

## 1.1. Pomiary ruchu

Analizy ruchu dla przedmiotowego skrzyżowania zostały wykonane na podstawie pomiarów natężenia ruchu drogowego przeprowadzonych w dniu 10 listopada 2017 (piątek) z uwzględnieniem struktury kierunkowej i rodzajowej – klasyfikacja wg TLS 8+1. Pomiary przeprowadzono w szczycie porannym od 7:00 – 8:00 oraz w szczycie popołudniowym od 15:00 – 16:00.

Tabela 1 Natężenie ruchu [Poj./h.] w szczycie porannym (07:00-08:00)

Data	czas pomiaru	Szwajcarska wlot północny - lewo		Szwajcarska wlot północny - prosto		Szwajcarska wlot północny - prawo	
Nr	Rodzaj pojazdu	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne
1	Motocykle	0	0	0	0	0	0
2	Samochody osobowe	64	64	321	321	149	149
3	Samochody dostawcze	0	0	35	42	4	4,8
4	Samochody ciężarowe	6	10,5	0	0	5	8,75
5	Ciągnik rolniczy	0	0	0	0	0	0
6	Samochody ciężarowe z przyczepą	0	0	28	70	0	0
7	Autobusy	0	0	0	0	0	0
8	Rowery	0	0	0	0	0	0
	SUMA	70	75	384	433	158	163

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	1 / 39

Data	czas pomiaru	Wlot od ul. Piaseckiego - lewo		Wlot od ul. Piaseckiego - prosto		Wlot od ul. Piaseckiego - prawo	
Nr	Rodzaj pojazdu	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne
1	Motocykle	0	0	0	0	0	0
2	Samochody osobowe	44	44	14	14	8	8
3	Samochody dostawcze	0	0	0	0	4	4,8
4	Samochody ciężarowe	0	0	7	12,25	3	5,25
5	Ciągnik rolniczy	0	0	0	0	0	0
6	Samochody ciężarowe z przyczepą	0	0	0	0	0	0
7	Autobusy	0	0	0	0	0	0
8	Rowery	0	0	0	0	0	0
	SUMA	44	44	21	27	15	19

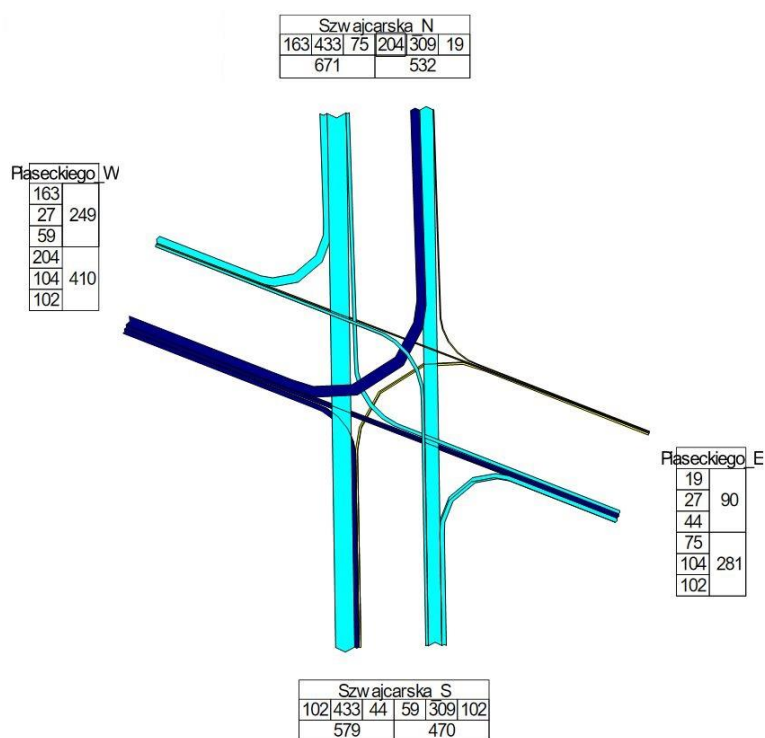
Data	czas pomiaru	Szwajcarska wlot południowy - lewo		Szwajcarska wlot południowy - prosto		Szwajcarska wlot południowy - prawo	
Nr	Rodzaj pojazdu	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne
1	Motocykle	0	0	0	0	0	0
2	Samochody osobowe	52	52	263	263	91	91
3	Samochody dostawcze	0	0	9	10,8	4	4,8
4	Samochody ciężarowe	4	7	0	0	3	5,25
5	Ciągnik rolniczy	0	0	0	0	0	0
6	Samochody ciężarowe z przyczepą	0	0	14	35	0	0
7	Autobusy	0	0	0	0	0	0
8	Rowery	0	0	0	0	0	0
	SUMA	56	59	286	309	98	102

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	2 / 39

Data	czas pomiaru	Wlot od Kurlandzkiej - lewo		Wlot od Kurlandzkiej - prosto		Wlot od Kurlandzkiej - prawo	
Nr	Rodzaj pojazdu	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne
1	Motocykle	0	0	0	0	0	0
2	Samochody osobowe	204	204	91	91	132	132
3	Samochody dostawcze	0	0	0	0	0	0
4	Samochody ciężarowe	0	0	7	12,25	5	8,75
5	Ciągnik rolniczy	0	0	0	0	0	0
6	Samochody ciężarowe z przyczepą	0	0	0	0	0	0
7	Autobusy	0	0	0	0	0	0
8	Rowery	0	0	0	0	0	0
	SUMA	204	204	98	104	137	102

Na podstawie danych określono procentowy udział rozkładu ruchu na poszczególne kierunki na danych wlotach dla szczytu porannego - godz. 07:00-08:00. Otrzymany rozkład natężeń ilustruje poniższy kartogram.

Rysunek 3 Kartogram rozkładu natężenia ruchu w godzinie szczytu porannego



Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	3 / 39

Tabela 2 Natężenie ruchu [Poj./h.] w szczycie popołudniowym (15:00-16:00)

Data	czas pomiaru	Szwajcarska wlot północny - lewo		Szwajcarska wlot północny - prosto		Szwajcarska wlot północny - prawo	
Nr	Rodzaj pojazdu	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne	07:00-08:00	Poj. umowne
1	Motocykle	0	0	0	0	0	0
2	Samochody osobowe	73	73	291	291	115	115
3	Samochody dostawcze	0	0	12	14,4	8	9,6
4	Samochody ciężarowe	7	12,25	0	0	4	7
5	Ciągnik rolniczy	0	0	0	0	0	0
6	Samochody ciężarowe z przyczepą	0	0	34	85	0	0
7	Autobusy	0	0	0	0	0	0
8	Rowery	0	0	0	0	0	0
	SUMA	80	86	337	391	127	132

Data	czas pomiaru	Wlot od ul. Piaseckiego - lewo		Wlot od ul. Piaseckiego - prosto		Wlot od ul. Piaseckiego - prawo	
Nr	Rodzaj pojazdu	15:00-16:00	Poj. umowne	15:00-16:00	Poj. umowne	15:00-16:00	Poj. umowne
1	Motocykle	0	0	0	0	0	0
2	Samochody osobowe	38	38	17	17	5	5
3	Samochody dostawcze	0	0	0	0	6	7,2
4	Samochody ciężarowe	0	0	5	8,75	2	3,5
5	Ciągnik rolniczy	0	0	0	0	0	0
6	Samochody ciężarowe z przyczepą	0	0	0	0	0	0
7	Autobusy	0	0	0	0	0	0
8	Rowery	0	0	0	0	0	0
	SUMA	38	38	22	26	13	16

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	4 / 39

Zamawiający:

POZnań\*

Miasto Poznań  
Plac Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

Inwestor zastępczy:

\*pim  
Poznańskie Inwestycje Miejskie

Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.

Plac Wiosny Ludów 2  
61-831 Poznań

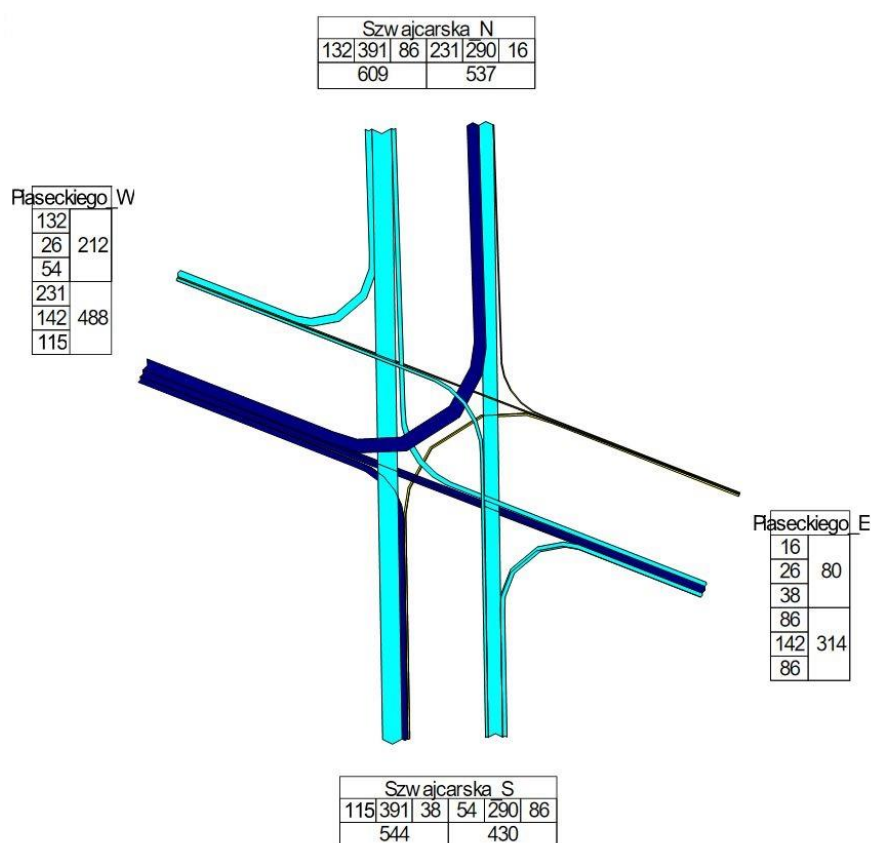
Data	czas pomiaru	Szwajcarska wlot południowy - lewo		Szwajcarska wlot południowy - prosto		Szwajcarska wlot południowy - prawo	
Nr	Rodzaj pojazdu	15:00-16:00	Poj. umowne	15:00-16:00	Poj. umowne	15:00-16:00	Poj. umowne
1	Motocykle	0	0	0	0	0	0
2	Samochody osobowe	43	43	236	236	75	75
3	Samochody dostawcze	0	0	7	8,4	4	4,8
4	Samochody ciężarowe	6	10,5	0	0	3	5,25
5	Ciągnik rolniczy	0	0	0	0	0	0
6	Samochody ciężarowe z przyczepą	0	0	18	45	0	0
7	Autobusy	0	0	0	0	0	0
8	Rowery	0	0	0	0	0	0
	SUMA	49	54	261	290	82	86

Data	czas pomiaru	Wlot od Kurlandzkiej - lewo		Wlot od Kurlandzkiej - prosto		Wlot od Kurlandzkiej - prawo	
Nr	Rodzaj pojazdu	15:00-16:00	Poj. umowne	15:00-16:00	Poj. umowne	15:00-16:00	Poj. umowne
1	Motocykle	0	0	0	0	0	0
2	Samochody osobowe	231	231	124	124	108	108
3	Samochody dostawcze	0	0	0	0	0	0
4	Samochody ciężarowe	0	0	9	17,5	4	7
5	Ciągnik rolniczy	0	0	0	0	0	0
6	Samochody ciężarowe z przyczepą	0	0	0	0	0	0
7	Autobusy	0	0	0	0	0	0
8	Rowery	0	0	0	0	0	0
	SUMA	231	231	133	142	112	115

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	5 / 39

Na podstawie danych określono procentowy udział rozkładu ruchu na poszczególne kierunki na danych wlotach dla szczytu popołudniowego - godz. 15:00-16:00. Otrzymany rozkład natężeń ilustruje poniższy kartogram.

Rysunek 4 Kartogram rozkładu natężenia ruchu w godzinie szczytu popołudniowego



**Pomiar Ruchu, według odczytu z pętli indukcyjnych,  
na skrzyżowaniu ul. Kurlandzkiej w Poznaniu.**








Data	10-11-2017		
czas pomiaru	ul.Kurlandzka wlot Południowy	ul.Kurlandzka wlot Północny	Wlot od Szwajcarskiej
07:00-08:00	347	112	235
15:00-16:00	440	126	198

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	6 / 39













**2. Parametry bezpieczeństwa****2.1. Zestawienie sygnalizatorów**

Na wszystkich wlotach skrzyżowania zlokalizowane są sygnalizatory trzykomorowe dla grup kołowych. Dla grup pieszych zastosowano sygnalizatory dwukomorowe.

Tabela 3 Zestawienie sygnalizatorów





Grupa	Wygląd sygnalizatora	Typ sygnalizatora	Typ grupy	Sygnalizator	Średnica soczewki [mm]	Źródło światła	Ekran kontrastowy
02		S-1	O	021	300	L-LED	-
				022			TAK
05		S-1	O	051	300	L-LED	-
				052, 053			TAK
06		S-3	K	061	300	L-LED	-
				062			TAK
08		S-1	O	081	300	L-LED	-
				082			TAK
11		S-1	O	111	300	L-LED	-
				112, 113			TAK
12		S-3	K	121	300	L-LED	-
				122			TAK
31		S-6, S-5, S-5/6	R,P, P/R	211,311 312	200	L-LED	-

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	7 / 39

33		S-6, S-5	R,P	231, 232 331, 332	200	L-LED	-
34		S-6, S-5	R,P	241,242 341,342	200	L-LED	-
37		S-6, S-5	R,P	271,272 371,372	200	L-LED	-
38		S-6, S-5	R,P	281,282 381,382	200	L-LED	-
42		SB	B	421*	200	L-LED	-
				422*			TAK
62		S-1	O	621	300	L-LED	-
65		S-1	O	651	300	L-LED	-
71		S-1	O	711	300	L-LED	-
75**		S-2	S	751	200	L-LED	-
78		S-2	S	781	200	L-LED	-
82**		S-2	S	821	200	L-LED	-
85		S-2	S	851	200	L-LED	-

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	8 / 39



93		S-6, S-5	R, P	831,832 931,932	200	L-LED	-
94			J	941	200	L-LED	-
97		S-6, S-5	R, P	871,872 971,972	200	L-LED	-
98			J	981	200	L-LED	-

B – sygnał dla kierujących autobusami;  
J – sygnał ostrzegawczy w postaci migającej sylwetki pieszego;  
K - sygnał kierunkowy;  
O – sygnał ogólny;  
P – sygnał dla pieszych;  
R – sygnał dla rowerzystów;  
S – sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką;  
TAK – zastosowano ekran kontrastowy.

