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 CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ W POZNANIU

ZATWIERDZENIE NR ..... Z DN. ..... R.		
Zespół projektowy	Marcin Stachowiak	
Poznań, dn. 12.2018 r.		

OPINIE, UZGODNIENIA:

URZĄD MIASTA POZNANIA
BIURO KOORDYNACJI PROJEKTÓW
I REWITALIZACJI MIASTA
ODDZIAŁ MIEJSKIEGO INŻYNIERA RUCHU

Znak sprawy: KPRM-XII.7221.1.19.2019
Poznań, 22-01-2019 r.

Nr rej.: 22011900907
POZNAŃSKIE INWESTYCJE
MIEJSKIE SP. Z O.O.
PL. 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 z przekazanym w dniu 16 maja 2018 r. przez zarządcę drogi projektem stałej organizacji ruchu, sporządzonym przez Pana Marcina Stachowiaka, który uzupełniono o poprawioną dokumentację projektową w dniu 21 stycznia 2019 r., po zasięgnięciu opinii:

1. Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu
   (opinia nr: Rd-I-PO-5321/126/2018 z dnia 14 maja 2018 r.)
2. Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu
   (pismo nr: IS.401.01.28.2018 z dnia 10 maja 2018 r.)
3. Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu
   (pismo nr: ZTM.TU.4116.1.90.2018 z dnia 26 kwietnia 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: Czechosłowacka - Górecka 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: 30.06.2020 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, Biuro Koordynacji Projektów i Rewitalizacji Miasta, 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 wyrywkowym 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.**

Z up. PREZYDENTA MIASTA
Mieczysław Leszka
Z-CA MIEJSKIEGO INŻYNIERA RUCHU

Otrzymuje:

1. Wydział Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu
2. Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
3. Zarząd Transportu Miejskiego 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. 11
3.1 Wykaz detektorów. 12
3.2 Wykaz sygnalizatorów. 15
3.3 Nadzór sygnałów. 17
4 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH. 18
5 PROGRAMY SYGNALIZACJI. 19
5.1 Sterowanie ruchem pojazdów i pieszych. 19
5.2 Sterowanie ruchem pojazdów komunikacji zbiorowej. 24
5.3 Program startowy i końcowy. 26
6 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI. 27
7 OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE. 27
8 STEROWNIK SYGNALIZACJI. 28
9 RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI. 28

1 PODSTAWA OPRACOWANIA.

[1] Zlecenie Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu, numer sprawy IS.402.02.4.2018 z dnia 17.01.2018 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.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Czechosłowackiej i Góreckiej. 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.

2.1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Wskazany węzeł jest skrzyżowaniem czterowlotowym na którym przecinają się ulice Czechosłowacka (status drogi powiatowej) oraz ulica Górecka (status drogi powiatowej). Wzdłuż ulicy Czechosłowackiej odbywa się ruch z pierwszeństwem przejazdu. Na każdym wlocie skrzyżowania ulice posiadają po trzy pasy ruchu na wlocie dedykowane do jazdy w każdym z trzech kierunków ruchu. W bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowania znajduje się dodatkowy wlot w postaci ulicy Czeremchowa zlokalizowany przy wschodnim wlocie ulicy Częstochowskiej.

Całość tego układu drogowego objęta jest sygnalizacją świetlną z elementami detekcji dla wszystkich użytkowników. Wokół skrzyżowania, na każdym wlocie zlokalizowane są przejścia dla pieszych. Na południowym wlocie ulicy Góreckiej znajduje się przystanek komunikacji publicznej. Ze względu na duży udział pojazdów jadących na wprost oraz obserwuje się trudności z włączeniem się do ruchu autobusu komunikacji publicznej ruszającego z przystanku.

Na ruch pojazdów przez skrzyżowanie wpływa niekorzystanie często zamykany przejazd kolejowy zlokalizowany na północnym wlocie ulicy Góreckiej na wysokości ulicy Południowej. Kolejki pojazdów na tym wlocie powodują blokowanie skrzyżowania dla pojazdów jadących w innych relacjach.

2.2 KATEGORIE I KLASY DRÓG.

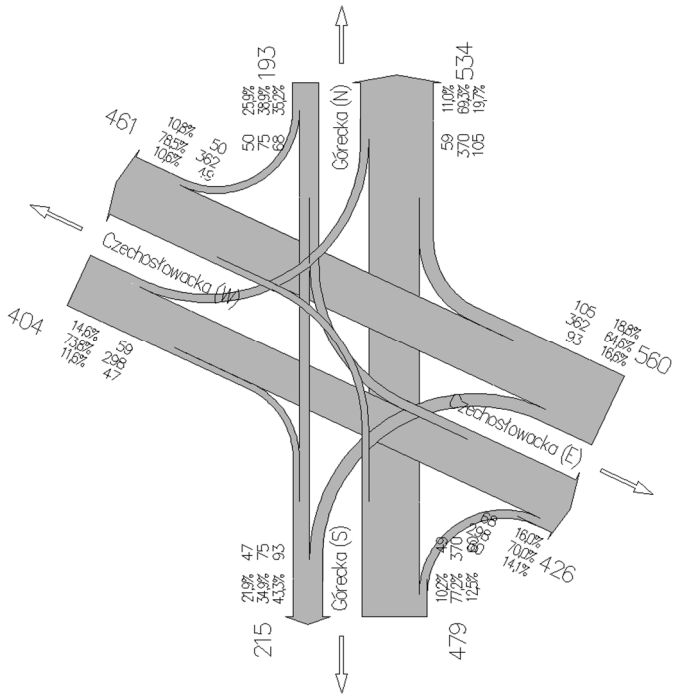
Tabela 1 Kategorie i Klasy Dróg.

L.p.	Nazwa ul.	Wlot	Kategoria	Klasa
1	Górecka	Północny	Powiatowa	G
2	Górecka	Południowy	Powiatowa	G
3	Czechosłowacka	Północno-zachodni	Powiatowa	G
4	Czechosłowacka	Południowo-wschodni	Powiatowa	G
5	Czeremchowa	-	Gminna	D

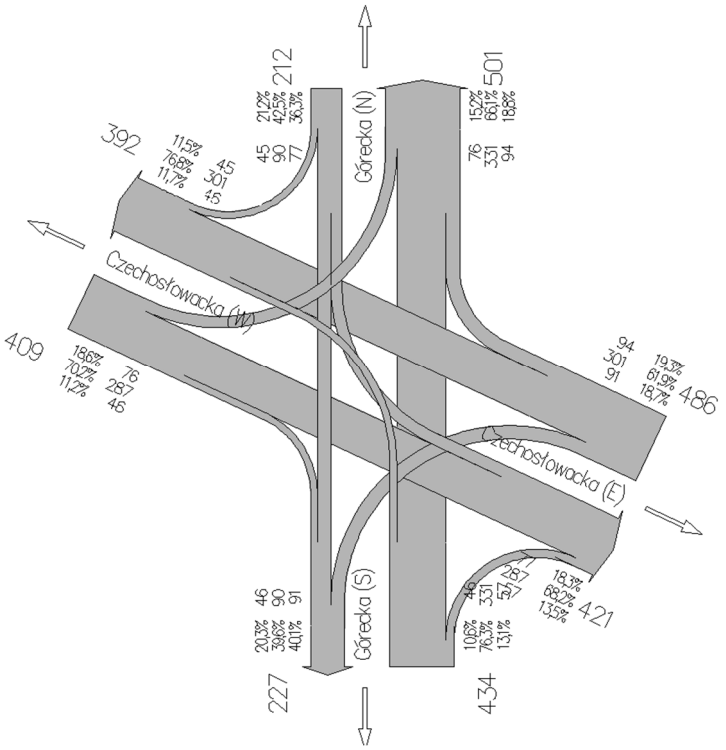
2.3 POMIARY RUCHU.

