
 Support Group		 Zarząd Dróg Miejskich
<i>LW Support Group os. B. Chrobrego 47/45, 60-681 Poznań tel. 697-792-621</i>		<i>Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań tel. 61 647 72 00 e-mail: zdm@zdm.poznan.pl</i>

PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU I STEROWANIA SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ

*Projekt organizacji ruchu i sterowania sygnalizacją świetlną
na skrzyżowaniu
ul. A. Baraniaka - Chartowo*

ZATWIERDZENIE NR		
PROJEKTANT	<i>Łukasz Walter</i>	
SPRAWDZAJĄCY		
<i>Poznań, dn. 11.2017 r.</i>		

*Projekt organizacji ruchu i starowania sygnalizacją świetlną
na skrzyżowaniu ul. A. Baraniaka - Chartowo*

Karta uzgodnień

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja, która wskaże możliwości wprowadzenia zmian komunikacyjnych na skrzyżowaniu ul. A. Baraniaka - Chartowo w Poznaniu.

1.2 Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Dz.U. 2015 poz. 1314;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003r. Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami);
- S.Datka, W.Suchorzewski, M.Tracz, Inżynieria ruchu; WKŁ – Warszawa 1989, 1997;
- M.Tracz, R.E.Allsop Skrzyżowania z Sygnalizacją świetlną; WKŁ – Warszawa 1990;
- pomiary ruchu,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe.

1.3 Inwestor

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu

Wilczak 17

Poznań

2. Opis stanu istniejącego

Obecnie na skrzyżowaniu ul. Baraniaka - Dymka – Chartowo funkcjonuje sygnalizacja świetlna. Kierunek główny prowadzony jest wydłuż ul. Baraniaka - Dymka. Skrzyżowanie znajduje się we wschodniej części poznania a ulice należą do układu podstawowego sieci ulicznej w tym rejonie. Od strony północnej wszystkie wloty posiadają pełną strukturę kierunkową.

Kategoria ulic:

Baraniaka – powiatowa

Dymka - powiatowa

Chartowo – powiatowa

Klasa ulic:

Baraniaka – Główna

Dymka - Główna

Chartowo - Główna

3. Założenia wyjściowe

Głównym założeniem wyjściowym jest zmiana obecnego układu faz w układ dwu-fazowy pracy sygnalizacji. Ponadto należało sprawdzić i dostosować plan sterowania jak i elementy oznakowania do obowiązujących przepisów.

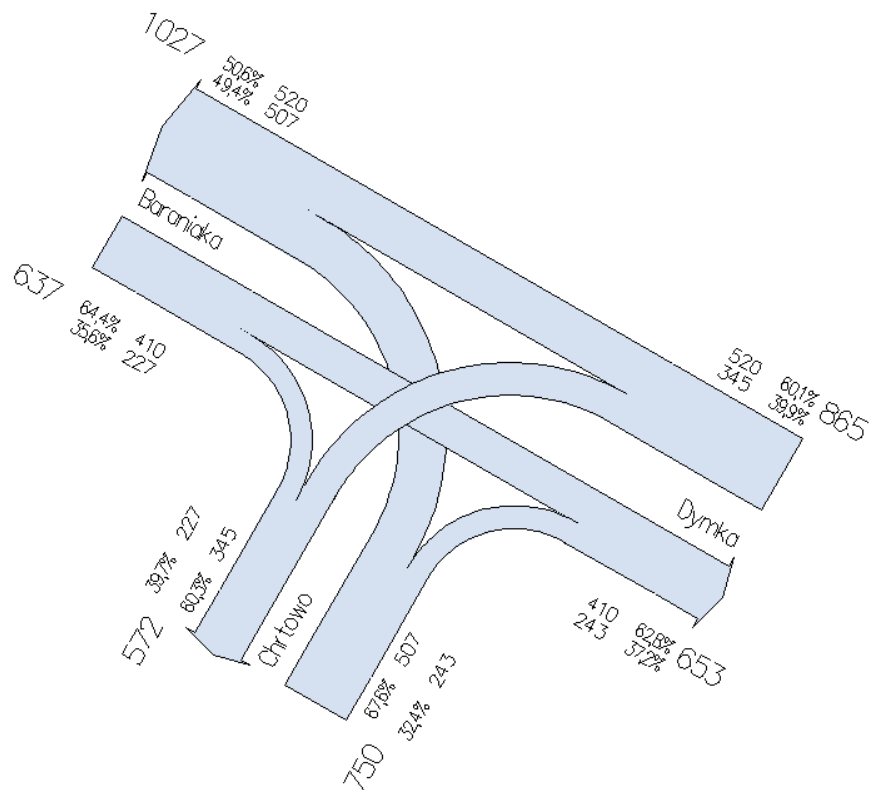
4. Natężenia ruchu pojazdów

Pomiar natężenia ruchu na analizowanym skrzyżowaniu wykonano dla godzin szczytu porannego oraz popołudniowego, w typowym dniu tygodnia przy dobrych warunkach pogodowych.

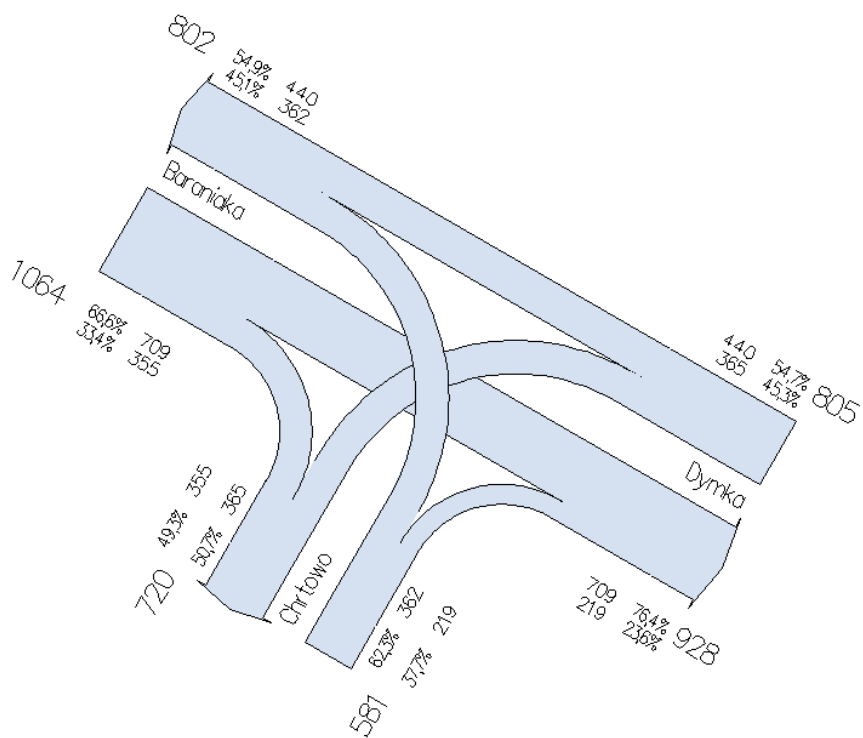
	Relacja	7:00-8:00	15:00-16:00	15:00-16:00
Wlot B - Dymka Wsch	Lewo	345	365	355
	Wprost	520	440	442
	SUMA	865	805	797
Wlot C - Chartowo Pol	Lewo	507	342	362
	Prawo	243	250	219
	SUMA	750	592	581
Wlot D - Baraniaka Zach	Wprost	410	709	687
	Prawo	227	355	376
	SUMA	637	1064	1063

