

ANALIZA RUCHOWA WARIANTÓW PRZEBUDOWY PLACU PIĘCIU ROGÓW W WARSZAWIE



Jednostka projektowa:

SIEMENS

Siemens Sp. z o.o.
ul. Żupnicza 11
03-821 Warszawa
www.siemens.pl

Zawartość Opracowania:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. Przedmiot opracowania.....	3
Wariant W1	9
3.1. Aleje Jerozolimskie – Krucza	9
3.1.1. Szczyt poranny.....	11
3.1.2. Szczyt popołudniowy	14
3.2. Marszałkowska– Świętokrzyska	17
3.2.1. Szczyt poranny.....	18
3.2.2. Szczyt popołudniowy	21
3.3. Świętokrzyska - Jasna	24
3.3.1. Szczyt poranny.....	25
3.3.2. Szczyt popołudniowy	28
3.4. Świętokrzyska - Mazowiecka	31
3.4.1. Szczyt poranny.....	32
3.4.2. Szczyt popołudniowy	35
3.5. Rondo Dmowskiego	38
3.5.1. Szczyt poranny.....	38
3.5.2. Szczyt popołudniowy	40
3.6. Obszar Placu Pięciu Rogów – skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej	41
3. Wariant W2.....	42
4.1. Aleje Jerozolimskie – Krucza	43
4.1.1. Szczyt poranny.....	44
4.1.2. Szczyt popołudniowy	48
4.2. Marszałkowska– Świętokrzyska	52
4.2.1. Szczyt poranny.....	53
4.2.2. Szczyt popołudniowy	56
4.3. Świętokrzyska - Jasna	59
4.3.1. Szczyt poranny.....	60
4.3.2. Szczyt popołudniowy	63
4.4. Świętokrzyska - Mazowiecka	66
4.4.1. Szczyt poranny.....	67
4.4.2. Szczyt popołudniowy	70
4.5. Rondo Dmowskiego	73
4.5.1. Szczyt poranny.....	73
4.5.2. Szczyt popołudniowy	75
4.6. Obszar Placu Pięciu Rogów – skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej	76
4. OGÓLNA OCENA WYNIKÓW ANALIZY – WYBÓR PREFEROWANEGO WARIANTU	77

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Wariantowa koncepcja projektowanego układu drogowego
- Pomiary ruchu przekazane przez ZDM Warszawa
- Model ruchu aglomeracji warszawskiej MTAW2016 po aktualizacji lipcowej 2017 pozyskany z Urzędu m. st. Warszawy w lutym 2018r.
- Prognozy ruchu wykonane na podstawie modelu ruchu MTAW2016 (po aktualizacji lipcowej 2017 pozyskany z Urzędu m. st. Warszawy w lutym 2018r.) poddanego kalibracji do przekazanych pomiarów ruchu.
- Dokumentacja projektowa obejmująca obecnie obowiązujące programy oraz parametry sygnalizacji
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest wariantowa analiza ruchu układu komunikacyjnego obszaru komunikacyjnego (Plac Pięciu Rogów) ograniczonego ulicami: Świętokrzyska, Kubusia Puchatka, Bracka, Nowogrodzka, Marszałkowska.

Projektowane zmiany w organizacji ruchu wg wariantów przesłanych przez ZDM Warszawa,

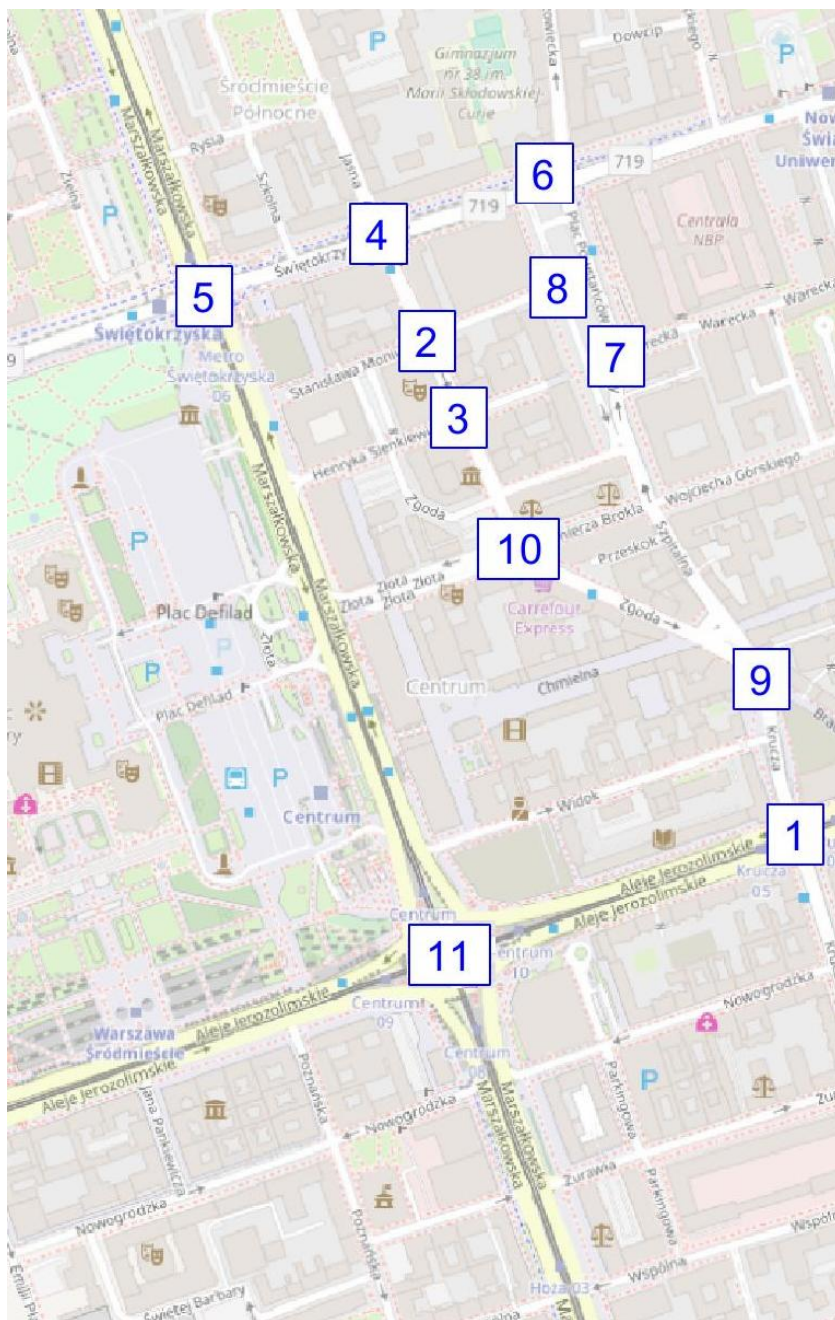
Wariant 1: ulica Szpitalna dwukierunkowa na odcinku od ulicy Brokła do ulicy Chmielnej. Na ulicy Zgoda ruch dwukierunkowy z dopuszczeniem tylko dla mieszkańców, zapewniając dojazd do ulicy Chmielnej

Wariant 2: założenia jak dla wariantu 1 z zamknięciem ulicy Szpitalnej dla ruchu samochodowego (z wyłączeniem autobusów ZTM).

Ocena wpływ planowanej inwestycji będzie odzwierciedlona w uzyskanych z symulacji wskaźnikach warunków ruchu dla poniższych skrzyżowań.

Zakres skrzyżowań objętych analizą:

1. Aleje Jerozolimskie – Krucza (skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną) ;
2. Jasna– Moniuszki (skrzyżowanie bez sygnalizacji);
3. Jasna – Sienkiewicza (skrzyżowanie bez sygnalizacji);
4. Jasna – Świętokrzyska (skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną);
5. Świętokrzyska – Marszałkowska – (skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną);
6. Świętokrzyska – Mazowiecka (skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną)
7. Plac Powstańców Warszawy – Warecka (skrzyżowanie bez sygnalizacji)
8. Plac Powstańców Warszawy – Moniuszki (skrzyżowanie bez sygnalizacji)
9. Zgoda – Chmielna - Szpitalna (skrzyżowanie bez sygnalizacji)
10. Jasna – Żłota - Brokła (skrzyżowanie bez sygnalizacji)
11. Rondo Dmowskiego (skrzyżowanie z sygnalizacją)



Dla oceny warunków ruchu wykorzystano oprogramowanie Synchro Studio oraz PTV Vissim. Za pomocą obu programów zbudowano modele mikrosymulacyjne, dla których odwzorowano założenia ruchowe.

Poniżej zamieszczono legendę dla oznaczeń zawartych w analizach przepustowości dla poszczególnych wariantów rozwiązań projektowych.

LEGENDA:

Movement - parametry ruchowe

Lane Configurations – relacje

Volume (vph) – natężenie dla relacji (P/h)

Ideal Flow (vphpl) – idealne natężenie nasycenia (P/hz)

Total Lost time (s) – całkowity czas tracony (s)

Lane Util. Factor – wskaźnik wykorzystania pasa
Frt – współczynnik uwzględniający geometrię relacji prawoskrętnych
Flt Protected – współczynnik korekcyjny dla relacji bezkolizyjnych
Satd. Flow (prot) – natężenie nasycenia dla relacji bezkolizyjnych
Flt Permitted – współczynnik korekcyjny dla relacji tłumionych
Satd. Flow (perm) – natężenie nasycenia dla relacji kolizyjnych
Peak-hour factor, PHF – współczynnik godziny szczytu
Adj. Flow (vph) – natężenie ruchu zmodyfikowane dla godziny szczytu (P/h)
RTOR Reduction (vph) – współczynnik redukcji dla warunkowego prawoskrętu (P/h)
Lane Group Flow (vph) – natężenie grupy pasów (P/h)
Turn Type – rodzaj relacji
Protected Phases – bezkolizyjne fazy
Permitted Phases – dopuszczalne kolizyjne fazy
Actuated Green, G (s) – długość sygnału zielonego (s)
Effective Green, g (s) – długość efektywnego sygnału zielonego (s)
Actuated g/C Ratio – stosunek długości efektywnego sygnału zielonego do długości cyklu
Clearance Time (s) – średni czas międzyfazowy (s)
Lane Grp Cap (vph) – przepustowość obliczeniowej grupy pasów (P/h)
v/s Ratio Prot – stosunek natężenie obliczeniowej grupy pasów do natężenia nasycenia dla relacji bezkolizyjnych
v/s Ratio Perm – stosunek natężenie obliczeniowej grupy pasów do natężenia nasycenia dla relacji kolizyjnych
v/c Ratio – stosunek natężenie obliczeniowej grupy pasów do przepustowości obliczeniowej grupy pasów
Uniform Delay, d1 – stałe straty czasu
Progression Factor – współczynnik progresji
Incremental Delay, d2 – przyrostowe straty czasu
Delay (s) – łączne straty czasu obliczeniowej grupy pasów (s)
Level of Service – poziom swobody ruchu
Approach Delay (s) – straty czasu dla kierunku (s)
Approach LOS – poziom swobody ruchu dla kierunku
Total delay – całkowite straty czasu
Queue length 50th (m) – maksymalna kolejka pozostająca w typowej sytuacji przy założonych natężeniach ruchu i ich proporcjonalnemu rozkładowi w czasie godziny szczytu
Queue length 95th (m) – maksymalna kolejka pozostająca przy założeniu hipotetycznej sytuacji chwilowego przeciążenia spowodowanego spiętrzeniem ruchu w jednym z kwadransów godziny szczytu
Intersection Summary – podsumowanie skrzyżowania
HCM Average Control Delay – średnie opóźnienia wg HCM
HCM Level of Service – poziom swobody ruchu wg HCM
HCM Volume to Capacity ratio – stosunek natężenia do przepustowości
Actuated Cycle Length (s) – długość cyklu (s)
Sum of lost time (s) – suma strat czasu na skrzyżowaniu (s)
Intersection Capacity Utilization – stopień wykorzystania skrzyżowania
ICU Level of Service – poziom swobody ruchu wg amerykańskiej metody ICU (Intersection capacity utilization)
Analysis Period (min) – okres analizy (min)
c Critical Lane Group – krytyczna grupa pasów

Kryteria poziomów swobody ruchu wg. metody HCM

Poziom swobody ruchu Wg HCM	Średnie straty zatrzymania dz [s/P]
A	≤ 5
B	$>5 \text{ i } \leq 15$
C	$>15 \text{ i } \leq 25$
D	$>25 \text{ i } \leq 40$
E	$>40 \text{ i } \leq 60$
F	>60

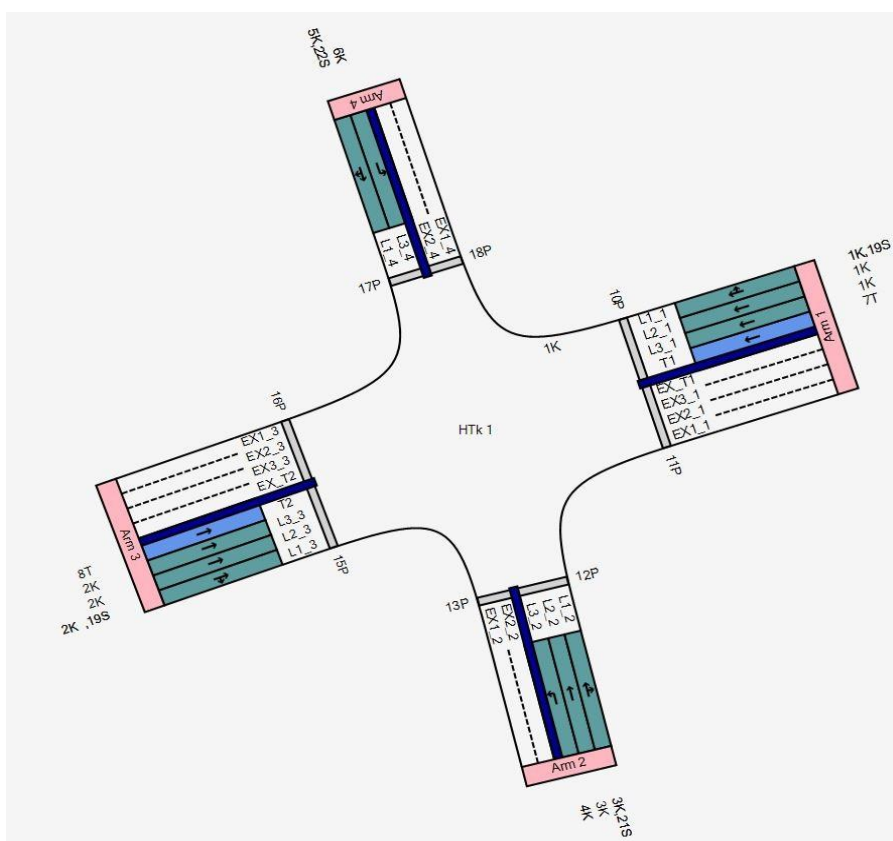
Kryteria poziomów swobody ruchu wg metody ICU

ICU	Level of Service
0 to 55%	A
>55% to 64%	B
>64% to 73%	C
>73% to 82%	D
>82% to 91%	E
>91% to 100%	F
>100% to 109%	G
>109%	H

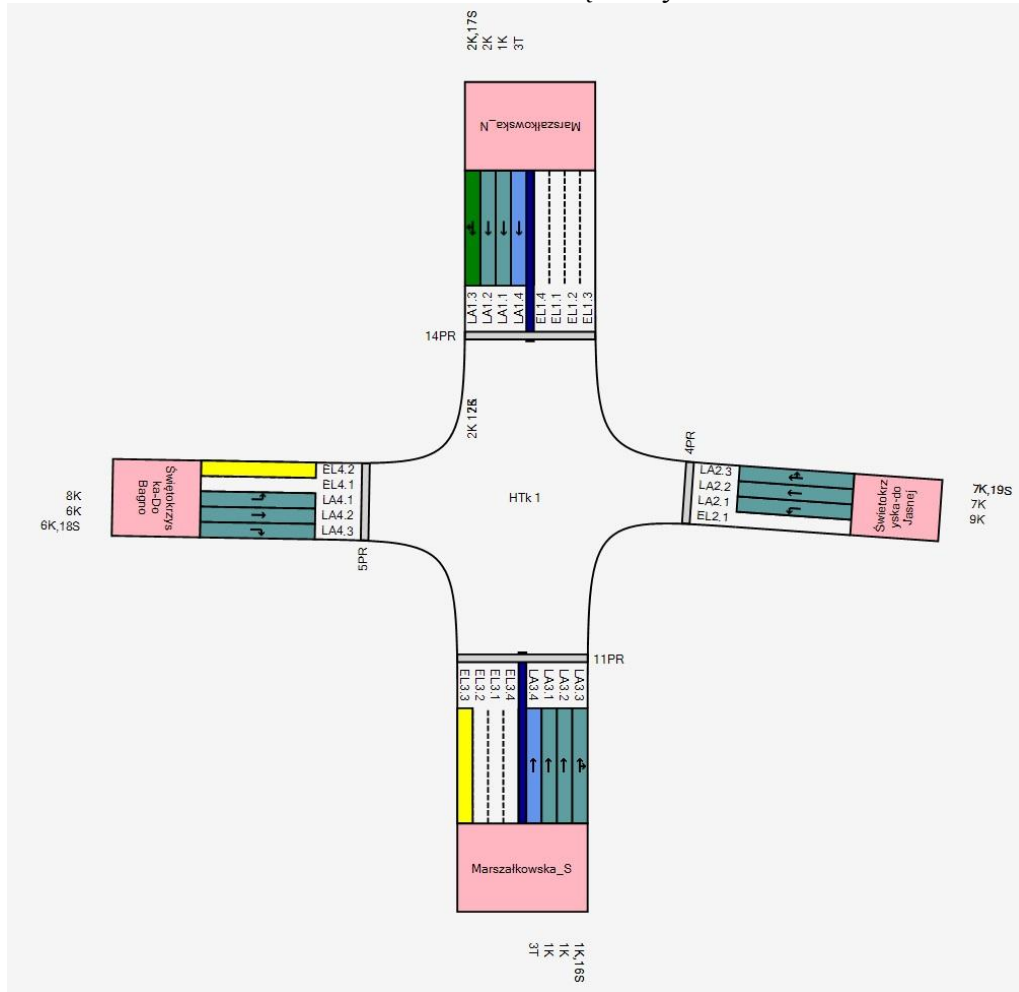
□

Oznaczenia grup sygnałowych na poszczególnych skrzyżowaniach:

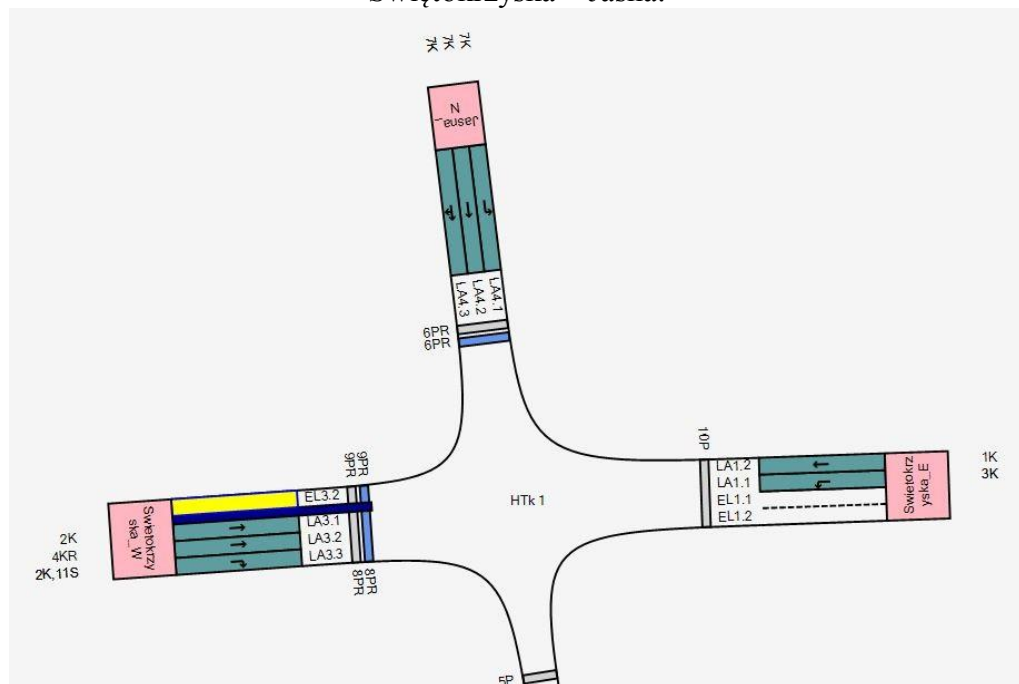
Al. Jerozolimskie – Krucza:



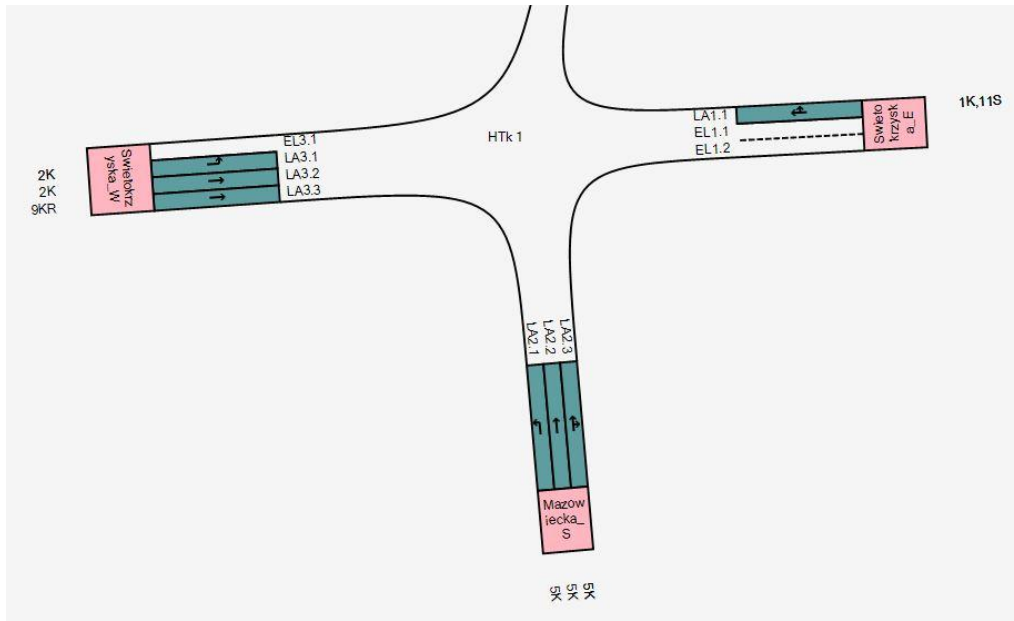
Marszałkowska - Świętokrzyska:



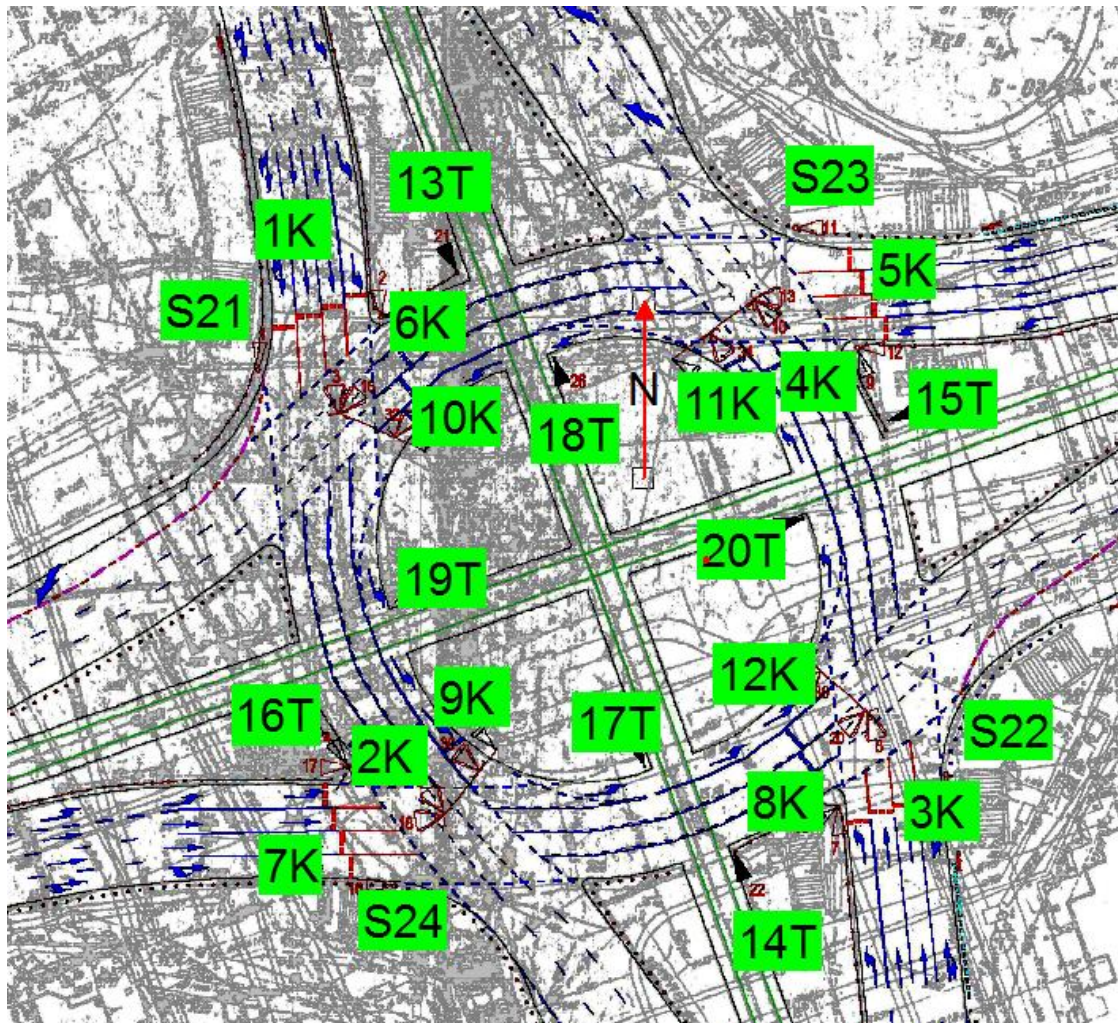
Świętokrzyska – Jasna:



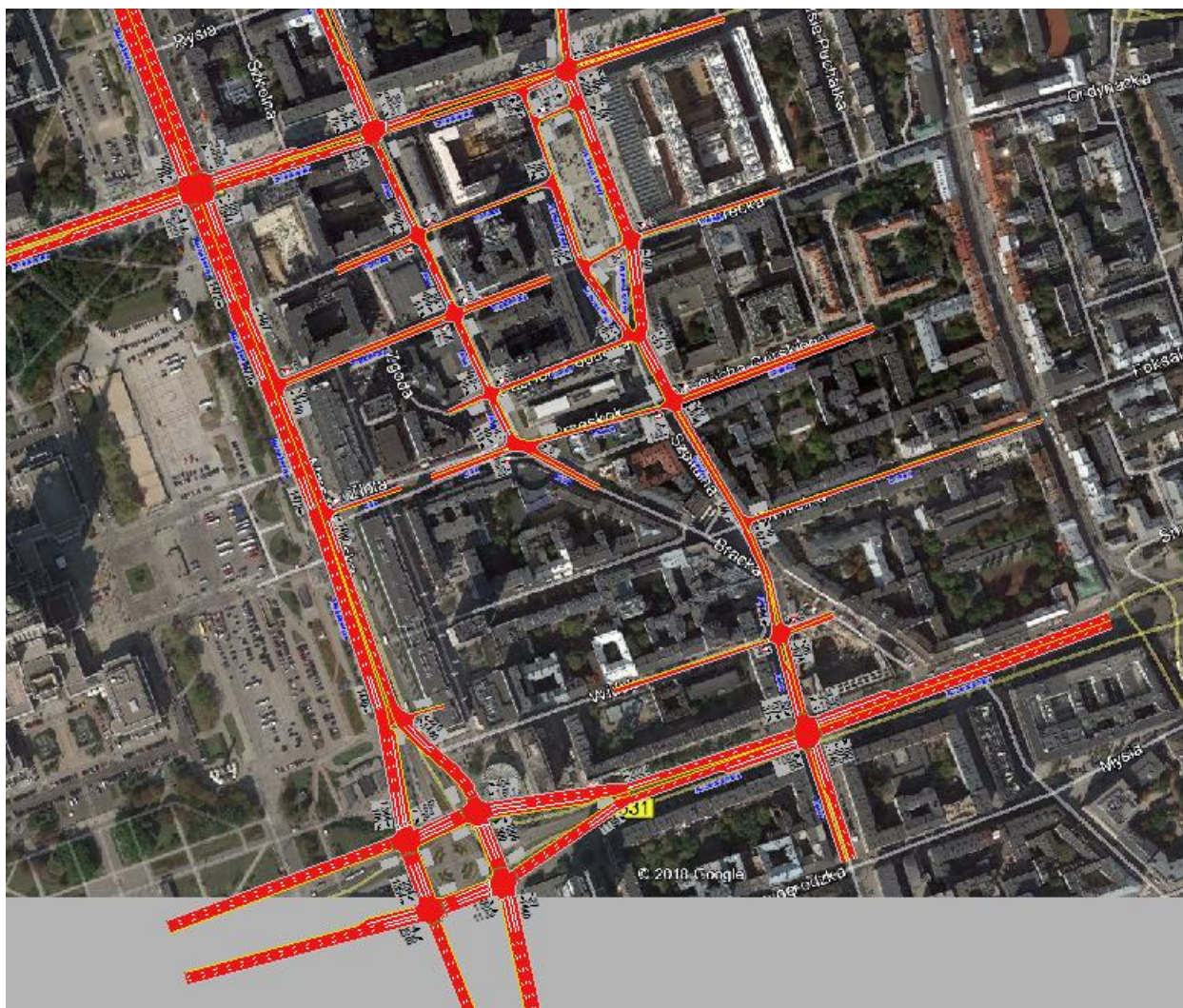
Świętokrzyska – Mazowiecka:



