

Wykonawca



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

Inwestor



Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

PROJEKT SYGNALIZACJI

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU
ULIC MIESZKA I – TRÓJPOLE W POZNANIU

ZATWIERDZENIE NR Z DN. R.		
Zespół projektowy	Marcin Stachowiak	
Poznań, dn. 11.2018 r.		

OPINIE, UZGODNIENIA:

Znak sprawy: TZ-I.7221.1.429.2018
Poznań, 13-12-2018 r.



Nr rej.: 13121802184
POZNAŃSKIE INWESTYCJE
MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61-831 POZNAŃ

Działając na podstawie art. 10 ust. 6 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2017 poz. 1260) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017 poz. 784), w związku ze złożonym w dniu 19 października 2018 r. projektem stałej organizacji ruchu, sporządzonym przez Pana Marcina Stachowiaka, który uzupełniono o poprawioną dokumentację projektową w dniu 13 grudnia 2018 r., po zasięgnięciu opinii:

1. Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu
(opinia nr: Rd-I-JL-5321/309/2018 z dnia 27 września 2018 r.).
2. Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu
(pismo nr: IS.401.01.46.2018 z dnia 17 października 2018 r.).

oraz po wprowadzeniu następujących zmian/uwag:

1. Projektant i wykonawca są zobowiązani do nadzorowania nowej organizacji ruchu (przez okres jednego miesiąca) oraz wprowadzania ewentualnych korekt w programach sygnalizacji, dostosowując je do faktycznych potrzeb ruchowych na przedmiotowym skrzyżowaniu.
2. Wszelkie elementy wynikające z realizacji projektu powinny być zgodne z załącznikami 1 – 4 (z późn. zm.) do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

3. Projektant i wykonawca są zobowiązani do wprowadzenia ewentualnych zmian w organizacji ruchu wynikających z kontroli po wprowadzeniu stałej organizacji ruchu (optymalizacja) odpowiednio w zakresie dokumentacji projektowej i stanu w terenie.
4. Przejścia dla pieszych wyposażyć w system informacji fakturowej zgodnie ze „Standardami Dostępności dla Miasta Poznania – licencja nr CPU/3/2017”.

ZATWIERDZAM STAŁĄ ORGANIZACJĘ RUCHU

ulica / skrzyżowanie / połączenie dróg: Mieszka I – Trójkole w Poznaniu
w związku z: wprowadzeniem zmiany stałej organizacji ruchu

Zgodnie z § 8 ust. 7 Dz.U. 2017 poz. 784, i określam termin, do którego powinna zostać wprowadzona zatwierdzona stała organizacja ruchu: 31.05.2020 r.

POUCZENIE

1. Zgodnie z § 12 ust. 1 Dz.U. 2017 poz. 784 jednostka wprowadzająca stałą organizację ruchu (SOR) zawiadamia organ zarządzający ruchem, zarząd drogi oraz właściwego komendanta Policji o terminie jej wprowadzenia (w przypadku wielu etapów dla każdego z osobna), co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu, składając pismo osobiście lub przesyłając je na poniższe adresy:
 - 1) Urząd Miasta Poznania, Wydział Transportu i Zieleni, Oddział Miejskiego Inżyniera Ruchu, ul. 3 Maja 46, 61-728 Poznań,
 - 2) Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań,
 - 3) Komenda Miejska Policji w Poznaniu, ul. Szylinga 2, 60-787 Poznań.
2. **W przypadku braku zawiadomienia w ww. terminie traci ważność zatwierdzona organizacja ruchu o czym organ zarządzający ruchem informuje zarząd drogi.**
3. W terminie do 14 dni od dnia wprowadzenia organizacji ruchu, Wydział Transportu i Zieleni UMP, Oddział Miejskiego Inżyniera Ruchu przeprowadzi kontrolę wykonania zadań technicznych wynikających z realizacji projektu.

4. Wykonawca robót, w dniu wprowadzenia SOR jest obowiązany dostarczyć na adres e-mail: mir@um.poznan.pl macierz czasów międzyzielonych (na podstawie danych ze sterownika sygnalizacji świetlnej) wraz z wrywkowym przebiegiem programu, celem weryfikacji wynikającej z pkt. 3.
5. Niniejsze uzgodnienie nie stanowi podstawy do zajęcia pasa drogowego. W celu uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego należy wystąpić do Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu z wnioskiem o udzielenie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym.

Otrzymuje:

1. Wydział Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu
2. Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu

Sprawę prowadzi: WIECANOWSKI JAKUB

Informacje na temat przetwarzania danych osobowych znajdują się pod adresem:
<https://www.um.poznan.pl/klauzulainformacyjna/>

Spis treści

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
2.1	Charakterystyka obiektu.....	5
2.2	Kategorie i Klasy dróg.....	5
2.3	Pomiary ruchu.....	6
3	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	10
3.1	Wykaz detektorów.....	11
3.2	Wykaz sygnalizatorów.....	14
3.3	Nadzór sygnałów.....	15
4	OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.....	16
5	PROGRAMY SYGNALIZACJI.....	16
5.1	Sterowanie ruchem pojazdów i pieszych.....	17
5.2	Program startowy i końcowy.....	20
6	HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.....	21
7	KOORDYNACJA.....	22
8	OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE.....	22
9	STEROWNIK SYGNALIZACJI.....	23
10	RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.....	23

1 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- [1] Zlecenie Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu, numer sprawy IS.402.02.7.2018 z dnia 20.03.2018 r.
- [2] Plan sytuacyjny układu drogowego. Mapa zasadnicza.
- [3] „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” który stanowi załącznik do Dziennika Ustaw nr 220 poz.2181 z dnia 23 grudnia 2003. Tekst rozporządzenia przywołuje 4 załączniki zawierające wytyczne do projektowania oznakowania pionowego, poziomego, sygnalizacji świetlnej oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- [4] „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”. Dziennik Ustaw RP z dnia 7 września 2015. Poz.1314.
- [5] Pomiary natężenia ruchu wykonane w godzinach szczytu porannego i popołudniowego.
- [6] Zarządzenie nr 15 Dyrektora Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu z dnia 23 lipca 2015 w sprawie wytycznych, jakim powinny odpowiadać projekty organizacji ruchu przygotowywane oraz opiniowane przez Dyrektora Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu.
- [7] GDDKiA: Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Wydawnictwo PiT, Warszawa 2004.
- [8] Pismo Zarządu Dróg Miejskich o sygnaturze IS.401.01.46.2018 z dnia 17.10.2018.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Mieszka I – Trójkpole. Skrzyżowanie znajduje się na terenie zabudowanym, poza ścisłym centrum miasta i stanowi ważny ciąg komunikacyjny. Lokalizacja skrzyżowania objętego projektem została pokazana na rysunku 1 załączonym w części graficznej opracowania.

Dokumentacja zawiera uwagi zgłoszone przez Zarząd Dróg Miejskich w piśmie [8].

2.1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Wskazany węzeł jest skrzyżowaniem czterowłotowym na którym przecinają się ulice Mieszka I (status drogi powiatowej) oraz ulica Trójkpole (status drogi gminnej). Na skrzyżowaniu pierwszeństwo ruchu odbywa się wzdłuż drogi powiatowej. W godzinach szczytów komunikacyjnych obserwuje się bardzo duże natężenia pojazdów na wlotach i w związku z tym tworzące się kolejki pojazdów. Ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo dwóch centrów handlowych oraz osiedli mieszkaniowych w godzinach szczytowych komunikacyjnych obserwuje się duże natężenia pojazdów z kierunków podporządkowanych.

Całość tego układu drogowego objęta jest sygnalizacją świetlną z elementami detekcji dla wszystkich użytkowników. Na wlotach północnym oraz wschodnim zlokalizowane są przejścia piesze i pieszo - rowerowe.

2.2 KATEGORIE I KLASY DRÓG.

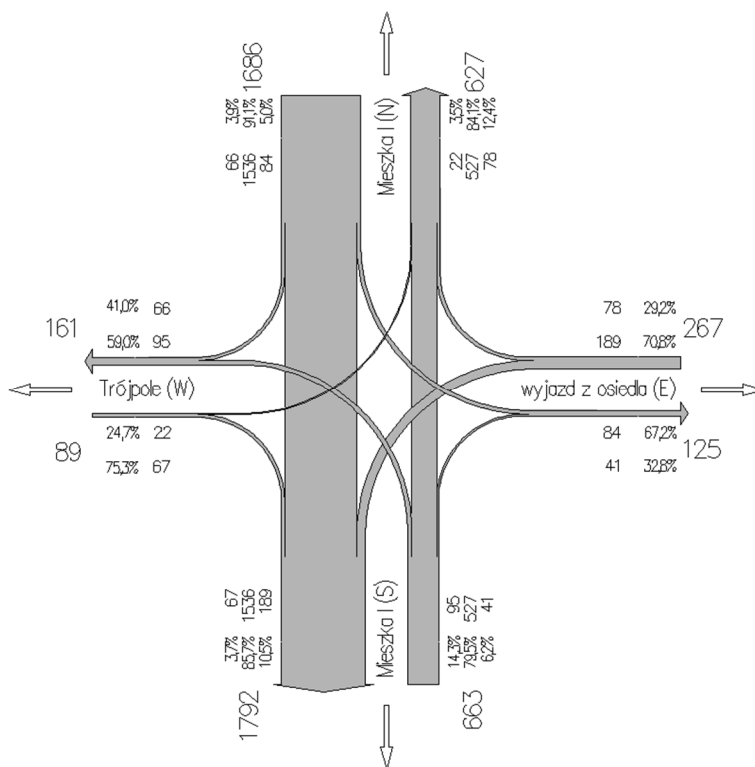
Tabela 1 Kategorie i klasy Dróg.

L.p.	Nazwa ul.	Włot	Kategoria	Klasa
1	Mieszka I	Południowy i północny	Powiatowa	GP
2	Trójkpole	Zachodni	Gminna	L
3	Wyjazd z osiedla	Wschodni	-	-

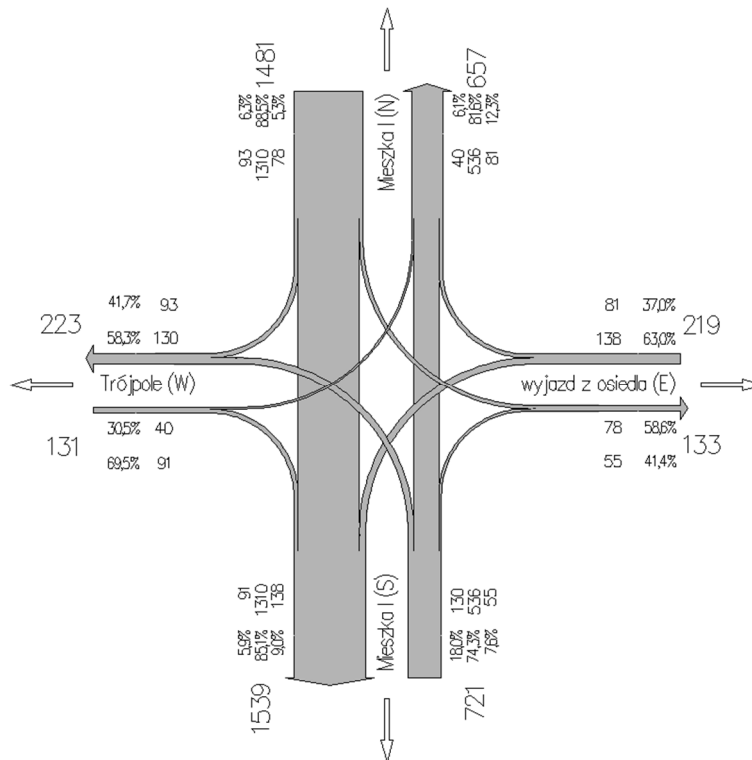
2.3 POMIARY RUCHU.

W celu przygotowania programów sygnalizacji wykonane zostały pomiary natężenia ruchu pojazdów. Pomiary wykonano w dwóch reprezentacyjnych porach dnia [1] dla szczytów porannego oraz popołudniowego. Analizy ruchu dla przedmiotowego skrzyżowania zostały wykonane na podstawie danych o natężeniu ruchu uzyskanych na podstawie pomiarów w dniu 06.03.2018 (wtorek) [5].

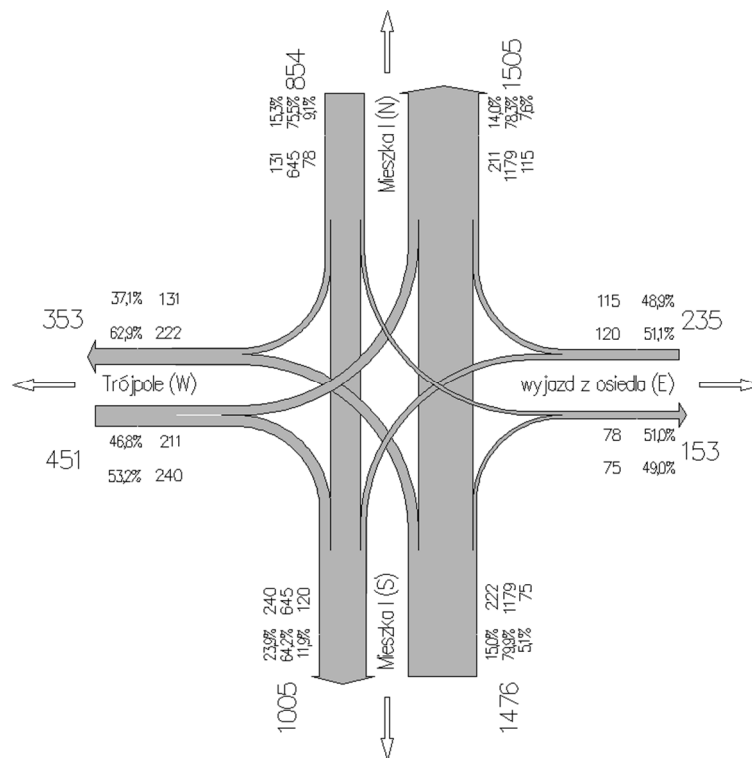
a) Więzyby ruchu



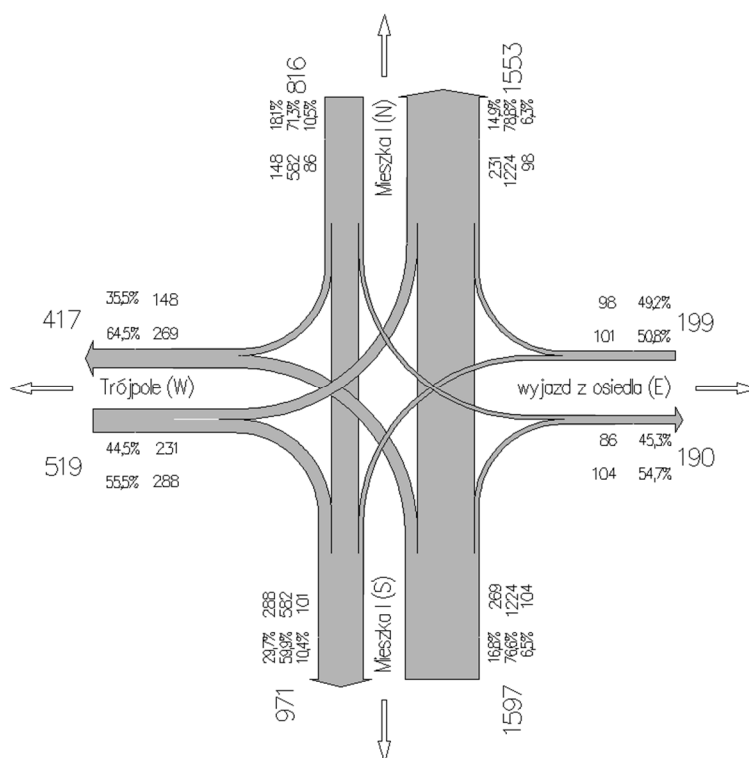
Pomiar dla szczytu porannego (07:00- 08:00)



