

Załącznik nr 2 do Raportu

Dane tabelaryczne

z pomiarów referencyjnych

Spis Treści

1. Wskaźniki dla agregacji: Całość Pomiarów	3
2. Wskaźniki dla agregacji: Warszawa	6
3. Wskaźniki dla agregacji: Miasta Razem	9
3.1. Wskaźniki dla agregacji: Legionowo	12
3.2. Wskaźniki dla agregacji: Płock	15
4. Wskaźniki dla agregacji: Mazowieckie	18

1. Wskaźniki dla agregacji: Całość Pomiarów

Tabela 1. Terminy wykonywania i czas pomiarów

	Start	Stop	Czas
Czas pomiarów w ruchu	16-12-15	22-12-15	32:48
Czas pomiarów stacjonarnych	16-12-15	22-12-15	04:47

Tabela 2. Ilości wykonanych testów

	Orange	Play	Plus	T-Mobile
Połączenia głosowe	815	829	813	808
Test transferu danych - Download	419	420	435	414
Test transferu danych - Upload	402	407	416	433
Test opóźnienia pakietów danych	412	417	430	428
Test zmienności opóźnienia	402	406	413	411
Test referencyjnej strony WWW	402	405	413	411
Test YouTube	387	373	396	401

Tabela 3. Wskaźniki dla połączeń głosowych

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	CSSR [%]	99.39	99.88	97.17	99.50	
Wskaźnik czasu zestawienia połączenia	CST [s]	3.85	3.14	4.29	3.79	
Wskaźnik połączeń przerwanych	DCR [%]	0.25	0.12	0.38	0.12	
Wskaźnik jakości mowy	MOS_PI [%]	100.00	100.00	99.87	99.88	
Użycie kodeków głosowych	VCU [%]	AMR	96.68	96.44	97.68	96.30
		AMR_FR	2.91	2.74	2.32	2.63
		AMR_HR	0.36	0.38	0.00	0.49
		AMR_WB	0.05	0.00	0.00	0.00
		EFR	0.00	0.44	0.00	0.58
		FR	0.00	0.00	0.00	0.00
	HR	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 4. Wskaźniki dla transmisji danych - Download

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	16.80	9.06	28.76	18.06
		20s + 40s	16.75	8.90	29.29	18.65
		40s + 60s	16.30	9.03	28.96	18.54
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]	447.00	452.00	366.00	194.00	
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	2.15	0.71	2.53	1.21	
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	93.17	94.88	99.11	92.73
		HSPA DC	3.66	1.54	0.00	3.74
		HSPA+	2.44	2.46	0.72	3.28
		HSPA	0.64	0.38	0.00	0.22
		R99	0.09	0.73	0.17	0.03
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
	GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 5. Wskaźniki dla transmisji danych - Upload

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	20.26	12.72	19.23	19.17
		20s + 40s	19.30	11.84	17.89	18.03
		40s + 60s	19.28	11.80	17.73	17.41
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]		106.00	329.00	114.00	208.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]		0.50	1.23	0.72	1.62
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	92.69	92.50	98.97	94.39
		HSPA DC	4.08	3.52	0.21	2.81
		HSPA+	2.88	2.52	0.58	2.55
		HSPA	0.22	0.83	0.00	0.02
		R99	0.04	0.63	0.24	0.23
		EDGE	0.06	0.00	0.00	0.00
	GPRS	0.03	0.00	0.00	0.00	

Tabela 6. Wskaźniki dla referencyjnej strony WWW - Kepler

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
HTTP wskaźnik czasu sesji	HST [s]		2.73	2.98	2.41	2.55
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST (DL) [ms]		271.00	232.00	378.00	539.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]		1.99	0.74	0.24	2.19

Tabela 7. Wskaźniki utraty i opóźnień pakietów

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	RTT [ms]		52.38	121.48	108.39	52.53
Współczynnik utraty pakietów	IPLR [%]		4.06	4.41	0.73	1.44
Wskaźnik zmienności opóźnień	IPDV [ms]		18.54	26.55	24.95	16.77

Tabela 8. Wskaźniki YouTube

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
YouTube prawidłowe pobranie klipu	YSVD [%]		100.00	97.86	98.74	100.00
YouTube wskaźnik czasu do pierwszej ramki wideo	YRSD [s]		1.45	2.63	1.50	1.41
YouTube wskaźnik degradacji wideo	YF [%]		2.58	12.88	2.56	2.49
DNS wskaźnik czasu rozwiązania nazw domenowych	DHNRT [s]		0.07	0.19	0.26	0.08

Tabela 9. RxLev (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RxLev	[%]	< -95dB	4.22	9.13	5.06	5.38
		[-95dB -85dB)	29.85	39.24	16.61	33.15
		[-85dB -75dB)	35.88	26.99	15.55	31.61
		[-75dB -65dB)	12.90	16.21	22.05	18.40
		[>= -65dB)	17.15	8.43	40.74	11.47

Tabela 10. RxQualSub (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RxQualSub	[%]	[0_1)	64.79	71.31	87.97	69.75
		[1_2)	2.52	3.88	1.46	3.41
		[2_3)	4.51	3.49	1.31	6.61
		[3_4)	4.10	4.05	1.44	3.42
		[4_5)	5.43	4.69	1.14	3.42
		[5_7)	18.66	12.58	6.68	13.40