Rondo Dmowskiego:



WARIANT W1



3.1. Aleje Jerozolimskie – Krucza

Założenia dla korekt organizacji ruchu:

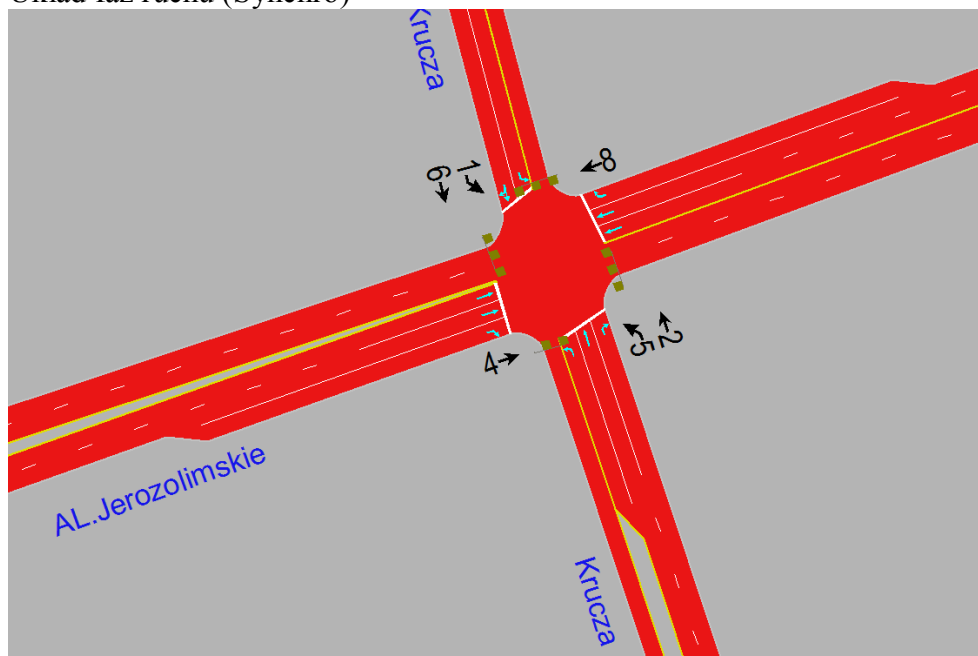
- Na wlocie północnym zredukowano liczbę pasów do 2: wspólny pas do jazdy na wprost i prawoskrętu oraz wydzielony pas do lewoskrętu.
- Na wlocie południowym jak w stanie istniejącym znajdują się 3 pasy o zmienionej strukturze kierunkowej: skrajne wydzielone pasy do prawoskrętu i lewoskrętu oraz środkowy pas do jazdy na wprost

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Pozostawia się długości cyklu $T=110s$ odpowiednio dla programów porannego oraz popołudniowego
- Pozostawia się obowiązujące offsety koordynacyjne na ciągu al. Jerozolimskich
- Skorygowano przydziały sygnału zielonego w poszczególnych grupach stosownie do prognozowanych natężeń

- Skorygowano układ faz w programie popołudniowym (wprowadzono korekty w sterowaniu wlotami podporządkowanymi – wszystkie relacje odpowiednio na każdym z wlotów osobno są współrealizowane) – pozwoliło to zniwelować wpływ blokowania relacji na wprost poprzez kolejki oczekujące na lewoskręt

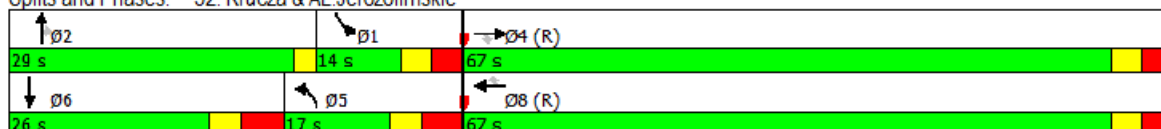
Układ faz ruchu (Synchro)



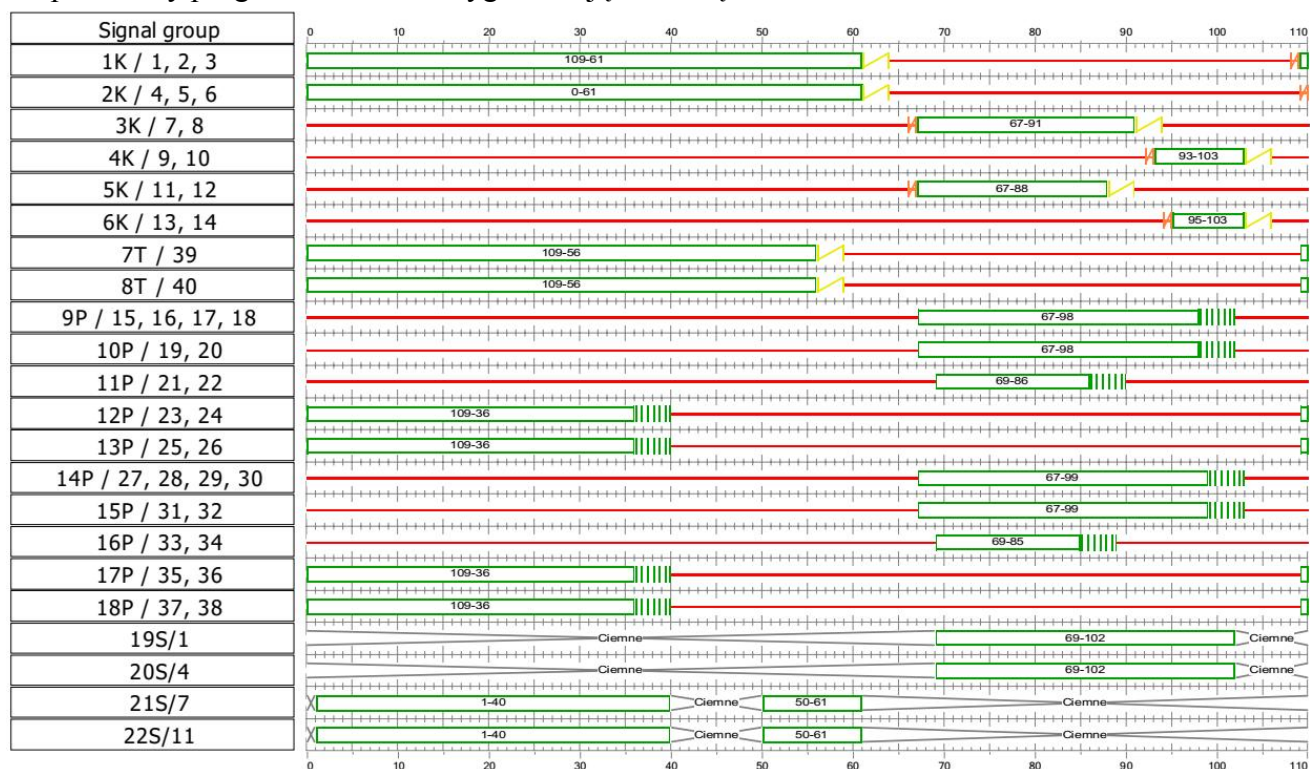
3.1.1. Szczyt poranny

Intersection Summary	
Cycle Length: 110	
Actuated Cycle Length: 110	
Offset: 23 (21%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green	
Natural Cycle: 90	
Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: 0.94	
Intersection Signal Delay: 33.1	Intersection LOS: C
Intersection Capacity Utilization 84.9%	ICU Level of Service E
Analysis Period (min) 60	

Splits and Phases: 32: Krucza & Al. Jerozolimskie



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:















Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Krucza - północ	90
Al. Jerozolimskie - wschód	378
Krucza - południe	88
Al. Jerozolimskie - zachód	120

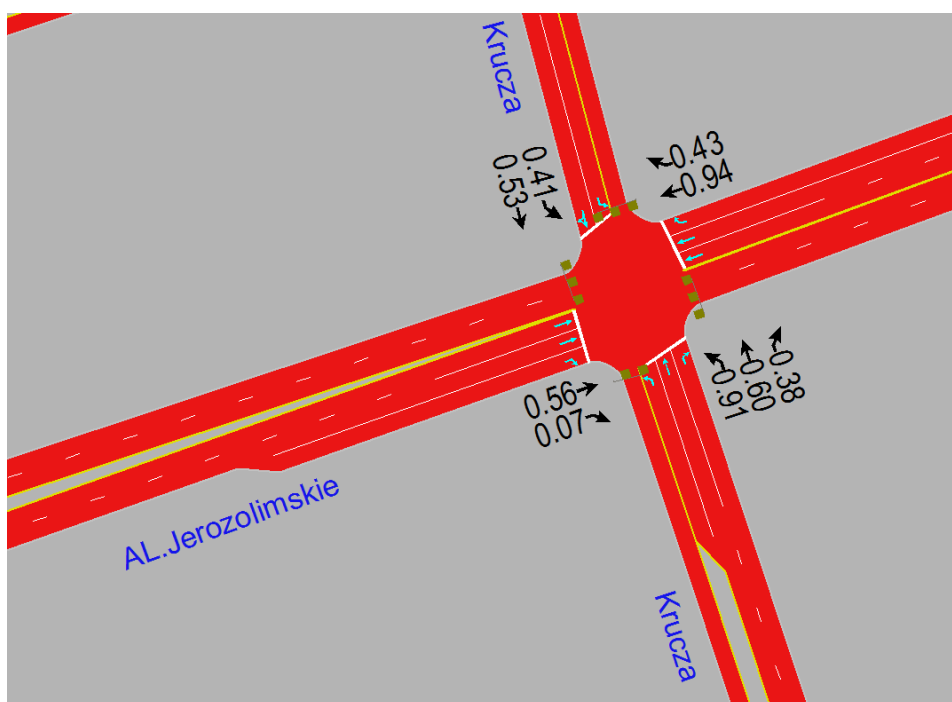
HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

32: Krucza & AL.Jerozolimskie

Wariant W1- szczyt poranny

														
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR		
Lane Configurations		↑↑	↗		↑↑	↗	↘	↑	↗	↘	↗	↘		
Traffic Volume (vph)	0	1092	64	0	1848	434	145	275	182	52	137	31		
Future Volume (vph)	0	1092	64	0	1848	434	145	275	182	52	137	31		
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900		
Total Lost time (s)		6.0	6.0		6.0	6.0	7.0	2.0	2.0	6.0	7.0			
Lane Util. Factor		0.95	1.00		0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
Flt		1.00	0.85		1.00	0.85	1.00	1.00	0.85	1.00	0.97			
Flt Protected		1.00	1.00		1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			
Satd. Flow (prot)		3539	1583		3539	1583	1770	1863	1583	1770	1811			
Flt Permitted		1.00	1.00		1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			
Satd. Flow (perm)		3539	1583		3539	1583	1770	1863	1583	1770	1811			
Peak-hour factor, PHF	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Adj. Flow (vph)	0	1092	64	0	1848	434	145	275	182	52	137	31		
RTOR Reduction (vph)	0	0	29	0	0	133	0	0	88	0	7	0		
Lane Group Flow (vph)	0	1092	35	0	1848	301	145	275	94	52	161	0		
Turn Type		NA	Perm		NA	Perm	Prot	NA	Perm	Prot	NA			
Protected Phases		4			8		5	2		1	6			
Permitted Phases			4			8			2					
Actuated Green, G (s)		61.0	61.0		61.0	61.0	10.0	27.0	27.0	8.0	19.0			
Effective Green, g (s)		61.0	61.0		61.0	61.0	10.0	27.0	27.0	8.0	19.0			
Actuated g/C Ratio		0.55	0.55		0.55	0.55	0.09	0.25	0.25	0.07	0.17			
Clearance Time (s)		6.0	6.0		6.0	6.0	7.0	2.0	2.0	6.0	7.0			
Lane Grp Cap (vph)		1962	877		1962	877	160	457	388	128	312			
v/s Ratio Prot		0.31			c0.52		c0.08	c0.15		0.03	0.09			
v/s Ratio Perm			0.02			0.19			0.06					
v/c Ratio		0.56	0.04		0.94	0.34	0.91	0.60	0.24	0.41	0.51			
Uniform Delay, d1		15.8	11.2		22.8	13.5	49.5	36.7	33.3	48.7	41.3			
Progression Factor		1.47	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
Incremental Delay, d2		1.1	0.1		13.2	1.1	75.2	5.9	1.5	9.5	6.1			
Delay (s)		24.3	11.2		36.1	14.5	124.8	42.6	34.8	58.3	47.4			
Level of Service		C	B		D	B	F	D	C	E	D			
Approach Delay (s)		23.6			32.0			60.0			50.0			
Approach LOS		C			C			E			D			
Intersection Summary														
HCM 2000 Control Delay			34.6									HCM 2000 Level of Service	C	
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.91											
Actuated Cycle Length (s)			110.0						20.0				Sum of lost time (s)	
Intersection Capacity Utilization			84.9%										ICU Level of Service	E
Analysis Period (min)			60											
c Critical Lane Group														

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



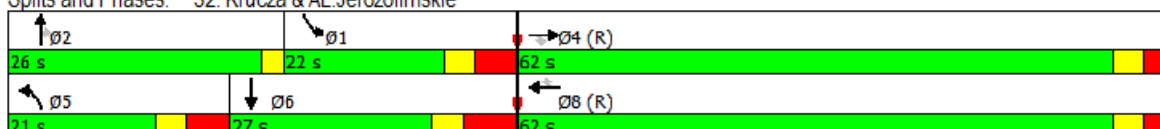
Podsumowanie:

W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=110s$. Relacjami wykazującymi największe obciążenie ($X=0,94$, $X=0,91$) są kierunek główny na wlocie wschodnim wzdłuż al. Jerozolimskich oraz relacja lewoskrętna na wlocie południowym ul. Kruczej. Kolejki na wlotach podporządkowanych (lewoskręty) mogą powodować chwilowe spiętrzenia ruchu i blokowanie sąsiadujących pasów ruchu do jazdy na wprost.

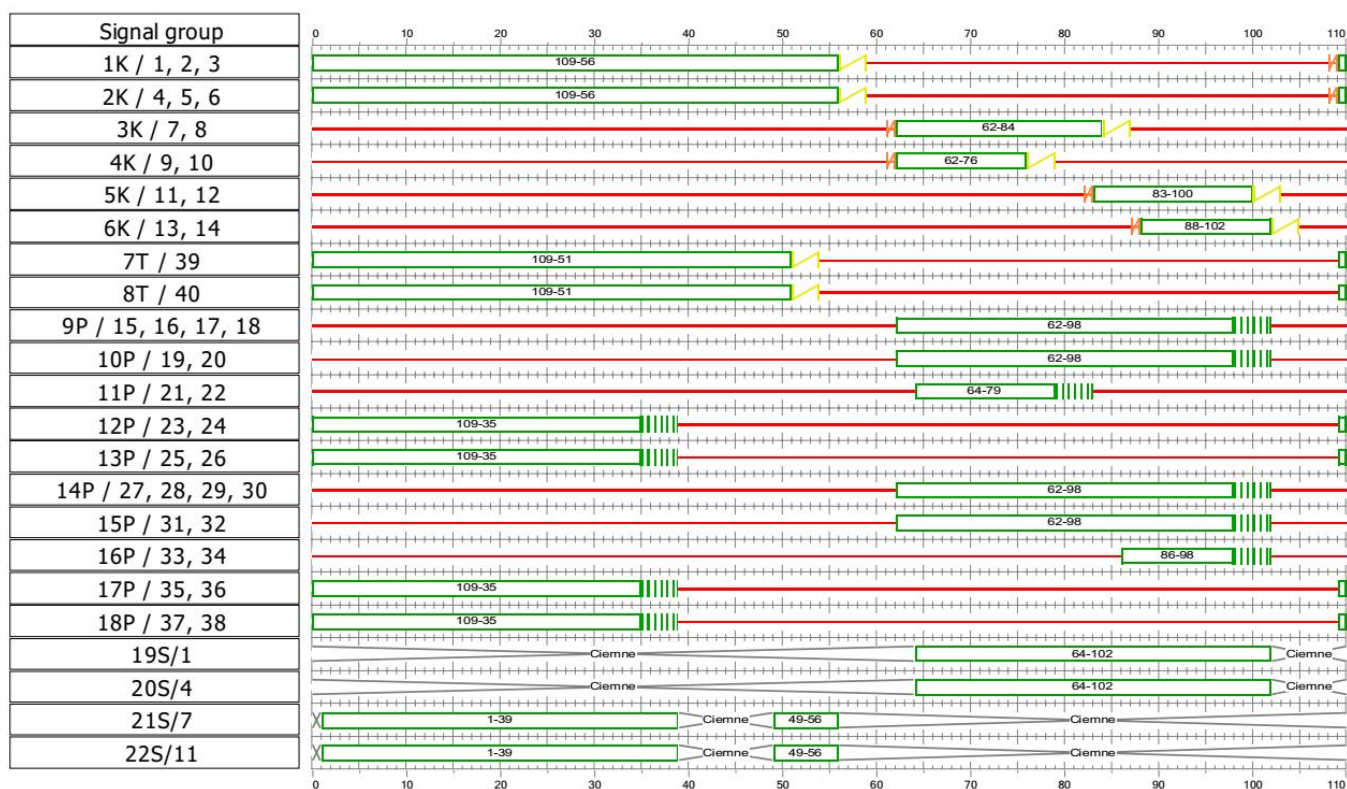
3.1.2. Szczyt południowy

Intersection Summary	
Cycle Length: 110	
Actuated Cycle Length: 110	
Offset: 28 (25%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green	
Natural Cycle: 150	
Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: 1.09	
Intersection Signal Delay: 58.7	Intersection LOS: E
Intersection Capacity Utilization 93.3%	ICU Level of Service F
Analysis Period (min) 15	

Splits and Phases: 32: Krucza & Al. Jerozolimskie



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Krucza - północ	264
Al. Jerozolimskie - wschód	145
Krucza - południe	66
Al. Jerozolimskie - zachód	121

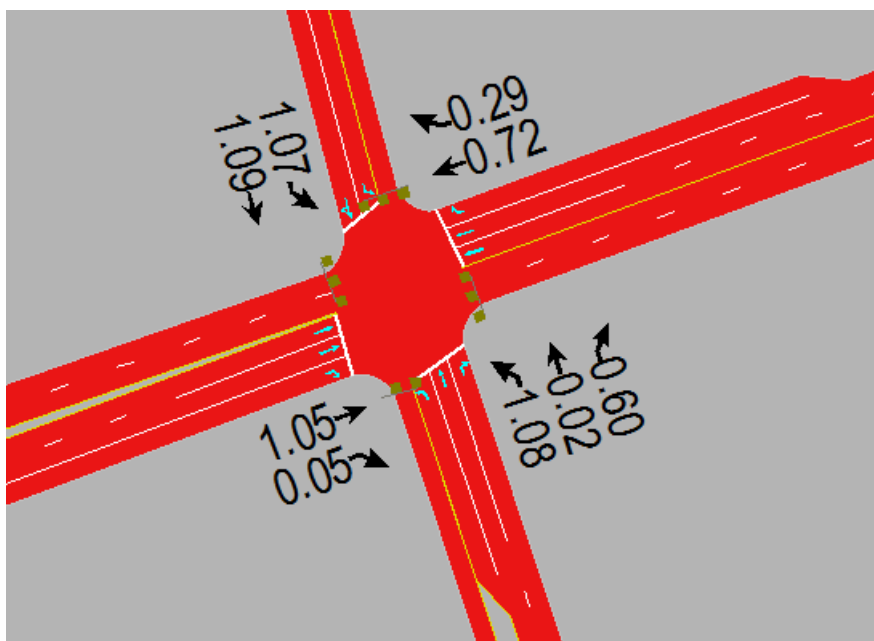
HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

32: Krucza & AL.Jerozolimskie

Wariant W1_Szczyt Popołudniowy

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	
Lane Configurations		↑↑	↗		↑↑	↗	↘	↑	↗	↘	↘	↗	
Traffic Volume (vph)	0	1735	40	0	1195	242	223	6	237	237	216	108	
Future Volume (vph)	0	1735	40	0	1195	242	223	6	237	237	216	108	
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	
Total Lost time (s)		6.0	6.0		6.0	6.0	7.0	2.0	2.0	7.0	8.0		
Lane Util. Factor		0.95	1.00		0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Flt Protected		1.00	0.85		1.00	0.85	1.00	1.00	0.85	1.00	0.95		
Flt Permitted		1.00	1.00		1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00		
Satd. Flow (prot)		3539	1583		3539	1583	1770	1863	1583	1770	1770		
Satd. Flow (perm)		3539	1583		3539	1583	1770	1863	1583	1770	1770		
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	
Adj. Flow (vph)	0	1886	43	0	1299	263	242	7	258	258	235	117	
RTOR Reduction (vph)	0	0	21	0	0	115	0	0	85	0	17	0	
Lane Group Flow (vph)	0	1886	22	0	1299	148	242	7	173	258	335	0	
Turn Type		NA	Perm		NA	Perm	Prot	NA	Perm	Prot	NA		
Protected Phases		4			8		5	2		1	6		
Permitted Phases			4			8			2				
Actuated Green, G (s)		56.0	56.0		56.0	56.0	14.0	24.0	24.0	15.0	19.0		
Effective Green, g (s)		56.0	56.0		56.0	56.0	14.0	24.0	24.0	15.0	19.0		
Actuated g/C Ratio		0.51	0.51		0.51	0.51	0.13	0.22	0.22	0.14	0.17		
Clearance Time (s)		6.0	6.0		6.0	6.0	7.0	2.0	2.0	7.0	8.0		
Lane Grp Cap (vph)		1801	805		1801	805	225	406	345	241	305		
v/s Ratio Prot		c0.53			0.37		c0.14	0.00		0.15	c0.19		
v/s Ratio Perm			0.01			0.09			0.11				
w/c Ratio		1.05	0.03		0.72	0.18	1.08	0.02	0.50	1.07	1.10		
Uniform Delay, d1		27.0	13.4		20.9	14.6	48.0	33.7	37.7	47.5	45.5		
Progression Factor		1.29	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Incremental Delay, d2		32.9	0.1		2.5	0.5	81.5	0.1	5.1	77.9	81.0		
Delay (s)		67.7	13.5		23.5	15.1	129.5	33.8	42.9	125.4	126.5		
Level of Service		E	B		C	B	F	C	D	F	F		
Approach Delay (s)		66.5			22.1			84.1			126.0		
Approach LOS		E			C			F			F		
Intersection Summary													
HCM 2000 Control Delay			61.3									HCM 2000 Level of Service	E
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			1.06										
Actuated Cycle Length (s)			110.0									Sum of lost time (s)	21.0
Intersection Capacity Utilization			93.3%									ICU Level of Service	F
Analysis Period (min)			15										
c Critical Lane Group													

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=110s$. Relacjami wykazującymi największe obciążenie ($X=1,05$; $X=1,09$) są kierunek główny na wlocie zachodnim wzdłuż al. Jerozolimskich oraz oba wloty podporządkowane ul. Kruczej. Kolejki tworzące się na wlotach podporządkowanych powodują znaczne ograniczenia w ruchu. Sterowanie wlotami podporządkowanymi pozwala ograniczyć efekt blokowania kierunku na wprost (sytuacja zaobserwowana przy sposobie sterowania gdzie najpierw realizowany jest kierunek na wprost wzdłuż ul. Kruczej a następnie w kolejnej fazie wspólnie wydzielone lewoskręty) oraz poprzez kolejki pojazdów pozostających czekających na lewoskręt

3.2. Marszałkowska– Świętokrzyska

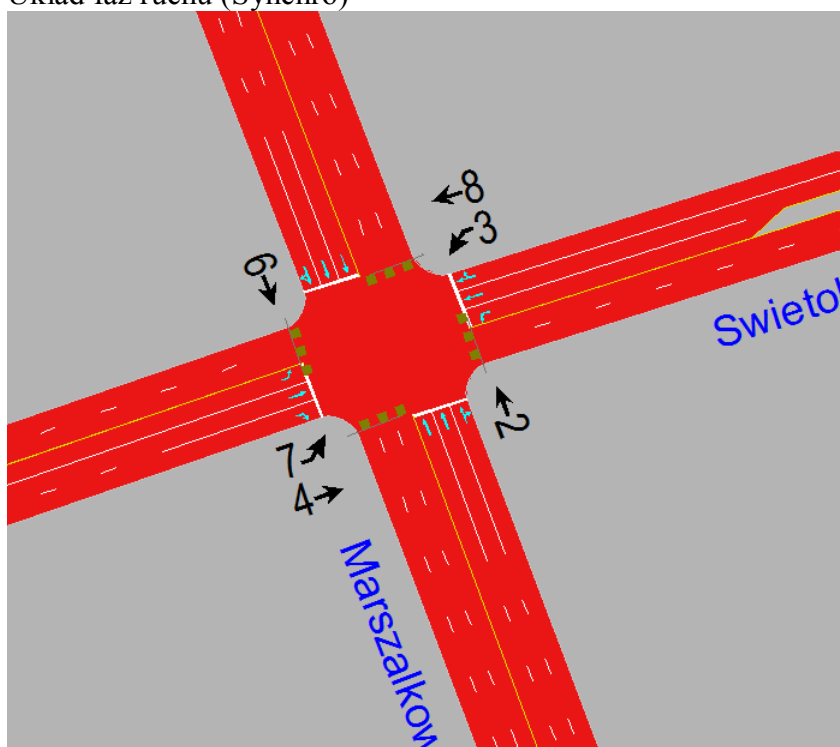
Założenia dla korekt organizacji ruchu:

- Brak zmian w organizacji ruchu

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Pozostawia się długości cyklu $T=120s$ odpowiednio dla programów porannego oraz popołudniowego
- Skrzyżowanie ustala się jako nadrzędne (master) dla obliczeń korygowanych offsetów koordynacyjnych wzdłuż ciągu ul. Świętokrzyskiej
- Skorygowano przydziały sygnału zielonego w poszczególnych grupach stosownie do prognozowanych natężeń

Układ faz ruchu (Synchro)