Projekt organizacji ruchu i sterowania sygnalizacją świetlną
na skrzyżowaniu ul. A. Baraniaka - Chartowo

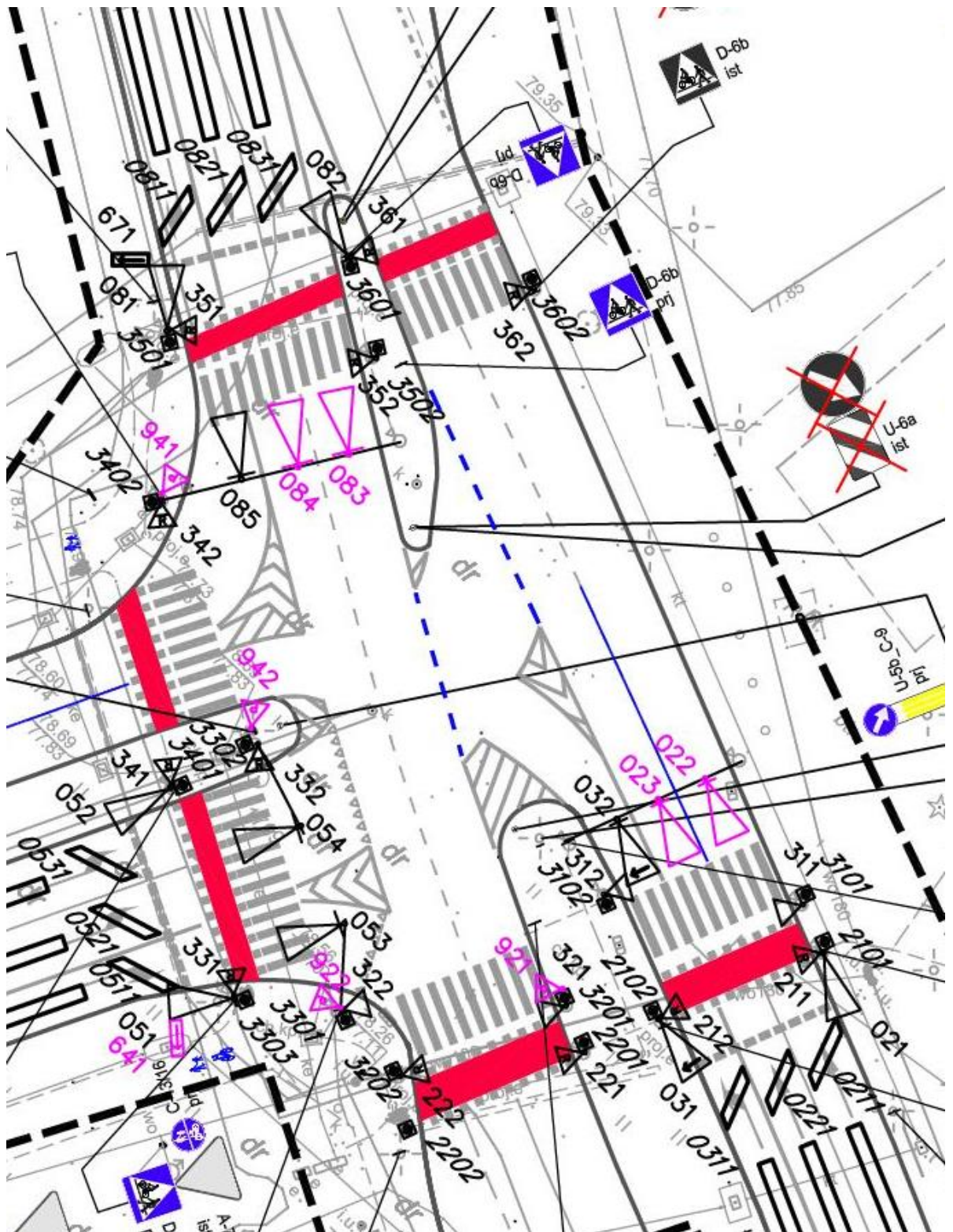
szczyt poranny

















szczyt popołudniowy



5. Schemat skrzyżowania



6. Zestawienie sygnalizatorów

Grupa	Wygląd sygnalizatora	Typ grupy	Sygnalizator	Średnica soczewki [mm]	Ekran kontrastowy
02		S-1	021	300	-
			022, 023		T
03		S-3	031	300	-
			032		T
05		S-1	051, 052	300	-
			053, 054		T
08		S-1	081, 082	300	-
			083, 084, 085		T
31/21		S-5	311, 312	200	-
		S-6	211, 212		
32/22		S-5	321, 322	200	-
		S-6	221, 222		
33		S-5/6	331, 332	200	-
34		S-5/6	341, 342	200	-
35		S-5/6	351, 352	200	-
36		S-5/6	361, 362	200	-
64		S-2	641	200	-
67		S-2	671	200	-
92			921, 922	200	-
94			941, 942	200	-

941 – nowy sygnalizator / wymiana sygnalizatora

7. Macierz kolizji

MACIERZ KOLIZJI	Grupy dojeżdżające													
	02	03	05	08	31	32	33	34	35	36	64	67		
Grupy ewakuujące	02		X		X					X				
	03			X	X	X		X						
	05	X	X		X		X			X				
	08		X	X		X			X		X			
	31	X	X											
	32				X							X		
	33			X								X		
	34		X										X	
	35				X								X	
	36	X		X										
	64				X		X	X						
	67							X	X					

7.1 Obliczenie minimalnych czasów międzyczek

Czasy międzyczek obliczone zostały w celu określenia koniecznego odstępu między fazami, niezbędnego dla bezpiecznego funkcjonowania sygnalizacji. Obliczenia zostały wykonane na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Dz.U. 2015 poz. 1314.

Przyjęte oznaczenia:

Ve(i) – prędkość ewakuacji pojazdów [m/s]. Ze względu na uwarunkowania geometryczne, w celu bezpieczeństwa ruchu pomniejszono prędkość ewakuacji w odniesieniu do prędkości w obszarze 50 km/h (13,9m/s), następująco:

- dla relacji w lewo (L) – 40 km/h (11,1m/s)
- dla relacji skrętnej w prawo (P) - 30 km/h (8,3 m/s),

Se (i,j) – długość drogi ewakuacji pojazdów i liczona od linii zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem j [m],

Lp – wartość wydłużająca drogę ewakuacji w zależności od rodzaju strumienia: 14m dla strumienia ewakuacji pojazdów typu autobus, 10m dla strumienia ewakuacji pojazdów z wyłączeniem autobusów, 0m dla strumienia ewakuacji pieszych,

Te – czas ewakuacji [s],

Vd – prędkość dojazdu [m/s],

Sd – długość drogi dojazdu strumienia j od linii warunkowego zatrzymania do punktu kolizji ze strumieniem j [m],

Td – czas dojazdu strumienia j do punktu kolizji ze strumieniem i.

