

Inwestor:	 ROZWÓJ POLSKI WSCHODNIEJ NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI   Gmina Olsztyn, Plac Jana Pawła II 1, 10 – 101 Olsztyn tel. 89 527 31 11, fax 89 535 15 58, www.olsztyn.eu, e-mail: bok@olsztyn.eu
Nazwa zadania:	BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ – W ZAKRESIE ODCINKA C OBEJMUJĄCEGO ULICE ŻOŁNIERSKĄ I KOŚCIUSZKI, W RAMACH PROJEKTU PN. MODERNIZACJA I ROZWÓJ ZINTEGROWANEGO SYSTEMU TRANSPORTU ZBIOROWEGO W OLSZTYNIE
Adres inwestycji:	ODCINEK C1: SKRZYŻOWANIE UL. KOŚCIUSZKI Z UL. PIŁSUDSKIEGO
Nr ewidencyjne działek:	<u>Obr 70:</u> 64,93 <u>Obr 71:</u> 64,970/1, 116/6
Stadium:	DOKUMENTACJA TECHNICZNA
Temat opracowania:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - CZĘŚĆ RUCHOWA
Tom:	C1.2.6.6.1.4
Kod CPV:	
Projektant:	 Lider Konsorcjum ProgReg Sp. z o.o. 30-414 Kraków, ul. Dekarzy 7C tel. (012) 269-82-50, fax. (012) 268-13-91 NIP 679-301-39-27 REGON 120974723 Biuro w Łodzi: 90-138 Łódź, ul. Narutowicza 77 tel.(42) 307-00-84 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl Partner Konsorcjum ProgReg Grzegorz Kudelski 31-422 Kraków, ul. Powstańców 36/43, NIP 945-106-32-37

Zespół projektowy:

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant:	mgr inż. Zbigniew Siwek	Inżynieria Ruchu		
Sprawdzający:	mgr inż. Daniel Jaros			
Maj 2014				

I. SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	
1 PODSTAWA OPRACOWANIA	
2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	
3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	
4 SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – STAN PROJEKTOWANY	
4.1 SYGNALIZACJA – ZAŁOŻENIA OGÓLNE	
4.2 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI	
4.3 MINIMALNE CZASY ZIELONE	
4.4 CZASY MIĘDZYZIELONE	
4.5 PROGRAMY SYGNALIZACJI	
4.5.1 Program wejściowy	
4.5.2 Program wyjściowy	
4.5.3 Program akomodacyjny P1	
4.5.4 Program awaryjny P2	
5 ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE	
5.1 STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ	
5.2 SYGNALIZATORY	
5.3 DETEKcja	
5.3.1 Pętle indukcyjne	
5.3.2 Detektory obce	
5.3.3 Zwrotnice	
5.3.4 Przyciski dla pieszych	
6 UWAGI KOŃCOWE	

ZAŁĄCZNIKI

OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH
ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYGNALIZACJI
OBLICZENIA WARUNKÓW RUCHU I PRZEPUSTOWOŚCI

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS. 1	PLAN SYTUACYJNY
RYS. 2	ORGANIZACJA RUCHU
RYS. 3	SYGNALIZATORY I DETEKTORY
RYS. 4	STRUMIENIE RUCHU I PUNKTY KOLIZJI
RYS. 5	UKŁAD FAZ
RYS. 6	PROGRAMY SYGNALIZACJI
RYS. 7	SCHEMAT KOORDYNACJI

Opis techniczny

do projektu wykonawczego

SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ – CZĘŚCI RUCHOWEJ

NA SKRZYŻOWANIU KOŚCIUSZKI - PIŁSUDSKIEGO

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą – Progrej Sp. z o.o. a Zamawiającym – Gminą Olsztyn,
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia wydana przez Zamawiającego,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2. marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dn. 14.05.1999 r. poz. 430),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 4 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 21. marca 1985 r. o drogach publicznych,
- Aktualne mapy zasadnicze do celów projektowych,
- Inwentaryzacje istniejącego oznakowania pionowego, poziomego, sygnalizacji oraz urządzeń Bezpieczeństwa ruchu drogowego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dziennik Ustaw nr 170 poz. 1393,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczenia na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23. grudnia 2003 r. wraz z załącznikami,
- Plan sytuacyjny projektowanego układu drogowego wg projektu budowlanego.

2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie projektu wykonawczego w zakresie programu pracy akomodacyjnej, acyklicznej sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu w zakresie:

- oznakowanie w rejonie przedmiotowego skrzyżowania,
- układ faz wraz z wytycznymi co do powiązań między grupami,
- obliczenia i tabela czasów międzyzielonych,
- lokalizacja detektorów ruchu wraz z określeniem ich parametrów,
- algorytm pracy sygnalizacji,
- programy sygnalizacji
- w przypadku programów koordynowanych schemat koordynacji wraz z offsetami,
- ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu

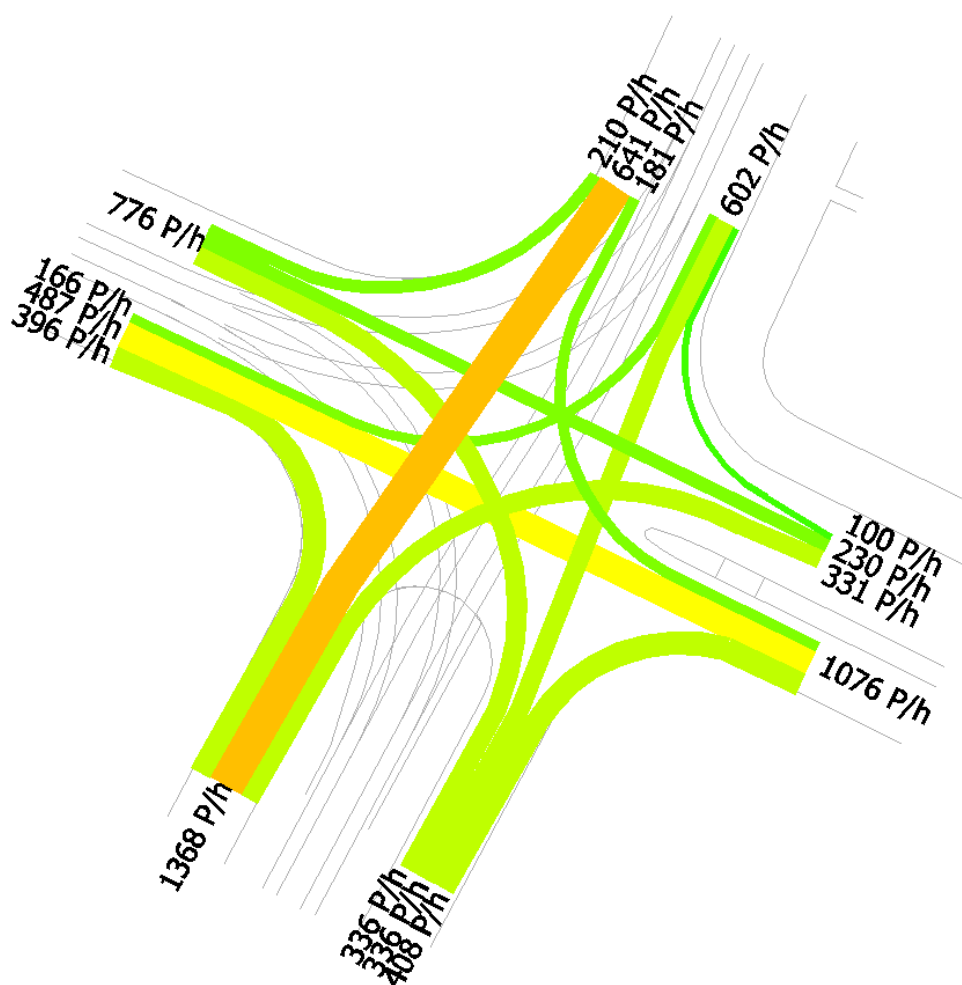
3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Skrzyżowanie znajduje się w ciągu ulicy Kościuszki. Na skrzyżowaniu pracuje sygnalizacja świetlna. Program roboczy posiada cztery fazy ruchu. Sygnalizacja pracuje jako skoordynowana w ciągu ul. Kościuszki.

Wszystkie wloty skrzyżowania są bardzo obciążone, jednak najbardziej obciążoną relacją jest jazda na wprost z północnego wlotu.

Poniżej zaprezentowano kartogram ruchu dla popołudniowej godziny szczytowej.

Szczyt Popołudniowy



4 SYGNALIZACJA ŚWIETLNA – STAN PROJEKTOWANY

4.1 SYGNALIZACJA – ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Zaprojektowano sygnalizację akomodacyjną z detekcją dla pojazdów i tramwajów na wszystkich wlotach oraz detekcją pieszych na wszystkich przejściach dla pieszych. Sygnalizacja całodobowo, przez siedem dni w tygodniu pracować będzie na kolorowo.

Sygnalizacja pracować będzie w koordynacji w ciągu ul. Kościuszki. Schemat koordynacji znajduje się na rys.7.

4.2 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI

W tabeli poniżej zaprezentowano tygodniowy harmonogram pracy

Lp.	Czas	Dzień Tygodnia						
		Po	Wt	Śr	Cz	Pi	So	Ni
1	24h	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1

4.3 MINIMALNE CZASY ZIELONE

Minimalne zielone wyliczono dla drogi ewakuacji pieszych przez dwie jezdnie.

Tabela Obliczeń Minimalnych Czasów Zielonych

Lp.	Nazwa	Droga [m]	Prędkość [m/s]	Obliczone Gmin	Przyjęte Gmin
1	1K				5
2	2K				5
3	3K				5
4	4K				5
5	5K				5
6	6P	15.4	1.4	11	12
7	7P	18	1.4	12.9	13
8	8P	18	1.4	12.9	13
9	9P	6.5	1.4	4.6	5
10	10P	6.6	1.4	4.7	5
11	11P	6.5	1.4	4.6	5
12	12P	16.1	1.4	11.5	12
13	13B				5
14	14B				5
15	15B				5
16	16B				5
17	17B				5
18	18B				5
19	19S				5
20	20S				5
21	21S				5
22	22S				5
23	23O				
24	24O				
25	25O				
26	26O				

4.4 CZASY MIĘDZYZIELONE

Czasy międzyzielone zostały obliczone przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów za punkt kolizji grupy kończącej i rozpoczynającej zgodnie z "Załącznikiem nr 3 do Rozporządzenia Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach)".

Czasy ewakuacji dla pieszych obliczono w sposób zapewniający opuszczenie przejścia przez pieszych do wysepki dzielącej, po wejściu pieszego w ostatniej sekundzie światła zielonego migającego.

Czasy międzyzielone obliczono zgodnie ze wzorem:

$$t_m = t_z + t_e - t_d$$

t_m – czas międzyzielony

t_z – długość światła żółtego

t_e – czas ewakuacji grupy kończącej

t_d – czas dojazdu grupy rozpoczynającej

$$t_e = (S_e + l_p)/V_e$$

S_e – długość drogi ewakuacji

l_p – długość pojazdu

V_e – prędkość ewakuacji

$$t_d = S_d/V_d + 1$$

S_d – długość drogi dojazdu

V_d – prędkość dojazdu

Tablice kolizji, czasów międzyzielonych oraz obliczeń znajdują się w załączniku do projektu.

4.5 PROGRAMY SYGNALIZACJI

4.5.1 PROGRAM WEJŚCIOWY

Program wejściowy projektowany jest jako automatyczna sekwencja startowa, w skład której wchodzi kolejno:

- **180s** żółtego migacza
- **5s** sygnału żółtego dla grup kołowych oraz sygnał czerwony lub brak sygnału dla pozostałych grup
- **13s** sygnału czerwonego (lub odpowiednika oznaczającego zakaz wjazdu) dla wszystkich grup sygnalizacyjnych

Po wykonaniu sekwencji startowej sterownik przechodzi do fazy preferowanej w odpowiednim programie.

4.5.2 PROGRAM WYJŚCIOWY

Program wyjściowy projektowany jest jako automatyczna sekwencja końcowa. W momencie otrzymania sygnału o zakończeniu programu sterownik kończy sygnał zielony dla wszystkich grup uruchomionych (w przypadku, gdy grupa uruchomiona nie spełniła warunku minimalnego czasu trwania sygnału zielonego, zamknięcie grupy następuje dopiero po odliczeniu minimum dla tej grupy). Następnie odliczany jest sygnał czerwony (lub jego odpowiednik) przez **13s**, po czym sygnalizacja przechodzi w tryb żółty migający na minimum 180s.

4.5.3 PROGRAM AKOMODACYJNY P1

Program P1 jest programem akomodacyjnym fazowo-grupowym.

W przypadku braku wzbudzeń sygnalizacja przechodzi w stan ustalony (Faza 1).

Wszystkie grupy piesze z wyjątkiem 12P uruchamiane zostają na żądanie.

W godzinach nocnych (22:00 – 06:00) przejście z fazy preferens bez uruchomionych grup pieszych do fazy preferans z uruchomionymi grupami rowerowymi i pieszymi następuje zgodnie z rys5b.

Faza 3t wywoływana jest priorytetowo, natomiast waga priorytetu ustawiana będzie w systemie sterowania ruchem co oznacza, iż w zależności od ustawień systemu, faza ta może nastąpić po każdej fazie (priorytet najwyższy) lub tylko po fazie 3 skracając fazy poprzednie (priorytet średni), a w przypadku priorytetu najniższego faza zostaje uruchomiona tylko po fazie 3 bez skracania faz poprzednich.

Tabela Grup Sygnalizacyjnych Zależnych

GSP	GSN	Przed [s]	Po [s]
23O	6P	1	11
24O	8P	1	5
25O	11P	1	5
26O	12P	1	12

GSP - Grupa Sygnalizacyjna Uzależniona od sygnału GSN

GSN - Grupa Sygnalizacyjna Sterująca

Przed - różnica między startem GSN a GSP

Po - różnica między startem GSN a GSP (w przypadku grup pieszych mierzona od zakończenia sygnału zielonego migającego)

Tabela Grup Wyświetlających Jednakowy Sygnał

Grupy Sygnalizacyjne Wyświetlające Jednakowy Sygnał
7P 8P

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pieszym przy programowaniu sterownika należy zaprogramować grupy piesz tak, aby ich uruchomienie nastąpiło wcześniej, aniżeli dojazd grupy kołowej o dopuszczalnej kolizji z tą grupą pieszą.

W tabeli poniżej zaprezentowano obliczenia maksymalnego opóźnienia grupy pieszej w stosunku do równoległej grupy kołowej.

Tabela Opóźnień Czasowych

GSP	GSN	s [m]	v [km/h]	t _{obl} [s]	t [s]
1K	12P	33	40	3	2
2K	6P	28.1	40	2.5	2
3K	8P	34.8	40	3.1	3
5K	11P	44.6	40	4	4

GSP - Grupa Sygnalizacyjna Podrzędna (ustępująca pierwszeństwa)

GSN - Grupa Sygnalizacyjna Nadrzędna (mająca pierwszeństwo nad GSP)

s - najkrótsza droga dojazdu grupy GSP do pierwszego punktu kolizji z GSN

v - przyjęta prędkość dojazdu grupy GSP do punktu kolizji z GSN

t_{obl} - obliczony czas dojazdu grupy GSP do punktu kolizji z GSN

t - przyjęte maksymalne opóźnienie uruchomienia grupy GSN po grupie GSP

Grupy kołowe rozciągane są pasywnie w fazach.

Program składa się z 4 faz podstawowych oraz 1 dodatkowej tramwajowej.

Tabela Faz Ruchu

Nazwa Fazy	Grupy Sygnalizacyjne	Wydłużenie Fazy
Faza1	1K, 9P, 10P, 12P, 20S, 26O	1K
Faza2	2K, 6P, 10P, 21S, 23O	2K
Faza 3	3K, 4K, 7P, 8P, 16B, 17B, 22S, 24O	3K, 4K, 16B, 17B
Faza 4	5K, 9P, 10P, 11P, 13B, 18B, 25O	5K, 13B, 18B
Faza 3t	3K, 7P, 8P, 14B, 15B, 19S, 22S, 24O	14B, 15B

Jako wzbudzenie dla danej grupy, należy przyjąć wzbudzenie detektora znajdującego się na linii zatrzymania. Dla wszystkich detektorów należy przyjąć lukę czasową równą 3s.

Diagramy stanów znajdują się na rysunkach:

- Program Akomodacyjny $T_{cmax}=120s$ pracuje w trybie systemowym, gdy pracą steruje system sterowania ruchem oraz jako program akomodacyjny izolowany gdy pracą steruje sterownik lokalny. Diagram przedstawia maksymalne wzbudzenia grup kołowych i tramwajowych oraz uruchomione wszystkie grupy piesze i rowerowe.
- Program Akomodacyjny $T_{cmin}=85s$ pracuje w trybie systemowym, gdy pracą steruje system sterowania ruchem oraz jako program akomodacyjny izolowany gdy pracą steruje sterownik lokalny. Diagram przedstawia wzbudzone wszystkie grupy piesze oraz kołowe na minimum
- Program Akomodacyjny $T_{cmin}=59s$ pracuje w trybie systemowym, gdy pracą steruje system sterowania ruchem oraz jako program akomodacyjny izolowany gdy pracą steruje sterownik lokalny. Diagram przedstawia wzbudzone wszystkie grupy na minimum z wyjątkiem grup pieszych.
- Program Akomodacyjny $T_{cmax}=130s$ pracuje w trybie systemowym, gdy pracą steruje system sterowania ruchem oraz jako program akomodacyjny izolowany gdy pracą steruje sterownik lokalny. Diagram przedstawia maksymalne wzbudzenia grup w przypadku pojawienia się tramwaju lub autobusu na grupie 14B lub 15B.