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].

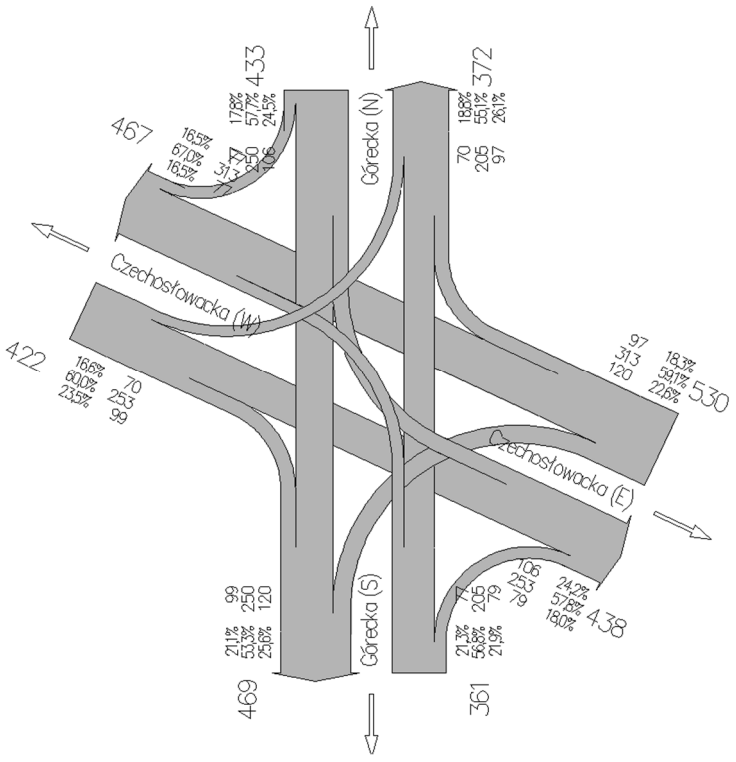
a) Więźby ruchu



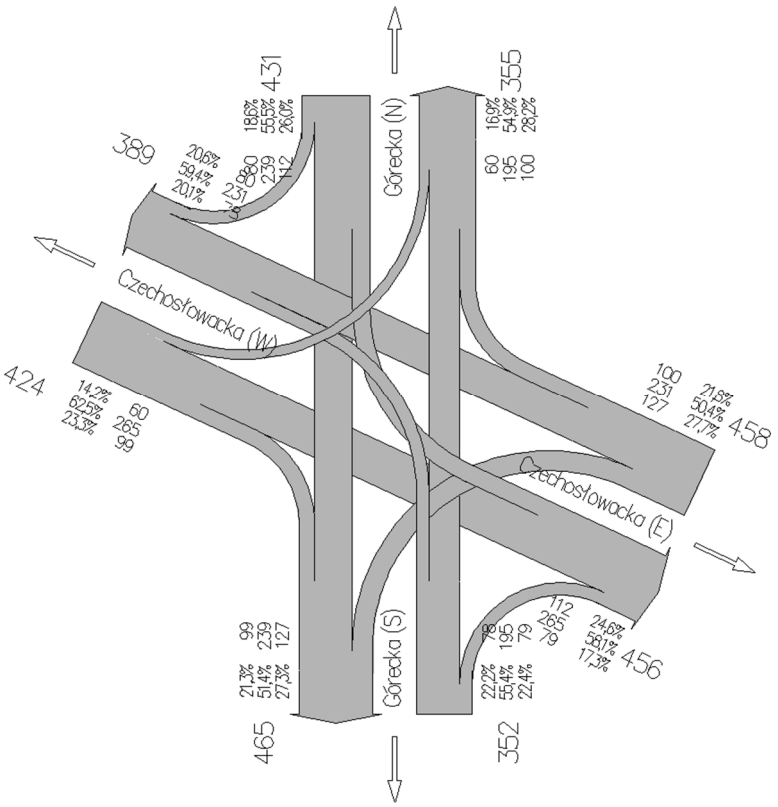
Pomiar dla szczytu porannego (07:00- 08:00)



Pomiar dla szczytu porannego (08:00- 09:00)



Pomiar dla szczytu popołudniowego (15:00 – 16:00)



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

b) Tabele pomiarowe ze strukturą pojazdów

Miejscowość: Poznań					Data pomiaru: 06.03.2018						
Czechosłowacka- Górecka					Wlot północny (Górecka)						
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo	0	63	5	0	0	0	0	0	68,0	35%	68
Prosto	3	62	10	0	0	0	0	0	77,4	39%	75
Skręt w prawo	0	44	6	0	0	0	0	0	50,0	26%	50
SUMA	3	169	21	0	0	0	0	0	195,4		**193**
%	2%	88%	11%	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	0	74	2	1	0	0	0	0	78,0	36%	77
Prosto	2	83	5	0	0	0	0	0	91,6	42%	90
Skręt w prawo	0	43	2	0	0	0	0	0	45,0	21%	45
SUMA	2	200	9	1	0	0	0	0	214,6		**212**
%	1%	94%	4%	0%	0%	0%	0%	0%			
Godz. 15:00-16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo	0	103	3	0	0	0	0	0	106,0	24%	106
Prosto	2	243	4	1	0	0	0	0	252,6	58%	250
Skręt w prawo	0	74	2	0	1	0	0	0	78,2	18%	77
SUMA	2	420	9	1	1	0	0	0	436,8		**433**
%	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	0	108	4	0	0	0	0	0	112,0	26%	112
Prosto	2	232	5	0	0	0	0	0	240,6	55%	239
Skręt w prawo	0	78	2	0	0	0	0	0	80,0	19%	80
SUMA	2	418	11	0	0	0	0	0	432,6		**431**
%	0%	97%	3%	0%	0%	0%	0%	0%			

Miejscowość: Poznań					Data pomiaru: 06.03.2018						
Czechosłowacka- Górecka					Wlot wschodni (Czechosłowacka)						
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo	2	89	1	1	0	0	0	0	95,6	17%	93
Prosto	2	343	15	1	1	0	0	0	365,8	65%	362
Skręt w prawo	0	98	7	0	0	0	0	0	105,0	19%	105
SUMA	4	530	23	2	1	0	0	0	566,4		**560**
%	1%	95%	4%	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	2	87	2	0	0	0	0	0	92,6	19%	91
Prosto	1	289	9	2	0	0	0	0	303,8	62%	301
Skręt w prawo	0	91	3	0	0	0	0	0	94,0	19%	94
SUMA	3	467	14	2	0	0	0	0	490,4		**486**
%	1%	96%	3%	0%	0%	0%	0%	0%			
Godz. 15:00-16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo	2	116	2	0	0	0	0	0	121,6	23%	120
Prosto	2	299	9	2	1	0	0	0	317,8	59%	313
Skręt w prawo	0	90	7	0	0	0	0	0	97,0	18%	97
SUMA	4	505	18	2	1	0	0	0	536,4		**530**
%	1%	95%	3%	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	2	123	2	0	0	0	0	0	128,6	28%	127
Prosto	0	220	8	2	1	0	0	0	234,2	50%	231
Skręt w prawo	0	95	5	0	0	0	0	0	100,0	22%	100
SUMA	2	438	15	2	1	0	0	0	462,8		**458**
%	0%	96%	3%	0%	0%	0%	0%	0%			

