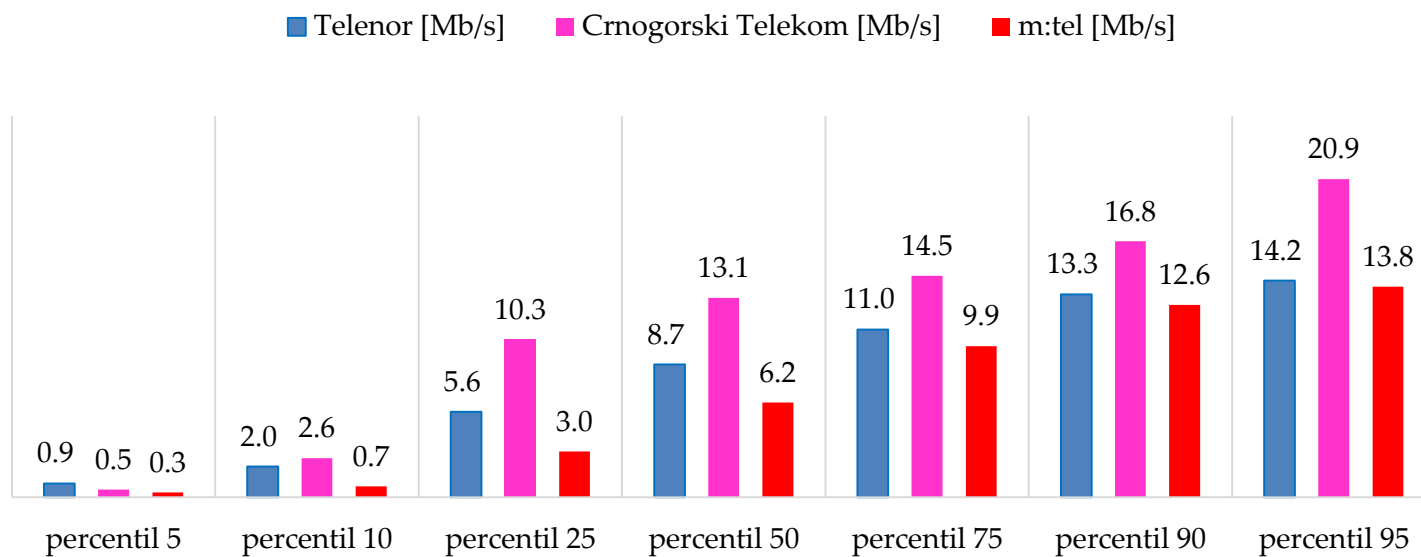
HTTP srednja brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji (HTTP mean data rate upload per session) [Mb/s] – srednja brzina transfera podataka mjerena u toku jedne sesije, tj. upload-a testnog fajla.

$$\text{HTTP Mean Data Rate upload [Mb/s]} = \frac{\text{veličina upload-ovanih podataka (testnog fajla)}}{(\text{vrijeme završetka upload-a fajla} - \text{vrijeme početka upload-a fajla}) [\text{s}]}$$