4.5.4 PROGRAM AWARYJNY P2

- Program awaryjny jest programem stałoczasowym.

5 ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE

5.1 STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ

Należy zainstalować nowy sterownik kompatybilny z systemem ITS, będącym w posiadaniu zamawiającego.

Sterownik musi spełniać poniższą konfigurację:

ilość grup sygnalizacyjnych	min 26
ilość obsługiwanych pętli indukcyjnych	min 35
ilość wejść dwustanowych na przyciski i wejścia ze zwrotnic	min 18

Sterownik należy podpiąć do sieci światłowodowej. Sterownik pracując w trybie izolowanym musi mieć możliwość wymiany informacji z innymi sterownikami podłączonymi w sieci.

5.2 SYGNALIZATORY

W załączniku do projektu znajduje się zestawienie wszystkich sygnalizatorów na skrzyżowaniu. Sygnalizatory dla pieszych należy dodatkowo wyposażyć w sygnalizatory akustyczne z możliwością automatycznej regulacji głośności w zależności od harmonogramu godzinowego lub dostrajające się do głośności tła.

Podczas montowania sygnalizatorów należy pamiętać, aby zachować skrajnię poziomą i pionową zgodnie z przepisami.

5.3 DETEKcja

Dla detekcji pojazdów i tramwajów przewidziano pętli indukcyjne a dla pieszych przyciski.

Detektory dla pojazdów w postaci wbudowanej w nawierzchnię pętli indukcyjnej powinny zapewnić płynną regulację czułości zdalnie z poziomu operatora systemu ITS. Wymagane jest, aby elementy przetwarzające miały możliwość automatycznego dostrajania się do poziomu tła.

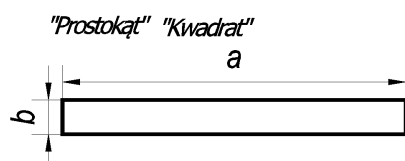
5.3.1 PĘTLE INDUKCYJNE

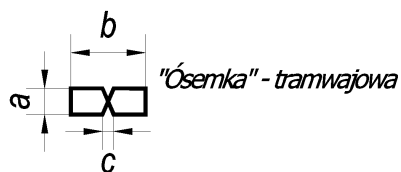
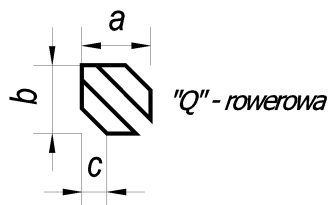
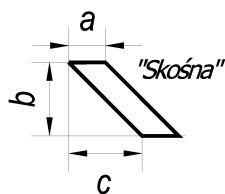
W załączniku do projektu znajduje się zestawienie wszystkich pętli indukcyjnych na skrzyżowaniu.

Pary detektorów znajdujące się na wlotach i wylotach służą do zliczania pojazdów oraz do określania prędkości oraz struktury rodzajowej pojazdów i nie biorą bezpośredniego udziału w sterowaniu.

Czułość pętli indukcyjnych znajdujących się przy linii zatrzymania należy ustawić tak, aby w miarę możliwości wykrywały jednoślady. Pętli przy linii zatrzymania należy wyciąć w odległości 1,5m od linii, natomiast boczne krawędzie tych pętli powinny się znajdować w odległości 0.25m od krawędzi pasa.

Poniżej zaprezentowano wymiarowanie pętli





Ostateczny kształt i rozmiar pętli należy skonsultować z zamawiającym na etapie realizacji.

5.3.2 DETEKTORY OBCE

W przypadku awarii priorytetu centralnego w celu wywołania priorytetu dla pojazdów tramwajowych, żądanie grup tramwajowych następuje po wzbudzeniu detektora na wylocie z sąsiedniego skrzyżowania.

Detektor DT7w (skrzyżowanie Kościuszki-Kętrzyńskiego) wzbudza grupę tramwajową 15B i 16B.

Po zebraniu danych z GPS (czasów przejazdu tramwajów) należy ustawić opóźnienie żądania odpowiedniej fazy (obsługującej tramwaj) na „detektorach obcych”.

5.3.3 ZWROTNICE

Jako detekcję tramwajową projektuje się również zwrotnice. Należy doprowadzić sygnały logiczne ze zwrotnic oznaczające pozycję zwrotnicy, co w logice sterowania oznaczać będzie zgłoszenie grupy sygnalizacyjnej tramwajowej.

W załączniku do projektu znajduje się zestawienie wszystkich zwrotnic na skrzyżowaniu.

5.3.4 PRZYCISKI DLA PIESZYCH

W załączniku do projektu zamieszczono zestawienie wszystkich przycisków na skrzyżowaniu .

Przyciski dla pieszych muszą posiadać lampkę potwierdzenia wciśnięcia w postaci napisu pulsującego „Czekaj”.

6 UWAGI KOŃCOWE

Po okresie jednego tygodnia (po zebraniu natężeń ruchu z detektorów) oraz okresie jednego miesiąca od realizacji projektu należy zweryfikować pracę sygnalizacji i ewentualnie dokonać niezbędnych korekt w programach sygnalizacji.

Tablica Kolizji dla Kościuszki-Piłsudskiego

DOJAZD

EWAKUACJA

	1K	2K	3K	4K	5K	6P	7P	8P	9P	10P	11P	12P	13B	14B	15B	16B	17B	18B	19S	20S	21S	22S	23O	24O	25O	26O
1K		X	X	X	X	X		X			X	OK	X	X	X	X	X	X			X	X				
2K	X		X	X	X	OK	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X			X				
3K	X	X			X	X		OK	X											X						
4K	X	X			X				X			X	X	X	X			X	X							
5K	X	X	X	X		X		X			OK	X		X	X	X	X			X	X					
6P	X	OK	X		X								X	X	X			X	X	X						
7P		X																		X						
8P	X		OK		X																X					
9P			X	X																	X					
10P														X	X	X	X									
11P	X	X			OK																	X				
12P	OK	X		X	X								X			X	X	X	X			X				
13B	X	X		X		X					X					X										
14B	X	X		X	X	X				X						X	X	X								
15B	X	X		X	X	X				X								X								
16B	X	X			X					X		X	X	X				X								
17B	X	X			X					X		X		X												
18B	X	X		X		X					X		X	X	X											
19S		X		X		X					X															
20S			X		X	X	X																			
21S	X				X			X	X																	
22S	X	X									X	X														
23O																										
24O																										
25O																										
26O																										

X - kolizja między grupami sygnalizacyjnymi

OK - dopuszczona kolizja między grupami sygnalizacyjnymi

Tablica Min. Czasów Międzyzielonych dla Kościuszki-Piłsudskiego

DOJAZD

[illegible]

Tablica Korekt dla Min. Czasów Międzyzielonych dla Kościuszki-Piłsudskiego

DOJAZD

[illegible]

Tablica Sumarycznych Min. Czasów Międzyzielonych dla Kościuszki-Piłsudskiego

DOJAZD

[illegible]

EWAKUACJA

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał Żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se[m]	l [m]	Ve [m/s]	te [s]	Sd[m]	Vd [m/s]	td [s]	[s]	[s]	[s]	[s]
1K	2K	1b	3f	21.6	10	9.7	3.3	28.3	16.7	2.7	3	3.6	4	5
		1b	4e	30.7	10	9.7	4.2	22.7	12.5	2.8	3	4.4	5	
		1b	4d	31.3	10	9.7	4.3	22.3	12.5	2.8	3	4.5	5	
		1c	3f	21.6	10	9.7	3.3	28.1	16.7	2.7	3	3.6	4	
		1c	4e	30.4	10	9.7	4.2	23.2	12.5	2.9	3	4.3	5	
		1c	4d	31	10	9.7	4.2	22.8	12.5	2.8	3	4.4	5	
		1d	3f	21.2	10	13.9	2.2	34	16.7	3	3	2.2	3	
		1d	4e	40.3	10	13.9	3.6	42.1	12.5	4.4	3	2.2	3	
		1d	4d	49	10	13.9	4.2	49.3	12.5	4.9	3	2.3	3	
		1e	3f	21.4	10	13.9	2.3	34.9	16.7	3.1	3	2.2	3	
		1e	4e	47.8	10	13.9	4.2	50	12.5	5	3	2.2	3	
		1f	3f	36.4	10	9.7	4.8	57.2	16.7	4.4	3	3.4	4	
	3K	1b	5a	34.2	10	9.7	4.6	35.1	16.7	3.1	3	4.5	5	6
		1b	5b	51.6	10	9.7	6.4	42.6	12.5	4.4	3	5	6	
		1c	5a	34.7	10	9.7	4.6	34	16.7	3	3	4.6	5	
		1c	5b	44.4	10	9.7	5.6	34.1	12.5	3.7	3	4.9	5	
		1c	5c	50.1	10	9.7	6.2	38.8	11.1	4.5	3	4.7	5	
	4K	1d	6f	25.8	10	13.9	2.6	43.9	12.5	4.5	3	1.1	2	2
		1e	6f	25.4	10	13.9	2.5	45.1	12.5	4.6	3	0.9	1	
		1f	6f	36.4	10	9.7	4.8	67.3	12.5	6.4	3	1.4	2	
	5K	1b	7a	24.8	10	9.7	3.6	38.6	12.5	4.1	3	2.5	3	5
		1b	7b	39.3	10	9.7	5.1	49.2	16.7	3.9	3	4.2	5	
		1c	7a	24.7	10	9.7	3.6	38.7	12.5	4.1	3	2.5	3	
		1c	7b	35.1	10	9.7	4.6	44.6	16.7	3.7	3	3.9	4	
		1c	7c	43.5	10	9.7	5.5	52.7	16.7	4.2	3	4.3	5	
		1d	7a	29.8	10	13.9	2.9	28.1	12.5	3.2	3	2.7	3	
		1d	7b	31	10	13.9	2.9	27.7	16.7	2.7	3	3.2	4	
		1d	7c	32.1	10	13.9	3	27.6	16.7	2.7	3	3.3	4	
		1e	7a	30.5	10	13.9	2.9	26.5	12.5	3.1	3	2.8	3	
		1e	7b	31.3	10	13.9	3	26.2	16.7	2.6	3	3.4	4	
		1e	7c	32.3	10	13.9	3	26	16.7	2.6	3	3.4	4	
		1e	7e	47.8	10	13.9	4.2	32.8	11.1	4	3	3.2	4	
	6P	1b	p5	6	10	9.7	1.6	0	1.4	0	3	4.6	5	5
		1c	p5	6	10	9.7	1.6	0	1.4	0	3	4.6	5	
		1d	p5	6.1	10	13.9	1.2	0	1.4	0	3	4.2	5	
		1e	p5	6.1	10	13.9	1.2	0	1.4	0	3	4.2	5	
		1f	p5	6.3	10	9.7	1.7	0	1.4	0	3	4.7	5	
	8P	1b	p6b	49.6	10	9.7	6.1	0	1.4	0	3	9.1	10	10
		1c	p6b	50.2	10	9.7	6.2	0	1.4	0	3	9.2	10	
	11P	1d	p7c	61	10	13.9	5.1	0	1.4	0	3	8.1	9	9
		1e	p7c	61.3	10	13.9	5.1	0	1.4	0	3	8.1	9	
	13B	1b	t5a	9.2	10	9.7	2	9.8	12.5	1.8	3	3.2	4	4
		1c	t5a	9.2	10	9.7	2	9.8	12.5	1.8	3	3.2	4	
		1d	t5a	11.9	10	13.9	1.6	13	12.5	2	3	2.6	3	
		1e	t5a	12.6	10	13.9	1.6	13.7	12.5	2.1	3	2.5	3	
	14B	1b	t5b	22.1	10	9.7	3.3	21.6	13.9	2.6	3	3.7	4	4
		1c	t5b	21.7	10	9.7	3.3	21.2	13.9	2.5	3	3.8	4	
	15B	1b	t7a	27	10	9.7	3.8	38.4	13.9	3.8	3	3	4	4
		1c	t7a	26.9	10	9.7	3.8	38.3	13.9	3.8	3	3	4	
	16B	1d	t7b	31	10	13.9	2.9	35.2	12.5	3.8	3	2.1	3	3

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał Żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se[m]	l [m]	Ve [m/s]	te [s]	Sd[m]	Vd [m/s]	td [s]	[s]	[s]	[s]	[s]
1K	16B	1e	t7b	30.1	10	13.9	2.9	36.9	12.5	4	3	1.9	2	3
		1d	t8a	38.1	10	13.9	3.5	31.2	12.5	3.5	3	3	4	4
	17B	1e	t8a	36.5	10	13.9	3.3	28.8	12.5	3.3	3	3	4	
	18B	1b	t8b	16.6	10	9.7	2.7	36.9	12.5	4	3	1.7	2	2
		1c	t8b	16.4	10	9.7	2.7	37.2	12.5	4	3	1.7	2	
		1d	t8b	20.3	10	13.9	2.2	31.9	12.5	3.6	3	1.6	2	
		1e	t8b	21.2	10	13.9	2.2	30.7	12.5	3.5	3	1.7	2	
	21S	1b	S5b	51.6	10	9.7	6.4	42.6	8.3	6.1	3	3.3	4	4
		1c	S5b	44.4	10	9.7	5.6	34.1	8.3	5.1	3	3.5	4	
		1c	S5c	50.1	10	9.7	6.2	38.8	8.3	5.7	3	3.5	4	
	22S	1e	S7e	47.8	10	13.9	4.2	32.8	8.3	5	3	2.2	3	3
2K	1K	3f	1c	28.1	10	13.9	2.7	21.6	12.5	2.7	3	3	4	6
		3f	1b	28.3	10	13.9	2.8	21.6	12.5	2.7	3	3.1	4	
		3f	1d	34	10	13.9	3.2	21.2	16.7	2.3	3	3.9	4	
		3f	1e	34.9	10	13.9	3.2	21.4	16.7	2.3	3	3.9	4	
		3f	1f	57.2	10	13.9	4.8	36.4	12.5	3.9	3	3.9	4	
		4d	1b	22.3	10	9.7	3.3	31.3	12.5	3.5	3	2.8	3	
		4d	1c	22.8	10	9.7	3.4	31	12.5	3.5	3	2.9	3	
		4d	1d	49.3	10	9.7	6.1	49	16.7	3.9	3	5.2	6	
		4e	1b	22.7	10	9.7	3.4	30.7	12.5	3.5	3	2.9	3	
		4e	1c	23.2	10	9.7	3.4	30.4	12.5	3.4	3	3	4	
		4e	1d	42.1	10	9.7	5.4	40.3	16.7	3.4	3	5	6	
		4e	1e	50	10	9.7	6.2	47.8	16.7	3.9	3	5.3	6	
	3K	2a	5a	26.4	10	8.3	4.4	56.6	16.7	4.4	3	3	4	4
		3f	5a	19.6	10	13.9	2.1	42.9	16.7	3.6	3	1.5	2	
		4d	5a	19.7	10	9.7	3.1	37.4	16.7	3.2	3	2.9	3	
		4e	5a	19.6	10	9.7	3.1	37.7	16.7	3.3	3	2.8	3	
	4K	3f	6f	49.9	10	13.9	4.3	60.1	12.5	5.8	3	1.5	2	4
		4d	6f	28.9	10	9.7	4	34.3	12.5	3.7	3	3.3	4	
		4e	6f	29.3	10	9.7	4.1	35.3	12.5	3.8	3	3.3	4	
	5K	2a	7a	26.4	10	8.3	4.4	56.3	12.5	5.5	3	1.9	2	6
		3f	7a	24.4	10	13.9	2.5	41.9	12.5	4.4	3	1.1	2	
		4d	7b	27.3	10	9.7	3.8	37.3	16.7	3.2	3	3.6	4	
		4d	7c	29.8	10	9.7	4.1	35.3	16.7	3.1	3	4	5	
		4e	7b	28.9	10	9.7	4	35.7	16.7	3.1	3	3.9	4	
		4e	7c	31.4	10	9.7	4.3	33.7	16.7	3	3	4.3	5	
		4e	7e	50	10	9.7	6.2	32.8	11.1	4	3	5.2	6	
	7P	2a	p6a	8	10	8.3	2.2	0	1.4	0	3	5.2	6	6
		3f	p6a	7.5	10	13.9	1.3	0	1.4	0	3	4.3	5	
		4d	p6a	7.9	10	9.7	1.8	0	1.4	0	3	4.8	5	
		4e	p6a	7.9	10	9.7	1.8	0	1.4	0	3	4.8	5	
	11P	4d	p7c	61.3	10	9.7	7.4	0	1.4	0	3	10.4	11	11
		4e	p7c	63.5	10	9.7	7.6	0	1.4	0	3	10.6	11	
	12P	3f	p8	57.7	10	13.9	4.9	0	1.4	0	3	7.9	8	8
	13B	3f	t5a	45.9	10	13.9	4	29.2	12.5	3.3	3	3.7	4	4
	14B	3f	t5b	28	10	13.9	2.7	21.2	13.9	2.5	3	3.2	4	5
		4d	t5b	32.5	10	9.7	4.4	34	13.9	3.4	3	4	5	
		4e	t5b	31.4	10	9.7	4.3	32.1	13.9	3.3	3	4	5	
	15B	3f	t7a	24.6	10	13.9	2.5	42.5	13.9	4.1	3	1.4	2	4
		4d	t7a	27	10	9.7	3.8	33.4	13.9	3.4	3	3.4	4	