Miejscowość: Poznań					Data pomiaru: 06.03.2018						
Czechosłowacka- Górecka					Wlot południowy (Górecka)						
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo	3	45	1	0	0	0	0	0	51,4	10%	49
Prosto	2	356	10	2	0	0	0	0	373,6	77%	370
Skręt w prawo	2	47	9	2	0	0	0	0	63,6	13%	60
SUMA	7	448	20	4	0	0	0	0	488,6		**479**
%	1%	94%	4%	1%	0%	0%	0%	0%			
Godz. 08:00-09:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo	4	42	0	0	0	0	0	0	49,2	11%	46
Prosto	2	320	9	0	0	0	0	0	332,6	76%	331
Skręt w prawo	2	49	6	0	0	0	0	0	58,6	13%	57
SUMA	8	411	15	0	0	0	0	0	440,4		**434**
%	2%	95%	3%	0%	0%	0%	0%	0%			
Godz. 15:00-16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo	5	72	0	0	0	0	0	0	81,0	21%	77
Prosto	2	198	4	1	0	0	0	0	207,6	57%	205
Skręt w prawo	2	73	4	0	0	0	0	0	80,6	22%	79
SUMA	9	343	8	1	0	0	0	0	369,2		**361**
%	2%	95%	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	6	72	0	0	0	0	0	0	82,8	22%	78
Prosto	2	185	7	1	0	0	0	0	197,6	55%	195
Skręt w prawo	2	72	5	0	0	0	0	0	80,6	22%	79
SUMA	10	329	12	1	0	0	0	0	361,0		**352**
%	3%	93%	3%	0%	0%	0%	0%	0%			

Miejscowość: Poznań					Data pomiaru: 06.03.2018						
Czechosłowacka- Górecka					Wlot zachodni (Czechosłowacka)						
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo	1	53	5	0	0	0	0	0	59,8	15%	59
Prosto	0	282	14	1	1	0	0	0	300,2	74%	298
Skręt w prawo	4	39	4	0	0	0	0	0	50,2	12%	47
SUMA	5	374	23	1	1	0	0	0	410,2		**404**
%	1%	93%	6%	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	0	72	4	0	0	0	0	0	76,0	19%	76
Prosto	0	275	12	0	0	0	0	0	287,0	70%	287
Skręt w prawo	4	38	3	1	0	0	0	0	50,2	11%	46
SUMA	4	385	19	1	0	0	0	0	413,2		**409**
%	1%	94%	5%	0%	0%	0%	0%	0%			
Godz. 15:00-16:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Skręt w lewo	0	63	7	0	0	0	0	0	70,0	17%	70
Prosto	0	236	16	1	0	0	0	0	254,0	60%	253
Skręt w prawo	4	90	5	0	0	0	0	0	102,2	23%	99
SUMA	4	389	28	1	0	0	0	0	426,2		**422**
%	1%	92%	7%	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	0	55	5	0	0	0	0	0	60,0	14%	60
Prosto	0	252	13	0	0	0	0	0	265,0	63%	265
Skręt w prawo	5	91	3	0	0	0	0	0	103,0	23%	99
SUMA	5	398	21	0	0	0	0	0	428,0		**424**
%	1%	94%	5%	0%	0%	0%	0%	0%			

3 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

Istniejąca sygnalizacja świetlna zostanie rozbudowana o dodatkowe 2 grupy sygnałowe. Rozbudowa związana będzie z wydzieleniem dodatkowej grupy autobusowej na południowym wlocie ulicy Góreckiej. Utworzona zostanie śluza zatrzymująca pojazdy na wysokości przystanku tak by umożliwić autobusom komunikacji miejskiej łatwiejsze włączenie się do ruchu. Śluza zostanie rozbudowana o sygnalizatory dla pojazdów oraz autobusów, które zamontowane będą na konstrukcji wysięgnikowej. Zmianie ulega również organizacja ruchu na tym wlocie pokazana na rysunku 2.

Sygnalizacja została rozbudowana o dodatkowe detektory. Pierwszy zlokalizowany jest na przystanku (D4511) i służy do wykrywania obecności autobusu oraz załączenia fazy pozwalającej na włączenie się autobusu do ruchu. Następne dwa zaprojektowane zostały na wylocie ulicy Góreckiej w kierunku do ul. Cisowej. Ich zadaniem będzie wykrycie kolejki pojazdów w czasie zamknięcia przejazdu kolejowego przy ulicy Góreckiej na wysokości ul. Południowej. Dodatkowo wykryte wstrzymanie ruchu wymusi zmianę układu faz w pracy sygnalizacji. Na konstrukcjach wysięgnikowych na wlotach ulicy Czechosłowackiej oraz południowym ul. Góreckiej zaprojektowane zostały elektroniczne tablice informacyjne. W stanie oczekiwania tablice pozostają wygaszone. W przypadku zamknięcia przejazdu kolejowego (zajętość detektorów D1118 i D1119 oraz sygnał z urządzeń PKP o zamknięciu szlabanów kolejowych) wyświetlany będzie napis „PRZEJAZD KOLEJOWY ZAMKNIĘTY”. Lokalizacja urządzeń została pokazana na rysunku 2.

Ze względu na zapisy w [3] i [4] i brak możliwości załączenia sygnału zielonego w programach sygnalizacji zlikwidowana zostanie strzałka do jazdy warunkowej 701 na północnym wlocie ulicy Góreckiej.

W związku z powyższymi zmianami w organizacji ruchu oraz konfiguracji sterownika sygnalizacji wymagane jest przelicznie tablicy czasów międzyzielonych oraz zaktualizowanie programów sygnalizacji. Sterownik sygnalizacji zostanie rozbudowany o dodatkowe 2 grupy sygnałowe. Łącznie, w ramach projektu sygnalizacji wyznaczonych zostało 27 grup sygnalizacyjnych, w tym:

- 13 grup sygnalizacyjnych kołowych,
- 7 grup sygnalizacyjnych dla przejść dla pieszych,
- 1 grupa sygnalizacyjna dla autobusów,
- 4 grupy sygnalizacyjnych kołowych będące strzałkami jazdy warunkowej,
- 1 grupa sygnalizacyjna ostrzegawcza z sylwetką pieszego.

3.1 WYKAZ DETEKTORÓW.

Detekcją są objęci wszyscy uczestnicy ruchu. Dla pojazdów zastosowano pętle indukcyjne. Pojazdy komunikacji publicznej będą wykrywane dodatkowo za pomocą punktów meldunkowych VDV. Detekcja dla pieszych na przejściach realizowana jest za pomocą przycisków z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia. Poniższa tabela przedstawia wykaz zainstalowanych elementów detekcji na skrzyżowaniu.

Tabela 2. Wykaz detektorów.