Tż – czas trwania sygnału żółtego [s]

Tm – czas między zielony dla pary strumieni i,j [s].

Przyjęte oznaczenia wlotów:

N – północ, **E** – wschód, **S** – południe, **W** - zachód

Przyjęte oznaczenia dla relacji:

L – lewo, **W** – wprost, **P** – prawo

*Projekt organizacji ruchu i starowania sygnalizacją świetlną
na skrzyżowaniu ul. A. Baraniaka - Chartowo*

EWAKUACJA							DOJAZD							T2 [s]	Obliczony Tm [s]	Przyjęty Tm [s]	
Grupa	Włot	Relacja	Ve [m/s]	Se [m]	Lp [m]	Te [s]	Grupa	Włot	Relacja	Vd [m/s]	Sd [m]	Td [s]					
02	E	021W	13,89	44,86	14	4,24	05	S	052L	11,11	45,73	5,12	3	2,12	3		
		022W	13,89	33,45	14	3,42			052L	11,11	33,77	4,04	3	2,38	3		
			13,89	45,03	14	4,25			053L	11,11	40,22	4,62	3	2,63	3		
		02W	13,89	11	14	1,80		31	1,00	2,75	3,75	3	1,05	2			
			13,89	11	14	1,80		21	4,20	2,75	1,65	3	3,15	4			
			13,89	53,5	14	4,86		36	1,00	0,00	1,00	3	6,86	7			
03	E	03L	13,89	53,5	14	4,86	36	W	26	4,20	0,00	1,00	3	6,86	7		
			13,89	53,5	14	4,86			36	4,20	0,00	1,00	3	6,86	7		
			11,11	24,32	14	3,45			052L	11,11	23,49	3,11	3	3,33	4		
		11,11	30,95	14	4,05	05	S	053L	11,11	20,23	2,82	3	4,22	5			
		11,11	35,27	14	4,43	08		W	082W	16,67	26,16	2,57	3	4,86	5		
		11,11	31,83	14	4,12		083W		16,67	27,43	2,65	3	4,48	5			
		11,11	11	14	2,25	31	E	31	1,00	0	1,00	3	4,25	5			
		11,11	11	14	2,25	21		4,20	0	1,00	3	4,25	5				
		11,11	48,45	14	5,62	34	S	34	1,00	0	1,00	3	7,62	8			
		11,11	48,45	14	5,62			24	4,20	0	1,00	3	7,62	8			
05	S	051P	8,33	20,31	14	4,12	08	W	082W	16,67	50,66	4,04	3	3,08	4		
			8,33	26,15	14	4,82			083W	16,67	54,65	4,28	3	3,54	4		
			8,33	8,34	14	2,68			33	S	33	1,00	0	1,00	3	4,68	5
			8,33	8,34	14	2,68					23	4,20	0	1,00	3	4,68	5
			11,11	45,73	14	5,38			02	E	021W	16,67	44,86	3,69	3	4,68	5
			11,11	33,77	14	4,30					022W	16,67	33,45	3,01	3	4,29	5
		11,11	23,49	14	3,37	03	E	03L	11,11	24,32	3,19	3	3,19	4			
		11,11	15,52	14	2,66	082W		16,67	34,42	3,07	3	2,59	3				
		11,11	19,07	14	2,98	08	W	083W	16,67	32,65	2,96	3	3,02	4			
		11,11	8,18	14	2,00			33	1,00	0	1,00	3	4,00	4			
		11,11	8,18	14	2,00	33	S	23	4,20	0	1,00	3	4,00	4			
		11,11	54,42	14	6,16			36	1,00	0	1,00	3	8,16	9			
		11,11	54,42	14	6,16	36	W	28	4,20	0	1,00	3	8,16	9			
		11,11	40,22	14	4,88			02	E	022W	16,67	45,03	3,70	3	4,18	5	
		11,11	20,23	14	3,08	03	E	03L	11,11	30,95	3,79	3	2,30	3			
		11,11	15,6	14	2,66	08		W	082W	16,67	30,59	2,84	3	2,83	3		
		11,11	19,32	14	3,00		083W		16,67	28,52	2,71	3	3,29	4			
		11,11	8,2	14	2,00	33	S	33	1,00	0	1,00	3	4,00	4			
		11,11	8,2	14	2,00			23	4,20	0	1,00	3	4,00	4			
		11,11	48,62	14	5,64	36	W	36	1,00	0	1,00	3	7,64	8			
11,11	48,62	14	5,64	26	4,20			0	1,00	3	7,64	8					
08	E	081P	8,33	10,15	14	2,90	35	W	35	1,00	0	1,00	3	4,90	5		
			8,33	10,15	14	2,90			25	4,20	0	1,00	3	4,90	5		
			13,89	26,16	14	2,89			03	E	03L	11,11	35,27	4,17	3	1,72	2
		13,89	50,66	14	4,66	05	S	051P	8,33	20,31	3,44	3	4,22	5			
		13,89	34,42	14	3,49			052L	11,11	15,52	2,40	3	4,09	5			
		13,89	30,59	14	3,21			053L	8,33	20,31	3,44	4	3,77	4			
		13,89	50,66	14	4,66			64	8,33	20,31	3,44	3	4,22	5			
		13,89	54,31	14	4,92			32	1,00	0	1,00	3	6,92	7			
		13,89	54,31	14	4,92	32	E	22	4,20	0	1,00	3	6,92	7			
		13,89	9,51	14	1,69			35	1,00	0	1,00	3	3,69	4			
		13,89	9,51	14	1,69			25	4,20	0	1,00	3	3,69	4			
		13,89	27,43	14	2,98			03	E	03L	11,11	31,83	3,86	3	2,12	3	
		13,89	54,65	14	4,94	05	S	051P	8,33	26,15	4,14	3	3,80	4			