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał Żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se[m]	l [m]	Ve [m/s]	te [s]	Sd[m]	Vd [m/s]	td [s]	[s]	[s]	[s]	[s]
2K	15B	4e	t7a	26.5	10	9.7	3.8	34.4	13.9	3.5	3	3.3	4	4
	16B	4d	t7b	34.8	10	9.7	4.6	28.8	12.5	3.3	3	4.3	5	5
		4e	t7b	34.9	10	9.7	4.6	30.4	12.5	3.4	3	4.2	5	
	17B	4d	t8a	40.7	10	9.7	5.2	34.5	12.5	3.8	3	4.4	5	5
		4e	t8a	40.5	10	9.7	5.2	32.2	12.5	3.6	3	4.6	5	
	18B	3f	t8b	35.1	10	13.9	3.2	30.4	12.5	3.4	3	2.8	3	3
	19S	3f	S1f	57.2	10	13.9	4.8	36.4	12.5	3.9	3	3.9	4	4
3K	22S	4e	S7e	50	10	9.7	6.2	32.8	8.3	5	3	4.2	5	5
	1K	5a	1c	34	10	13.9	3.2	34.7	12.5	3.8	3	2.4	3	4
		5a	1b	35.1	10	13.9	3.2	34.2	12.5	3.7	3	2.5	3	
		5b	1c	34.1	10	9.7	4.5	44.4	12.5	4.6	3	2.9	3	
		5b	1b	42.6	10	9.7	5.4	51.6	12.5	5.1	3	3.3	4	
		5c	1c	38.8	10	8.3	5.9	50.1	12.5	5	3	3.9	4	
	2K	5a	4d	37.4	10	13.9	3.4	19.7	12.5	2.6	3	3.8	4	5
		5a	4e	37.7	10	13.9	3.4	19.6	12.5	2.6	3	3.8	4	
		5a	3f	42.9	10	13.9	3.8	19.6	16.7	2.2	3	4.6	5	
		5a	2a	56.6	10	13.9	4.8	26.4	11.1	3.4	3	4.4	5	
	5K	5a	7c	31.9	10	13.9	3	44.5	16.7	3.7	3	2.3	3	5
		5a	7b	33.9	10	13.9	3.2	44.3	16.7	3.7	3	2.5	3	
		5a	7a	52.5	10	13.9	4.5	52.2	12.5	5.2	3	2.3	3	
		5b	7c	34.1	10	9.7	4.5	53.5	16.7	4.2	3	3.3	4	
		5b	7b	42.6	10	9.7	5.4	61.5	16.7	4.7	3	3.7	4	
		5c	7c	38.8	10	8.3	5.9	59.3	16.7	4.6	3	4.3	5	
	6P	5a	p5	61.8	10	13.9	5.2	0	1.4	0	3	8.2	9	9
	9P	5a	p7a	6.5	10	13.9	1.2	0	1.4	0	3	4.2	5	6
		5b	p7a	6.5	10	9.7	1.7	0	1.4	0	3	4.7	5	
		5c	p7a	6.5	10	8.3	2	0	1.4	0	3	5	6	
	20S	5a	S2a	56.6	10	13.9	4.8	26.4	8.3	4.2	3	3.6	4	4
4K	1K	6f	1d	43.9	10	9.7	5.6	25.8	16.7	2.5	3	6.1	7	8
		6f	1e	45.1	10	9.7	5.7	25.4	16.7	2.5	3	6.2	7	
		6f	1f	67.3	10	9.7	8	36.4	12.5	3.9	3	7.1	8	
	2K	6f	4d	34.3	10	9.7	4.6	28.9	12.5	3.3	3	4.3	5	7
		6f	4e	35.3	10	9.7	4.7	29.3	12.5	3.3	3	4.4	5	
		6f	3f	60.1	10	9.7	7.2	49.9	16.7	4	3	6.2	7	
	5K	6f	7c	33.4	10	9.7	4.5	36.6	16.7	3.2	3	4.3	5	5
		6f	7b	35.6	10	9.7	4.7	35.1	16.7	3.1	3	4.6	5	
		6f	7a	40	10	9.7	5.2	32.3	12.5	3.6	3	4.6	5	
	9P	6f	p7a	6.5	10	9.7	1.7	0	1.4	0	3	4.7	5	5
	12P	6f	p8	67.9	10	9.7	8	0	1.4	0	3	11	12	12
	13B	6f	t5a	56.9	10	9.7	6.9	30.1	12.5	3.4	3	6.5	7	7
	14B	6f	t5b	37.1	10	9.7	4.9	29.6	13.9	3.1	3	4.8	5	5
	15B	6f	t7a	32.4	10	9.7	4.4	30.8	13.9	3.2	3	4.2	5	5
	18B	6f	t8b	48.9	10	9.7	6.1	25.7	12.5	3.1	3	6	7	7
	19S	6f	S1f	67.3	10	9.7	8	36.4	12.5	3.9	3	7.1	8	8
5K	1K	7a	1e	26.5	10	9.7	3.8	30.5	16.7	2.8	3	4	5	6
		7a	1d	28.1	10	9.7	3.9	29.8	16.7	2.8	3	4.1	5	
		7a	1b	38.6	10	9.7	5	24.8	12.5	3	3	5	6	
		7a	1c	38.7	10	9.7	5	24.7	12.5	3	3	5	6	
		7b	1e	26.2	10	13.9	2.6	31.3	16.7	2.9	3	2.7	3	
		7b	1d	27.7	10	13.9	2.7	31	16.7	2.9	3	2.8	3	

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał Żółty [s]	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se[m]	l [m]	Ve [m/s]	te [s]	Sd[m]	Vd [m/s]	td [s]		[s]	[s]	[s]
5K	1K	7b	1c	44.6	10	13.9	3.9	35.1	12.5	3.8	3	3.1	4	6
		7b	1b	49.2	10	13.9	4.3	39.3	12.5	4.1	3	3.2	4	
		7c	1e	26	10	13.9	2.6	32.3	16.7	2.9	3	2.7	3	
		7c	1d	27.6	10	13.9	2.7	32.1	16.7	2.9	3	2.8	3	
		7c	1c	52.7	10	13.9	4.5	43.5	12.5	4.5	3	3	4	
		7e	1e	32.8	10	8.3	5.2	47.8	16.7	3.9	3	4.3	5	
	2K	7a	3f	41.9	10	9.7	5.4	24.4	16.7	2.5	3	5.9	6	7
		7a	2a	56.3	10	9.7	6.8	26.4	11.1	3.4	3	6.4	7	
		7b	4e	35.7	10	13.9	3.3	28.9	12.5	3.3	3	3	4	
		7b	4d	37.3	10	13.9	3.4	27.3	12.5	3.2	3	3.2	4	
		7c	4e	33.7	10	13.9	3.1	31.4	12.5	3.5	3	2.6	3	
		7c	4d	35.3	10	13.9	3.3	29.8	12.5	3.4	3	2.9	3	
		7e	4e	32.8	10	8.3	5.2	50	12.5	5	3	3.2	4	
	3K	7a	5a	52.2	10	9.7	6.4	52.5	16.7	4.1	3	5.3	6	6
		7b	5a	44.3	10	13.9	3.9	33.9	16.7	3	3	3.9	4	
		7b	5b	61.5	10	13.9	5.1	42.6	12.5	4.4	3	3.7	4	
		7c	5a	44.5	10	13.9	3.9	31.9	16.7	2.9	3	4	5	
		7c	5b	53.5	10	13.9	4.6	34.1	12.5	3.7	3	3.9	4	
		7c	5c	59.3	10	13.9	5	38.8	11.1	4.5	3	3.5	4	
	4K	7a	6f	32.3	10	9.7	4.4	40	12.5	4.2	3	3.2	4	4
		7b	6f	35.1	10	13.9	3.2	35.6	12.5	3.8	3	2.4	3	
		7c	6f	36.6	10	13.9	3.4	33.4	12.5	3.7	3	2.7	3	
	6P	7a	p5	61.5	10	9.7	7.4	0	1.4	0	3	10.4	11	11
	8P	7b	p6b	59.5	10	13.9	5	0	1.4	0	3	8	9	9
		7c	p6b	59.4	10	13.9	5	0	1.4	0	3	8	9	
	12P	7a	p8	9.5	10	9.7	2	0	1.4	0	3	5	6	6
		7b	p8	9.5	10	13.9	1.4	0	1.4	0	3	4.4	5	
		7c	p8	9.5	10	13.9	1.4	0	1.4	0	3	4.4	5	
		7e	p8	9.5	10	8.3	2.3	0	1.4	0	3	5.3	6	
	14B	7a	t5b	35.7	10	9.7	4.7	25.8	13.9	2.9	3	4.8	5	5
		7b	t5b	33.8	10	13.9	3.2	30.7	13.9	3.2	3	3	4	
		7c	t5b	33.7	10	13.9	3.1	32.1	13.9	3.3	3	2.8	3	
	15B	7a	t7a	41.4	10	9.7	5.3	42.1	13.9	4	3	4.3	5	5
		7b	t7a	37.5	10	13.9	3.4	33.2	13.9	3.4	3	3	4	
		7c	t7a	37.4	10	13.9	3.4	31.6	13.9	3.3	3	3.1	4	
	16B	7a	t7b	26.9	10	9.7	3.8	36.5	12.5	3.9	3	2.9	3	3
		7b	t7b	27.8	10	13.9	2.7	35.2	12.5	3.8	3	1.9	2	
		7c	t7b	28.9	10	13.9	2.8	33.6	12.5	3.7	3	2.1	3	
	17B	7a	t8a	19	10	9.7	3	20.8	12.5	2.7	3	3.3	4	4
		7b	t8a	19	10	13.9	2.1	20.8	12.5	2.7	3	2.4	3	
		7c	t8a	20	10	13.9	2.2	22	12.5	2.8	3	2.4	3	
	20S	7a	S2a	56.3	10	9.7	6.8	26.4	8.3	4.2	3	5.6	6	6
	21S	7b	S5b	61.5	10	13.9	5.1	42.6	8.3	6.1	3	2	3	3
		7c	S5b	53.5	10	13.9	4.6	34.1	8.3	5.1	3	2.5	3	
		7c	S5c	59.3	10	13.9	5	38.8	8.3	5.7	3	2.3	3	
6P	1K	p5	1f	15.4	0	1.4	11	2.6	12.5	1.2	0	9.8	10	10
		p5	1e	15.4	0	1.4	11	2.5	16.7	1.1	0	9.9	10	
		p5	1d	15.4	0	1.4	11	2.5	16.7	1.1	0	9.9	10	
		p5	1c	15.4	0	1.4	11	2.5	12.5	1.2	0	9.8	10	
		p5	1b	15.4	0	1.4	11	2.5	12.5	1.2	0	9.8	10	

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał Żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se[m]	l [m]	Ve [m/s]	te [s]	Sd[m]	Vd [m/s]	td [s]	[s]	[s]	[s]	[s]
6P	3K	p5	5a	15.4	0	1.4	11	58.3	16.7	4.5	0	6.5	7	7
	5K	p5	7a	15.4	0	1.4	11	58	12.5	5.6	0	5.4	6	6
	13B	p5	t5a	15.4	0	1.4	11	2.6	12.5	1.2	0	9.8	10	10
	14B	p5	t5b	15.4	0	1.4	11	2.5	13.9	1.2	0	9.8	10	10
	15B	p5	t7a	15.4	0	1.4	11	57.7	13.9	5.2	0	5.8	6	6
	18B	p5	t8b	15.4	0	1.4	11	48.9	12.5	4.9	0	6.1	7	7
	19S	p5	S1f	15.4	0	1.4	11	2.6	12.5	1.2	0	9.8	10	10
	20S	p5	S2a	15.4	0	1.4	11	28.1	8.3	4.4	0	6.6	7	7
7P	2K	p6a	4e	9	0	1.4	6.4	3.9	12.5	1.3	0	5.1	6	6
		p6a	4d	9	0	1.4	6.4	3.9	12.5	1.3	0	5.1	6	
		p6a	3f	9	0	1.4	6.4	3.5	16.7	1.2	0	5.2	6	
		p6a	2a	9	0	1.4	6.4	4	11.1	1.4	0	5	6	
	20S	p6a	S2a	9	0	1.4	6.4	4	8.3	1.5	0	4.9	5	5
8P	1K	p6b	1c	6.4	0	1.4	4.6	46.2	12.5	4.7	0	0	1	1
		p6b	1b	6.4	0	1.4	4.6	45.5	12.5	4.6	0	0	1	
	5K	p6b	7c	6.4	0	1.4	4.6	55.4	16.7	4.3	0	0.3	1	1
		p6b	7b	6.4	0	1.4	4.6	55.4	16.7	4.3	0	0.3	1	
	21S	p6b	S5c	6.4	0	1.4	4.6	34.8	8.3	5.2	0	0	1	1
		p6b	S5b	6.4	0	1.4	4.6	36.3	8.3	5.4	0	0	1	
9P	3K	p7a	5c	6.5	0	1.4	4.6	2.5	11.1	1.2	0	3.4	4	4
		p7a	5b	6.5	0	1.4	4.6	2.5	12.5	1.2	0	3.4	4	
		p7a	5a	6.5	0	1.4	4.6	2.5	16.7	1.1	0	3.5	4	
	4K	p7a	6f	6.5	0	1.4	4.6	2.5	12.5	1.2	0	3.4	4	4
	21S	p7a	S5c	6.5	0	1.4	4.6	2.5	8.3	1.3	0	3.3	4	4
		p7a	S5b	6.5	0	1.4	4.6	2.5	8.3	1.3	0	3.3	4	
10P	14B	p7b	t5b	6.6	0	1.4	4.7	57.1	13.9	5.1	0	0	1	1
	15B	p7b	t7a	6.6	0	1.4	4.7	2.5	13.9	1.2	0	3.5	4	4
	16B	p7b	t7b	6.6	0	1.4	4.7	2.5	12.5	1.2	0	3.5	4	4
	17B	p7b	t8a	6.6	0	1.4	4.7	51.5	12.5	5.1	0	0	1	1
11P	1K	p7c	1e	6.5	0	1.4	4.6	57.3	16.7	4.4	0	0.2	1	1
		p7c	1d	6.5	0	1.4	4.6	57	16.7	4.4	0	0.2	1	
	2K	p7c	4e	6.5	0	1.4	4.6	59.5	12.5	5.8	0	0	1	1
		p7c	4d	6.5	0	1.4	4.6	57.3	12.5	5.6	0	0	1	
	22S	p7c	S7e	6.5	0	1.4	4.6	42.2	8.3	6.1	0	0	1	1
12P	2K	p8	3f	16.1	0	1.4	11.5	53.7	16.7	4.2	0	7.3	8	8
	4K	p8	6f	16.1	0	1.4	11.5	63.9	12.5	6.1	0	5.4	6	6
	5K	p8	7e	16.1	0	1.4	11.5	5.5	11.1	1.5	0	10	11	11
		p8	7c	16.1	0	1.4	11.5	5.5	16.7	1.3	0	10.2	11	
		p8	7b	16.1	0	1.4	11.5	5.5	16.7	1.3	0	10.2	11	
		p8	7a	16.1	0	1.4	11.5	5.5	12.5	1.4	0	10.1	11	
	13B	p8	t5a	16.1	0	1.4	11.5	37.3	12.5	4	0	7.5	8	8
	16B	p8	t7b	16.1	0	1.4	11.5	55.3	12.5	5.4	0	6.1	7	7
	17B	p8	t8a	16.1	0	1.4	11.5	6.7	12.5	1.5	0	10	11	11
	18B	p8	t8b	16.1	0	1.4	11.5	6.7	12.5	1.5	0	10	11	11
	19S	p8	S1f	16.1	0	1.4	11.5	33	12.5	3.6	0	7.9	8	8
	22S	p8	S7e	16.1	0	1.4	11.5	5.5	8.3	1.7	0	9.8	10	10
13B	1K	t5a	1d	13	32	9.7	4.6	11.9	16.7	1.7	3	5.9	6	6
		t5a	1e	13.7	32	9.7	4.7	12.6	16.7	1.8	3	5.9	6	
		t5a	1c	9.8	32	9.7	4.3	9.2	12.5	1.7	3	5.6	6	
		t5a	1b	9.8	32	9.7	4.3	9.2	12.5	1.7	3	5.6	6	