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa sygnałowa	Typ detektora	Funkcje			
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów
GRUPY KOŁOWE									
1.	0211	1,0 x 7,6	2	02	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
2.	0411	1,0 x 3,0	1	04	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
3.	0412	10,0 x 1,0	10		Wirtualny (kamera Kam3)	X	1	X	-
4.	0511	1,0 x 3,0	1	05	Pętla indukcyjna (ukośna)	X	3	X	X
5.	0512	20,0 x 1,0	16		Wirtualny (kamera Kam3)	X	1	X	-
6.	0513	2,0 x 1,0	45		Wirtualny (kamera Kam3)	X	3	X	-
7.	0511	1,0 x 3,0	1	06	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
8.	0512	20,0 x 1,0	16		Wirtualny (kamera Kam3)	X	1	X	-
9.	0513	2,0 x 1,0	45		Wirtualny (kamera Kam3)	X	3	X	-
10.	0811	1,0 x 3,0	1	08	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
11.	0812	20,0 x 1,0	16		Wirtualny (kamera Kam4)	X	1	X	-
12.	0821	1,0 x 3,0	1		Pętla indukcyjna	X	3	X	X
13.	0822	20,0 x 1,0	20		Wirtualny (kamera Kam4)	X	1	X	-
14.	0823	2,0 x 1,0	55		Wirtualny (kamera Kam4)	X	3	X	-
15.	0911	1,0 x 3,0	-	09	Pętla indukcyjna	X	3	X	X

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa sygnałowa	Typ detektora	Funkcje			
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów
16.	0912	20,0 x 1,0	16		Wirtualny (kamera Kam4)	X	1	X	-
17.	1011	1,0 x 3,0	1	10	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
18.	1012	14,0 x 1,0	8		Wirtualny (kamera Kam1)	X	1	X	-
19.	1111	1,0 x 3,0	1	11	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
20.	1112	20,0 x 1,0	20		Wirtualny (kamera Kam1)	X	1	X	-
21.	1113	2,0 x 1,0	59		Wirtualny (kamera Kam1)	X	3	X	-
22.	**D1118**	**5,0 x 1,0**	**20 [1)]**	**-**	**Pętla indukcyjna**	**-**	**1**	**X**	**-**
23.	**D1119**	**5,0 x 1,0**	**20 [1)]**	**-**	**Pętla indukcyjna**	**-**	**1**	**X**	**-**
24.	1211	1,0 x 3,0	1	12	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
25.	1212	20,0 x 1,0	20		Wirtualny (kamera Kam1)	X	1	X	-
26.	1213	2,0 x 1,0	59		Wirtualny (kamera Kam1)	X	3	X	-
27.	1411	1,0 x 3,0	1	14	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
28.	1412	10,0 x 1,0	9		Wirtualny (kamera Kam5)	X	1	X	-
29.	1421	1,0 x 3,0	1		Pętla indukcyjna	X	3	X	X
30.	1422	9,0 x 1,0	8		Wirtualny (kamera Kam5)	X	1	X	-
31.	1511	1,0 x 3,0	1	15	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
32.	1512	20,0 x 1,0	20		Wirtualny (kamera Kam2)	X	1	X	-
33.	1521	1,0 x 3,0	1		Pętla indukcyjna	X	3	X	X
34.	1522	20,0 x 1,0	20		Wirtualny (kamera Kam2)	X	1	X	-
35.	1523	2,0 x 1,0	53		Wirtualny (kamera Kam2)	X	3	X	-
36.	1611	1,0 x 3,0	2	16	Pętla indukcyjna	X	3	X	X
GRUPY PIESZE									
1.	3301	-	-	33	przycisk	X	-	-	-

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa sygnałowa	Typ detektora	Funkcje			
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Detekcja kolejki	Liczenie pojazdów
2.	3302	-	-		przycisk	X	-	-	-
3.	3401	-	-	34	przycisk	X	-	-	-
4.	3402	-	-		przycisk	X	-	-	-
5.	3501	-	-	35	przycisk	X	-	-	-
6.	3502	-	-		przycisk	X	-	-	-
7.	3701	-	-	37	przycisk	X	-	-	-
8.	3702	-	-		przycisk	X	-	-	-
9.	3801	-	-	38	przycisk	X	-	-	-
10.	3802	-	-		przycisk	X	-	-	-
11.	3901	-	-	39	przycisk	X	-	-	-
12.	3902	-	-		przycisk	X	-	-	-
13.	4001	-	-	40	przycisk	X	-	-	-
14.	4002	-	-		przycisk	X	-	-	-
15.	4003	-	-		przycisk	X	-	-	-
16.	4004	-	-		przycisk	X	-	-	-
GRUPY AUTOBUSOWE									
1.	**D4511**	**5,0 x 1,0**	**5**	**45**	**Pętla indukcyjna**	**X**	**-**	**X**	**-**

1) detektory projektowane – odległości liczona od linii zatrzymania dla grupy 12

3.2 WYKAZ SYGNALIZATORÓW.

Poniższa tabela zawiera zestawienie istniejących oraz zaprojektowanych sygnalizatorów.

Tabela 3. Wykaz sygnalizatorów

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
GRUPY KOŁOWE						
021 + 621	S-2, 3k+1k ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo	-	300 + 200	Maszt	LED	02 + 62
021 + 621	S-2, 3k+1k ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo	Tak	300 + 200	Wysięgnik	LED	02 + 62
041 [1)]	**S-3, 3k w prawo**	**-**	**300**	**Maszt**	**LED**	**04**
051 [1)]	**S-3, 3k na wprost**	**-**	**300**	**Maszt**	**LED**	**05**
052 [1)]	**S-3, 3k na wprost**	**Tak**	**300**	**Wysięgnik**	**LED**	**05**
061	S-3, 3k w lewo	-	300	Maszt	LED	06
062	S-3, 3k w lewo	Tak	300	Wysięgnik	LED	06
081 + 671	S-2, 3k+1k ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo	-	300	Maszt	LED	08 + 67
082 + 672	S-2, 3k+1k ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo	Tak	300	Wysięgnik	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-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	10
111 [1)]	**S-3, 3k na wprost**	**-**	**300**	**Maszt**	**LED**	**11**
112 [1)]	**S-3, 3k na wprost**	**-**	**300**	**Wysięgnik**	**LED**	**11**
121	S-3, 3k w lewo	-	300	Maszt	LED	12
122	S-3, 3k w lewo	Tak	300	Wysięgnik	LED	12
141 + 741	S-2, 3k+1k ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo	-	300	Maszt	LED	14 + 74
151 + 751	S-2, 3k+1k ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo	-	300	Maszt	LED	15 + 75
152 + 752	S-2, 3k+1k ogólny ze strzałką jazdy warunkowej w prawo	Tak	300	Wysięgnik	LED	15 + 75
161	S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	16

Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
162	S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	16
651 1)	**S-1, 3k ogólny**	**Tak**	**300**	**Wysięgnik**	**LED**	**65**
652 1)	**S-1, 3k ogólny**	**Tak**	**300**	**Wysięgnik**	**LED**	**65**
GRUPY PIESZE						
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
351	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	35
352	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	35
371	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	37
372	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	37
381	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	38
382	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	38
391	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	39
392	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	39
401	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	40
402	S-5, 2k	-	200	Maszt	LED	40
GRUPY OSTRZEGAWCZE						
909	S-0, 1k	-	200	Maszt	LED	90
GRUPY AUTOBUSOWE						
451 1)	**SB z tabliczką BUS, 3k, z komorą „Czekaj”**	**-**	**200**	**Maszt**	**LED**	**45**

1) sygnalizatory projektowane

Sygnalizatory usunięte nie zostały wykazane w tabeli, ale zaznaczone zostały na rysunku 1. Piesze grupy sygnałowe wyposażone są w sygnalizatory akustyczne działające w trakcie nadawania sygnału zielonego dla pieszych. Sygnał dźwiękowy powinien być nadawany zgodnie z zapisami 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 któregokolwiek sygnału powoduje wyłączenie sygnalizacji i zapisy do logu. Niedomiar mocy dla któregokolwiek 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 3, 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	12	16	do przepalenia pierwszej komory
2	04	do przepalenia pierwszej komory	13	33	do przepalenia pierwszej komory
3	05	do przepalenia pierwszej komory	14	34	do przepalenia pierwszej komory
4	06	do przepalenia pierwszej komory	15	35	do przepalenia pierwszej komory
5	08	do przepalenia pierwszej komory	16	37	do przepalenia pierwszej komory
6	09	do przepalenia pierwszej komory	17	38	do przepalenia pierwszej komory
7	10	do przepalenia pierwszej komory	18	39	do przepalenia pierwszej komory
8	11	do przepalenia pierwszej komory	19	40	do przepalenia pierwszej komory
9	12	do przepalenia pierwszej komory	20	45	do przepalenia pierwszej komory
10	14	do przepalenia pierwszej komory	21	65	do przepalenia pierwszej komory
11	15	do przepalenia pierwszej komory	22	90	do przepalenia pierwszej komory