		13,89	32,65	14	3,36			052L	11,11	19,07	2,72	3	3,64	4			
		13,89	28,52	14	3,06			053L	11,11	19,32	2,74	3	3,32	4			
		13,89	53,74	14	4,88			32	1,00	0	1,00	3	6,88	7			
		13,89	53,74	14	4,88	35	W	22	4,20	0	1,00	3	6,88	7			
		13,89	8,93	14	1,65			35	1,00	0	1,00	3	3,65	4			
13,89	8,93	14	1,65	25	4,20			0	1,00	3	3,65	4					
13,89	8,93	14	1,65	25	4,20			0	1,00	3	3,65	4					
31	E	31	1,40	9,16	0	6,54	02	E	--	16,67	2,75	1,17	3	8,38	9		
		1,40	9,16	0	6,54	03	--		11,11	2,75	1,25	0	5,30	6			
		21	4,20	9,16	0	2,18	02	E	--	16,67	2,75	1,17	0	1,02	2		
		4,20	9,16	0	2,18	03	--		11,11	2,75	1,25	0	0,93	1			
		32	E	1,40	9,08	0	6,49	64-082	S	--	8,33	15,76	2,89	0	3,59	4	
				1,40	9,08	0	6,49	64-083		--	8,33	16,54	2,98	0	3,50	4	
				1,40	9,08	0	6,49	082	W	--	16,67	46,11	3,77	0	2,72	3	
				1,40	9,08	0	6,49	083		--	16,67	46,11	3,77	0	2,72	3	
		22	E	4,20	9,08	0	2,16	64-082	S	--	8,33	15,76	2,89	0	-0,73	0	
				4,20	9,08	0	2,16	64-083		--	8,33	16,54	2,98	0	-0,82	0	
4,20	9,08			0	2,16	082	W	--	16,67	46,11	3,77	0	-1,60	0			
4,20	9,08			0	2,16	083		--	16,67	46,11	3,77	0	-1,60	0			
33	S	33	1,40	12,13	0	8,66	05	S	--	8,33	2,5	1,30	0	7,36	8		
			1,40	12,13	0	8,66			--	11,11	2,5	1,23	0	7,44	8		
		23	4,20	12,13	0	2,89	64	S	--	8,33	2,5	1,30	0	1,59	2		
			4,20	12,13	0	2,89			--	11,11	2,5	1,23	0	1,66	2		
		33	1,40	12,13	0	8,66	64	S	--	8,33	2,5	1,30	0	7,36	8		
			1,40	12,13	0	8,66			--	11,11	2,5	1,23	0	7,44	8		
34	E	34	4,20	12,13	0	2,89	64	S	--	8,33	2,5	1,30	0	1,59	2		
			4,20	12,13	0	2,89			--	11,11	2,5	1,23	0	1,66	2		
		23	1,40	12,13	0	8,66	64	S	--	8,33	2,5	1,30	0	1,59	2		
			1,40	12,13	0	8,66			--	11,11	2,5	1,23	0	1,66	2		
		35	W	34	1,40	9,35	0	6,68	03	E	--	11,11	41,68	4,75	0	1,93	2
					1,40	9,35	0	6,68	67		W	--	8,33	19,69	3,36	0	3,32
24	4,20			9,35	0	2,23	03	E	--	11,11	41,68	4,75	0	-2,53	0		
	4,20			9,35	0	2,23	67		W	--	8,33	19,69	3,36	0	-1,14	0	
35	1,40			10,21	0	7,29	08	W	--	8,33	3,87	1,46	0	5,83	6		
	1,40			10,21	0	7,29	08		--	16,67	3	1,18	0	6,11	7		
36	S	35	4,20	10,21	0	2,43	08	W	--	8,33	3,78	1,45	0	0,98	1		
			4,20	10,21	0	2,43	08		--	16,67	3	1,18	0	1,25	2		
		35	1,40	10,21	0	7,29	67	W	--	8,33	3,87	1,46	0	5,83	6		
			1,40	10,21	0	7,29	67		--	16,67	3	1,18	0	6,11	7		
		36	4,20	10,21	0	2,43	67	W	--	8,33	3,78	1,45	0	0,98	1		
			4,20	10,21	0	2,43	67		--	16,67	3	1,18	0	1,25	2		
64	S	36	1,40	7,54	0	5,39	02	E	--	16,67	47,15	3,83	0	1,56	2		
			1,40	7,54	0	5,39	052		S	--	11,11	48,10	5,33	0	0,06	1	
		26	1,40	7,54	0	5,39	053	S	--	11,11	42,29	4,81	0	0,58	1		
			4,20	7,54	0	1,80	02		E	--	16,67	47,15	3,83	0	-2,03	0	
		64	4,20	7,54	0	1,80	052	S	--	11,11	48,10	5,33	0	-3,53	0		
			4,20	7,54	0	1,80	053		--	11,11	42,29	4,81	0	-3,01	0		
64	S	37	8,33	20,31	14	4,12	08	W	082W	16,67	50,66	4,04	3	3,08	4		
			8,33	20,31	14	4,12			083W	16,67	54,65	4,28	3	3,54	4		
		8,33	23,81	14	4,54	32-082	E	32	1,00	0	1,00	3	6,54	7			
		8,33	23,81	14	4,54			22	4,20	0	1,00	3	6,54	7			
		8,33	25,22	14	4,71	32-083	E	32	1,00	0	1,00	3	6,71	7			
		8,33	25,22	14	4,71			22	4,20	0	1,00	3	6,71	7			
67	W	67	8,33	8,34	14	2,68	33	S	33	1,00	0	1,00	3	4,68	5		
			8,33	8,34	14	2,68			23	4,20	0	1,00	3	4,68	5		
		8,33	26,34	14	4,84	34	S	34	1,00	0	1,00	3	6,84	7			
		8,33	26,34	14	4,84			23	4,20	0	1,00	3	6,84	7			
		8,33	10,15	14	2,90	35	W	35	1,00	0	1,00	3	4,90	5			
		8,33	10,15	14	2,90			25	4,20	0	1,00	3	4,90	5			