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał Żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se[m]	l [m]	Ve [m/s]	te [s]	Sd[m]	Vd [m/s]	td [s]	[s]	[s]	[s]	[s]
13B	2K	t5a	3f	29.2	32	9.7	6.3	45.9	16.7	3.7	3	5.6	6	6
	4K	t5a	6f	30.1	32	9.7	6.4	56.9	12.5	5.6	3	3.8	4	4
	6P	t5a	p5	6.2	32	9.7	3.9	0	1.4	0	3	6.9	7	7
	12P	t5a	p8	41.3	32	9.7	7.6	0	1.4	0	3	10.6	11	11
	16B	t5a	t7b	43.5	32	9.7	7.8	61.5	12.5	5.9	3	4.9	5	5
14B	1K	t5b	1c	21.2	32	11.1	4.8	21.7	12.5	2.7	3	5.1	6	6
		t5b	1b	21.6	32	11.1	4.8	22.1	12.5	2.8	3	5	6	
	2K	t5b	3f	21.2	32	11.1	4.8	28	16.7	2.7	3	5.1	6	6
		t5b	4e	32.1	32	11.1	5.8	31.4	12.5	3.5	3	5.3	6	
		t5b	4d	34	32	11.1	5.9	32.5	12.5	3.6	3	5.3	6	
	4K	t5b	6f	29.6	32	11.1	5.5	37.1	12.5	4	3	4.5	5	5
	5K	t5b	7a	25.8	32	11.1	5.2	35.7	12.5	3.9	3	4.3	5	6
		t5b	7b	30.7	32	11.1	5.6	33.8	16.7	3	3	5.6	6	
		t5b	7c	32.1	32	11.1	5.8	33.7	16.7	3	3	5.8	6	
	6P	t5b	p5	6	32	11.1	3.4	0	1.4	0	3	6.4	7	7
	10P	t5b	p7b	61.1	32	11.1	8.4	0	1.4	0	3	11.4	12	12
	16B	t5b	t7b	37.6	32	11.1	6.3	26.6	12.5	3.1	3	6.2	7	7
15B	1K	t7a	1c	38.3	32	11.1	6.3	26.9	12.5	3.2	3	6.1	7	7
		t7a	1b	38.4	32	11.1	6.3	27	12.5	3.2	3	6.1	7	
	2K	t7a	4d	33.4	32	11.1	5.9	27	12.5	3.2	3	5.7	6	8
		t7a	4e	34.4	32	11.1	6	26.5	12.5	3.1	3	5.9	6	
		t7a	3f	42.5	32	11.1	6.7	24.6	16.7	2.5	3	7.2	8	
	4K	t7a	6f	30.8	32	11.1	5.7	32.4	12.5	3.6	3	5.1	6	6
	5K	t7a	7c	31.6	32	11.1	5.7	37.4	16.7	3.2	3	5.5	6	6
		t7a	7b	33.2	32	11.1	5.9	37.5	16.7	3.2	3	5.7	6	
		t7a	7a	42.1	32	11.1	6.7	41.4	12.5	4.3	3	5.4	6	
	6P	t7a	p5	61.2	32	11.1	8.4	0	1.4	0	3	11.4	12	12
16B	1K	t7b	1d	35.2	32	9.7	6.9	31	16.7	2.9	3	7	8	8
		t7b	1e	36.9	32	9.7	7.1	30.1	16.7	2.8	3	7.3	8	
	2K	t7b	4d	28.8	32	9.7	6.3	34.8	12.5	3.8	3	5.5	6	6
		t7b	4e	30.4	32	9.7	6.4	34.9	12.5	3.8	3	5.6	6	
	5K	t7b	7c	33.6	32	9.7	6.8	28.9	16.7	2.7	3	7.1	8	8
		t7b	7b	35.2	32	9.7	6.9	27.8	16.7	2.7	3	7.2	8	
		t7b	7a	36.5	32	9.7	7.1	26.9	12.5	3.2	3	6.9	7	
	10P	t7b	p7b	6.5	32	9.7	4	0	1.4	0	3	7	8	8
	12P	t7b	p8	59.3	32	9.7	9.4	0	1.4	0	3	12.4	13	13
	13B	t7b	t5a	61.5	32	9.7	9.6	43.5	12.5	4.5	3	8.1	9	9
17B	1K	t7b	t5b	26.6	32	9.7	6	37.6	13.9	3.7	3	5.3	6	6
		t7b	t8b	46.2	32	9.7	8.1	19.8	12.5	2.6	3	8.5	9	9
	2K	t8a	1e	28.8	32	9.7	6.3	36.5	16.7	3.2	3	6.1	7	7
		t8a	1d	31.2	32	9.7	6.5	38.1	16.7	3.3	3	6.2	7	
		t8a	4e	32.2	32	9.7	6.6	40.5	12.5	4.2	3	5.4	6	6
	5K	t8a	4d	34.5	32	9.7	6.9	40.7	12.5	4.3	3	5.6	6	
		t8a	7b	20.8	32	9.7	5.4	19	16.7	2.1	3	6.3	7	7
		t8a	7a	20.8	32	9.7	5.4	19	12.5	2.5	3	5.9	6	
		t8a	7c	22	32	9.7	5.6	20	16.7	2.2	3	6.4	7	

STRUMIENIE KOLIZYJNE				EWAKUACJA				DOJAZD			Sygnał Żółty	CZAS MIĘDZYZIELONY		
Grupy		Strumienie		Droga	Długość	Prędkość	Czas	Droga	Prędkość	Czas		Wynik	Zaokr.	Przyjęty
Ewak.	Doj.	Ewak.	Doj.	Se[m]	l [m]	Ve [m/s]	te [s]	Sd[m]	Vd [m/s]	td [s]	[s]	[s]	[s]	[s]
17B	10P	t8a	p7b	55.5	32	9.7	9	0	1.4	0	3	12	13	13
	12P	t8a	p8	10.7	32	9.7	4.4	0	1.4	0	3	7.4	8	8
	14B	t8a	t5b	47.9	32	9.7	8.2	53.5	13.9	4.8	3	6.4	7	7
18B	1K	t8b	1e	30.7	32	9.7	6.5	21.2	16.7	2.3	3	7.2	8	8
		t8b	1d	31.9	32	9.7	6.6	20.3	16.7	2.2	3	7.4	8	
		t8b	1b	36.9	32	9.7	7.1	16.6	12.5	2.3	3	7.8	8	
		t8b	1c	37.2	32	9.7	7.1	16.4	12.5	2.3	3	7.8	8	
	2K	t8b	3f	30.4	32	9.7	6.4	35.1	16.7	3.1	3	6.3	7	7
	4K	t8b	6f	25.7	32	9.7	5.9	48.9	12.5	4.9	3	4	5	5
	6P	t8b	p5	52.5	32	9.7	8.7	0	1.4	0	3	11.7	12	12
	12P	t8b	p8	10.7	32	9.7	4.4	0	1.4	0	3	7.4	8	8
	14B	t8b	t5b	42.1	32	9.7	7.6	12.4	13.9	1.9	3	8.7	9	9
	15B	t8b	t7a	53.2	32	9.7	8.8	62	13.9	5.5	3	6.3	7	7
	16B	t8b	t7b	19.8	32	9.7	5.3	46.2	12.5	4.7	3	3.6	4	4
19S	2K	S1f	3f	36.4	10	9.7	4.8	57.2	16.7	4.4	0	0.4	1	1
	4K	S1f	6f	36.4	10	9.7	4.8	67.3	12.5	6.4	0	0	1	1
	6P	S1f	p5	6.3	10	9.7	1.7	0	1.4	0	0	1.7	2	2
	12P	S1f	p8	37	10	9.7	4.8	0	1.4	0	0	4.8	5	5
20S	3K	S2a	5a	26.4	10	8.3	4.4	56.6	16.7	4.4	0	0	1	1
	5K	S2a	7a	26.4	10	8.3	4.4	56.3	12.5	5.5	0	0	1	1
	6P	S2a	p5	31.6	10	8.3	5	0	1.4	0	0	5	6	6
	7P	S2a	p6a	8	10	8.3	2.2	0	1.4	0	0	2.2	3	3
21S	1K	S5b	1c	34.1	10	8.3	5.3	44.4	12.5	4.6	0	0.7	1	2
		S5b	1b	42.6	10	8.3	6.3	51.6	12.5	5.1	0	1.2	2	
		S5c	1c	38.8	10	8.3	5.9	50.1	12.5	5	0	0.9	1	
	5K	S5b	7c	34.1	10	8.3	5.3	53.5	16.7	4.2	0	1.1	2	2
		S5b	7b	42.6	10	8.3	6.3	61.5	16.7	4.7	0	1.6	2	
		S5c	7c	38.8	10	8.3	5.9	59.3	16.7	4.6	0	1.3	2	
	8P	S5b	p6b	40.5	10	8.3	6.1	0	1.4	0	0	6.1	7	7
		S5c	p6b	38.9	10	8.3	5.9	0	1.4	0	0	5.9	6	
	9P	S5b	p7a	6.5	10	8.3	2	0	1.4	0	0	2	3	3
		S5c	p7a	6.5	10	8.3	2	0	1.4	0	0	2	3	
22S	1K	S7e	1e	32.8	10	8.3	5.2	47.8	16.7	3.9	0	1.3	2	2
	2K	S7e	4e	32.8	10	8.3	5.2	50	12.5	5	0	0.2	1	1
	11P	S7e	p7c	46.2	10	8.3	6.8	0	1.4	0	0	6.8	7	7
	12P	S7e	p8	9.5	10	8.3	2.3	0	1.4	0	0	2.3	3	3

Zestawienie grup sygnalizacyjnych na skrzyżowaniu Kościuszki-Piłsudskiego

Lp.	Grupa	Rodzaj Grupy	Sygnalizatory	Pętle	Przyciski
1	1K	Kołowa	K5	D5a1,D5a3,D5a2	
2	2K	Kołowa	K6,K6p1,K6p2	D6a1,D6b1,D6c1,D6c3,D6c2,D6b3,D6b2,D6a3,D6a2	
3	3K	Kołowa	K7a,K7ap	D7a1	
4	4K	Kołowa	K7bp,K7b	D7b1	
5	5K	Kołowa	K8	D8a1,D8a3,D8a2,DR8a	
6	6P	Piesza	P5b,P5a		PP5b,PP5a
7	7P	Piesza	P6b,P6a		PP6b,PP6a
8	8P	Piesza	P6d,P6c		PP6c,PP6d
9	9P	Piesza	P7b,P7a		PP7b,PP7a
10	10P	Piesza	P7d,P7c		PP7d,PP7c
11	11P	Piesza	P7f,P7e		PP7f,PP7e
12	12P	Piesza	P8b,P8a		PP8b,PP8a
13	13B	Autobusowa	B5ap	DT5	
14	14B	Autobusowa	B5b	DT5	
15	15B	Autobusowa	B7a,B7ap	DT7	
16	16B	Autobusowa	B7b,B7bp	DT7	
17	17B	Autobusowa	B8a	DT8	
18	18B	Autobusowa	B8b	DT8	
19	19S	Strzałka	SK5		
20	20S	Strzałka	SK6		
21	21S	Strzałka	SK7		
22	22S	Strzałka	SK8		
23	23O	Ostrzegawcza 1-komorowa	M5		
24	24O	Ostrzegawcza 1-komorowa	M7b,M7b		
25	25O	Ostrzegawcza 1-komorowa	M7b,M7a		
26	26O	Ostrzegawcza 1-komorowa	M8		

Zestawienie sygnalizatorów na skrzyżowaniu Kościuszki-Piłsudskiego

Lp.	Nazwa Sygnalizatora	Grupa Sygn.	Stan	Typ Sygnalizatora	Ilość Komór	Miejsce Zawieszenia	Ekran Kontrastowy
1	B5ap	13B	projektowany	tramwajowy(ST)	3	Maszt	Nie
2	B5b	14B	projektowany	tramwajowy(ST)	3	Maszt	Nie
3	B7a	15B	projektowany	tramwajowy(ST)	3	Maszt	Nie
4	B7ap	15B	projektowany	tramwajowy(ST)	3	Wysięgnik	Tak
5	B7b	16B	projektowany	tramwajowy(ST)	3	Maszt	Nie
6	B7bp	16B	projektowany	tramwajowy(ST)	3	Wysięgnik	Tak
7	B8a	17B	projektowany	tramwajowy(ST)	3	Maszt	Nie
8	B8b	18B	projektowany	tramwajowy(ST)	3	Maszt	Nie
9	K5	1K	projektowany	ogólny(S-1)	3	Maszt	Nie
10	K6	2K	projektowany	ogólny(S-1)	3	Maszt	Nie
11	K6p1	2K	projektowany	ogólny(S-1)	3	Wysięgnik	Tak
12	K6p2	2K	projektowany	ogólny(S-1)	3	Maszt	Nie
13	K7a	3K	projektowany	ogólny(S-1)	3	Maszt	Nie
14	K7ap	3K	projektowany	ogólny(S-1)	3	Wysięgnik	Tak
15	K7b	4K	projektowany	kierunkowy(S-3)	3	Maszt	Nie
16	K7bp	4K	projektowany	kierunkowy(S-3)	3	Wysięgnik	Tak
17	K8	5K	projektowany	ogólny(S-1)	3	Wysięgnik	Tak
18	M5	23O	projektowany	ostrzegawczy	1	Maszt	Nie
19	M7a	25O	projektowany	ostrzegawczy	1	Maszt	Nie
20	M7b	24O	projektowany	ostrzegawczy	1	Maszt	Nie
21	M7b	24O	projektowany	ostrzegawczy	1	Maszt	Nie
22	M7b	25O	projektowany	ostrzegawczy	1	Maszt	Nie
23	M8	26O	projektowany	ostrzegawczy	1	Maszt	Nie
24	P5a	6P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
25	P5b	6P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
26	P6a	7P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
27	P6b	7P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
28	P6c	8P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
29	P6d	8P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
30	P7a	9P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
31	P7b	9P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
32	P7c	10P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
33	P7d	10P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
34	P7e	11P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
35	P7f	11P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
36	P8a	12P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
37	P8b	12P	projektowany	pieszy(S-5)	2	Maszt	Nie
38	SK5	19S	projektowany	strzałka	1	Maszt	Nie
39	SK6	20S	projektowany	strzałka	1	Maszt	Nie
40	SK7	21S	projektowany	strzałka	1	Maszt	Nie
41	SK8	22S	projektowany	strzałka	1	Maszt	Nie

Zestawienie pętli indukcyjnych na skrzyżowaniu Kościuszki-Piłsudskiego

Lp.	Nazwa Pętli	Grupa Sygn.	Stan	Rodzaj Pętli	Kształt Pętli	Wymiar Pętli
1	D5a1	1K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Skośna	1m x 2,5m x 2,5m
2	D5a2	1K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
3	D5a3	1K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
4	D5w1	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
5	D5w2	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
6	D6a1	2K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Skośna	1m x 2,5m x 2,5m
7	D6a2	2K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
8	D6a3	2K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
9	D6b1	2K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Skośna	1m x 2,5m x 2,5m
10	D6b2	2K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
11	D6b3	2K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
12	D6c1	2K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Skośna	1m x 2,5m x 2,5m
13	D6c2	2K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
14	D6c3	2K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
15	D6w1	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
16	D6w2	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
17	D6w3	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
18	D6w4	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
19	D7a1	3K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Skośna	1m x 2,5m x 2,5m
20	D7b1	4K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Skośna	1m x 2,5m x 2,5m
21	D7w1	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
22	D7w2	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
23	D7w3	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
24	D7w4	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
25	D8a1	5K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Skośna	1m x 2,5m x 2,5m
26	D8a2	5K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
27	D8a3	5K	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
28	D8w1	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
29	D8w2	brak	projektowany	Pętla indukcyjna samochodowa	Kwadrat	1,5m x 1,5m x 0m
30	DR8a	5K	projektowany	Pętla indukcyjna rowerowa	Q	1,8m x 1,8m x 0,66m
31	DT5	13B,14B	projektowany	Pętla indukcyjna tramwajowa	Ósemka	2m x 0,7m x 0,3m
32	DT5w	brak	projektowany	Pętla indukcyjna tramwajowa	Ósemka	2m x 0,7m x 0,3m
33	DT7	15B,16B	projektowany	Pętla indukcyjna tramwajowa	Ósemka	2m x 0,7m x 0,3m
34	DT8	17B,18B	projektowany	Pętla indukcyjna tramwajowa	Ósemka	2m x 0,7m x 0,3m
35	DT8w	brak	projektowany	Pętla indukcyjna tramwajowa	Ósemka	2m x 0,7m x 0,3m

Zestawienie przycisków na skrzyżowaniu Kościuszki-Piłsudskiego

Lp.	Nazwa Przycisku	Grupa Sygnalizacyjna	Stan
1	PP5a	6P	projektowany
2	PP5b	6P	projektowany
3	PP6a	7P	projektowany
4	PP6b	7P	projektowany
5	PP6c	8P	projektowany
6	PP6d	8P	projektowany
7	PP7a	9P	projektowany
8	PP7b	9P	projektowany
9	PP7c	10P	projektowany
10	PP7d	10P	projektowany
11	PP7e	11P	projektowany
12	PP7f	11P	projektowany
13	PP8a	12P	projektowany
14	PP8b	12P	projektowany

Zestawienie zwrotnic na skrzyżowaniu Kościuszki-Piłsudskiego

Lp.	Nazwa Zwrotnicy	Kierunki Ruchu	Grupy Sygnalizacyjne
1	Z5	WP	13B,14B
2	Z7	LW	15B,16B
3	Z8	LP	17B,18B

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną								
Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1								
Natężenia nasycenia relacji bezkolizyjnych								Formularz 1
Włot	1		2		3		4	
Pas	1		3	4	5	6	7	
Strumień	1c	1e	3f	4e	5a	6f	7a	7c
Wyjściowe natężenie nasycenia [E/hz]	1700	1700	1900	1900	1700	1900	1700	1700
Szerokość pasa ruchu [m]	3,5		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Pochylenie wlotu [%]	0		0	0	0	0	0	
Wskaźnik kierunku pochylenia [-]	0		0	0	0	0	0	
Wskaźnik położenia pasa ruchu [-]	0		0	0	0	0	0	
Wskaźnik przejazdu przez torowisko tramwajowe [-]	0	0	0	0	0	0	0	0
Promień skreću [m]	22,5	0	0	33,2	0	20,7	22,9	0
Korekta natężenia nasycenia gdy $4,2 < w < 5.0$ m	0	0	0	0	0	0	0	0
Natężenie nasycenia relacji [E/hz]	1635	1700	1900	1896	1700	1812	1638	1700
Udział pojazdów ciężkich [%]	0	0	0	0	0	0	0	0
Natężenie nasycenia relacji [P/hz]	1635	1700	1900	1896	1700	1812	1638	1700
Daniel Jaros								