\* Dla sygnalizatorów autobusowych zastosowano dodatkową projektowaną komorę przyjęcia zgłoszenia zapotrzebowania na sygnał zielony, dla dodatkowej komory przewidziano czerwony napis „czekaj” na czarnym tle. Napis ten jest wyświetlany w grupach autobusowych od momentu przyjęcia zgłoszenia do początku sygnału zielonego, przy czym w czasie ostatnich pięciu sekund (w przypadku natychmiastowego przejścia do fazy z grupami tramwajowymi czas ten może być skrócony do 2 sekund)

\*\* Sygn. zdemontowany. Pozostawić rezerwę kabli i grupy sygnalizacyjnej

## 2.2. Minimalne długości sygnału zielonego

Minimalna długość sygnału zielonego dla pojazdów została przyjęta zgodnie z Dz. U. Nr 220 poz. 2181 Załącznik 3 – „Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach” – dla sygnalizacji stałoczasowej – 8 s. Minimalne długości światła zielonego dla pieszych obliczono zgodnie z poniższą tabelą.

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	9 / 39

Tabela 4 Minimalna długość światła zielonego dla pieszych i rowerzystów.

Nr grupy	Długość przejścia [m]	$G_{min}$ dla rowerzystów [s]	$G_{min}$ dla pieszych [s]	Przyjęte $G_{min}$ [s]
31	11,8	2,81	11,8	12
33	13,7	3,26	13,7	14
34	7,2	1,71	7,2	8
33 i 34	23	5,48	23	23
37	12,8	3,04	12,8	13
38	8,9	2,12	8,9	9
37 i 38	22,1	5,26	22,1	23
93	8,8	2,09	8,8	9
97	8	1,90	8	8

Do obliczenia długości sygnału zielonego przyjęto prędkość pieszych równą 1 m/s oraz dla rowerzystów przyjęto prędkość poruszania równą 4,2 m/s.

Tabela 5 Przyjęte minimalne i maksymalne długości światła zielonego dla wszystkich grup sygnalizacyjnych -wyłącznie program stałoczasowy i akomodacyjny o długości cyklu 90s

Nr grupy sygnalizacyjnej	Czas minimalny $G_{min}$ [s]		Czas maksymalny $G_{max}$ [s]	
	Program stałoczasowy	Program akomodacyjny	Program stałoczasowy	Program akomodacyjny
02	8	5	8	8
05	30	5	30	30/∞
06	13	5	13	13
08	17	5	17	17
11	24	5	24	24/∞
12	8	5	8	8
42	18	5	18	18
31	32	12	32	32/∞
33	30	14	30	30
34	30	8	30	30
37	30	13	30	30
38	30	9	30	30
75	Sygn. zdemontowany. Pozostawiono rezerwę kabli i grupy sygnalizacyjnej			
78	7	7	7	7
62	8	5	8	8
65	16	5	16	16
71	15	5	15	15
93	31	9	31	31/∞
97	32	8	32	32/∞
82	Sygn. zdemontowany. Pozostawiono rezerwę kabli i grupy sygnalizacyjnej			
85	7	5	7	7

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	10 / 39

**2.3. Macierz kolizji**

Tabela 6 Macierz kolizji.

	entering SG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
clearing SG		02	05	06	08	11	12	42	31	33	34	37	38	75	78	62	65	71	93	97	82	85	94	98
1	02		X	X	X	X	X	X	X						X									
2	05	X			X		X	X		X			X											
3	06	X			X	X		X		X														
4	08	X	X	X		X	X		X						X									
5	11	X		X	X			X			X	X			X									
6	12	X	X		X			X	X			X												
7	42	X	X	X		X	X		X						X									
8	31	X			X		X	X																
9	33		X	X																				
10	34					X									X									
11	37					X	X																	
12	38		X																					
13	75																							
14	78	X			X	X		X			X													
15	62																X	X	X	X				
16	65															X			X	X		X		
17	71															X			X	X		X		
18	93															X	X	X				X		
19	97															X	X	X						
20	82																							
21	85																X	X	X					
22	94																							
23	98																							

W macierzy kolizji zastosowano następujące oznaczenia:

clearing SG – kończąca grupa sygnalizacyjna

entering SG – rozpoczynająca grupa sygnalizacyjna

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	11 / 39

Zamawiający:

**POZnań\***

Miasto Poznań  
Plac Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

Inwestor zastępczy:

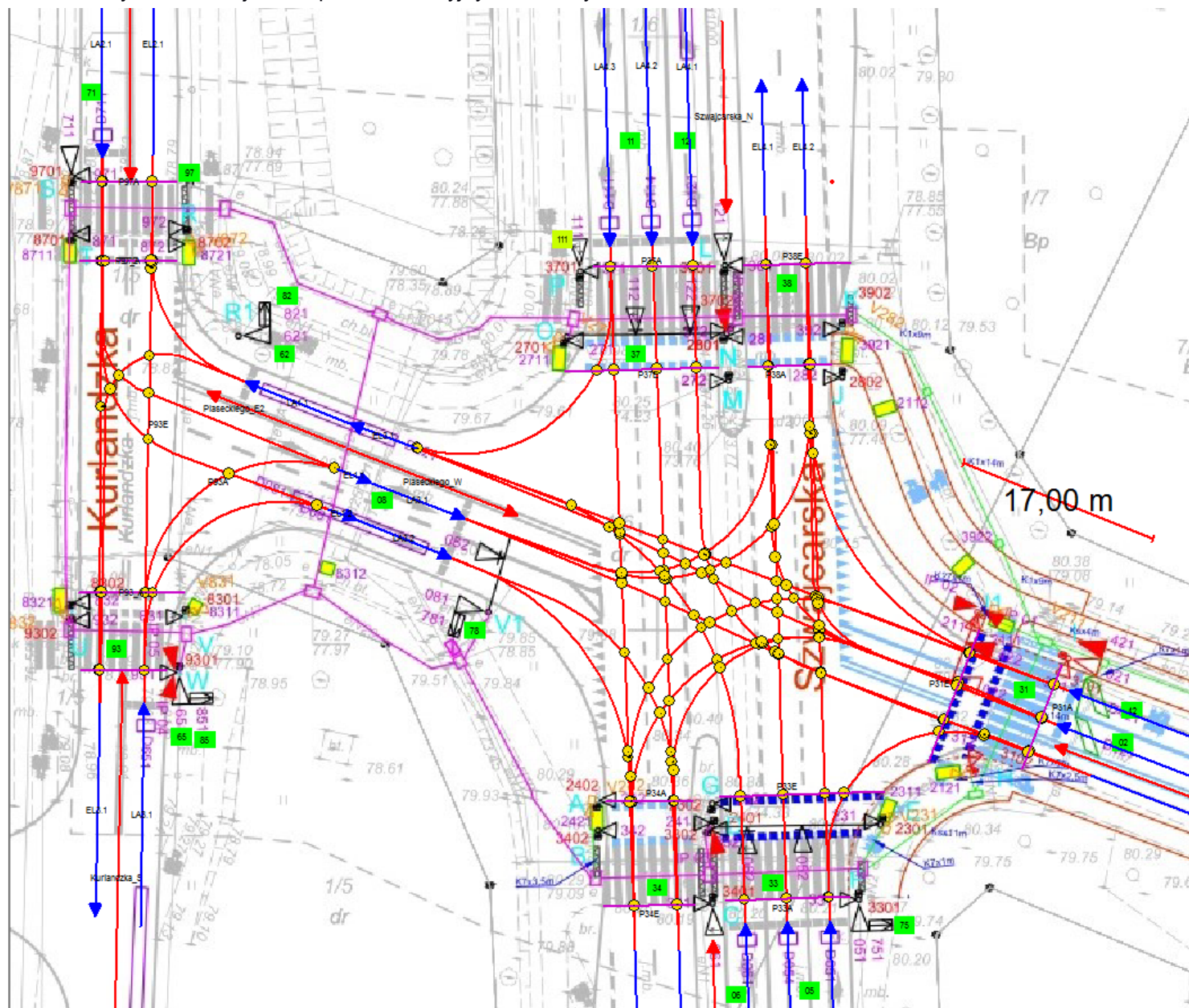
**\*pim**  
Poznańskie Inwestycje Miejskie

Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.

Plac Wiosny Ludów 2  
61-831 Poznań

## 2.4. Trajektorie strumieni kolizyjnych

Rysunek 5 Trajektorie punktów kolizyjnych na skrzyżowaniu. Skala 1:500.



Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	12 / 39

## 2.5. Obliczenia czasów międzyzielonych

W tabeli obliczeń uwzględniono wszystkie występujące trajektorie strumieni ruchu dla kolizyjnych grup sygnalizacyjnych zdefiniowanych w macierzy kolizji. Czasy międzyzielone są obliczane dla przecinających się strumieni grup kolizyjnych. Dla strumieni grup kolizyjnych, których trajektorie nie przecinają się czasy międzyzielone nie zostają obliczone.

W obliczeniach wykorzystano następujące wzory podstawowe:

$$t_{\min}^m(i,j) = t_z + t_e(i,j) - t_d(i,j) \text{ [s]}$$

$$t_e(i,j) = [s_e(i,j) + l_p] / V_e(i) \text{ [s]}$$

$$t_d(i,j) = [s_d(i,j) / V_d(j)] + 1 \text{ [s]}$$

$$t_{\min}^m(i,j) - \text{wartość minimalnego czasu międzyzielonego dla pary strumieni (i, j)}$$

$i$  – strumień ewakuujący się

$j$  – strumień dojeżdżający

$t_z$  – czas trwania sygnału żółtego dla strumienia ewakuującego się (w przypadku strumienia pieszych lub rowerzystów  $t_z = 0$ )

$t_d(i,j)$  – czas dojazdu strumienia „j” do punktu kolizji ze strumieniem „i” (uwaga: dla strumienia pieszych lub rowerzystów  $t_d(i,j) = 0$ )

$t_e(i,j)$  – czas ewakuacji strumienia „i” poza punkt kolizji ze strumieniem „j”

$s_d(i,j)$  – długość drogi dojazdu strumienia „j” od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem „i” [m]

$s_e(i,j)$  – długość drogi ewakuacji strumienia „i” od linii zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem „j” [m]

$l_p$  – długość obliczeniowa pojazdu [m], pojazd kołowy 10m, pojazd tramwajowy 27m,

$V_d(j)$  – prędkość dojazdu pojazdów [m/s]

$V_e(i)$  – prędkość ewakuacji [m/s]

Każdy z wierszy tabeli obliczeń międzyzielonych zawiera opis strumieni dojazdowych oraz ewakuacyjnych, które zawierają się w kolumnach o następującym oznaczeniu:

SG – Grupa sygnalizacyjna

CM – macierz kolizji

Rule Tz min – Zasada wyznaczania minimalnego czasu międzyzielonego

L – pas ruchu

Lane dir. – kierunek podróży

vC – prędkość ewakuacji [m/s]

Cist. – długość drogi ewakuacji [m]

tC – czas ewakuacji [sek.]

tPass. – czas sygnału przejściowego [s]

tC+tprzejsc. – suma czasu ewakuacji i sygnału przejściowego [s]

vEap – dozwolona prędkość [m/s]

vE – prędkość dojazdu [m/s]

Edist. – droga dojazdu [m]

tE – czas dojazdu [s]

ITcal. – wyliczony czas międzyzielony [s]

ITth – teoretyczny czas międzyzielony [s]

Irmn – minimalny czas międzyzielony

ITeff – efektywny czas międzyzielony [s]

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	13 / 39



**Prędkość ruchu na skrzyżowaniu**

Dopuszczalne prędkości ruchu na poszczególnych wlotach skrzyżowania regulowane są przepisami ogólnymi:

Do obliczeń czasów międzyzielonych przyjęto następujące założenia:

a) pojazdy samochodowe

- prędkość ewakuacji pojazdów jadących na wprost równa **50 km/h** (13,89 m/s),
- prędkość ewakuacji pojazdów skręcających w lewo równa **40 km/h** (11,11 m/s),
- prędkość ewakuacji pojazdów skręcających w prawo równą **30 km/h** (8,33 m/s),
- prędkość dojazdu pojazdów równą **60 km/h** (16,67 m/s),

b) piesi:

- prędkość przechodzenia i ewakuacji pieszych: **3,6 km/h** (1,0 m/s)

c) rowery:

- prędkość przejazdu i ewakuacji rowerów: **15 km/h** (4.2 m/s)

Prędkość ewakuacji pojazdów przyjęto mniejszą niż maksymalna z uwagi na bezpieczeństwo ruchu. Przyjęta mniejsza prędkość ewakuacji przekłada się na dłuższy czas ewakuacji i dłuższy czas międzyzielony. Dla ruchu na wprost przyjęto 50 km/h - dopuszczalna w godzinach 5:00-23:00. Dla relacji skrętnych przyjęto 30 i 40 km/h urealnijając czas ewakuacji, gdyż pojazdy nie są w stanie wykonać manewru skrętu z maksymalną dopuszczalną prędkością.