Pomiar dla szczytu porannego (07:00- 08:00)



Pomiar dla szczytu popołudniowego (16:00 – 17:00)



Pomiar dla szczytu popołudniowego (16:00 – 17:00)

b) Tabele pomiarowe ze strukturą pojazdów

Miejscowość: Poznań					Data pomiaru:						
Mieszka I - Trójkole					Wlot północny (Mieszka I)						
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skreńt w lewo		82	2						84,0	5%	84
Prosto	2	1473	41	1		19			1525,3	91%	1536
Skreńt w prawo		59	5			2			64,6	4%	66
SUMA	2	1614	48	1	0	21	0	0	1673,9		1686
%	0%	96%	3%	0%	0%	1%	0%	0%			
Godz. 08:00-09:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skreńt w lewo		75	3						78,0	5%	78
Prosto	1	1255	41	2		11			1305,1	88%	1310
Skreńt w prawo		88	5						93,0	6%	93
SUMA	1	1418	49	2	0	11	0	0	1476,1		1481
%	0%	96%	3%	0%	0%	1%	0%	0%			
Godz. 15:00-16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skreńt w lewo		77	1						78,0	9%	78
Prosto	2	609	27	3	1	3			648,7	76%	645
Skreńt w prawo		127	3			1			130,3	15%	131
SUMA	2	813	31	3	1	4	0	0	857,0		854
%	0%	95%	4%	0%	0%	0%	0%	0%			
Godz. 16:00-17:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skreńt w lewo		84	2						86,0	11%	86
Prosto	1	555	20	1		5			580,3	71%	582
Skreńt w prawo		144	3			1			147,3	18%	148
SUMA	1	783	25	1	0	6	0	0	813,6		816
%	0%	96%	3%	0%	0%	1%	0%	0%			

Miejscowość: Poznań		Data pomiaru:									
Mieszka I - Trójpole		Wlot wschodni (wyjazd z osiedla)									
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		172	13	1		3			187,9	71%	189
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		74	3			1			77,3	29%	78
SUMA	0	246	16	1	0	4	0	0	265,2		267
%	0%	92%	6%	0%	0%	1%	0%	0%			
Godz. 08:00-09:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		130	5			3			135,9	63%	138
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		75	3			3			78,9	37%	81
SUMA	0	205	8	0	0	6	0	0	214,8		219
%	0%	94%	4%	0%	0%	3%	0%	0%			
Godz. 15:00-16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		116	1	1		2			119,6	51%	120
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		111	4						115,0	49%	115
SUMA	0	227	5	1	0	2	0	0	234,6		235
%	0%	97%	2%	0%	0%	1%	0%	0%			
Godz. 16:00-17:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		96	2			3			98,9	51%	101
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		94	4						98,0	49%	98
SUMA	0	190	6	0	0	3	0	0	196,9		199
%	0%	95%	3%	0%	0%	2%	0%	0%			

Miejscowość: Poznań		Data pomiaru:									
Mieszka I - Trójpole		Wlot południowy (Mieszka I)									
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		85	7	2	1				98,2	14%	95
Prosto	2	492	30	1	1	1			530,1	79%	527
Skręt w prawo		33	8						41,0	6%	41
SUMA	2	610	45	3	2	1	0	0	669,3		663
%	0%	92%	7%	0%	0%	0%	0%	0%			
Godz. 08:00-09:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		119	8	1		2			129,6	18%	130
Prosto		492	38	2		4			535,2	74%	536
Skręt w prawo		48	7						55,0	8%	55
SUMA	0	659	53	3	0	6	0	0	719,8		721
%	0%	91%	7%	0%	0%	1%	0%	0%			
Godz. 15:00-16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		217	3			2			220,6	15%	222
Prosto		1126	34	3	1	15			1172,7	80%	1179
Skręt w prawo		74	1						75,0	5%	75
SUMA	0	1417	38	3	1	17	0	0	1468,3		1476
%	0%	96%	3%	0%	0%	1%	0%	0%			
Godz. 16:00-17:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		259	5	1		4			267,2	17%	269
Prosto	1	1166	37	4	1	15			1219,5	77%	1224
Skręt w prawo		101	2			1			103,3	7%	104
SUMA	1	1526	44	5	1	20	0	0	1590,0		1597
%	0%	96%	3%	0%	0%	1%	0%	0%			

Miejscowość: Poznań						Data pomiaru:					
Mieszka I - Trójkole						Wlot zachodni (Trójkole)					
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		19	1			1	1		20,6	25%	22
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		58	7	1	1				69,2	75%	67
SUMA	0	77	8	1	1	1	1	0	89,8		89
%	0%	87%	9%	1%	1%	1%	1%	0%			
Godz. 08:00-09:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		40							40,0	31%	40
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		85	5	1					92,0	69%	91
SUMA	0	125	5	1	0	0	0	0	132,0		131
%	0%	95%	4%	1%	0%	0%	0%	0%			
Godz. 15:00-16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		209	2						211,0	47%	211
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		230	6	2	1	1			242,5	53%	240
SUMA	0	439	8	2	1	1	0	0	453,5		451
%	0%	97%	2%	0%	0%	0%	0%	0%			
Godz. 16:00-17:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo		225	4			2			229,6	45%	231
Prosto									0,0	0%	0
Skręt w prawo		277	5	2	2	2			291,0	55%	288
SUMA	0	502	9	2	2	4	0	0	520,6		519
%	0%	97%	2%	0%	0%	1%	0%	0%			

3 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

W ramach modernizacji na południowym wlocie ulicy Mieszka I wymieniony zostanie sygnalizator typu S-3 (kierunkowy w prawo) na pasie dla realizacji w prawo na sygnalizator typu S-2 (ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo). Zaprojektowany został dodatkowy maszt dla tego sygnalizatora, którego lokalizacja została przesunięta o 6 metrów od istniejącej konstrukcji. Na konstrukcji tej dodany został sygnalizator ostrzegawczy 941 przed przejściem pieszo-rowerowym 34. Grupy sygnałowe rowerowe 23 i 24 zostały połączone z równoległymi grupami pieszymi 33 i 34. Grupy te należy połączyć fizycznie w sterowniku sygnalizacji.

Organizacja ruchu na skrzyżowaniu podlega zmianie. Modyfikacje dotyczą wylotu ulicy Mieszka I w kierunku północnym. Istniejący azyl dla pieszych został poszerzony do wymaganych przepisami 2,5 metra. Przesunięte zostały pasy dla realizacji na wprost. Wydłużony został również zanikowy pas po lewej stronie wylotu. Prawy pas zanikowy został zlikwidowany. Wyjazd z osiedla Zwycięstwa został poprowadzony przed przejście dla pieszych 32. Wszystkie zmiany zostały związane z organizacją ruchu pokazane zostały na rysunku 2.1.

Ze względu na brak korytarza ruchu na wyjeździe z ul. Trójkole nie zostały zaprojektowane separatory U-25 (brak przejeźdnosci). Pozostawiono również sygnalizator typu S-3 w miejsce proponowanego sygnalizatora typu S-2 przez ZDM [8].

W związku z powyższymi zmianami w organizacji ruchu oraz konfiguracji sterownika sygnalizacji wymagane jest przeliczenie tablicy czasów międzyzielonych oraz zaktualizowanie programów sygnalizacji. Łącznie, w ramach projektu sygnalizacji wyznaczonych zostało 15 grup sygnalizacyjnych, w tym:

- 8 grup sygnalizacyjnych kołowych,
- 2 grupy sygnalizacyjne dla przejść dla pieszych,
- 2 grupy sygnalizacyjne dla przejść pieszo – rowerowych,
- 2 grupy sygnalizacyjny będące strzałką jazdy warunkowej,
- 1 grupa kołowa ostrzegawcza.

3.1 WYKAZ DETEKTORÓW.

Detekcją są objęci wszyscy uczestnicy ruchu. Dla pojazdów zastosowano pętle indukcyjne. Detekcja dla pieszych i rowerzystów na przejściach realizowana jest za pomocą przycisków z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia. Poniższa tabela przedstawia wykaz zainstalowanych elementów detekcji na skrzyżowaniu (pozycje wyróżnione pogrubioną czcionką oraz ciemniejszym tłem).

Tabela 2. Wykaz detektorów.

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa sygnalowa	Typ detektora	Funkcje		
						Meldowanie	Wydlużenie (czas w [s])	Detekcja kolejki
GRUPY KOŁOWE								
1.	0211	1 x 3	2	02	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
2.	0212	20 x 1	20		Pętla indukcyjna	X	1	X
3.	0213	1 x 2	60		Pętla indukcyjna	X	3	X
4.	0221	1 x 3	2		Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
5.	0222	20 x 1	20		Pętla indukcyjna	X	1	X
6.	0223	1 x 2	60		Pętla indukcyjna	X	3	X
7.	0231	1 x 3	2		Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
8.	0232	20 x 1	20		Pętla indukcyjna	X	1	X

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa sygnalowa	Typ detektora	Funkcje		
						Meldowanie	Wydłużenie (czas w [s])	Detekcja kolejki
9.	0233	1 x 2	60		Pętla indukcyjna	X	3	X
10.	0311	1 x 3	2	03	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
11.	0312	20 x 1	20		Pętla indukcyjna	X	1	X
12.	0313	1 x 2	60		Pętla indukcyjna	X	3	X
13.	0411	1 x 3	1	04	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
14.	0412	15 x 1	15		Pętla indukcyjna	X	1	X
15.	0611	1 x 3	1	06	Pętla indukcyjna	X	3	X
16.	0612	15 x 1	15		Pętla indukcyjna (ukośna)	X	1	X
17.	0811 ¹⁾	1 x 3	2	08	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
18.	0812	20 x 1	15 ²⁾		Pętla indukcyjna	X	1	X
19.	0813	1 x 2	55 ²⁾		Pętla indukcyjna	X	3	X
20.	0821	1 x 3	2		Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
21.	0822	20 x 1	20		Pętla indukcyjna	X	1	X
22.	0823	1 x 2	60		Pętla indukcyjna	X	3	X
23.	0831	1 x 3	2		Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
24.	0832	20 x 1	20		Pętla indukcyjna	X	1	X
25.	0833	1 x 2	60		Pętla indukcyjna	X	3	X
26.	0911	1 x 3	2		09	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3
27.	0912	20 x 1	20	Pętla indukcyjna		X	1	X
28.	0913	1 x 2	60	Pętla indukcyjna		X	3	X
29.	1011	1 x 3	2	10	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
30.	1012	2 x 2	6		Pętla indukcyjna	X	1	X
31.	1211	1 x 3	2	12	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X
32.	1212	2 x 2	6		Pętla indukcyjna	X	1	X
GRUPY PIESZE								
1.	Z231	-	-	33	przycisk	X	-	-
2.	Z232	-	-	33	przycisk	X	-	-
3.	Z241	-	-	34	przycisk	X	-	-

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa sygnalowa	Typ detektora	Funkcje		
						Meldowanie	Wydlużenie (czas w [s])	Detekcja kolejki
4.	Z242	-	-	34	przycisk	X	-	-
5.	Z311	-	-	31	przycisk	X	-	-
6.	Z312	-	-	31	przycisk	X	-	-
7.	Z321	-	-	32	przycisk	X	-	-
8.	Z322	-	-	32	przycisk	X	-	-
9.	Z331	-	-	33	przycisk	X	-	-
10.	Z332	-	-	33	przycisk	X	-	-
11.	Z341	-	-	34	przycisk	X	-	-
12.	Z342	-	-	34	przycisk	X	-	-
13.	V331	2,5 x 1,0	27 ⁴⁾	33/34	Wideodetektor (selektywne pole kierunkowe)	X	-	-
14.	V341	2,5 x 1,0	24 ³⁾	33/34	Wideodetektor (selektywne pole kierunkowe)	X	-	-

¹⁾ detektor należy przesunąć ze względu na odsunięcie linii P-14.

²⁾ zmiana odległości po przesunięciu linii zatrzymania P-14.

³⁾ odległość od masztu sygnalizatora 242.

⁴⁾ odległość od masztu sygnalizatora 231.

3.2 WYKAZ SYGNALIZATORÓW.

Poniższa tabela zawiera zestawienie istniejących oraz zaprojektowanych sygnalizatorów (pozycje wyróżnione pogrubioną czcionką oraz ciemniejszym tłem).

Tabela 3. wykaz sygnalizatorów

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
GRUPY KOŁOWE						
021 + 011	S-2, 3k ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo	-	300 + 200	Maszt	LED	02, 01
022	S-1, 3k ogólny	-	300	Wysięgnik	LED	02
023	S-1, 3k ogólny	-	300	Wysięgnik	LED	02
031	S-3, 3k w lewo	-	300	Maszt	LED	03
032	S-3, 3k w lewo	Tak	300	Wysięgnik	LED	03
041	S-3, 3k w prawo	-	300	Maszt	LED	04
061	S-3, 3k w lewo	-	300	Maszt	LED	06
072	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	07
081	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	08
082	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	08
083	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	08
084 + 671 ¹⁾	S-2, 3k ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo	-	300 + 200	Maszt	LED	08, 67
091	S-3, 3k w lewo	-	300	Maszt	LED	09
092	S-3, 3k w lewo	Tak	300	Wysięgnik	LED	09
101	S-3, 3k w prawo	-	300	Maszt	LED	10
121	S-3, 3k w lewo	-	300	Maszt	LED	12
941 ¹⁾	S-0, 1k ostrzegawczy z sylwetką pieszego	-	200	Maszt	LED	94
GRUPY PIESZE						
231	S-6, 2k	-	200	Maszt	LED	33
232 ¹⁾	S-5/6, 2k	-	200	Maszt	LED	33
241	S-6, 2k	-	200	Maszt	LED	34

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
242 ¹⁾	S-5/6, 2k	-	200	Maszt	LED	34
311	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	31
312	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	31
321	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	32
322	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	32
331	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	33
332	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	33
341	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	34
342	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	34

1) sygnalizatory podlegające wymianie lub rozbudowie

Sygnał dźwiękowy sygnalizatorów akustycznych powinien być nadawany zgodnie z zapisami zawartymi w [3], [4]. Sygnalizatory akustyczne będą pracowały w godzinach 07:00 – 20:00.

3.3 NADZÓR SYGNAŁÓW.

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Sterownik sygnalizacji nadzoruje wszystkie sygnały w tym czerwone i zielone nadzorem pełnym. Nadmiar napięcia dla któregośkolwiek sygnału powoduje wyłączenie sygnalizacji i zapisy do logu. Nedomiar mocy dla któregośkolwiek sygnału powoduje zapis do dziennika zdarzeń sterownika. W przypadku awarii sterownika następuje zapis pracy oraz zostaje wysłana informacja o awarii do Centrum Sterowania Ruchem. Realizacja nadzoru sygnału czerwonego przez sterownik przedstawiona została w tabeli 4, w której podano warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan „żółty migający”. Przez awarię komory wyświetlającej sygnał czerwony w której źródłem światła są diody elektroluminescencyjne, należy rozumieć przepalenie minimum 25% diod. Wynikiem tego jest przełączenie sygnalizacji w tryb „żółty pulsujący”.