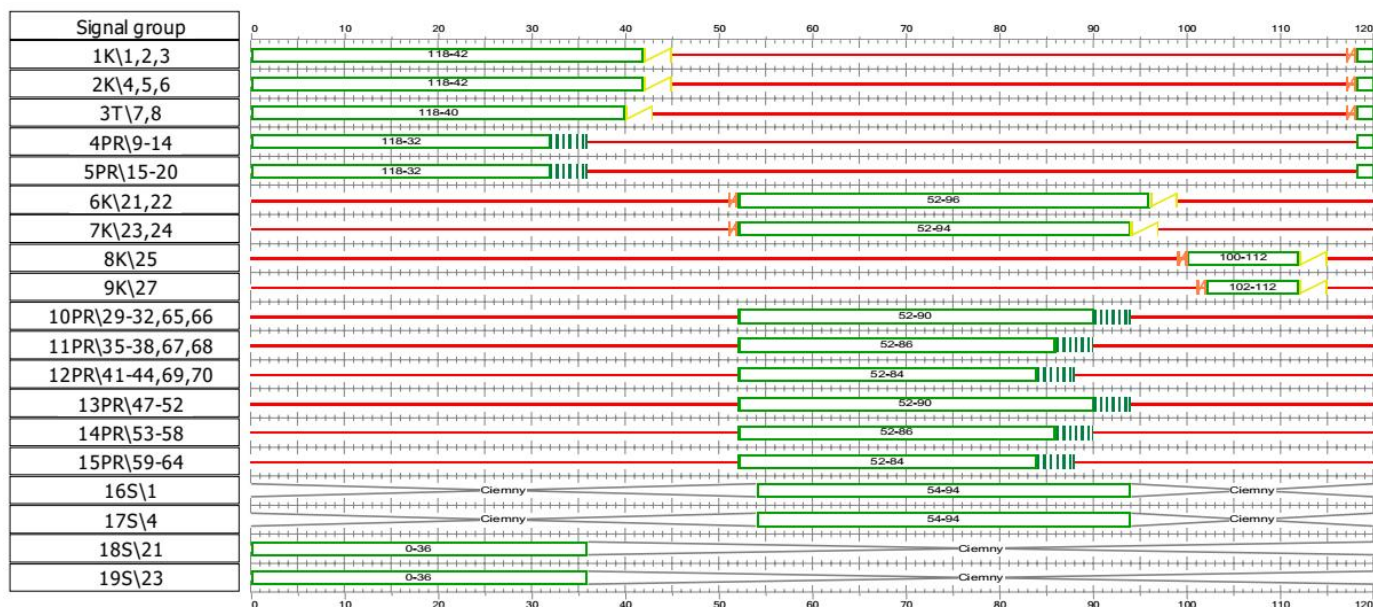
3.2.1. Szczyt poranny

Intersection Summary	
Cycle Length: 120	
Actuated Cycle Length: 120	
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 2:NBT and 6:SBT, Start of Green, Master Intersection	
Natural Cycle: 75	
Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: 0.82	
Intersection Signal Delay: 36.7	Intersection LOS: D
Intersection Capacity Utilization 79.0%	ICU Level of Service D
Analysis Period (min) 60	

Splits and Phases: 2: Marszałkowska & Świętokrzyska

↑ Ø2 (R) 54 s	→ Ø4 50 s	↻ Ø3 16 s
↓ Ø6 (R) 54 s	← Ø8 48 s	↻ Ø7 18 s

Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:























Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Marszałkowska - północ	107
Świętokrzyska - wschód	68
Marszałkowska - południe	107
Świętokrzyska - zachód	193

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

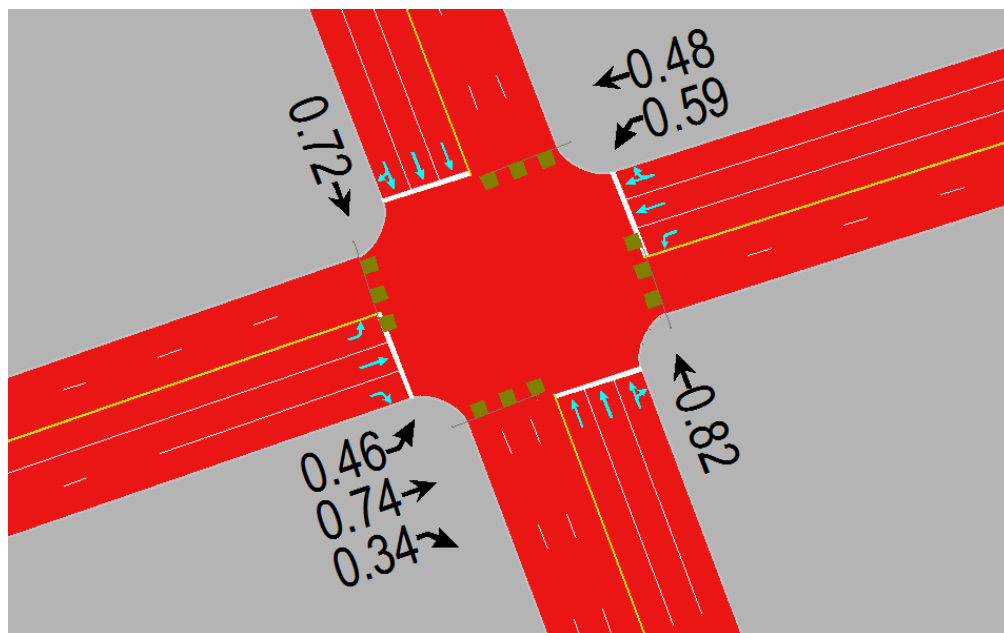
2: Marszałkowska & Światokrzyska

Wariant W1- szczyt poranny

												
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Traffic Volume (vph)	81	504	158	86	564	24	0	1344	123	0	1228	78
Future Volume (vph)	81	504	158	86	564	24	0	1344	123	0	1228	78
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0			10.0			10.0	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95			0.91			0.91	
Frbp, ped/bikes	1.00	1.00	0.67	1.00	0.99			0.97			0.98	
Flpb, ped/bikes	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00			1.00	
Frt	1.00	1.00	0.85	1.00	0.99			0.99			0.99	
Flt Protected	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			1.00			1.00	
Satd. Flow (prot)	1770	1863	1068	1770	3471			4884			4942	
Flt Permitted	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			1.00			1.00	
Satd. Flow (perm)	1770	1863	1068	1770	3471			4884			4942	
Peak-hour factor, PHF	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	81	504	158	86	564	24	0	1344	123	0	1228	78
RTOR Reduction (vph)	0	0	75	0	1	0	0	9	0	0	6	0
Lane Group Flow (vph)	81	504	83	86	587	0	0	1458	0	0	1300	0
Confl. Peds. (#/hr)	200		200	200		200	200		200	200		200
Turn Type	Prot	NA	Perm	Prot	NA			NA			NA	
Protected Phases	7	4		3	8			2			6	
Permitted Phases			4									
Actuated Green, G (s)	12.0	44.0	44.0	10.0	42.0			44.0			44.0	
Effective Green, g (s)	12.0	44.0	44.0	10.0	42.0			44.0			44.0	
Actuated g/C Ratio	0.10	0.37	0.37	0.08	0.35			0.37			0.37	
Clearance Time (s)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0			10.0			10.0	
Lane Grp Cap (vph)	177	683	391	147	1214			1790			1812	
v/s Ratio Prot	0.05	c0.27		c0.05	0.17			c0.30			0.26	
v/s Ratio Perm			0.08									
v/c Ratio	0.46	0.74	0.21	0.59	0.48			0.81			0.72	
Uniform Delay, d1	50.9	33.0	26.1	53.0	30.5			34.3			32.7	
Progression Factor	1.00	1.00	1.00	0.81	1.00			1.00			1.00	
Incremental Delay, d2	8.5	7.3	1.2	14.9	1.2			4.4			2.5	
Delay (s)	59.4	40.3	27.3	57.7	31.8			38.7			35.2	
Level of Service	E	D	C	E	C			D			D	
Approach Delay (s)		39.6			35.1			38.7			35.2	
Approach LOS		D			D			D			D	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay			37.2					HCM 2000 Level of Service			D	
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.76									
Actuated Cycle Length (s)			120.0					Sum of lost time (s)		22.0		
Intersection Capacity Utilization			79.0%					ICU Level of Service		D		
Analysis Period (min)			60									

c Critical Lane Group

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



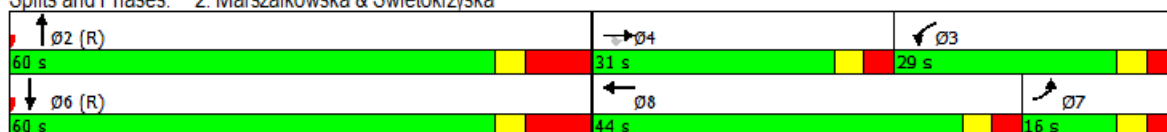
Podsumowanie:

W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

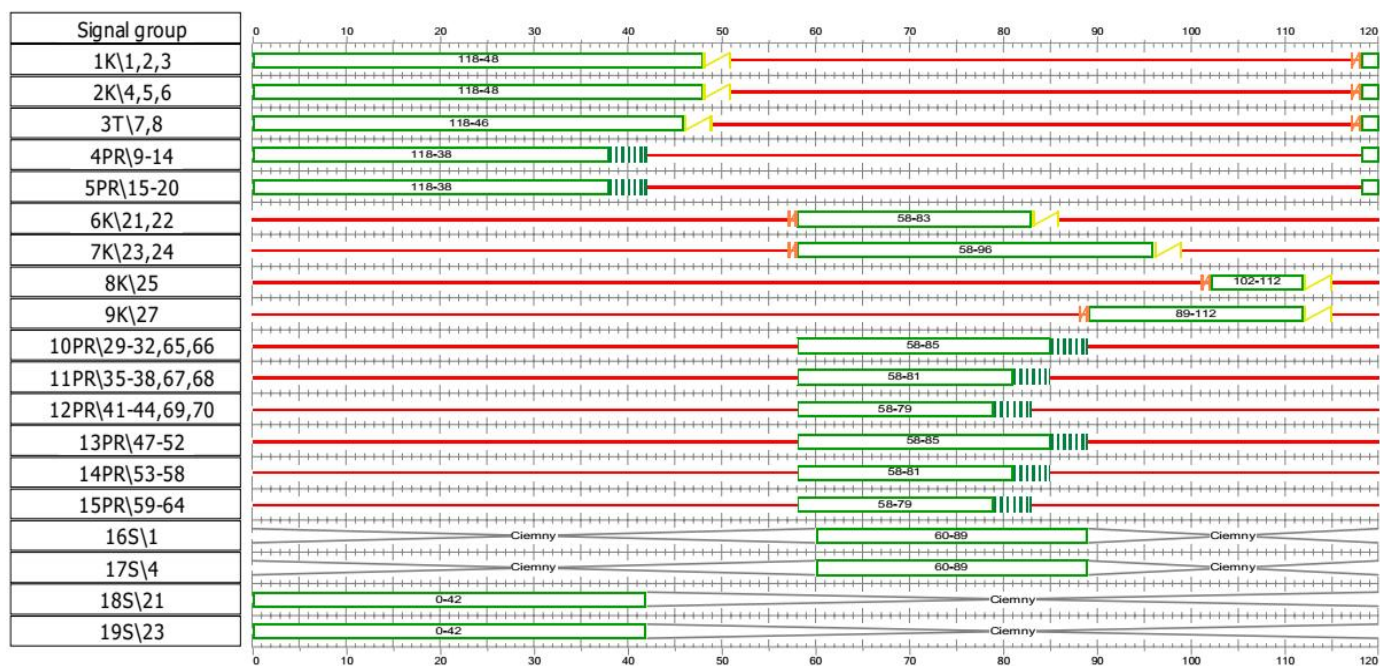
3.2.2. Szczyt popołudniowy

Intersection Summary	
Cycle Length: 120	
Actuated Cycle Length: 120	
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 2:NBT and 6:SBT, Start of Green, Master Intersection	
Natural Cycle: 75	
Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: 0.69	
Intersection Signal Delay: 29.3	Intersection LOS: C
Intersection Capacity Utilization 68.4%	ICU Level of Service C
Analysis Period (min) 60	

Splits and Phases: 2: Marszałkowska & Świetokrzyska



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:























Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Marszałkowska - północ	77
Świętokrzyska - wschód	78
Marszałkowska - południe	110
Świętokrzyska - zachód	91

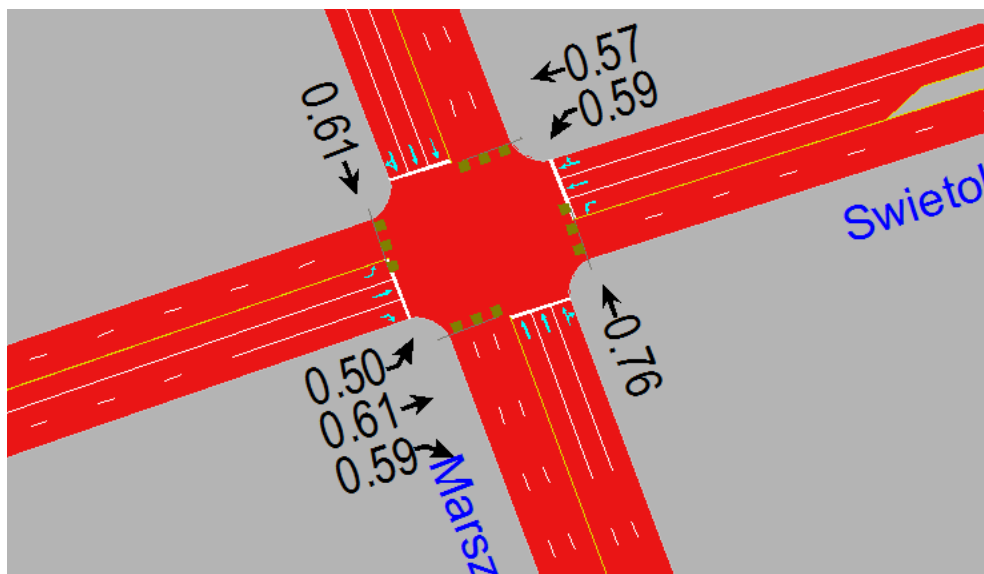
HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

2: Marszałkowska & Światokrzyska

Wariant W1_Szczyt Popołudniowy

												
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Traffic Volume (vph)	68	216	251	184	460	117	0	1388	75	0	1045	132
Future Volume (vph)	68	216	251	184	460	117	0	1388	75	0	1045	132
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0			10.0			10.0	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95			0.91			0.91	
Frt	1.00	1.00	0.85	1.00	0.97			0.99			0.98	
Flt Protected	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			1.00			1.00	
Satd. Flow (prot)	1770	1863	1583	1770	3432			5046			5000	
Flt Permitted	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			1.00			1.00	
Satd. Flow (perm)	1770	1863	1583	1770	3432			5046			5000	
Peak-hour factor, PHF	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	68	216	251	184	460	117	0	1388	75	0	1045	132
RTOR Reduction (vph)	0	0	137	0	18	0	0	5	0	0	13	0
Lane Group Flow (vph)	68	216	114	184	559	0	0	1458	0	0	1164	0
Turn Type	Prot	NA	Perm	Prot	NA			NA			NA	
Protected Phases	7	4		3	8			2			6	
Permitted Phases			4									
Actuated Green, G (s)	10.0	25.0	25.0	23.0	38.0			50.0			50.0	
Effective Green, g (s)	10.0	25.0	25.0	23.0	38.0			50.0			50.0	
Actuated g/C Ratio	0.08	0.21	0.21	0.19	0.32			0.42			0.42	
Clearance Time (s)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0			10.0			10.0	
Lane Grp Cap (vph)	147	388	329	339	1086			2102			2083	
v/s Ratio Prot	0.04	0.12		c0.10	c0.16			c0.29			0.23	
v/s Ratio Perm			0.07									
v/c Ratio	0.46	0.56	0.35	0.54	0.51			0.69			0.56	
Uniform Delay, d1	52.4	42.5	40.5	43.8	33.5			28.7			26.6	
Progression Factor	1.00	1.00	1.00	0.79	0.55			1.00			1.00	
Incremental Delay, d2	10.4	5.8	2.9	5.8	1.6			1.9			1.1	
Delay (s)	62.9	48.3	43.4	40.3	20.0			30.7			27.7	
Level of Service	E	D	D	D	B			C			C	
Approach Delay (s)		47.9			24.9			30.7			27.7	
Approach LOS		D			C			C			C	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay			31.0			HCM 2000 Level of Service					C	
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.63									
Actuated Cycle Length (s)			120.0			Sum of lost time (s)			22.0			
Intersection Capacity Utilization			68.4%			ICU Level of Service					C	
Analysis Period (min)			60									
c Critical Lane Group												

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

3.3. Świątokrzyska - Jasna

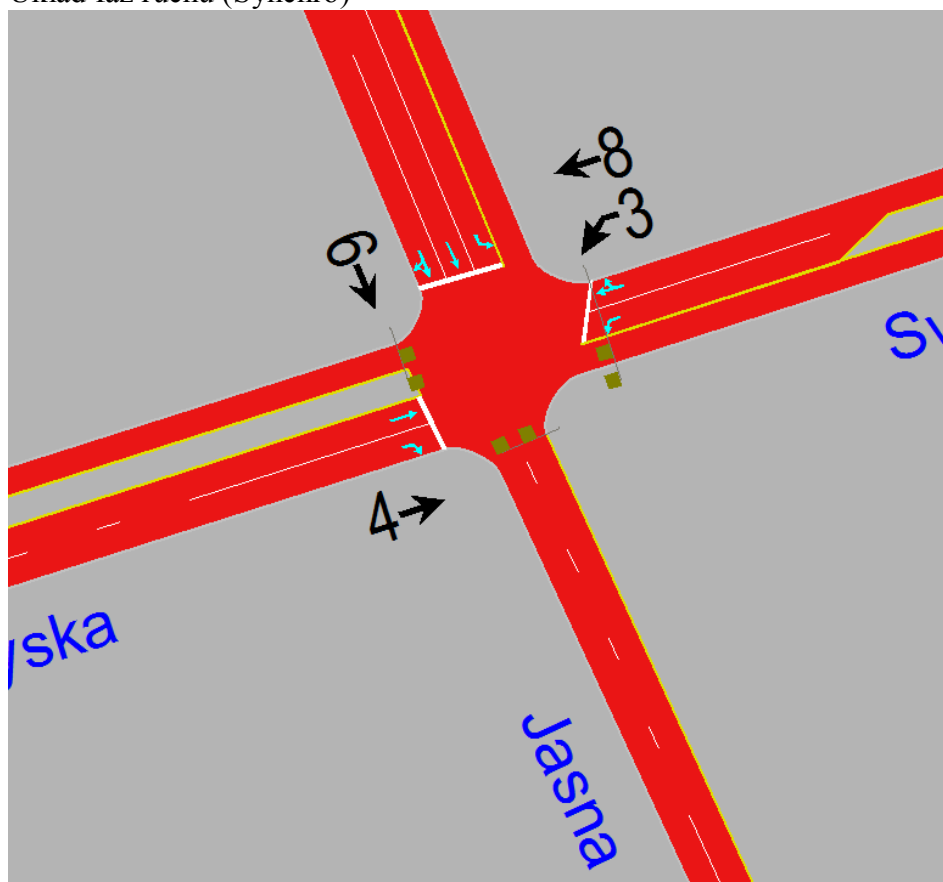
Założenia dla korekt organizacji ruchu:

- Brak zmian w organizacji ruchu

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Pozostawia się długości cyklu $T=120s$ odpowiednio dla programów porannego oraz popołudniowego
- Skorygowano offsety koordynacyjne
- Skorygowano przydziały sygnału zielonego w poszczególnych grupach stosownie do prognozowanych natężeń

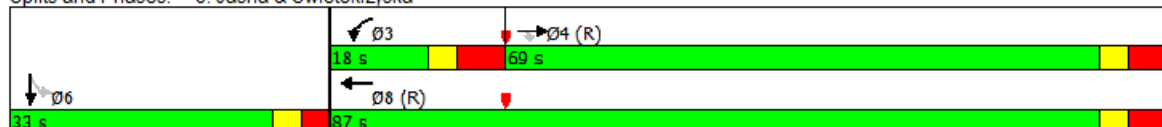
Układ faz ruchu (Synchro)



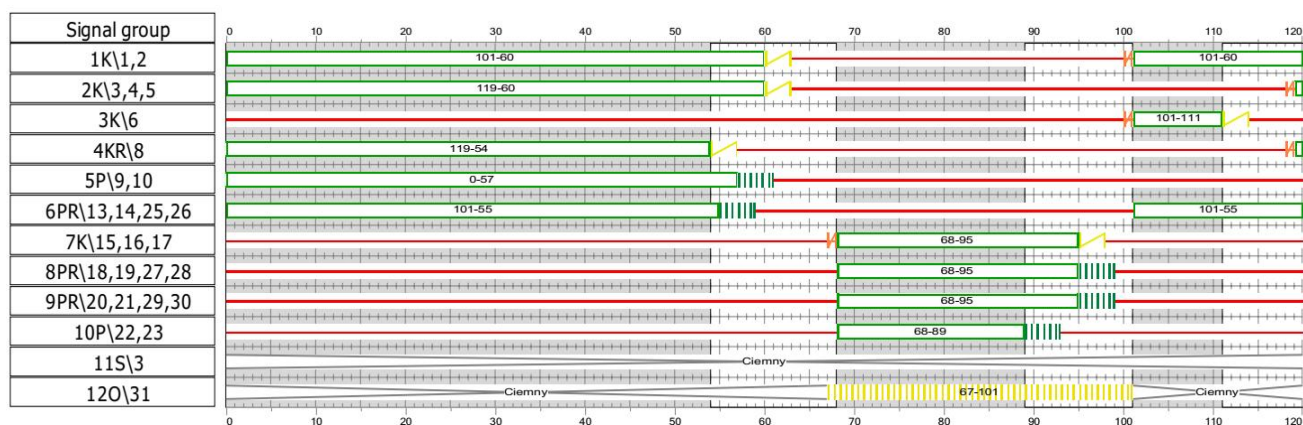
3.3.1. Szczyt poranny

Intersection Summary	
Cycle Length: 120	
Actuated Cycle Length: 120	
Offset: 49 (41%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green	
Natural Cycle: 65	
Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: 0.50	
Intersection Signal Delay: 14.0	Intersection LOS: B
Intersection Capacity Utilization 59.1%	ICU Level of Service B
Analysis Period (min) 60	

Splits and Phases: 5: Jasna & Swietokrzyska



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:















Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Jasna - północ	38
Świętokrzyska - wschód	79
Świętokrzyska - zachód	172

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

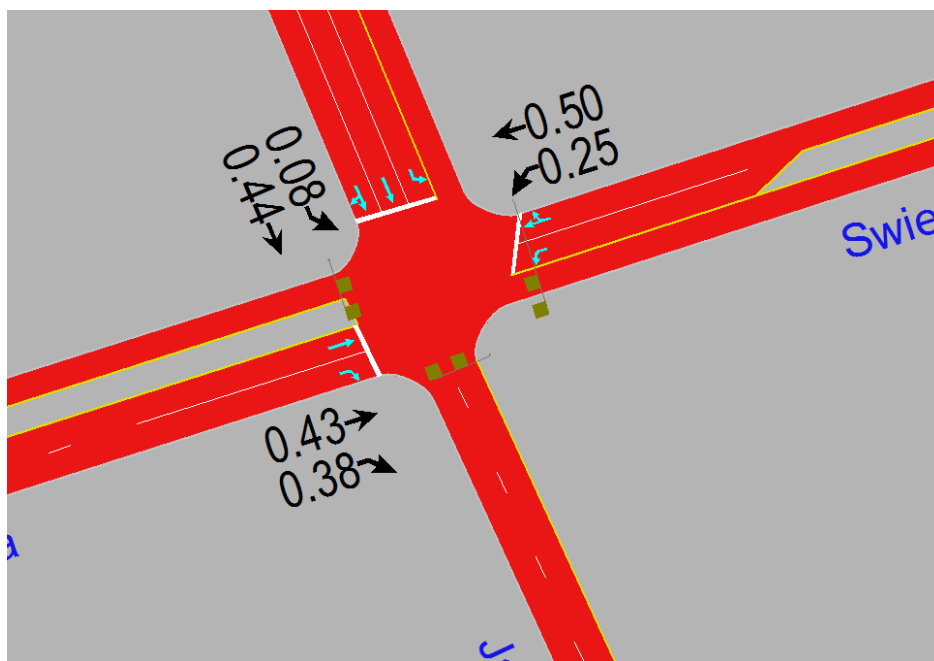
5: Jasna & Swietokrzyska

Wariant W1- szczyt poranny

												
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↑	↗	↘	↘					↘	↑↗	
Traffic Volume (vph)	0	403	224	37	606	5	0	0	0	15	230	75
Future Volume (vph)	0	403	224	37	606	5	0	0	0	15	230	75
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)		8.0	8.0	8.0	8.0					6.0	6.0	
Lane Util. Factor		1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	0.95	
Frbp, ped/bikes		1.00	0.67	1.00	1.00					1.00	0.87	
Flpb, ped/bikes		1.00	1.00	1.00	1.00					0.47	1.00	
Frt		1.00	0.85	1.00	1.00					1.00	0.96	
Flt Protected		1.00	1.00	0.95	1.00					0.95	1.00	
Satd. Flow (prot)		1863	1068	1770	1852					826	2954	
Flt Permitted		1.00	1.00	0.95	1.00					0.95	1.00	
Satd. Flow (perm)		1863	1068	1770	1852					826	2954	
Peak-hour factor, PHF	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	0	403	224	37	606	5	0	0	0	15	230	75
RTOR Reduction (vph)	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	26	0
Lane Group Flow (vph)	0	403	175	37	611	0	0	0	0	15	279	0
Confl. Peds. (#/hr)	200		200	200		200	200		200	200		200
Turn Type		NA	Perm	Prot	NA					Perm	NA	
Protected Phases		4		3	8						6	
Permitted Phases			4							6		
Actuated Green, G (s)		61.0	61.0	10.0	79.0					27.0	27.0	
Effective Green, g (s)		61.0	61.0	10.0	79.0					27.0	27.0	
Actuated g/C Ratio		0.51	0.51	0.08	0.66					0.22	0.22	
Clearance Time (s)		8.0	8.0	8.0	8.0					6.0	6.0	
Lane Grp Cap (vph)		947	542	147	1219					185	664	
v/s Ratio Prot		0.22		0.02	c0.33						c0.09	
v/s Ratio Perm			0.16							0.02		
v/c Ratio		0.43	0.32	0.25	0.50					0.08	0.42	
Uniform Delay, d1		18.5	17.3	51.5	10.5					36.7	39.8	
Progression Factor		0.22	0.12	0.99	0.71					1.00	1.00	
Incremental Delay, d2		0.9	1.0	2.9	1.1					0.9	2.0	
Delay (s)		4.9	3.0	54.1	8.5					37.6	41.8	
Level of Service		A	A	D	A					D	D	
Approach Delay (s)		4.3			11.1			0.0			41.6	
Approach LOS		A			B			A			D	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay			14.5			HCM 2000 Level of Service					B	
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.52									
Actuated Cycle Length (s)			120.0			Sum of lost time (s)				22.0		
Intersection Capacity Utilization			59.1%			ICU Level of Service				B		
Analysis Period (min)			60									

c Critical Lane Group

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



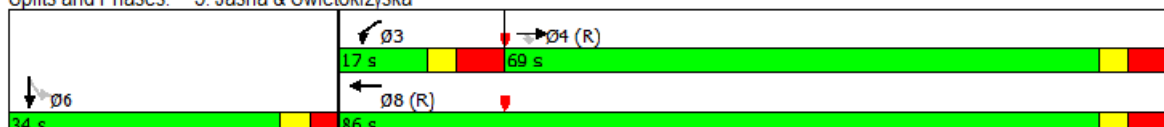
Podsumowanie:

W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

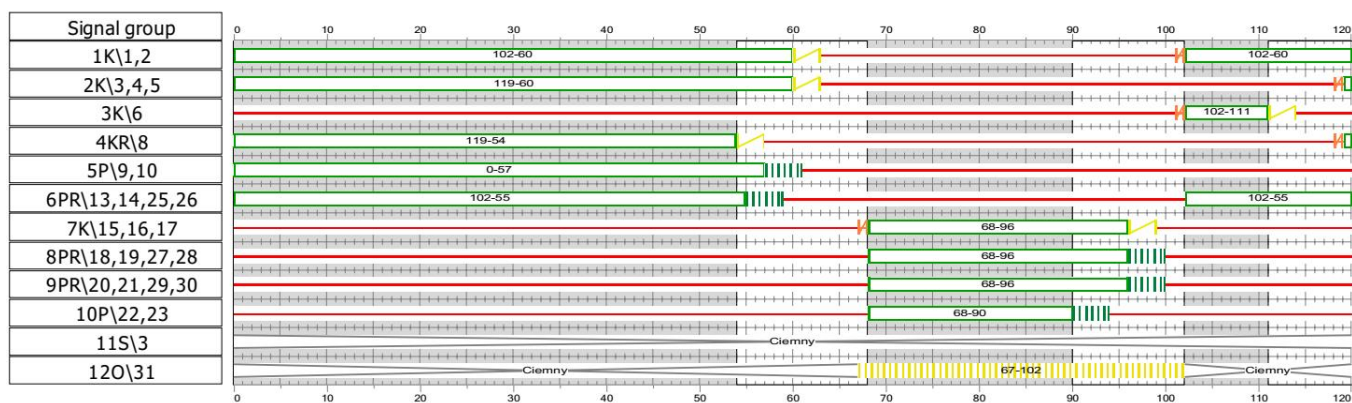
3.3.2. Szczyt południowy

Intersection Summary	
Cycle Length:	120
Actuated Cycle Length:	120
Offset:	62 (52%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green
Natural Cycle:	65
Control Type:	Pretimed
Maximum v/c Ratio:	0.44
Intersection Signal Delay:	13.5
Intersection LOS:	B
Intersection Capacity Utilization:	49.1%
ICU Level of Service:	A
Analysis Period (min):	60

Splits and Phases: 5: Jasna & Swietokrzyska



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Jasna - północ	56
Świętokrzyska - wschód	74
Świętokrzyska - zachód	39

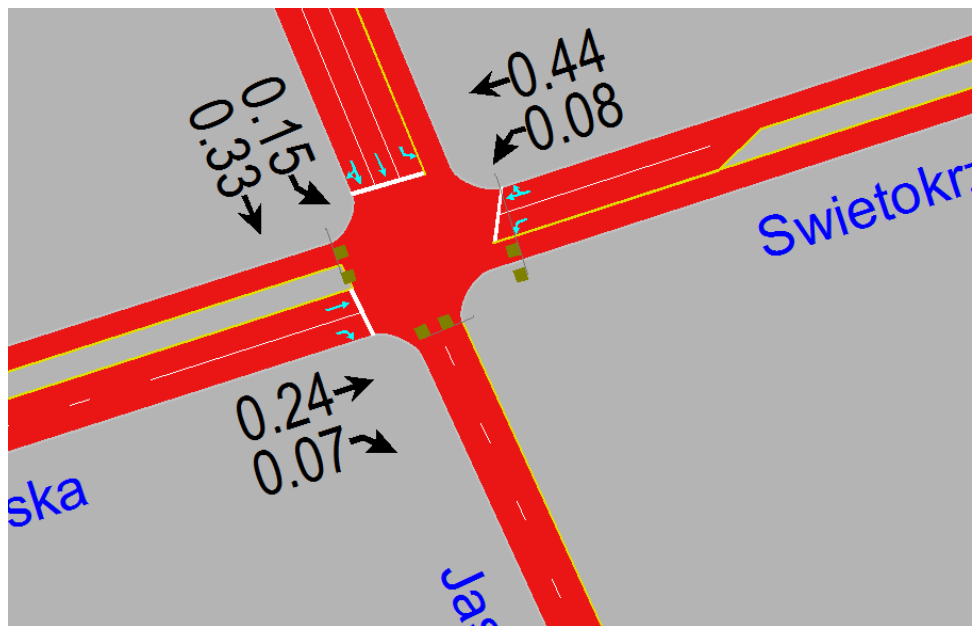
HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

5: Jasna & Swietokrzyska

Wariant W1_Szczyt Popołudniowy

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↑	↗	↘	↖	↗				↘	↑↖	↗
Traffic Volume (vph)	0	231	58	11	526	5	0	0	0	61	50	250
Future Volume (vph)	0	231	58	11	526	5	0	0	0	61	50	250
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)		8.0	8.0	8.0	8.0					6.0	6.0	
Lane Util. Factor		1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	0.95	
Fr _t		1.00	0.85	1.00	1.00					1.00	0.88	
Fit Protected		1.00	1.00	0.95	1.00					0.95	1.00	
Satd. Flow (prot)		1863	1583	1770	1860					1770	3097	
Fit Permitted		1.00	1.00	0.95	1.00					0.95	1.00	
Satd. Flow (perm)		1863	1583	1770	1860					1770	3097	
Peak-hour factor, PHF	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	0	231	58	11	526	5	0	0	0	61	50	250
RTOR Reduction (vph)	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	192	0
Lane Group Flow (vph)	0	231	29	11	531	0	0	0	0	61	108	0
Turn Type		NA	Perm	Prot	NA					Perm	NA	
Protected Phases		4		3	8						6	
Permitted Phases			4							6		
Actuated Green, G (s)		61.0	61.0	9.0	78.0					28.0	28.0	
Effective Green, g (s)		61.0	61.0	9.0	78.0					28.0	28.0	
Actuated g/C Ratio		0.51	0.51	0.08	0.65					0.23	0.23	
Clearance Time (s)		8.0	8.0	8.0	8.0					6.0	6.0	
Lane Grp Cap (vph)		947	804	132	1209					413	722	
v/s Ratio Prot		0.12		0.01	c0.29						c0.03	
v/s Ratio Perm			0.02							0.03		
v/c Ratio		0.24	0.04	0.08	0.44					0.15	0.15	
Uniform Delay, d ₁		16.6	14.8	51.7	10.3					36.5	36.5	
Progression Factor		0.50	0.00	1.12	1.37					1.00	1.00	
Incremental Delay, d ₂		0.5	0.1	1.2	1.1					0.8	0.4	
Delay (s)		8.8	0.1	59.2	15.2					37.3	37.0	
Level of Service		A	A	E	B					D	D	
Approach Delay (s)		7.1			16.1			0.0			37.0	
Approach LOS		A			B			A			D	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay			20.2			HCM 2000 Level of Service				C		
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.39									
Actuated Cycle Length (s)			120.0			Sum of lost time (s)				22.0		
Intersection Capacity Utilization			49.1%			ICU Level of Service				A		
Analysis Period (min)			60									
c Critical Lane Group												

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

3.4. Świętokrzyska - Mazowiecka

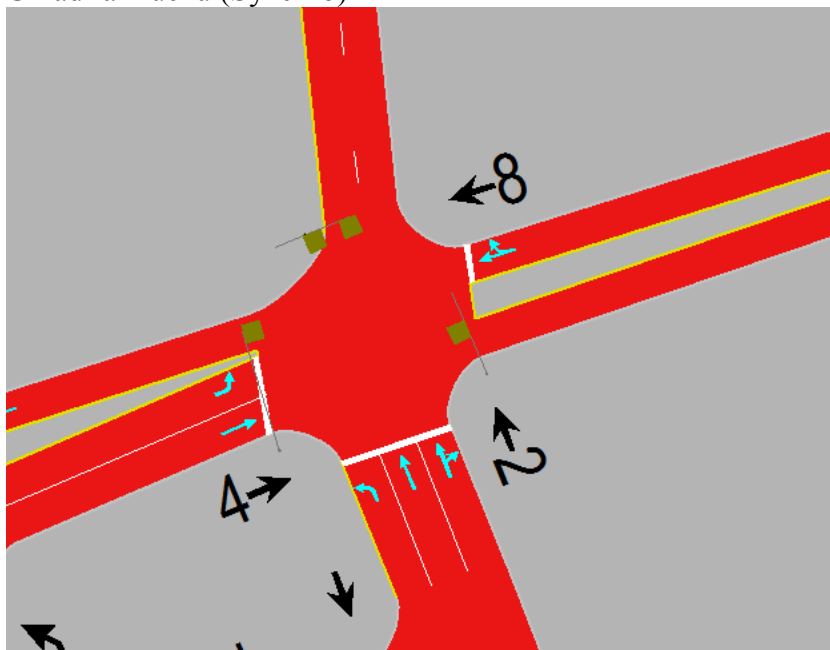
Założenia dla korekt organizacji ruchu:

- Brak zmian w organizacji ruchu

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Pozostawia się długości cyklu $T=120s$ odpowiednio dla programów porannego oraz popołudniowego
- Skorygowano offsety koordynacyjne
- Skorygowano przydziały sygnału zielonego w poszczególnych grupach stosownie do prognozowanych natężeń

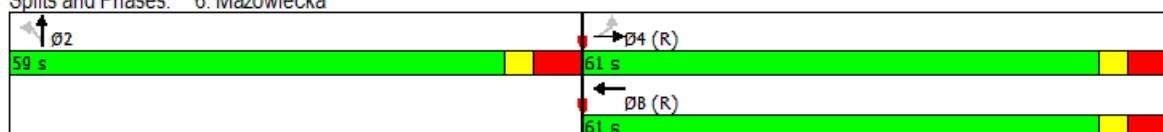
Układ faz ruchu (Synchro)



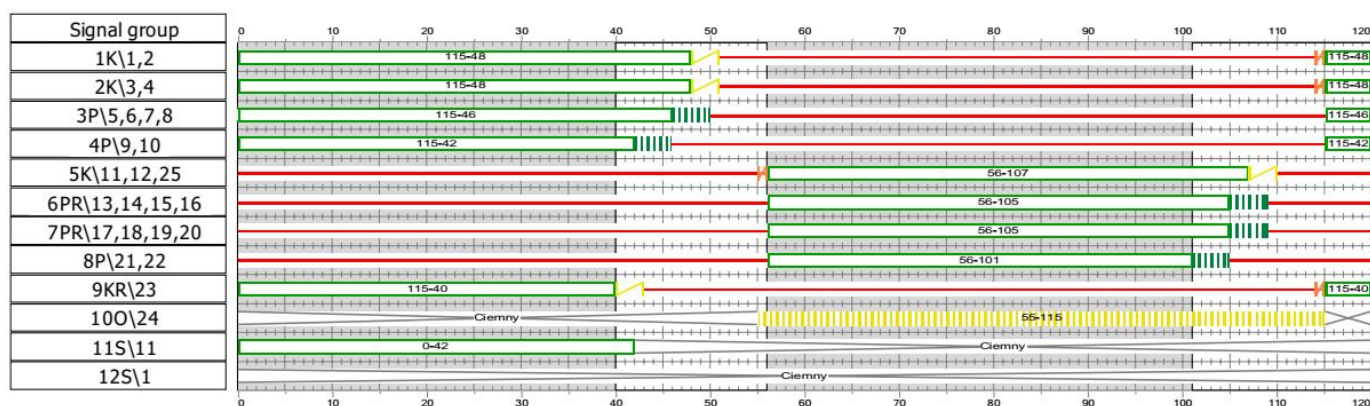
3.4.1. Szczyt poranny

Intersection Summary	
Cycle Length: 120	
Actuated Cycle Length: 120	
Offset: 58 (48%), Referenced to phase 4:EBTL and 8:WBT, Start of Green	
Natural Cycle: 60	
Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: 0.73	
Intersection Signal Delay: 26.2	Intersection LOS: C
Intersection Capacity Utilization 86.1%	ICU Level of Service E
Analysis Period (min) 60	

Splits and Phases: 6: Mazowiecka



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:





















Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Świętokrzyska - wschód	145
Mazowiecka - południe	70
Świętokrzyska - zachód	83

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

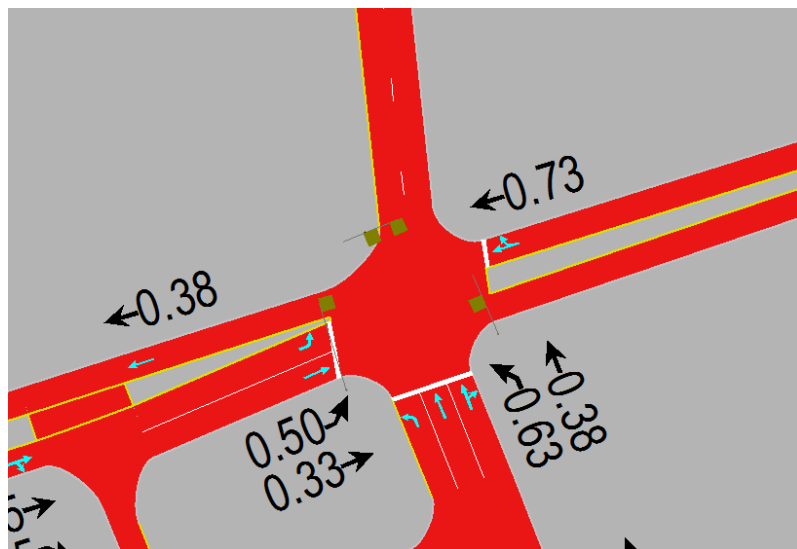
6: Mazowiecka

Wariant W1- szczyt poranny

												
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Traffic Volume (vph)	111	271	0	0	438	113	220	495	46	0	0	0
Future Volume (vph)	111	271	0	0	438	113	220	495	46	0	0	0
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)	8.0	8.0			8.0		8.0	8.0				
Lane Util. Factor	1.00	1.00			1.00		1.00	0.95				
Frbp, ped/bikes	1.00	1.00			0.93		1.00	0.95				
Flpb, ped/bikes	1.00	1.00			1.00		0.47	1.00				
Frt	1.00	1.00			0.97		1.00	0.99				
Flt Protected	0.95	1.00			1.00		0.95	1.00				
Satd. Flow (prot)	1770	1863			1690		826	3333				
Flt Permitted	0.27	1.00			1.00		0.95	1.00				
Satd. Flow (perm)	506	1863			1690		826	3333				
Peak-hour factor, PHF	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	111	271	0	0	438	113	220	495	46	0	0	0
RTOR Reduction (vph)	0	0	0	0	8	0	0	6	0	0	0	0
Lane Group Flow (vph)	111	271	0	0	543	0	220	535	0	0	0	0
Confl. Peds. (#/hr)	200		200	200		200	200		200	200		200
Turn Type	Perm	NA			NA		Perm	NA				
Protected Phases		4			8			2				
Permitted Phases	4						2					
Actuated Green, G (s)	53.0	53.0			53.0		51.0	51.0				
Effective Green, g (s)	53.0	53.0			53.0		51.0	51.0				
Actuated g/C Ratio	0.44	0.44			0.44		0.42	0.42				
Clearance Time (s)	8.0	8.0			8.0		8.0	8.0				
Lane Grp Cap (vph)	223	822			746		351	1416				
v/s Ratio Prot		0.15			c0.32			0.16				
v/s Ratio Perm	0.22						c0.27					
v/c Ratio	0.50	0.33			0.73		0.63	0.38				
Uniform Delay, d1	24.0	21.9			27.6		27.0	23.6				
Progression Factor	0.37	0.38			1.00		1.00	1.00				
Incremental Delay, d2	7.4	1.0			6.4		8.5	0.8				
Delay (s)	16.2	9.3			33.9		35.5	24.4				
Level of Service	B	A			C		D	C				
Approach Delay (s)		11.3			33.9		27.6				0.0	
Approach LOS		B			C		C				A	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay		26.0			HCM 2000 Level of Service		C					
HCM 2000 Volume to Capacity ratio		0.68										
Actuated Cycle Length (s)		120.0			Sum of lost time (s)		16.0					
Intersection Capacity Utilization		86.1%			ICU Level of Service		E					
Analysis Period (min)		60										

c Critical Lane Group

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:



















W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

3.4.2. Szczyt popołudniowy

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

6: Mazowiecka

Wariant W1_Szczyt Popołudniowy

												
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Traffic Volume (vph)	49	233	0	0	289	27	253	244	132	0	0	0
Future Volume (vph)	49	233	0	0	289	27	253	244	132	0	0	0
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)	8.0	8.0			8.0		8.0	8.0				
Lane Util. Factor	1.00	1.00			1.00		1.00	0.95				
Flt	1.00	1.00			0.99		1.00	0.95				
Flt Protected	0.95	1.00			1.00		0.95	1.00				
Satd. Flow (prot)	1770	1863			1841		1770	3353				
Flt Permitted	0.51	1.00			1.00		0.95	1.00				
Satd. Flow (perm)	953	1863			1841		1770	3353				
Peak-hour factor, PHF	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	49	233	0	0	289	27	253	244	132	0	0	0
RTOR Reduction (vph)	0	0	0	0	3	0	0	60	0	0	0	0
Lane Group Flow (vph)	49	233	0	0	313	0	253	316	0	0	0	0
Turn Type	Perm	NA			NA		Perm	NA				
Protected Phases		4			8			2				
Permitted Phases	4						2					
Actuated Green, G (s)	56.0	56.0			56.0		48.0	48.0				
Effective Green, g (s)	56.0	56.0			56.0		48.0	48.0				
Actuated g/C Ratio	0.47	0.47			0.47		0.40	0.40				
Clearance Time (s)	8.0	8.0			8.0		8.0	8.0				
Lane Grp Cap (vph)	444	869			859		708	1341				
v/s Ratio Prot		0.13			c0.17			0.09				
v/s Ratio Perm	0.05						c0.14					
v/c Ratio	0.11	0.27			0.36		0.36	0.24				
Uniform Delay, d1	18.0	19.5			20.6		25.2	23.8				
Progression Factor	0.33	0.32			1.00		1.00	1.00				
Incremental Delay, d2	0.5	0.7			1.2		1.4	0.4				
Delay (s)	6.4	6.9			21.8		26.6	24.3				
Level of Service	A	A			C		C	C				
Approach Delay (s)		6.8			21.8		25.2				0.0	
Approach LOS		A			C		C				A	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay			20.1				HCM 2000 Level of Service				C	
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.36									
Actuated Cycle Length (s)			120.0				Sum of lost time (s)		16.0			
Intersection Capacity Utilization			63.6%				ICU Level of Service				B	
Analysis Period (min)			60									
c	Critical Lane Group											

Intersection Summary

Cycle Length: 120

Actuated Cycle Length: 120

Offset: 53 (44%), Referenced to phase 4:EBTL and 8:WBT, Start of Green

Natural Cycle: 55

Control Type: Pretimed

Maximum v/c Ratio: 0.37

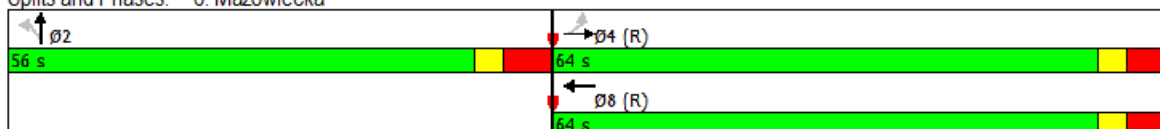
Intersection Signal Delay: 18.3

Intersection LOS: B

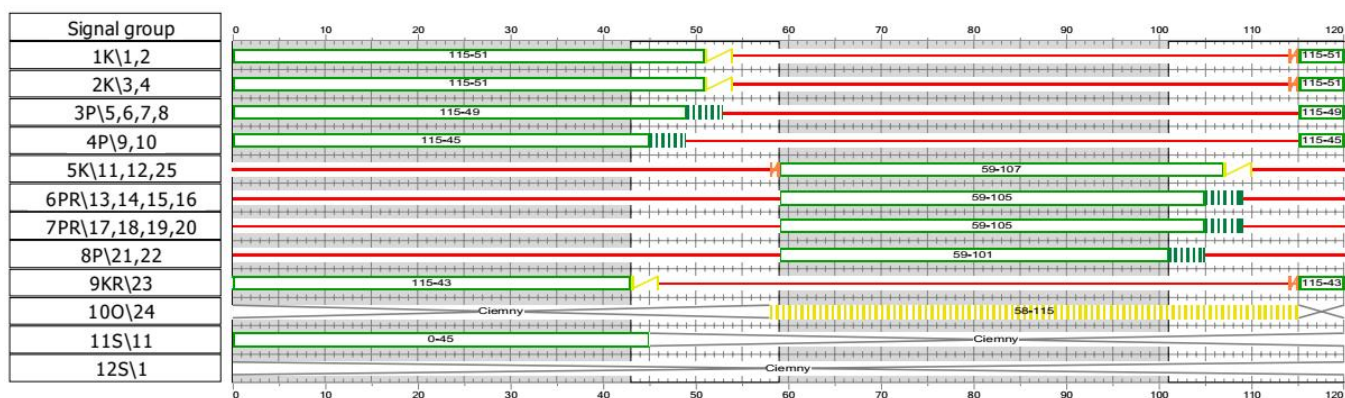
Intersection Capacity Utilization 63.6%

ICU Level of Service B

Analysis Period (min) 60

Splits and Phases: 6: Mazowiecka

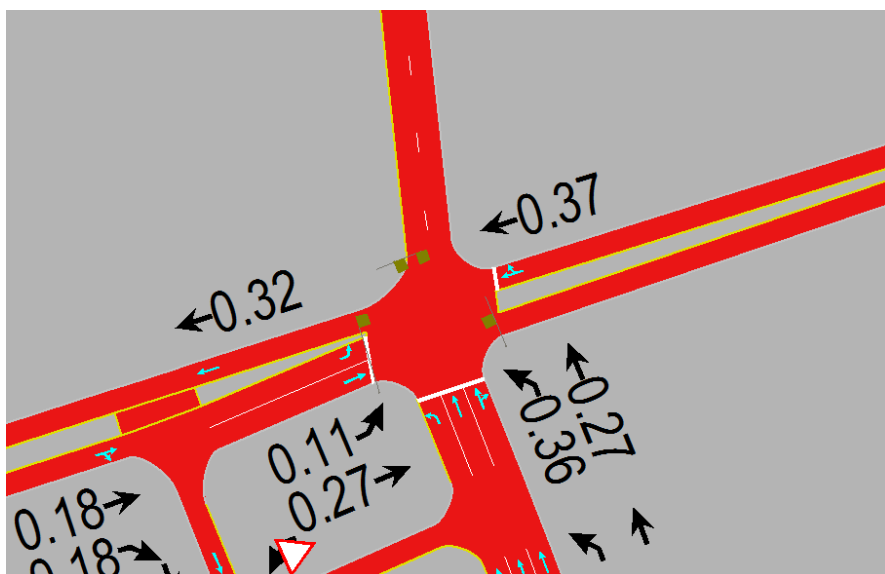
Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Świętokrzyska - wschód	98
Mazowiecka - południe	63
Świętokrzyska - zachód	90

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

3.5. Rondo Dmowskiego

Założenia dla korekt organizacji ruchu:

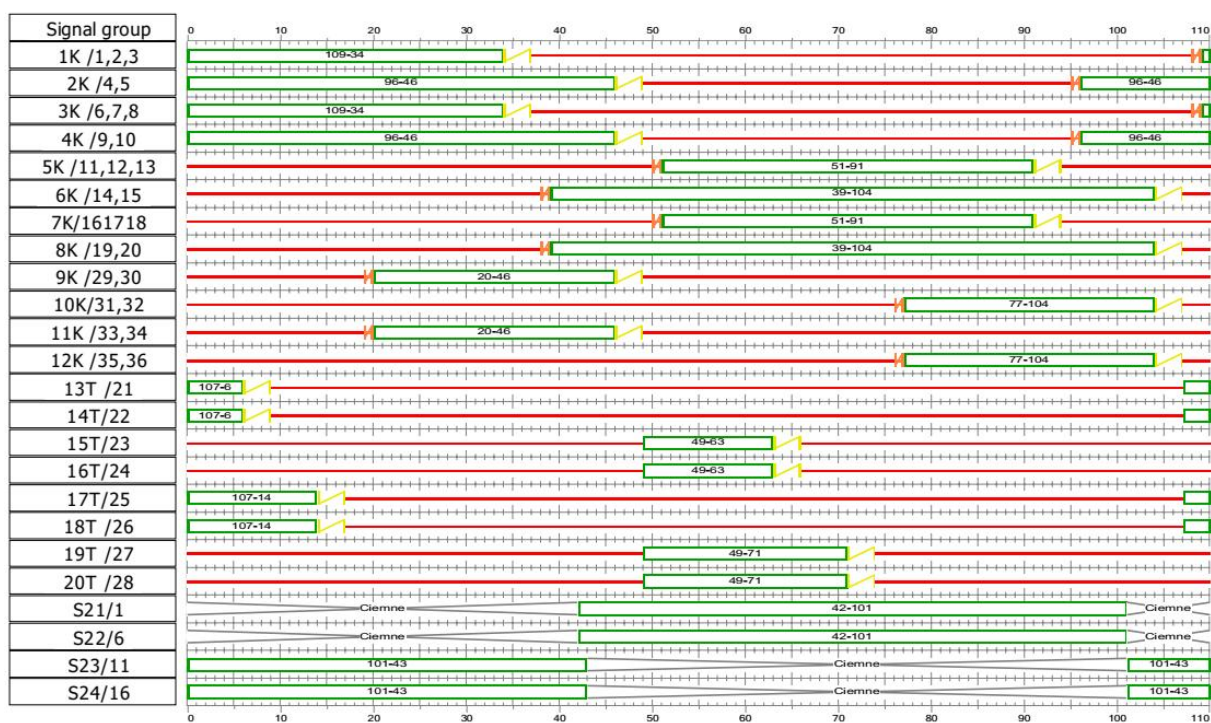
- Brak zmian w organizacji ruchu

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Brak zmian w programach sygnalizacji świetlnej i offsetach koordynacyjnych

3.5.1. Szczyt poranny

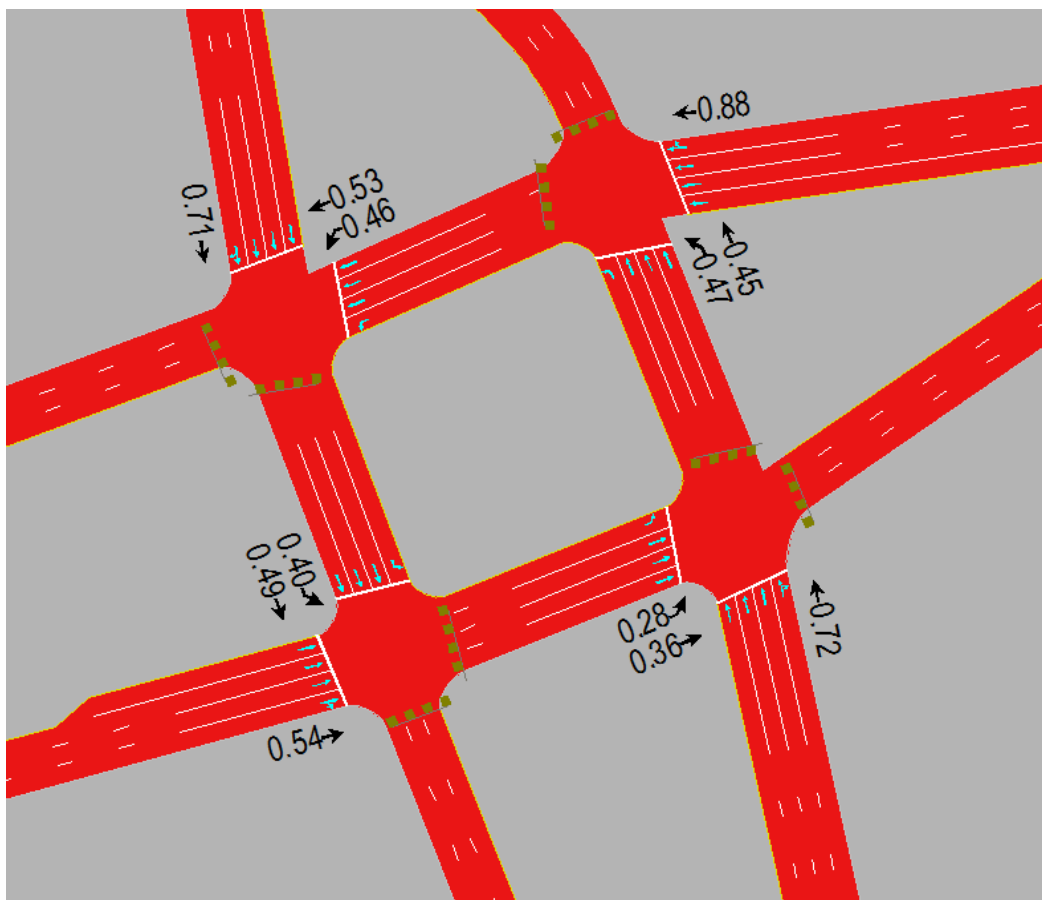
Aktualny program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Marszałkowska - północ	122
Al. Jerozolimskie - wschód	344
Marszałkowska - południe	217
Al. Jerozolimskie - zachód	119

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:

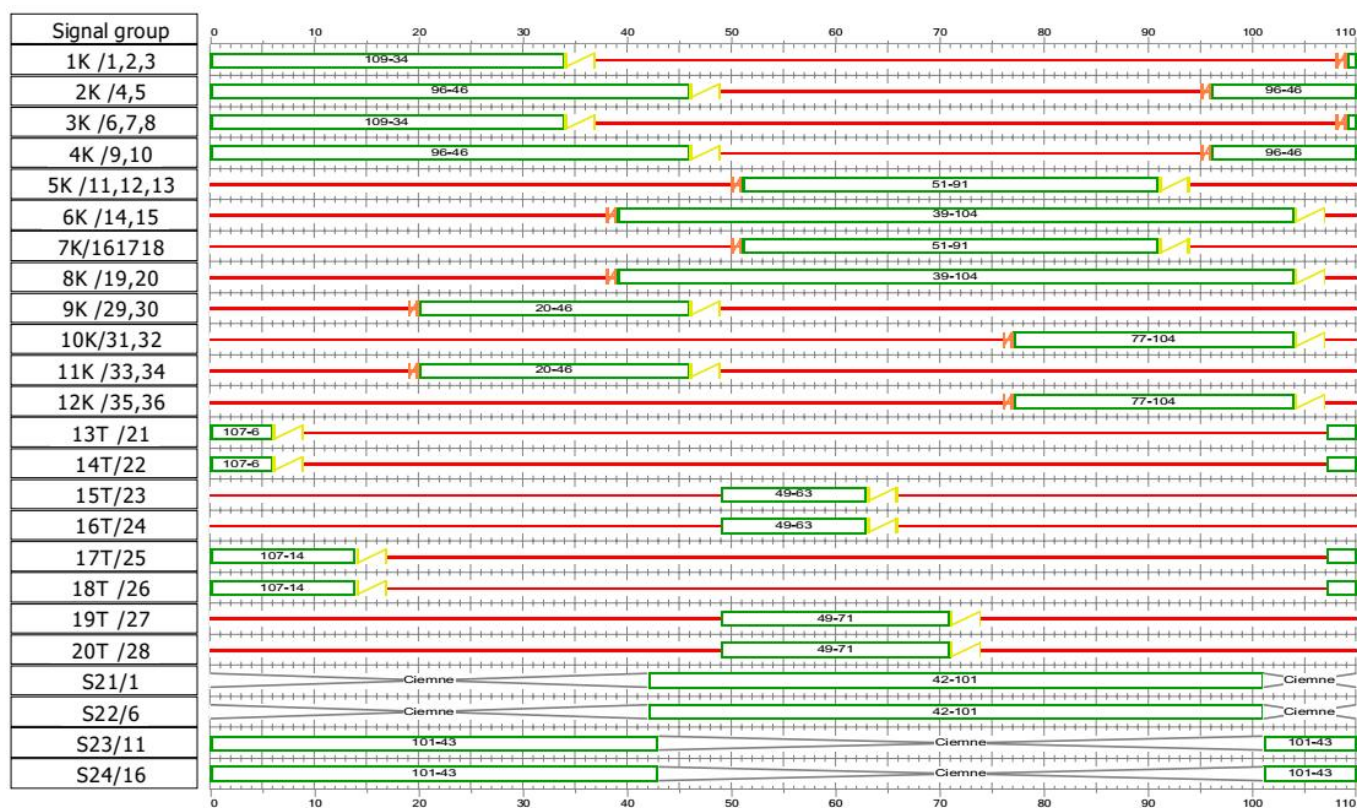


Podsumowanie:

W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=110s$ i nie wykazuje przeciążeń przy realizacji istniejącego programu sygnalizacji.