Tabela 11. RSCP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSCP	[%]	[-140dB -100dB)	4.51	8.39	4.11	4.70
		[-100dB -90dB)	8.95	21.82	18.83	13.69
		[-90dB -80dB)	24.27	21.12	28.52	24.33
		[-80dB -70dB)	27.92	22.40	29.91	28.13
		[>= -70dB)	34.36	26.27	18.64	29.15

Tabela 12. Eclo (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom Eclo	[%]	[-32dB -16dB)	3.74	3.02	1.70	3.62
		[-16dB -12dB)	17.26	19.52	13.89	16.92
		[-12dB -8dB)	35.26	38.96	35.41	34.18
		[-8dB -4dB)	39.54	34.73	41.23	39.97
		[>= -4dB)	4.11	3.68	7.70	5.18

Tabela 13. RSRP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRP	[%]	[-140dB -100dB)	8.12	16.51	22.12	10.34
		[-100dB -90dB)	24.88	26.07	35.88	25.14
		[-90dB -80dB)	36.52	27.31	32.97	39.77
		[-80dB -70dB)	27.45	24.25	8.57	23.04
		[>= -70dB)	3.02	5.87	0.45	1.70

Tabela 14. RSRQ (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRQ	[%]	[-32dB -16dB)	1.23	2.09	4.84	0.97
		[-16dB -12dB)	12.28	20.18	33.66	10.95
		[-12dB -8dB)	62.53	64.14	40.47	62.78
		[-8dB -4dB)	23.95	13.58	21.03	25.29
		[>= -4dB)	0.00	0.01	0.00	0.01

Tabela 15. Użycie technologii (terminal Voice)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Użycie technologii	[%]	LTE	0.00	0.00	0.00	0.00
		UMTS	96.38	96.36	97.30	96.31
		GSM	3.62	3.64	2.70	3.69

Tabela 16. Użycie technologii (terminal Data)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Użycie technologii	[%]	LTE	92.58	92.80	98.88	92.94
		UMTS	7.40	7.19	1.12	7.04
		GSM	0.02	0.02	0.00	0.02

2. Wskaźniki dla agregacji: Warszawa

Tabela 17. Terminy wykonywania i czas pomiarów

	Start	Stop	Czas
Czas pomiarów w ruchu	16-12-15	21-12-15	25:02
Czas pomiarów stacjonarnych	16-12-15	21-12-15	03:14

Tabela 18. Ilości wykonanych testów

	Orange	Play	Plus	T-Mobile
Połączenia głosowe	613	620	616	603
Test transferu danych - Download	302	307	313	326
Test transferu danych - Upload	311	314	325	313
Test opóźnienia pakietów danych	308	313	321	321
Test zmienności opóźnienia	302	307	311	310
Test referencyjnej strony WWW	302	307	311	310
Test YouTube	294	290	302	306

Tabela 19. Wskaźniki dla połączeń głosowych

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	CSSR [%]	99.67	100.00	98.70	99.67	
Wskaźnik czasu zestawienia połączenia	CST [s]	3.70	3.01	4.25	3.69	
Wskaźnik połączeń przerwanych	DCR [%]	0.00	0.16	0.00	0.17	
Wskaźnik jakości mowy	MOS_PI [%]	100.00	100.00	100.00	100.00	
Użycie kodeków głosowych	VCU [%]	AMR	99.02	100.00	97.77	99.36
		AMR_FR	0.92	0.00	2.23	0.62
		AMR_HR	0.00	0.00	0.00	0.00
		AMR_WB	0.07	0.00	0.00	0.00
		EFR	0.00	0.00	0.00	0.02
		FR	0.00	0.00	0.00	0.00
	HR	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 20. Wskaźniki dla transmisji danych - Download

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	17.89	9.15	32.74	18.83
		20s + 40s	17.79	9.17	33.46	19.37
		40s + 60s	17.24	9.33	33.05	19.48
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]	404.00	268.00	335.00	171.00	
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	1.61	0.00	2.46	0.96	
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	99.69	99.53	100.00	99.67
		HSPA DC	0.31	0.01	0.00	0.32
		HSPA+	0.00	0.46	0.00	0.00
		HSPA	0.00	0.00	0.00	0.00
		R99	0.00	0.00	0.00	0.01
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
	GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 21. Wskaźniki dla transmisji danych - Upload

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	22.37	14.14	21.93	20.72
		20s + 40s	21.62	13.17	20.60	19.45
		40s + 60s	21.53	13.17	20.35	18.92
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]		57.00	171.00	100.00	170.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]		0.33	0.00	0.32	1.84
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	99.68	99.63	100.00	99.69
		HSPA DC	0.32	0.37	0.00	0.30
		HSPA+	0.00	0.01	0.00	0.00
		HSPA	0.00	0.00	0.00	0.00
		R99	0.00	0.00	0.00	0.01
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
	GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 22. Wskaźniki dla referencyjnej strony WWW - Kepler