Tabela 4. Nadzór grup sygnałowych

L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne	L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne
1	02	do przepalenia pierwszej komory	9	31	do przepalenia pierwszej komory
2	03	do przepalenia pierwszej komory	10	32	do przepalenia pierwszej komory
3	04	do przepalenia pierwszej komory	11	33	do przepalenia pierwszej komory
4	06	do przepalenia pierwszej komory	12	34	do przepalenia pierwszej komory
5	08	do przepalenia pierwszej komory	13	94	do przepalenia pierwszej komory
6	09	do przepalenia pierwszej komory	-	-	-
7	10	do przepalenia pierwszej komory	-	-	-
8	12	do przepalenia pierwszej komory	-	-	-

Awaria sygnalizatorów strzałki jazdy warunkowej (011 lub 671) nie powoduje przejścia do trybu „żółty migający” ale odnotowana jest zapisem tego zdarzenia w dzienniku sterownika oraz informacją przesłaną do Centrum Sterowania Ruchem.

4 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.

Czasy międzyzielone zostały wyliczone zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w [3] i [4] przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów z punktów kolizji grupy sygnałowej kończącej i grupy rozpoczynającej na bazie następujących zależności:

- a) prędkość ewakuacji
 - dla potoków ruchu grup kołowych na wprost - 50 km/h (13,89 m/s),
 - dla potoków ruchu grup kołowych w relacjach skrętnych - 30 km/h (8,33 m/s),
- b) prędkość dojazdu dla potoków grup kołowych wynosi 60 km/h (16,7 m/s),
- c) prędkość pieszych 1,4 m/s,
- d) prędkość rowerzystów 4,2 m/s,
- e) długość światła żółtego dla pojazdów 3 s,
- f) długość światła zielonego pulsującego dla pieszych 4 s,
- g) minimalna długość światła czerwonego 3 s,
- h) długość pojazdu równa 10 m, pieszego 0 m, rowerzysty 2 m.

Wartości prędkości ewakuacji oraz dojazdu zostały dostosowane do geometrii skrzyżowania oraz uwzględniają realne prędkości z jaką poruszają się pojazdy, tak by zapewnić bezpieczeństwo w ruchu pojazdów, rowerzystów i pieszych.

5 PROGRAMY SYGNALIZACJI.

Opracowano następujące programy sygnalizacji dla podstawowych stanów ruchowych na skrzyżowaniu:

- **program acykliczny**, akomodacyjny uzależniający ruch pojazdów i pieszych na skrzyżowaniu od aktualnego zapotrzebowania oraz indywidualnych zgłoszeń, pobudzeń na detektorach.
- **program awaryjny**, stałoczasowy, załączany w przypadku awarii sterowania akomodacyjnego (np. przy awarii modułu detektorów).

5.1 STEROWANIE RUCHEM POJAZDÓW I PIESZYCH.

Sterowanie ruchem pojazdów będzie realizowane według następujących założeń.

- sterownik sygnalizacji świetlnej będzie pracował w trybie pełnej akomodacji z zastosowaniem programu fazowego, w którym załączenie sygnału zielonego dla grupy sygnałowej w zdefiniowanej fazie jest zależne od pobudzeń przyporządkowanych do niej detektorów.
- w stanie ustalonym (podstawowym), przy braku wzbudzeń z detekcji stanem podstawowym programu sygnalizacji będzie sygnał ogólnoczerwony. W pozostałych godzinach algorytm będzie pracował realizując kolejne fazy ruchu na podstawie żądań z detektorów. Stanem podstawowym jest faza F1 z preferencją dla kierunku głównego. Należy zapewnić możliwość zdalnego przełączania godzin działania powyższych programów z Centrum Sterowania Ruchem w Poznaniu.
- Wzbudzenie dowolnej grupy sygnałowej za pomocą przypisanych detektorów spowoduje zgłoszenie żądania realizacji odpowiedniej fazy.
- W ramach programu sygnalizacji wyznaczono cztery podstawowe fazy ruchu (faza F1, F2, F3, F4) i fazy dodatkowe (faza F5, F6, F7, F8, F9):
 - Faza F1 (główna) służy do obsługi grup kołowych jadących wzdłuż ulicy Mieszka I (grupy kołowe 02 i 08). Równolegle istnieje możliwość obsługi grup pieszo - rowerowych 33, 34.
 - Faza F2 (podstawowa) do realizacji grup lewoskrętnych na wlotach ulicy Mieszka I (grupy kołowe 03 i 09) oraz prawoskrętnych na wlotach podporządkowanych (grupy 04 i 10).
 - Faza F3 (podstawowa) jest kontynuacją fazy F3 lub realizacją na żądanie dla grup pieszych 31 i 32. Długość fazy gwarantuje przejście przez cały wlot ulicy Mieszka I.

- W tej fazie realizowany lub wydłużany jest sygnał zielony dla grupy kołowej 06. Równolegle załączana jest strzałka jazdy warunkowej - grupa 67.
- Faza F4 (podstawowa) służy do obsługi relacji lewoskrętnych grup kołowych na wlotach podporządkowanych (grupa 06 lub 12).
Równolegle załączana są strzałki jazdy warunkowej (01 i 67).
 - Faza F5 (alternatywna) – realizacja żądań z detektorów dla grup 02 i 03 lub kontynuacja fazy F1. Równolegle istnieje możliwość obsługi grup kołowej 04 oraz pieszej 32.
 - Faza F6 (alternatywna) – realizacja żądań z detektorów dla grup 08 i 09 lub kontynuacja fazy F1.
Równolegle istnieje możliwość obsługi grup pieszo - rowerowych 33, 34.
 - Faza F7 (alternatywna) – realizacja grup sygnałowych 04 i 06 na wyjeździe z osiedla. Równolegle załączane są strzałki jazdy warunkowej (01 i 67) lub grupa piesza 31.
 - Faza F8 (alternatywna) – realizacja grup sygnałowych 09 i 10. Równolegle istnieje możliwość obsługi grup pieszo - rowerowych 33, 34 oraz pieszych 31 i 32.
 - Faza F9 (alternatywna) – realizacja grup sygnałowych 10 i 12 na wyjeździe z ul. Trójpole. Równolegle załączana jest strzałka jazdy warunkowej – grupa 01.
Równolegle istnieje możliwość obsługi grup pieszo - rowerowych 33, 34.
- W przypadku braku wzbudzeń grup w kolejnej fazie, algorytm może pominąć realizację kolejnej fazy.
 - Długość sygnałów zielonych w poszczególnych fazach ruchu dla poszczególnych grup sygnałowych będzie zależała od zajętości detekcji.
 - Sygnał zielony dla grup pieszych/rowerowych równoległych do ulicy Mieszka I będzie załączany automatycznie z równoległymi grupami kołowymi. Dla grup pieszych 31 i 32 sygnał zielony będzie złączany wyłącznie po wciśnięciu przycisków przyporządkowanych do tych grup sygnałowych.
 - Sygnał zielony dla grup pieszych 33, 34 należy załączać i wyłączać równocześnie na długość czasu gwarantującego przejście przez obie jezdnie,
 - W przypadku awarii systemu detekcji sterownik będzie realizował program awaryjny.
 - Przejście programu akomodacyjnego z/do trybu „żółte migające” zostało opisane w punkcie 5.3
 - Programy sygnalizacji będzie pracować według harmonogramu przedstawionego w punkcie 6.
 - Centrum Sterowania Ruchem może modyfikować parametry związane z długościami czasów sygnału zielonego dla poszczególnych grup sygnałowych.

Poniżej przedstawiono tabelę z wartościami długości czasów sygnałów zielonych dla poszczególnych grup sygnałowych. Podane wartości odnoszą się do programów działających zgodnie z układem faz F1, F2, F3, F4 (programy 01.01 ÷ 04.01).

Tabela 5. Długość sygnałów zielonych

Grupa sygnałowa	Długość sygnału zielonego				
	Minimalna [s]	Maksymalna [s]			
		Cykl 110 [s] PS01.01	Cykl 110 [s] PS02.01	Cykl 120 [s] PS03.01	Cykl 120 [s] PS04.01
01	5	11	15	14	17
02	5	38	34	43	39
03	5	15	15	17	18
04	5	12	12	14	15
06	5	36	40	39	42
67	5	37	41	40	43
08	5	38	34	43	39
09	5	23	23	25	26
10	5	19	19	21	22
12	5	13	17	16	19
31	11	19	19	19	19
32	8	19	19	19	19
33	7	34	30	39	35
34	8	34	30	39	35

Podany w tabeli sygnał zielony dla pieszych nie zawiera 4 sekund sygnału zielonego migającego.

Nadawanie sygnału ostrzegawczego dla grupy 94 powinno rozpoczynać się 1 [s] wcześniej niż rozpoczęcie nadawanie sygnału zielonego dla pieszych na danym przejściu przez jezdnię. Natomiast zakończenie powinno uwzględniać czas ewakuacji pieszych po zaprzestaniu nadawania sygnału zielonego migającego.

Minimalne obliczone długości czasów zielonych dla grup pieszych oraz ich kombinacji zostały pokazane w poniższej tabeli.

Tabela 6 Minimalne długości czasów zielonych dla grup pieszych

Grupa sygnalowa	Długość Przejścia [m]	Prędkość [m/s]	Dodatek	Obliczony czas przejścia [s]	Przyjęty czas przejścia [s]
31	14,16	1,4	0	10,11	11
32	10,45	1,4	0	7,46	8
33	8,84	1,4	0	6,31	7
34	11,07	1,4	0	7,91	8
31+32	26,42	1,4	0	18,87	19
33+34	23,42	1,4	0	16,73	17

5.2 PROGRAM STARTOWY I KOŃCOWY.

Uruchomienie oraz zakończenie pracy sterownika sygnalizacji w pracy akomodacyjnej powinno być poprzedzone odpowiednimi programami startowym i końcowym. Dla programów awaryjnych programy startowy i końcowy zostały przedstawione w załącznikach. Programy startowy i końcowy dotyczące sterowania w trybie akomodacji powinny pracować według następujących założeń:

a) program startowy - przejście z nadawania sygnału ostrzegawczego na program trójbarwny musi przebiegać według następującej sekwencji:

- sygnał żółty migający dla pojazdów przez co najmniej 180 sekund (grupy sygnałowe 02, 03, 04, 06, 08, 10, 12) brak sygnału dla pozostałych uczestników ruchu (grupy sygnałowe 31, 32, 33, 34 oraz 01, 67),
- sygnał żółty ciągły przez 5 sekund dla pojazdów, sygnał czerwony dla pozostałych uczestników ruchu,
- sygnał czerwony dla wszystkich uczestników ruchu o czasie trwania równym 11 sekund,
- sygnał zielony dla strumieni poruszających się po drodze podporządkowanej (grupy sygnałowe 06, 12) minimum 8 sekund,
- program trójbarwny realizujący sygnały zielone dla poszczególnych grup sygnałowych na podstawie żądań z detekcji.

b) program końcowy - przejście z programu trójbarwnego do trybu pracy ostrzegawczej musi przebiegać według następującej sekwencji:

- dokończenie bieżącej sekwencji sygnałów,
- sygnał zielony (skrócony do 6 sekund) dla grup kołowych (grupy sygnałowe 02, 03, 04, 06, 08, 09, 11, 12), sygnał zielony migający dla grup pieszych (grupy sygnałowe 31, 32, 33, 34),
- sygnał czerwony dla wszystkich grup przez czas 11 sekund,
- sygnał żółty migający.

6 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.

Programy sterujące pracować będą według poniższego harmonogramu. Harmonogram pracy programów sygnalizacji jest ściśle związany z pracą programów sygnalizacji na skrzyżowaniu Mieszka I – Al. Solidarności.

Tabela 7. Harmonogram pracy programów sterujących.

Program	Cykl [s]	Offset [s]	Dzień tygodnia		
			Poniedziałek - Piątek	Sobota	Niedziela
Program 0101	110	-	18:00 – 23:00	18:00 – 23:00	18:00 – 23:00
Program 0201	110	-	05:30 – 06:30 09:00 – 14:30	05:30 – 06:30 09:00 – 14:30	05:30 – 06:30 09:00 – 14:30
Program 0301	120	-	06:30 – 09:00	06:30 – 09:00	06:30 – 09:00
Program 0401	120	-	14:30 – 18:00	14:30 – 18:00	14:30 – 18:00
Program awaryjny (01.01)	110	-	05:00 - 23:00	05:00 - 23:00	05:00 - 23:00
Program w trybie „żółty migający”	-	-	23:00 – 05:30		
Program akomodacyjny (podstawowy - zielone na kierunku głównym – faza F1) *	-	-	05:30 – 23:00		
Program akomodacyjny - alternatywny (ogólnoczerwony) *	-	-	05:30 – 23:00		

* tryb pracy sygnalizacji świetlnej w stanie podstawowym tj. bez wzbudzeń z detekcji zależy od Centrum Sterowania Ruchem w Poznaniu.

7 KOORDYNACJA.

W celu usprawniania ruchu pojazdów w ciągu ulicy Mieszka I zaprojektowano koordynację programów sygnalizacji pomiędzy przedmiotowym skrzyżowaniem i sterownikiem przy skrzyżowaniu Mieszka I – Al. Solidarności.

Koordynacja jest realizowana w obu kierunkach pomiędzy grupami sygnałowymi 02 i 08 na skrzyżowaniach. Ze względu na zmienny charakter ruchu w szczytach komunikacyjnych porannym oraz popołudniowym zaprojektowano wiązki koordynacyjne kierunkowe. I tak:

- dla szczytu porannego zapewniona jest ciągłość ruchu pojazdów w osi północ – południe, w kierunku z Piątkowa do centrum miasta.
- dla szczytu popołudniowego zapewniona jest ciągłość ruchu pojazdów w osi południe – północ, w kierunku od centrum miasta na Piątkowo.

Programy zostały sporządzone z określonymi w harmonogramie offsetami liczonymi od zerowej sekundy programu sterującego. Wykresy koordynacji programów sterujących przedstawiono w graficznej części opracowania.

8 OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE.

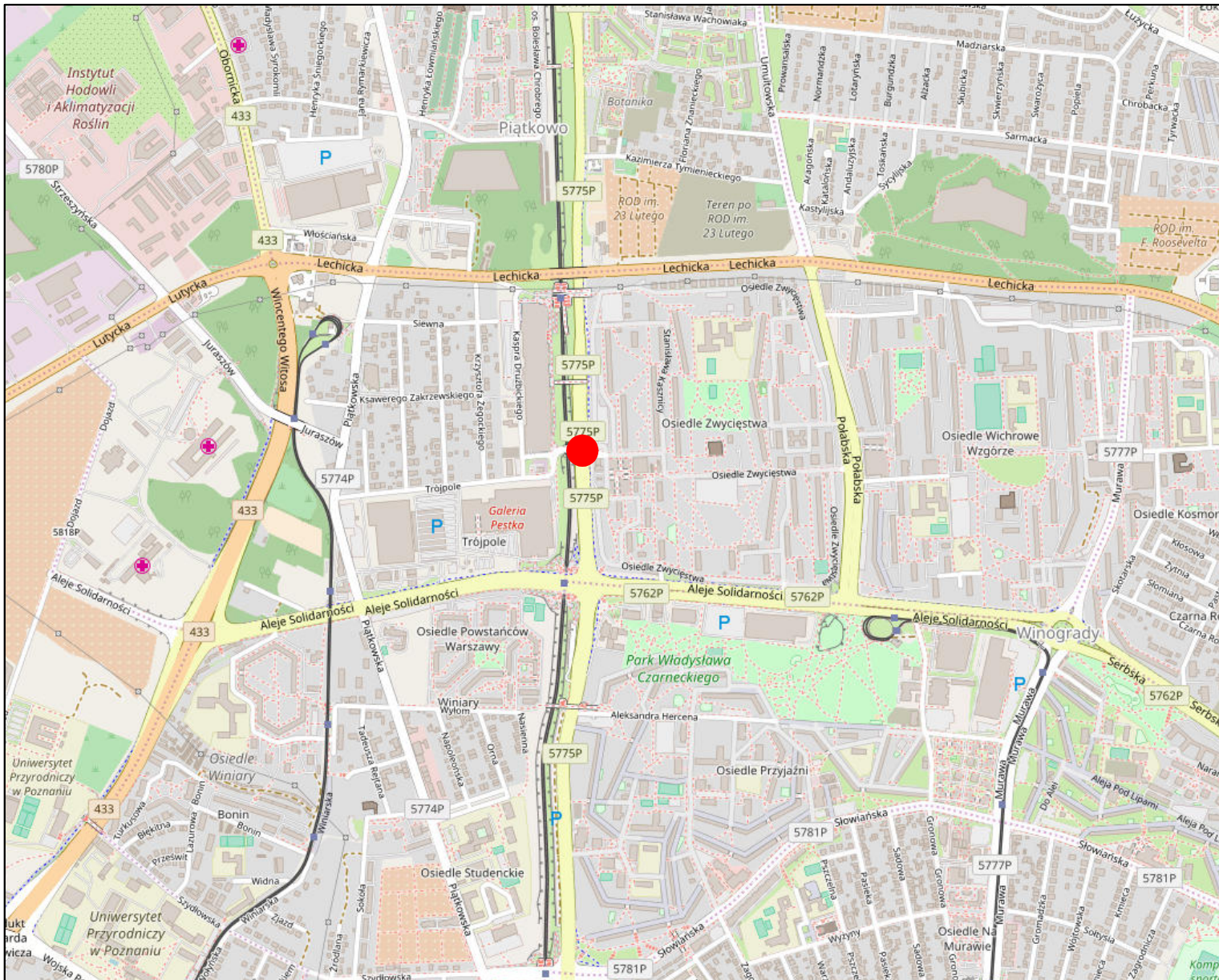
Na rysunku 1 pokazane zostały zmiany w stałej organizacji ruchu zgodnie z opisem w punkcie 3. Zgodnie z [6] oznakowanie pionowe pokazano dla lokalizacji istniejących w kolorze szarym, projektowanych jako kolorowe oraz usuwanych w kolorze szarym przekreślone kolorem czerwonym. Projektowane znaki drogowe pionowe należy zaprojektować i wykonać zgodnie z rozporządzeniem [3] i [4] w technologii folii odblaskowej II generacji.