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	14 / 39

Zamawiający:

**POZnań**  
Miasto Poznań  
Plac Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

Inwestor zastępczy:

**\*pim**  
Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.  
Plac Wiosny Ludów 2  
61-831 Poznań

Tabela 7 Obliczenia czasów międzyczłonnych

	SG	Lane	Flow	vC	Length of vehicle	Cdist	tC	tPass	tC+tPass	0	Lane	Flow	vE	Edist	tE	ltcal	ltth	lteff
1	2	LA1.1	Prawo	8,33	10	28,35	4,6	3	7,6	5	LA2.2	Wprost	16,67	30,39	2,82	4,78	5	5
2	2	LA1.1	Lewo	11,11	10	29,97	3,6	3	6,6	6	LA2.1	Lewo	16,67	21,5	2,29	4,31	5	5
3	2	LA1.1	Prawo	8,33	10	37,72	5,73	3	8,73	8	LA3.1	Lewo	16,67	32,2	2,93	5,8	6	6
4	2	LA1.1	Wprost	13,89	10	57,97	4,89	3	7,89	11	LA4.3	Prawo	16,67	28,21	2,69	5,2	6	6
5	2	LA1.1	Wprost	13,89	10	31,03	2,95	3	5,95	12	LA4.1	Lewo	16,67	28,03	2,68	3,27	4	4
6	2	LA1.1	Prawo	8,33	10	25,83	4,3	3	7,3	42	LA1.2	Wprost	16,67	25,1	2,51	4,79	5	5
7	2	LA1.1	Prawo	8,33	10	8,89	2,27	3	5,27	31	P31E	Rower normal	4,2	0	0	5,27	6	6
8	2	LA1.1	Lewo	11,11	10	44,34	4,89	3	7,89	78	LA3.2	Prawo	16,67	27,29	2,64	5,25	6	6
9	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	26,45	2,62	3	5,62	2	LA1.1	Prawo	16,67	22,76	2,37	3,25	4	4
10	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	39,74	3,58	3	6,58	8	LA3.1	Lewo	16,67	32,23	2,93	3,65	4	4
11	5	LA2.3	Prawo	8,33	10	24,46	4,14	3	7,14	12	LA4.1	Lewo	16,67	54,8	4,29	2,85	3	3
12	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	38,95	3,52	3	6,52	42	LA1.2	Prawo	16,67	30,82	2,85	3,67	4	4
13	5	LA2.3	Prawo	8,33	10	10,93	2,51	3	5,51	33	P33E	Rower normal	4,2	0	0	5,51	6	6
14	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	54,82	4,67	3	7,67	38	P38E	PED	1	0	0	7,67	8	8
15	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	36,61	4,2	3	7,2	2	LA1.1	Wprost	16,67	40,76	3,44	3,76	4	4
16	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	30,99	3,69	3	6,69	8	LA3.1	Lewo	16,67	17,17	2,03	4,66	5	5
17	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	53,87	5,75	3	8,75	11	LA4.3	Prawo	16,67	28,21	2,69	6,06	7	7
18	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	40,23	4,52	3	7,52	42	LA1.2	Wprost	16,67	44,15	3,65	3,87	4	4
19	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	10,56	1,85	3	4,85	33	P33E	Rower normal	4,2	0	0	4,85	5	5
20	8	LA3.2	Prawo	8,33	10	27,54	4,51	3	7,51	2	LA1.1	Lewo	16,67	39,69	3,38	4,13	5	5
21	8	LA3.1	Wprost	13,89	10	46,92	4,1	3	7,1	5	LA2.3	Prawo	16,67	24,48	2,47	4,63	5	5
22	8	LA3.1	Lewo	11,11	10	17,82	2,5	3	5,5	6	LA2.1	Lewo	16,67	30,1	2,81	2,69	3	3
23	8	LA3.2	Prawo	8,33	10	25,95	4,32	3	7,32	11	LA4.2	Wprost	16,67	42,49	3,55	3,77	4	4
24	8	LA3.1	Lewo	11,11	10	21,2	2,81	3	5,81	12	LA4.1	Lewo	16,67	25,8	2,55	3,26	4	4
25	8	LA3.1	Wprost	13,89	10	50,9	4,38	3	7,38	31	P31A	PED	1	0	0	7,38	8	8
26	8	LA3.1	Wprost	13,89	10	46,92	4,1	3	7,1	75	LA2.3	Prawo	16,67	24,48	2,47	4,63	5	5
27	11	LA4.2	Wprost	13,89	10	43,34	3,84	3	6,84	2	LA1.1	Lewo	16,67	39,02	3,34	3,5	4	4
28	11	LA4.3	Prawo	8,33	10	28,21	4,59	3	7,59	6	LA2.1	Lewo	16,67	53,87	4,23	3,36	4	4
29	11	LA4.3	Wprost	13,89	10	42,12	3,75	3	6,75	8	LA3.2	Prawo	16,67	23,06	2,38	4,37	5	5
30	11	LA4.3	Prawo	8,33	10	28,21	4,59	3	7,59	42	LA1.2	Wprost	16,67	57,79	4,47	3,12	4	4
31	11	LA4.2	Wprost	13,89	10	55,22	4,7	3	7,7	34	P34E	PED	1	0	0	7,7	8	8
32	11	LA4.3	Prawo	8,33	10	10,57	2,47	3	5,47	37	P37E	Rower normal	4,2	0	0	5,47	6	6
33	11	LA4.3	Wprost	13,89	10	42,12	3,75	3	6,75	78	LA3.2	Prawo	16,67	23,06	2,38	4,37	5	5
34	12	LA4.1	Lewo	11,11	10	34,8	4,03	3	7,03	2	LA1.1	Lewo	16,67	25,85	2,55	4,48	5	5
35	12	LA4.1	Lewo	11,11	10	54,8	5,83	3	8,83	5	LA2.3	Prawo	16,67	24,46	2,47	6,36	7	7
36	12	LA4.1	Lewo	11,11	10	36,04	4,14	3	7,14	8	LA3.1	Wprost	16,67	28,2	2,69	4,45	5	5
37	12	LA4.1	Lewo	11,11	10	31,07	3,7	3	6,7	42	LA1.2	Lewo	16,67	29,55	2,77	3,93	4	4
38	12	LA4.1	Lewo	11,11	10	58,75	6,19	3	9,19	31	P31A	PED	1	0	0	9,19	10	10
39	12	LA4.1	Lewo	11,11	10	10,26	1,82	3	4,82	37	P37E	Rower normal	4,2	0	0	4,82	5	5
40	12	LA4.1	Lewo	11,11	10	54,8	5,83	3	8,83	75	LA2.3	Prawo	16,67	24,46	2,47	6,36	7	7
41	42	LA1.2	Lewo	11,11	10	48,91	5,3	3	8,3	2	LA1.1	Lewo	16,67	44,34	3,66	4,64	5	5
42	42	LA1.2	Prawo	8,33	10	30,82	4,9	3	7,9	5	LA2.3	Wprost	16,67	38,95	3,34	4,56	5	5
43	42	LA1.2	Lewo	11,11	10	32,44	3,82	3	6,82	6	LA2.1	Lewo	16,67	25,16	2,51	4,31	5	5
44	42	LA1.2	Wprost	13,89	10	57,79	4,88	3	7,88	11	LA4.3	Prawo	16,67	28,21	2,69	5,19	6	6
45	42	LA1.2	Lewo	11,11	10	29,55	3,56	3	6,56	12	LA4.1	Lewo	16,67	31,07	2,86	3,7	4	4
46	42	LA1.2	Prawo	8,33	10	8,83	2,26	3	5,26	31	P31E	Rower normal	4,2	0	0	5,26	6	6
47	42	LA1.2	Lewo	11,11	10	46,8	5,11	3	8,11	78	LA3.2	Prawo	16,67	25,19	2,51	5,6	6	6
48	31	P31A	FG Standard	1		9,27	9,27	4	13,27	2	LA1.1	Wprost	16,67	1,37	1,08	12,19	13	13
49	31	P31A	FG Standard	1		9,27	9,27	4	13,27	8	LA3.1	Wprost	16,67	50,9	4,05	9,22	10	10
50	31	P31A	FG Standard	1		9,27	9,27	4	13,27	12	LA4.1	Lewo	16,67	58,75	4,52	8,75	9	9
51	31	P31A	FG Standard	1		9,27	9,27	4	13,27	42	LA1.2	Wprost	16,67	1,32	1,08	12,19	13	13
52	31	P31A	FG Standard	1		9,27	9,27	4	13,27	75	LA2.3	Prawo	16,67	28,41	2,7	10,57	11	11
53	33	P33A	FG Standard	1		10,36	10,36	4	14,36	5	LA2.3	Wprost	16,67	1,97	1,12	13,24	14	14
54	33	P33A	FG Standard	1		10,36	10,36	4	14,36	6	LA2.1	Lewo	16,67	1,95	1,12	13,24	14	14
55	33	P33A	FG Standard	1		10,36	10,36	4	14,36	75	LA2.3	Prawo	16,67	1,97	1,12	13,24	14	14
56	34	P34E	FG Standard	1		7,63	7,63	4	11,63	11	LA4.3	Wprost	16,67	54,96	4,3	7,33	8	8
57	34	P34E	FG Standard	1		7,63	7,63	4	11,63	78	LA3.2	Prawo	16,67	35,91	3,15	8,48	9	9
58	37	P37A	FG Standard	1		10,17	10,17	4	14,17	11	LA4.3	Wprost	16,67	1,73	1,1	13,07	14	14
59	37	P37A	FG Standard	1		10,17	10,17	4	14,17	12	LA4.1	Lewo	16,67	1,72	1,1	13,07	14	14
60	38	P38E	FG Standard	1		8,87	8,87	4	12,87	5	LA2.3	Wprost	16,67	54,82	4,29	8,58	9	9
61	75	LA2.3	Prawo	8,33	10	24,48	4,14	3	7,14	8	LA3.1	Wprost	16,67	46,92	3,81	3,33	4	4
62	75	LA2.3	Prawo	8,33	10	24,46	4,14	3	7,14	12	LA4.1	Lewo	16,67	54,8	4,29	2,85	3	3
63	75	LA2.3	Prawo	8,33	10	28,41	4,61	3	7,61	31	P31A	PED	1	0	0	7,61	8	8
64	75	LA2.3	Prawo	8,33	10	10,93	2,51	3	5,51	33	P33E	Rower normal	4,2	0	0	5,51	6	6
65	78	LA3.2	Prawo	8,33	10	27,54	4,51	3	7,51	2	LA1.1	Lewo	16,67	39,69	3,38	4,13	5	5
66	78	LA3.2	Prawo	8,33	10	25,95	4,32	3	7,32	11	LA4.2	Wprost	16,67	42,49	3,55	3,77	4	4
67	78	LA3.2	Prawo	8,33	10	25,19	4,22	3	7,22	42	LA1.2	Lewo	16,67	46,8	3,81	3,41	4	4
68	78	LA3.2	Prawo	8,33	10	38,69	5,84	3	8,84	34	P34E	PED	1	0	0	8,84	9	9
69	62	LA1.1	Prawo	8,33	10	14,44	2,93	3	5,93	65	LA2.1	Wprost	16,67	20,81	2,25	3,68	4	4
70	62	LA1.1	Lewo	11,11	10	13,01	2,07	3	5,07	71	LA3.1	Wprost	16,67	36,21	3,17	1,9	2	2
71	62	LA1.1	Lewo	11,11	10	29,82	3,58	3	6,58	93	P93_A	PED	1	0	0	6,58	7	7
72	62	LA1.1	Prawo	8,33	10	13,57	2,83	3	5,83	97	P97_A	PED	1	0	0	5,83	6	6
73	65	LA2.1	Wprost	13,89	10	20,81	2,22	3	5,22	62	LA1.1	Prawo	16,67	14,44	1,87	3,35	4	4
74	65	LA2.1	Wprost	13,89	10	42,76	3,8	3	6,8	93	P93A	PED	1	0	0	6,8	7	7
75	65	LA2.1	Prawo	8,33	10	8,67	2,24	3	5,24	97	P97_A	PED	1	0	0	5,24	6	6
76	71	LA3.1	Wprost	13,89	10	36,21	3,33	3	6,33	62	LA1.1	Lewo	16,67	13,01	1,78	4,55	5	5
77	71	LA3.1	Lewo	11,11	10	9,27	1,73	3	4,73	93	P93_A	PED	1	0	0	4,73	5	5
78	71	LA3.1	Wprost	13,89	10	43,43	3,85	3	6,85	97	P97A	PED	1	0	0	6,85	7	7
79	71	LA3.1	Lewo	11,11	10	30,94	3,68	3	6,68	85</								

Zamawiający:



Miasto Poznań  
Plac Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

Inwestor zastępczy:



Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.  
Plac Wiosny Ludów 2  
61-831 Poznań

100	2	LA1.1	Lewo	11,11	10	44,34	4,89	3	7,89	11	LA4.3	Wprost	16,67	46,33	3,78	4,11	5	5
101	2	LA1.1	Lewo	11,11	10	39,02	4,41	3	7,41	11	LA4.2	Wprost	16,67	43,34	3,6	3,81	4	4
102	2	LA1.1	Lewo	11,11	10	25,92	3,23	3	6,23	12	LA4.1	Lewo	16,67	34,64	3,08	3,15	4	4
103	2	LA1.1	Wprost	13,89	10	58,08	4,9	3	7,9	42	LA1.2	Wprost	16,67	57,9	4,47	3,43	4	4
104	2	LA1.1	Wprost	13,89	10	27,03	2,67	3	5,67	42	LA1.2	Lewo	16,67	27,47	2,65	3,02	4	4
105	2	LA1.1	Prawo	8,33	10	24,58	4,15	3	7,15	42	LA1.2	Lewo	16,67	24,25	2,45	4,7	5	5
106	2	LA1.1	Lewo	11,11	10	44,34	4,89	3	7,89	42	LA1.2	Lewo	16,67	48,91	3,93	3,96	4	4
107	2	LA1.1	Wprost	13,89	10	8,9	1,36	3	4,36	31	P31E	Rower normal	4,2	0	0	4,36	5	5
108	2	LA1.1	Wprost	13,89	10	1,37	0,82	3	3,82	31	P31A	PED	1	0	0	3,82	4	4
109	2	LA1.1	Prawo	8,33	10	1,37	1,36	3	4,36	31	P31A	PED	1	0	0	4,36	5	5
110	2	LA1.1	Lewo	11,11	10	8,89	1,7	3	4,7	31	P31E	Rower normal	4,2	0	0	4,7	5	5
111	2	LA1.1	Lewo	11,11	10	1,37	1,02	3	4,02	31	P31A	PED	1	0	0	4,02	5	5
112	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	24,19	2,46	3	5,46	2	LA1.1	Wprost	16,67	21,25	2,27	3,19	4	4
113	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	23,68	2,42	3	5,42	2	LA1.1	Lewo	16,67	21,08	2,26	3,16	4	4
114	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	25,76	2,57	3	5,57	2	LA1.1	Wprost	16,67	25,06	2,5	3,07	4	4
115	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	30,39	2,91	3	5,91	2	LA1.1	Prawo	16,67	28,35	2,7	3,21	4	4
116	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	23,57	2,42	3	5,42	2	LA1.1	Lewo	16,67	24,49	2,47	2,95	3	3
117	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	20,73	2,21	3	5,21	8	LA3.1	Wprost	16,67	32,37	2,94	2,27	3	3
118	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	40,61	3,64	3	6,64	8	LA3.1	Lewo	16,67	36,39	3,18	3,46	4	4
119	5	LA2.3	Prawo	8,33	10	24,48	4,14	3	7,14	8	LA3.1	Wprost	16,67	46,92	3,81	3,33	4	4
120	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	22,34	2,33	3	5,33	8	LA3.1	Wprost	16,67	28,54	2,71	2,62	3	3
121	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	20,66	2,21	3	5,21	12	LA4.1	Lewo	16,67	40,25	3,41	1,8	2	2
122	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	22,28	2,32	3	5,32	12	LA4.1	Lewo	16,67	36,41	3,18	2,14	3	3
123	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	26,99	2,66	3	5,66	42	LA1.2	Wprost	16,67	22,27	2,34	3,32	4	4
124	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	26,78	2,65	3	5,65	42	LA1.2	Lewo	16,67	22,22	2,33	3,32	4	4
125	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	28,33	2,76	3	5,76	42	LA1.2	Wprost	16,67	25,98	2,56	3,2	4	4
126	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	26,87	2,65	3	5,65	42	LA1.2	Lewo	16,67	25,66	2,54	3,11	4	4
127	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	10,63	1,49	3	4,49	33	P33E	Rower normal	4,2	0	0	4,49	5	5
128	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	1,97	0,86	3	3,86	33	P33A	PED	1	0	0	3,86	4	4
129	5	LA2.3	Prawo	8,33	10	1,97	1,44	3	4,44	33	P33A	PED	1	0	0	4,44	5	5
130	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	10,57	1,48	3	4,48	33	P33E	Rower normal	4,2	0	0	4,48	5	5
131	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	1,93	0,86	3	3,86	33	P33A	PED	1	0	0	3,86	4	4
132	5	LA2.3	Wprost	13,89	10	46,39	4,06	3	7,06	38	P38A	Rower normal	4,2	0	0	7,06	8	8
133	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	54,76	4,66	3	7,66	38	P38E	PED	1	0	0	7,66	8	8
134	5	LA2.2	Wprost	13,89	10	46,32	4,05	3	7,05	38	P38A	Rower normal	4,2	0	0	7,05	8	8
135	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	22,18	2,9	3	5,9	2	LA1.1	Lewo	16,67	29,91	2,79	3,11	4	4
136	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	26,36	3,27	3	6,27	8	LA3.1	Wprost	16,67	20,81	2,25	4,02	5	5
137	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	35,51	4,1	3	7,1	11	LA4.3	Wprost	16,67	24,08	2,44	4,66	5	5
138	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	30,49	3,64	3	6,64	11	LA4.2	Wprost	16,67	27,82	2,67	3,97	4	4
139	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	25,16	3,16	3	6,16	42	LA1.2	Lewo	16,67	32,44	2,95	3,21	4	4
140	6	LA2.1	Lewo	11,11	10	1,95	1,08	3	4,08	33	P33A	PED	1	0	0	4,08	5	5
141	8	LA3.1	Wprost	13,89	10	26,73	2,64	3	5,64	2	LA1.1	Lewo	16,67	26,21	2,57	3,07	4	4
142	8	LA3.1	Lewo	11,11	10	20,76	2,77	3	5,77	2	LA1.1	Wprost	16,67	32,16	2,93	2,84	3	3
143	8	LA3.1	Lewo	11,11	10	36,36	4,17	3	7,17	2	LA1.1	Prawo	16,67	36,96	3,22	3,95	4	4
144	8	LA3.1	Wprost	13,89	10	32,37	3,05	3	6,05	5	LA2.3	Wprost	16,67	20,73	2,24	3,81	4	4
145	8	LA3.1	Wprost	13,89	10	28,54	2,77	3	5,77	5	LA2.2	Wprost	16,67	22,34	2,34	3,43	4	4
146	8	LA3.1	Lewo	11,11	10	36,39	4,18	3	7,18	5	LA2.3	Wprost	16,67	40,61	3,44	3,74	4	4
147	8	LA3.1	Lewo	11,11	10	28,09	3,43	3	6,43	5	LA2.2	Wprost	16,67	33,08	2,98	3,45	4	4
148	8	LA3.1	Wprost	13,89	10	20,81	2,22	3	5,22	6	LA2.1	Lewo	16,67	26,36	2,58	2,64	3	3
149	8	LA3.2	Prawo	8,33	10	23,06	3,97	3	6,97	11	LA4.3	Wprost	16,67	42,12	3,53	3,44	4	4
150	8	LA3.1	Wprost	13,89	10	14,21	1,74	3	4,74	11	LA4.3	Wprost	16,67	28,06	2,68	2,06	3	3
151	8	LA3.1	Wprost	13,89	10	18,17	2,03	3	5,03	11	LA4.2	Wprost	16,67	30,01	2,8	2,23	3	3
152	8	LA3.1	Lewo	11,11	10													