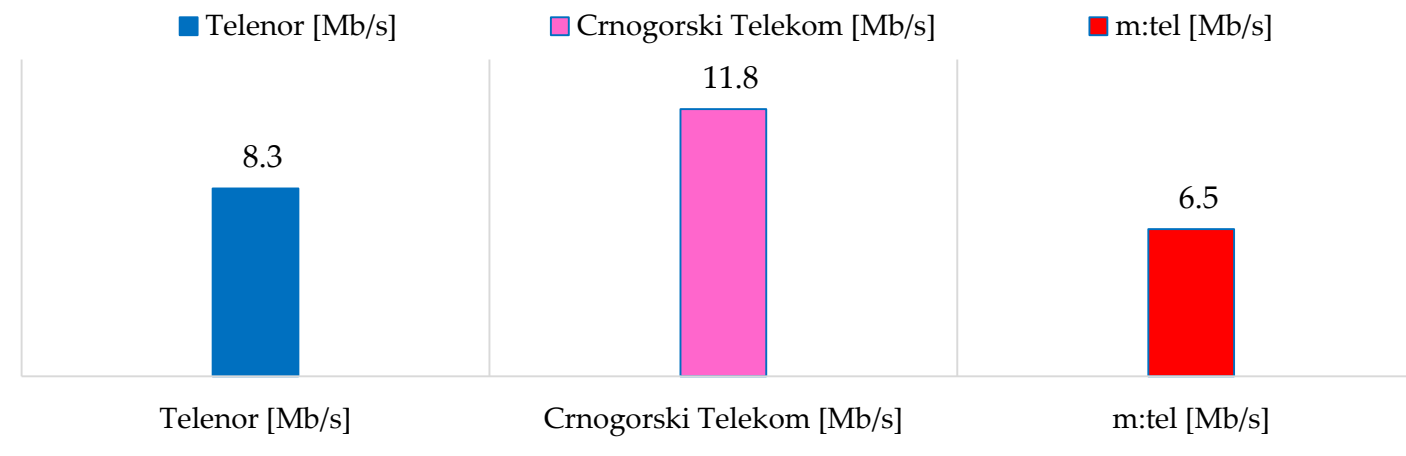
Operator	Telenor [Mb/s]	Crnogorski Telekom [Mb/s]	m:tel [Mb/s]
percentil 5	0.9	0.50	0.3
percentil 10	2.0	2.56	0.7
percentil 25	5.6	10.34	3.0
percentil 50	8.7	13.07	6.2
percentil 75	11.0	14.51	9.9
percentil 90	13.3	16.78	12.6
percentil 95	14.2	20.87	13.8
Ukupno uzoraka	882	972	954

	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
Srednja brzina u uplinku po sesiji [Mb/s]	8.3	11.8	6.5
Standardna devijacija [Mb/s]	4.1	5.2	4.3