9 STEROWNIK SYGNALIZACJI.

Urządzenie realizujące programy sterowania powinno spełniać kryteria wymagane przez przepisy [3]. Poza tym, sterownik sygnalizacji musi być zgodny z obecnie obowiązującymi przepisami i normami. Sterownik musi posiadać możliwość implementacji dowolnego algorytmu sterowania pracą sygnalizacji świetlnej, w tym stałoczasowego oraz akomodacyjnego, fazowego i grupowego przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa dotyczących czasów międzyzielonych, grup kolizyjnych, kontroli przepalenia sygnałów nadzorowanych. Istniejące urządzenie należy rozbudować o niezbędne układy wykonawcze tak by zapewnić poprawną realizację zaprojektowanych programów sygnalizacji.

10 RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.

- Rysunek 1: „Położenie skrzyżowania na planie miasta”
- Rysunek 2.1, 2.2: „Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji świetlnej. Stała organizacja ruchu.”
- Rysunki 3: „Trajektorie ruchu i punkty kolizji”
- Tabela 1: „Wykaz grup kolizyjnych”
- Tabela 2: „Obliczenia czasów międzyzielonych”
- Tabela 3: „Macierz czasów międzyzielonych”
- Rysunek 4: „Diagram faz”
- Rysunek 5: „Program 01.01 – akomodacyjny, awaryjny, cykl 110 [s]”
- Rysunek 6: „Program 02.01 – akomodacyjny, awaryjny cykl 110 [s]”
- Rysunek 7: „Program 03.01 - akomodacyjny cykl 120 [s]”
- Rysunek 8: „Program 04.01 - akomodacyjny cykl 120 [s]”
- Rysunek 9: „Program 06.01 startowy, 07.01 końcowy”
- Rysunki K.1 – K.4: Diagramy koordynacyjne.
- Obliczenia przepustowości



Lokalizacja skrzyżowania na planie miasta

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

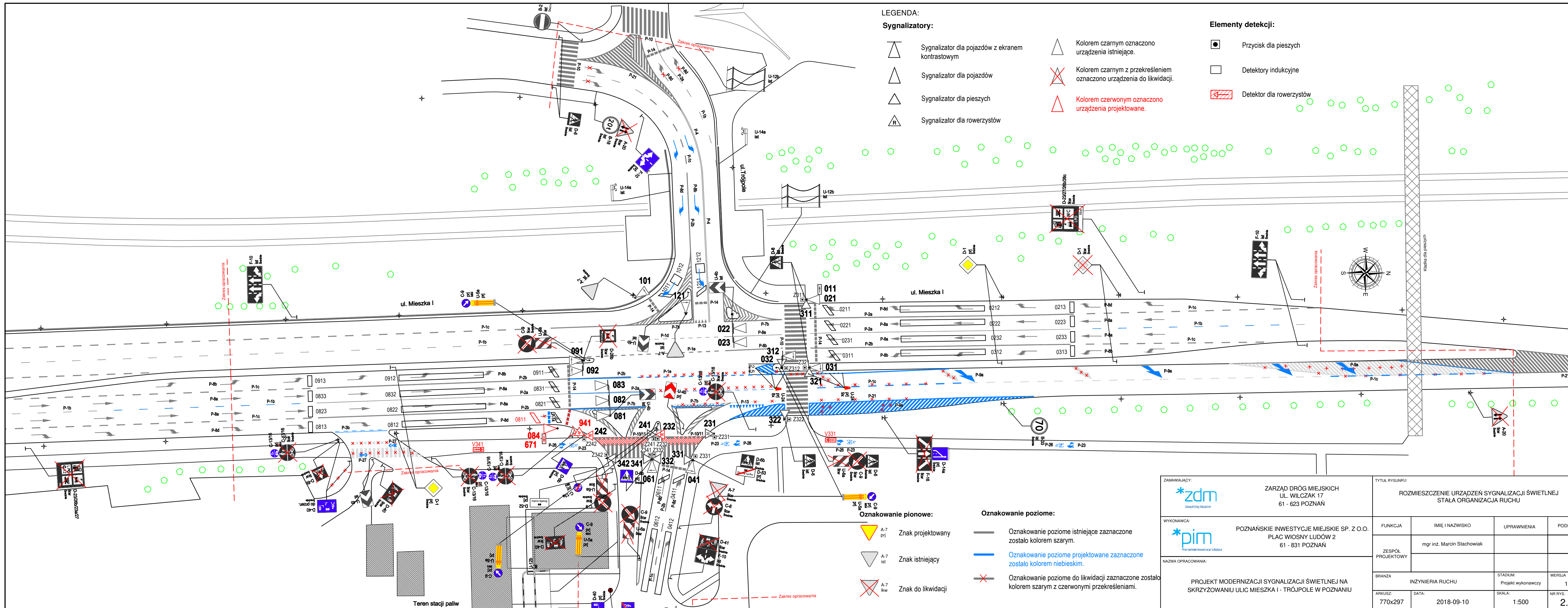
NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA
SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNAŃU

TYTUŁ RYSUNKU:

POŁOŻENIE SKRZYŻOWANIA NA PLANIE MIASTA

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 210x297	DATA: 2018-09-10	SKALA: 1:500	NR RYS. 1



LEGENDA:

Sygnalizatory:

- Sygnalizator dla pojazdów z ekranem kontrastowym
- Sygnalizator dla pojazdów
- Sygnalizator dla pieszych
- Sygnalizator dla rowerzystów

- Kolorem czarnym oznaczono urządzenia istniejące.
- Kolorem czarnym z przekreśleniem oznaczono urządzenia do likwidacji.
- Kolorem czerwonym oznaczono urządzenia projektowane.

Elementy detekcji:

- Przycisk dla pieszych
- Detektory indukcyjne
- Detektor dla rowerzystów

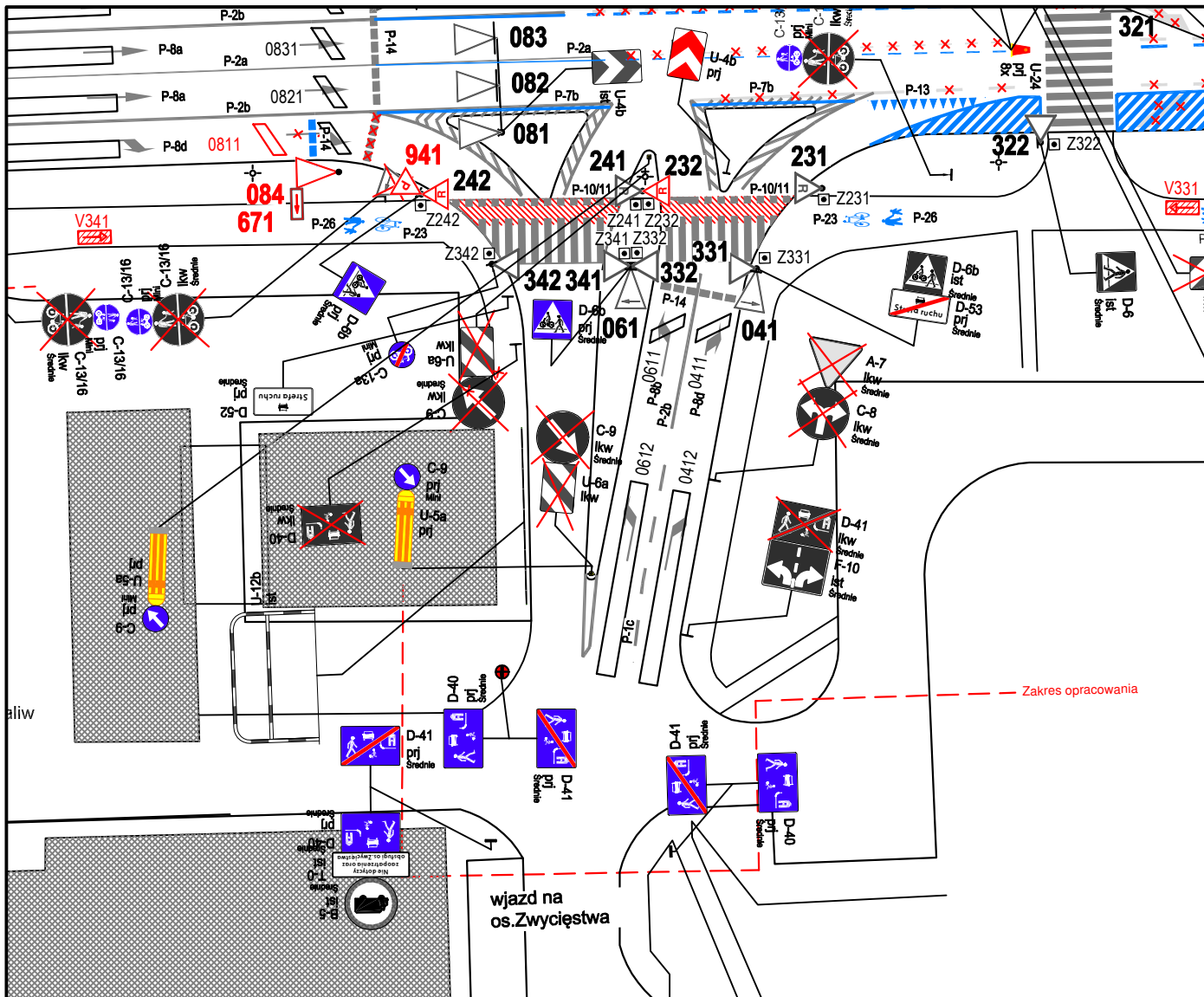
Oznakowanie pionowe:

- A-7 prj / Znak projektowany
- A-7 ist / Znak istniejący
- A-7 lk / Znak do likwidacji

Oznakowanie poziome:

- Oznakowanie poziome istniejące zaznaczone kolorem szarym.
- Oznakowanie poziome projektowane zaznaczone kolorem niebieskim.
- Oznakowanie poziome do likwidacji zaznaczone zostało kolorem szarym z czerwonymi przekreśleniami.

ZAMAWIAJĄCY: ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ STAŁA ORGANIZACJA RUCHU			
WYKONAWCA: POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNAŃNIU		ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
		BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ:	770x297	DATA: 2018-09-10	SKALA: 1:500
					NR RYS. 2.1



LEGENDA:

Sygnalizatory:

- Sygnalizator dla pojazdów z ekranem kontrastowym
- Sygnalizator dla pojazdów
- Sygnalizator dla pieszych
- Sygnalizator dla rowerzystów

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA
SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNAŃU

TYTUŁ RYSUNKU:

ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
STAŁA ORGANIZACJA RUCHU - WYJAZD Z OSIEDLA ZWYCIĘSTWA

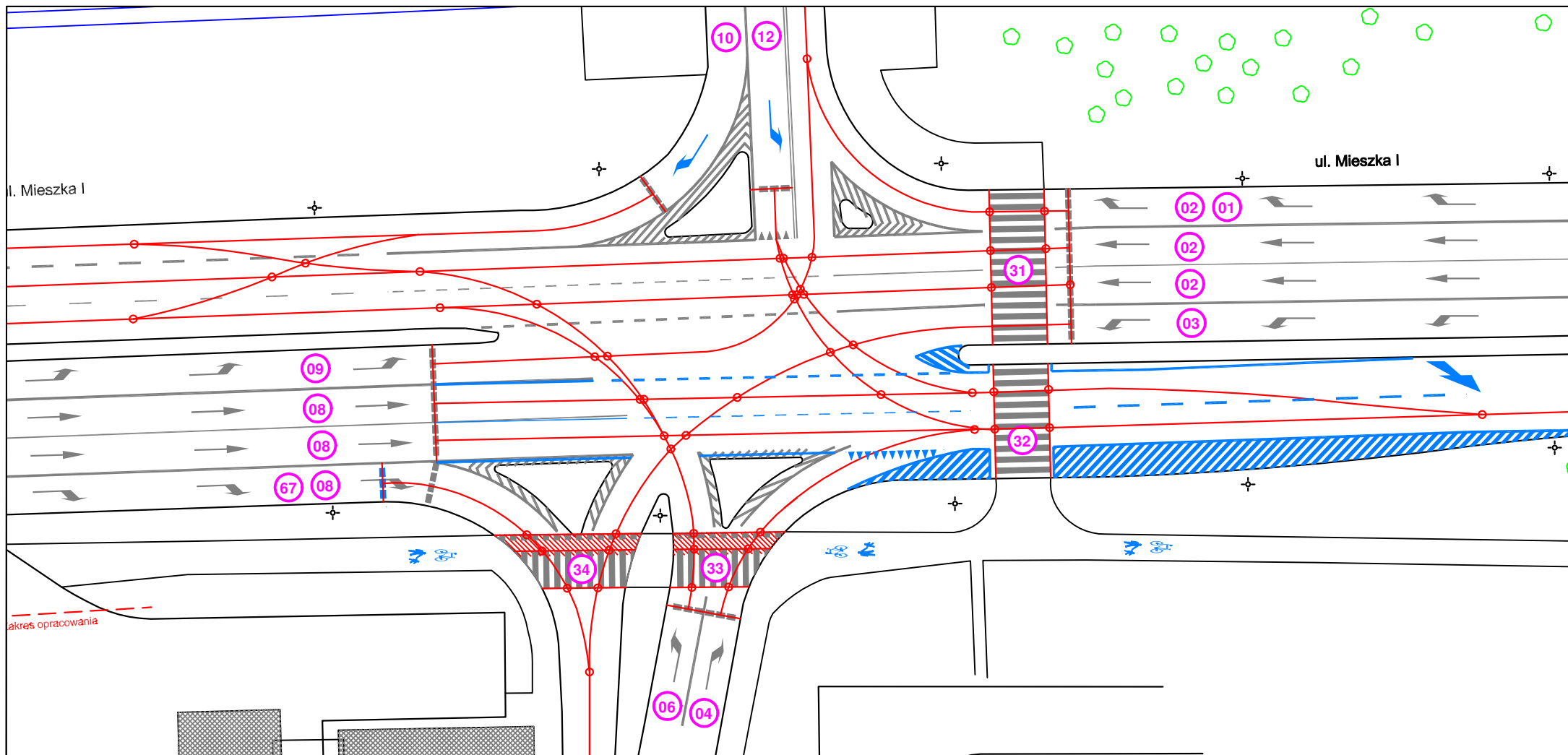
Oznakowanie poziome:

- Oznakowanie poziome istniejące zaznaczone zostało kolorem szarym.
- Oznakowanie poziome projektowane zaznaczone zostało kolorem niebieskim.
- Oznakowanie poziome do likwidacji zaznaczone zostało kolorem szarym z czerwonymi przekreśleniami.