Zamawiający:



Miasto Poznań  
Plac Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

Inwestor zastępczy:



Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.  
Plac Wiosny Ludów 2  
61-831 Poznań

205	42	LA1.2	Lewo	11,11	10	1,32	1,02	3	4,02	31	P31A	PED	1	0	0	4,02	5	5
206	31	P31E	Rower normal	4,2		11,8	2,81	4	6,81	2	LA1.1	Wprost	16,67	8,9	1,53	5,28	6	6
207	31	P31E	Rower normal	4,2		11,8	2,81	4	6,81	2	LA1.1	Prawo	16,67	8,89	1,53	5,28	6	6
208	31	P31E	Rower normal	4,2		11,8	2,81	4	6,81	2	LA1.1	Lewo	16,67	8,89	1,53	5,28	6	6
209	31	P31A	FG Standard	1		9,27	9,27	4	13,27	2	LA1.1	Prawo	16,67	1,37	1,08	12,19	13	13
210	31	P31A	FG Standard	1		9,27	9,27	4	13,27	2	LA1.1	Lewo	16,67	1,37	1,08	12,19	13	13
211	31	P31E	Rower normal	4,2		11,8	2,81	4	6,81	8	LA3.1	Wprost	16,67	43,35	3,6	3,21	4	4
212	31	P31E	Rower normal	4,2		11,8	2,81	4	6,81	12	LA4.1	Lewo	16,67	51,2	4,07	2,74	3	3
213	31	P31E	Rower normal	4,2		11,8	2,81	4	6,81	42	LA1.2	Wprost	16,67	8,83	1,53	5,28	6	6
214	31	P31E	Rower normal	4,2		11,8	2,81	4	6,81	42	LA1.2	Prawo	16,67	8,83	1,53	5,28	6	6
215	31	P31E	Rower normal	4,2		11,8	2,81	4	6,81	42	LA1.2	Lewo	16,67	8,82	1,53	5,28	6	6
216	31	P31A	FG Standard	1		9,27	9,27	4	13,27	42	LA1.2	Prawo	16,67	1,32	1,08	12,19	13	13
217	31	P31A	FG Standard	1		9,27	9,27	4	13,27	42	LA1.2	Lewo	16,67	1,32	1,08	12,19	13	13
218	31	P31E	Rower normal	4,2		11,8	2,81	4	6,81	75	LA2.3	Prawo	16,67	20,69	2,24	4,57	5	5
219	33	P33E	Rower normal	4,2		13,67	3,25	4	7,25	5	LA2.3	Wprost	16,67	10,63	1,64	5,62	6	6
220	33	P33E	Rower normal	4,2		13,67	3,25	4	7,25	5	LA2.3	Prawo	16,67	10,93	1,66	5,6	6	6
221	33	P33E	Rower normal	4,2		13,67	3,25	4	7,25	5	LA2.2	Wprost	16,67	10,57	1,63	5,63	6	6
222	33	P33A	FG Standard	1		10,36	10,36	4	14,36	5	LA2.3	Prawo	16,67	1,97	1,12	13,24	14	14
223	33	P33A	FG Standard	1		10,36	10,36	4	14,36	5	LA2.2	Wprost	16,67	1,93	1,12	13,24	14	14
224	33	P33E	Rower normal	4,2		13,67	3,25	4	7,25	6	LA2.1	Lewo	16,67	10,56	1,63	5,63	6	6
225	33	P33E	Rower normal	4,2		13,67	3,25	4	7,25	75	LA2.3	Prawo	16,67	10,93	1,66	5,6	6	6
226	34	P34A	Rower normal	4,2		7,23	1,72	4	5,72	11	LA4.3	Wprost	16,67	46,29	3,78	1,94	2	2
227	34	P34A	Rower normal	4,2		7,23	1,72	4	5,72	11	LA4.2	Wprost	16,67	46,61	3,8	1,92	2	2
228	34	P34E	FG Standard	1		7,63	7,63	4	11,63	11	LA4.2	Wprost	16,67	55,22	4,31	7,32	8	8
229	34	P34A	Rower normal	4,2		7,23	1,72	4	5,72	78	LA3.2	Prawo	16,67	27,25	2,63	3,09	4	4
230	37	P37E	Rower normal	4,2		12,86	3,06	4	7,06	11	LA4.3	Wprost	16,67	10,33	1,62	5,44	6	6
231	37	P37E	Rower normal	4,2		12,86	3,06	4	7,06	11	LA4.3	Prawo	16,67	10,57	1,63	5,43	6	6
232	37	P37E	Rower normal	4,2		12,86	3,06	4	7,06	11	LA4.2	Wprost	16,67	10,58	1,63	5,43	6	6
233	37	P37A	FG Standard	1		10,17	10,17	4	14,17	11	LA4.3	Prawo	16,67	1,73	1,1	13,07	14	14
234	37	P37A	FG Standard	1		10,17	10,17	4	14,17	11	LA4.2	Wprost	16,67	2,01	1,12	13,05	14	14
235	37	P37E	Rower normal	4,2		12,86	3,06	4	7,06	12	LA4.1	Lewo	16,67	10,26	1,62	5,44	6	6
236	38	P38E	FG Standard	1		8,87	8,87	4	12,87	5	LA2.2	Wprost	16,67	54,76	4,29	8,58	9	9
237	38	P38A	Rower normal	4,2		6,96	1,66	4	5,66	5	LA2.3	Wprost	16,67	46,39	3,78	1,88	2	2
238	38	P38A	Rower normal	4,2		6,96	1,66	4	5,66	5	LA2.2	Wprost	16,67	46,32	3,78	1,88	2	2
239	75	LA2.3	Prawo	8,33	10	20,69	3,68	3	6,68	31	P31E	Rower normal	4,2	0	0	6,68	7	7
240	75	LA2.3	Prawo	8,33	10	1,97	1,44	3	4,44	33	P33A	PED	1	0	0	4,44	5	5
241	78	LA3.2	Prawo	8,33	10	23,06	3,97	3	6,97	11	LA4.3	Wprost	16,67	42,12	3,53	3,44	4	4
242	78	LA3.2	Prawo	8,33	10	30,07	4,81	3	7,81	34	P34A	Rower normal	4,2	0	0	7,81	8	8
243	65	LA2.1	Wprost	13,89	10	36,3	3,33	3	6,33	93	P93E	Rower normal	4,2	0	0	6,33	7	7
244	65	LA2.1	Wprost	13,89	10	36,27	3,33	3	6,33	93	P93_A	PED	1	0	0	6,33	7	7
245	65	LA2.1	Wprost	13,89	10	8,68	1,34	3	4,34	97	P97E	Rower normal	4,2	0	0	4,34	5	5
246	65	LA2.1	Wprost	13,89	10	2,07	0,87	3	3,87	97	P97A	PED	1	0	0	3,87	4	4
247	65	LA2.1	Wprost	13,89	10	8,68	1,34	3	4,34	97	P97_A	PED	1	0	0	4,34	5	5
248	71	LA3.1	Wprost	13,89	10	9,18	1,38	3	4,38	93	P93E	Rower normal	4,2	0	0	4,38	5	5
249	71	LA3.1	Wprost	13,89	10	2,69	0,91	3	3,91	93	P93A	PED	1	0	0	3,91	4	4
250	71	LA3.1	Wprost	13,89	10	9,2	1,38	3	4,38	93	P93_A	PED	1	0	0	4,38	5	5
251	71	LA3.1	Wprost	13,89	10	36,85	3,37	3	6,37	97	P97E	Rower normal	4,2	0	0	6,37	7	7
252	71	LA3.1	Wprost	13,89	10	36,79	3,37	3	6,37	97	P97_A	PED	1	0	0	6,37	7	7
253	71	LA3.1	Wprost	13,89	10	25,82	2,58	3	5,58	85	LA2.1	Prawo	16,67	21,49	2,29	3,29	4	4
254	93	P93E	Rower normal	4,2		8,81	2,1	4	6,1	65	LA2.1	Wprost	16,67	36,3	3,18	2,92	3	3
255	93	P93A	FG Standard	1		7,18	7,18	4	11,18	65	LA2.1	Wprost	16,67	42,76	3,56	7,62	8	8
256	93	P93E	Rower normal	4,2		8,81	2,1	4	6,1	71	LA3.1	Wprost	16,67	9,18	1,55	4,55	5	5
257	93	P93A	FG Standard	1		7,18	7,18	4	11,18	71	LA3.1	Wprost	16,67	2,69	1,16	10,02	11	11
258	93	P93_A	FG Standard	1		8,81	8,81	4	12,81	71	LA3.1	Lewo	16,67	9,2	1,55	11,26	12	12
259	97	P97E	Rower normal	4,2		8,08	1,92	4	5,92	65	LA2.1	Wprost	16,67	8,68	1,52	4,4	5	5
260	97	P97_A	FG Standard	1		8,08	8,08	4	12,08	65	LA2.1	Wprost	16,67	8,68	1,52	10,56	11	11
261	97	P97_A	FG Standard	1		8,08	8,08	4	12,08	65	LA2.1	Prawo	16,67	8,67	1,52	10,56	11	11
262	97	P97E	Rower normal	4,2		8,08	1,92	4	5,92	71	LA3.1	Wprost	16,67	36,85	3,21	2,71	3	3
263	97	P97A	FG Standard	1		8,01	8,01	4	12,01	71	LA3.1	Wprost	16,67	43,43	3,61	8,4	9	9
264	85	LA2.1	Prawo	8,33	10	24,71	4,17	3	7,17	71	LA3.1	Wprost	16,67	21,99	2,32	4,85	5	5

W przypadku ewakuacji grup pieszych, podany czas międzyzielony liczony jest od końca sygnału zielonego stałego.  
W matrycy czasów międzyzielonych czas ewakuacji został zgodnie z rozporządzeniem pomniejszony o 4 sekundy sygnału zielonego migającego.

## 2.6. Macierz czasów międzyzielonych

### Założenia projektowe:

W macierzy należy uwzględnić kolizję sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką do grupy podstawowej zlokalizowanej na tym samym wlocie wg zależności:

- sygnał warunkowego skrętu w prawo otrzymuje sygnał zielony po 3 s od końca sygnału zielonego dla grupy podstawowej,
- grupa podstawowa otrzymuje sygnał zielony po 1 s od końca sygnału zielonego warunkowego skrętu w prawo.