3.5.2. Szczyt południowy

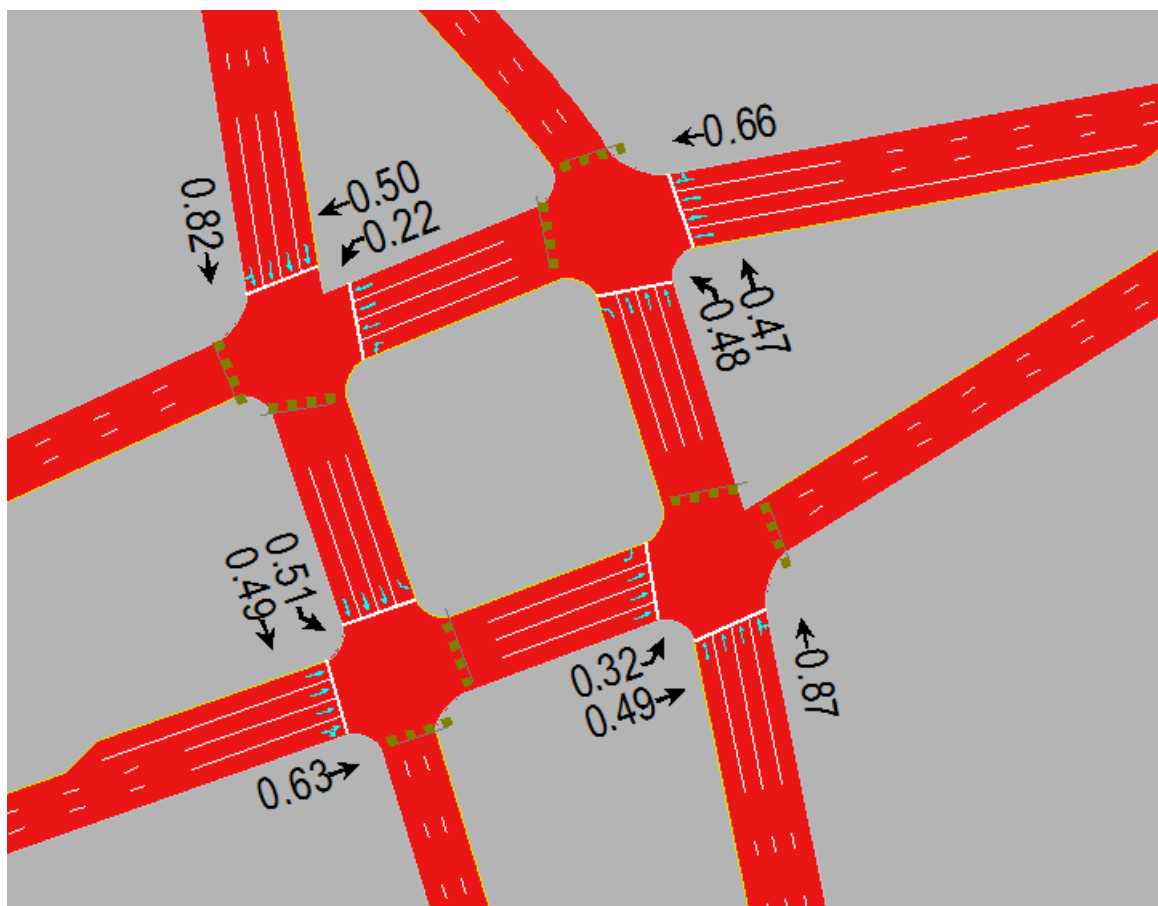
Aktualny program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Marszałkowska - północ	100
Al. Jerozolimskie - wschód	156
Marszałkowska - południe	233
Al. Jerozolimskie - zachód	196

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

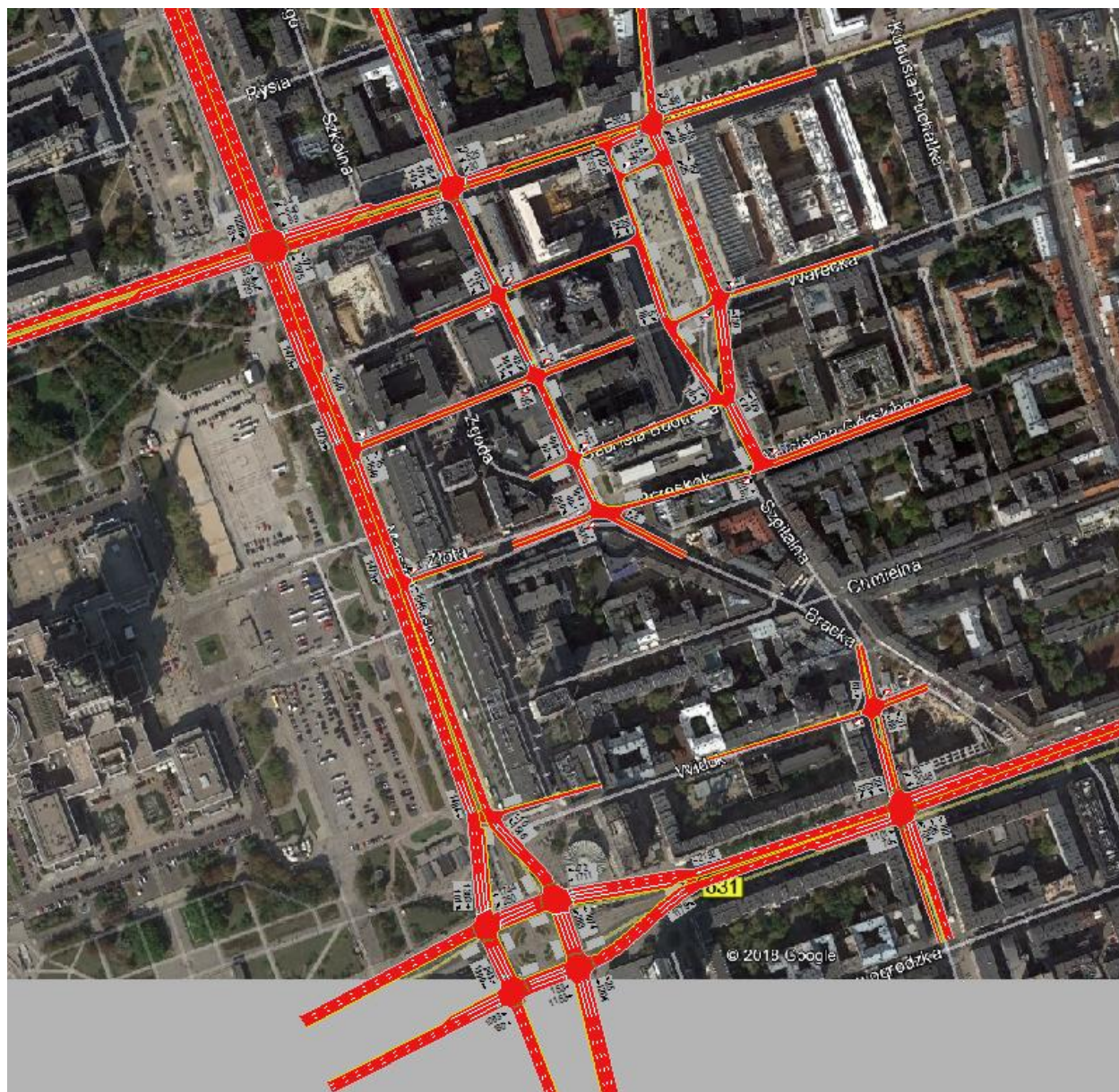
W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=110s$ i nie wykazuje przeciążeń przy realizacji istniejącego programu sygnalizacji.

3.6. Obszar Placu Pięciu Rogów – skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej

Wnioski na podstawie symulacji:

W obszarze Placu Pięciu Rogów, który tworzą skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej nie zaobserwowano przeciążeń ani tworzących się znacznych kolejek.

3. WARIANT W2



4.1. Aleje Jerozolimskie – Krucza

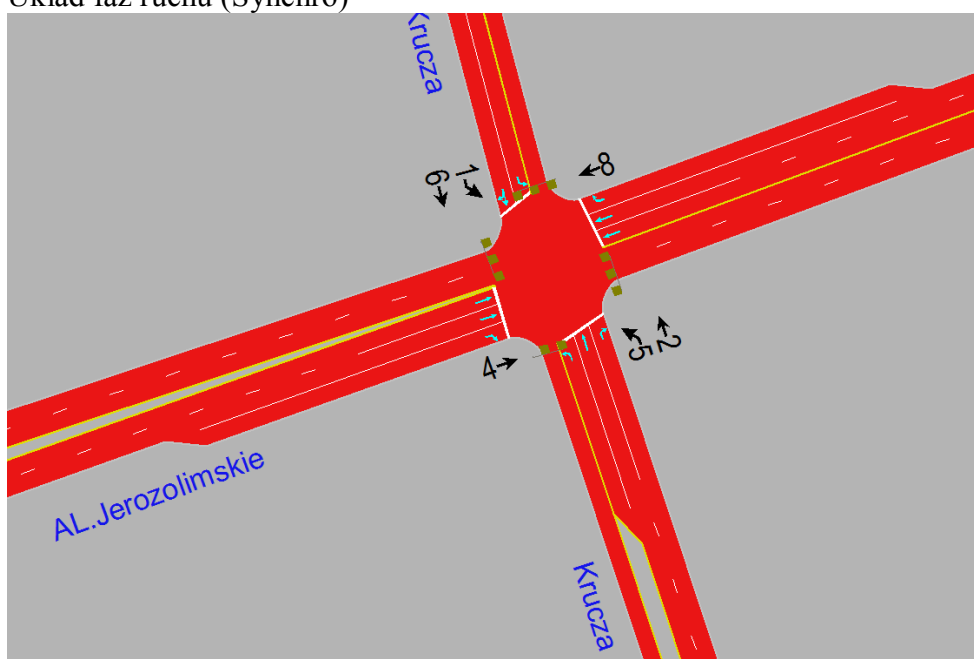
Założenia dla korekt organizacji ruchu:

- Na wlocie północnym zredukowano liczbę pasów do 2: wspólny pas do jazdy na wprost i prawoskrętu oraz wydzielony pas do lewoskrętu.
- Na wlocie południowym jak w stanie istniejącym znajdują się 3 pasy o zmienionej strukturze kierunkowej: skrajne wydzielone pasy do prawoskrętu i lewoskrętu oraz środkowy pas do jazdy na wprost

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Pozostawia się długości cyklu $T=110s$ odpowiednio dla programów porannego oraz popołudniowego
- Pozostawia się obowiązujące offsety koordynacyjne na ciągu al. Jerozolimskich
- Skorygowano przydziały sygnału zielonego w poszczególnych grupach stosownie do prognozowanych natężeń

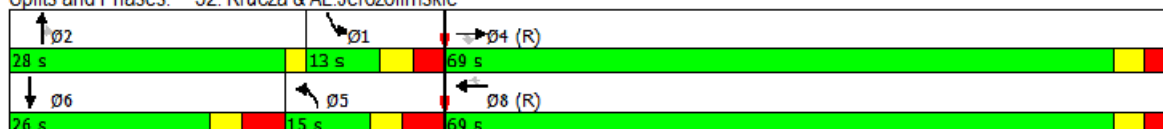
Układ faz ruchu (Synchro)



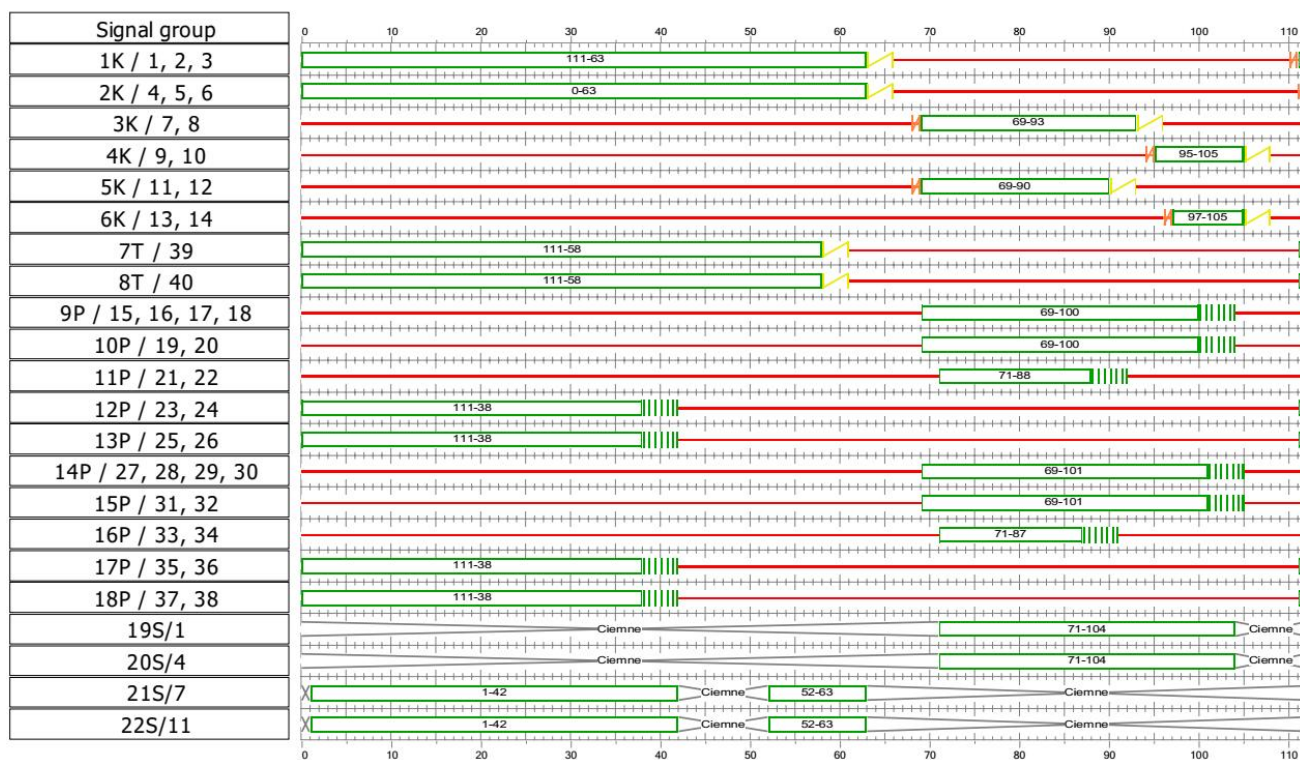
4.1.1. Szczyt poranny

Intersection Summary	
Cycle Length: 110	
Actuated Cycle Length: 110	
Offset: 23 (21%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green	
Natural Cycle: 130	
Control Type: Pretimed	
Maximum w/c Ratio: 1.14	
Intersection Signal Delay: 57.8	Intersection LOS: E
Intersection Capacity Utilization 79.0%	ICU Level of Service D
Analysis Period (min) 15	

Splits and Phases: 32: Krucza & AL Jeruzolimskie



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Krucza - północ	32
Al. Jeruzolimskie - wschód	378
Krucza - południe	51
Al. Jeruzolimskie - zachód	141

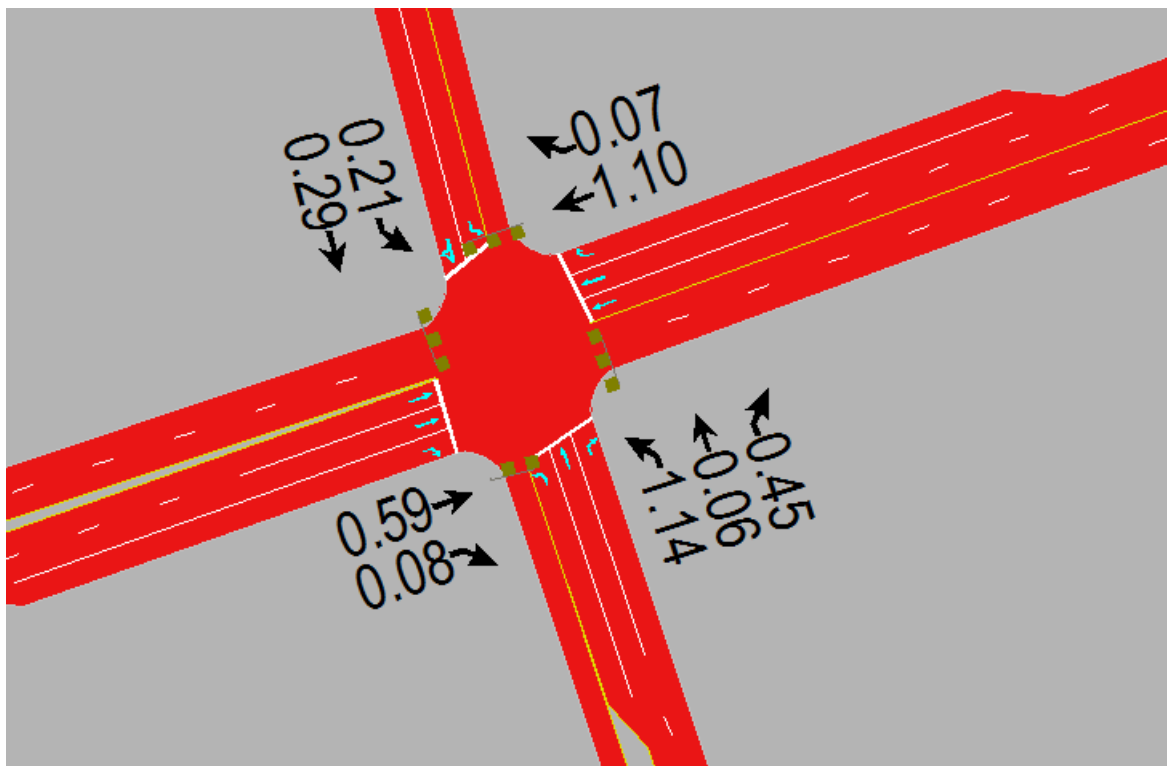
HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

32: Krucza & AL.Jerozolimskie

Wariant W2_Szczyt Poranny

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	
Lane Configurations		↑↑	↗		↑↑	↗	↘	↑	↗	↘	↘		
Traffic Volume (vph)	0	1101	74	0	2046	64	134	26	192	22	73	12	
Future Volume (vph)	0	1101	74	0	2046	64	134	26	192	22	73	12	
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	
Total Lost time (s)		6.0	6.0		6.0	6.0	7.0	2.0	2.0	6.0	7.0		
Lane Util. Factor		0.95	1.00		0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Frt		1.00	0.85		1.00	0.85	1.00	1.00	0.85	1.00	0.98		
Flt Protected		1.00	1.00		1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00		
Satd. Flow (prot)		3539	1583		3539	1583	1770	1863	1583	1770	1823		
Flt Permitted		1.00	1.00		1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00		
Satd. Flow (perm)		3539	1583		3539	1583	1770	1863	1583	1770	1823		
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	
Adj. Flow (vph)	0	1197	80	0	2224	70	146	28	209	24	79	13	
RTOR Reduction (vph)	0	0	34	0	0	30	0	0	92	0	6	0	
Lane Group Flow (vph)	0	1197	46	0	2224	40	146	28	117	24	86	0	
Turn Type		NA	Perm		NA	Perm	Prot	NA	Perm	Prot	NA		
Protected Phases		4			8		5	2		1	6		
Permitted Phases			4			8			2				
Actuated Green, G (s)		63.0	63.0		63.0	63.0	8.0	26.0	26.0	7.0	19.0		
Effective Green, g (s)		63.0	63.0		63.0	63.0	8.0	26.0	26.0	7.0	19.0		
Actuated g/C Ratio		0.57	0.57		0.57	0.57	0.07	0.24	0.24	0.06	0.17		
Clearance Time (s)		6.0	6.0		6.0	6.0	7.0	2.0	2.0	6.0	7.0		
Lane Grp Cap (vph)		2026	906		2026	906	128	440	374	112	314		
v/s Ratio Prot		0.34			c0.63		c0.08	0.02		0.01	0.05		
v/s Ratio Perm			0.03			0.03			c0.07				
v/c Ratio		0.59	0.05		1.10	0.04	1.14	0.06	0.31	0.21	0.27		
Uniform Delay, d1		15.2	10.3		23.5	10.3	51.0	32.6	34.6	48.9	39.5		
Progression Factor		1.52	4.64		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Incremental Delay, d2		1.2	0.1		52.4	0.1	122.3	0.3	2.2	4.3	2.2		
Delay (s)		24.2	48.1		75.9	10.4	173.3	32.8	36.8	53.2	41.7		
Level of Service		C	D		E	B	F	C	D	D	D		
Approach Delay (s)		25.7			73.9			88.6			44.1		
Approach LOS		C			E			F			D		
Intersection Summary													
HCM 2000 Control Delay			59.3									HCM 2000 Level of Service	E
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.95										
Actuated Cycle Length (s)			110.0									Sum of lost time (s)	20.0
Intersection Capacity Utilization			79.0%									ICU Level of Service	D
Analysis Period (min)			15										
c Critical Lane Group													

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:

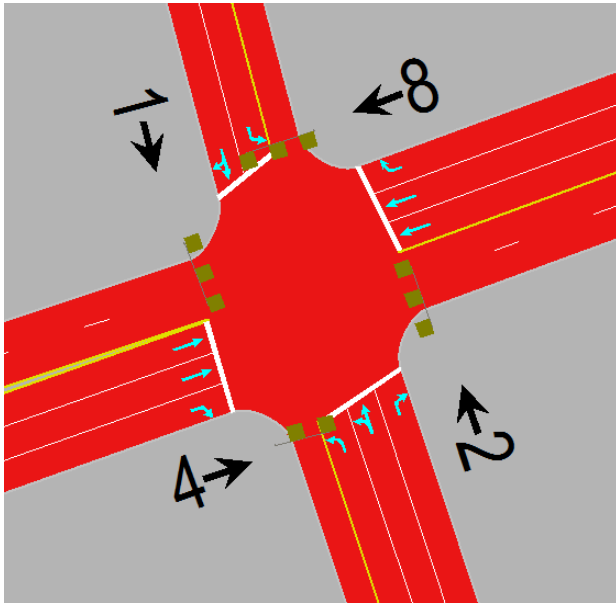


Podsumowanie:

W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=110s$. Relacjami wykazującymi największe obciążenie ($X=1,1$; $X=1,14$) są kierunek główny na wlocie wschodnim wzdłuż al. Jerozolimskich oraz relacja lewoskrętna na wlocie południowym ul. Kruczej. Kolejki na wlotach podporządkowanych (lewoskręty) mogą powodować chwilowe spiętrzenia ruchu i blokowanie sąsiadujących pasów ruchu do jazdy na wprost.

Propozycją alternatywnego rozwiązania jest zmiana struktury kierunkowej na południowym wlocie (ul. Krucza) oraz sposobu sterowania wlotami podporządkowanymi. W związku z niewielkim natężeniem ruchu na wprost – środkowy pas ruchu realizowałby relacje na wprost oraz w lewo, zwiększając tym samym przepustowość przeciążonego lewoskrętu. Poniżej zaprezentowano szacunkowe poziomy obciążenia dla przedmiotowego rozwiązania. Obciążenia wlotów podporządkowanych spadły do akceptowalnego poziomu.