Oznakowanie pionowe:

- A-7 prj Znak projektowany
- A-7 ist Znak istniejący
- A-7 lkw Znak do likwidacji

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 210x297	DATA: 2018-09-10	SKALA: 1:500	NR RYS. 2.2



LEGENDA:

- 02 Numer grupy sygnalowej
- Trajektoria ruchu
- Punkt kolizji

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU
ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU

NAZWA OPRACOWANIA:

TRAJEKTORIE RUCHU I PUNKTY KOLIZJI

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 297 x 210	DATA: 2018-09-10	SKALA: 1:500	NR RYS. 3

Miejscowość: Poznań

Skrzyżowanie: Mieszka I - Trójkole (235)

Tabela 1. Wykaz grup kolizyjnych

	01	02	03	04	06	67	08	09	10	12	31	32	33	34	94
01		X						X							
02	X				X			X	X	X	X				
03					X	X	X			X	X			X	
04							X			X		X	X		
06		X	X				X	X	X				X		
67			X				X							X	
08			X	X	X	X									
09	X	X			X										
10		X			X										
12		X	X	X								X			
31		X	X												
32				X					X						
33				X	X										
34			X			X									
94															

Miejscowość: Poznań
Skrzyżowanie: Mieszka I - Trójpole (235)

Tabela 2. Obliczenia czasów międzyzielonych

Potok ewakuujący	Pas	Potok dojeżdżający	Pas	Czas żółty[s]	Długość pojazdu [m]	Droga ewakuacji [m]	Vew [m/s]	Te [s]	Droga dojazdu [m]	Vdoj [m/s]	Td [s]	Tm obliczony [s]	Korekta [s]	Tm Przyjęty [s]	Przyjęty CmZ [s]
01	K-P	09	K-L	0	10	31,19	8,33	4,94	57,14	16,67	4,43	0,52	0	1	1
02	K-W	06	K-L	3	10	59,47	13,89	5,00	44,60	16,67	3,68	4,33	0	5	5
02	K-W	06	K-L	3	10	48,84	13,89	4,24	33,42	16,67	3,00	4,23	0	5	
02	K-W	06	K-L	3	10	57,71	13,89	4,87	41,21	16,67	3,47	4,40	0	5	
02	K-P	09	K-L	3	10	31,19	13,89	2,97	57,14	16,67	4,43	1,54	0	2	3
02	K-W	09	K-L	3	10	23,57	13,89	2,42	38,95	16,67	3,34	2,08	0	3	
02	K-W	09	K-L	3	10	24,99	13,89	2,52	35,25	16,67	3,11	2,40	0	3	
02	K-W	10	K-P	3	10	85,77	13,89	6,89	48,15	16,67	3,89	6,01	0	7	7
02	K-W	10	K-P	3	10	69,99	13,89	5,76	32,81	16,67	2,97	5,79	0	6	
02	K-W	10	K-P	3	10	73,02	13,89	5,98	36,12	16,67	3,17	5,81	0	6	
02	K-W	10	K-P	3	10	85,80	13,89	6,90	49,41	16,67	3,96	5,93	0	6	
02	K-W	12	K-L	3	10	26,16	13,89	2,60	6,50	16,67	1,39	4,21	0	5	5
02	K-W	12	K-L	3	10	26,51	13,89	2,63	6,42	16,67	1,39	4,24	0	5	
02	K-W	12	K-L	3	10	24,39	13,89	2,48	10,30	16,67	1,62	3,86	0	4	
02	K-W	12	K-L	3	10	25,43	13,89	2,55	9,95	16,67	1,60	3,95	0	4	
02	K-P	31	P	3	10	2,20	8,33	1,46	0,00	0,00	0,00	4,46	0	5	6
02	K-P	31	P	3	10	7,20	8,33	2,06	0,00	0,00	0,00	5,06	0	6	
02	K-W	31	P	3	10	2,20	13,89	0,88	0,00	0,00	0,00	3,88	0	4	
02	K-W	31	P	3	10	7,20	13,89	1,24	0,00	0,00	0,00	4,24	0	5	
02	K-W	31	P	3	10	2,20	13,89	0,88	0,00	0,00	0,00	3,88	0	4	
02	K-W	31	P	3	10	7,20	13,89	1,24	0,00	0,00	0,00	4,24	0	5	
03	K-L	06	K-L	3	10	39,49	8,33	5,94	15,02	16,67	1,90	7,04	0	8	8
03	K-L	67	K-P	3	10	61,77	8,33	8,62	24,12	16,67	2,45	9,17	0	10	10
03	K-L	08	K-P	3	10	61,77	8,33	8,62	24,12	16,67	2,45	9,17	0	10	10
03	K-L	08	K-W	3	10	37,14	8,33	5,66	23,28	16,67	2,40	6,26	0	7	
03	K-L	08	K-W	3	10	31,10	8,33	4,93	28,32	16,67	2,70	5,24	0	6	
03	K-L	12	K-L	3	10	20,10	8,33	3,61	16,80	16,67	2,01	4,61	0	5	5
03	K-L	12	K-L	3	10	22,31	8,33	3,88	16,28	16,67	1,98	4,90	0	5	
03	K-L	31	P	3	10	2,20	8,33	1,46	0,00	0,00	0,00	4,46	0	5	6
03	K-L	31	P	3	10	7,20	8,33	2,06	0,00	0,00	0,00	5,06	0	6	
03	K-L	34	R	3	10	54,00	8,33	7,68	0,00	0,00	0,00	10,68	0	11	11
03	K-L	34	P	3	10	50,41	8,33	7,25	0,00	0,00	0,00	10,25	0	11	
03	K-L	34	P	3	10	48,78	8,33	7,06	0,00	0,00	0,00	10,06	0	11	
04	K-P	08	K-W	3	10	30,91	8,33	4,91	49,31	16,67	3,96	3,95	0	4	7
04	K-P	08	K-W	3	10	75,97	8,33	10,32	94,99	16,67	6,70	6,62	0	7	
04	K-P	12	K-L	3	10	30,91	8,33	4,91	49,31	16,67	3,96	3,95	0	4	7
04	K-P	12	K-L	3	10	75,97	8,33	10,32	94,99	16,67	6,70	6,62	0	7	
04	K-P	32	P	3	10	32,64	8,33	5,12	0,00	0,00	0,00	8,12	0	9	9
04	K-P	32	P	3	10	37,66	8,33	5,72	0,00	0,00	0,00	8,72	0	9	
04	K-P	33	P	3	10	2,68	8,33	1,52	0,00	0,00	0,00	4,52	0	5	6
04	K-P	33	P	3	10	6,64	8,33	2,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0	5	
04	K-P	33	R	3	10	8,51	8,33	2,22	0,00	0,00	0,00	5,22	0	6	
06	K-L	02	K-W	3	10	44,60	8,33	6,55	59,47	19,44	4,06	5,50	0	6	6
06	K-L	02	K-W	3	10	33,42	8,33	5,21	48,84	19,44	3,51	4,70	0	5	
06	K-L	02	K-W	3	10	41,21	8,33	6,15	57,71	19,44	3,97	5,18	0	6	
06	K-L	03	K-L	3	10	15,02	8,33	3,00	39,49	19,44	3,03	2,97	0	3	3
06	K-L	08	K-W	3	10	16,68	8,33	3,20	20,75	16,67	2,24	3,96	0	4	5
06	K-L	08	K-W	3	10	20,70	8,33	3,69	18,59	16,67	2,12	4,57	0	5	
06	K-L	08	K-W	3	10	20,53	8,33	3,67	18,95	16,67	2,14	4,53	0	5	
06	K-L	09	K-L	3	10	26,07	8,33	4,33	14,84	16,67	1,89	5,44	0	6	6
06	K-L	09	K-L	3	10	25,36	8,33	4,24	15,99	16,67	1,96	5,29	0	6	
06	K-L	10	K-P	3	10	69,30	8,33	9,52	49,41	16,67	3,96	8,56	0	9	9
06	K-L	10	K-P	3	10	58,15	8,33	8,18	36,12	16,67	3,17	8,01	0	9	
06	K-L	10	K-P	3	10	55,12	8,33	7,82	32,81	16,67	2,97	7,85	0	8	
06	K-L	10	K-P	3	10	70,91	8,33	9,71	48,15	16,67	3,89	8,82	0	9	
06	K-L	33	P	3	10	2,01	8,33	1,44	0,00	0,00	0,00	4,44	0	5	6
06	K-L	33	P	3	10	5,52	8,33	1,86	0,00	0,00	0,00	4,86	0	5	

Tabela 2. Obliczenia czasów międzyzielonych

Potok ewakuujący	Pas	Potok dojeżdżający	Pas	Czas zółty[s]	Długość pojazdu [m]	Droga ewakuacji [m]	Vew [m/s]	Te [s]	Droga dojazdu [m]	Vdoj [m/s]	Td [s]	Tm obliczony [s]	Korekta [s]	Tm Przyjęty [s]	Przyjęty CmZ [s]
06	K-L	33	R	3	10	6,97	8,33	2,04	0,00	0,00	0,00	5,04	0	6	
67	K-P	03	K-L	0	10	24,12	8,33	4,10	61,77	19,44	4,18	-0,08	1	1	1
67	K-P	34	P	0	10	20,58	8,33	3,67	0,00	0,00	0,00	3,67	0	4	4
67	K-P	34	P	0	10	16,48	8,33	3,18	0,00	0,00	0,00	3,18	0	4	
67	K-P	34	R	0	10	14,42	8,33	2,93	0,00	0,00	0,00	2,93	1	4	
08	K-P	03	K-L	3	10	24,12	8,33	4,10	61,77	19,44	4,18	2,92	0	3	6
08	K-W	03	K-L	3	10	23,28	8,33	4,00	37,14	19,44	2,91	4,08	0	5	
08	K-W	03	K-L	3	10	28,32	8,33	4,60	31,10	19,44	2,60	5,00	0	6	
08	K-W	04	K-P	3	10	49,31	13,89	4,27	30,91	16,67	2,85	4,42	0	5	6
08	K-W	04	K-P	3	10	94,99	13,89	7,56	75,97	16,67	5,56	5,00	0	6	
08	K-W	06	K-L	3	10	20,75	13,89	2,21	16,68	16,67	2,00	3,21	0	4	4
08	K-W	06	K-L	3	10	18,59	13,89	2,06	20,70	16,67	2,24	2,82	0	3	
08	K-W	06	K-L	3	10	18,95	13,89	2,08	20,53	16,67	2,23	2,85	0	3	
09	K-L	02	K-P	3	10	57,14	8,33	8,06	31,19	19,44	2,60	8,46	0	9	9
09	K-L	02	K-W	3	10	38,95	8,33	5,88	23,57	19,44	2,21	6,66	0	7	
09	K-L	02	K-W	3	10	35,25	8,30	5,45	24,99	19,44	2,29	6,17	0	7	
09	K-L	01	K-P	3	10	57,14	8,33	8,06	31,19	19,44	2,60	8,46	0	9	9
09	K-L	06	K-L	3	10	14,84	8,33	2,98	26,07	16,67	2,56	3,42	0	4	4
09	K-L	06	K-L	3	10	15,99	8,33	3,12	25,36	16,67	2,52	3,60	0	4	
10	K-P	02	K-W	3	10	48,15	11,11	5,23	85,77	19,44	5,41	2,82	0	3	3
10	K-P	02	K-W	3	10	32,81	11,11	3,85	69,99	19,44	4,60	2,25	0	3	
10	K-P	02	K-W	3	10	36,12	11,11	4,15	73,02	19,44	4,76	2,40	0	3	
10	K-P	02	K-W	3	10	49,41	11,11	5,35	85,80	19,44	5,41	2,93	0	3	
10	K-P	06	K-L	3	10	49,41	11,11	5,35	69,30	16,67	5,16	3,19	0	4	4
10	K-P	06	K-L	3	10	36,12	11,11	4,15	58,15	16,67	4,49	2,66	0	3	
10	K-P	06	K-L	3	10	32,81	11,11	3,85	55,12	16,67	4,31	2,55	0	3	
10	K-P	06	K-L	3	10	48,15	11,11	5,23	70,91	16,67	5,25	2,98	0	3	
12	K-L	02	K-W	3	10	6,50	8,33	1,98	26,16	19,44	2,35	2,64	0	3	4
12	K-L	02	K-W	3	10	6,42	8,33	1,97	26,51	19,44	2,36	2,61	0	3	
12	K-L	02	K-W	3	10	10,30	8,33	2,44	24,39	19,44	2,25	3,18	0	4	
12	K-L	02	K-W	3	10	9,95	8,33	2,39	25,43	19,44	2,31	3,09	0	4	
12	K-L	03	K-L	3	10	16,80	8,33	3,22	20,10	19,44	2,03	4,18	0	5	5
12	K-L	03	K-L	3	10	16,28	8,33	3,15	22,31	19,44	2,15	4,01	0	5	
12	K-L	04	K-P	3	10	49,31	8,33	7,12	30,91	16,67	2,85	7,27	0	8	11
12	K-L	04	K-P	3	10	94,99	8,33	12,60	75,97	16,67	5,56	10,05	0	11	
12	K-L	32	P	3	10	30,46	8,33	4,86	0,00	0,00	0,00	7,86	0	8	9
12	K-L	32	P	3	10	35,48	8,33	5,46	0,00	0,00	0,00	8,46	0	9	
12	K-L	32	P	3	10	33,12	8,33	5,18	0,00	0,00	0,00	8,18	0	9	
12	K-L	32	P	3	10	38,12	8,33	5,78	0,00	0,00	0,00	8,78	0	9	
31	P	02	K-P	0	0	14,16	1,40	10,11	2,20	19,44	1,11	9,00	0	10	10
31	P	02	K-P	0	0	14,16	1,40	10,11	7,20	19,44	1,37	8,74	0	9	
31	P	02	K-W	0	0	14,16	1,40	10,11	2,20	19,44	1,11	9,00	0	10	
31	P	02	K-W	0	0	14,16	1,40	10,11	7,20	19,44	1,37	8,74	0	9	
31	P	02	K-W	0	0	14,16	1,40	10,11	2,20	19,44	1,11	9,00	0	10	
31	P	02	K-W	0	0	14,16	1,40	10,11	7,20	19,44	1,37	8,74	0	9	
31	P	03	K-L	0	0	14,16	1,40	10,11	2,20	19,44	1,11	9,00	0	10	10
31	P	03	K-L	0	0	14,16	1,40	10,11	7,20	19,44	1,37	8,74	0	9	
32	P	04	K-P	0	0	10,45	1,40	7,46	32,64	16,67	2,96	4,51	0	5	5
32	P	04	K-P	0	0	10,45	1,40	7,46	37,66	16,67	3,26	4,21	0	5	
32	P	12	K-L	0	0	10,45	1,40	7,46	30,46	16,67	2,83	4,64	0	5	5
32	P	12	K-L	0	0	10,45	1,40	7,46	35,48	16,67	3,13	4,34	0	5	
32	P	12	K-L	0	0	10,45	1,40	7,46	33,12	16,67	2,99	4,48	0	5	
32	P	12	K-L	0	0	10,45	1,40	7,46	38,12	16,67	3,29	4,18	0	5	
33	P	04	K-P	0	0	2,68	1,40	1,91	2,68	16,67	1,16	0,75	1	2	5
33	P	04	K-P	0	0	6,61	1,40	4,72	6,64	16,67	1,40	3,32	1	5	
33	R	04	K-P	0	2	8,51	4,20	2,50	8,51	16,67	1,51	0,99	1	2	
33	P	06	K-L	0	0	2,68	1,40	1,91	2,01	16,67	1,12	0,79	1	2	5
33	P	06	K-L	0	0	6,61	1,40	4,72	5,52	16,67	1,33	3,39	1	5	
33	R	06	K-L	0	2	8,51	4,20	2,50	6,97	16,67	1,42	1,08	1	3	
34	P	03	K-L	0	0	7,66	1,40	5,47	54,00	19,44	3,78	1,69	0	2	5
34	P	03	K-L	0	0	11,07	1,40	7,91	50,41	19,44	3,59	4,31	0	5	
34	R	03	K-L	0	2	13,46	4,20	3,68	48,78	19,44	3,51	0,17	0	1	