Tabela 8 Macierz obliczonych minimalnych czasów międzyzielonych.

	entering SG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
clearing SG		02	05	06	08	11	12	42	31	33	34	37	38	75	78	62	65	71	93	97	82	85	94	98
1	02		5	5	6	6	4	5	6						6									
2	05	4			4		3	4		6			8											
3	06	4			5	7		4		5														
4	08	5	5	3		4	4		8						3									
5	11	4		4	5			4			8	6			5									
6	12	5	7		5			4	10			5												
7	42	5	5	5		6	4		6						6									
8	31	9			6		5	9																
9	33		10	10																				
10	34					4									5									
11	37					10	10																	
12	38		5																					
13	75																							
14	78	5			1	4		4			9													
15	62															4	2	7	6					
16	65															4		7	6		3			
17	71															5		5	7		4			
18	93															7	6	8			6			
19	97															7	7	5						
20	82																							
21	85															1	7	7						
22	94																							
23	98																							

W macierzy czasów międzyzielonych zastosowano następujące oznaczenia:

- r. SG – kończąca grupa sygnalizacyjna
- e. SG – rozpoczynająca grupa sygnalizacyjna

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	18 / 39

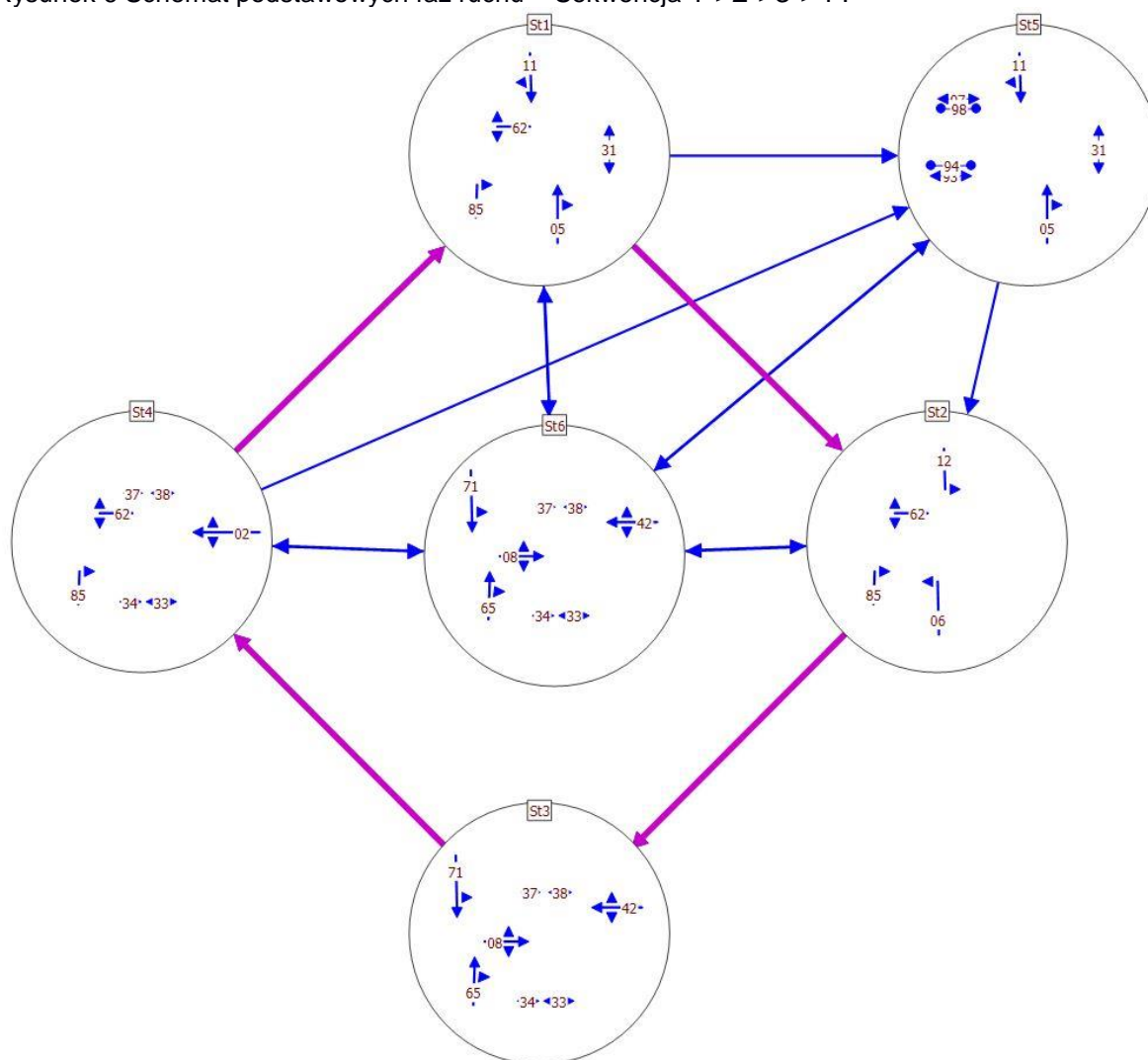
### 3. Bazowe programy sygnalizacji

Na skrzyżowaniu zaprojektowano sterowanie fazowe. Programy stałoczasowe awaryjne będą realizowane w oparciu o dwie podstawowe fazy ruchu. Programy te będą pracowały według sekwencji

1->2->3->4

#### 3.1. Schematy podstawowych faz ruchu

Rysunek 6 Schemat podstawowych faz ruchu – Sekwencja 1->2->3->4 .

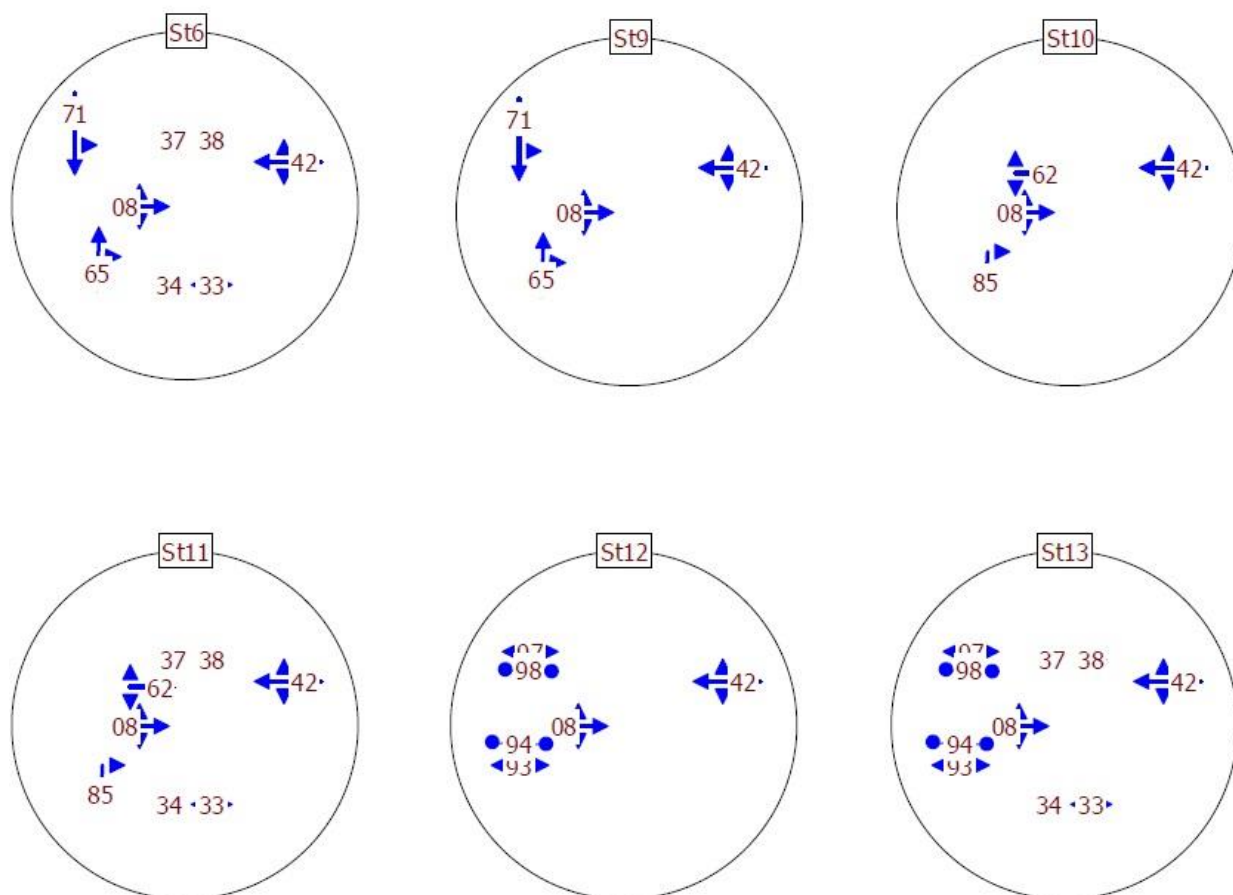


Grupy piesze na skrzyżowaniu głównym należy realizować cyklicznie, a dla skrzyżowania bocznego załączać przejścia na żądanie. W przypadku wykrycia przez sterownik zgłoszenia z przycisków przypisanych do grup 93 i 97 następować będzie przejście do fazy 5.

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	19 / 39

W oprogramowaniu sterownika przewidziane zostały fazy priorytetowe 6, 9, 10, 11, 12 i 13 wykorzystywane w przypadku otrzymania radiowego komunikatu VDV wysłanego z autobusu. Wybór fazy priorytetowej zależy od momentu zgłoszenia się autobusu.

Rysunek 7 Priorytetowe fazy autobusowe



W oprogramowaniu sterownika należy przewidzieć fazy rezerwowe, do wykorzystania w przypadku zmiany sekwencji sterującej w przeszłości.

Rysunek 8 Rezerwowe fazy ruchu

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	20 / 39

Zamawiający:

POZnań\*

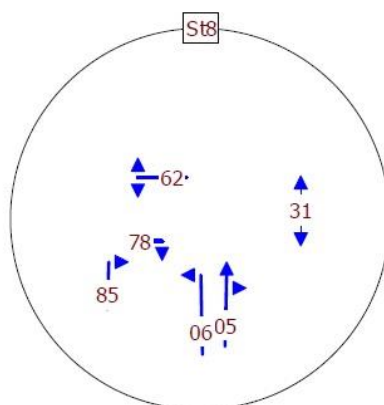
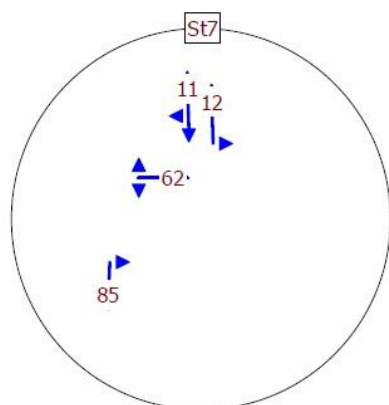
Miasto Poznań  
Plac Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

Inwestor zastępczy:

\*pim  
Poznańskie Inwestycje Miejskie

Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.

Plac Wiosny Ludów 2  
61-831 Poznań

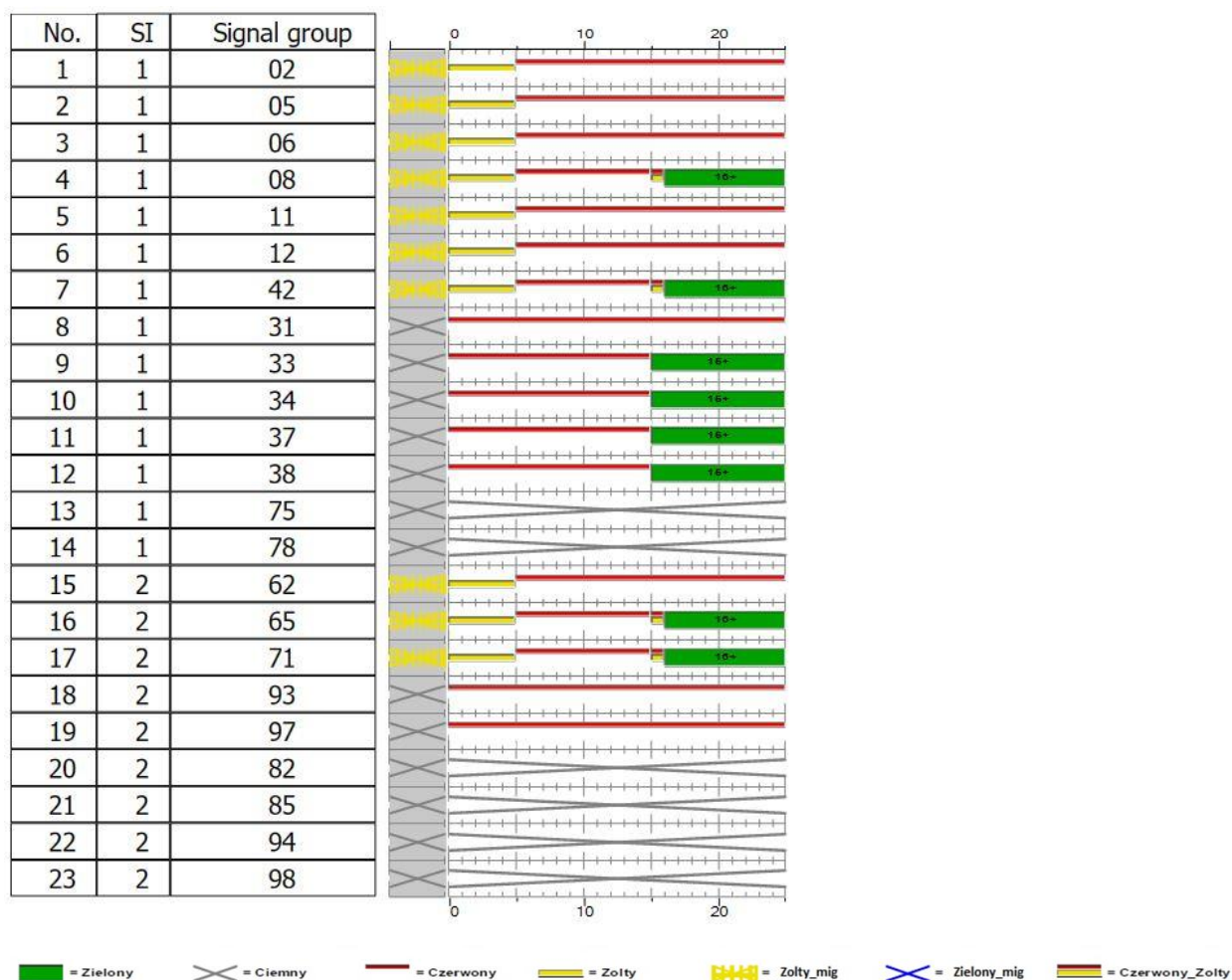


Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	21 / 39

### 3.2. Program startowy

Załączenie programu startowego musi być poprzedzone uruchomieniem sygnału żółtego migającego na okres 180 s.