Awaria strzałki jazdy warunkowej (621, 671, 741, 751) nie powoduje przejścia do trybu „żółty migający" ale odnotowana jest zapisem tego zdarzenia w dzienniku zdarzeń 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),
- dla potoku ruchu grupy autobusowej na wprost - 36 km/h (10 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) długość światła żółtego dla pojazdów 3 s,
e) długość światła zielonego pulsującego dla pieszych 4 s,
f) minimalna długość światła czerwonego 3 s,
g) długość pojazdów równa 10 m, autobusów 14 m, pieszych 0 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 grupowego, 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. Alternatywnie (decyzja ZDM) stanem podstawowym może być faza F1. Należy zapewnić możliwość zdalnego przełączania powyższych programów z Centrum Sterowania Ruchem w Poznaniu.
- Wzbudzenie dowolnej grupy sygnałowej za pomocą przypisanych detektorów spowoduje zgłoszenie żądania realizacji odpowiedniej fazy.
- Grupa sygnałowa kołowa 65 ma załączony ciągły sygnał zielony do czasu wystąpienia żądania z detektora D4511. Obsługa żądania sygnału zielonego dla grupy autobusowej 45 jest realizowana po 5 sekundach (parametr podlegający kalibracji) od najechania na detektor D4511.
- W ramach programu sygnalizacji wyznaczono pięć podstawowych faz ruchu (faza F1, F2, F3, F4, F5) i fazy dodatkowe (faza F6, F7, F8, F9 oraz F2A, F3A i F5A). W danej fazie możliwa jest zamienna realizacja fazy podstawowej przez fazę dodatkową (fazy F6, F7, F8, F9) . Po jej zakończeniu program przechodzi do kolejnej fazy ruchu (np.F1 – F6 – F3, F3 – F7 – F1 lub F1 – F9 – F5). Nie ma możliwości przechodzenia pomiędzy fazami dodatkowymi.

- Opis faz sterujących ruchem pojazdów i pieszych na skrzyżowaniu:
  - Faza F1 (podstawowa) służy do obsługi grup kołowych jadących wzdłuż ulicy Czechosłowackiej zgodnie z pierwszeństwem przejazdu (grupy kołowe 02, 08, 15, 16 i 65). Równolegle istnieje możliwość obsługi grup pieszych 33, 34, 37, 38 lub 39.

    Ze względu na możliwość wystąpienia żądania z detektora D4511 dla grupy autobusowej 45 możliwe jest załączenie sygnału zielonego dla tej grupy na minimalny czas wymagany do wyjazdu autobusu z przystanku.

    Przy kończeniu realizacji tej fazy należy bezwzględnie zachować współrealizację grup kołowych 08 i 16 oraz 02 i 15. Grupa kołowa 16 kończy sygnał zielony 5 sekund po zakończeniu sygnału zielonego dla grupy 08. Grupa kołowa 15 kończy sygnał zielony 4 sekundy przed zakończeniem sygnału zielonego dla grupy 02.
  - Faza F2 służy do obsługi grup kołowych skrętnych (09 i 10 oraz 65) w kierunkach zachód – północ oraz grupy kołowej dla wlotu ulicy Czeremchowa. Możliwa jest realizacja sygnału zielonego dla grup pieszych 33 lub 40. Ze względu na możliwość wystąpienia żądania z detektora D4511 dla grupy autobusowej 45 możliwe jest załączenie sygnału zielonego dla tej grupy na minimalny czas wymagany do wyjazdu autobusu z przystanku.
  - Faza F3 służy do obsługi relacji grup kołowych jadących wzdłuż ulicy Góreckiej (grupy kołowe 04, 05, 10 i 11 oraz 65). Należy bezwzględnie zachować współrealizację grup kołowych 05 oraz 65. Grupa kołowa 05 kończy sygnał zielony 3 sekundy po zakończeniu sygnału zielonego dla grupy 65.

    Podczas działania tej fazy nie ma możliwości realizacji sygnału zielonego dla grupy autobusowej 45. Jeżeli wystąpi żądanie istnieje możliwość obsługi grupy pieszej 35.
  - Faza F4 służy do obsługi grup kołowych skrętnych (06 i 45 oraz 12 i 16) z wlotów ulicy Góreckiej. Faza to jest realizowana w przypadku wystąpienia żądania z detektora D4511 dla grupy autobusowej 45. Sygnał dla tej grupy jest załączany na minimalny czas wymagany do wyjazdu autobusu z przystanku.

    Należy bezwzględnie zachować współrealizację grup kołowych 12 oraz 16. Grupa kołowa 16 kończy sygnał zielony 7 sekund po zakończeniu sygnału zielonego dla grupy 12. Możliwa jest realizacja sygnału zielonego dla grup pieszych 33 lub 37.
  - Faza F5 służy do obsługi grup kołowych na południowym wlocie ulicy Góreckiej lub jest kontynuacją fazy F4. Należy bezwzględnie zachować współrealizację grup kołowych 12 oraz 16. Grupa kołowa 16 kończy sygnał zielony 7 sekund po zakończeniu sygnału zielonego dla grupy 12.

- Faza F6 jest fazą alternatywną wzbudzaną wyłącznie przypadku braku żądań z grup sygnałowych na zachodnim wlocie ulicy Czechosłowackiej. Załączone są równocześnie grupy 08 i 09. Należy bezwzględnie zachować współrealizację grup kołowych 08 oraz 16. Grupa kołowa 16 kończy sygnał zielony 5 sekund po zakończeniu sygnału zielonego dla grupy 08.
- Faza F7 jest fazą alternatywną wzbudzaną wyłącznie przypadku braku żądań z grup sygnałowych na wschodnim wlocie ulicy Czechosłowackiej. Załączone są równocześnie grupy 02 i 15. Należy bezwzględnie zachować współrealizację grup kołowych 08 oraz 16. Grupa kołowa 16 kończy sygnał zielony 5 sekund po zakończeniu sygnału zielonego dla grupy 08.
- Faza F8 jest fazą alternatywną i zapewnia jednoczesne sterowanie grupami sygnałowymi jedynie z wlotu północnego ulicy Góreckiej. Równocześnie załączone są grupy kołowe 10, 11 i 12. Należy bezwzględnie zachować współrealizację grup kołowych 12 oraz 16. Grupa kołowa 16 kończy sygnał zielony 5 sekund po zakończeniu sygnału zielonego dla grupy 12. Możliwa jest realizacja sygnału zielonego dla grup pieszych 35 lub 39.
- Faza F9 jest fazą alternatywną i zapewnia jednoczesne sterowanie grupami sygnałowymi jedynie z wlotu południowego ulicy Góreckiej. Należy bezwzględnie zachować współrealizację grup kołowych 05 oraz 65. Grupy kołowe 05 i 06 kończą sygnał zielony 3 sekundy po zakończeniu sygnału zielonego dla grupy 65. Podczas działania tej fazy nie ma możliwości realizacji sygnału zielonego dla grupy autobusowej 45. Jeżeli wystąpi żądanie istnieje możliwość obsługi grupy pieszej 35. Możliwa jest realizacja sygnału zielonego dla grupy pieszej 37.