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
HTTP wskaźnik czasu sesji	HST [s]		2.50	2.92	2.22	2.28
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST (DL) [ms]		247.00	225.00	376.00	515.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]		1.32	0.00	0.00	1.94

Tabela 23. Wskaźniki utraty i opóźnień pakietów

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	RTT [ms]		45.79	113.60	102.86	45.49
Współczynnik utraty pakietów	IPLR [%]		1.68	1.12	0.04	0.39
Wskaźnik zmienności opóźnień	IPDV [ms]		18.20	25.44	24.47	12.34

Tabela 24. Wskaźniki YouTube

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
YouTube prawidłowe pobranie klipu	YSVD [%]		100.00	97.93	99.67	100.00
YouTube wskaźnik czasu do pierwszej ramki wideo	YRSD [s]		1.39	2.53	1.11	1.26
YouTube wskaźnik degradacji wideo	YF [%]		2.04	13.38	0.66	0.65
DNS wskaźnik czasu rozwiązania nazw domenowych	DHNRT [s]		0.05	0.15	0.17	0.08

Tabela 25. RxLev (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RxLev	[%]	< -95dB	0.20	0.00	0.09	1.78
		[-95dB -85dB)	10.05	0.00	1.74	14.49
		[-85dB -75dB)	37.56	0.00	12.26	27.71
		[-75dB -65dB)	27.40	0.00	29.98	37.92
		[>= -65dB)	24.78	0.00	55.93	18.10

Tabela 26. RxQualSub (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RxQualSub	[%]	[0_1)	75.49	0.00	90.70	81.51
		[1_2)	3.27	0.00	1.05	11.60
		[2_3)	2.22	0.00	1.18	0.89
		[3_4)	2.66	0.00	1.16	2.00
		[4_5)	3.61	0.00	0.91	1.50
		[5_7)	12.75	0.00	5.00	2.50

Tabela 27. RSCP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSCP	[%]	[-140dB -100dB)	0.24	2.02	1.13	1.01
		[-100dB -90dB)	4.42	16.68	14.45	8.47
		[-90dB -80dB)	21.63	21.26	29.00	21.84
		[-80dB -70dB)	30.69	26.85	33.98	31.97
		[>= -70dB)	43.02	33.19	21.44	36.71

Tabela 28. Eclo (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom Eclo	[%]	[-32dB -16dB)	2.74	1.95	1.04	2.41
		[-16dB -12dB)	15.23	16.56	12.24	14.81
		[-12dB -8dB)	34.38	38.40	34.60	32.99
		[-8dB -4dB)	43.44	39.14	43.57	44.60
		[>= -4dB)	4.19	3.91	8.51	5.11

Tabela 29. RSRP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRP	[%]	[-140dB -100dB)	3.68	13.19	16.05	5.07
		[-100dB -90dB)	22.60	22.76	38.14	23.54
		[-90dB -80dB)	39.10	29.52	36.13	43.14
		[-80dB -70dB)	31.23	27.89	9.33	26.36
		[>= -70dB)	3.40	6.65	0.35	1.89

Tabela 30. RSRQ (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRQ	[%]	[-32dB -16dB)	2.74	1.95	1.04	2.41
		[-16dB -12dB)	15.23	16.56	12.24	14.81
		[-12dB -8dB)	34.38	38.40	34.60	32.99
		[-8dB -4dB)	43.44	39.14	43.57	44.60
		[>= -4dB)	4.19	3.91	8.51	5.11

Tabela 31. Użycie technologii (terminal Voice)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Użycie technologii	[%]	LTE	0.00	0.00	0.00	0.00
		UMTS	99.10	100.00	97.47	99.38
		GSM	0.90	0.00	2.53	0.62

Tabela 32. Użycie technologii (terminal Data)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Użycie technologii	[%]	LTE	99.68	99.43	100.00	99.73
		UMTS	0.32	0.57	0.00	0.27
		GSM	0.00	0.00	0.00	0.00

3. Wskaźniki dla agregacji: Miasta Razem

Tabela 33. Terminy wykonywania i czas pomiarów

	Start	Stop	Czas
Czas pomiarów w ruchu	21-12-15	22-12-15	03:48
Czas pomiarów stacjonarnych	21-12-15	22-12-15	01:33

Tabela 34. Ilości wykonanych testów

	Orange	Play	Plus	T-Mobile
Połączenia głosowe	99	103	99	100
Test transferu danych - Download	51	51	51	56
Test transferu danych - Upload	57	54	54	51
Test opóźnienia pakietów danych	54	54	53	56
Test zmienności opóźnienia	51	51	51	51
Test referencyjnej strony WWW	51	51	51	51
Test YouTube	49	42	49	51

Tabela 35. Wskaźniki dla połączeń głosowych

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	CSSR [%]	96.97	100.00	92.93	100.00	
Wskaźnik czasu zestawienia połączenia	CST [s]	4.08	3.09	4.22	3.92	
Wskaźnik połączeń przerwanych	DCR [%]	1.04	0.00	2.17	0.00	
Wskaźnik jakości mowy	MOS_PI [%]	100.00	100.00	100.00	100.00	
Użycie kodeków głosowych	VCU [%]	AMR	100.00	95.80	99.04	97.06
		AMR_FR	0.00	2.86	0.96	1.94
		AMR_HR	0.00	0.00	0.00	0.00
		AMR_WB	0.00	0.00	0.00	0.00
		EFR	0.00	1.34	0.00	0.99
		FR	0.00	0.00	0.00	0.00
	HR	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 36. Wskaźniki dla transmisji danych - Download