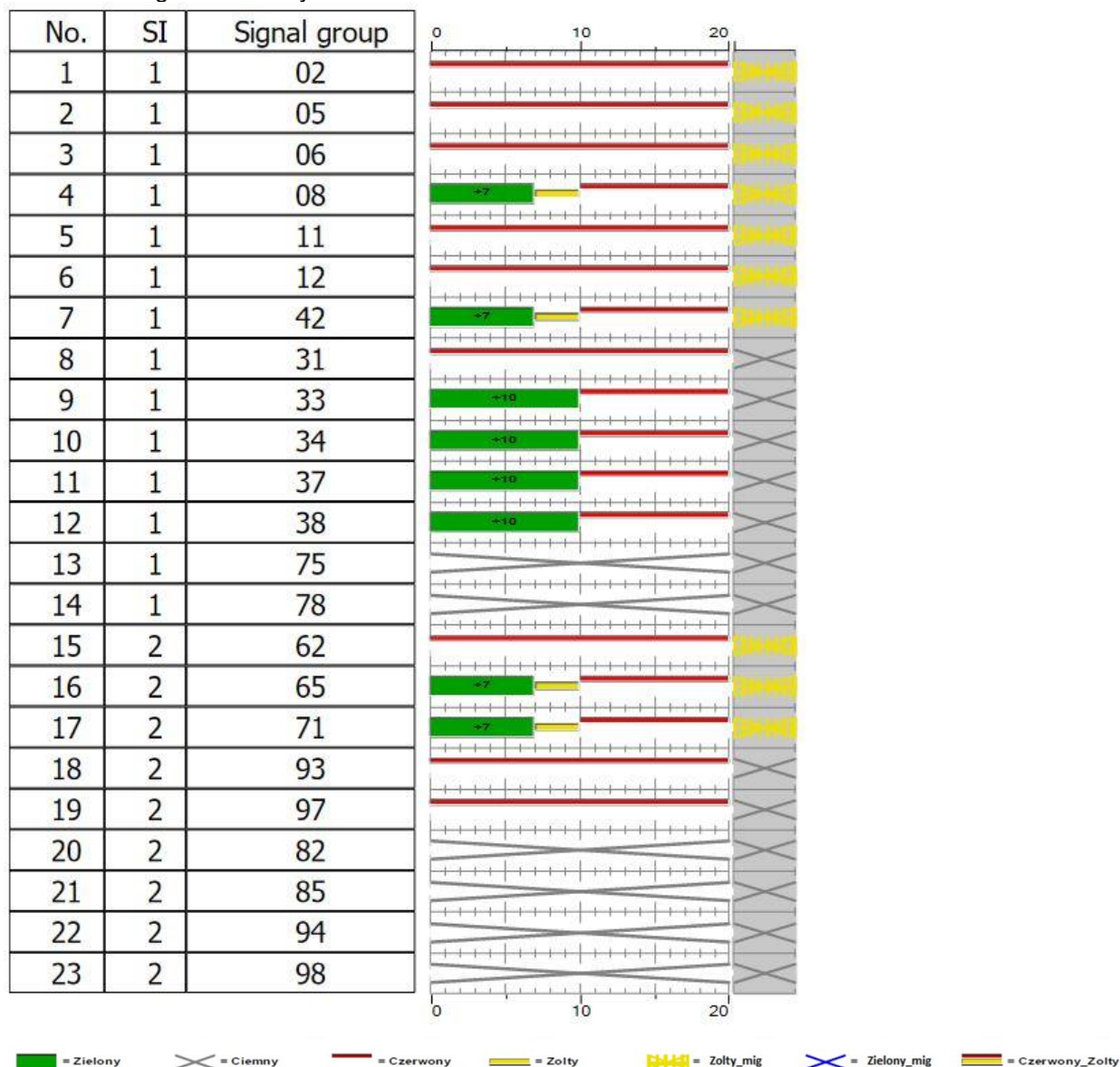
Tabela 9 Program startowy





### 3.3. Program końcowy

Tabela 10 Program końcowy

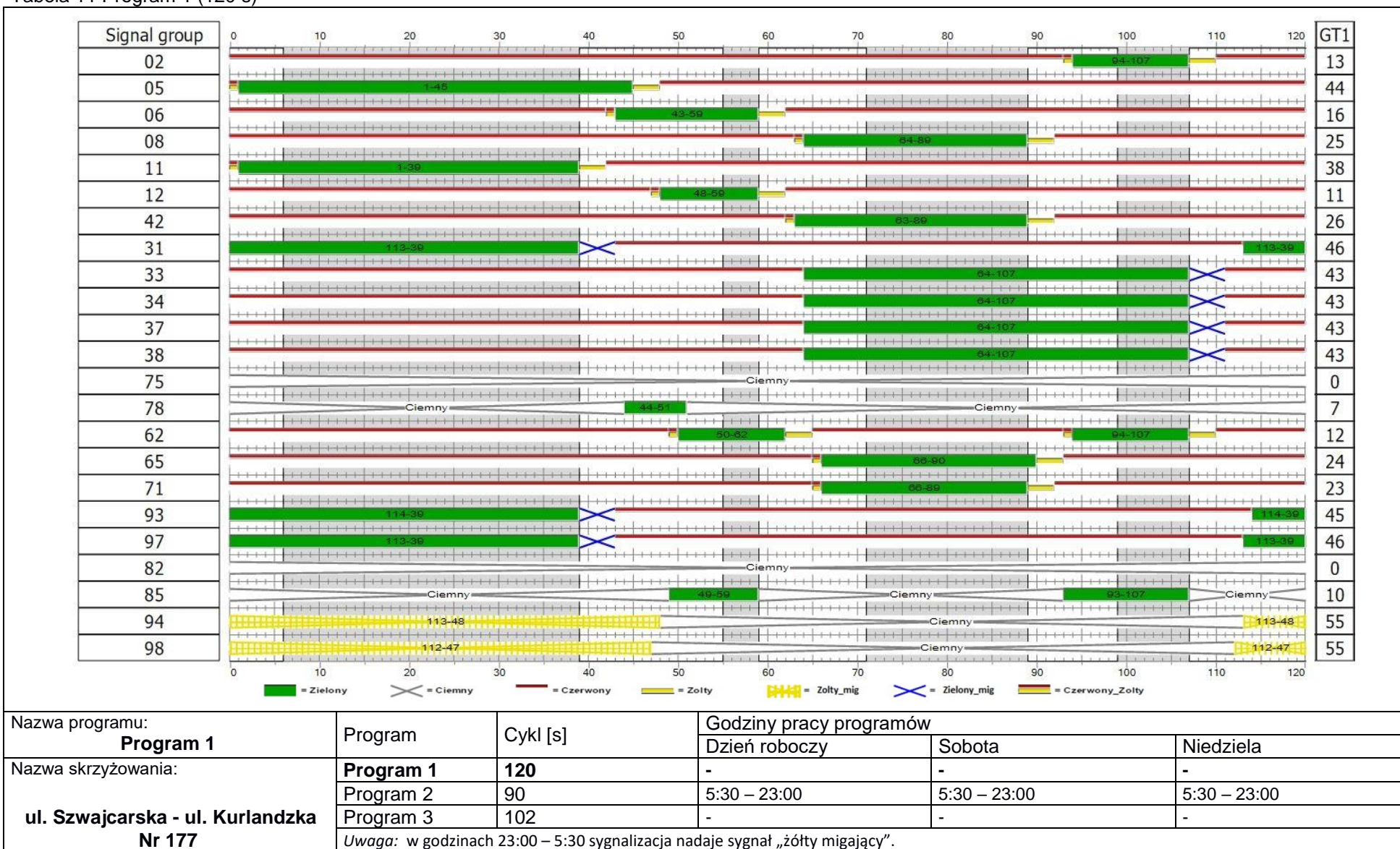


### 3.4. Programy stałoczasowe awaryjne

Dla skrzyżowania zaprojektowano trzy programy stałoczasowe awaryjne. Podstawowym programem na skrzyżowaniu jest program nr 2 o cyklu 90s. koordynowany ze skrzyżowaniem Szwedzka - Szwajcarska. Programy nr 1 i 3 do wykorzystania w przyszłości.

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	23 / 39

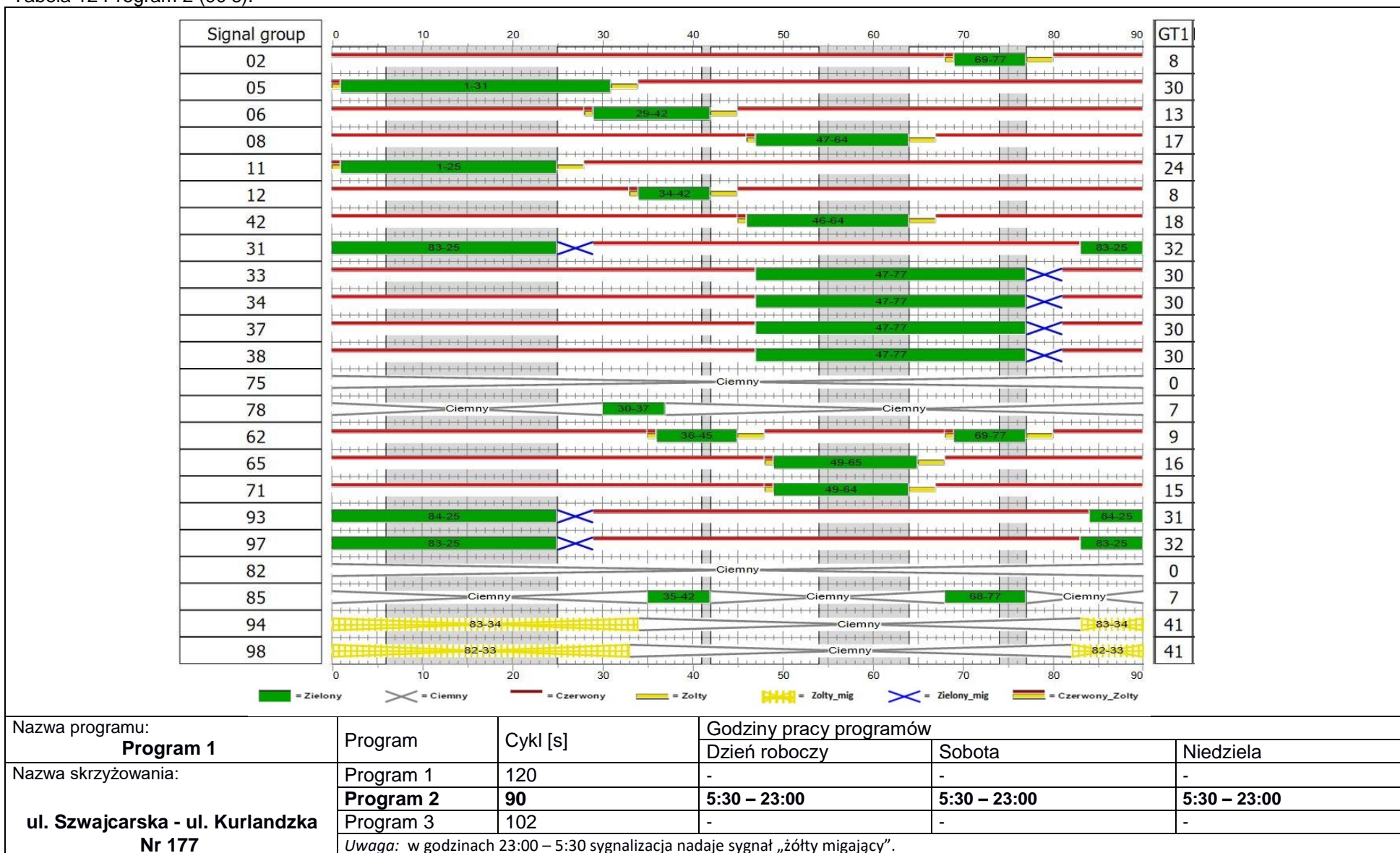
Tabela 11 Program 1 (120 s)



Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu	08.2018	2	24 / 39



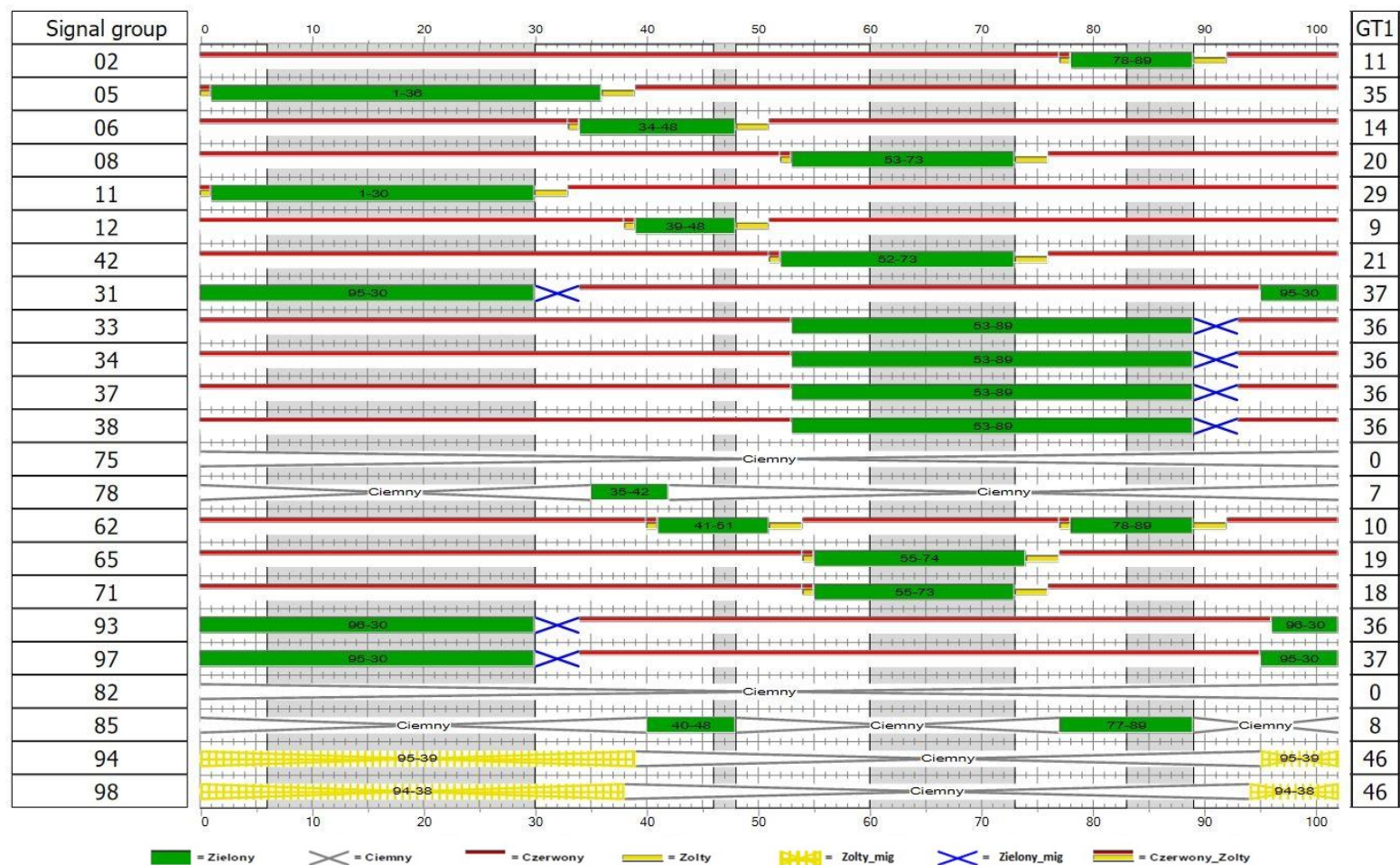
Tabela 12 Program 2 (90 s).



Nazwa programu: <b>Program 1</b>	Program	Cykl [s]	Godziny pracy programów		
			Dzień roboczy	Sobota	Niedziela
Nazwa skrzyżowania: <b>ul. Szwajcarska - ul. Kurlandzka Nr 177</b>	Program 1	120	-	-	-
	<b>Program 2</b>	<b>90</b>	<b>5:30 – 23:00</b>	<b>5:30 – 23:00</b>	<b>5:30 – 23:00</b>
	Program 3	102	-	-	-
Uwaga: w godzinach 23:00 – 5:30 sygnalizacja nadaje sygnał „żółty migający”.					