HTTP brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji

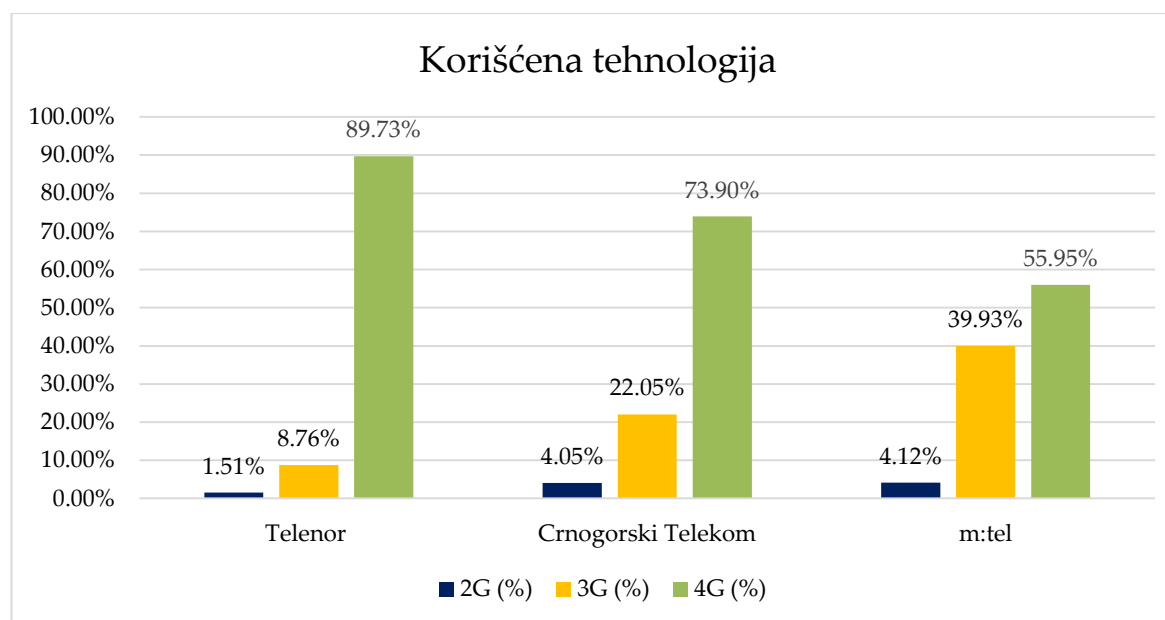


HTTP srednja brzina ostvarena u uplink smjeru po sesiji



Prikaz korišćenja tehnologija za prenos podataka

OPERATOR	GSM TEHNOLOGIJA (%)	UMTS TEHNOLOGIJA (%)	LTE TEHNOLOGIJA (%)
Telenor	1.51%	8.76%	89.73%
Crnogorski Telekom	4.05%	22.05%	73.90%
m:tel	4.12%	39.93%	55.95%



Dodatna analiza za izmjerene brzine

FTP brzina ostvarena u downlink smjeru (FTP data rate download) [Mb/s] – brzina transfera podataka na osnovu uzorka, koji se mjeri u toku 1 sekunde u procesu prenosa fajla u downlink smjeru.

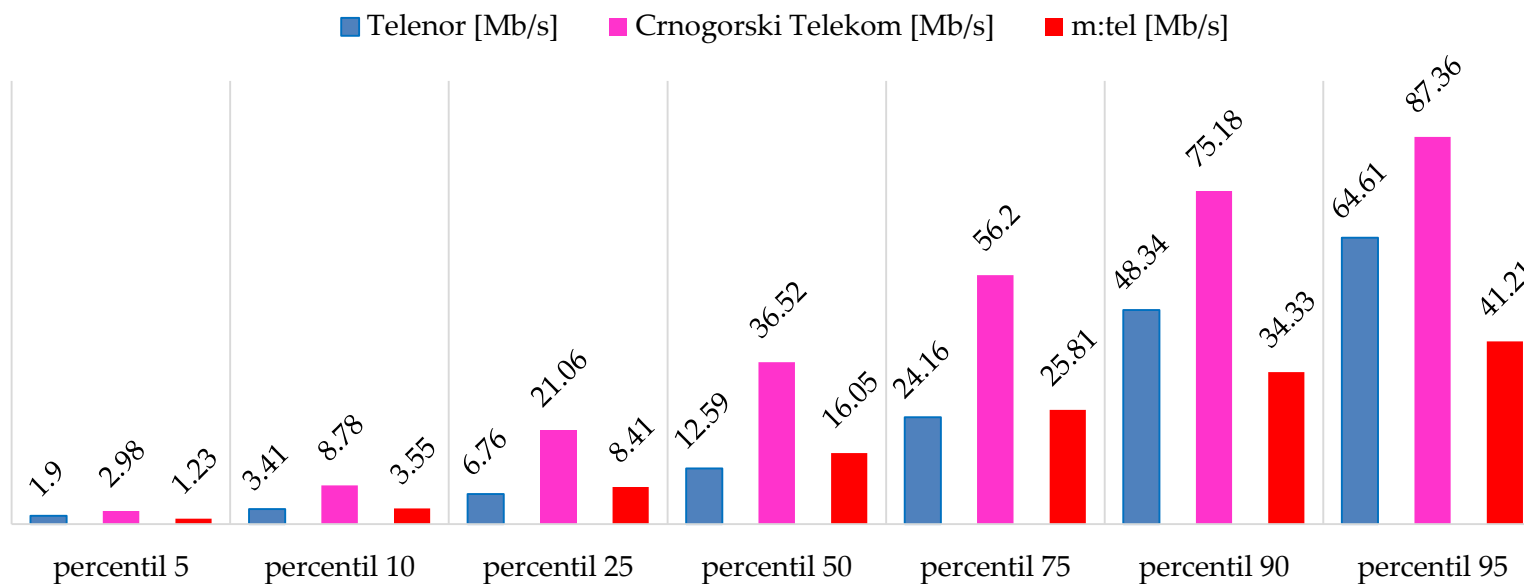
pregled po percentilima*:

Operator	Telenor [Mb/s]	Crnogorski Telekom [Mb/s]	m:tel [Mb/s]
percentil 5	1.90	2.98	1.23
percentil 10	3.41	8.78	3.55
percentil 25	6.76	21.06	8.41
percentil 50	12.59	36.52	16.05
percentil 75	24.16	56.20	25.81
percentil 90	48.34	75.18	34.33
percentil 95	64.61	87.36	41.21
Ukupno uzoraka	33757	34582	33389

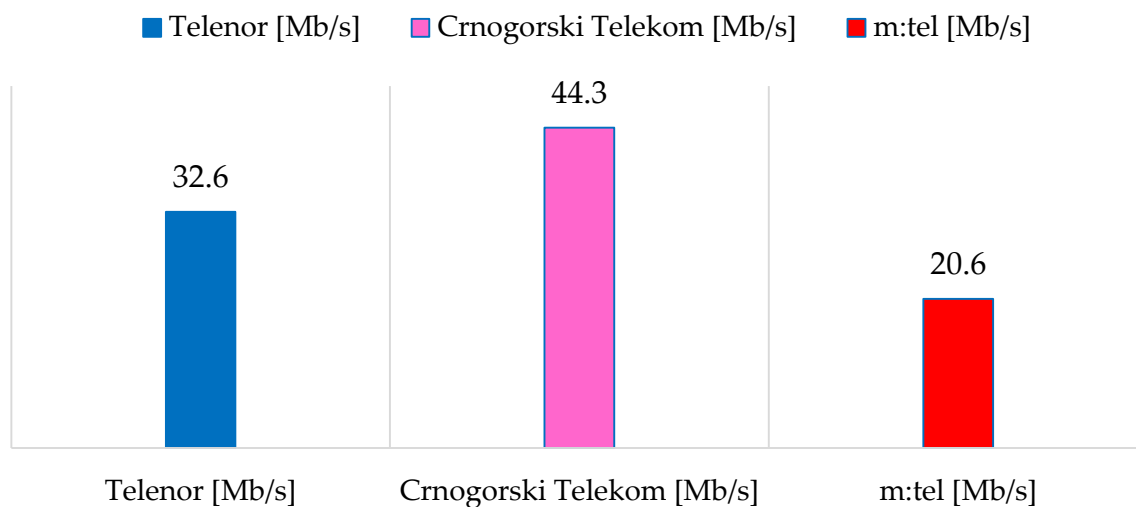
	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
Srednja vrijednost brzine [Mb/s]	19.59	40.30	18.09
Standardna devijacija [Mb/s]	20.0	26.3	12.6

*Pojašnjenje pojma: percentil 10 znači da 10% uzoraka ima vrijednost manju ili jednaku od vrijednosti brzine date u tabeli (izražene u Mb/s).