Zgodnie z pkt. 8.3.4 oraz rys 8.3.1 załącznika nr 3 do Dz.U. 2015 poz. 1314 z przyczyn bezpieczeństwa ruchu, przyjęte prędkości ewakuacji dla L i P są zaniżone względem maksymalnych prędkości dopuszczalnych, obowiązujących na wlotach. Zaniżenie prędkości wynika z promienia łuku i promienia skrętu pojazdów, które techniczne uniemożliwiają wykonanie tych manewrów przy maksymalnych prędkościach. Przyjęcie wartości maksymalnych mogłoby skrócić czas międzyzielonych i doprowadzić do kolizji.

7.2 Obliczenie minimalnych czasów światła zielonego dla pieszych

W programie sygnalizacji świetlnej wyliczono minimalne czasy sygnałów zielonych dla pieszych na podstawie długości przejść dla pieszych oraz prędkości

ewakuacji: dla pieszych = 1,0 m/s.

Grupa	Wlot	Ulica	Krawędź	Długość przejścia [m]	V piesi [m/s]	Gp min [s]	Gp min przyjęte [s]
31	E	Dymka	od środka skrzyżowania	9,21	1	9,21	10
			od zewnątrz skrzyżowania	9,11	1	9,11	10
32		Dymka	od środka skrzyżowania	10,21	1	10,21	11
			od zewnątrz skrzyżowania	10,24	1	10,24	11
33	S	Chartowo	od środka skrzyżowania	13,85	1	13,85	14
			od zewnątrz skrzyżowania	11,46	1	11,46	12
34		Chartowo	od środka skrzyżowania	12,26	1	12,26	13
			od zewnątrz skrzyżowania	7,85	1	7,85	8
35	W	Baraniaka	od środka skrzyżowania	10,95	1	10,95	11
			od zewnątrz skrzyżowania	10,25	1	10,25	11
36		Baraniaka	od środka skrzyżowania	7,79	1	7,79	8
			od zewnątrz skrzyżowania	7,453	1	7,45	8

7.3 Macierz czasów międzyzielonych

TZC		Grupy dojeżdżające												
Grupy ewakuujące	02			3		4					7			
	03			5	5	5			8					
	05	5	3		4			5			9			
	08		3	5			7			5		5		
	31	9	6											
	32				3							4		
	33			8								8		
	34		2										4	
	35				7								7	
	36	2		1										
	64				4		7	5						
	67								7	5				

8. Program sygnalizacji

Przyjęte oznaczenia:

T min – minimalna długość cyklu [s]

T opt – optymalna długość cyklu [s]

GI – długość światła zielonego w fazie I[s]

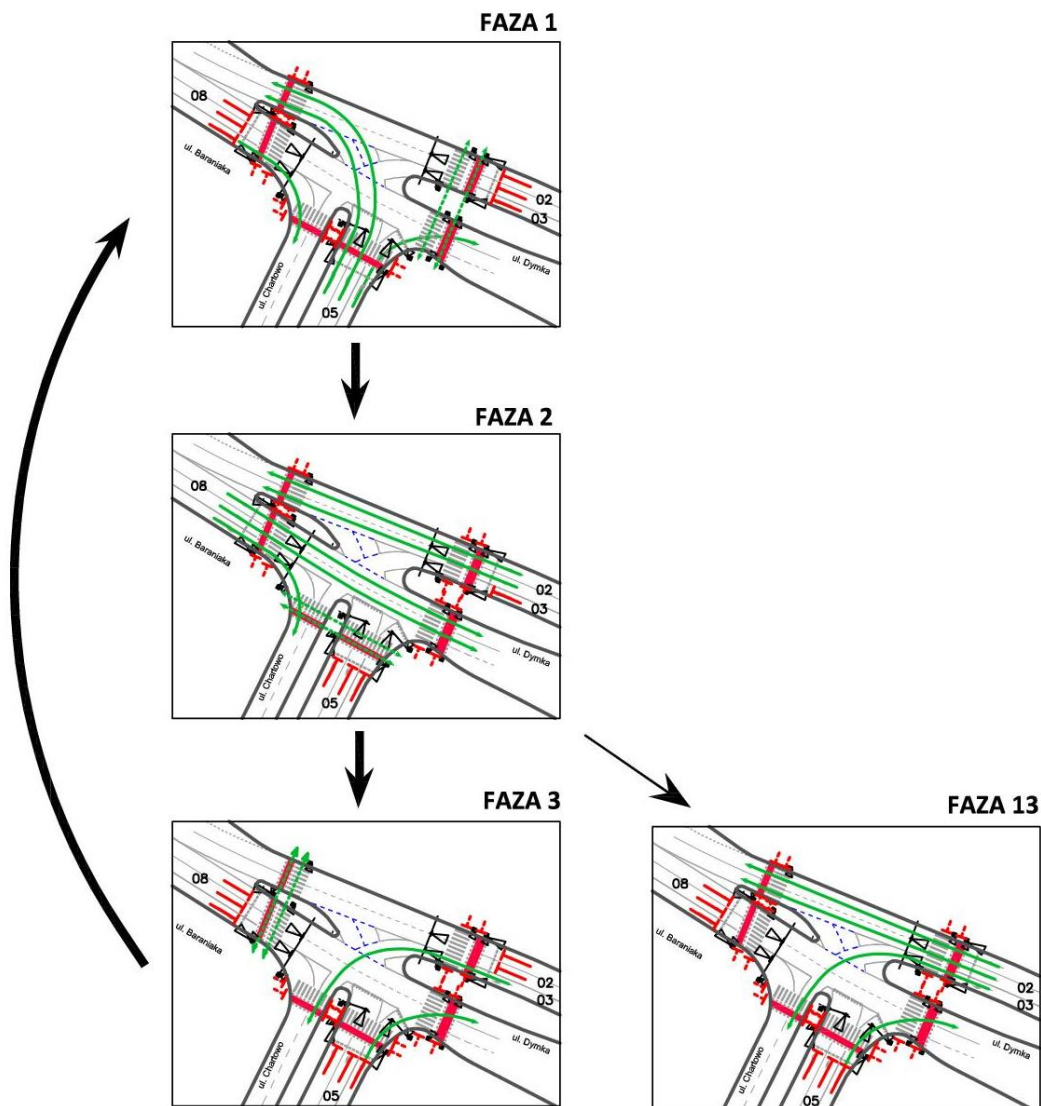
GII – długość światła zielonego w fazie II[s]

GIII – długość światła zielonego w fazie III[s]

Tc – przyjęta długość cyklu [s]

Na skrzyżowaniu zaprojektowano sterowanie fazowe. Programy stałoczasowe awaryjne będą realizowane w oparciu o trzy podstawowe fazy ruchu. Programy te będą pracowały według podstawowej sekwencji: 1->2->3. Istnieje możliwość załączenia fazy nr 13 w zamian za fazę nr 3 jeżeli nie będzie zgłoszenia w grupach 35/36.

8.1 Układ faz



8.2 Program awaryjny P1 - szczyt poranny - 5:30-12:00

Wlot	Ulica	Relacje pojazdów	Natężenie	Natężenie nasycenia	y=Q/S	Faza	ymax
			Q [E/h]	S			
E	Dymka	L	345	1600	0,215625	III	0,216
	Dymka	W	520	3200	0,1625	II	0,163
S	Chartowo	L	507	3200	0,158438	I	0,158
	Chartowo	P	243	1600	0,151875	I	
W	Baraniaka	W	410	3200	0,128125	II	
	Baraniaka	P	227	1600	0,141875	II	