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną				
Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1				
Natężenia nasycenia relacji skrętnych kolizyjnych z ruchem pieszym				Formularz 2
Wlot	1	2	3	4
Pas	1	2	5	7
Strumień	1f	2a	5c	7e
Wyjściowe natężenie nasycenia [E/hz]	1450	1450	1450	1450
Sygnal zielony [s]	33	15	21	25
Efektywny sygnal zielony [s]	34	16	22	26
Długość cyklu [s]	120			
Natężenie ruchu pieszych [Ps/h]	100	100	100	100
Długość drogi dojazdu pojazdów skręcających do przejścia [m]	33	28	35	42
Współczynnik uwzględniający wpływ ruchu pieszego [-]	1	1	1	1
Minimalny współczynnik uwzględniający wpływ ruchu pieszego [-]	0,388	0,7	0,636	0,646
Natężenie nasycenia [E/hz]	1450	1450	1450	1450
Udział pojazdów ciężkich [-]	0	2	0	0
Natężenie nasycenia [P/hz]	1450	1422	1450	1450
Daniel Jaros				

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną			
Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1			
Natężenia nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką			Formularz 3s
Wlot	2	3	4
Pas	2	5	7
Strumień	S2a	S5c	S7e
Relacja z wydzielonego pasa ruchu			
Udział pojazdów ciężkich uc [-]	0,02		
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]	31		
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	16		
Natężenie nasycenia relacji podczas sygnału dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Szs [P/hz]	1049		
Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnału zielonego ogólnego Sr [P/hz]	1422		
Srednie natężenie nasycenia w okresie Ge+Gzs SG,zs [P/hz]	1176		
Relacja ze wspólnego pasa ruchu			
Natężenie ruchu na pasie Q [P/h]		744	1048
Udział relacji na pasie ur [-]		0,548	0,378
Sygnał dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]		18	19
Efektywny sygnał zielony Ge [s]		22	26
Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji dS [P/hz]		188	89
Natężenie nasycenia relacji SG,zs [P/hz]		1638	1539
Daniel Jaros			

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną													
Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1													
Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów											Formularz 4		
Wlot		1			2			3			4		
Grupa pasów		GK1			GK2	GK3	GK4	GK5		GK6	GK7		
Pas		1			2	3	4	5		6	7		
Tor		1c	1e	1f	2a	3f	4e	5a	5c	6f	7a	7c	7e
Relacja		L	W	P	P	W	L	W	P	L	L	W	P
Całkowite natężenie relacji [P/hz]		181	641	210	100	230	331	336	408	336	166	487	396
Natężenie nasycenia toru [P/hz]	Bazowe	1635	1700	1450	1176	1900	1896	1700	1638	1812	1638	1700	1539
	Z uwzgl. krótkich pasów	1635	1700	1450	1176	1900	1896	1700	1638	1812	1638	1700	1539
Liczba torów w grupie pasów[-]		3			1	1	1	2		1	3		
Liczba torów na pasie [-]		3			1	1	1	2		1	3		
Liczba pasów w grupie [-]		1			1	1	1	1		1	1		
Natężenie relacji na torze [P/h]		181	641	210	100	230	331	336	408	336	166	486	396
Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]		0,633			0,085	0,121	0,175	0,447		0,185	0,645		
Udział toru w przenoszeniu relacji [-]		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,998	1
Udział toru w ruchu na pasie [-]		0,175	0,621	0,203	1	1	1	0,452	0,548	1	0,158	0,464	0,378
Udział relacji w ruchu na pasie [-]		0,175	0,621	0,203	1	1	1	0,452	0,548	1	0,158	0,464	0,378
Natężenie nasycenia pasa ruchu [P/hz]		1633			1176	1900	1896	1665		1812	1626		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek autobusowy [-]		1			1	1	1	1		1	1		
Współczynnik korygujący ze względu na przystanek tramwajowy [-]		1			1	1	1	1		1	1		
Skorygowane natężenie nasycenia pasa ruchu [P/hz]		1633			1176	1900	1896	1665		1812	1626		
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]		1633			1176	1900	1896	1665		1812	1626		
Daniel Jaros													

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną							
Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1							
Obliczanie przepustowości							Formularz 5
Włot	1	2			3		4
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5	GK6	GK7
Pasy	1	2	3	4	5	6	7
Relacje	LWP	P	W	L	WP	L	LWP
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	1032	100	230	331	744	336	1048
Natężenie ruchu na wlocie [P/h]	1032	661			1080		1048
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu [P/h]	3821						
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	1633	1176	1900	1896	1665	1812	1626
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	34	47	16	16	22	25	26
Długość cyklu [s]	120						
Przepustowość grupy pasów [P/h]	463	461	253	253	305	378	352
Przepustowość wlotu [P/h]	462	504			443		352
Przepustowość skrzyżowania [P/h]	1284						
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	2,23	0,217	0,908	1,309	2,437	0,89	2,975
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	2,234	1,312			2,438		2,977
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	2,976						
Przepustowość praktyczna grupy pasów dla Xd = 0,85 [-]	393	391	215	214	259	320	299
Rezerwa przepustowości grupy pasów [P/h]	-639	291	-15	-117	-485	-16	-749
Przepustowość praktyczna wlotu [P/h]	392	428			376		299
Rezerwa przepustowości wlotu [P/h]	-640	-233			-704		-749
Przepustowość praktyczna skrzyżowania [P/h]	1091						
Rezerwa przepustowości skrzyżowania [P/h]	-2730						
Daniel Jaros							

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną							
Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1							
Dane do obliczania miar warunków ruchu							Formularz 6.1
Wlot	1	2			3		4
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5	GK6	GK7
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	1032	100	230	331	744	336	1048
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/s]	0,287	0,028	0,064	0,092	0,207	0,093	0,291
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	1633	1176	1900	1896	1665	1812	1626
Stopień nasycenia grupy pasów [P/h]	0,633	0,085	0,121	0,175	0,447	0,185	0,645
Przepustowość grupy pasów [P/h]	463	461	253	253	305	378	352
Stopień obciążenia grupy pasów X [-]	2,23	0,217	0,908	1,309	2,437	0,89	2,975
Efektywny sygnał zielony Ge [s]	34	47	16	16	22	25	26
Długość cyklu [s]	120						
Okres analizy [h]	1						
Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu [-]	0,283	0,392	0,133	0,133	0,183	0,208	0,217
Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]	0,5	0,04	0,417	0,5	0,5	0,401	0,5
Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną ws [-]	1	1	1	1	1	1	1
Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]	1	1	1	1	1	1	1
Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego [-]	0,283	0,392	0,133	0,133	0,183	0,208	0,217
Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego fpg [-]	1	1	1	1	1	1	1
Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]	1	1	1	1	1	1	1
Daniel Jaros							

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1

Straty czasu, Poziom swobody ruchu

Formularz 6.2

Włot	1	2			3		4
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5	GK6	GK7
Straty czasu d1 [s/P]	43	24,2	51,3	52	49	46,2	47
Straty czasu d2 [s/P]	2227,7	0	37,9	588,8	2607,8	21,7	3574,9
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	2270,7	24,2	89,2	640,8	2656,8	67,9	3621,9
PSR w grupie pasów	IV	II	IV	IV	IV	III	IV
Łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [s/ta]	23433	2420	20516	21210	19766	22814	37957
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	650,93	0,67	5,7	58,92	549,07	6,34	1054,
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	2270,7	355,6			1851,4		3621,9
PSR na wlocie	IV	IV			IV		IV
Łączne straty czasu na wlocie Dwl [s/ta]	23433	235052			1999512		37957
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	650,93	65,29			555,42		1054,
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	2191,5						
PSR na skrzyżowaniu	IV						
Łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [s/ta]	8373722						
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk	2326,03						

Daniel Jaros

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną							
Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1							
Kolejka pozostająca, kolejka maksymalna, zatrzymania							Formularz 6.3
Wlot	1	2			3		4
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5	GK6	GK7
Kolejki							
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	286,5	0	2,7	41,4	220,9	2,3	349,5
Srednia kolejka maksymalna Km [P]	353	2	10	53	258	13	427
Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej fkw95 [-]	1,51	2,051	1,612	1,51	1,51	1,565	1,51
Kolejka maksymalna Km95 [P]	533	4	16	80	390	20	645
Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce lp [m]	6,2	6,34	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	3305	25	99	496	2418	124	3999
Zatrzymania							
Srednia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	9,236	0,598	1,204	4,32	9,331	1,06	10,996
Liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/ta]	9532	60	277	1430	6942	356	11524
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	1,749	0,598	0,887	0,945	1,327	0,875	1,988
Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów Pzgr [P]	1805	60	204	313	987	294	2083
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	9,236	2,673			6,758		10,996
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	1,749	0,872			1,186		1,988
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	7,883						
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	1,504						
Daniel Jaros							

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną							
Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1							
Zestawienie zbiorcze parametrów							Formularz 7.1
Włot	1	2			3		4
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5	GK6	GK7
Pasy	1	2	3	4	5	6	7
Relacje	LWP	P	W	L	WP	L	LWP
Natężenie ruchu w grupie pasów [P/h]	1032	100	230	331	744	336	1048
Natężenie ruchu na wlocie [P/h]	1032	661			1080		1048
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu [P/h]	3821						
Natężenie nasycenia grupy pasów [P/hz]	1633	1176	1900	1896	1665	1812	1626
Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]	0,633	0,085	0,121	0,175	0,447	0,185	0,645
Przepustowość grupy pasów [P/h]	463	461	253	253	305	378	352
Przepustowość wlotu [P/h]	462	504			443		352
Przepustowość skrzyżowania [P/h]	1284						
Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]	2,23	0,217	0,908	1,309	2,437	0,89	2,975
Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]	2,234	1,312			2,438		2,977
Stopień obciążenia skrzyżowania Xsk [-]	2,976						
Przepustowość praktyczna skrzyżowania [P/h]	1091						
Rezerwa przepustowości skrzyżowania [P/h]	-2730						
Daniel Jaros							

Obliczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną

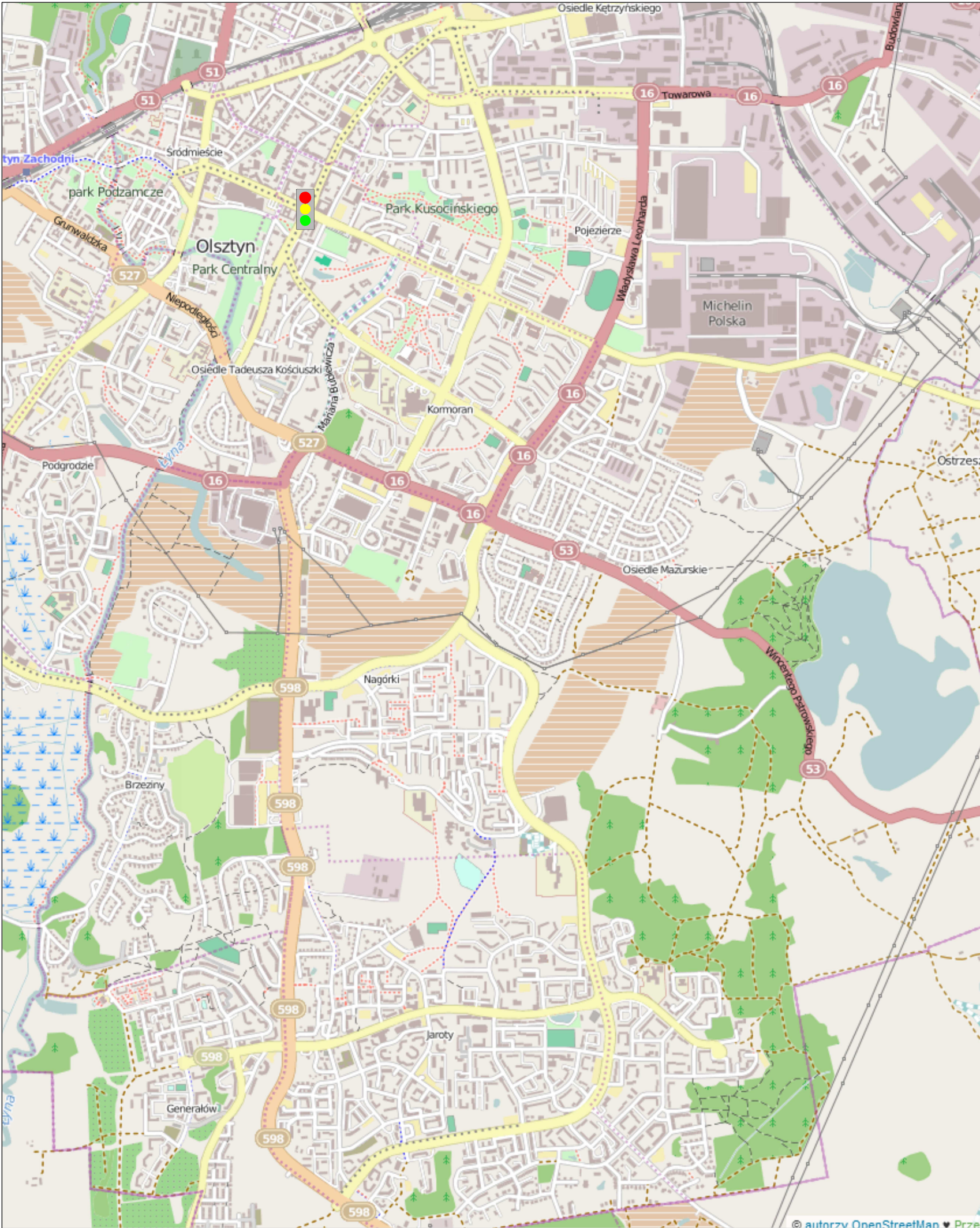
Kościuszki-Piłsudskiego, Szczyt Popołudniowy, P1

Zestawienie zbiorcze parametrów

Formularz 7.2

Włot	1	2			3		4
Grupa pasów	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5	GK6	GK7
Srednie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]	2270,7	24,2	89,2	640,8	2656,8	67,9	3621,9
Srednie straty czasu na wlocie dwl [s/P]	2270,7	355,6			1851,4		3621,9
Srednie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]	2191,5						
PSR w grupie pasów	IV	II	IV	IV	IV	III	IV
PSR na wlocie	IV	IV			IV		IV
PSR na skrzyżowaniu	IV						
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D*gr [h/h]	650,93	0,67	5,7	58,92	549,07	6,34	1054,
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D*wl [h/h]	650,93	65,29			555,42		1054,
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D*sk	2326,03						
Srednia kolejka pozostająca Kp [P]	286,5	0	2,7	41,4	220,9	2,3	349,5
Kolejka maksymalna Km95 [P]	533	4	16	80	390	20	645
Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]	3305	25	99	496	2418	124	3999
Srednia liczba zatrzymań w grupie pasów zgr [z/P]	9,236	0,598	1,204	4,32	9,331	1,06	10,996
Srednia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]	9,236	2,673			6,758		10,996
Srednia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]	7,883						
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]	1,749	0,598	0,887	0,945	1,327	0,875	1,988
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uzwl [-]	1,749	0,872			1,186		1,988
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uzsk [-]	1,504						

Daniel Jaros



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt nr POPW.03.01.00–28–006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie

ROZWÓJ POLSKI WSCHODNIEJ
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚĆ

INWESTOR:

PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA
PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10–101 OLSZTYN
tel. (89) 527–31–11, fax +(89) 89 535–15–58
www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu

PROJEKTANT:

PROGREG

PROGREG Sp. z o.o.
30–414 Kraków, ul. Dekarzy 7C
tel. (012) 269–82–50
fax. (012) 268–13–91
Biuro w Łodzi:
90–138 Łódź, ul. Narutowicza 77
www.progreg.pl
e-mail: biuro@progreg.pl

NAZWA
INWESTYCJI:

BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.

ADRES
INWESTYCJI:

SKRZYŻOWANIE
KOŚCIUSZKI–PIKSUDSKIEGO

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

TREŚĆ RYSUNKU:

ORIENTACJA

UMOWA NR:

1/01/2014/JRPV/PO/U

NR OPRACOWANIA:

C1.2.6.6.1.4

DATA OPRACOWANIA:

MAJ 2014

SKALA:

1:500

NR RYSUNKU:

1

REW.