Układ faz:



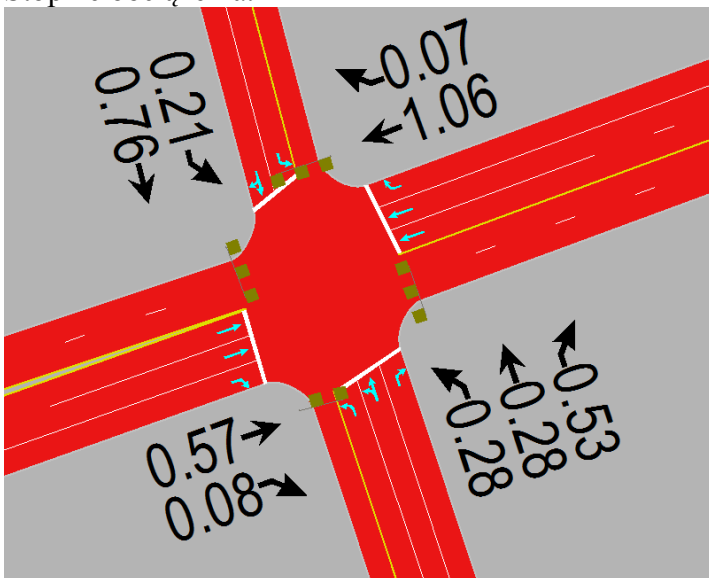
Intersection Summary

Cycle Length: 110
 Actuated Cycle Length: 110
 Offset: 23 (21%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green
 Natural Cycle: 110
 Control Type: Pretimed
 Maximum v/c Ratio: 1.06
 Intersection Signal Delay: 45.6
 Intersection LOS: D
 Intersection Capacity Utilization 77.6%
 ICU Level of Service D
 Analysis Period (min) 15

Splits and Phases: 32: Krucza & AL Jerozolimskie

	Ø2		Ø1		Ø4 (R)
26 s		13 s		71 s	
					Ø8 (R)
				71 s	

Stopnie obciążenia:















4.1.2. Szczyt południowy

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

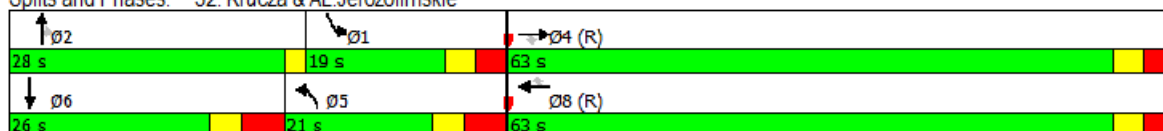
32: Krucza & AL.Jerozolimskie

Wariant W2_Szczyt Południowy

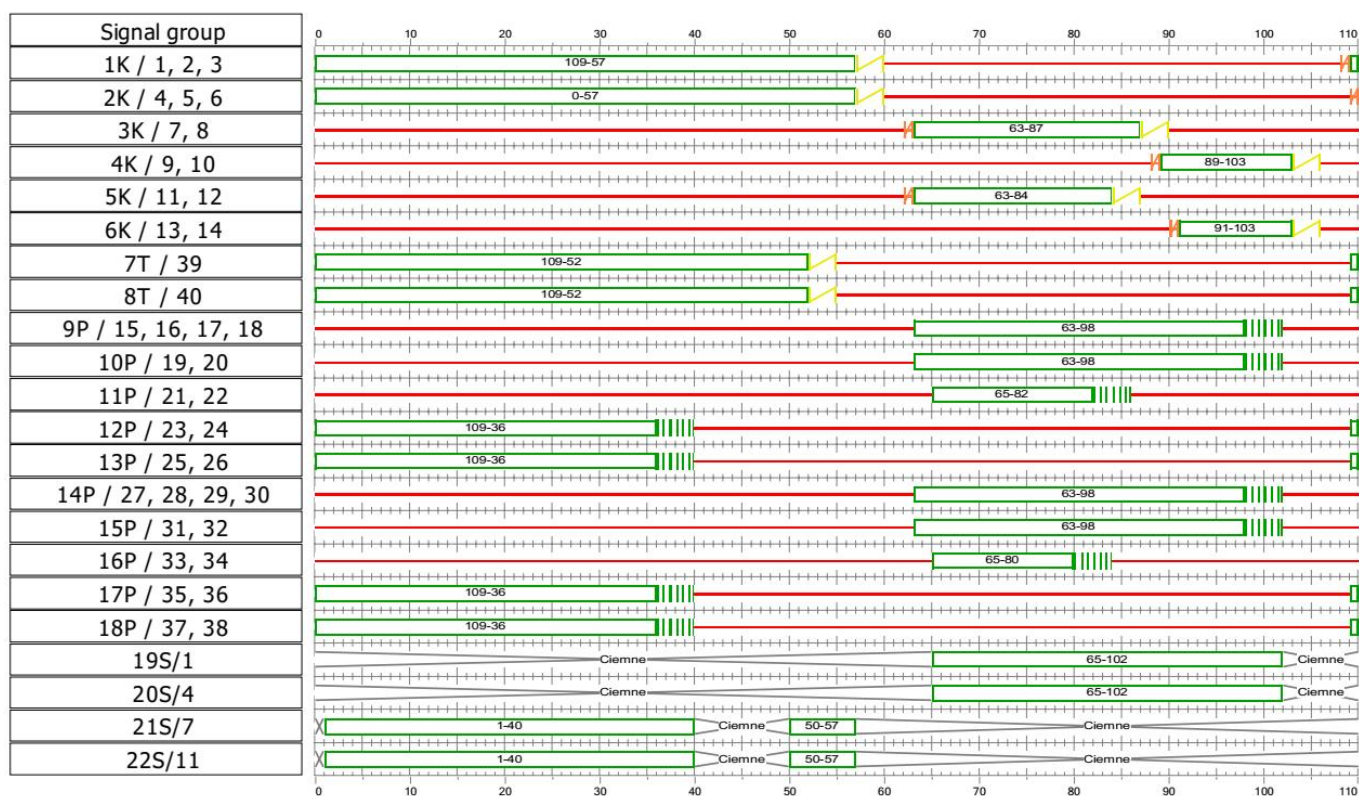
												
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↑↑	↗		↑↑	↗	↘	↑	↗	↘	↖	
Traffic Volume (vph)	0	1773	63	0	1275	15	228	6	231	149	54	81
Future Volume (vph)	0	1773	63	0	1275	15	228	6	231	149	54	81
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)		6.0	6.0		6.0	6.0	7.0	2.0	2.0	6.0	7.0	
Lane Util. Factor		0.95	1.00		0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Flt		1.00	0.85		1.00	0.85	1.00	1.00	0.85	1.00	0.91	
Flt Protected		1.00	1.00		1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00	
Satd. Flow (prot)		3539	1583		3539	1583	1770	1863	1583	1770	1695	
Flt Permitted		1.00	1.00		1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00	
Satd. Flow (perm)		3539	1583		3539	1583	1770	1863	1583	1770	1695	
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	0	1927	68	0	1386	16	248	7	251	162	59	88
RTOR Reduction (vph)	0	0	33	0	0	8	0	0	76	0	31	0
Lane Group Flow (vph)	0	1927	35	0	1386	8	248	7	175	162	116	0
Turn Type		NA	Perm		NA	Perm	Prot	NA	Perm	Prot	NA	
Protected Phases		4			8		5	2		1	6	
Permitted Phases			4			8			2			
Actuated Green, G (s)		57.0	57.0		57.0	57.0	14.0	26.0	26.0	13.0	19.0	
Effective Green, g (s)		57.0	57.0		57.0	57.0	14.0	26.0	26.0	13.0	19.0	
Actuated g/C Ratio		0.52	0.52		0.52	0.52	0.13	0.24	0.24	0.12	0.17	
Clearance Time (s)		6.0	6.0		6.0	6.0	7.0	2.0	2.0	6.0	7.0	
Lane Grp Cap (vph)		1833	820		1833	820	225	440	374	209	292	
v/s Ratio Prot		c0.54			0.39		c0.14	0.00		0.09	0.07	
v/s Ratio Perm			0.02			0.01			c0.11			
v/c Ratio		1.05	0.04		0.76	0.01	1.10	0.02	0.47	0.78	0.40	
Uniform Delay, d1		26.5	13.1		21.0	12.8	48.0	32.2	36.1	47.1	40.4	
Progression Factor		1.28	6.94		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Incremental Delay, d2		34.0	0.1		3.0	0.0	90.1	0.1	4.2	24.0	4.0	
Delay (s)		68.0	90.7		24.0	12.9	138.1	32.3	40.2	71.1	44.4	
Level of Service		E	F		C	B	F	C	D	E	D	
Approach Delay (s)		68.8			23.8			88.1			58.4	
Approach LOS		E			C			F			E	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay		55.4										
HCM 2000 Volume to Capacity ratio		0.96										
Actuated Cycle Length (s)		110.0							20.0			
Intersection Capacity Utilization		84.9%										
Analysis Period (min)		15										
c Critical Lane Group												

Intersection Summary	
Cycle Length:	110
Actuated Cycle Length:	110
Offset:	28 (25%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green
Natural Cycle:	120
Control Type:	Pretimed
Maximum v/c Ratio:	1.10
Intersection Signal Delay:	52.6
Intersection LOS:	D
Intersection Capacity Utilization	84.9%
ICU Level of Service	E
Analysis Period (min)	15

Splits and Phases: 32: Krucza & Al. Jerozolimskie



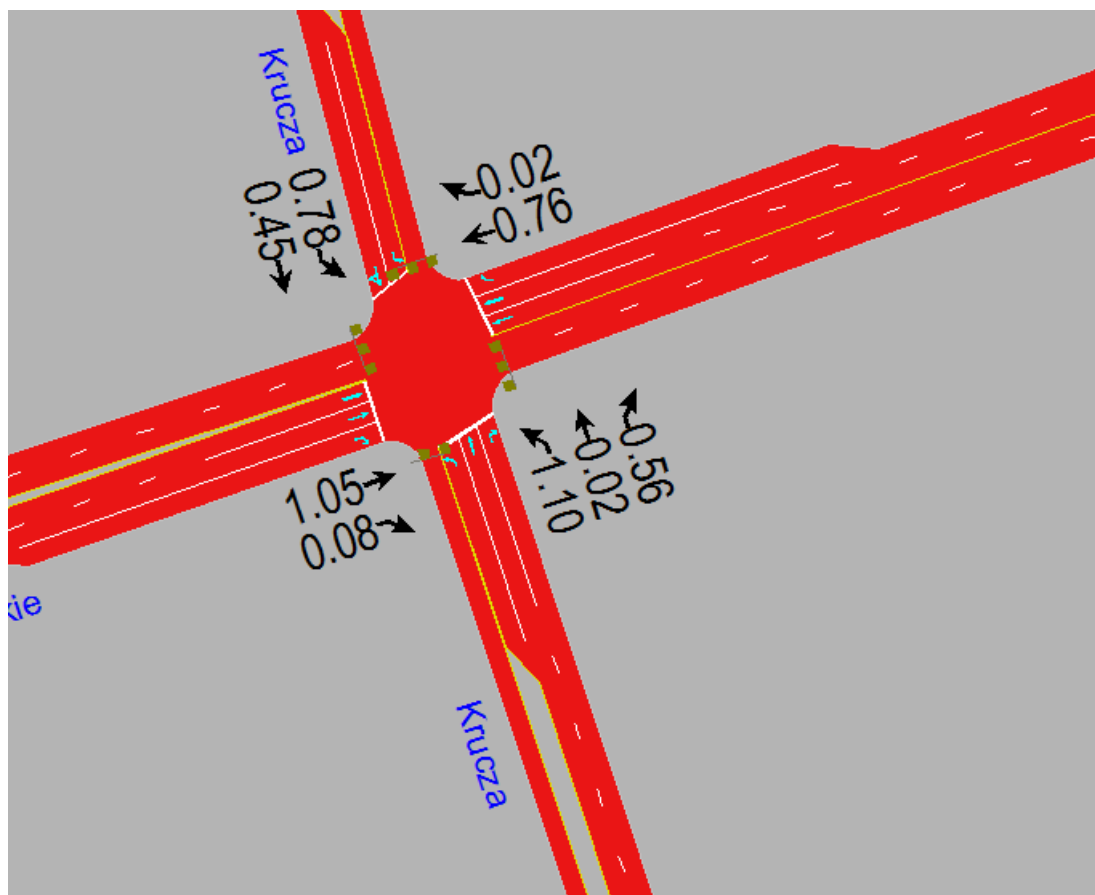
Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Krucza - północ	88
Al. Jerozolimskie - wschód	116
Krucza - południe	61
Al. Jerozolimskie - zachód	244

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:

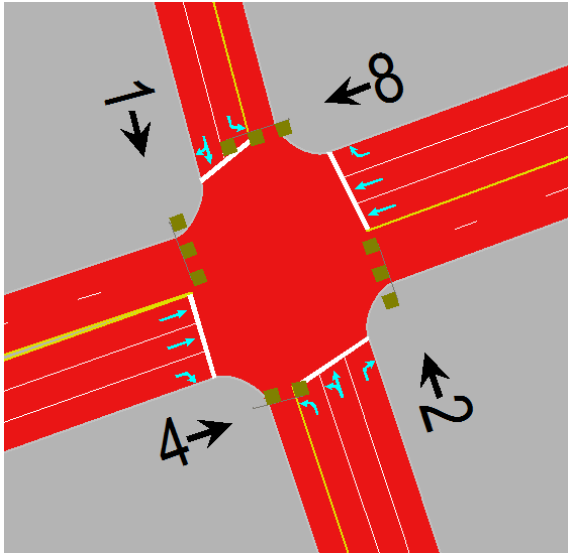


Podsumowanie:

W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=110s$. Relacjami wykazującymi największe obciążenie ($X=1,05$; $X=1,1$) są kierunek główny na wlocie zachodnim wzdłuż al. Jerozolimskich oraz oba wloty podporządkowane ul. Kruczej. Kolejki tworzące się na wlotach podporządkowanych powodują znaczne ograniczenia w ruchu.

Podobnie jak dla szczytu porannego propozycją alternatywnego rozwiązania jest zmiana struktury kierunkowej na południowym wlocie (ul. Krucza) oraz sposobu sterowania wlotami podporządkowanymi. W związku z niewielkim natężeniem ruchu na wprost – środkowy pas ruchu realizowałby relacje na wprost oraz w lewo, zwiększając tym samym przepustowość przeciążonego lewoskrętu. Poniżej zaprezentowano szacunkowe poziomy obciążenia dla przedmiotowego rozwiązania. Obciążenia wlotów podporządkowanych spadły do akceptowalnego poziomu.

Układ faz:



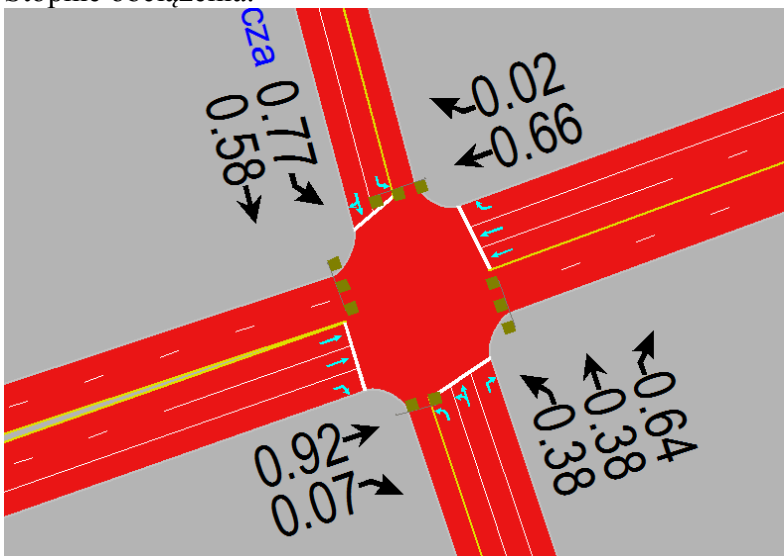
Intersection Summary

Cycle Length: 110
 Actuated Cycle Length: 110
 Offset: 28 (25%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green
 Natural Cycle: 90
 Control Type: Pretimed
 Maximum v/c Ratio: 0.92
 Intersection Signal Delay: 33.6
 Intersection LOS: C
 Intersection Capacity Utilization 86.6%
 ICU Level of Service E
 Analysis Period (min) 60

Splits and Phases: 32: Krucza & AL.Jerzolimskie

Ø2	Ø1	Ø4 (R)
26 s	18 s	66 s
		Ø8 (R)
		66 s

Stopnie obciążenia:



4.2. Marszałkowska– Świętokrzyska

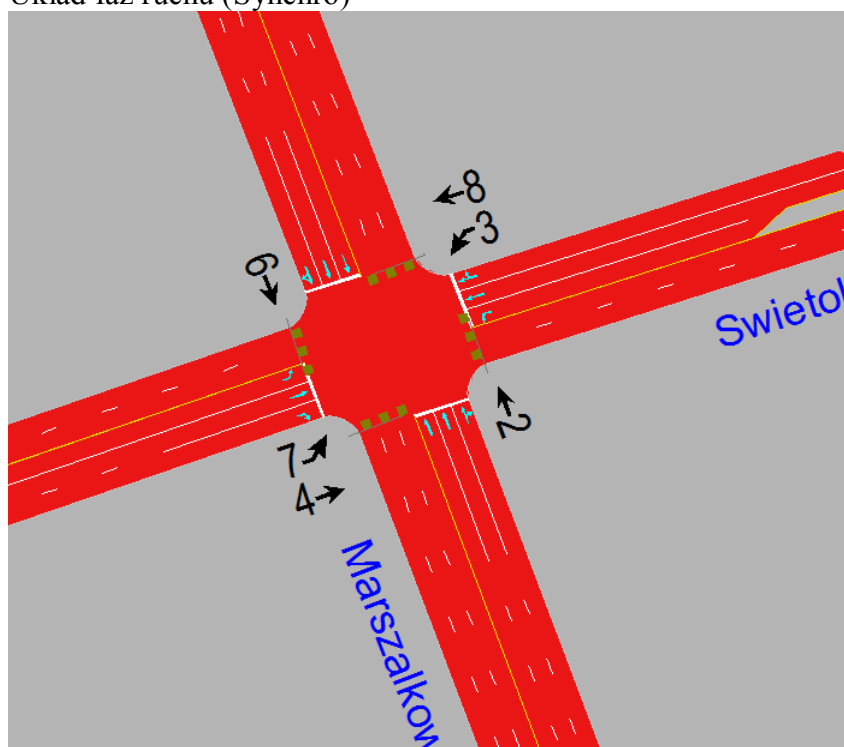
Założenia dla korekt organizacji ruchu:

- Brak zmian w organizacji ruchu

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Pozostawia się długości cyklu $T=120s$ odpowiednio dla programów porannego oraz popołudniowego
- Skrzyżowanie ustala się jako nadrzędne (master) dla obliczeń korygowanych offsetów koordynacyjnych wzdłuż ciągu ul. Świętokrzyskiej
- Skorygowano przydziały sygnału zielonego w poszczególnych grupach stosownie do prognozowanych natężeń

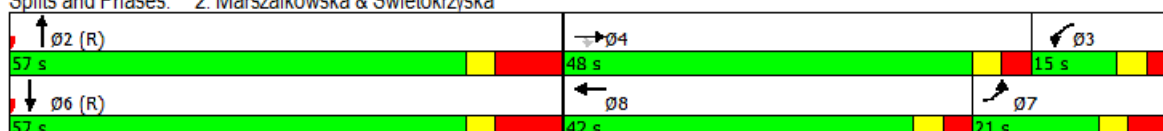
Układ faz ruchu (Synchro)



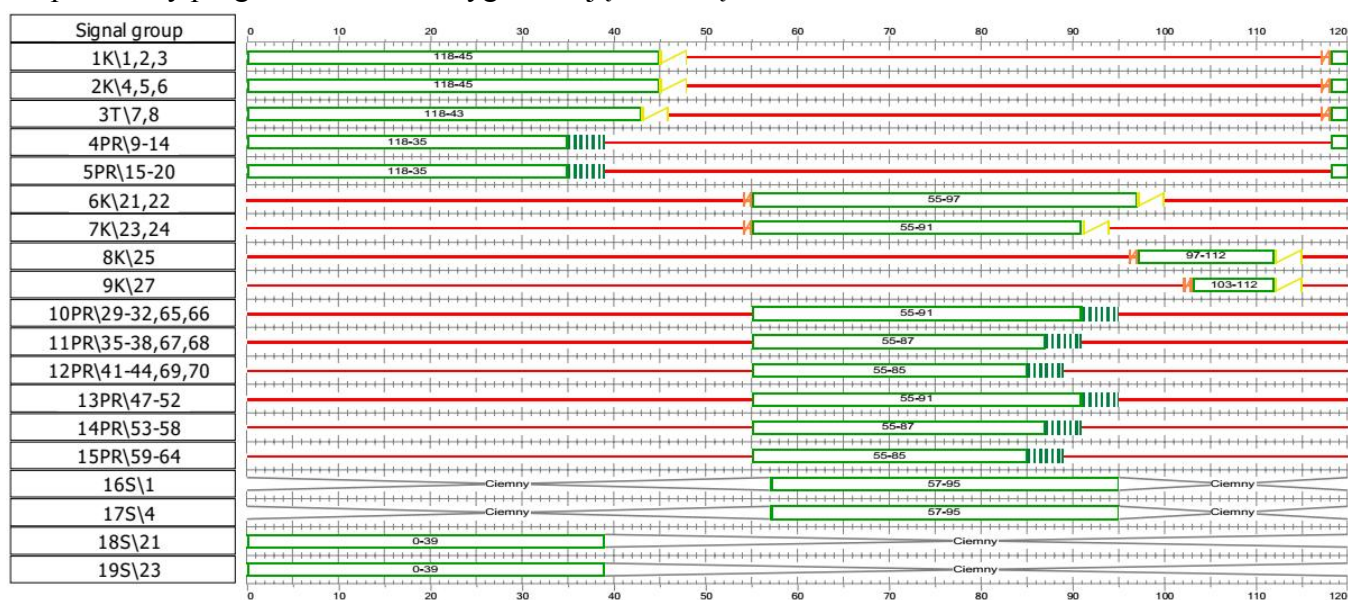
4.2.1. Szczyt poranny

Intersection Summary	
Cycle Length: 120	
Actuated Cycle Length: 120	
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 2:NBT and 6:SBT, Start of Green, Master Intersection	
Natural Cycle: 90	
Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: 0.85	
Intersection Signal Delay: 36.6	Intersection LOS: D
Intersection Capacity Utilization 79.6%	ICU Level of Service D
Analysis Period (min) 15	

Splits and Phases: 2: Marszałkowska & Świątkrzyska



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:


























Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Marszałkowska - północ	90
Świątkrzyska - wschód	148
Marszałkowska - południe	127
Świątkrzyska - zachód	170

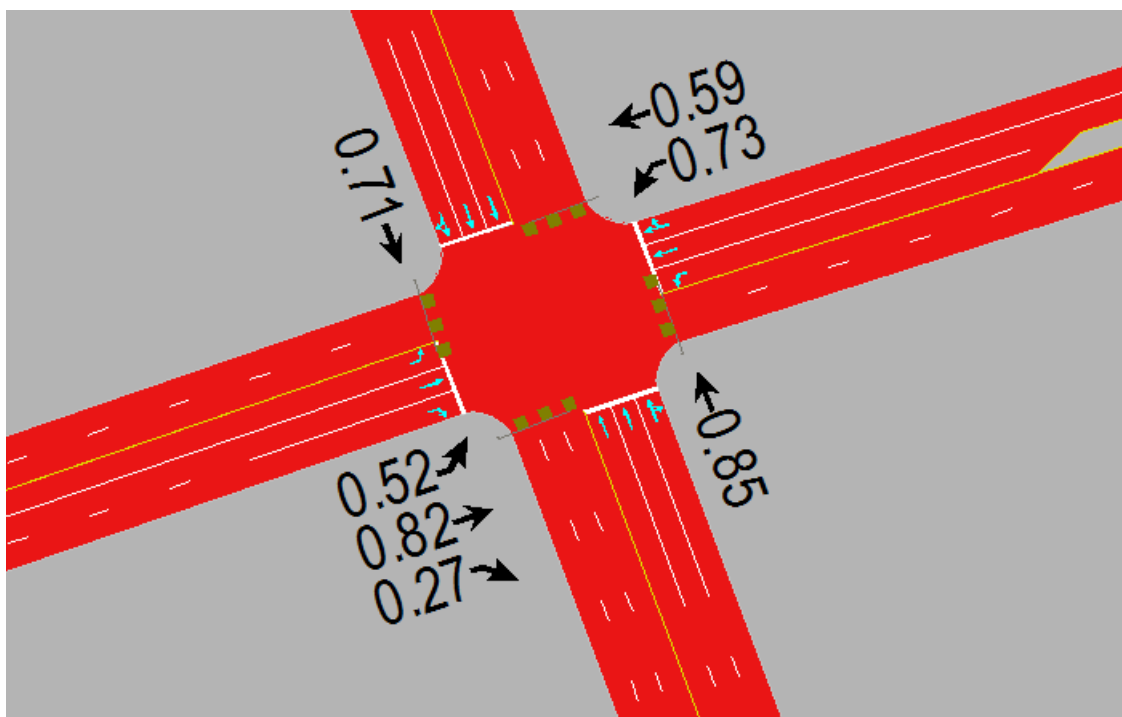
HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

2: Marszałkowska & Swietokrzyska

Wariant W2_Szczyt Poranny

													
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	
Lane Configurations													
Traffic Volume (vph)	92	493	157	89	540	34	0	1375	171	0	1228	63	
Future Volume (vph)	92	493	157	89	540	34	0	1375	171	0	1228	63	
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	
Total Lost time (s)	8.0	6.0	6.0	6.0	6.0			10.0			10.0		
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95			0.91			0.91		
Flt	1.00	1.00	0.85	1.00	0.99			0.98			0.99		
Flt Protected	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			1.00			1.00		
Satd. Flow (prot)	1770	1863	1583	1770	3508			5001			5048		
Flt Permitted	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			1.00			1.00		
Satd. Flow (perm)	1770	1863	1583	1770	3508			5001			5048		
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	
Adj. Flow (vph)	100	536	171	97	587	37	0	1495	186	0	1335	68	
RTOR Reduction (vph)	0	0	88	0	4	0	0	13	0	0	5	0	
Lane Group Flow (vph)	100	536	83	97	621	0	0	1668	0	0	1398	0	
Turn Type	Prot	NA	Perm	Prot	NA			NA			NA		
Protected Phases	7	4		3	8			2			6		
Permitted Phases			4										
Actuated Green, G (s)	13.0	42.0	42.0	9.0	36.0			47.0			47.0		
Effective Green, g (s)	13.0	42.0	42.0	9.0	36.0			47.0			47.0		
Actuated g/C Ratio	0.11	0.35	0.35	0.08	0.30			0.39			0.39		
Clearance Time (s)	8.0	6.0	6.0	6.0	6.0			10.0			10.0		
Lane Grp Cap (vph)	191	652	554	132	1052			1958			1977		
v/s Ratio Prot	c0.06	c0.29		c0.05	0.18			c0.33			0.28		
v/s Ratio Perm			0.05										
v/c Ratio	0.52	0.82	0.15	0.73	0.59			0.85			0.71		
Uniform Delay, d1	50.6	35.6	26.7	54.3	35.7			33.3			30.7		
Progression Factor	1.00	1.00	1.00	0.90	0.73			1.00			1.00		
Incremental Delay, d2	9.9	11.2	0.6	27.8	2.2			4.9			2.2		
Delay (s)	60.5	46.8	27.3	76.5	28.4			38.3			32.9		
Level of Service	E	D	C	E	C			D			C		
Approach Delay (s)		44.4			34.9			38.3			32.9		
Approach LOS		D			C			D			C		
Intersection Summary													
HCM 2000 Control Delay			37.2			HCM 2000 Level of Service					D		
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.84										
Actuated Cycle Length (s)			120.0			Sum of lost time (s)			24.0				
Intersection Capacity Utilization			79.6%			ICU Level of Service					D		
Analysis Period (min)			15										
c	Critical Lane Group												