Tabela 2. Obliczenia czasów międzzielonych

Potok ewakuujący	Pas	Potok dojeżdżający	Pas	Czas żółty[s]	Długość pojazdu [m]	Droga ewakuacji [m]	Vew [m/s]	Te [s]	Droga dojazdu [m]	Vdoj [m/s]	Td [s]	Tm obliczony [s]	Korekta [s]	Tm Przyjęty [s]	Przyjęty CmZ [s]
34	P	67	K-P	0	0	7,66	1,40	5,47	20,58	16,67	2,23	3,24	1	5	7
34	P	67	K-P	0	0	11,07	1,40	7,91	16,48	16,67	1,99	5,92	1	7	
34	R	67	K-P	0	2	13,46	4,20	3,68	14,42	16,67	1,87	1,82	1	3	

Opis oznaczeń pasów:

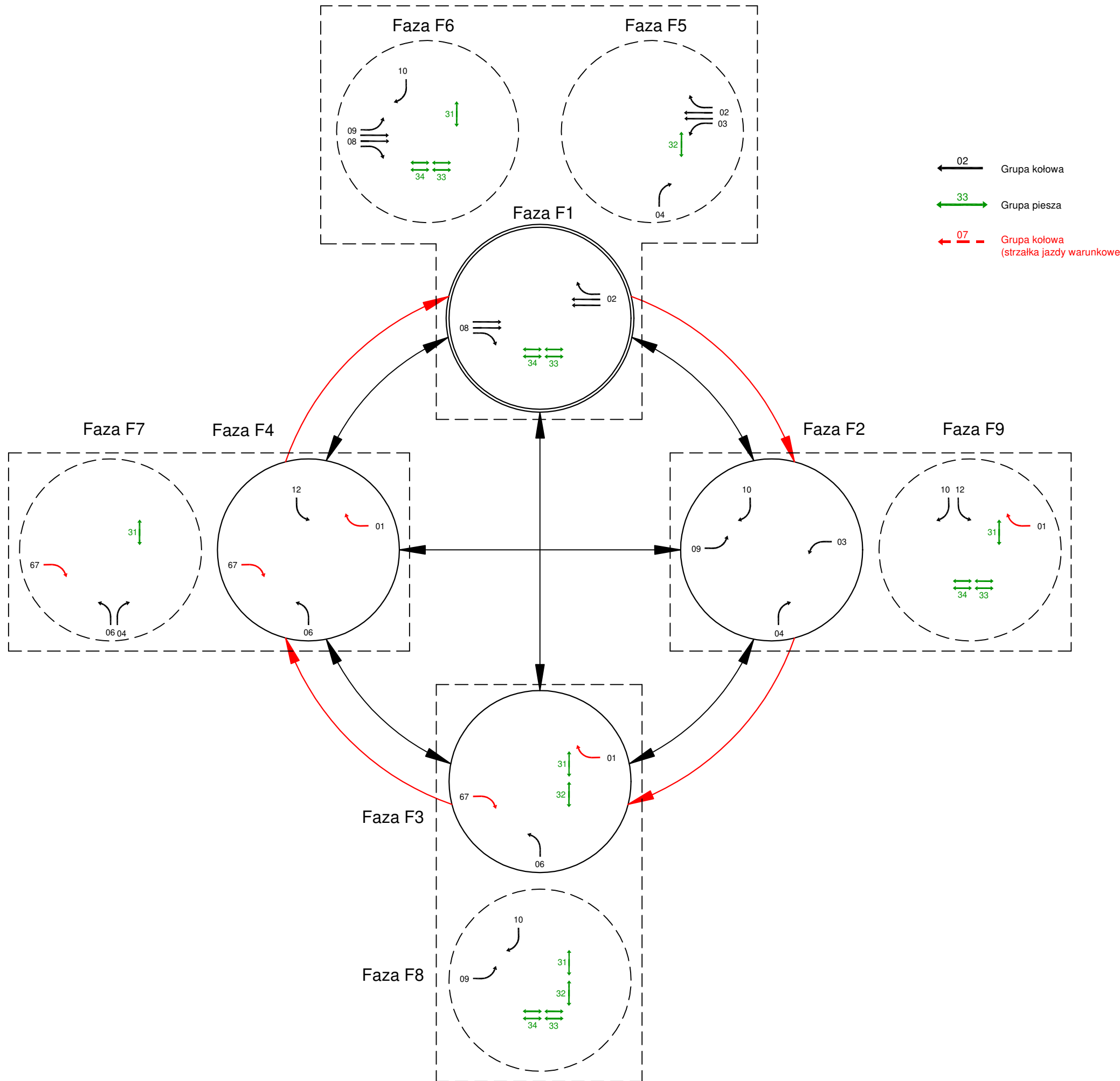
K (typ grupy sygnałowej) K - kołowa, S - strzałka jazdy warunkowej, T - tramwajowa, B - autobusowa, P - piesza, R - rowerowa, PR - pieszo-rowerowa
-
W (relacja) P - w prawo, W- na wprost, L - w lewo, Z - zawrotka

Miejscowość: Poznań

Skrzyżowanie: Mieszka I - Trójkole (235)

Tabela 3. Macierz czasów międzyzielonych

	01	02	03	04	06	67	08	09	10	12	31	32	33	34	94
01		1						1							
02	3				5			3	7	5	6				
03					8	10	10			5	6			11	
04							7			7		9	6		
06		6	3				5	6	9				6		
67			1				1							4	
08			6	6	4	3									
09	9	9			4										
10		3			4										
12		4	5	11								9			
31		10	10												
32				5					5						
33				5	5										
34			5			7									
94															



← 02 Grupa kołowa
 ← 33 Grupa piesza
 ← 07 Grupa kołowa (strzałka jazdy warunkowej)

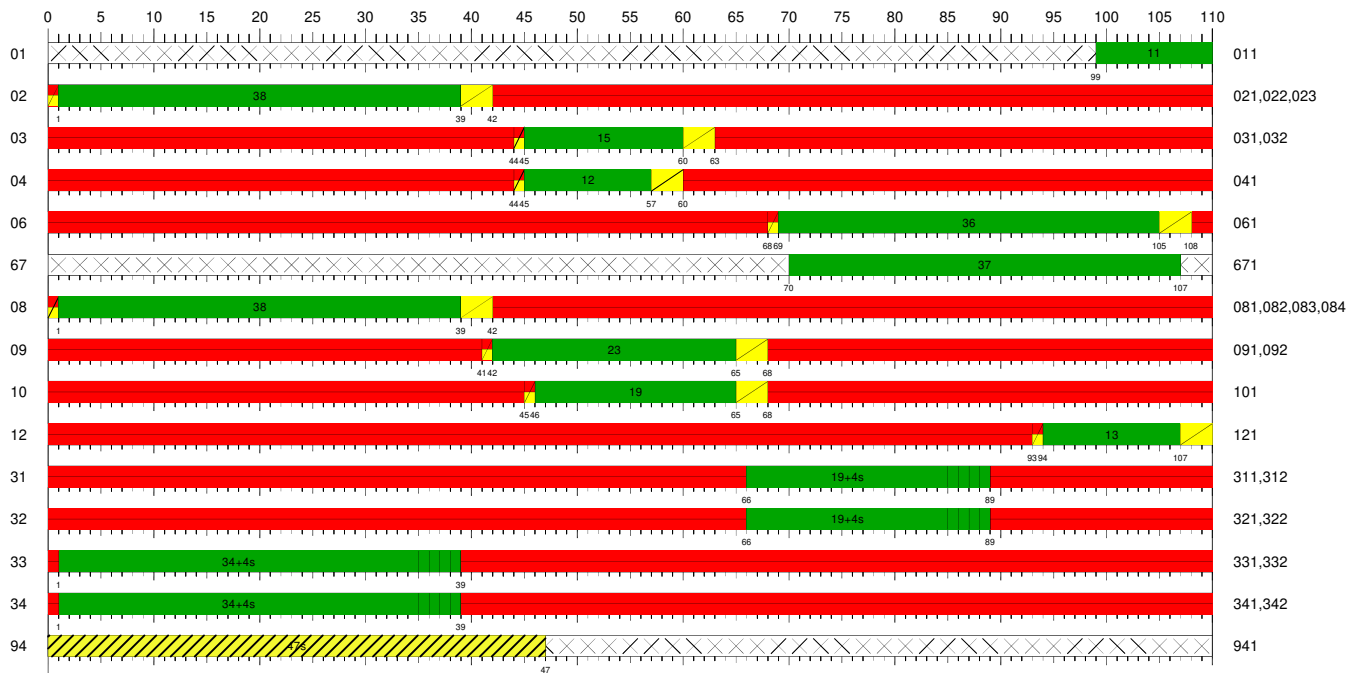
Faza główna
 Faza podstawowa
 Faza alternatywna

Kolorem czerwonym oznaczono przejścia pomiędzy fazami programów awaryjnych

ZAMAWIAJĄCY:		ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ	
WYKONAWCA:		POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ	
NAZWA OPRACOWANIA:			
PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU			
TYTUŁ RYSUNKU:			
DIAGRAM FAZ			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 297x210	DATA: 2018-09-10	SKALA: -	NR RYS. 4



Nazwa programu: 0101

Typ programu: Akomodacyjny, awaryjny (stałoczasowy)



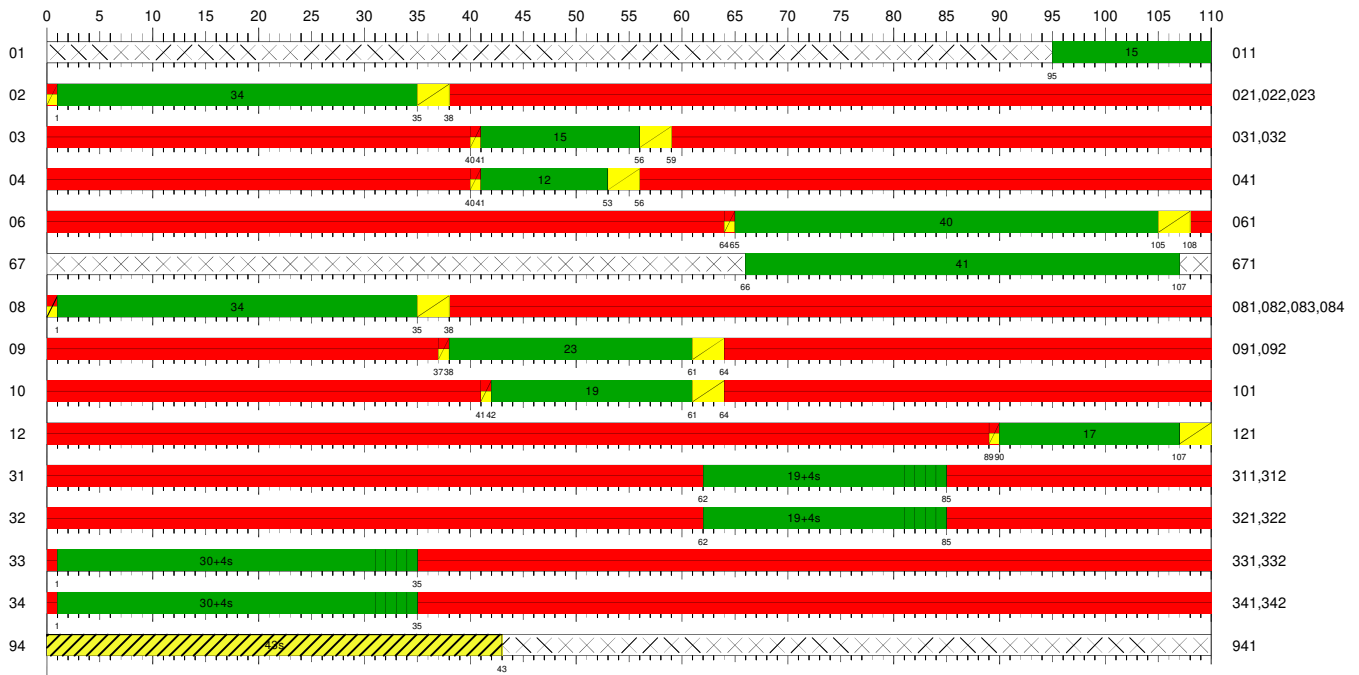
LEGENDA

zielony
 czerwony
 żółtoczerw.
 żółty
 żółty mig.
 zielony mig.
 brak

ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 01.01 - AKOMODACYJNY, AWARYJNY CYKL 110 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
WYKONAWCA:  POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Marcin Stachowiak	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU		BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU		STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ: 297x210	DATA: 2018-09-10	SKALA: -	NR RYS. 5

Nazwa programu: 0201

Typ programu: Akomodacyjny, awaryjny (stałoczasowy)