ZESPÓŁ AUTORSKI:

IMIĘ I NAZWISKO

NR UPRAWNIEŃ

PODPIS

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Zbigniew Siwek

OPRACOWAŁ:

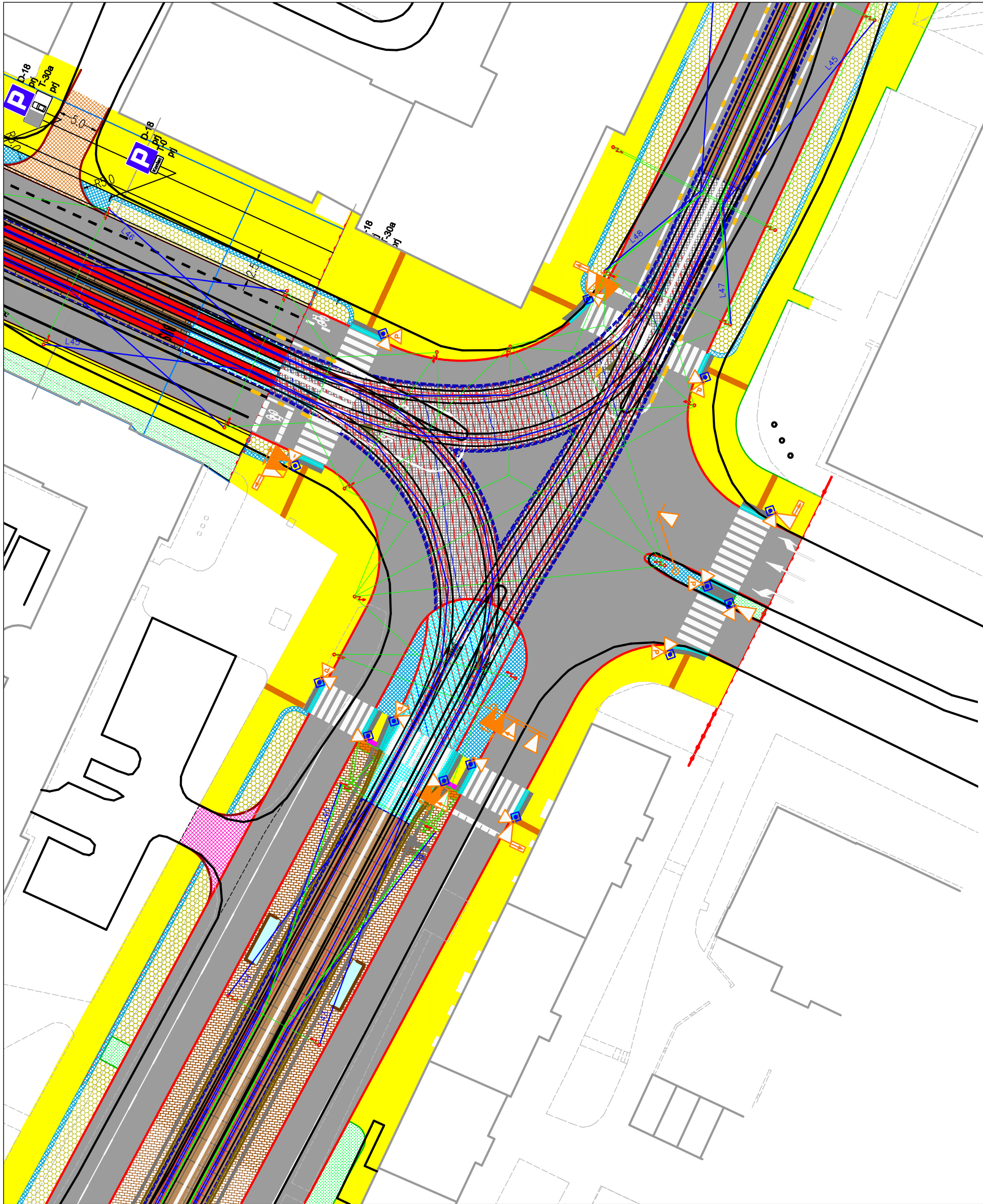
mgr inż. Zbigniew Siwek

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Daniel Jaros

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt nr POPW.03.01.00–28–006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie

ROZWÓJ POLSKI WSCHODNIEJ
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚĆ

INWESTOR:

PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA
PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10–101 OLSZTYN
tel. (89) 527–31–11, fax +(89) 89 535–15–58
www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu

PROJEKTANT:

PROGREG

PROGREG Sp. z o.o.
30–414 Kraków, ul. Dekarzy 7C
tel. (012) 269–82–50
fax. (012) 268–13–91
Biuro w Łodzi:
90–138 Łódź, ul. Narutowicza 77
www.progreg.pl
e-mail: biuro@progreg.pl

NAZWA
INWESTYCJI:

BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.

ADRES
INWESTYCJI:

SKRZYŻOWANIE
KOŚCIUSZKI–PIŁSUDSKIEGO

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

SYGNALIZACJA ŚWIELNA

TREŚĆ RYSUNKU:

ORGANIZACJA RUCHU

UMOWA NR:

1/01/2014/JRPV/PO/U

NR OPRACOWANIA:

C1.2.6.6.1.4

DATA OPRACOWANIA:

MAJ 2014

SKALA:

1:500

NR RYSUNKU:

2

REW.

ZESPÓŁ AUTORSKI:

IMIĘ I NAZWISKO

NR UPRAWNIEŃ

PODPIS

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Zbigniew Siwek

OPRACOWAŁ:

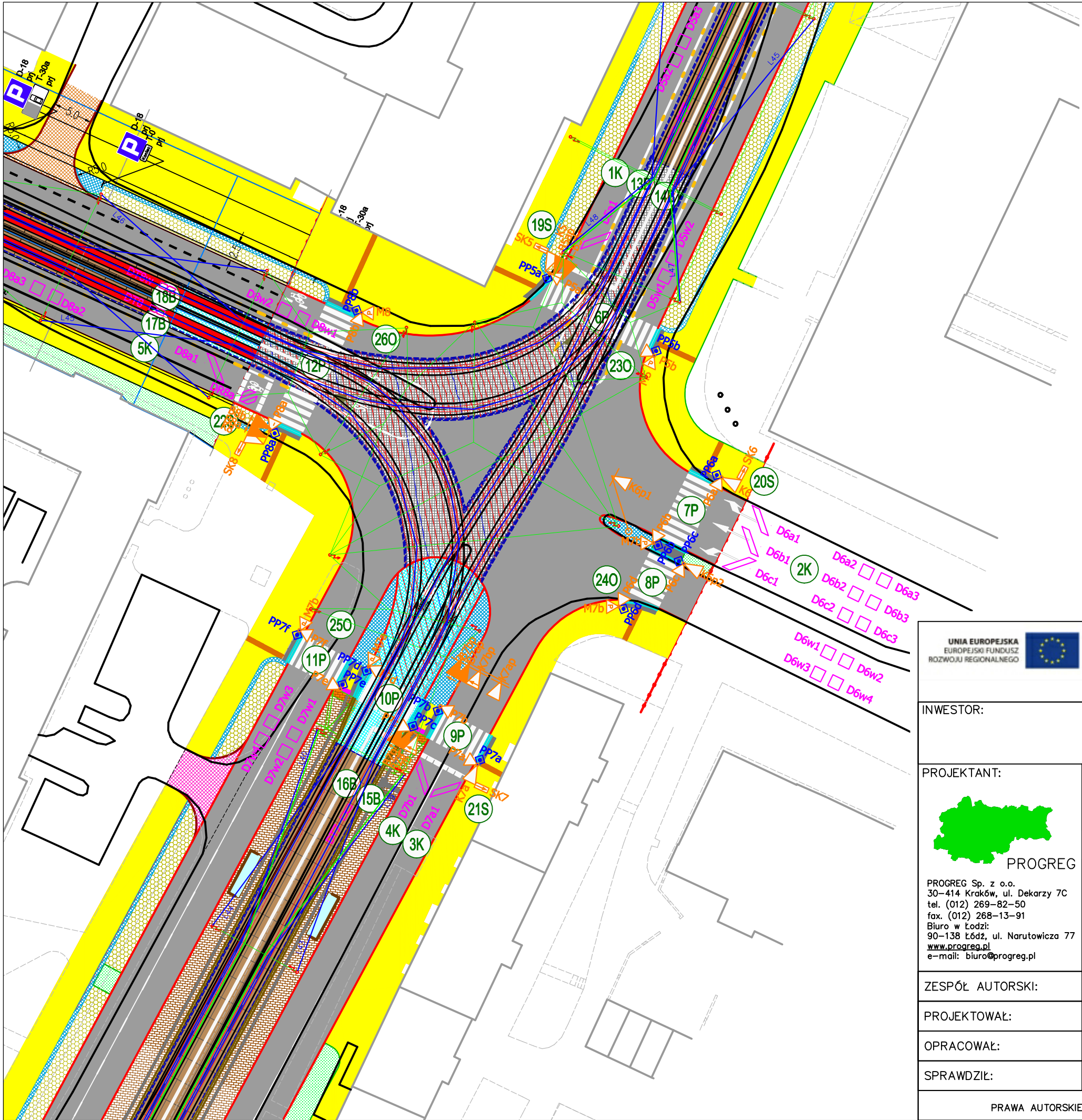
mgr inż. Zbigniew Siwek

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Daniel Jaros

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone



- istniejące

projektowane
- △

△

▲

△

△

△

△

□

□

sygnalizator S-1

sygnalizator S-3

sygnalizator ST

sygnalizator S-5

sygnalizator S-6

sygnalizator ostrzegawczy (sylwetka pieszego)

sygnalizator ostrzegawczy kołowy 2-komorowy

strzałka warunkowa

przycisk dla pieszych

pętla indukcyjna

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt nr POPW.03.01.00–28–006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie

ROZWÓJ POLSKI WSCHODNIEJ
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

INWESTOR:

PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA
PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10–101 OLSZTYN
tel. (89) 527–31–11, fax +(89) 89 535–15–58
www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu

PROJEKTANT:

PROGREG

PROGREG Sp. z o.o.
30–414 Kraków, ul. Dekarzy 7C
tel. (012) 269–82–50
fax. (012) 268–13–91
Biuro w Łodzi:
90–138 Łódź, ul. Narutowicza 77
www.progreg.pl
e-mail: biuro@progreg.pl

NAZWA
INWESTYCJI:

BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.

ADRES
INWESTYCJI:

SKRZYŻOWANIE
KOŚCIUSZKI–PIŁSUDSKIEGO

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

TREŚĆ RYSUNKU:

SYGNALIZATORY I DETEKTORY

UMOWA NR:

1/01/2014/JRPV/PO/U

NR OPRACOWANIA:

C1.2.6.6.1.4

DATA OPRACOWANIA:

MAJ 2014

SKALA:

1:500

NR RYSUNKU:

3

REW.

ZESPÓŁ AUTORSKI:

IMIĘ I NAZWISKO

NR UPRAWNIEŃ

PODPIS

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Zbigniew Siwek

OPRACOWAŁ:

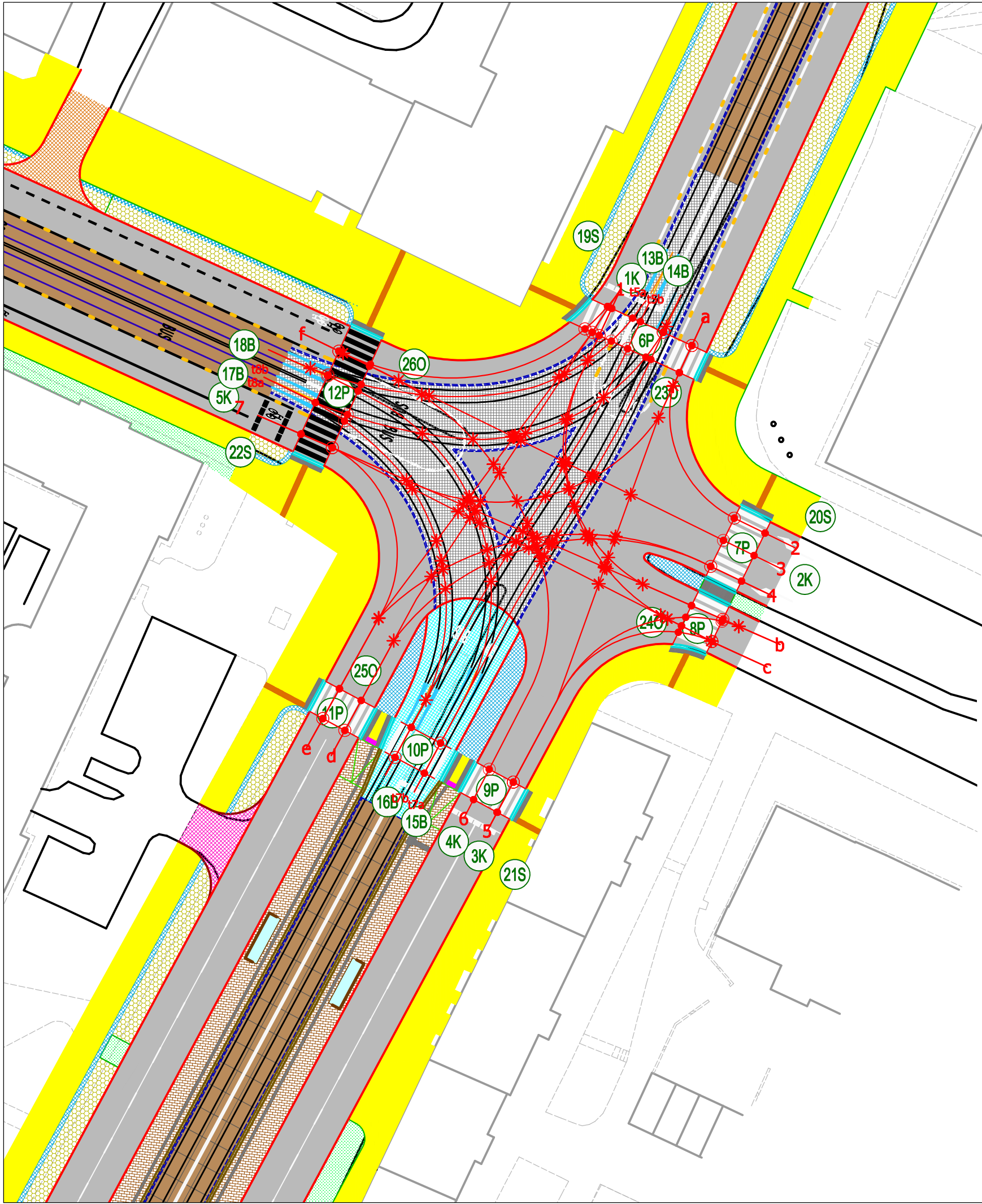
mgr inż. Zbigniew Siwek

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Daniel Jaros

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

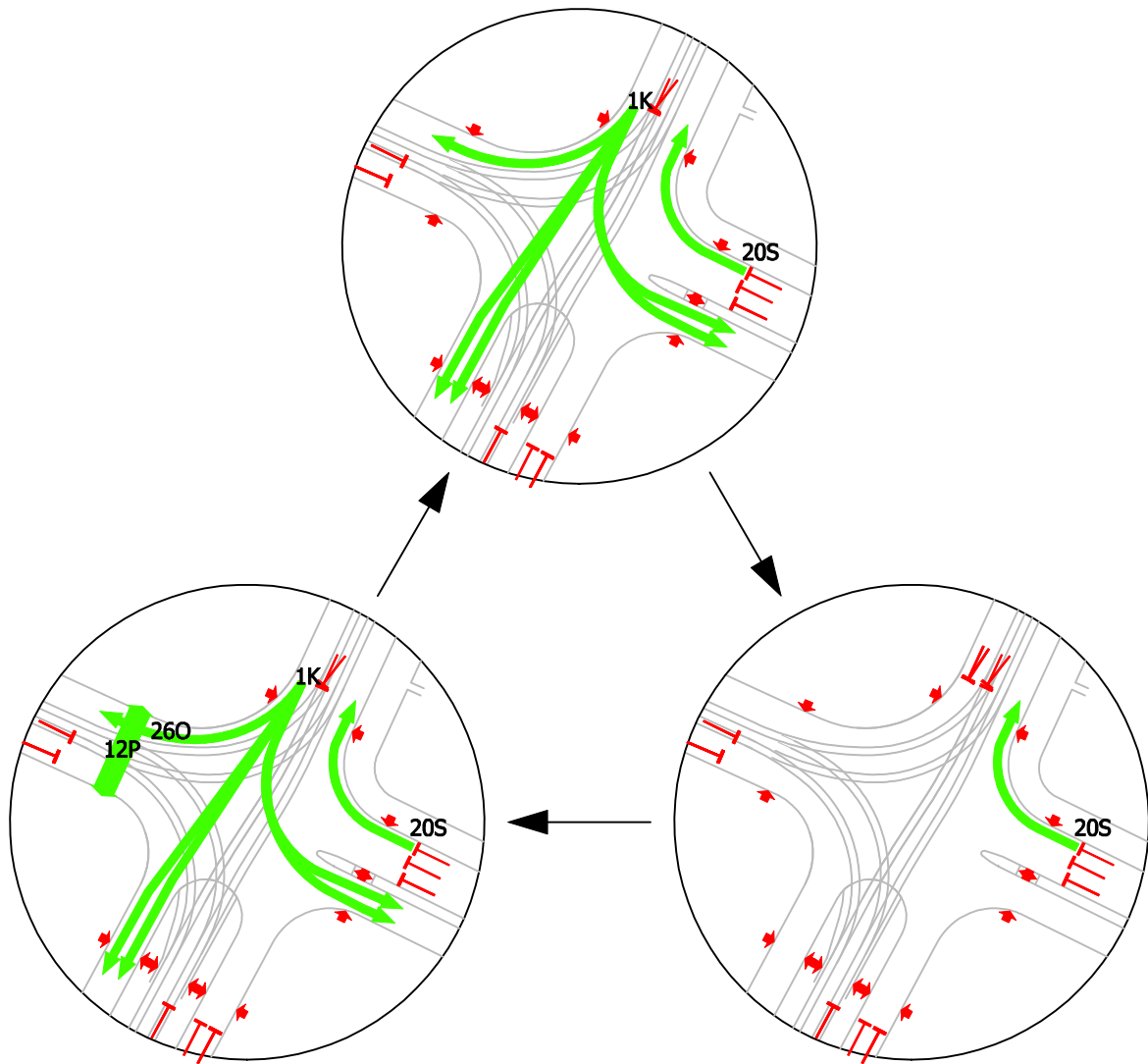
Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone



- strumień ruchu
- 1,2... nazwy pasów wlotowych
- a,b... nazwy pasów wylotowych
- 1g,p1a,t1... nazwy strumieni ruchu
- * punkt kolizji między strumieniami kołowymi i tramwajowymi
- pierwszy punkt kolizji strumienia kołowego/tramwajowego ze strumieniem pieszym/rowerowym
- drugi punkt kolizji strumienia kołowego/tramwajowego ze strumieniem pieszym/rowerowym
- 1K nazwa grupy sygnalizacyjnej

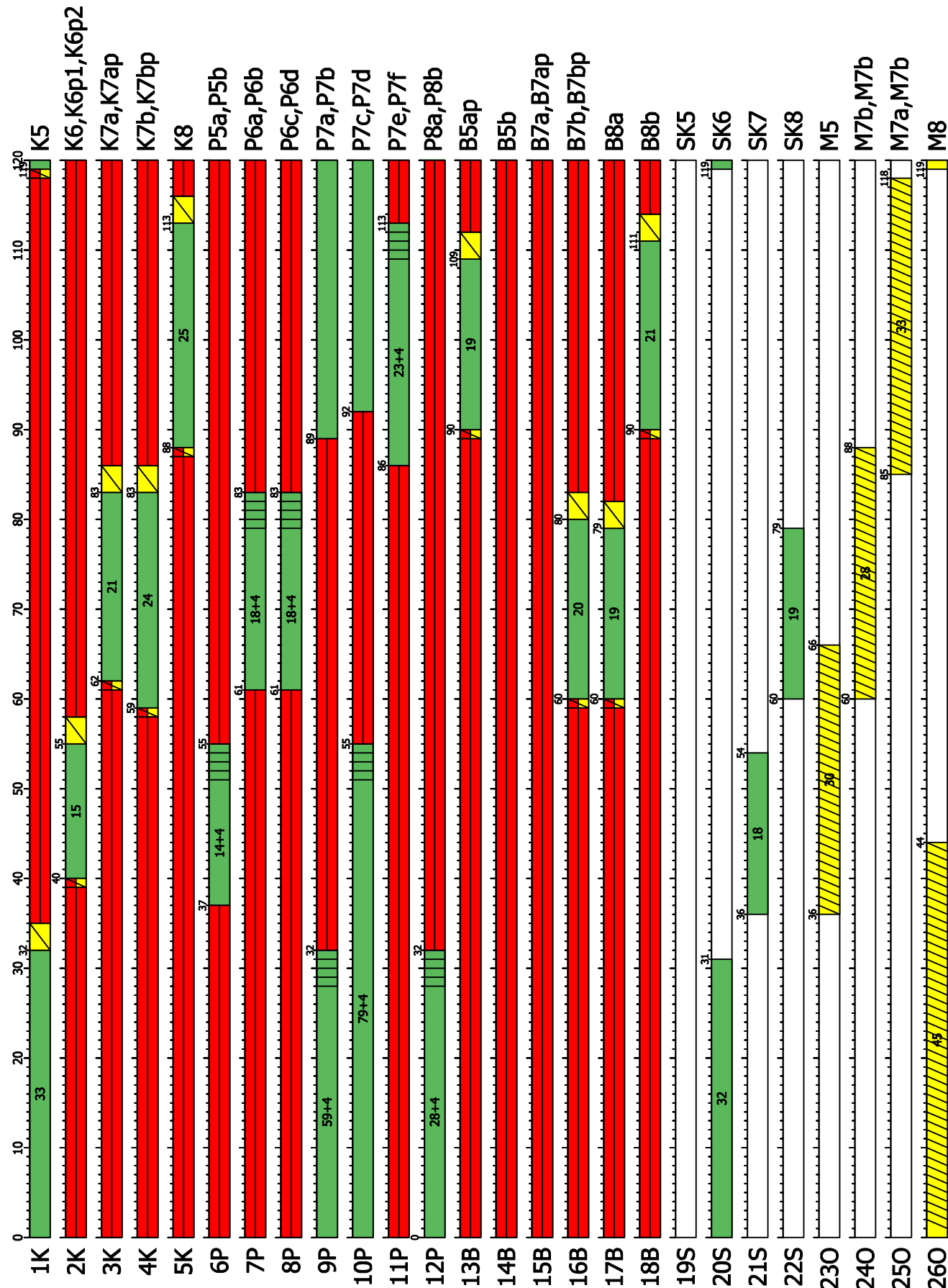
 	
Projekt nr POPW.03.01.00–28–006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie	
INWESTOR: PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10–101 OLSZTYN tel. (89) 527–31–11, fax +(89) 89 535–15–58 www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu	
PROJEKTANT:  PROGREG Sp. z o.o. 30–414 Kraków, ul. Dekarzy 7C tel. (012) 269–82–50 fax. (012) 268–13–91 Biuro w Łodzi: 90–138 Łódź, ul. Narutowicza 77 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl	
NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.
ADRES INWESTYCJI:	SKRZYŻOWANIE KOŚCIUSZKI–PIŁSUDSKIEGO
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA
TREŚĆ RYSUNKU:	STRUMIENIE RUCHU I PUNKTY KOLIZJI
UMOWA NR:	1/01/2014/JRPV/PO/U
NR OPRACOWANIA:	C1.2.6.6.1.4
DATA OPRACOWANIA:	MAJ 2014
SKALA:	1:500
NR RYSUNKU:	4
ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Jaros
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE	
Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone	

SEKWENCJA PRZEJŚCIOWA W GODZINACH NOCNYCH W PRZYPADKU WZBUDZENIA GRUPY PIESZEJ PODCZAS STANU PREFERENS



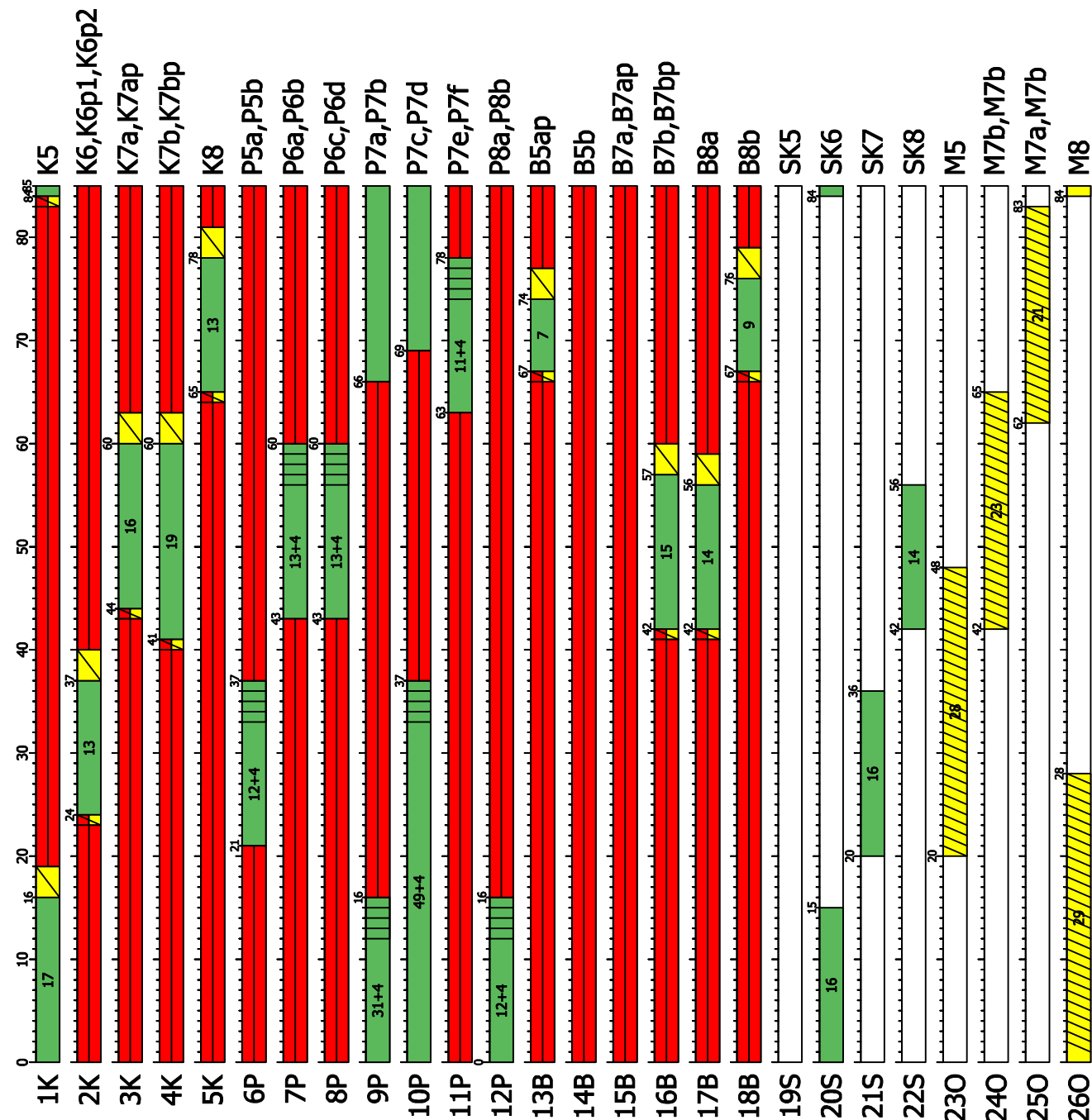
UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO				Projekt nr POPW.03.01.00–28–006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie			
INWESTOR:		PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10–101 OLSZTYN tel. (89) 527–31–11, fax +(89) 89 535–15–58 www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu					
PROJEKTANT:		NAZWA INWESTYCJI:		BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.			
 PROGREG PROGREG Sp. z o.o. 30–414 Kraków, ul. Dekarzy 7C tel. (012) 269–82–50 fax. (012) 268–13–91 Biuro w Łodzi: 90–138 Łódź, ul. Narutowicza 77 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl		ADRES INWESTYCJI:		SKRZYŻOWANIE KOŚCIUSZKI–PIŁSUDSKIEGO			
		FAZA:		PROJEKT WYKONAWCZY		BRANŻA: SYGNALIZACJA ŚWIELNA	
		TREŚĆ RYSUNKU: UKŁAD FAZ					
UMOWA NR:		1/01/2014/JRPV/PO/U		NR OPRACOWANIA:		C1.2.6.6.1.4	
DATA OPRACOWANIA:		MAJ 2014		SKALA:		NR RYSUNKU: 5b	
ZESPÓŁ AUTORSKI:		IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIEŃ		PODPIS	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Zbigniew Siwek					
OPRACOWAŁ:		mgr inż. Zbigniew Siwek					
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Daniel Jaros					
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE				Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone			

Program Akomodacyjny T_{Cmax}=120s



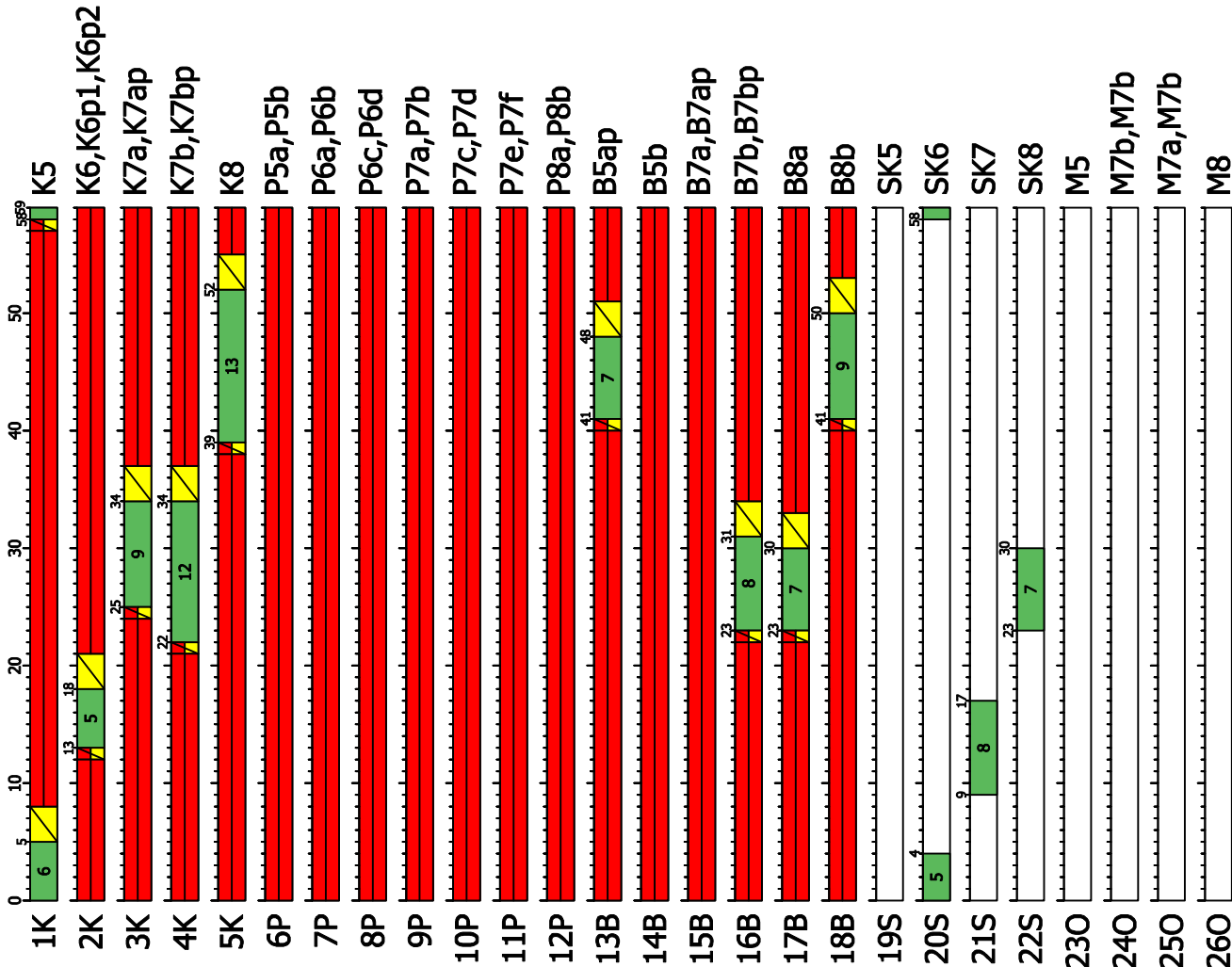
 UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO				Projekt nr POPW.03.01.00–28–006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie		 ROZWÓJ POLSKI WSCHODNIEJ NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	
INWESTOR:				PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10–101 OLSZTYN tel. (89) 527–31–11, fax +(89) 89 535–15–58 www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu			
 PROGREG PROGREG Sp. z o.o. 30–414 Kraków, ul. Dekarzy 7C tel. (012) 269–82–50 fax. (012) 268–13–91 Biuro w Łodzi: 90–138 Łódź, ul. Narutowicza 77 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl		NAZWA INWESTYCJI:		BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.			
		ADRES INWESTYCJI:		SKRZYŻOWANIE KOŚCIUSZKI–PIŁSUDSKIEGO			
		FAZA:		PROJEKT WYKONAWCZY		BRANŻA:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA
		TREŚĆ RYSUNKU: PROGRAMY SYGNALIZACJI					
		UMOWA NR:		1/01/2014/JRPV/PO/U		NR OPRACOWANIA:	
DATA OPRACOWANIA:		MAJ 2014	SKALA:		NR RYSUNKU:		6a
ZESPÓŁ AUTORSKI:		IMIĘ I NAZWISKO			NR UPRAWNIEŃ		PODPIS
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Zbigniew Siwek					
OPRACOWAŁ:		mgr inż. Zbigniew Siwek					
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Daniel Jaros					
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE					Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone		

Program Akomodacyjny T_{cmin}=85s (z pieszymi i pojazdami)