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szwajcarska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	25 / 39

Tabela 14 Program 3 (102 s)



Nazwa programu: <b>Program 3</b>	Program	Cykl [s]	Godziny pracy programów		
			Dzień roboczy	Sobota	Niedziela
Nazwa skrzyżowania:  <b>ul. Szwajcarska - ul. Kurlandzka Nr 177</b>	Program 1	120	-	-	-
	Program 2	90	5:30 – 23:00	5:30 – 23:00	5:30 – 23:00
	<b>Program 3</b>	<b>102</b>	-	-	-
	<i>Uwaga:</i> w godzinach 23:00 – 5:30 sygnalizacja nadaje sygnał „żółty migający”.				

Tytuł dokumentu:	Data	Wersja:	Strona
<b>Projekt sterowania sygnalizacją świetlną - skrzyżowanie nr 177 Szewalska - ul. Kurlandzka w Poznaniu</b>	08.2018	<b>2</b>	26 / 39

#### 4. Detekcja

Na skrzyżowaniu funkcjonuje dla pojazdów detekcja w postaci pętli indukcyjnych oraz detektorów wirtualnych. Detekcja dla pieszych realizowana jest poprzez przyciski. Autobusy wykrywane są na podstawie radiowych komunikatów VDV. Detekcją zostały objęte wszystkie wloty skrzyżowania.

Tabela 16 Zestawienie detektorów

Nr detektora	Nazwa grupy	Rodzaj detektora	Odległość od linii zatrzymania [m]	Długość detektora [m]	Poziom sterowania	Funkcja		Wydłużenie jednostkowe [s]
						Zgłoszenie	Wydłużenie	
0211	02	Pętla indukcyjna	1	2x1 ukośna	SL	x	x	1
0212	02	Pętla indukcyjna	20	1 x 17	SL	x	x	2
0511	05	Pętla indukcyjna	1	1	SL	x	x	1
0512	05	Pętla indukcyjna	20	20	SL	x	x	2
0513	05	Pętla indukcyjna	70	1	SL	x	x	3
0521	05	Pętla indukcyjna	1	1	SL	x	x	1
0522	05	Pętla indukcyjna	20	1	SL	x	x	2
0523	05	Pętla indukcyjna	70	1	SL	x	x	3
0611	06	Pętla indukcyjna	1	1	SL	x	x	1
0612	06	Pętla indukcyjna	15	15	SL	x	x	2
0613	06	Pętla indukcyjna	40	1	SL	x	x	3
0811	08	Pętla indukcyjna	2	12	SL	x	x	1
0821	08	Pętla wirtualna	2	12	SL	x	x	1
1111	11	Pętla indukcyjna	1	1	SL	x	x	1
1112	11	Pętla indukcyjna	20	20	SL	x	x	2
1113	11	Pętla indukcyjna	70	1	SL	x	x	3
1121	11	Pętla indukcyjna	1	1	SL	x	x	1
1122	11	Pętla indukcyjna	20	20	SL	x	x	2
1123	11	Pętla indukcyjna	70	1	SL	x	x	3
1211	12	Pętla indukcyjna	1	1	SL	x	x	1
1212	12	Pętla indukcyjna	15	15	SL	x	x	2
1213	12	Pętla indukcyjna	40	1	SL	x	x	3
4211	42	Pętla indukcyjna	1	2x1 ukośna	SL	x	x	1
4212	42	Pętla indukcyjna	20	1 x 17	SL	x	x	2
6211	62	Pętla indukcyjna	1	12	SL	x	x	1
6511	65	Pętla indukcyjna	1	1	SL	x	x	1
6512	65	Pętla indukcyjna	15	15	SL	x	x	2
7111	71	Pętla indukcyjna	1	1	SL	x	x	1
7112	71	Pętla indukcyjna	15	15	SL	x	x	2
2111	31	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-
2112	31	Pętla wirtualna		1	SL	x	-	-
2113	31	Pętla wirtualna		1	SL	x	-	-
2121	31	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-
2311	33	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-
2421	34	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-
2711	37	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-
3921	39	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-
3922	39	Pętla wirtualna		1	SL	x	-	-
8311	93	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-

8312	93	Pętla wirtualna		1	SL	x	-	-
8321	93	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-
8711	97	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-
8721	97	Det. radarowy**		1	SL	x	-	-
2101	31	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
2301	33	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
2302	33	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
2401	34	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
2402	34	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
2701	37	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
2702	37	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
2801	38	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
2802	38	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
8301	93	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
8302	93	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
8701	97	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
8702	97	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3101	31	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3102	31	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3301	33	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3302	33	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3401	34	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3402	34	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3701	37	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3702	37	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3801	38	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
3802	38	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
9301	93	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
9302	93	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
9701	97	Przycisk	0	0	SL	x	-	-
9702	97	Przycisk	0	0	SL	x	-	-

\*SL – detektor wykorzystywany w sterowaniu lokalnym,

\*\* Detektor radarowy z optycznym potwierdzeniem

Tabela 17 Zestawienie punktów meldunkowych

Nr punktu meldunkowego	Nazwa grupy	Współrzędna N punktu bazowego zlokalizowanego przy linii zatrzymania	Współrzędna E punktu bazowego zlokalizowanego przy linii zatrzymania	Odległość od linii zatrzymania [m]
17711	42	52.389302	16.992850	220(2)
17781 <sup>R</sup>	42			200
17712	42			90
17713	42			-10
17714	42	52.389302	16.992850	220(2)
17782 <sup>R</sup>	42			200
17715	42			90
17716	42			-10
17717	42	52.389302	16.992850	220(2)
17783 <sup>R</sup>	42			200



17718	42			90
17719	42			-10
17721	05			250
17784 <sup>R</sup>	05	52.389148	16.992471	230
17722	05			100
17723	05			-10
17727	06			250
17785 <sup>R</sup>	06	52.389147	16.992391	230
17728	06			100
17729	06			-10
17731	08			20
17786 <sup>R</sup>	08	52.389437	16.992007	18
17732	08			15
17733	08			-10
17734	08			20
17787 <sup>R</sup>	08	52.389437	16.992007	18
17735	08			15
17736	08			-10
17737	08			20
17788 <sup>R</sup>	08	52.389437	16.992007	18
17738	08			15
17739	08			-10
17741	11			250
17789 <sup>R</sup>	11	52.389660	16.992239	230
17742	11			100
17743	11			-10
17747	12			250
17791 <sup>R</sup>	12	52.389661	16.992316	230
17748	12			100
17749	12			-10
17751	62			22
17792 <sup>R</sup>	62	52.389542	16.991786	20
17752	62			15
17753	62			-10
17757	62			22
17793 <sup>R</sup>	62	52.389542	16.991786	20
17758	62			15
17759	62			-10
17761	65			120
17794 <sup>R</sup>	65	52.389308	16.991642	100
17762	65			50
17763	65			-10
17777	71			120
17795 <sup>R</sup>	71	52.389729	16.991585	100
17778	71			50
17779	71			-10

2 –

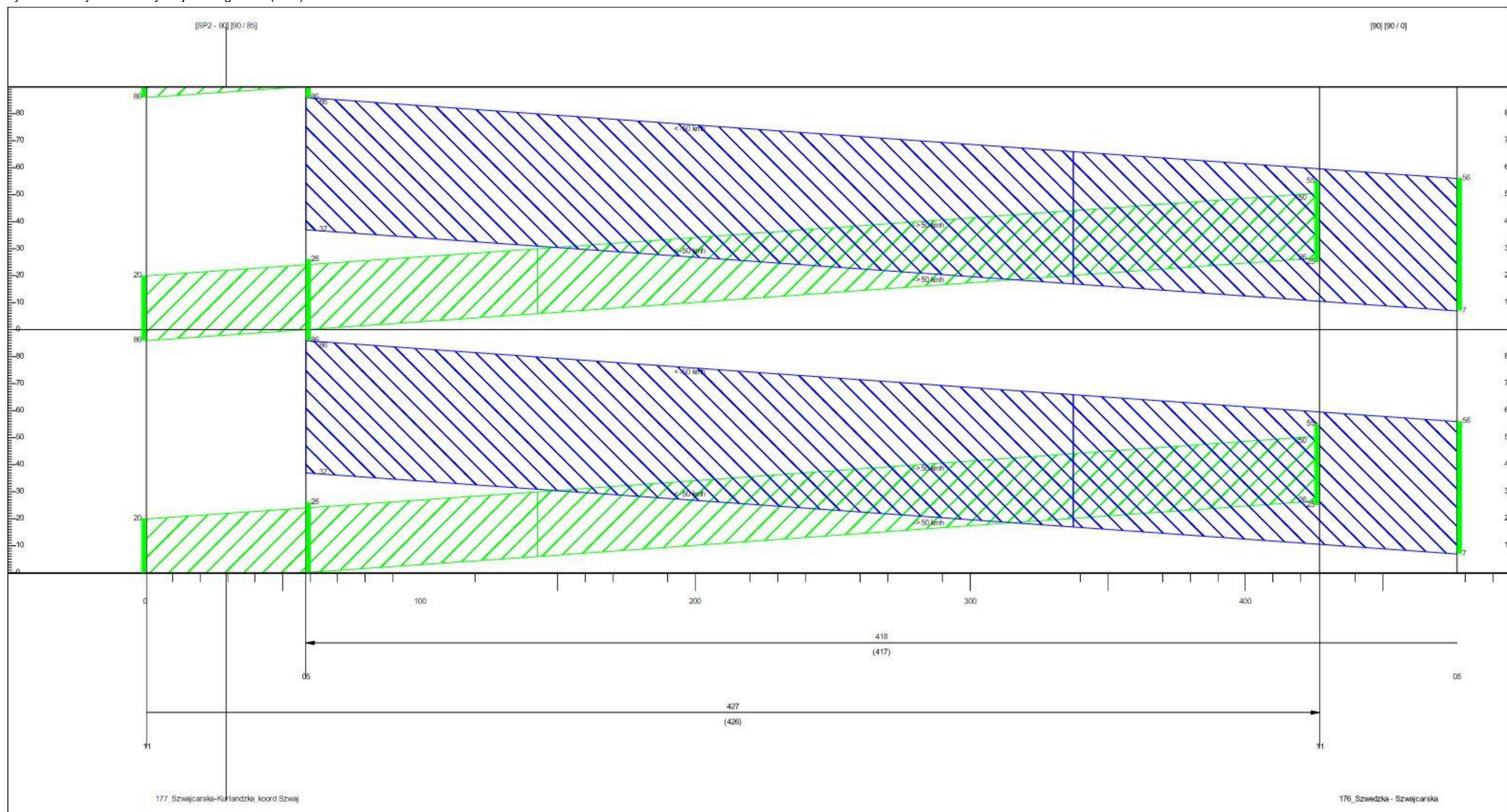
drzwi

zamknięcie

<sup>R</sup> – rezerwowany punkt meldunkowy, wykorzystywany w przypadku, gdy sygnał VDV nie pojawi się w zdefiniowanym punkcie wstępnego zameldowania

## 10. Koordynacja

Rysunek 8 Wykres koordynacji – Program 2 (90 s)





## 8. Opis algorytmu sterowania

Programy awaryjne stanowią bazę dla funkcjonowania algorytmu sterowania. Realizowane będzie sterowanie typu akomodacyjnego.

Algorytm będzie realizował zmienne czasy wyświetlania sygnałów zezwalających w poszczególnych fazach. Przy wzbudzeniu we wszystkich grupach sygnałowych program będzie realizowany podstawowy układ faz. Dla wszystkich programów jest to układ 1->2->3->4, który przedstawia Rysunek 6. W przypadku braku wzbudzenia grup w kolejnej fazie, algorytm może pominąć realizację określonej fazy i sekwencja w danym cyklu ulegnie zmianie.

Obsługa skrzyżowania będzie odbywała się o zasadę, że każdy kierunek raz w cyklu dostaje światło zielone na minimum danej fazy z możliwością wydłużania do czasu maksymalnego fazy lub określonego warunku czasowego. Grupy piesze na skrzyżowaniu głównym należy realizować cyklicznie, a dla skrzyżowania bocznego należy załączyć przejścia na żądanie.

St1 – faza główna - obsługuje kierunek ulicy Szwajcarskiej, grupy sygnalizacyjne: 05, 11, 31, 62, 85

St2 - faza obsługuje grupy skręcające w lewo z ulicy Szwajcarskiej, grupy sygnalizacyjne: 06, 12, 62, 85

St3 - faza obsługuje kierunek prostopadły do ulicy Szwajcarskiej i Kurlandzkiej oraz kierunek ulicy Kurlandzkiej, grupy sygnalizacyjne: 08, 33, 34, 37, 38, 42, 65, 71

St4 - faza obsługuje kierunek prostopadły do ulicy Szwajcarskiej i Kurlandzkiej oraz kierunek ulicy Kurlandzkiej, grupy sygnalizacyjne: 02, 33, 34, 37, 38, 62, 85

St5 - faza obsługuje kierunek ulicy Szwajcarskiej, grupy sygnalizacyjne: 05, 11, 31, 93, 97

Sterowanie będzie realizowane na podstawie zlokalizowanych na skrzyżowaniu detektorów przejazdu i obecności.

Ponadto w przypadku zgłoszenia grupy autobusowej, aktualnie realizowana faza może ulec skróceniu i program może przejść do obsługi fazy 6, 9, 10, 11, 12 lub 13 - w zależności od momentu wystąpienia zgłoszenia.

W przypadku przyjęcia zgłoszenia wysłanego poprzez VDV, sterownik wydłuży realizację fazy priorytetowej dla której nastąpiło zgłoszenie do maksimum przewidzianego dla danej fazy, o ile w międzyczasie nie nastąpi odmeldowanie pojazdu. W momencie pojawienia się zgłoszeń (w postaci odebranego telegramu VDV) z koniecznością obsłużenia kilku kolizyjnych grup sygnalizacyjnych, realizacja sygnału zielonego będzie następowała zgodnie z hierarchią priorytetów znajdującą się w tabeli nr 18.

Dopuszcza się również sterowanie grupowe, pod warunkiem, że zostaną zachowane przedstawione w projekcie relacje pomiędzy grupami tj.:

- kolejność załączania grup,
- czasy minimalne/maksymalne
- offsety między grupami pieszymi i kołowymi,
- koordynacja wewnętrzna między skrzyżowaniami częściowymi wzdłuż ul. Piaseckiego,
- koordynacja ze skrzyżowaniem Szwajcarska – Szwedzka,
- zasady przyznawania priorytetu dla autobusów zgodnie z hierarchią priorytetów (tabela 18),

### 8.1. Zasady przydzielania priorytetu pojazdom komunikacji zbiorowej

Przez projektowane skrzyżowanie przejeżdża obecnie kilka linii autobusowych. Relacje w jakich pojawiają się na skrzyżowaniu przedstawia poniższy rysunek. Relacje zostały ponumerowane zgodnie z numeracją grup sygnałowych.