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

4.2.2. Szczyt popołudniowy

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

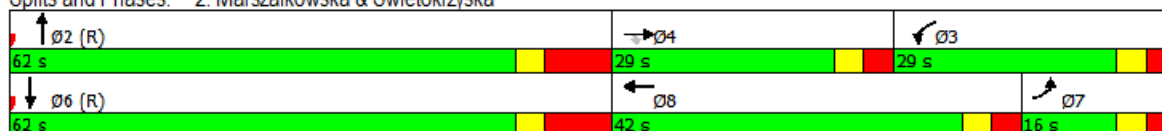
2: Marszalkowska & Swietokrzyska

Wariant W2_Szczyt Popołudniowy

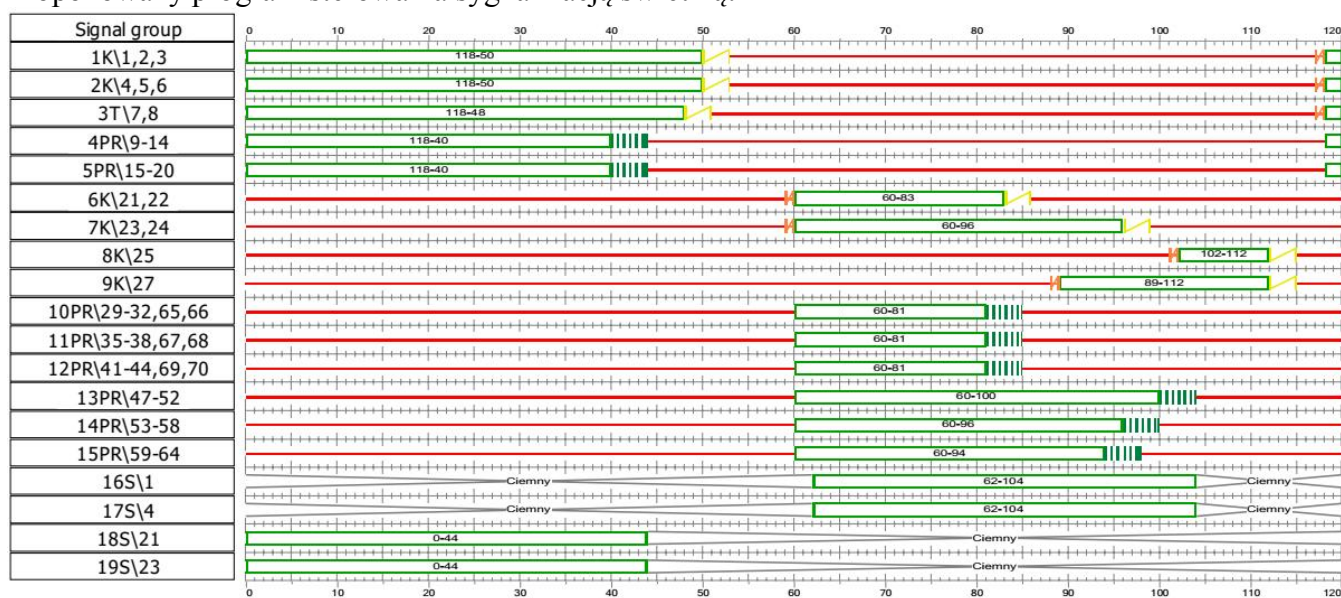
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Traffic Volume (vph)	61	184	240	184	475	143	0	1425	93	0	1070	96
Future Volume (vph)	61	184	240	184	475	143	0	1425	93	0	1070	96
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0			10.0			10.0	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95			0.91			0.91	
Frt	1.00	1.00	0.85	1.00	0.97			0.99			0.99	
Flt Protected	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			1.00			1.00	
Satd. Flow (prot)	1770	1863	1583	1770	3417			5039			5023	
Flt Permitted	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00			1.00			1.00	
Satd. Flow (perm)	1770	1863	1583	1770	3417			5039			5023	
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	66	200	261	200	516	155	0	1549	101	0	1163	104
RTOR Reduction (vph)	0	0	140	0	24	0	0	6	0	0	9	0
Lane Group Flow (vph)	66	200	121	200	647	0	0	1644	0	0	1259	0
Turn Type	Prot	NA	Perm	Prot	NA			NA			NA	
Protected Phases	7	4		3	8			2			6	
Permitted Phases			4									
Actuated Green, G (s)	10.0	23.0	23.0	23.0	36.0			52.0			52.0	
Effective Green, g (s)	10.0	23.0	23.0	23.0	36.0			52.0			52.0	
Actuated g/C Ratio	0.08	0.19	0.19	0.19	0.30			0.43			0.43	
Clearance Time (s)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0			10.0			10.0	
Lane Grp Cap (vph)	147	357	303	339	1025			2183			2176	
v/s Ratio Prot	0.04	0.11		c0.11	c0.19			c0.33			0.25	
v/s Ratio Perm			0.08									
v/c Ratio	0.45	0.56	0.40	0.59	0.63			0.75			0.58	
Uniform Delay, d1	52.4	43.9	42.5	44.2	36.3			28.6			25.7	
Progression Factor	1.00	1.00	1.00	0.75	0.56			1.00			1.00	
Incremental Delay, d2	9.6	6.2	3.9	6.7	2.7			2.5			1.1	
Delay (s)	62.0	50.1	46.4	39.7	23.0			31.1			26.8	
Level of Service	E	D	D	D	C			C			C	
Approach Delay (s)		49.8			26.8			31.1			26.8	
Approach LOS		D			C			C			C	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay			31.2			HCM 2000 Level of Service					C	
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.71									
Actuated Cycle Length (s)			120.0			Sum of lost time (s)			22.0			
Intersection Capacity Utilization			69.8%			ICU Level of Service					C	
Analysis Period (min)			15									
c Critical Lane Group												

Intersection Summary	
Cycle Length: 120	
Actuated Cycle Length: 120	
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 2:NBT and 6:SBT, Start of Green, Master Intersection	
Natural Cycle: 80	
Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: 0.75	
Intersection Signal Delay: 29.7	Intersection LOS: C
Intersection Capacity Utilization 69.8%	ICU Level of Service C
Analysis Period (min) 15	

Splits and Phases: 2: Marszałkowska & Świątkrzyska



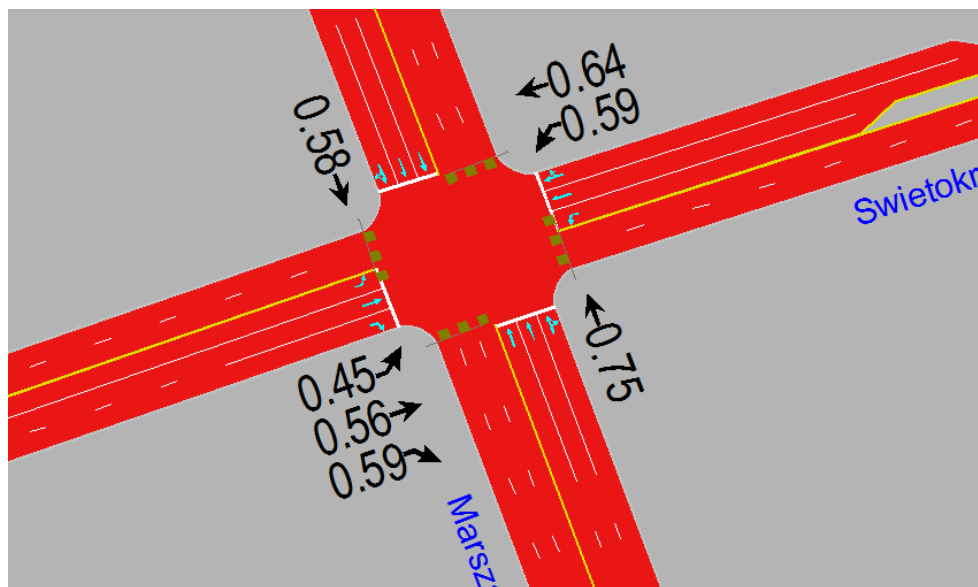
Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Marszałkowska - północ	83
Świątkrzyska - wschód	50
Marszałkowska - południe	147
Świątkrzyska - zachód	68

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

4.3. Świętokrzyska - Jasna

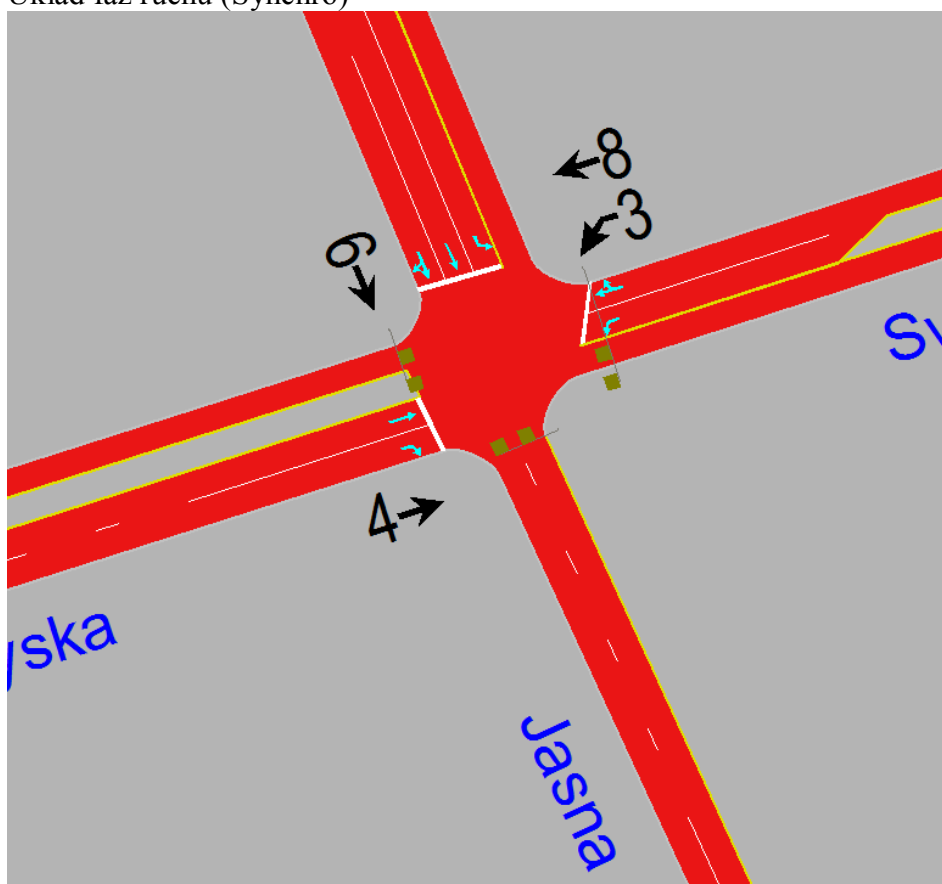
Założenia dla korekt organizacji ruchu:

- Brak zmian w organizacji ruchu

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Pozostawia się długości cyklu $T=120s$ odpowiednio dla programów porannego oraz popołudniowego
- Skorygowano offsety koordynacyjne
- Skorygowano przydziały sygnału zielonego w poszczególnych grupach stosownie do prognozowanych natężeń

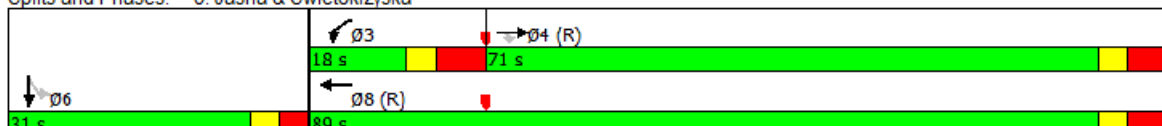
Układ faz ruchu (Synchro)



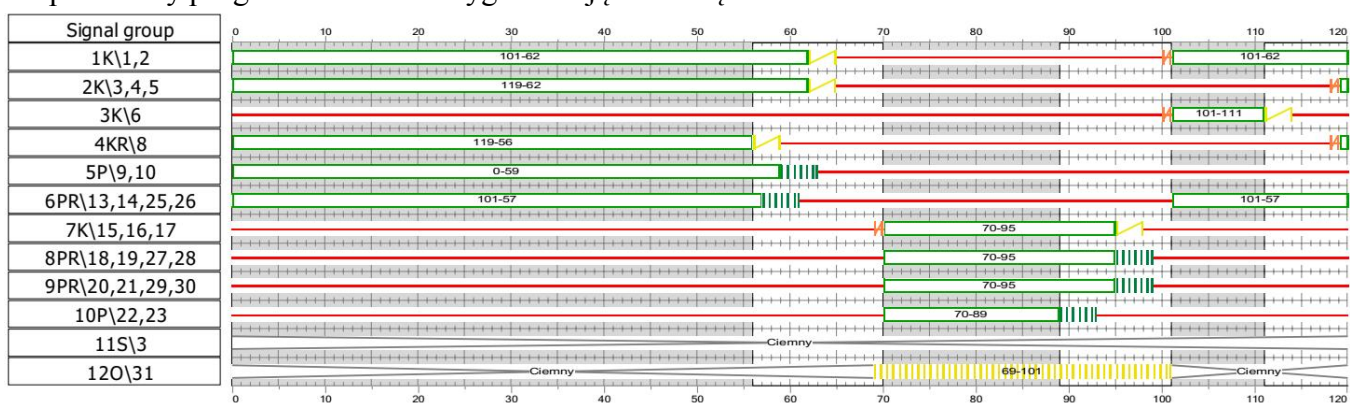
4.3.1. Szczyt poranny

Intersection Summary	
Cycle Length:	120
Actuated Cycle Length:	120
Offset:	48 (40%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green
Natural Cycle:	65
Control Type:	Pretimed
Maximum v/c Ratio:	0.51
Intersection Signal Delay:	11.6
Intersection Capacity Utilization:	49.0%
Analysis Period (min):	15
Intersection LOS:	B
ICU Level of Service:	A

Splits and Phases: 5: Jasna & Swietokrzyska



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:















Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Jasna - północ	38
Świętokrzyska - wschód	75
Świętokrzyska - zachód	139

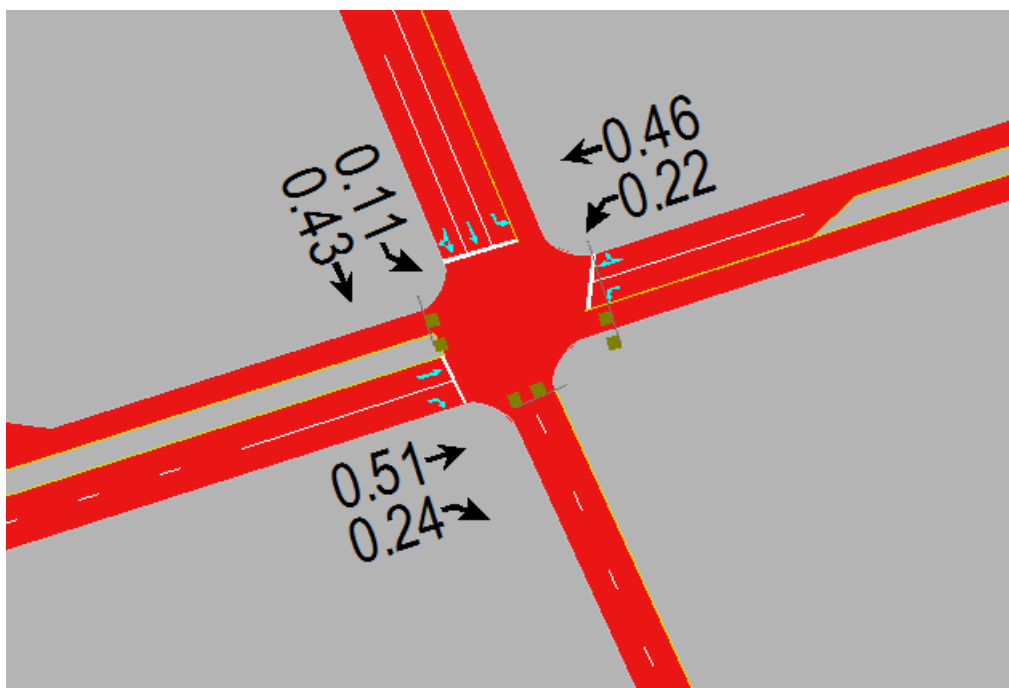
HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

5: Jasna & Swietokrzyska

Wariant W2_Szczyt Poranny

												
Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↑	↗	↘	↘					↘	↑↘	
Traffic Volume (vph)	0	459	205	30	525	5	0	0	0	36	175	143
Future Volume (vph)	0	459	205	30	525	5	0	0	0	36	175	143
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)		8.0	8.0	8.0	8.0					6.0	6.0	
Lane Util. Factor		1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	0.95	
Frt		1.00	0.85	1.00	1.00					1.00	0.93	
Flt Protected		1.00	1.00	0.95	1.00					0.95	1.00	
Satd. Flow (prot)		1863	1583	1770	1860					1770	3301	
Flt Permitted		1.00	1.00	0.95	1.00					0.95	1.00	
Satd. Flow (perm)		1863	1583	1770	1860					1770	3301	
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	0	499	223	33	571	5	0	0	0	39	190	155
RTOR Reduction (vph)	0	0	106	0	0	0	0	0	0	0	123	0
Lane Group Flow (vph)	0	499	117	33	576	0	0	0	0	39	222	0
Turn Type		NA	Perm	Prot	NA					Perm	NA	
Protected Phases		4		3	8						6	
Permitted Phases			4							6		
Actuated Green, G (s)		63.0	63.0	10.0	81.0					25.0	25.0	
Effective Green, g (s)		63.0	63.0	10.0	81.0					25.0	25.0	
Actuated g/C Ratio		0.52	0.52	0.08	0.68					0.21	0.21	
Clearance Time (s)		8.0	8.0	8.0	8.0					6.0	6.0	
Lane Grp Cap (vph)		978	831	147	1255					368	687	
w/s Ratio Prot		c0.27		0.02	c0.31						c0.07	
w/s Ratio Perm			0.07							0.02		
w/c Ratio		0.51	0.14	0.22	0.46					0.11	0.32	
Uniform Delay, d1		18.5	14.6	51.4	9.2					38.5	40.3	
Progression Factor		0.27	0.00	1.16	0.73					1.00	1.00	
Incremental Delay, d2		1.0	0.2	3.1	1.1					0.6	1.2	
Delay (s)		5.9	0.2	62.9	7.8					39.0	41.6	
Level of Service		A	A	E	A					D	D	
Approach Delay (s)		4.2			10.8			0.0			41.3	
Approach LOS		A			B			A			D	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay			14.8			HCM 2000 Level of Service					B	
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.48									
Actuated Cycle Length (s)			120.0			Sum of lost time (s)				22.0		
Intersection Capacity Utilization			49.0%			ICU Level of Service					A	
Analysis Period (min)			15									
c Critical Lane Group												

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

4.3.2. Szczyt popołudniowy

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

5: Jasna & Swietokrzyska

Wariant W2_Szczyt Popołudniowy

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↑	↗	↘	↖					↙	↑↖	↗
Traffic Volume (vph)	0	228	49	19	548	5	0	0	0	53	34	254
Future Volume (vph)	0	228	49	19	548	5	0	0	0	53	34	254
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)		8.0	8.0	8.0	8.0					6.0	6.0	
Lane Util. Factor		1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	0.95	
Frt		1.00	0.85	1.00	1.00					1.00	0.87	
Fit Protected		1.00	1.00	0.95	1.00					0.95	1.00	
Satd. Flow (prot)		1863	1583	1770	1860					1770	3071	
Fit Permitted		1.00	1.00	0.95	1.00					0.95	1.00	
Satd. Flow (perm)		1863	1583	1770	1860					1770	3071	
Peak-hour factor, PHF	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	0	228	49	19	548	5	0	0	0	53	34	254
RTOR Reduction (vph)	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	195	0
Lane Group Flow (vph)	0	228	25	19	553	0	0	0	0	53	93	0
Turn Type		NA	Perm	Prot	NA					Perm	NA	
Protected Phases		4		3	8						6	
Permitted Phases			4							6		
Actuated Green, G (s)		61.0	61.0	9.0	78.0					28.0	28.0	
Effective Green, g (s)		61.0	61.0	9.0	78.0					28.0	28.0	
Actuated g/C Ratio		0.51	0.51	0.08	0.65					0.23	0.23	
Clearance Time (s)		8.0	8.0	8.0	8.0					6.0	6.0	
Lane Grp Cap (vph)		947	804	132	1209					413	716	
v/s Ratio Prot		0.12		0.01	c0.30						c0.03	
v/s Ratio Perm			0.02							0.03		
v/c Ratio		0.24	0.03	0.14	0.46					0.13	0.13	
Uniform Delay, d1		16.5	14.7	51.9	10.5					36.4	36.4	
Progression Factor		0.69	1.00	1.12	1.45					1.00	1.00	
Incremental Delay, d2		0.5	0.1	2.1	1.2					0.6	0.4	
Delay (s)		11.9	14.8	60.2	16.4					37.0	36.7	
Level of Service		B	B	E	B					D	D	
Approach Delay (s)		12.4			17.8			0.0			36.8	
Approach LOS		B			B			A			D	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay			22.0			HCM 2000 Level of Service				C		
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.40									
Actuated Cycle Length (s)			120.0			Sum of lost time (s)			22.0			
Intersection Capacity Utilization			50.0%			ICU Level of Service			A			
Analysis Period (min)			60									
c Critical Lane Group												

Intersection Summary

Cycle Length: 120

Actuated Cycle Length: 120

Offset: 64 (53%), Referenced to phase 4:EBT and 8:WBT, Start of Green

Natural Cycle: 65

Control Type: Pretimed

Maximum v/c Ratio: 0.46

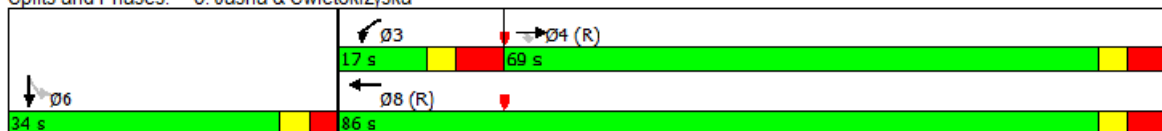
Intersection Signal Delay: 14.8

Intersection LOS: B

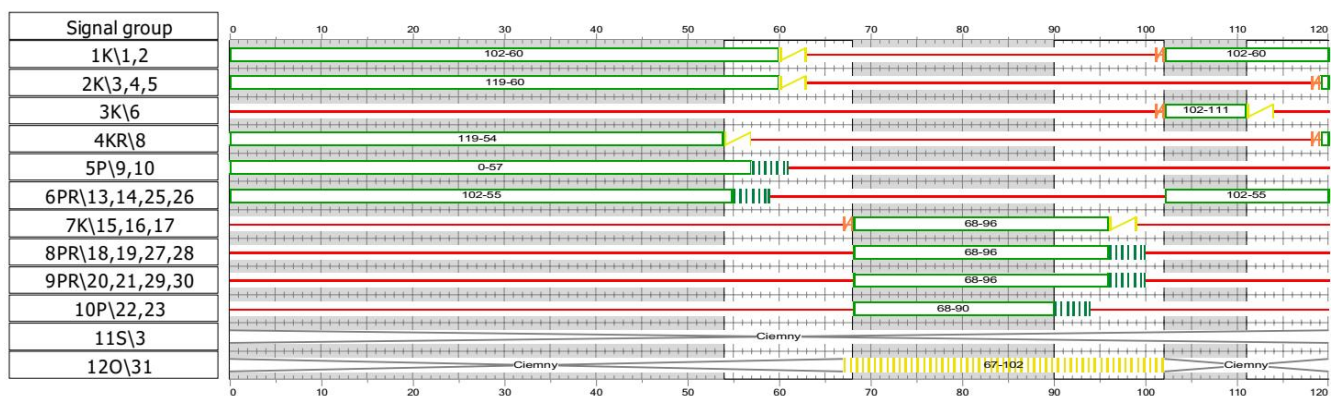
Intersection Capacity Utilization 50.0%

ICU Level of Service A

Analysis Period (min) 60

Splits and Phases: 5: Jasna & Swietokrzyska

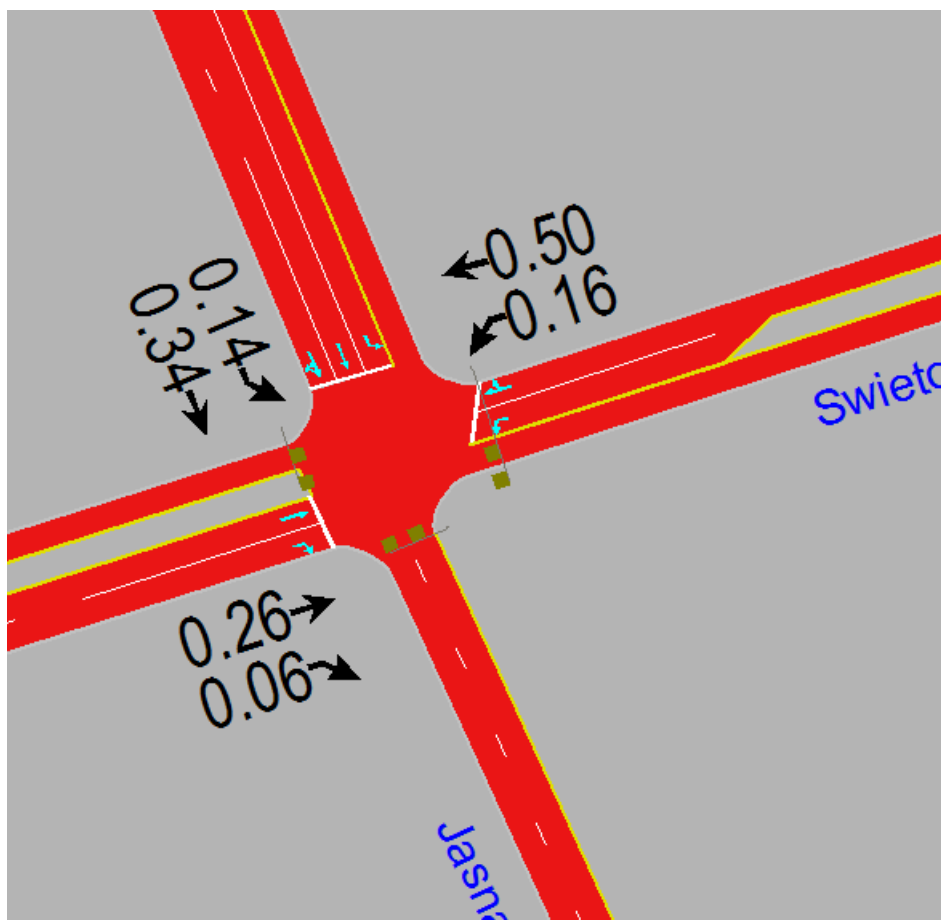
Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Jasna - północ	37
Świętokrzyska - wschód	109
Świętokrzyska - zachód	38

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

4.4. Świętokrzyska - Mazowiecka

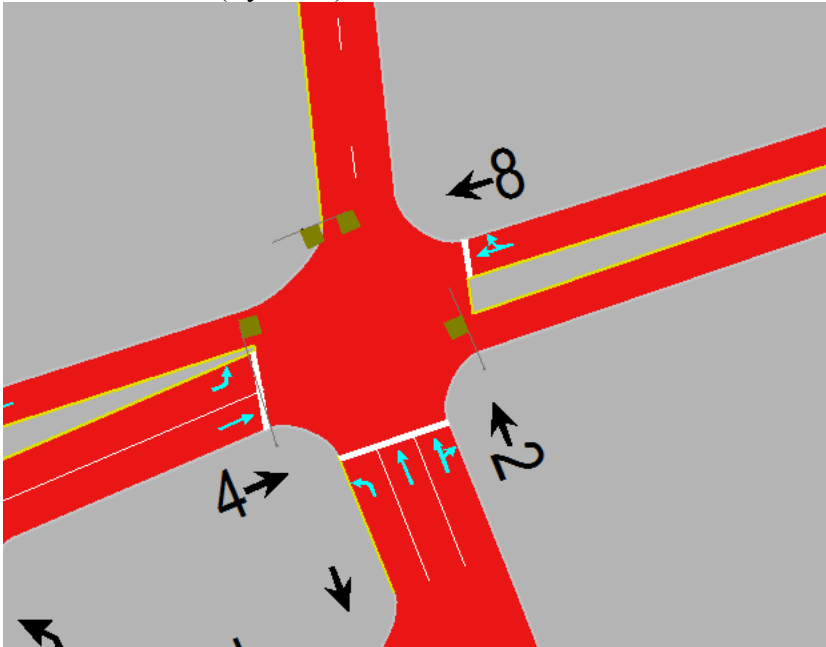
Założenia dla korekt organizacji ruchu:

- Brak zmian w organizacji ruchu

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Pozostawia się długości cyklu $T=120s$ odpowiednio dla programów porannego oraz popołudniowego
- Skorygowano offsety koordynacyjne
- Skorygowano przydziały sygnału zielonego w poszczególnych grupach stosownie do prognozowanych natężeń

Układ faz ruchu (Synchro)



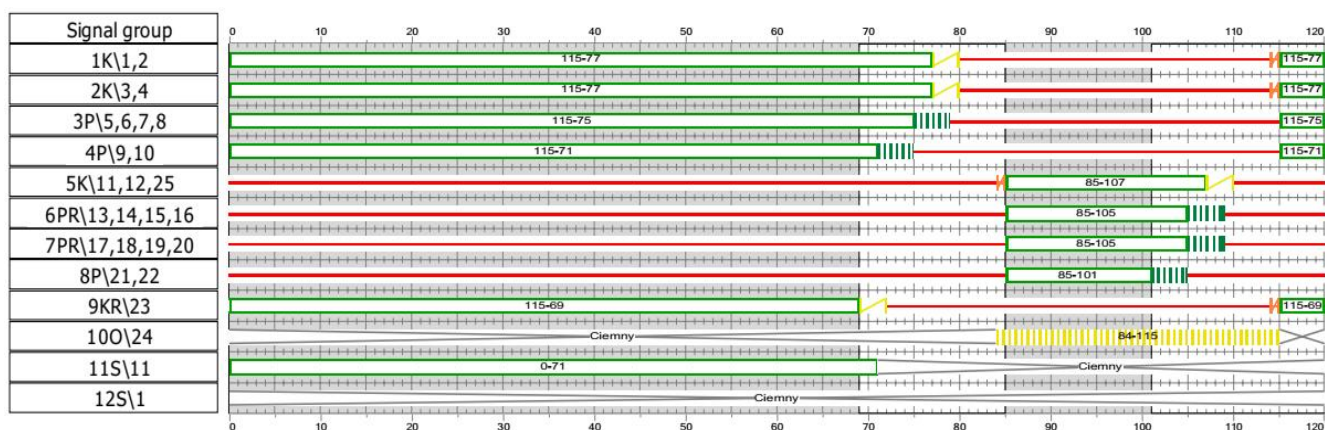
4.4.1. Szczyt poranny

Intersection Summary	
Cycle Length: 120	
Actuated Cycle Length: 120	
Offset: 41 (34%), Referenced to phase 4:EBTL and 8:WBT, Start of Green	
Natural Cycle: 60	
Control Type: Pretimed	
Maximum w/c Ratio: 0.51	
Intersection Signal Delay: 10.4	Intersection LOS: B
Intersection Capacity Utilization 78.5%	ICU Level of Service D
Analysis Period (min) 15	