FTP brzina ostvarena u downlink smjeru



FTP srednja vrijednost brzine u downlink smjeru



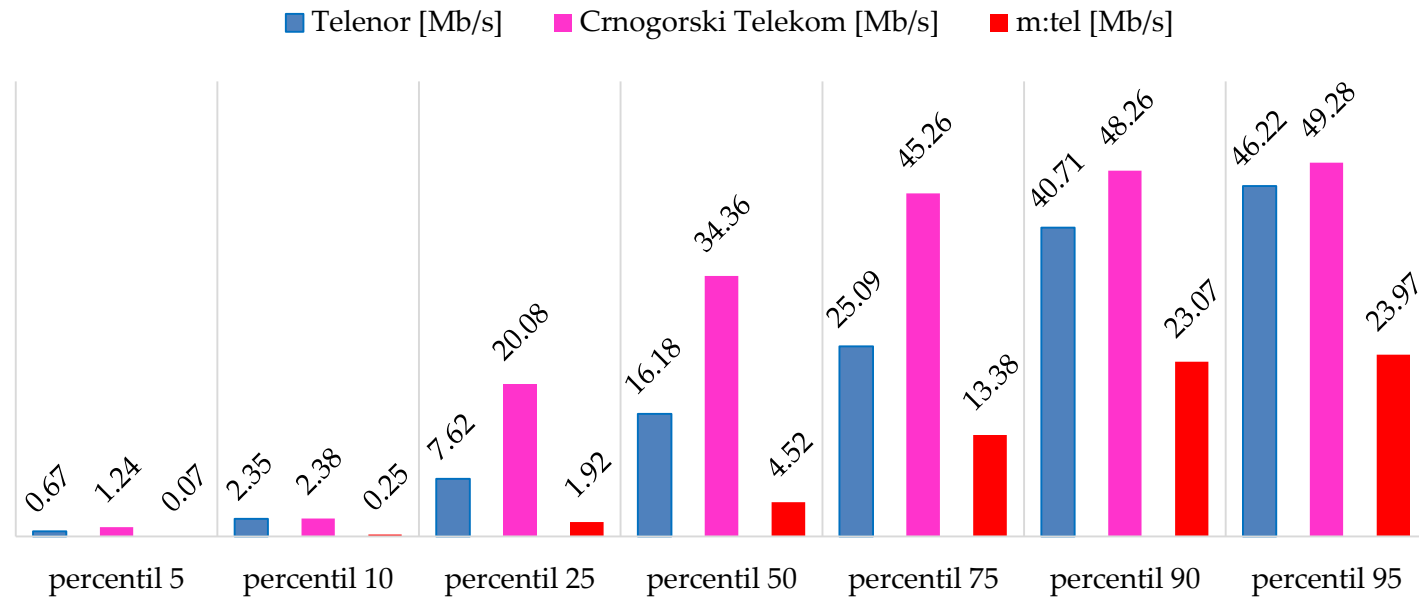
FTP brzina ostvarena u uplink smjeru (FTP data rate upload) [Mb/s] - brzina transfera podataka na osnovu uzorka, koji se mjeri u toku 1 sekunde u procesu prenosa fajla u uplink smjeru.

- pregled po percentilima:

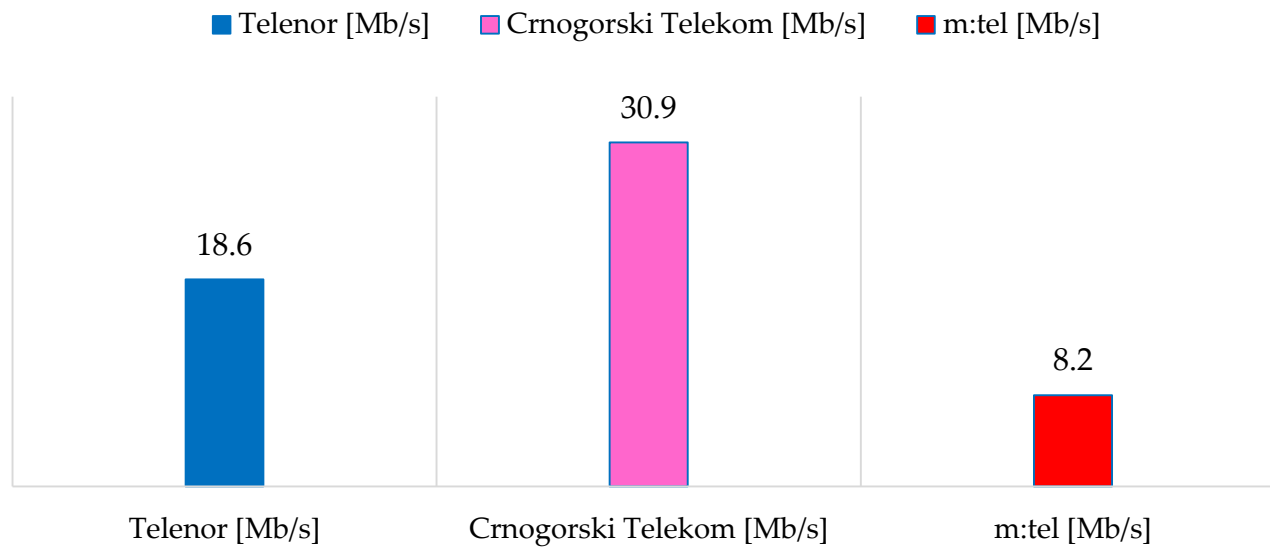
Operator	Telenor [Mb/s]	Crnogorski Telekom [Mb/s]	m:tel [Mb/s]
percentil 5	0.67	1.24	0.07
percentil 10	2.35	2.38	0.25
percentil 25	7.62	20.08	1.92
percentil 50	16.18	34.36	4.52
percentil 75	25.09	45.26	13.38
percentil 90	40.71	48.26	23.07
percentil 95	46.22	49.28	23.97
Ukupno uzoraka	13684	23749	13490