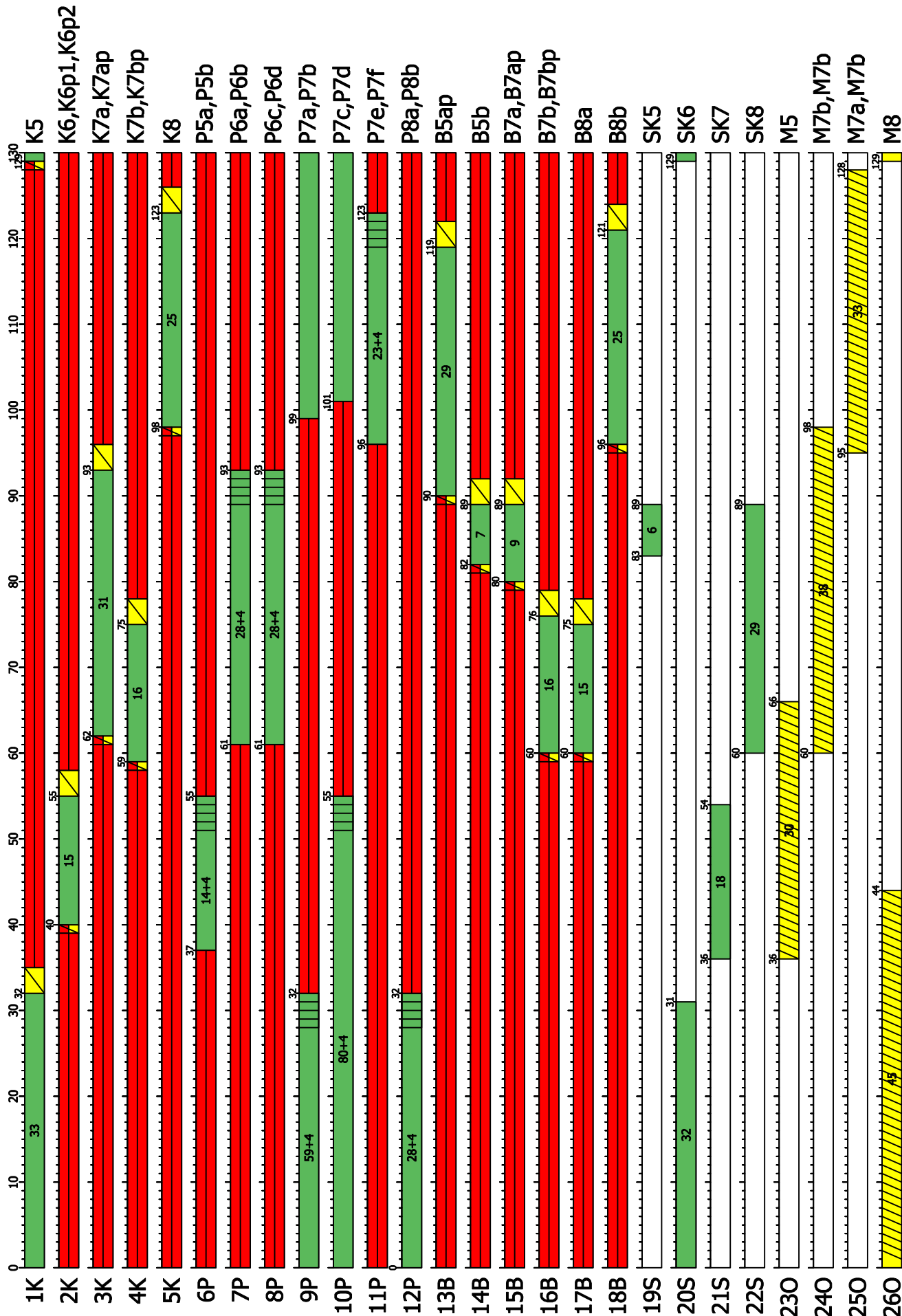
UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO Projekt nr POPW.03.01.00–28–006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie		ROZWÓJ POLSKI WSCHODNIEJ NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚĆ		
INWESTOR:		PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10–101 OLSZTYN tel. (89) 527–31–11, fax +(89) 89 535–15–58 www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu		
PROJEKTANT: PROGREG PROGREG Sp. z o.o. 30–414 Kraków, ul. Dekarzy 7C tel. (012) 269–82–50 fax. (012) 268–13–91 Biuro w Łodzi: 90–138 Łódź, ul. Narutowicza 77 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl	NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.		
	ADRES INWESTYCJI:	SKRZYŻOWANIE KOŚCIUSZKI–PIŁSUDSKIEGO		
	FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA
	TREŚĆ RYSUNKU:	PROGRAMY SYGNALIZACJI		
	UMOWA NR:	1/01/2014/JRPV/PO/U	NR OPRACOWANIA:	C1.2.6.6.1.4
DATA OPRACOWANIA:	MAJ 2014	SKALA:	NR RYSUNKU: 6b	
ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek			
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Jaros			
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE		Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone		

Program Akomodacyjny T_{cmin}=59s
(bez pieszych)



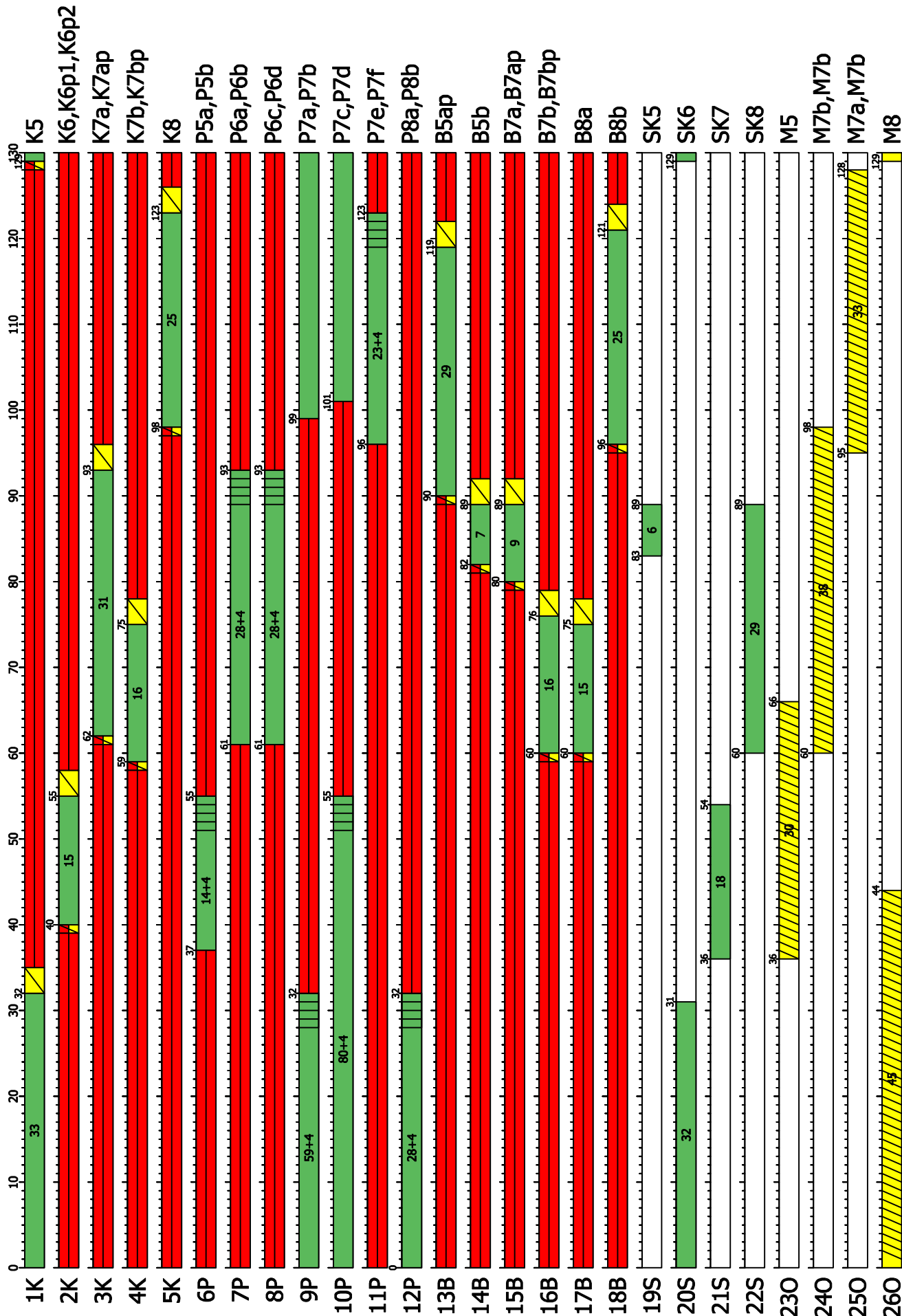
UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO		Projekt nr POPW.03.01.00–28–006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie		ROZWÓJ POLSKI WSCHODNIEJ NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚĆ			
INWESTOR: PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10–101 OLSZTYN tel. (89) 527–31–11, fax +(89) 89 535–15–58 www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu							
PROGREG PROGREG Sp. z o.o. 30–414 Kraków, ul. Dekarzy 7C tel. (012) 269–82–50 fax. (012) 268–13–91 Biuro w Łodzi: 90–138 Łódź, ul. Narutowicza 77 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl		NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.				
		ADRES INWESTYCJI:	SKRZYŻOWANIE KOŚCIUSZKI–PIŁSUDSKIEGO				
		FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA		
		TREŚĆ RYSUNKU:	PROGRAMY SYGNALIZACJI				
		UMOWA NR:	1/01/2014/JRPV/PO/U		NR OPRACOWANIA:	C1.2.6.6.1.4	
DATA OPRACOWANIA:	MAJ 2014	SKALA:		NR RYSUNKU:	6c		
ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO			NR UPRAWNIEŃ	PODPIS		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek						
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek						
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Jaros						
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE				Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone			

Program Akomodacyjny Tc=130s
(w przypadku wzbudzeń 14B lub 15B)



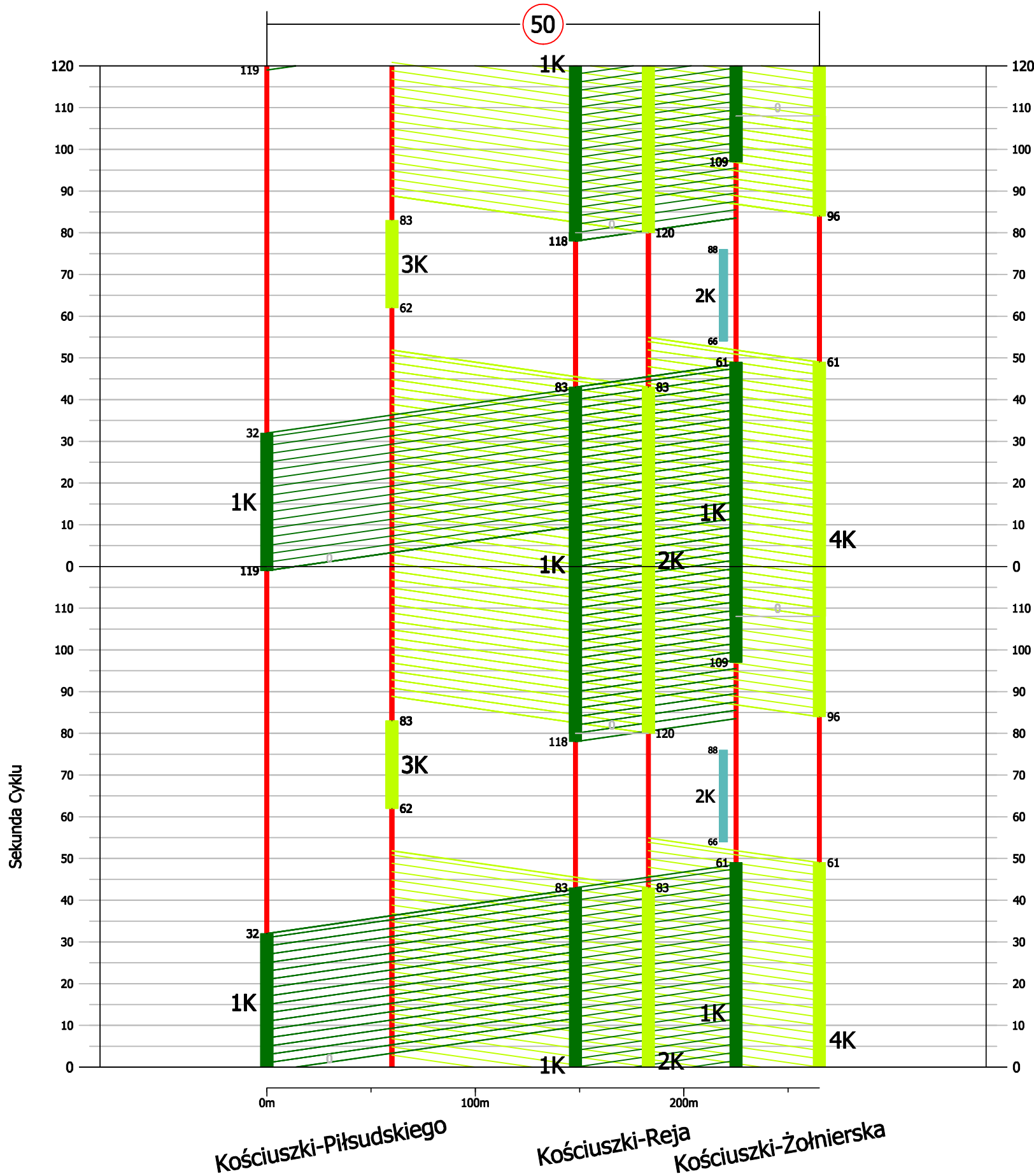
 UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO		Projekt nr POPW.03.01.00–28–006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie		 ROZWÓJ POLSKI W SCHODNIEJ NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚĆ		
INWESTOR: PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10–101 OLSZTYN tel. (89) 527–31–11, fax +(89) 89 535–15–58 www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu						
 PROGREG PROGREG Sp. z o.o. 30–414 Kraków, ul. Dekarzy 7C tel. (012) 269–82–50 fax. (012) 268–13–91 Biuro w Łodzi: 90–138 Łódź, ul. Narutowicza 77 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl		NAZWA INWESTYCJI:		BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.		
		ADRES INWESTYCJI:		SKRZYŻOWANIE KOŚCIUSZKI–PIKSUDSKIEGO		
		FAZA:		PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA
		TREŚĆ RYSUNKU: PROGRAMY SYGNALIZACJI				
		UMOWA NR:		1/01/2014/JRPV/PO/U		NR OPRACOWANIA:
DATA OPRACOWANIA:		MAJ 2014	SKALA:	NR RYSUNKU:	6d	
ZESPÓŁ AUTORSKI:		IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Zbigniew Siwek				
OPRACOWAŁ:		mgr inż. Zbigniew Siwek				
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Daniel Jaros				
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE				Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone		

Program Akomodacyjny Tc=130s
(w przypadku wzbudzeń 14B lub 15B)



		Projekt nr POPW.03.01.00-28-006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie			
INWESTOR:		PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10-101 OLSZTYN tel. (89) 527-31-11, fax +(89) 89 535-15-58 www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu			
PROJEKTANT: PROGREG PROGREG Sp. z o.o. 30-414 Kraków, ul. Dekarzy 7C tel. (012) 269-82-50 fax. (012) 268-13-91 Biuro w Łodzi: 90-138 Łódź, ul. Narutowicza 77 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl	NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.			
	ADRES INWESTYCJI:	SKRZYŻOWANIE KOŚCIUSZKI-PŁKSUDSKIEGO			
	FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA	
	TREŚĆ RYSUNKU:	PROGRAMY SYGNALIZACJI			
	UMOWA NR:	1/01/2014/JRPV/PO/U	NR OPRACOWANIA:	C1.2.6.1.4	
DATA OPRACOWANIA:	MAJ 2014	SKALA:	NR RYSUNKU:	6e	REW.
ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek				
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek				
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Jaros				
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE			Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone		

Koordynacja Kościuszki



Czasy przejazdów między skrzyżowaniami

Kierunek ----->

Lp.	Skrzyżowanie	Grupa Sygnalizacyjna	Droga dojazdu do kolejnego skrzyżowania	Czas dojazdu do kolejnego skrzyżowania
1	Kościuszki-Piłsudskiego	1K	148m	11s
2	Kościuszki-Reja	1K	77m	6s
3	Kościuszki-Żołnierska	1K	-	-

Kierunek <-----

Lp.	Skrzyżowanie	Grupa Sygnalizacyjna	Droga dojazdu do kolejnego skrzyżowania	Czas dojazdu do kolejnego skrzyżowania
1	Kościuszki-Żołnierska	4K	82m	6s
2	Kościuszki-Reja	2K	123m	9s
3	Kościuszki-Piłsudskiego	3K	-	-

Tabela Offsetów

Lp.	Skrzyżowanie	Offset
1	Kościuszki-Piłsudskiego	0
2	Kościuszki-Reja	80
3	Kościuszki-Żołnierska	108

 Projekt nr POPW.03.01.00-28-006/11 Modernizacja i rozwój zintegrowanego systemu transportu zbiorowego w Olsztynie		 ROZWÓJ POLSKI WSCHODNIEJ NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI		
INWESTOR: PREZYDENT MIASTA OLSZTYNA PL. JANA PAWŁA II NR 1, 10-101 OLSZTYN tel. (89) 527-31-11, fax +(89) 89 535-15-58 www.olsztyn.eu, e-mail: admin@olsztyn.eu				
PROJEKTANT:  PROGREG Sp. z o.o. 30-414 Kraków, ul. Dekarzy 7C tel. (012) 269-82-50 fax. (012) 268-13-91 Biuro w Łodzi: 90-138 Łódź, ul. Narutowicza 77 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl	NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA LINII TRAMWAJOWEJ, ODCINKA ULICY OBIEGOWEJ, ZAJEZDNI POSTOJOWEJ DLA AUTOBUSÓW PRZY AL. GEN. SIKORSKIEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DRÓG I SKRZYŻOWAŃ DLA POTRZEB POPROWADZENIA LINII TRAMWAJOWEJ.		
	ADRES INWESTYCJI:	UL. KOŚCIUSZKI		
	FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA:	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA
	TREŚĆ RYSUNKU:	SCHEMAT KOORDYNACJI		
	UMOWA NR:	1/01/2014/JRPV/PO/U	NR OPRACOWANIA:	
DATA OPRACOWANIA:	KWIECIEŃ 2014	SKALA:	NR RYSUNKU:	7
ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek			
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Siwek			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Jaros			
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE		Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody właściciela jest niedozwolone		