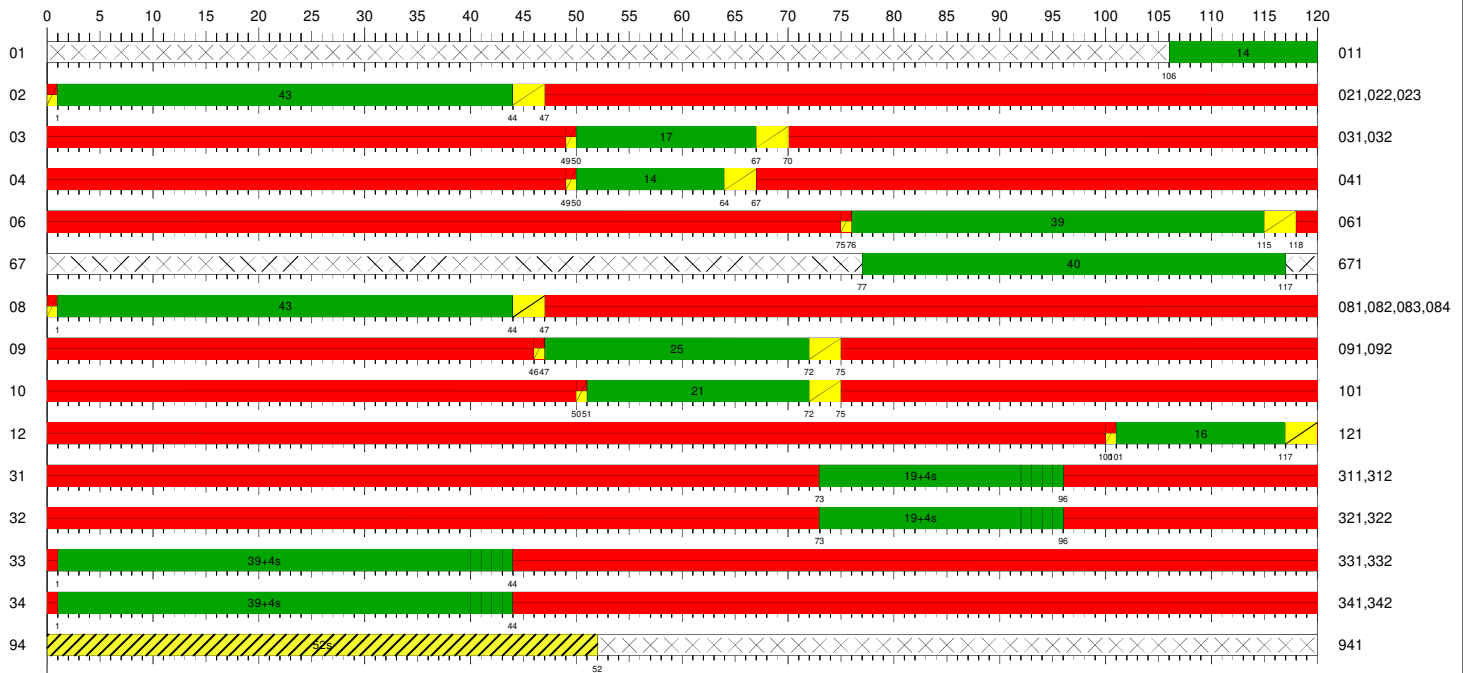
LEGENDA

zielony
 czerwony
 żółtoczerw.
 żółty
 żółty mig.
 brak

ZAMAWIAJĄCY: ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ	TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 02.01 - AKOMODACYJNY, AWARYJNY CYKL 110 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
WYKONAWCA: POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
	BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
	ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
	297x210	2018-09-10	-	6



Nazwa programu: 0301

Typ programu: Akomodacja



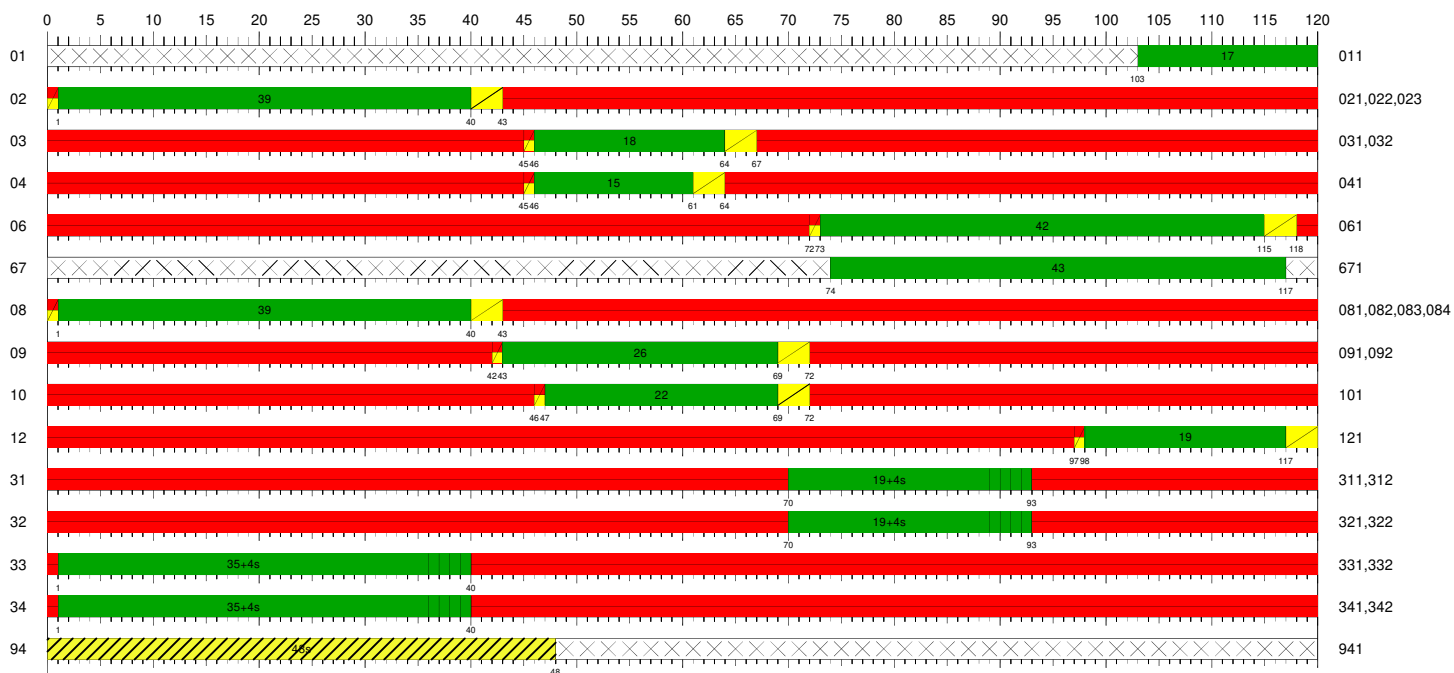
LEGENDA

zielony
 czerwony
 żółtoczerw.
 żółty
 żółty mig.
 zielony mig.
 brak

ZAMAWIAJĄCY:  ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 03.01 - AKOMODACYJNY CYKL 120 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
WYKONAWCA:  POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Marcin Stachowiak	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU		BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU		STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ: 297x210	DATA: 2018-09-10	SKALA: -	NR RYS. 7

Nazwa programu: 0401

Typ programu: Akomodacja



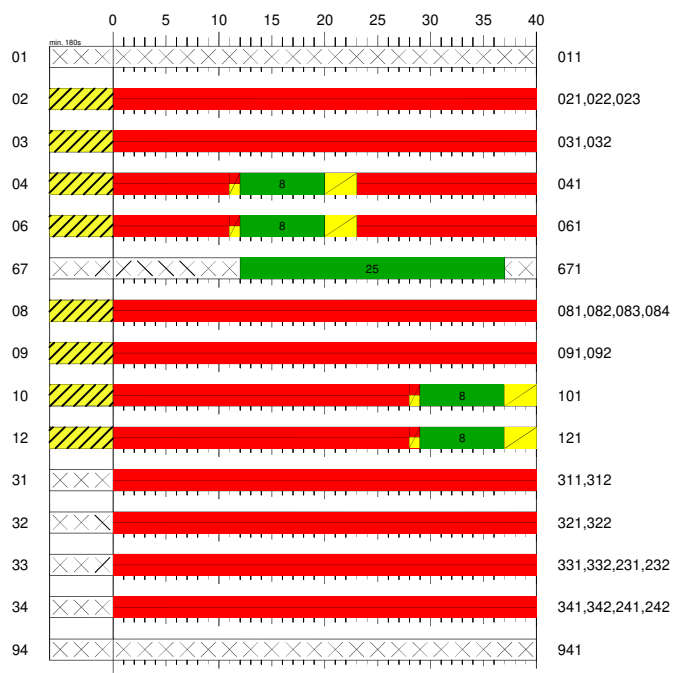
LEGENDA

zielony
 czerwony
 żółtoczerw.
 żółty
 żółty mig.
 zielony mig.
 brak

<p>ZAMAWIAJĄCY:</p> <p style="text-align: center;">ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ</p>	<p>TYTUŁ RYSUNKU:</p> <p style="text-align: center;">PROGRAM SYGNALIZACJI</p> <p style="text-align: center;">PROGRAM 04.01 - AKOMODACYJNY CYKL 120 [s] PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU</p>			
<p>WYKONAWCA:</p> <p style="text-align: center;">POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ</p>	<p>FUNKCJA</p>	<p>IMIĘ I NAZWISKO</p>	<p>UPRAWNIENIA</p>	<p>PODPIS</p>
<p>NAZWA OPRACOWANIA:</p> <p style="text-align: center;">PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU</p>	<p>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</p>	<p>mgr inż. Marcin Stachowiak</p>	<p>BRANŻA</p> <p style="text-align: center;">INŻYNIERIA RUCHU</p>	<p>STADIUM:</p> <p style="text-align: center;">Projekt wykonawczy</p>
<p>WERSJA</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>WERSJA</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>SKALA:</p> <p style="text-align: center;">-</p>	<p>NR RYS.</p> <p style="text-align: center;">8</p>	<p>WERSJA</p> <p style="text-align: center;">1</p>
<p>ARKUSZ:</p> <p style="text-align: center;">297x210</p>	<p>DATA:</p> <p style="text-align: center;">2018-09-10</p>	<p>SKALA:</p> <p style="text-align: center;">-</p>	<p>NR RYS.</p> <p style="text-align: center;">8</p>	<p>WERSJA</p> <p style="text-align: center;">1</p>

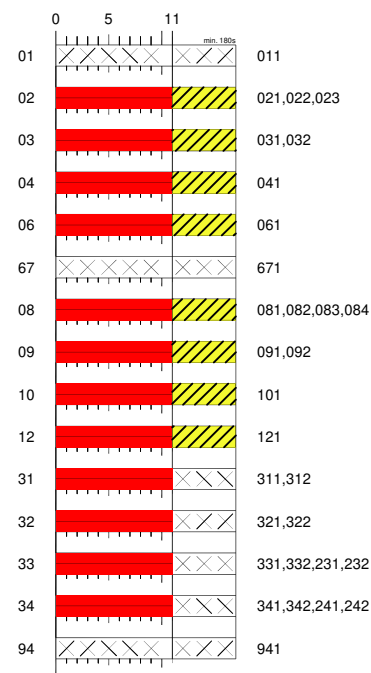
Nazwa programu: 0601

Typ programu: Startowy



Nazwa programu: 0701

Typ programu: Końcowy



LEGENDA

zielony
 czerwony
 żółtoczerw.
 żółty
 żółty mig.
 zielony mig.
 brak

ZAMAWIAJĄCY:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

PROGRAM SYGNALIZACJI
PROGRAM 06.01 - STARTOWY
PROGRAM 07.01 - KOŃCOWY

WYKONAWCA:



POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O.
PLAC WIOSNY LUDÓW 2
61 - 831 POZNAŃ

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU

BRANŻA

INŻYNIERIA RUCHU

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

297x210

DATA:

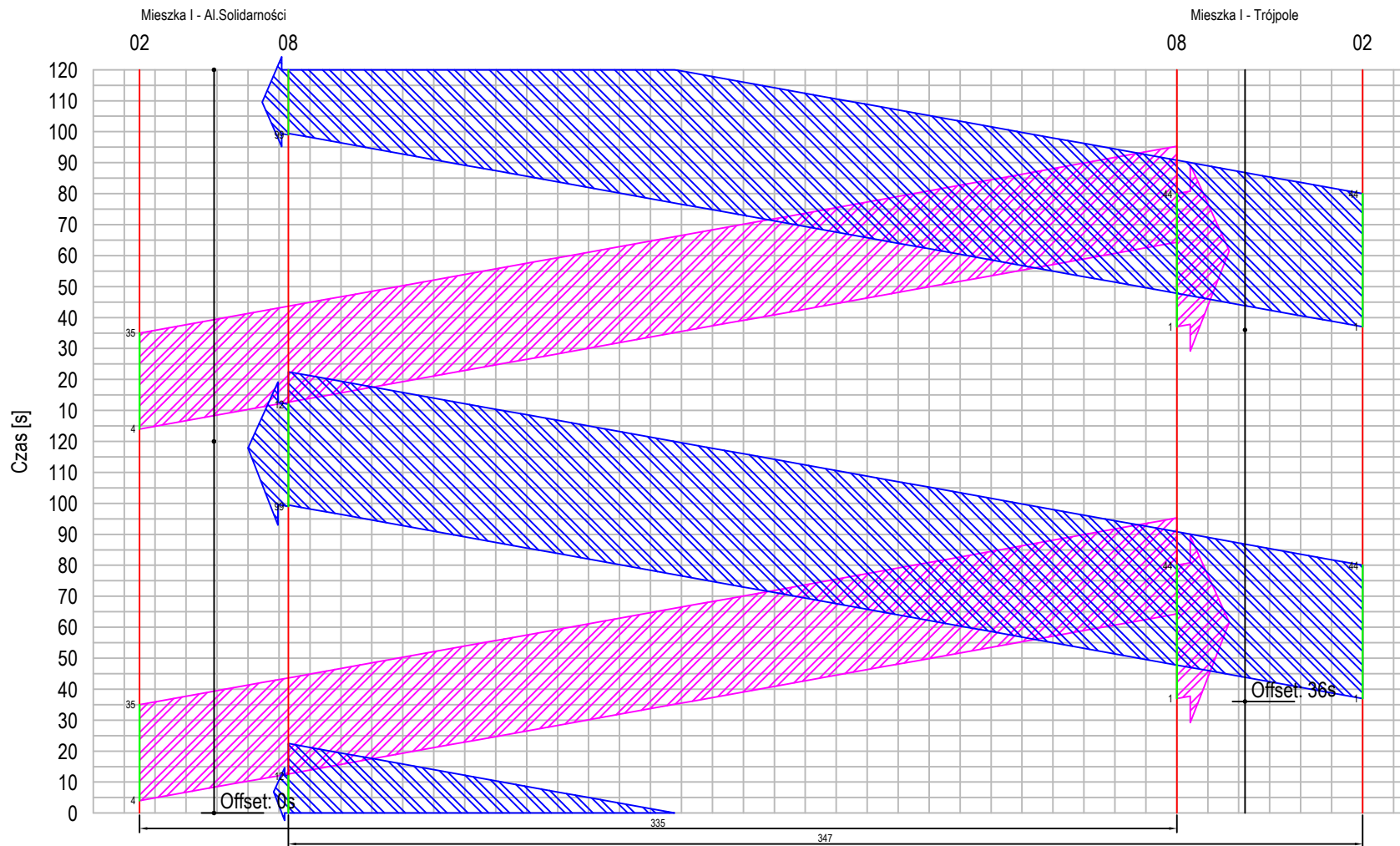
2018-09-10



SKALA:

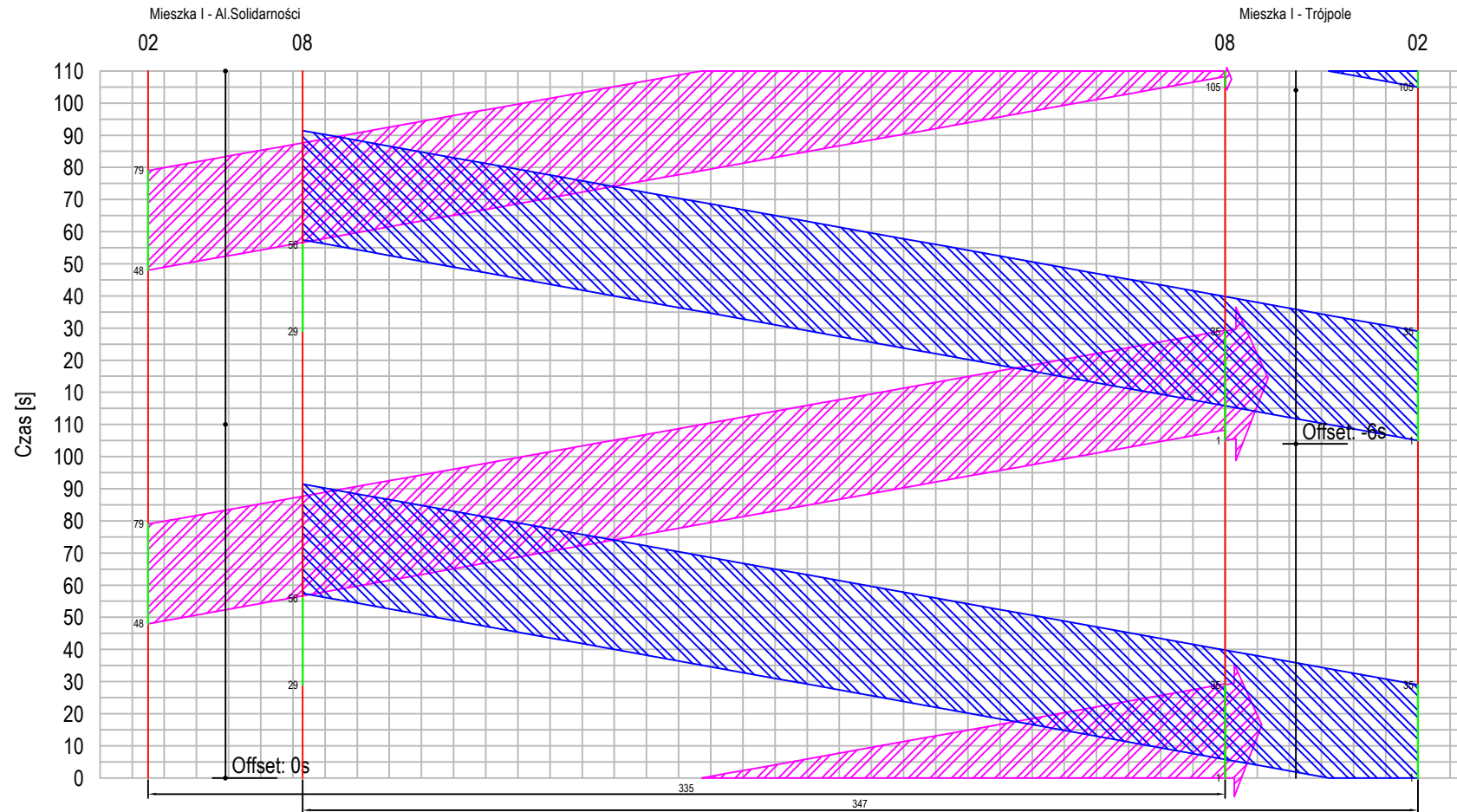
-



NR RYS.