0,537

Y =	0,537
-----	-------

tm	I-II	9
tm	II-III	8
tm	III-I	7
	ts	21

tmin	46
topt	79

Warunek $60 < T_{opt} \leq T_{max} = 120$ sek

$$0,75 T_{opt} < T < 1,5 T_{opt}$$

$$60 < T < 118,5$$

Przyjęto 80

Długość sygnałów zielonych:	
G1	18
G2	18
G3	24

Min pojazd	Min P
8	15
8	18
8	15

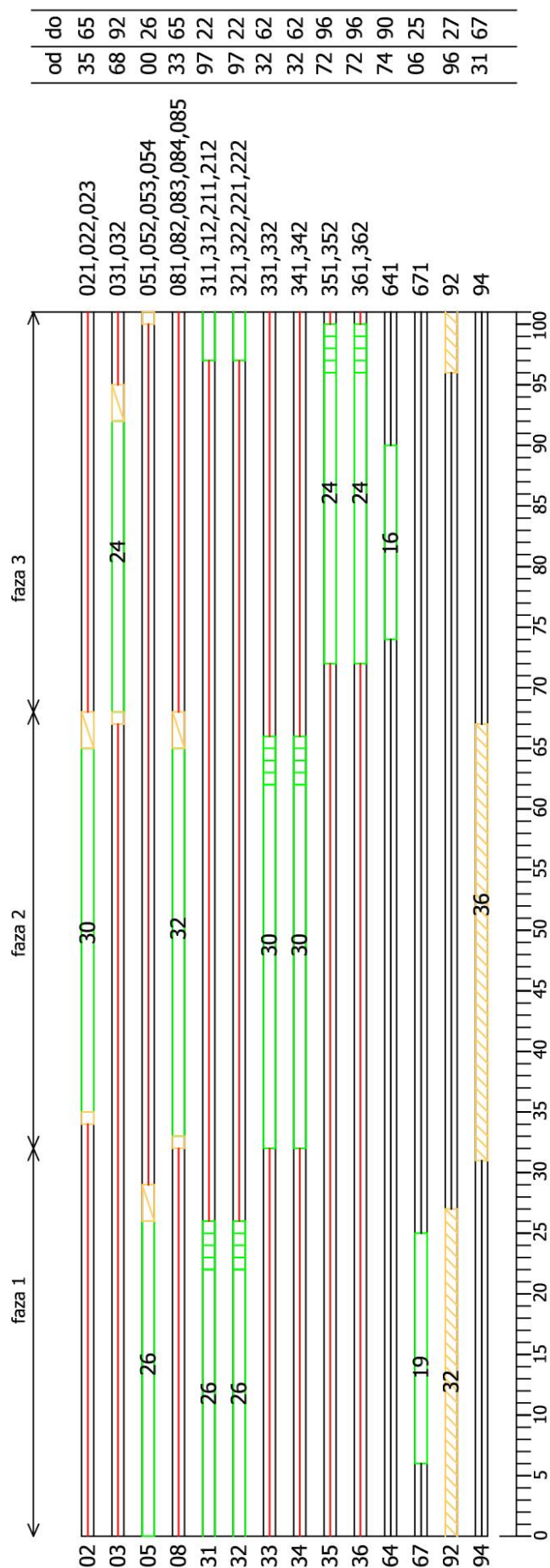
Min dla przejść "na raz"	
31/32	26
33/34	30
35/36	21

Po korekcie z uwagi na pieszych i minimalne dopuszczalne długości sygnałów zielonych dla pojazdów

Długość sygnałów zielonych:	
G1	26
G2	30
G3	24

Tc 101

Projekt organizacji ruchu i sterowania sygnalizacją świetlną
na skrzyżowaniu ul. A. Baraniaka - Chartowo



od	do
35	65
68	92
00	26
33	65
97	22
97	22
32	62
32	62
72	96
72	96
74	90
06	25
96	27
31	67

Program awaryjny P2 – szczyt popołudniowy 12:00 – 23:00

Wlot	Ulica	Relacje pojazdów	Natężenie	Natężenie nasycenia	y=Q/S	Faza	ymax
			Q [E/h]	S			
E	Dymka	L	365	1600	0,228125	III	0,228
	Dymka	W	420	3200	0,13125	II	
S	Chartowo	L	342	3200	0,106875	I	
	Chartowo	P	250	1600	0,15625	I	0,156
W	Baraniaka	W	709	3200	0,221563	II	0,222
	Baraniaka	P	335	1600	0,209375	II	

0,606

Y =	0,606
-----	-------

tm	I-II	9
tm	II-III	8
tm	III-I	7
	ts	21

tmin	54
topt	93

Warunek $60 < T_{opt} \leq T_{max} = 120$ sek

$$0,75 T_{opt} < T < 1,5 T_{opt}$$

$$70 < T < 139,5$$

Przyjęto 100

Długość sygnałów zielonych:	
G1	21
G2	29
G3	30

Min pojazd	Min P
8	15
8	18
8	15

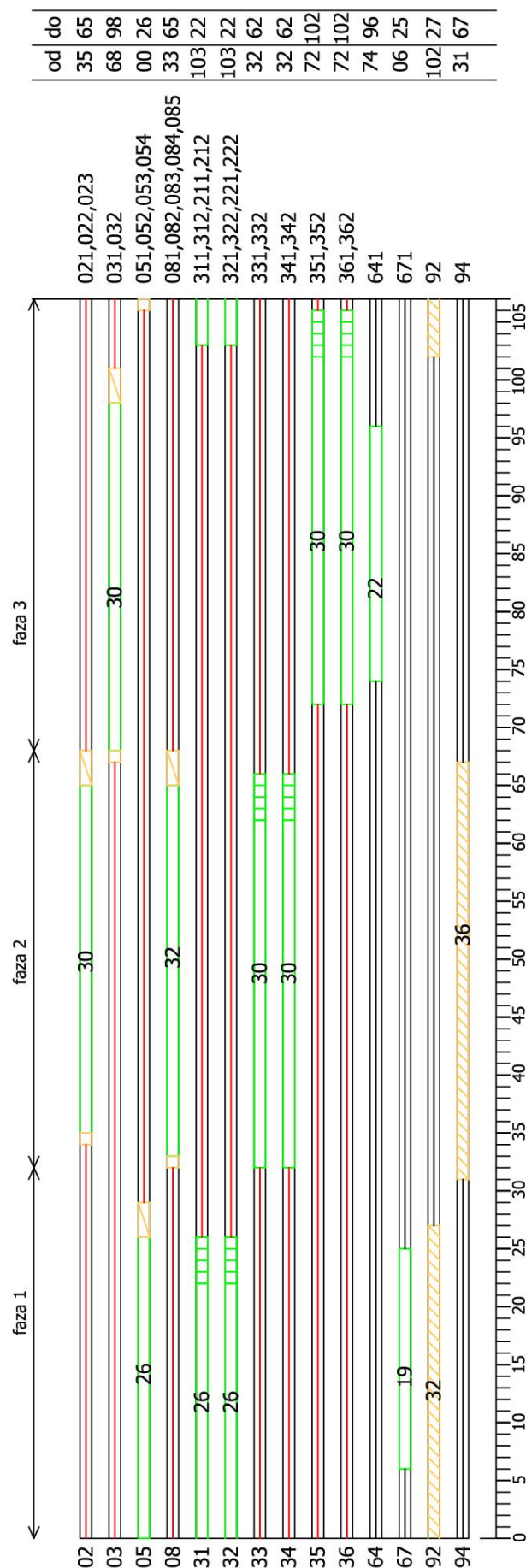
Min dla przejść "na raz"	
31/32	26
33/34	30
35/36	21

Po korekcie z uwagi na pieszych i minimalne dopuszczalne długości sygnałów zielonych dla pojazdów