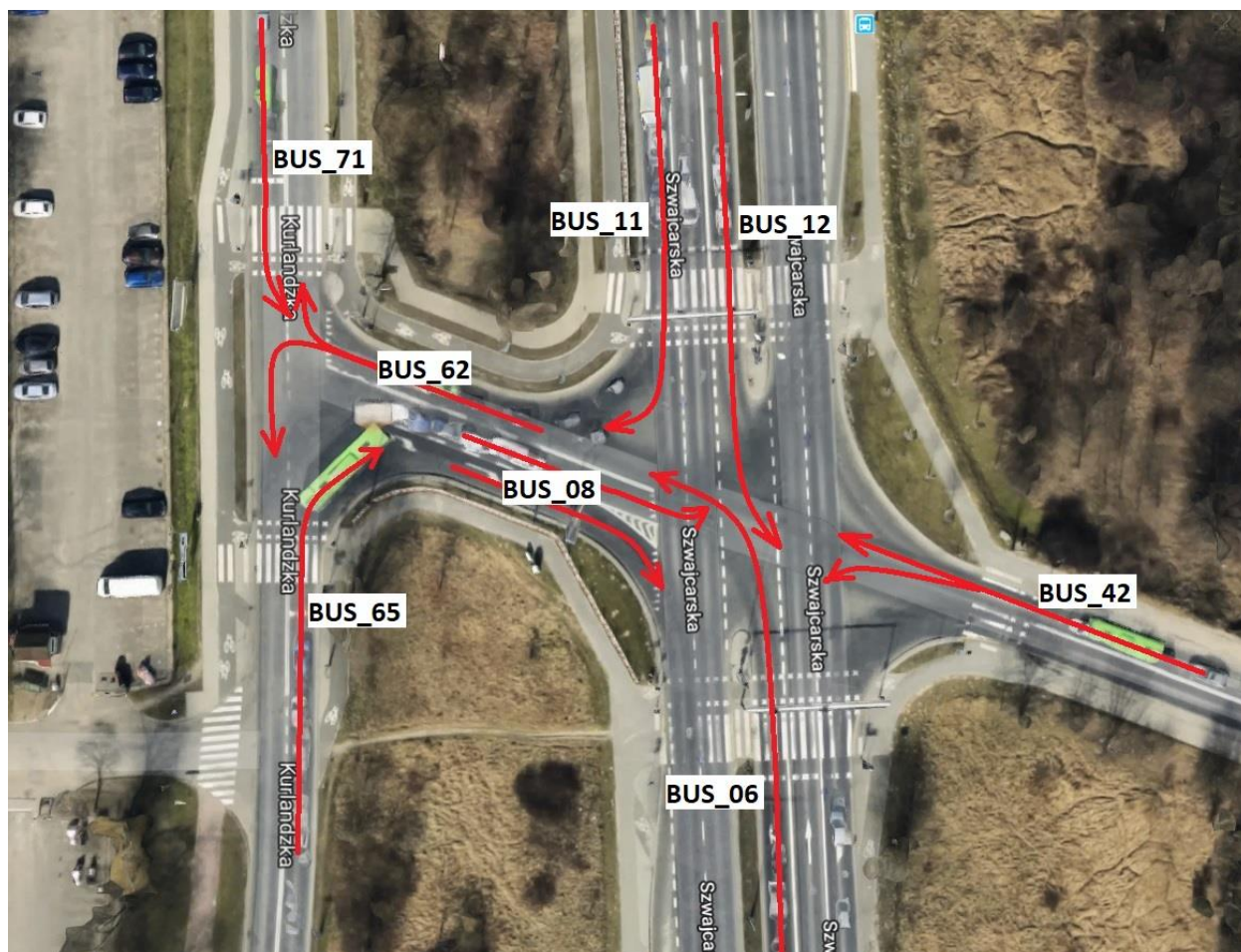




Tabela 18 Hierarchia priorytetów

Moment wystąpienia zgłoszenia	BUS_06 lub BUS_12	BUS_11	BUS_08	BUS_42	BUS_62	BUS_65 lub BUS_71	Algorytm
Faza 1	nieistotne	Opóźniony > 2 min	nieistotne	nieistotne	nieistotne	nieistotne	Możliwe wydłużenie fazy 1 o maks. 10 sek. powyżej maksimum
Faza 1	Opóźniony > 2 min	Opóźniony < 2 min	nieistotne	nieistotne	nieistotne	nieistotne	Faza 1 wydłużana do osiągnięcia maksimum
Faza 1	nieistotne	nieistotne	opóźniony > 4 min	nieistotne	nieistotne	nieistotne	Faza 1 wydłużana do osiągnięcia maksimum a następnie przejście do fazy 9 lub 12. Realizacja fazy 2 po fазie priorytetowej.
Faza 1	nieistotne	nieistotne	nieistotne	opóźniony > 4 min	nieistotne	nieistotne	Faza 1 wydłużana do osiągnięcia maksimum a następnie przejście do fazy 10. Realizacja fazy 2 po fазie priorytetowej.
Faza 1	nieistotne	nieistotne	nieistotne	nieistotne	Dowolne zgłoszenie	nieistotne	W razie wystąpienia zgłoszenia z przycisków 93 lub 97, opóźnienie otwarcia fazy 5 do czasu wylogowania autobusu 62
Faza 2	Opóźniony > 2 min	nieistotne	Brak lub przyspieszony	Brak lub przyspieszony	nieistotne	nieistotne	Możliwe wydłużenie fazy 2 o maks. 5 sek. powyżej maksimum
Faza 2	Opóźniony < 2 min	nieistotne	Brak lub przyspieszony	Brak lub przyspieszony	nieistotne	nieistotne	Faza 2 wydłużana do osiągnięcia maksimum
Faza 2	Opóźniony > 2 min	nieistotne	Punktualny lub opóźniony < 2 min	Punktualny lub opóźniony < 2 min	nieistotne	nieistotne	Faza 2 wydłużana do osiągnięcia maksimum
Faza 2	Opóźniony < 2 min	nieistotne	Punktualny lub opóźniony < 2 min	Punktualny lub opóźniony < 2 min	nieistotne	nieistotne	Faza 2 skrócona do minimum
Faza 2	nieistotne	nieistotne	opóźniony > 2 min	opóźniony > 2 min	nieistotne	nieistotne	Faza 2 skrócona do minimum
Faza 3	nieistotne	nieistotne	Punktualny lub opóźniony < 2 min	nieistotne	nieistotne	nieistotne	Wydłużanie Fazy 3 do osiągnięcia maksimum
Faza 3	nieistotne	nieistotne	opóźniony > 2 min	nieistotne	nieistotne	nieistotne	Możliwe wydłużenie fazy 3 o maks. 5 sek. powyżej maksimum
Faza 3	nieistotne	nieistotne	nieistotne	Punktualny lub opóźniony < 2 min	nieistotne	nieistotne	Przejście do fazy 11 a następnie wydłużanie do czasu osiągnięcia maksimum fazy 3
Faza 3	nieistotne	nieistotne	nieistotne	opóźniony > 2 min	nieistotne	nieistotne	Przejście do fazy 11 a następnie wydłużanie do maksymalnie 5 sek. dłużej niż wynosi czas maksimum fazy 3
Faza 4	nieistotne	nieistotne	opóźniony > 4 min	nieistotne	brak	nieistotne	Możliwe skrócenie fazy 4 do minimum i otwarcie fazy 13 na czas minimalny pod warunkiem że nie opóźni to czasu otwarcia fazy 1 o więcej niż 10 sek.
Faza 4	nieistotne	nieistotne	nieistotne	opóźniony > 4 min	brak	nieistotne	Możliwe skrócenie fazy 4 do minimum i otwarcie fazy 11 na czas minimalny pod warunkiem że nie opóźni to czasu otwarcia fazy 1 o więcej niż 10 sek.
Faza 5	nieistotne	nieistotne	nieistotne	nieistotne	nieistotne	Dowolne zgłoszenie	Skrócenie otwarcia przejść dla pieszych przez ul. Krulandzką do minimum
Faza 5	nieistotne	nieistotne	nieistotne	nieistotne	Dowolne zgłoszenie	nieistotne	Skrócenie otwarcia przejść dla pieszych przez ul. Krulandzką do minimum

Zamawiający:

**POZnań\***

**Miasto Poznań**  
**Plac Kolegiacki 17**  
**61-841 Poznań**

Inwestor zastępczy:

**\*pim**  
Poznańskie Inwestycje Miejskie

**Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.**

**Plac Wiosny Ludów 2**  
**61-831 Poznań**

Z uwagi na koordynację ze skrzyżowaniem Szwajcarska-Szwedzka czas cyklu nie może zostać wydłużony. W programie 90s. występuje rezerwa 15 sek. (poza oknem koordynacji) – algorytm może przejść do realizacji priorytetu tylko jeśli wciąż występuje rezerwa w programie i nie realizacja priorytetu nie spowoduje jej przekroczenia. Dodatkowo, priorytet może być realizowany tylko jeśli można oszacować że zostanie on wykorzystany, tj. autobus jest odpowiednio blisko linii zatrzymania.

**Algorytm sterowania akomodacyjnego może być dowolnie modyfikowany przez Centrum Sterowania Ruchem.**

## 9. Obliczenie przepustowości

Obliczenia zostały wykonane na bazie instrukcji obliczania wykonanych przez Politechnikę Krakowską w roku 2004 i zatwierdzonych do stosowania Zarządzeniem nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004 roku.

Tabela 18 Sprawdzenie warunków ruchu dla godziny szczytu porannego – Program 2 (90 s).

Wlot	Piaseckiego wlot wschodni			Szwajcarska wlot południowy			Piaseckiego wlot zachodni			Szwajcarska wlot północny		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	L	WP	-	LWP	-	-	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	90			59	411		410			75	596	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	90			470			410			671		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1641											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1529			1638	3363		2837			1638	3340	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,059			0,036	0,122		0,139			0,046	0,178	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	136			237	1121		536			146	891	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	136			1282			536			1003		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	2145											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,662			0,249	0,367		0,765			0,514	0,669	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,662			0,367			0,765			0,669		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,765											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp,sk [P/h]	1823											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp,sk [P/h]	182											
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	54,4			34,7	22,8		41,8			44,9	29,4	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	54,4			24,3			41,8			31,1		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	33,1											
PSR w grupie pasów	III			II	II		II			II	II	
PSR na wlocie	III			II			II			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	1,36			0,57	2,60		4,76			0,94	4,87	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	1,36			3,17			4,76			5,80		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	15,10											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,6			0,0	0,1		1,1			0,2	0,6	
Kolejka maksymalna Km95 [P]	7,0			5,0	16,0		20,0			7,0	25,0	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	43,0			31,0	50,0		62,0			43,0	78,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	1,111			0,799	0,693		0,950			0,954	0,839	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	1,111			0,706			0,951			0,852		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,849											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,871			0,799	0,684		0,853			0,859	0,803	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,867			0,698			0,854			0,809		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,792											

Tabela 19 Sprawdzenie warunków ruchu dla godziny szczytu popołudniowego – Program 2 (90 s).

Wlot	Piaseckiego wlot wschodni			Szwajcarska wlot południowy			Piaseckiego wlot zachodni			Szwajcarska wlot północny		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	L	WP	-	LWP	-	-	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]	80			54	376		488			86	523	
Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]	80			430			488			609		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]	1607											
Natężenie nasycenia w grupie pasów Sgr [P/hz]	1535			1638	3380		2846			1638	3359	
Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]	0,052			0,033	0,111		0,165			0,053	0,156	
Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]	136			237	1127		538			146	896	
Przepustowość wlotu Cwl [P/h]	136			1289			538			1034		
Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]	1772											
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	0,588			0,228	0,334		0,907			0,589	0,584	
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	0,588			0,334			0,907			0,589		
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	0,907											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania Cp.sk [P/h]	1506											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania ΔCp.sk [P/h]	-101											
Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	49,0			34,5	22,5		58,5			48,4	28,6	
Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	49,0			24,0			58,5			31,4		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	38,5											
PSR w grupie pasów	III			II	II		III			III	II	
PSR na wlocie	III			II			III			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	1,09			0,52	2,35		7,93			1,16	4,16	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	1,09			2,87			7,93			5,31		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk [h/h]	17,20											
Średnia kolejka pozostająca Kp [P]	0,4			0,0	0,1		3,4			0,4	0,4	
Kolejka maksymalna Km95 [P]	7,0			5,0	16,0		28,0			7,0	22,0	
Zasięg kolejki maksymalnej LK [m]	43,0			31,0	50,0		87,0			43,0	68,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	1,047			0,797	0,685		1,131			1,032	0,809	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	1,050			0,700			1,131			0,841		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	0,902											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	0,865			0,797	0,675		0,881			0,865	0,782	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	0,863			0,691			0,881			0,793		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	0,796											

## 10. Nadzorowanie sygnałów czerwonych

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Poniżej podano numery sygnalizatorów oraz warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan „żółty migający”.

Grupa 02 – 021 i 022

Grupa 05 – 051 i 052 lub 053

Grupa 06 – 061 i 062

Grupa 08 – 081 i 082

Grupa 11 – 111 i 112 lub 113

Grupa 12 – 121 i 122

Grupa 31 – 311 lub 312 lub 211

Grupa 33 – 331 lub 332 lub 231 lub 232

Grupa 34 – 341 lub 342 lub 241 lub 242

Grupa 37 – 371 lub 372 lub 271 lub 272

Grupa 38 – 381 lub 382 lub 281 lub 282

Grupa 42 – 421 i 422

Grupa 62 – 621

Grupa 65 – 651

Grupa 71 – 711

Grupa 93 – 931 lub 932 lub 831 lub 832

Grupa 94 – 941

Grupa 98 - 981

Grupa 97 – 971 lub 972 lub 871 lub 872

### **Uwaga:**

„i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się ostatniego ze źródeł światła sygnałów połączonych spójnikiem „i”;

„lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się któregośkolwiek ze źródeł światła sygnałów połączonych spójnikiem „lub”.

*Zamawiający:*



**Miasto Poznań**  
Plac Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

*Inwestor zastępczy:*



**Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.**  
Plac Wiosny Ludów 2  
61-831 Poznań

**11. Przewidywany termin wprowadzenia: I kwartał 2019.**

Zamawiający:

**POZnań\***

**Miasto Poznań**  
Plac Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

Inwestor zastępczy:

**\*pim**  
Poznańskie Inwestycje Miejskie

**Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.**

Plac Wiosny Ludów 2  
61-831 Poznań

## **12. Część rysunkowa**

**12.1. Rys. 1.0 Plan orientacyjny sterowania - skala 1:10000**

**12.2. Rys. 1.1 Plan sytuacyjny –lokalizacją elementów sterowania - skala 1:500**

**12.3. Rys. 2 Plan sytuacyjny – organizacja ruchu - skala 1:500**