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	15.05	9.50	14.92	18.59
		20s + 40s	14.94	8.23	15.61	19.15
		40s + 60s	15.58	8.14	16.46	18.00
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]	337.00	277.00	322.00	123.00	
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	1.75	1.85	1.85	0.00	
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	93.18	95.94	98.21	90.18
		HSPA DC	6.77	1.16	0.00	7.83
		HSPA+	0.00	1.03	1.40	1.96
		HSPA	0.00	0.00	0.00	0.00
		R99	0.05	1.87	0.39	0.03
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
	GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 37. Wskaźniki dla transmisji danych - Upload

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	17.22	9.58	11.02	17.31
		20s + 40s	15.98	9.05	9.33	16.33
		40s + 60s	16.06	8.57	9.14	16.35
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]	84.00	203.00	150.00	167.00	
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	0.00	1.96	0.00	1.79	
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	92.22	84.38	98.12	94.36
		HSPA DC	7.76	10.96	1.59	5.33
		HSPA+	0.00	1.97	0.00	0.25
		HSPA	0.00	0.00	0.00	0.00
		R99	0.01	2.69	0.29	0.07
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00		

Tabela 38. Wskaźniki dla referencyjnej strony WWW - Kepler

		Orange	Play	Plus	T-Mobile
HTTP wskaźnik czasu sesji	HST [s]	3.25	3.00	2.90	2.45
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST (DL) [ms]	301.00	232.00	438.00	983.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	1.96	0.00	0.00	3.92

Tabela 39. Wskaźniki utraty i opóźnień pakietów

		Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	RTT [ms]	53.81	131.39	127.46	54.64
Współczynnik utraty pakietów	IPLR [%]	3.06	5.42	2.20	1.49
Wskaźnik zmienności opóźnień	IPDV [ms]	11.66	20.24	25.46	12.04

Tabela 40. Wskaźniki YouTube

		Orange	Play	Plus	T-Mobile
YouTube prawidłowe pobranie klipu	YSVD [%]	100.00	97.62	95.92	100.00
YouTube wskaźnik czasu do pierwszej ramki wideo	YRSD [s]	1.57	2.84	3.20	1.50
YouTube wskaźnik degradacji wideo	YF [%]	2.04	12.20	12.77	3.92
DNS wskaźnik czasu rozwiązania nazw domenowych	DHNRT [s]	0.08	0.31	0.88	0.05

Tabela 41. RxLev (terminal)

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Poziom RxLev	[%]	< -95dB	0.00	9.58	0.92	2.73
		[-95dB -85dB)	0.00	44.55	53.78	50.78
		[-85dB -75dB)	0.00	17.32	45.12	25.71
		[-75dB -65dB)	0.00	18.80	0.18	13.64
		[>= -65dB)	0.00	9.74	0.00	7.14

Tabela 42. RxQualSub (terminal)

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Poziom RxQualSub	[%]	[0_1)	0.00	70.72	82.87	84.79
		[1_2)	0.00	4.69	2.76	3.48
		[2_3)	0.00	2.84	1.84	3.48
		[3_4)	0.00	3.79	4.05	3.89
		[4_5)	0.00	5.85	0.92	2.61
		[5_7)	0.00	12.11	7.55	1.74

Tabela 43. RSCP (terminal)

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Poziom RSCP	[%]	[-140dB -100dB)	3.67	11.00	9.39	5.19
		[-100dB -90dB)	17.44	44.03	38.53	28.75
		[-90dB -80dB)	41.54	24.60	28.78	33.10
		[-80dB -70dB)	23.39	10.66	14.05	21.88
		[>= -70dB)	13.95	9.72	9.26	11.08

Tabela 44. Eclo (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom Eclo	[%]	[-32dB -16dB)	3.37	2.53	1.83	4.45
		[-16dB -12dB)	16.80	23.30	16.66	18.19
		[-12dB -8dB)	36.20	44.88	41.99	38.79
		[-8dB -4dB)	39.19	27.40	36.10	33.17
		[>= -4dB)	4.37	1.86	3.35	5.35

Tabela 45. RSRP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRP	[%]	[-140dB -100dB)	25.50	31.32	40.58	32.15
		[-100dB -90dB)	36.09	44.15	27.57	31.46
		[-90dB -80dB)	27.51	14.97	25.98	27.90
		[-80dB -70dB)	10.63	8.30	5.05	8.45
		[>= -70dB)	0.27	1.26	0.82	0.03

Tabela 46. RSRQ (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRQ	[%]	[-32dB -16dB)	1.51	1.79	15.20	0.71
		[-16dB -12dB)	16.31	34.70	50.33	11.26
		[-12dB -8dB)	63.72	50.53	27.12	67.11
		[-8dB -4dB)	18.46	12.96	7.35	20.90
		[>= -4dB)	0.01	0.02	0.01	0.02