Długość sygnałów zielonych:	
G1	26
G2	30
G3	30

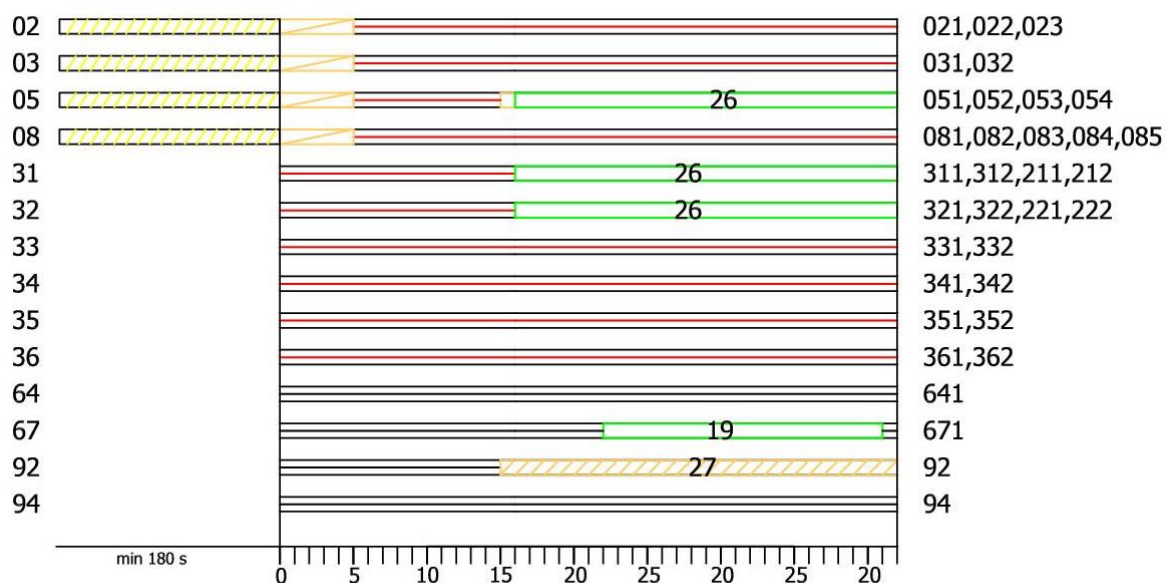
Tc 107

Projekt organizacji ruchu i sterowania sygnalizacją świetlną
na skrzyżowaniu ul. A. Baraniaka - Chartowo

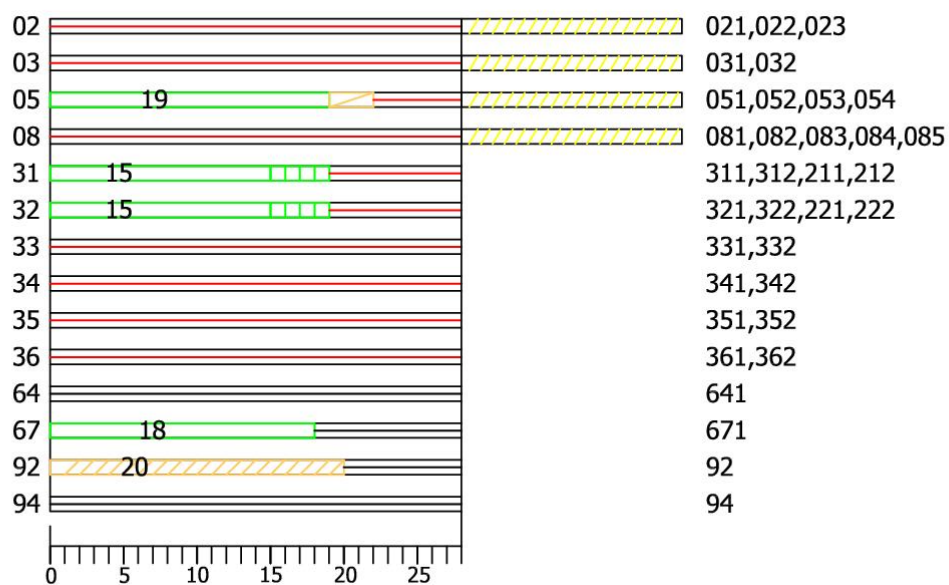


od	do
35	65
68	98
00	26
33	65
103	22
103	22
32	62
32	62
72	102
72	102
74	96
06	25
102	27
31	67

8.3 Program startowy



8.4 Program końcowy



9. Detekcja

Na skrzyżowaniu dla pojazdów kołowych zastosowano detekcje trzyczęściową wszystkich grup kołowych.

L.p.	Nr detektora	Wymiary szer.xdł. [m]	Sygnalizator [nr] /odległość od lini zatrzymania [m]	Uwagi
1	0211	1.0 x 1.5	021 / 1.0	Pętla indukcyjna
2	0212	1.0 x 20.0	021 / 8.0	Pętla indukcyjna
3	0221	1.0 x 1.5	021 / 1.0	Pętla indukcyjna
4	0222	1.0 x 20.0	021 / 8.0	Pętla indukcyjna
5	0223	5.0 x 1.0	021/ 50.0	Pętla indukcyjna
6	0311	1.0 x 1.5	021 / 1.0	Pętla indukcyjna
7	0312	1.0 x 20.0	031 / 8.0	Pętla indukcyjna
8	0313	3.0 x 1.0	031/ 30.0	Pętla indukcyjna
9	0511	1.0 x 1.5	051 / 1.0	Pętla indukcyjna
10	0512	1.0 x 20.0	051 / 8.0	Pętla indukcyjna
11	0513	3.0 x 1.0	051/ 30.0	Pętla indukcyjna
12	0521	1.0 x 1.5	051 / 1.0	Pętla indukcyjna
13	0522	1.0 x 20.0	051 / 8.0	Pętla indukcyjna
14	0523	5.0 x 1.0	051/ 30.0	Pętla indukcyjna
15	0531	1.0 x 1.5	051 / 1.0	Pętla indukcyjna
16	0532	1.0 x 20.0	051 / 8.0	Pętla indukcyjna
17	0811	1.0 x 1.5	081 / 1.0	Pętla indukcyjna
18	0812	1.0 x 20.0	081 / 8.0	Pętla indukcyjna
19	0813	3.0 x 1.0	081/ 30.0	Pętla indukcyjna
20	0821	1.0 x 1.5	081 / 1.0	Pętla indukcyjna
21	0822	1.0 x 20.0	081 / 8.0	Pętla indukcyjna
22	0823	5.0 x 1.0	081/ 50.0	Pętla indukcyjna
23	0831	1.0 x 1.5	081 / 1.0	Pętla indukcyjna
24	0832	1.0 x 20.0	081 / 8.0	Pętla indukcyjna
	3101-02		311, 312	

*Projekt organizacji ruchu i sterowania sygnalizacją świetlną
na skrzyżowaniu ul. A. Baraniaka - Chartowo*

L.p.	Nr detektora	Wymiary szer.×dł. [m]	Sygnalizator [nr] /odległość od lini zatrzymania [m]	Uwagi
	2101-02		211,212	
	3201-02		321,322	
	2201-02		221,222	
	3301-02		331,332	
	2301-02		231,232	
	3401-02		341,342	
	2401-02		241,242	
	3501-02		351,352	
	2501-02		251,252	
	3601-02		361,362	
	2601-02		261,262	

10. Parametry sterowania

10.1 Opis metody sterowania

Programy awaryjne stanowią bazę dla funkcjonowania pełnego algorytmu sterowania. Sterownik będzie realizował sterowanie akomodacyjne.

W przypadku braku zgłoszeń sygnalizacja będzie przechodziła w stan ALL-RED.