	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
Srednja brzina u uplinku [Mb/s]	18.58	30.89	8.17
Standardna devijacija [Mb/s]	13.9	15.7	8.4

FTP brzina ostvarena u uplink smjeru



FTP srednja vrijednost brzine u uplink smjeru



HTTP brzina ostvarena u downlink smjeru (HTTP data rate download) [Mb/s] – brzina transfera podataka na osnovu uzorka, koji se mjeri u toku 1 sekunde u procesu prenosa fajla u downlink smjeru.

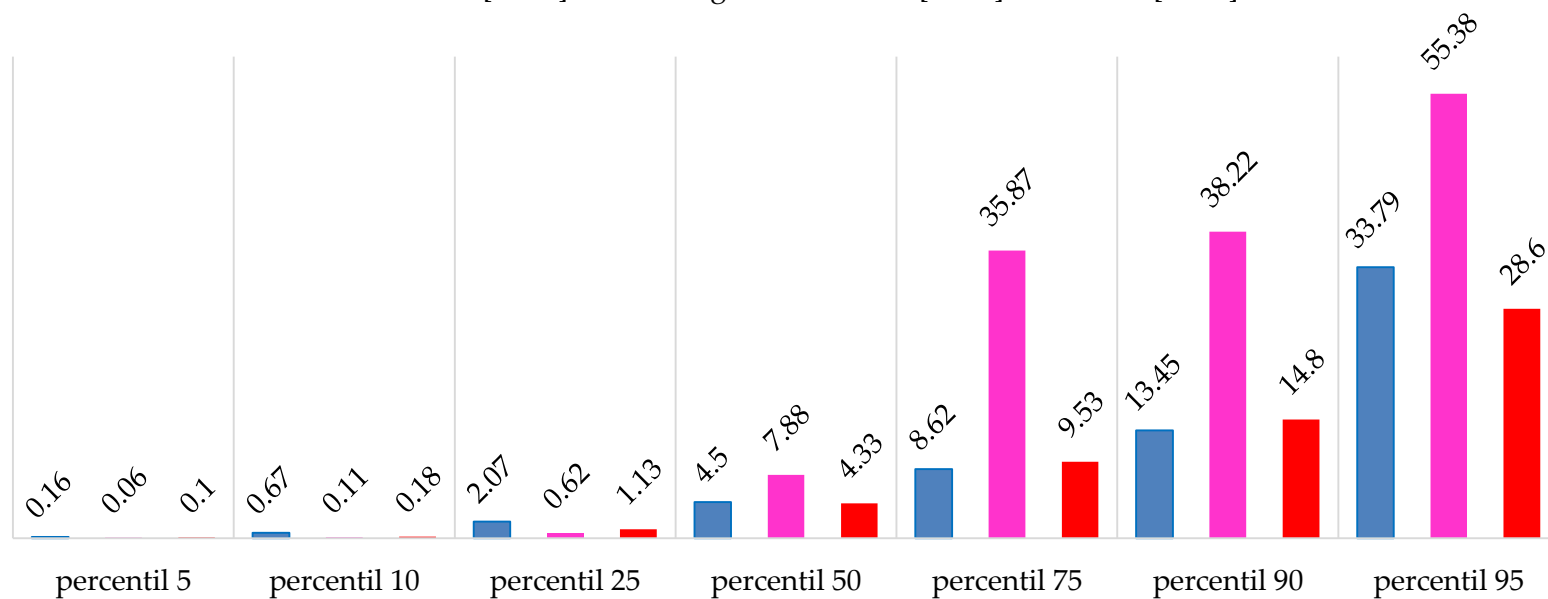
pregled po percentilima*:

Operator	Telenor [Mb/s]	Crnogorski Telekom [Mb/s]	m:tel [Mb/s]
percentil 5	0.16	0.06	0.10
percentil 10	0.67	0.11	0.18
percentil 25	2.07	0.62	1.13
percentil 50	4.50	7.88	4.33
percentil 75	8.62	35.87	9.53
percentil 90	13.45	38.22	14.80
percentil 95	33.79	55.38	28.60
Ukupno uzoraka	2909	1749	2451

	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
Srednja vrijednost brzine [Mb/s]	8.52	18.30	7.30
Standardna devijacija [Mb/s]	13.2	20.2	9.0

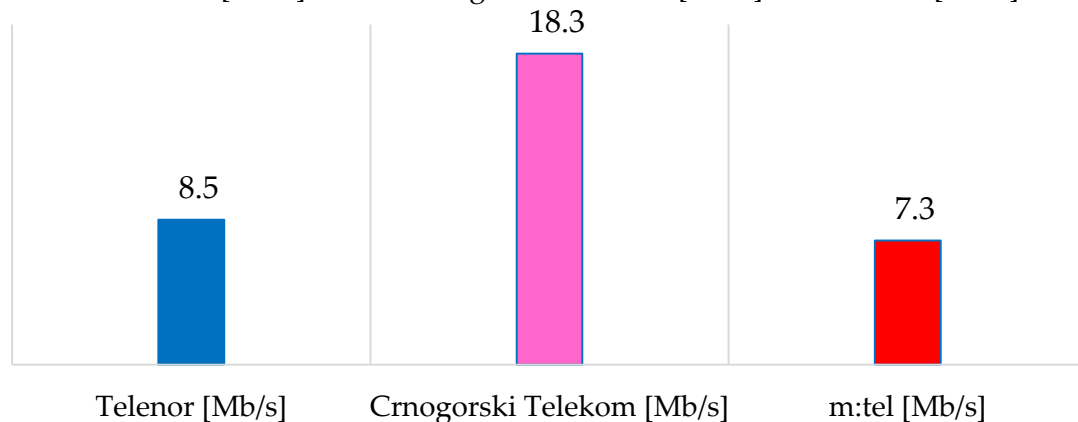
HTTP brzina ostvarena u downlink smjeru

■ Telenor [Mb/s] ■ Crnogorski Telekom [Mb/s] ■ m:tel [Mb/s]



HTTP srednja brzina ostvarena u downlink smjeru

■ Telenor [Mb/s] ■ Crnogorski Telekom [Mb/s] ■ m:tel [Mb/s]