- Po realizacji wszystkich faz sterownik automatycznie wraca do fazy podstawowej.
- Długość sygnałów zielonych w poszczególnych fazach ruchu dla poszczególnych grup sygnałowych będzie zależała od zajętości detekcji.
- Nadawanie sygnału ostrzegawczego dla grupy 90 powinno rozpoczynać się 1 sekundę wcześniej niż rozpoczęcie nadawanie sygnału zielonego dla grupy pieszej 40. Natomiast zakończenie powinno uwzględniać czas ewakuacji pieszych po zaprzestaniu nadawania sygnału zielonego migającego.
- Strzałki jazdy warunkowej (621, 641, 671, 741, 751) są załączane automatycznie w zaprojekowanych fazach ruchu.
- Sygnał zielony dla grup pieszych będzie załączany automatycznie w godzinach 07:00 – 20:00 z równoległymi grupami kołowymi. W pozostałych godzinach sygnał zielony będzie

złączany wyłącznie po wciśnięciu przycisku na minimalną długość wymaganą do przekroczenia całego przejścia.

- W przypadku jednoczesnej zajętości detektorów D1119 i D1129 przez czas 20 sekund (parametr podlegający kalibracji – należy zapewnić jego zdalną obsługę w Centrum Sterowania Ruchem) oraz uzyskaniu sygnału (opcjonalnie) potwierdzającego zamknięcie szlabanów na przejeździe kolejowym znajdującym się na północnym wlocie ulicy Góreckiej na wysokości ulicy Południowej blokowana zostanie realizacja grup sygnałowych 05 oraz 09. Aktywowane są tablice TAB 1 – 3 wyświetlające znak A-9 oraz tekst „PRZEJAZD KOLEJOWY ZAMKNIĘTY" (rysunek 2). Program sygnalizacji realizuje sekwencje sygnałów (faz) pokazane na rysunku 4.2. Podstawowym stanem pracy jest faza F1 w której wyświetlany jest sygnał zielony dla grup kołowych 02, 08, 15, 16 wzdłuż ulicy Częstochowskiej oraz dla grupy 65 na wlocie ulicy Góreckiej. Pozostałe grupy będą realizowane na podstawie żądań detekcji (fazy F2A, F3A, F4A oraz F5A). Wymagana jest współrealizacja grup 02 i 15 oraz 08 i 16 zgodnie z zasadami przedstawionymi wyżej. Zakończenie specjalnej obsługi skrzyżowania następuje w przy braku sygnału o zamknięciu szlabanów oraz braku zajętości detektorów D1119 i D1129. W pierwszej kolejności realizowane są fazy obsługujące grupy 05 i 09. Ze względu na duży wpływ tych sygnałów na sposób sterowania ruchem na skrzyżowaniu należy cyklicznie sprawdzać poprawność działania detekcji.
- 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 Starowania Ruchem może modyfikować parametry związane z długościami wartościami czasu sygnału zielonego.
- 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 ÷ F5 (programy 01.01 oraz 02.01).

∞ - wartość oznacza ciągły sygnał zielony dla grup sygnałowych przy braku pobudzeń detektorów dla grup kolizyjnych.

Tabela 5. Długość sygnałów zielonych

Grupa sygnałowa	Długość sygnału zielonego			Program przy zamkniętym przejeździe kolejowym
	Minimalny [s]	Maksymalny [s]		
		Cykl 100 [s]	Cykl 120 [s]	Cykl 100 [s]
02	6	23	31	46 (∞)
04	6	20	25	18
05	6	26	31	-
06	6	14	17	14
08	6	24	32	24 (∞)
09	6	16	20	-
10	6	48	57	14
11	6	24	29	14
12	6	14	17	14
14	6	15	19	13
15	6	19	27	30 (∞)
16	6	46	57	35 (∞)
33	6	6	6	6
34	8	8	8	8
35	10	10	10	10
37	6	6	6	6
38	9	9	9	9
39	7	7	7	7
40	9	9	9	9
45	7	7	7	7
62	6	13	16	-
64	5	5	5	-
65	6	81	98	81
67	5	35	42	27
74	5	43	51	42

Grupa sygnałowa	Długość sygnału zielonego			Program przy zamkniętym przejeździe kolejowym
	Minimalny [s]	Maksymalny [s]		
		Cykl 100 [s]	Cykl 120 [s]	Cykl 100 [s]
75	5	23	27	12

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

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

Tabela 6 Minimalne długości czasów zielonych dla grup pieszych

Grupa sygnałowa	Długość Przejścia [m]	Prędkość [m/s]	Dodatek	Obliczony czas przejścia [s]	Przyjęty czas przejścia [s]
33	6,45	1,4	1	5,61	6
34	10,28	1,4	0	7,34	8
35	13,61	1,4	0	9,72	10
37	5,13	1,4	2	5,66	6
38	11,65	1,4	0	8,32	9
39	9,22	1,4	0	6,59	7
40	12,03	1,4	0	8,59	9

5.2 STEROWANIE RUCHEM POJAZDÓW KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ.

Zapotrzebowanie na sygnał zielony dla pojazdów komunikacji publicznej zależne będzie od pobudzeń detektora indukcyjnego D4511 oraz telegramów VDV. Dla przedmiotowego skrzyżowania zdefiniowano zestaw telegramów VDV dla komunikacji publicznej. Poniższa tabela zawiera wymagane dla istniejących relacji autobusowych definicje punktów meldunkowych.

Tabela 6. Wykaz współrzędnych GPS dla punktów referencyjnych VDV.

L.p.	**Wlot**	Kierunek	Współrzędna linii zatrzymania	
			N	E
1	**1**	Czechosłowacka - wlot wschodni	52.374077	16.894021
2	**1**	Górecka - wlot południowy	52.373852	16.894105
3	**2**	Czechosłowacka - wlot zachodni	52.374205	16.893808
4	**2**	Górecka - wlot północny	52.374261	16.893969

Tabela 7. Wykaz punktów referencyjnych VDV.

Nr skrzyżowania	**194**					
Wlot	1	2	2	2	3	4
Wylot	2	1	3	4	2	2
Nr pkt. ref.	194104	194208	1944204	1944212	1943004	194404
Linia zatrzymania N	52.374077	52.373852	52.374031	52.374058	52.374205	52.374261
Linia zatrzymania E	16.894021	16.894105	16.893948	16.893918	16.893808	16.893969
Pkt 1	194104	194208	194204	194212	194304	194404
Odl_1 [m]	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Prędkość [m/s]	8,33	8,33	10	8,33	8,33	10
Czas dojazdu [s]	-	-	-	-	-	-
Stan_1	0	0	0	0	0	0
Pkt 2	194103	194207	194203	194211	194303	194403
Odl_2 [m]	10	10	10	10	10	10
Prędkość [m/s]	8,33	8,33	10	8,33	8,33	10
Czas dojazdu [s]	1	1	1	1	1	1
Stan_2	0	0	0	0	0	0
Pkt 3	194102	194206	194202	194210	194302	194402
Odl_3 [m]	160	120	120	120	220	180
Prędkość [m/s]	10	10	10	10	10	10
Czas dojazdu [s]	16	12	12	12	220	12
Stan_3	0	0	0	0	0	0

Nr skrzyżowania	194					
Wlot	1	2	2	2	3	4
Wylot	2	1	3	4	2	2
Pkt 4	194101	194205	194201	194209	194301	194401
Odl_4 [m]	190	150	150	150	250	210
Prędkość [m/s]	10	10	10	10	10	10
Czas dojazdu [s]	19	15	15	15	25	21
Stan_4	0	0	0	0	0	0

Punkty meldunkowe numer 3 stanowią rezerwę w przypadku gdy sygnał od pojazdu komunikacji publicznej nie pojawi się w zdefiniowanym punkcie 4. Jeśli pojazd zamelduje się w punkcie 4 wówczas informacja z punktu 3 jest ignorowana.