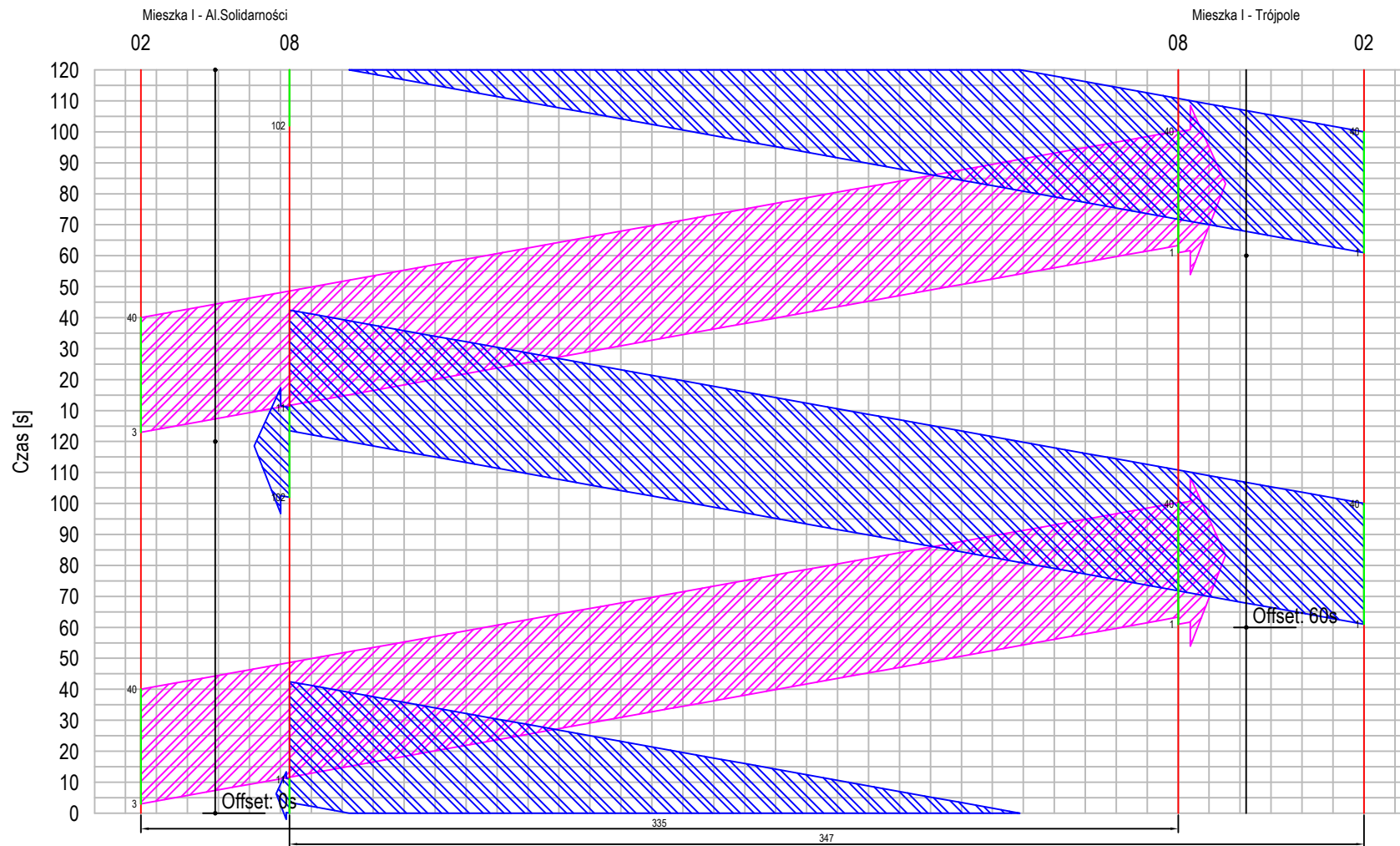
9





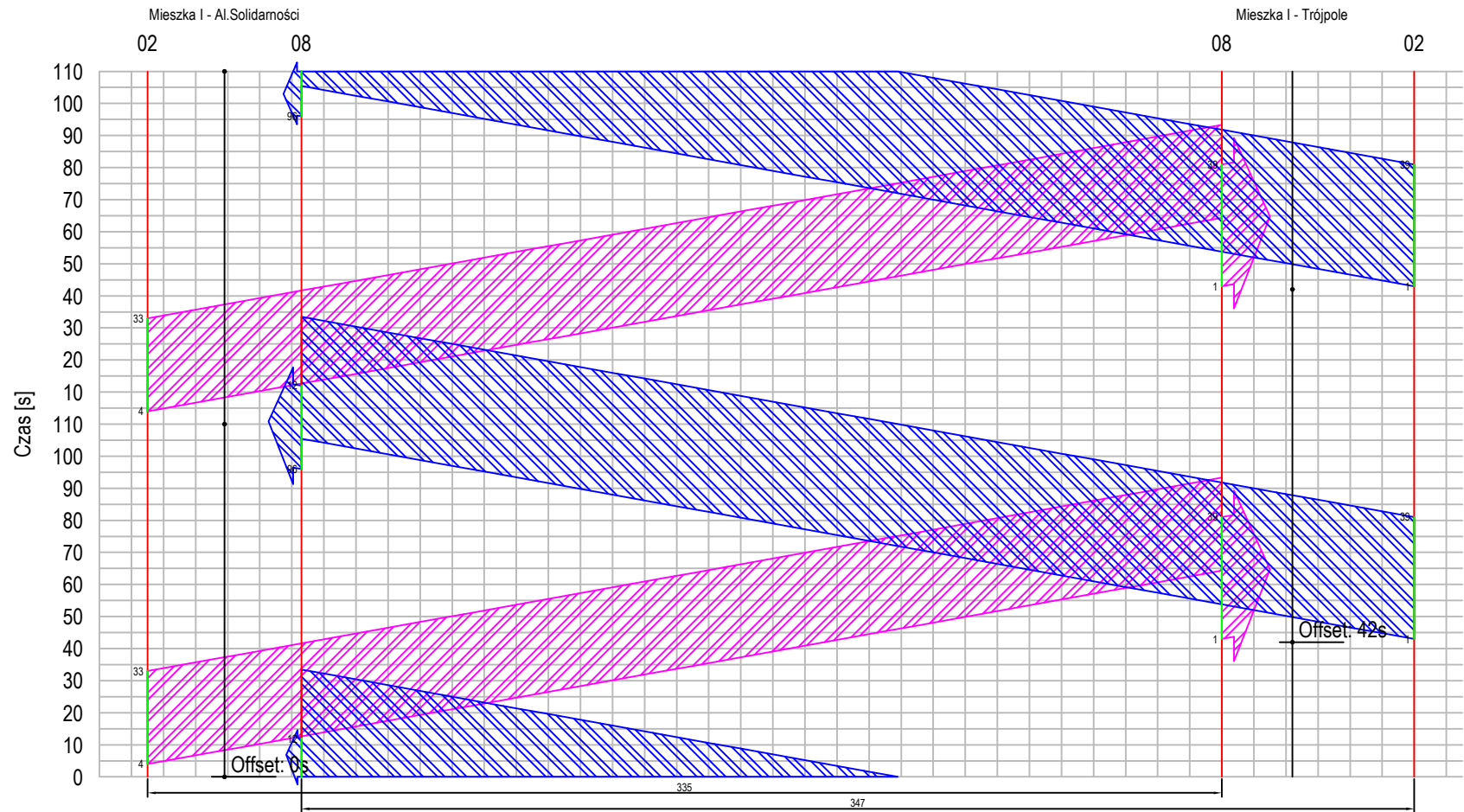
ZAMAWIAJĄCY:  Zarząd Dróg Miejskich ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI WIĄZKA KOORDYNACYJNA CYKL 120 [s] SZCZYT PORANNY PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
WYKONAWCA:  Poznańskie Inwestycje Miejskie POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU		ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
			BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy
		ARKUSZ: 297x210	DATA: 2018-09-10	SKALA: -	NR RYS. K.1





ZAMAWIAJĄCY:  Zarząd Dróg Miejskich ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI WIĄZKA KOORDYNACYJNA CYKL 110 [s] MIĘDZYSZCZYT PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
WYKONAWCA:  Poznańskie Inwestycje Miejskie POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Marcin Stachowiak	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNAŃNIU		BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1	NR RYS. K.2
		ARKUSZ: 297x210	DATA: 2018-09-10	SKALA: -	



ZAMAWIAJĄCY:  Zarząd Dróg Miejskich ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI WIĄZKA KOORDYNACYJNA CYKL 120 [s] SZCZYT POPOŁUDNIOWY PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
WYKONAWCA:  Poznańskie Inwestycje Miejskie POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Marcin Stachowiak	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU		BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU		STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ: 297x210	DATA: 2018-09-10	SKALA: -	NR RYS. K.3



ZAMAWIAJĄCY:  Zarząd Dróg Miejskich ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI WIĄZKA KOORDYNACYJNA CYKL 110 [s] POZASZCZYT PRACA WEDŁUG HARMONOGRAMU			
WYKONAWCA:  Poznańskie Inwestycje Miejskie POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SP. Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2 61 - 831 POZNAŃ		FUNKCJA ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Marcin Stachowiak	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC MIESZKA I - TRÓJPOLE W POZNANIU		BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1	NR RYS. K.4
		ARKUSZ: 297x210	DATA: 2018-09-10	SKALA: -	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ	7	
Zamawiający:	ZDM w Poznaniu					Miejscowość:	Poznań					
Wykonawca:	PIM					Skrzyżowanie:	Mieszka I - Trójpole					
Projekt nadrzędny:			Nr pracy			Data	10-09-2018		Godzina	Szczyt poranny		
Włot	Mieszka I (włot N)			Wyjazd z osiedla			Mieszka I (włot S)			Trójpole		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	L	WP	-	L	P	-	L	WP	-	L	P	-
Nateżenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	84	1602		189	78		95	568		22	67	
Nateżenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	1686			267			663			89		
Nateżenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	2705											
Nateżenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1905	5198		1832	1784		1709	4998		1795	1771	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	1	0,285		0,103	0,044		1	0,104		0,012	0,038	
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	294	1890		633	227		326	1817		245	338	
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	1989			777			2121			449		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	3191											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,286	0,848		0,299	0,344		0,291	0,313		0,090	0,198	
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,848			0,344			0,313			0,198		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,848											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	2712											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	7											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	41,7	32,2		26,6	43,8		38,7	25,1		41,7	37,4	
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	32,7			31,6			27,0			38,5		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	31,4											
PSR w grupie pasów	II	II		II	II		II	II		II	II	
PSR na wlocie	II			II			II			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	0,97	14,33		1,40	0,95		1,02	3,96		0,25	0,70	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	15,30			2,35			4,98			0,95		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	23,58											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,1	2,0		0,1	0,1		0,1	0,1		0,0	0,0	
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	7,0	77,0		11,0	7,0		7,0	23,0		3,0	5,0	
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	43,0	159,0		68,0	43,0		43,0	48,0		19,0	31,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów τ_{gr} [z/P]	0,831	0,865		0,673	0,859		0,802	0,651		0,787	0,757	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie τ_{wl} [z/P]	0,864			0,727			0,673			0,764		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu τ_{sk} [z/P]	0,800											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_{z,gr}$ [-]	0,796	0,828		0,657	0,822		0,771	0,646		0,787	0,757	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_{z,wl}$ [-]	0,826			0,704			0,664			0,764		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_{z,sk}$ [-]	0,772											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW										FORMULARZ	7	
Zamawiający:	ZDM w Poznaniu					Miejscowość:	Poznań					
Wykonawca:	PIM					Skrzyżowanie:	Mieszka I - Trójpole					
Projekt nadrzędny:			Nr pracy			Data	10-09-2018		Godzina	Szczyt popołudniowy		
Włot	Mieszka I (włot N)			Wyjazd z osiedla			Mieszka I (włot S)			Trójpole		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	L	WP	-	L	P	-	L	WP	-	L	P	-
Nateżenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	78	776		120	115		222	1254		211	240	
Nateżenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	854			235			1476			451		
Nateżenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	3016											
Nateżenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1905	5202		1832	1784		1709	4992		1795	1771	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	1	0,144		0,066	0,064		1	0,228		0,118	0,136	
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	294	1702		699	227		388	1634		310	338	
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	1873			464			1923			635		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	3929											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,265	0,456		0,172	0,507		0,572	0,767		0,681	0,710	
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,456			0,506			0,768			0,710		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,768											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	3340											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	324											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	41,5	29,3		22,6	44,8		40,9	33,3		49,9	41,6	
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	30,4			33,5			34,4			45,5		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	34,9											
PSR w grupie pasów	II	II		II	II		II	II		III	II	
PSR na wlocie	II			II			II			III		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	0,90	6,32		0,75	1,43		2,52	11,60		2,92	2,77	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	7,22			2,18			14,12			5,70		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	29,22											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,0	0,2		0,0	0,2		0,3	1,1		0,6	0,7	
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	7,0	32,0		7,0	9,0		14,0	58,0		14,0	16,0	
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	43,0	66,0		43,0	56,0		87,0	120,0		87,0	99,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów τ_{gr} [z/P]	0,793	0,719		0,595	0,891		0,839	0,834		0,927	0,928	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie τ_{wl} [z/P]	0,726			0,736			0,835			0,929		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu τ_{sk} [z/P]	0,810											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_{z,gr}$ [-]	0,793	0,712		0,595	0,840		0,800	0,808		0,844	0,842	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_{z,wl}$ [-]	0,720			0,715			0,807			0,843		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_{z,sk}$ [-]	0,781											