Tabela 47. Użycie technologii (terminal Voice)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Użycie technologii	[%]	LTE	0.00	0.00	0.00	0.00
		UMTS	100.00	96.24	99.09	97.37
		GSM	0.00	3.76	0.91	2.63

Tabela 48. Użycie technologii (terminal Data)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Użycie technologii	[%]	LTE	92.75	88.85	97.89	91.81
		UMTS	7.25	11.15	2.11	8.06
		GSM	0.00	0.00	0.00	0.14

3.1. Wskaźniki dla agregacji: Legionowo

Tabela 47. Terminy wykonywania i czas pomiarów

	Start	Stop	Czas
Czas pomiarów w ruchu	21-12-15	22-12-15	02:04
Czas pomiarów stacjonarnych	21-12-15	22-12-15	00:44

Tabela 48. Ilości wykonanych testów

	Orange	Play	Plus	T-Mobile
Połączenia głosowe	46	47	47	45
Test transferu danych - Download	23	23	23	25
Test transferu danych - Upload	26	23	23	23
Test opóźnienia pakietów danych	24	23	23	25
Test zmienności opóźnienia	23	23	23	23
Test referencyjnej strony WWW	23	23	23	23
Test YouTube	23	14	22	23

Tabela 49. Wskaźniki dla połączeń głosowych

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	CSSR [%]	97.83	100.00	95.74	100.00	
Wskaźnik czasu zestawienia połączenia	CST [s]	3.48	2.90	4.06	3.54	
Wskaźnik połączeń przerwanych	DCR [%]	2.22	0.00	0.00	0.00	
Wskaźnik jakości mowy	MOS_PI [%]	100.00	100.00	100.00	100.00	
Użycie kodeków głosowych	VCU [%]	AMR	100.00	100.00	100.00	97.89
		AMR_FR	0.00	0.00	0.00	2.11
		AMR_HR	0.00	0.00	0.00	0.00
		AMR_WB	0.00	0.00	0.00	0.00
		EFR	0.00	0.00	0.00	0.00
		FR	0.00	0.00	0.00	0.00
		HR	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabela 50. Wskaźniki dla transmisji danych - Download

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	10.37	3.53	5.71	14.03
		20s + 40s	9.96	1.69	6.74	15.50
		40s + 60s	9.29	1.51	7.98	14.71
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]	497.00	397.00	283.00	92.00	
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	3.85	4.35	0.00	0.00	
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	96.19	91.71	100.00	100.00
		HSPA DC	3.81	2.71	0.00	0.00
		HSPA+	0.00	1.22	0.00	0.00
		HSPA	0.00	0.00	0.00	0.00
		R99	0.00	4.36	0.00	0.00
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
		GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabela 51. Wskaźniki dla transmisji danych - Upload

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	17.09	7.63	7.39	17.75
		20s + 40s	15.38	7.22	5.82	15.96
		40s + 60s	15.23	6.96	6.38	14.73
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]	129.00	223.00	120.00	153.00	
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	0.00	4.35	0.00	4.00	
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	95.80	79.29	100.00	100.00
		HSPA DC	4.20	14.79	0.00	0.00
		HSPA+	0.00	0.00	0.00	0.00
		HSPA	0.00	0.00	0.00	0.00
		R99	0.00	5.92	0.00	0.00
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00		

Tabela 52. Wskaźniki dla referencyjnej strony WWW - Kepler

		Orange	Play	Plus	T-Mobile
HTTP wskaźnik czasu sesji	HST [s]	3.24	2.97	3.38	2.65
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST (DL) [ms]	470.00	195.00	299.00	474.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabela 53. Wskaźniki utraty i opóźnień pakietów

		Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	RTT [ms]	63.12	158.83	120.36	42.99
Współczynnik utraty pakietów	IPLR [%]	1.22	4.35	3.30	0.87
Wskaźnik zmienności opóźnień	IPDV [ms]	13.30	18.35	25.51	9.82

Tabela 54. Wskaźniki YouTube

		Orange	Play	Plus	T-Mobile
YouTube prawidłowe pobranie klipu	YSVD [%]	100.00	92.86	90.91	100.00
YouTube wskaźnik czasu do pierwszej ramki wideo	YRSD [s]	2.02	5.00	5.02	1.31
YouTube wskaźnik degradacji wideo	YF [%]	4.35	30.77	20.00	8.70
DNS wskaźnik czasu rozwiązania nazw domenowych	DHNRT [s]	0.12	0.72	1.25	0.04

Tabela 55. RxLev (terminal)

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Poziom RxLev	[%]	< -95dB	0.00	0.00	0.00	1.60
		[-95dB -85dB)	0.00	0.00	0.00	75.94
		[-85dB -75dB)	0.00	0.00	0.00	5.35
		[-75dB -65dB)	0.00	0.00	0.00	17.11
		[>= -65dB)	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabela 56. RxQualSub (terminal)

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Poziom RxQualSub	[%]	[0_1)	0.00	0.00	0.00	86.27
		[1_2)	0.00	0.00	0.00	3.57
		[2_3)	0.00	0.00	0.00	4.28
		[3_4)	0.00	0.00	0.00	3.39
		[4_5)	0.00	0.00	0.00	2.14
		[5_7)	0.00	0.00	0.00	0.36