Faza 1 obsługuje wloty ul. Chartowo

grupy sygnalizacyjne: 05, 31, 32, 92

Faza 2 obsługuje ciąg ul. Baraniaka – Dymka

grupy sygnalizacyjne: 02, 08, 33, 34, 67, 94

Faza 3 obsługuje lewoskręt wlotu ul. Dymka

grupy sygnalizacyjne: 03, 35, 36, 64

Harmonogram pracy sygnalizacji.

początek	koniec	Długość cyklu
5.30	12:00	P1
12:00	23:00	P2
23.00	5.30	żółte migające lub AllRed

10.2 Urządzenia sterownicze

Na skrzyżowaniu powinno zostać zainstalowane urządzenie z możliwością swobodnego (programowego) zaprogramowania załączonego algorytmu sterowania. Sygnalizacja będzie pracować w trybie pełnej akomodacji, której działanie oparte jest na systemie detekcji obejmującym wszystkich uczestników ruchu. Dla pojazdów zastosowano detekcję indukcyjną (pętle). Detekcja dla pieszych realizowana zostanie poprzez przyciski. Detekcją zostały objęte wszystkie wloty skrzyżowania.

10.3 Parametry światła zielonego

Tabela poniższa przedstawia parametry światła zielonego dla poszczególnych grup sygnalizacyjnych dla sterowania acyklicznego.

Nr grupy	min. Zielone [s]	maks. Zielone [s]
02	5	30/ ∞
03	5	30
05	5	26
08	5	32/ ∞
31	10	26
32	11	26
33	14	30/ ∞
34	13	30/ ∞
35	11	24
36	8	24

* wartość ∞ występuje w programie w ciągu dnia, gdy nie ma żądań od strumieni pojazdów i/lub pieszych przecinających strumień ruchu wzdłuż ulicy Baraniaka - Dymka

10.4 Nadzór nad sygnałami:

Należy przyjąć następujące warunki nadzoru nad sygnałami:

- objąć nadzorem wszystkie sygnały w tym czerwone i zielone tj. nadmiarowym i braku,
- dla grup kołowych przepalenie ostatniego sygnału czerwonego powoduje przełączenie sterownika na żółte migające oraz sygnał alarmowy do CSR;
- dla grup pieszych i rowerowych przepalenie pierwszego sygnału czerwonego powoduje przełączenie sterownika na żółte migające oraz sygnał alarmowy do CSR;
- awarie pozostałych sygnałów powodują wystąpienie sygnału alarmowego do CSR.

CSR może dowolnie zmieniać parametry sterowania.

10.5 Ochrona światła czerwonego

Lp.	Grupa sygnalizacyjna	Interwencja
1	02	Programowe wyłączenie
2	03	Programowe wyłączenie
3	05	Programowe wyłączenie
4	08	Programowe wyłączenie
5	31	Programowe wyłączenie
6	32	Programowe wyłączenie
7	33	Programowe wyłączenie
8	34	Programowe wyłączenie
9	35	Programowe wyłączenie
10	36	Programowe wyłączenie

*Projekt organizacji ruchu i starowania sygnalizacją świetlną
na skrzyżowaniu ul. A. Baraniaka - Chartowo*

11. Przepustowość

Skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną 7:00 – 8:00 Program poranny 101	Wlot B – Dymka Wsch		Wlot C - Chartowo Połu		Wlot D – Baraniaka Zach	
Relacja	L	W	L	P	W	P
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_g [P/h]	345	520	507	243	410	227
Natężenie ruchu na wlocie Q_w [P/h]	865		750		637	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	2252					
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1627	3382	3254	1233	3382	1231
Stopień nasycenia grupy pasów Y_g [-]	0,212	0,154	0,156	0,197	0,121	0,184
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	403	1038	870	330	1105	420
Przepustowość wlotu C_w [P/h]	403		870		1105	
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1051					
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,856	0,501	0,583	0,736	0,731	0,565
Stopień obciążenia wlotu X_w [-]	2,146		0,862		0,576	
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	2,147					
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	398					
Rezerwa przepustowości skrzyżowania A $C_{p,sk}$ [P/h]	-1363					
Średnie straty czasu w grupie pasów d_g [s/P]	37,07	28,5	32,0	33,6	25,8	27,9
Średnie straty czasu na wlocie d_w [s/P]	32,2		32,2		26,5	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	30,7					
PSR w grupie pasów	II		II		II	
PSR na skrzyżowaniu	II					
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*g [h/h]	3,61	4,12	4,15	2,27	2,94	1,76
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*w [h/h]	7,73		6,77		4,7	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*sk [h/h]	19,20					
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	19,0	22,0	23,0	14,0	17,0	13,0
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	127,0	73,0	77,0	94,0	57,0	87,0
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów [z/P]	0,877	0,735	0,780	0,820	0,687	0,741
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_w [z/P]	0,792		0,792		0,706	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,792					
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów UZ_g [-]	0,859	0,735	0,780	0,820	0,687	0,741
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie UZ_w [-]	0,784		0,792		0,706	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,765					

**Projekt organizacji ruchu i starowania sygnalizacją świetlną
na skrzyżowaniu ul. A. Baraniaka - Chartowo**

Skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną 15:00 – 16:00 Program poranny 107	Wlot B – Dymka Wsch		Wlot C - Chartowo Połu		Wlot D – Baraniaka Zach	
Relacja	L	W	L	P	W	P
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_g [P/h]	365	420	342	250	709	335
Natężenie ruchu na wlocie Q_w [P/h]	785		592		1044	
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	2421					
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1627	3382	3254	1231	3382	1231
Stopień nasycenia grupy pasów Y_g [-]	0,224	980	0,105	0,203	0,21	0,272
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	411	980	943	357	1043	380
Przepustowość wlotu C_w [P/h]	411		943		1043	
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1270					
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,888	0,429	0,363	0,700	0,680	0,822
Stopień obciążenia wlotu X_w [-]	1,910		0,628		1,001	
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	1,909					
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1080					
Rezerwa przepustowości skrzyżowania A $C_{p,sk}$ [P/h]	-1345					
Średnie straty czasu w grupie pasów d_g [s/P]	40,8	30,8	30,1	33,8	32,5	35,1
Średnie straty czasu na wlocie d_w [s/P]	35,4		31,7		33,3	
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	33,6					
PSR w grupie pasów	II		II		II	
PSR na skrzyżowaniu	II					
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*g [h/h]	4,14	3,59	2,86	2,35	6,40	3,27
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*w [h/h]	7,73		5,21		9,67	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*sk [h/h]	22,60					
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	20,0	20,0	17,0	14,0	32,0	19,0
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	134,0	67,0	57,0	94,0	107,0	127,0
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów [z/P]	0,884	0,730	0,714	0,802	0,791	0,855
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_w [z/P]	0,803		0,752		0,811	
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,794					
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów UZ_g [-]	0,868	0,730	0,714	0,802	0,787	0,855
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie UZ_w [-]	0,795		0,752		0,808	
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,790					

CZĘŚĆ RYSUNKOWA