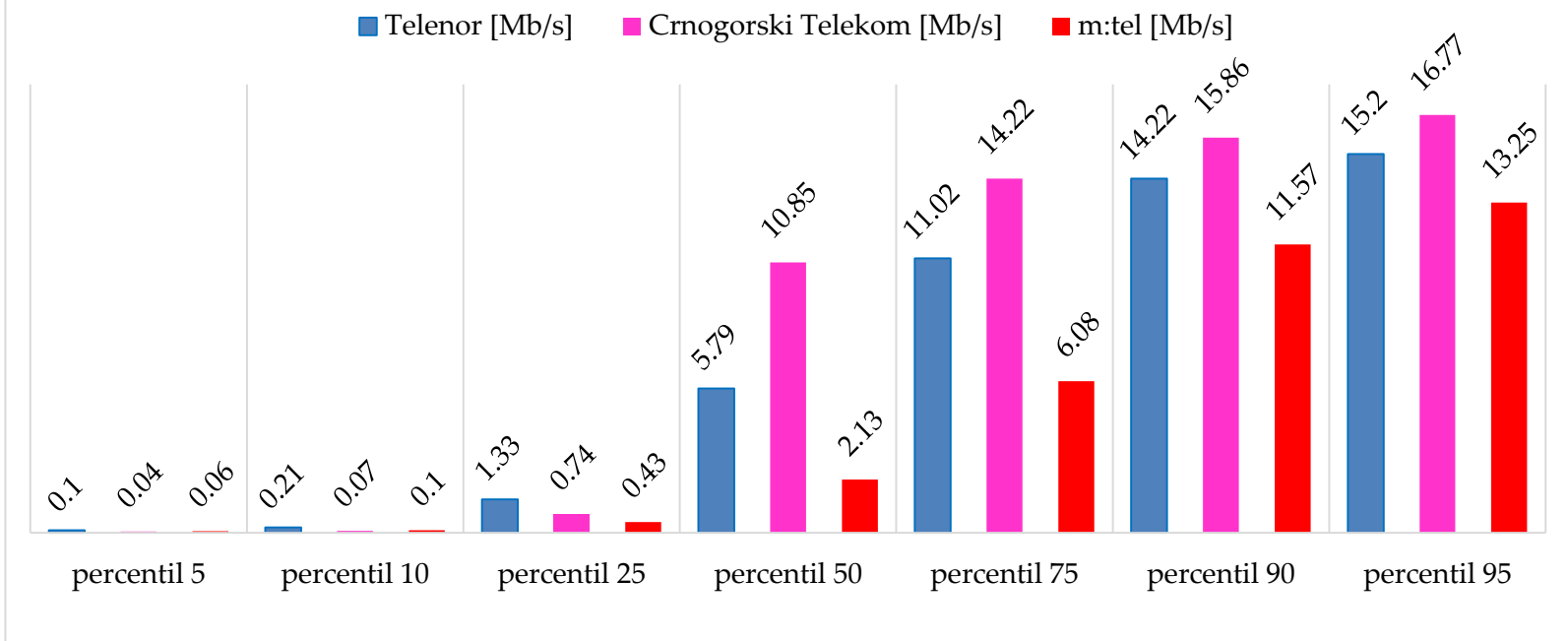
HTTP brzina ostvarena u uplink smjeru (HTTP data rate upload) [Mb/s] - brzina transfera podataka na osnovu uzorka, koji se mjeri u toku 1 sekunde u procesu prenosa fajla u uplink smjeru.

- pregled po percentilima:

Operator	Telenor [Mb/s]	Crnogorski Telekom [Mb/s]	m:tel [Mb/s]
percentil 5	0.10	0.04	0.06
percentil 10	0.21	0.07	0.10
percentil 25	1.33	0.74	0.43
percentil 50	5.79	10.85	2.13
percentil 75	11.02	14.22	6.08
percentil 90	14.22	15.86	11.57
percentil 95	15.20	16.77	13.25
Ukupno uzoraka	1437	1464	1890

	Telenor	Crnogorski Telekom	m:tel
Srednja brzina u uplinku [Mb/s]	6.53	8.19	3.88
Standardna devijacija [Mb/s]	5.4	6.6	4.3

HTTP brzina ostvarena u uplink smjeru



HTTP srednja brzina ostvarena u uplink smjeru