Tabela 57. RSCP (terminal)

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Poziom RSCP	[%]	[-140dB -100dB)	1.40	11.71	6.34	2.63
		[-100dB -90dB)	20.06	57.33	33.52	41.73
		[-90dB -80dB)	53.20	17.98	35.46	31.01
		[-80dB -70dB)	16.72	7.77	16.44	19.11
		[>= -70dB)	8.62	5.20	8.24	5.52

Tabela 58. Eclo (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom Eclo	[%]	[-32dB _-16dB)	3.13	2.17	1.17	5.37
		[-16dB _-12dB)	15.70	28.67	13.58	17.06
		[-12dB _-8dB)	37.09	51.55	39.58	37.88
		[-8dB _-4dB)	42.26	16.92	41.86	35.42
		[>= -4dB)	1.81	0.68	3.75	4.27

Tabela 59. RSRP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRP	[%]	[-140dB _-100dB)	34.13	47.42	40.52	35.69
		[-100dB _-90dB)	44.17	37.07	36.09	43.98
		[-90dB _-80dB)	13.96	8.37	17.61	16.65
		[-80dB _-70dB)	7.56	6.21	5.49	3.67
		[>= -70dB)	0.18	0.93	0.29	0.02

Tabela 60. RSRQ (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRQ	[%]	[-32dB _-16dB)	3.13	2.17	1.17	5.37
		[-16dB _-12dB)	15.70	28.67	13.58	17.06
		[-12dB _-8dB)	37.09	51.55	39.58	37.88
		[-8dB _-4dB)	42.26	16.92	41.86	35.42
		[>= -4dB)	1.81	0.68	3.75	4.27

3.2. Wskaźniki dla agregacji: Płock

Tabela 61. Terminy wykonywania i czas pomiarów

	Start	Stop	Czas
Czas pomiarów w ruchu	22-12-15	22-12-15	01:44
Czas pomiarów stacjonarnych	22-12-15	22-12-15	00:49

Tabela 62. Ilości wykonanych testów

	Orange	Play	Plus	T-Mobile
Połączenia głosowe	53	56	52	55
Test transferu danych - Download	28	28	28	31
Test transferu danych - Upload	31	31	31	28
Test opóźnienia pakietów danych	30	31	30	31
Test zmienności opóźnienia	28	28	28	28
Test referencyjnej strony WWW	28	28	28	28
Test YouTube	26	28	27	28

Tabela 63. Wskaźniki dla połączeń głosowych

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	CSSR [%]	96.23	100.00	90.38	100.00	
Wskaźnik czasu zestawienia połączenia	CST [s]	4.60	3.25	4.36	4.23	
Wskaźnik połączeń przerwanych	DCR [%]	0.00	0.00	4.26	0.00	
Wskaźnik jakości mowy	MOS_PI [%]	100.00	100.00	100.00	100.00	
Użycie kodeków głosowych	VCU [%]	AMR	100.00	92.26	98.08	96.39
		AMR_FR	0.00	5.28	1.92	1.80
		AMR_HR	0.00	0.00	0.00	0.00
		AMR_WB	0.00	0.00	0.00	0.00
		EFR	0.00	2.47	0.00	1.81
		FR	0.00	0.00	0.00	0.00
	HR	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 64. Wskaźniki dla transmisji danych - Download

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	18.82	13.93	21.76	22.34
		20s + 40s	18.95	13.08	22.41	22.15
		40s + 60s	20.65	13.06	22.95	20.69
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]	209.00	187.00	351.00	149.00	
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	0.00	0.00	3.23	0.00	
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	90.75	99.11	96.84	82.12
		HSPA DC	9.16	0.00	0.00	14.25
		HSPA+	0.00	0.89	2.48	3.56
		HSPA	0.00	0.00	0.00	0.00
		R99	0.09	0.00	0.68	0.06
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
	GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 65. Wskaźniki dla transmisji danych - Upload

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	17.33	11.18	14.00	16.97
		20s + 40s	16.48	10.55	12.21	16.61
		40s + 60s	16.74	9.89	11.41	17.61
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]		47.00	188.00	174.00	179.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]		0.00	0.00	0.00	0.00
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	89.29	88.56	96.57	89.80
		HSPA DC	10.69	7.81	2.89	9.63
		HSPA+	0.00	3.60	0.00	0.44
		HSPA	0.00	0.00	0.00	0.00
		R99	0.02	0.03	0.53	0.13
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
	GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 66. Wskaźniki dla referencyjnej strony WWW - Kepler

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
HTTP wskaźnik czasu sesji	HST [s]		3.25	3.03	2.51	2.27
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST (DL) [ms]		157.00	262.00	551.00	1 401.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]		3.57	0.00	0.00	7.14

Tabela 67. Wskaźniki utraty i opóźnień pakietów

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	RTT [ms]		46.37	111.03	132.90	64.03
Współczynnik utraty pakietów	IPLR [%]		4.57	6.29	1.29	2.00
Wskaźnik zmienności opóźnień	IPDV [ms]		10.30	21.79	25.43	13.86