Splits and Phases: 6: Mazowiecka



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Świętokrzyska - wschód	102
Mazowiecka - południe	45
Świętokrzyska - zachód	38

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

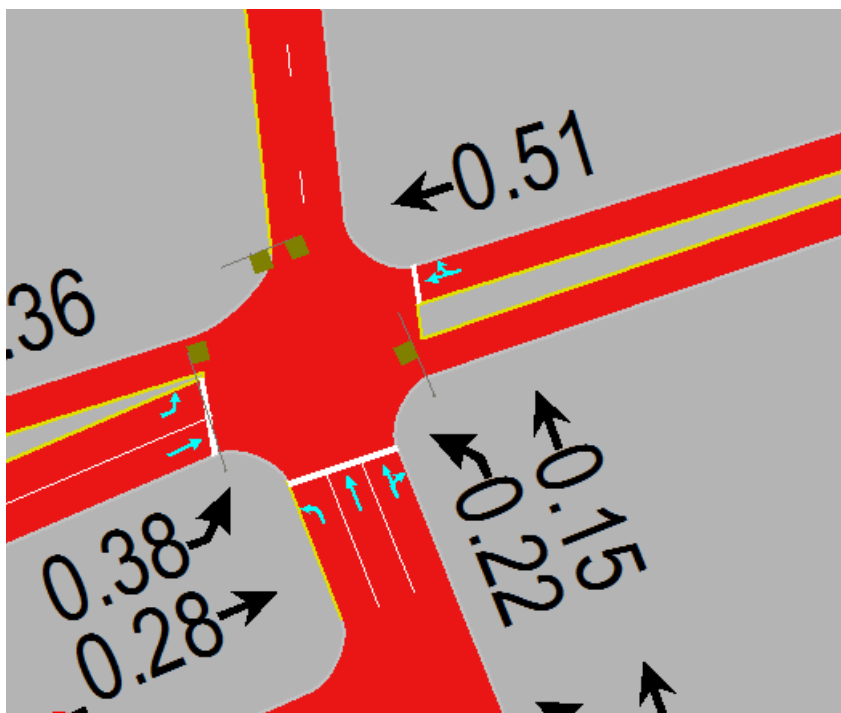
6: Mazowiecka

Wariant W2_Szczyt Poranny

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Traffic Volume (vph)	146	326	0	0	496	87	66	48	43	0	0	0
Future Volume (vph)	146	326	0	0	496	87	66	48	43	0	0	0
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)	8.0	8.0			8.0		8.0	8.0				
Lane Util. Factor	1.00	1.00			1.00		1.00	0.95				
Frbp, ped/bikes	1.00	1.00			1.00		1.00	1.00				
Flpb, ped/bikes	0.92	1.00			1.00		1.00	1.00				
Frt	1.00	1.00			0.98		1.00	0.93				
Flt Protected	0.95	1.00			1.00		0.95	1.00				
Satd. Flow (prot)	1631	1863			1825		1770	3287				
Flt Permitted	0.36	1.00			1.00		0.95	1.00				
Satd. Flow (perm)	616	1863			1825		1770	3287				
Peak-hour factor, PHF	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Adj. Flow (vph)	159	354	0	0	539	95	72	52	47	0	0	0
RTOR Reduction (vph)	0	0	0	0	5	0	0	38	0	0	0	0
Lane Group Flow (vph)	159	354	0	0	629	0	72	61	0	0	0	0
Confl. Peds. (#/hr)	146											
Turn Type	Perm	NA			NA		Perm	NA				
Protected Phases		4			8			2				
Permitted Phases	4						2					
Actuated Green, G (s)	82.0	82.0			82.0		22.0	22.0				
Effective Green, g (s)	82.0	82.0			82.0		22.0	22.0				
Actuated g/C Ratio	0.68	0.68			0.68		0.18	0.18				
Clearance Time (s)	8.0	8.0			8.0		8.0	8.0				
Lane Grp Cap (vph)	420	1273			1247		324	602				
w/s Ratio Prot		0.19			c0.34			0.02				
w/s Ratio Perm	0.26						c0.04					
v/c Ratio	0.38	0.28			0.50		0.22	0.10				
Uniform Delay, d1	8.1	7.4			9.2		41.7	40.8				
Progression Factor	0.23	0.25			1.00		1.00	1.00				
Incremental Delay, d2	2.3	0.5			1.5		1.6	0.3				
Delay (s)	4.2	2.3			10.6		43.3	41.1				
Level of Service	A	A			B		D	D				
Approach Delay (s)		2.9			10.6		42.0				0.0	
Approach LOS		A			B		D				A	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay		11.7			HCM 2000 Level of Service		B					
HCM 2000 Volume to Capacity ratio		0.44										
Actuated Cycle Length (s)		120.0			Sum of lost time (s)		16.0					
Intersection Capacity Utilization		78.5%			ICU Level of Service		D					
Analysis Period (min)		15										

c - Critical Lane Group

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

4.4.2. Szczyt południowy

HCM Signalized Intersection Capacity Analysis

6: Mazowiecka

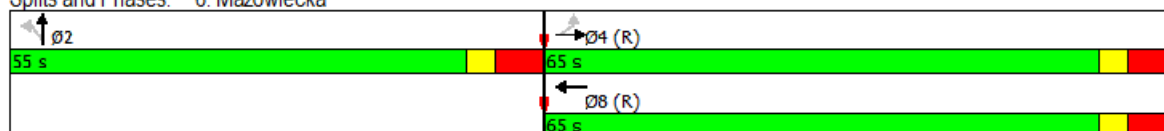
Wariant W2_Szczyt Południowy

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Traffic Volume (vph)	55	212	0	0	308	53	264	103	220	0	0	0
Future Volume (vph)	55	212	0	0	308	53	264	103	220	0	0	0
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Total Lost time (s)	8.0	8.0			8.0		8.0	8.0				
Lane Util. Factor	1.00	1.00			1.00		1.00	0.95				
Frt	1.00	1.00			0.98		1.00	0.90				
Flt Protected	0.95	1.00			1.00		0.95	1.00				
Satd. Flow (prot)	1770	1863			1826		1770	3178				
Flt Permitted	0.47	1.00			1.00		0.95	1.00				
Satd. Flow (perm)	877	1863			1826		1770	3178				
Peak-hour factor, PHF	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Adj. Flow (vph)	55	212	0	0	308	53	264	103	220	0	0	0
RTOR Reduction (vph)	0	0	0	0	5	0	0	134	0	0	0	0
Lane Group Flow (vph)	55	212	0	0	356	0	264	189	0	0	0	0
Turn Type	Perm	NA			NA		Perm	NA				
Protected Phases		4			8			2				
Permitted Phases	4						2					
Actuated Green, G (s)	57.0	57.0			57.0		47.0	47.0				
Effective Green, g (s)	57.0	57.0			57.0		47.0	47.0				
Actuated g/C Ratio	0.48	0.48			0.48		0.39	0.39				
Clearance Time (s)	8.0	8.0			8.0		8.0	8.0				
Lane Grp Cap (vph)	416	884			867		693	1244				
v/s Ratio Prot		0.11			c0.19			0.06				
v/s Ratio Perm	0.06						c0.15					
v/c Ratio	0.13	0.24			0.41		0.38	0.15				
Uniform Delay, d1	17.6	18.7			20.5		26.1	23.6				
Progression Factor	0.27	0.28			1.00		1.00	1.00				
Incremental Delay, d2	0.7	0.6			1.4		1.6	0.3				
Delay (s)	5.4	5.8			22.0		27.7	23.9				
Level of Service	A	A			C		C	C				
Approach Delay (s)		5.7			22.0		25.6				0.0	
Approach LOS		A			C		C				A	
Intersection Summary												
HCM 2000 Control Delay			20.2				HCM 2000 Level of Service		C			
HCM 2000 Volume to Capacity ratio			0.40									
Actuated Cycle Length (s)			120.0				Sum of lost time (s)		16.0			
Intersection Capacity Utilization			66.0%				ICU Level of Service		C			
Analysis Period (min)			60									
c	Critical Lane Group											

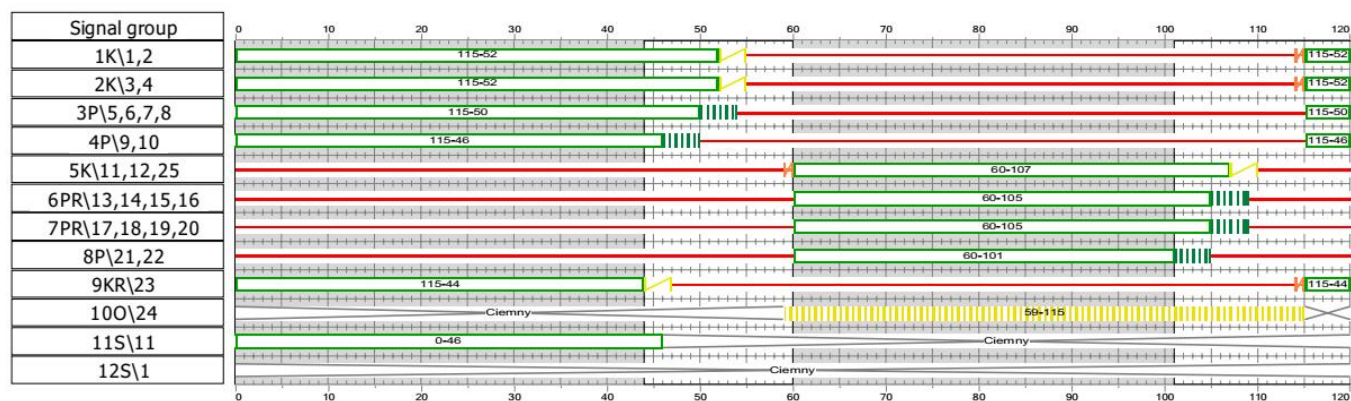
Intersection Summary

Cycle Length: 120	
Actuated Cycle Length: 120	
Offset: 52 (43%), Referenced to phase 4:EBTL and 8:WBT, Start of Green	
Natural Cycle: 55	
Control Type: Pretimed	
Maximum v/c Ratio: 0.41	
Intersection Signal Delay: 16.1	Intersection LOS: B
Intersection Capacity Utilization 66.0%	ICU Level of Service C
Analysis Period (min) 60	

Splits and Phases: 6: Mazowiecka



Proponowany program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Świętokrzyska - wschód	82
Mazowiecka - południe	62
Świętokrzyska - zachód	91

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=120s$ nie wykazując przeciążeń.

4.5. Rondo Dmowskiego

Założenia dla korekt organizacji ruchu:

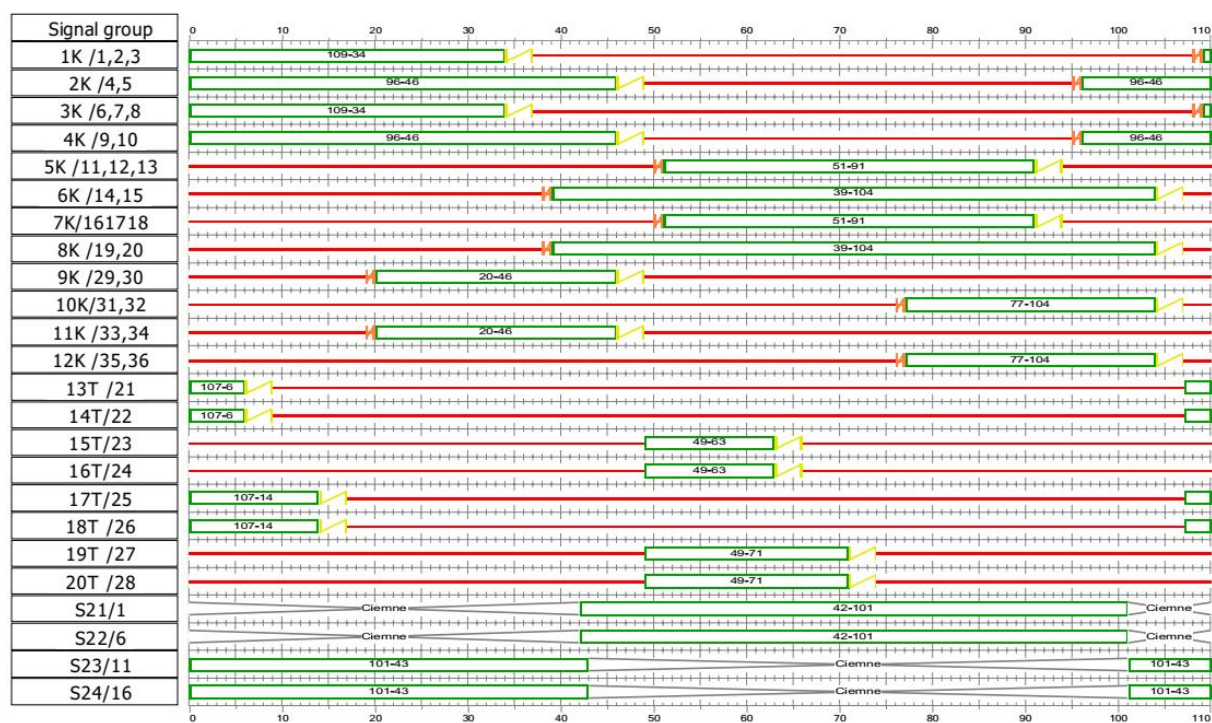
- Brak zmian w organizacji ruchu

Założenia dla korekt sygnalizacji świetlnej:

- Brak zmian w programach sygnalizacji świetlnej i offsetach koordynacyjnych

4.5.1. Szczyt poranny

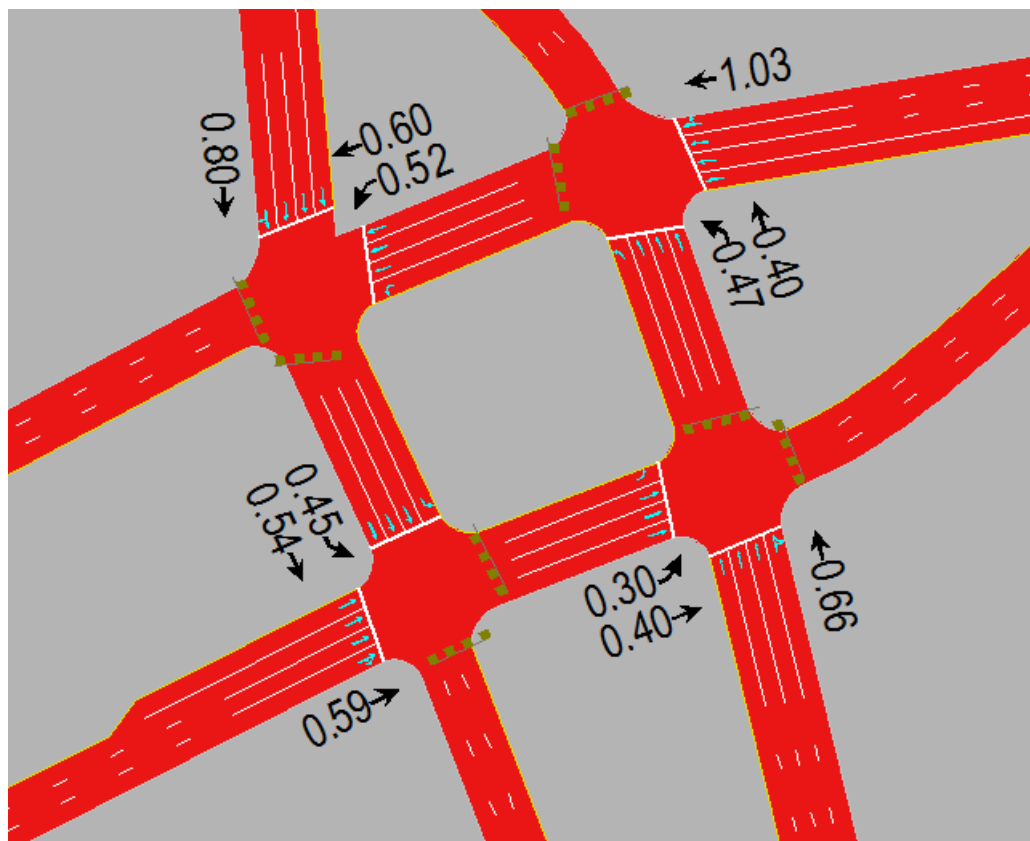
Aktualny program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Marszałkowska - północ	132
Al. Jerozolimskie - wschód	338
Marszałkowska - południe	185
Al. Jerozolimskie - zachód	116

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:

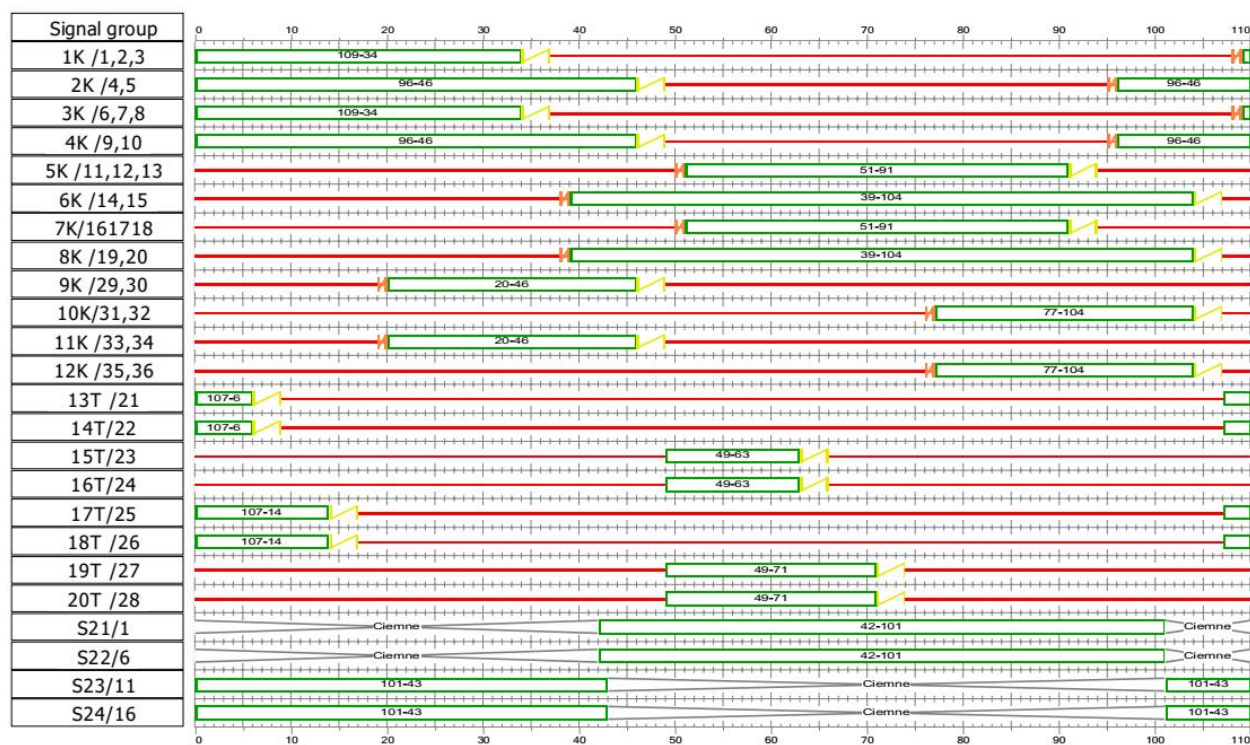


Podsumowanie:

W szczycie porannym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=110s$. Na wlocie wschodnim stopień obciążenia wykazuje lokalne przeciążenia. Na etapie projektu wykonawczego sugerowana jest korekta programu sygnalizacji polegająca na wyrównaniu stopni obciążeń poszczególnych wlotów w ramach obecnie obowiązującej długości cyklu $T=110s$.

4.5.2. Szczyt popołudniowy

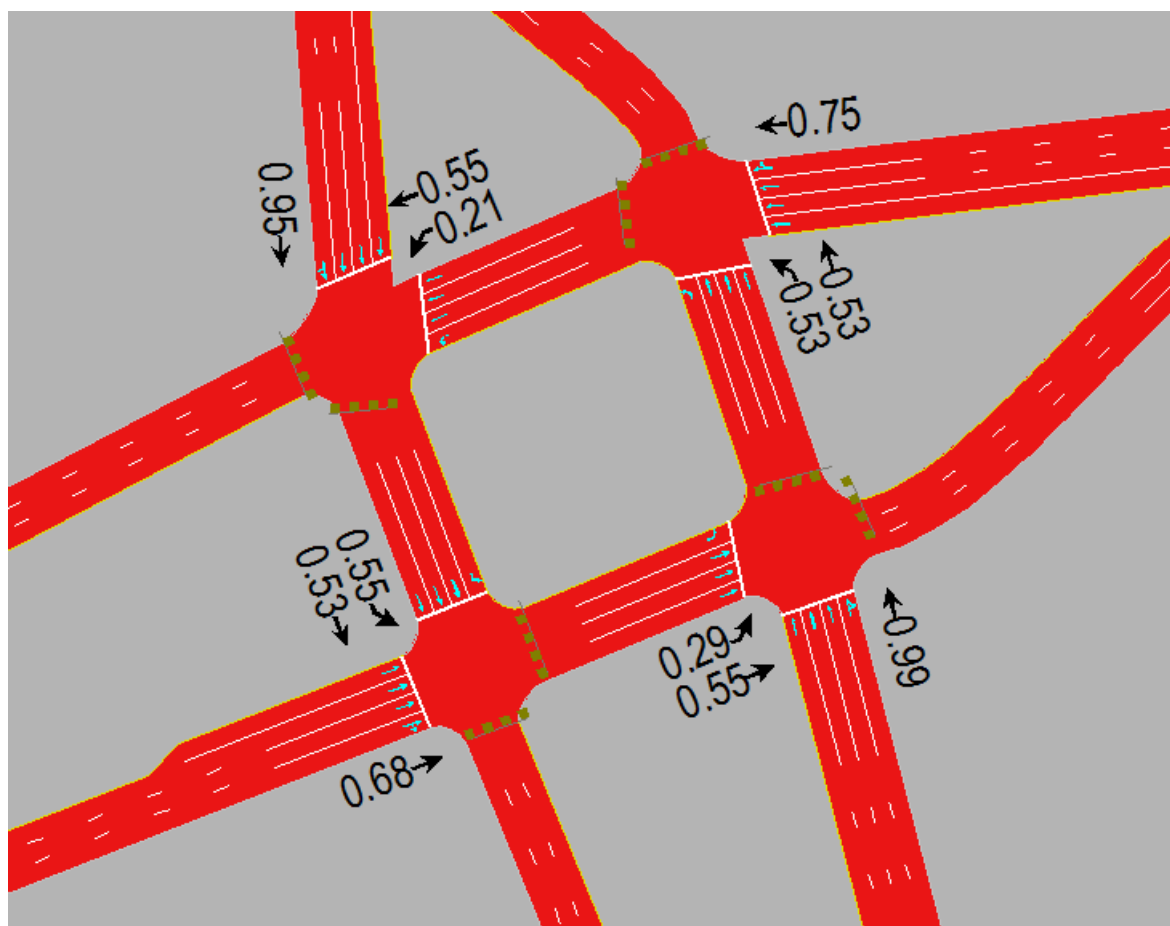
Aktualny program sterowania sygnalizacją świetlną:



Maksymalne długości powstających kolejek (na podstawie mikrosymulacji):

Wlot	Maksymalne długości powstających kolejek [m]
Marszałkowska - północ	109
Al. Jerozolimskie - wschód	160
Marszałkowska - południe	185
Al. Jerozolimskie - zachód	132

Poniżej zobrazowano stopnie obciążenia dla poszczególnych relacji:



Podsumowanie:

W szczycie popołudniowym skrzyżowanie pracuje na programie skoordynowanym o długości cyklu $T=110s$ wykazuje lokalne przeciążenia na wlotach ul. Marszałkowskiej. Na etapie projektu wykonawczego sugerowana jest korekta programu sygnalizacji polegająca na wyrównaniu stopni obciążeń poszczególnych wlotów w ramach obecnie obowiązującej długości cyklu $T=110s$.

4.6. Obszar Placu Pięciu Rogów – skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej

Wnioski na podstawie symulacji:

W obszarze Placu Pięciu Rogów, który tworzą skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej nie zaobserwowano przeciążeń ani tworzących się znacznych kolejek.

4. OGÓLNA OCENA WYNIKÓW ANALIZY – WYBÓR PREFEROWANEGO WARIANTU

Analizy warunków ruchu na obszarze otaczającym Plac Pięciu Rogów w Warszawie, wykonane przy zastosowaniu programów Synchro oraz PTV Vissim dla dwóch wariantów -W1 i W2 - dla dwóch szczytów komunikacyjnych o natężeniach prognozowanych na rok 2020 pozwalają wskazać wariant W2 jako efektywniejszy dla badanej sieci drogowej.

Skrzyżowaniem, na który przebudowa obszaru Placu Pięciu Rogów ma najistotniejszy wpływ jest skrzyżowanie al. Jerozolimskich i ul. Kruczej. Warunki ruchu na tym skrzyżowaniu okazują się decydujące dla powyższej oceny, gdyż dla pozostałych badanych elementów obszaru nie stwierdzono żadnych istotnych utrudnień ruchu dla żadnego z analizowanych wariantów.

Według analiz, wdrożenie wariantu W1 może doprowadzić do powstawania zatorów na północnym wlocie ulicy Kruczej (na skrzyżowaniu z al. Jerozolimskimi), które sięgać mogą nawet skrzyżowania z ulicą Chmielną - zwłaszcza w popołudniowych szczytach komunikacyjnych. Wylimowanie zatoru poprzez zastosowanie odpowiedniego programu sterowania sygnalizacją świetlną może okazać się niemożliwe z powodu silnego obciążenia ruchem pojazdów al. Jerozolimskich. Na powstawanie zatorów dodatkowo niekorzystnie wpływa plan zredukowania liczby pasów na opisywanym wlocie z trzech do dwóch.

Wskazane jest zastosowanie wariantu W2, gdyż minimalizuje ruch pojazdów indywidualnych na ulicy Kruczej na odcinku między al. Jerozolimskimi a ulicą Świętokrzyską. Pozwala tym samym, poprzez zastosowanie odpowiedniego programu sygnalizacji świetlnej, w niewielkim stopniu odciążyć ruch odbywający się alejami Jerozolimskimi i uniemożliwia powstawanie zatorów na ulicy Kruczej. Ponadto, analizy ruchu dla al. Jerozolimskich, ul. Marszałkowskiej i ul. Świętokrzyskiej wskazują na to, że wariant W2 nie przyczynia się w istotnym stopniu do pogorszenia warunków ruchu na tym obszarze.

Z punktu widzenia oceny możliwości realizacji uspokojenia ruchu w obszarze Placu Pięciu Rogów poprzez ograniczenie ruchu dla pojazdów indywidualnych lepszym wariantem biorąc pod uwagę prognostyczny rozkład natężeń jest wariant W2. Sieć ulic głównych otaczających analizowany obszar, po wprowadzeniu proponowanych modyfikacji w sterowaniu sygnalizacją jest w stanie obsłużyć zwiększony ruch. Wyłączenie możliwości przejazdu tranzytem (dla pojazdów indywidualnych) na kierunku północ – południe ulicami Zgoda i Szpitalną, zgodnie z założeniami wariantu W2 ocenia się pozytywnie.