Tabela 68. Wskaźniki YouTube

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
YouTube prawidłowe pobranie klipu	YSVD [%]		100.00	100.00	100.00	100.00
YouTube wskaźnik czasu do pierwszej ramki wideo	YRSD [s]		1.17	1.75	1.71	1.66
YouTube wskaźnik degradacji wideo	YF [%]		0.00	3.57	7.41	0.00
DNS wskaźnik czasu rozwiązania nazw domenowych	DHNRT [s]		0.04	0.10	0.57	0.06

Tabela 69. RxLev (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RxLev	[%]	< -95dB	0.00	9.58	0.92	3.27
		[-95dB -85dB)	0.00	44.55	53.78	38.64
		[-85dB -75dB)	0.00	17.32	45.12	35.54
		[-75dB -65dB)	0.00	18.80	0.18	11.96
		[>= -65dB)	0.00	9.74	0.00	10.59

Tabela 70. RxQualSub (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RxQualSub	[%]	[0_1)	0.00	70.72	82.87	84.08
		[1_2)	0.00	4.69	2.76	3.44
		[2_3)	0.00	2.84	1.84	3.10
		[3_4)	0.00	3.79	4.05	4.13
		[4_5)	0.00	5.85	0.92	2.84
		[5_7)	0.00	12.11	7.55	2.41

Tabela 71. RSCP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSCP	[%]	[-140dB -100dB)	5.35	10.23	11.79	6.97
		[-100dB -90dB)	15.50	29.89	42.46	19.71
		[-90dB -80dB)	32.91	31.63	23.52	34.56
		[-80dB -70dB)	28.34	13.72	12.16	23.81
		[>= -70dB)	17.90	14.51	10.06	14.95

Tabela 72. Eclo (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom Eclo	[%]	[-32dB _-16dB)	3.54	2.91	2.35	3.82
		[-16dB _-12dB)	17.61	17.60	19.09	18.98
		[-12dB _-8dB)	35.55	37.79	43.89	39.42
		[-8dB _-4dB)	36.91	38.53	31.57	31.60
		[>= -4dB)	6.26	3.12	3.03	6.11

Tabela 73. RSRP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRP	[%]	[-140dB _-100dB)	17.87	18.90	40.63	28.75
		[-100dB _-90dB)	28.94	49.62	20.23	19.42
		[-90dB _-80dB)	39.49	20.07	33.19	38.73
		[-80dB _-70dB)	13.35	9.90	4.67	13.05
		[>= -70dB)	0.35	1.51	1.27	0.05

Tabela 74. RSRQ (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRQ	[%]	[-32dB _-16dB)	3.54	2.91	2.35	3.82
		[-16dB _-12dB)	17.61	17.60	19.09	18.98
		[-12dB _-8dB)	35.55	37.79	43.89	39.42
		[-8dB _-4dB)	36.91	38.53	31.57	31.60
		[>= -4dB)	6.26	3.12	3.03	6.11

4. Wskaźniki dla agregacji: Mazowieckie

Tabela 75. Terminy wykonywania i czas pomiarów

	Start	Stop	Czas
Czas pomiarów w ruchu	21-12-15	22-12-15	03:58
Czas pomiarów stacjonarnych	21-12-15	22-12-15	00:00

Tabela 76. Ilości wykonanych testów

	Orange	Play	Plus	T-Mobile
Połączenia głosowe	103	106	98	105
Test transferu danych - Download	49	49	52	51
Test transferu danych - Upload	51	52	56	50
Test opóźnienia pakietów danych	50	50	56	51
Test zmienności opóźnienia	49	48	51	50
Test referencyjnej strony WWW	49	47	51	50
Test YouTube	44	41	45	44

Tabela 77. Wskaźniki dla połączeń głosowych

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	CSSR [%]	100.00	99.06	91.84	98.10	
Wskaźnik czasu zestawienia połączenia	CST [s]	4.50	3.93	4.65	4.26	
Wskaźnik połączeń przerwanych	DCR [%]	0.97	0.00	1.11	0.00	
Wskaźnik jakości mowy	MOS_PI [%]	100.00	100.00	98.88	99.03	
Użycie kodeków głosowych	VCU [%]	AMR	79.19	75.62	95.63	77.32
		AMR_FR	17.89	19.15	4.37	15.27
		AMR_HR	2.92	3.02	0.00	3.91
		AMR_WB	0.00	0.00	0.00	0.00
		EFR	0.00	2.21	0.00	3.51
		FR	0.00	0.00	0.00	0.00
	HR	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 78. Wskaźniki dla transmisji danych - Download

		Orange	Play	Plus	T-Mobile	
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	12.09	8.07	19.20	12.72
		20s + 40s	12.35	7.98	18.16	13.68
		40s + 60s	11.47	8.12	17.15	13.28
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]	828.00	1 774.00	583.00	414.00	
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]	5.88	3.85	3.57	4.00	
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	53.34	64.93	94.79	52.07
		HSPA DC	20.70	11.46	0.00	20.87
		HSPA+	20.06	16.38	4.25	25.08
		HSPA	5.22	3.15	0.00	1.79
		R99	0.68	4.09	0.96	0.20
		EDGE	0.00	0.00	0.00	0.00
	GPRS	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabela 79. Wskaźniki dla transmisji danych - Upload

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik prędkości transmisji danych	MDR [Mb/s]	0s + 20s	10.38	7.11	11.12	11.30
		20s + 40s	8.42	6.41	10.00	10.86
		40s + 60s	8.85	6.58	10.30	8.99
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST [ms]		434.00	1 449.00	159.00	499.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]		2.04	8.16	3.85	0.00
Użycie technologii transmisji danych	DTU [%]	LTE	50.03	55.30	93.61	60.45
		HSPA DC	23.45	15.86	0.08	16.15
		HSPA+	23.70	19.25	4.70	21.40
		HSPA	1.77	7.09	0.00	0.17
		R99	0.31	2.50	1.61	1.84
		EDGE	0.48	0.00	0.00	0.00
	GPRS	0.25	0.00	0.00	0.00	

Tabela 80. Wskaźniki dla referencyjnej strony WWW - Kepler

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
HTTP wskaźnik czasu sesji	HST [s]		3.70	3.37	3.08	4.29
Wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	HIST (DL) [ms]		396.00	274.00	332.00	234.00
Wskaźnik nieukończonych sesji	HSFR [%]		6.12	6.38	1.96	2.00

Tabela 81. Wskaźniki utraty i opóźnień pakietów

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	RTT [ms]		91.37	160.07	122.03	94.50
Współczynnik utraty pakietów	IPLR [%]		19.84	24.37	3.46	7.92
Wskaźnik zmienności opóźnień	IPDV [ms]		27.82	40.32	27.43	49.10

Tabela 82. Wskaźniki YouTube

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
YouTube prawidłowe pobranie klipu	YSVD [%]		100.00	97.56	95.56	100.00
YouTube wskaźnik czasu do pierwszej ramki wideo	YRSD [s]		1.74	3.08	2.26	2.33
YouTube wskaźnik degradacji wideo	YF [%]		6.82	10.00	4.65	13.64
DNS wskaźnik czasu rozwiązania nazw domenowych	DHNRT [s]		0.19	0.29	0.22	0.10

Tabela 83. RxLev (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RxLev	[%]	< -95dB	4.98	9.06	14.65	6.18
		[-95dB -85dB)	33.60	38.40	38.37	33.38
		[-85dB -75dB)	35.56	28.53	17.37	32.86
		[-75dB -65dB)	10.15	15.79	10.72	16.42
		[>= -65dB)	15.70	8.22	18.89	11.15

Tabela 84. RxQualSub (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RxQualSub	[%]	[0_1)	62.76	71.41	83.73	66.30
		[1_2)	2.38	3.75	2.03	2.32
		[2_3)	4.94	3.60	1.49	7.76
		[3_4)	4.37	4.09	1.57	3.54
		[4_5)	5.77	4.50	1.59	3.77
		[5_7)	19.78	12.65	9.59	16.31

Tabela 85. RSCP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSCP	[%]	[-140dB -100dB)	22.25	35.40	16.48	20.13
		[-100dB -90dB)	21.18	25.54	24.74	23.47
		[-90dB -80dB)	22.77	17.36	25.36	27.68
		[-80dB -70dB)	19.93	12.46	21.88	16.88
		[>= -70dB)	13.86	9.24	11.54	11.85

Tabela 86. Eclo (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom Eclo	[%]	[-32dB -16dB)	8.00	8.41	5.53	8.10
		[-16dB -12dB)	25.73	29.76	20.88	24.85
		[-12dB -8dB)	38.15	36.24	33.49	35.46
		[-8dB -4dB)	24.11	21.01	32.54	25.86
		[>= -4dB)	3.62	4.23	7.34	5.35

Tabela 87. RSRP (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRP	[%]	[-140dB -100dB)	28.59	27.12	41.75	30.81
		[-100dB -90dB)	30.86	31.40	30.14	31.93
		[-90dB -80dB)	22.51	24.18	20.00	23.09
		[-80dB -70dB)	14.16	12.18	7.38	11.68
		[>= -70dB)	3.88	5.12	0.73	2.49

Tabela 88. RSRQ (terminal)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Poziom RSRQ	[%]	[-32dB -16dB)	8.00	8.41	5.53	8.10
		[-16dB -12dB)	25.73	29.76	20.88	24.85
		[-12dB -8dB)	38.15	36.24	33.49	35.46
		[-8dB -4dB)	24.11	21.01	32.54	25.86
		[>= -4dB)	3.62	4.23	7.34	5.35

Tabela 89. Użycie technologii (terminal Voice)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Użycie technologii	[%]	LTE	0.00	0.00	0.00	0.00
		UMTS	76.21	74.85	94.24	76.49
		GSM	23.79	25.15	5.76	23.51

Tabela 90. Użycie technologii (terminal Data)

			Orange	Play	Plus	T-Mobile
Użycie technologii	[%]	LTE	49.39	57.67	93.32	53.02
		UMTS	50.42	42.21	6.68	46.98
		GSM	0.19	0.12	0.00	0.00