5.3 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, 04, 05, 06, 08, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 45, 65) brak sygnału dla pozostałych uczestników ruchu (grupy sygnałowe 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40),
- 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 05 i 65 oraz 10 i 11) 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, 04, 05, 06, 08, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 45, 65), sygnał zielony migający dla grup pieszych (grupy sygnałowe 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40),
- sygnał czerwony dla wszystkich grup przez czas 11 sekund,
- sygnał żółty migający.

6 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.

Programy sterujące pracować będą według poniższego harmonogramu:

Tabela 7. Harmonogram pracy programów sterujących.

			Dzień tygodnia		
Program	Cykl [s]	Offset [s]	Poniedziałek - Piątek	Sobota	Niedziela
Program 1 (01.01)	100	-	05:30 – 06:30 20:00 - 23:00	05:30 – 06:30 20:00 - 23:00	05:30 – 23:00
Program 2 (02.01)	120	-	06:30 – 20:00	06:30 – 20:00	-
Program akomodacyjny (podstawowy - ogólnoczerwony)	-	-	całodobowo		
Program akomodacyjny (opcjonalny - zielone na kierunku głównym – faza F1)	-	-	całodobowo		

7 OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE.

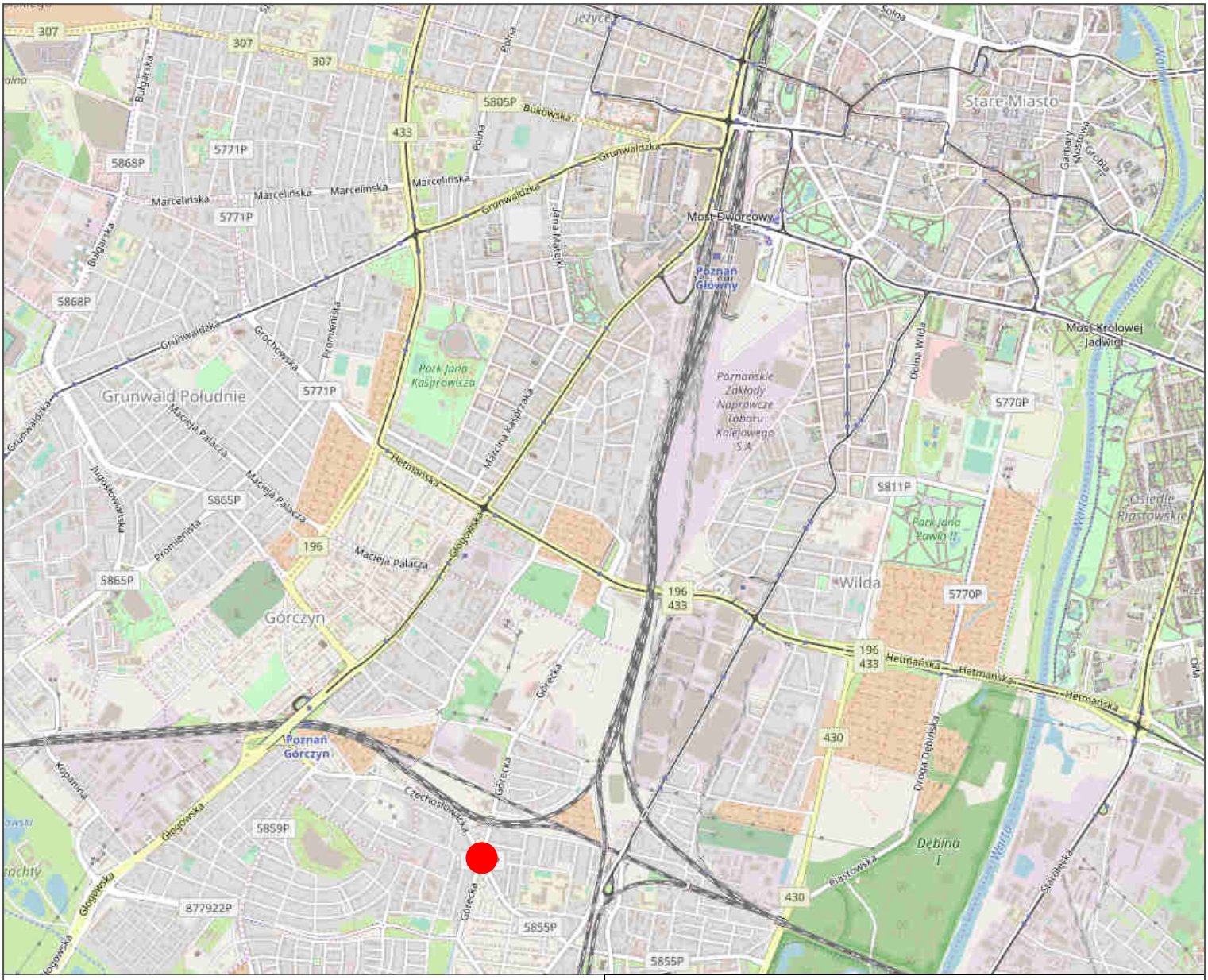
Na rysunku 1 pokazane zostały zmiany w stałej organizacji ruchu zgodnie z opisem w punkcie 3. Zgodnie z [6] oznakowanie pionowe pokazano dla lokalizacji istniejących w kolorze szarym, projektowanych jako kolorowe oraz usuwanych w kolorze szarym przekreślone kolorem czerwonym. Projektowane znaki drogowe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

8 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 zaprojekowanych programów sygnalizacji.

9 RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.

- Rysunek 1: „Położenie skrzyżowania na planie miasta”
- Rysunek 2: „Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji świetlnej. Stała organizacja ruchu.”
- Rysunki 3: „Trajektorie ruchu i punkty kolizji”
- Tabela 1: „Obliczenia czasów międzyzielonych”
- Tabela 2: „Macierz czasów międzyzielonych”
- Tabela 3: „Wykaz grup kolizyjnych”
- Rysunek 4.1: „Diagram faz (stan podstawowy).”
- Rysunek 4.2: „Diagram faz (specjalna obsługa przy zamkniętym przejeździe kolejowym)”
- Rysunek 5: „Program 01.01 - awaryjny, akomodacyjny cykl 100 [s]”
- Rysunek 6: „Program 02.01 - awaryjny, akomodacyjny cykl 120 [s]”
- Rysunek 7: „Program 03.01 startowy, 04.01 końcowy”
- Obliczenia przepustowości.



Lokalizacja skrzyżowania na planie miasta

ZAMAWIAJĄCY:

*zdm Zarząd Dróg Miejskich

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

WYKONAWCA:

*pim Poznańskie Inwestycje Miejskie

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

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ W POZNANIU

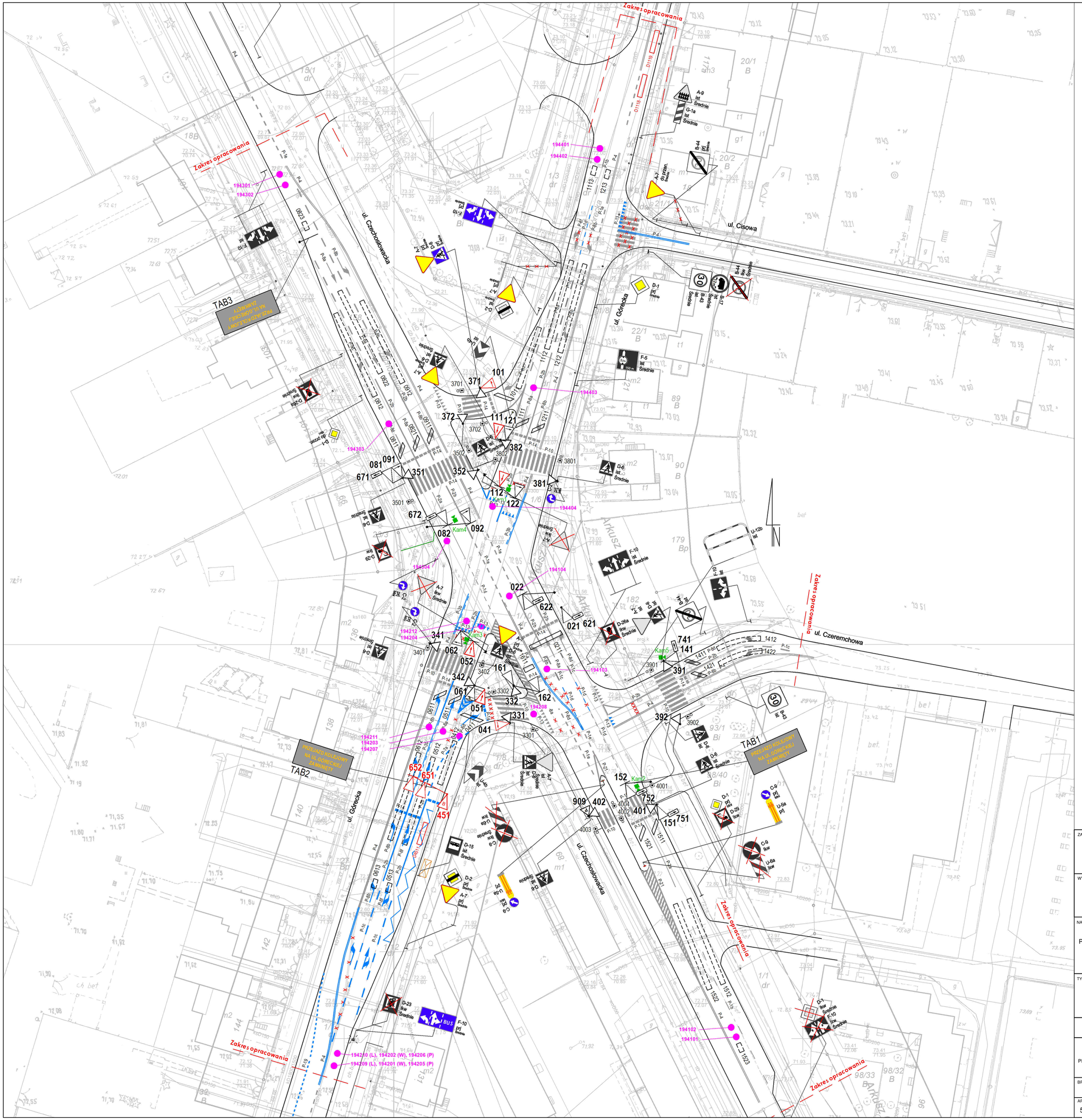
TYTUŁ RYSUNKU:

POŁOŻENIE SKRZYŻOWANIA NA PLANIE MIASTA

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		

BRANŻA	STADIUM:	WERSJA
INŻYNIERIA RUCHU	Projekt wykonawczy	1

ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2018-12	1:10000	1



LEGENDA:

Sygnalizatory:

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

- 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
- Detektory wirtualne
- 194201 (W) — Punkty meldunkowe VDV numer (relacja)

Oznakowanie pionowe:

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

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.

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 CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ W POZNANIU

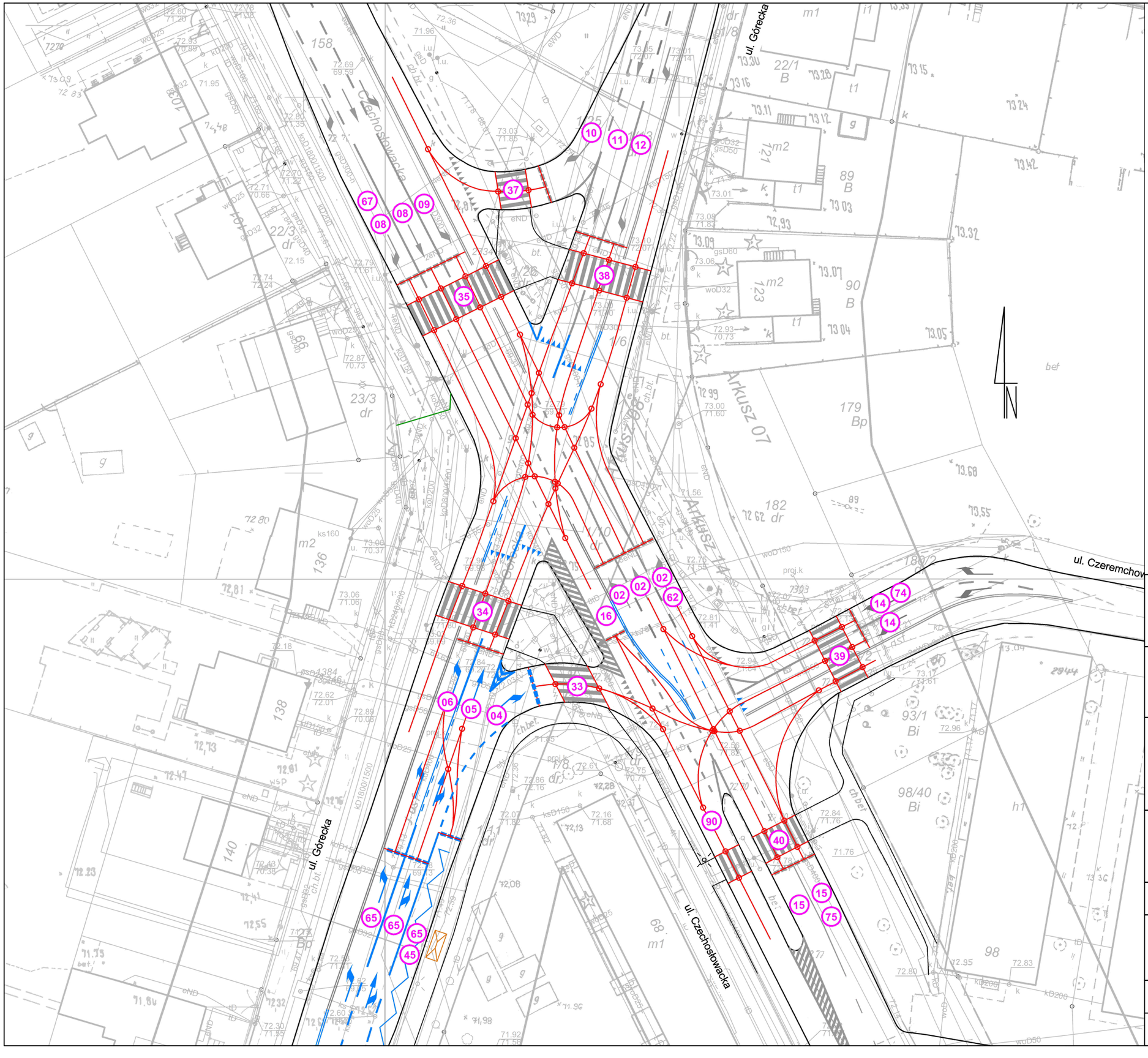
TYTUŁ RYSUNKU:

ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ
STAŁA ORGANIZACJA RUCHU

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		

BRANŻA	STADIUM:	WERSJA
INŻYNIERIA RUCHU	Projekt wykonawczy	1

ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
500 x 594	2018-12	1:500	2



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 CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ W POZNANIU

TYTUŁ RYSUNKU:

TRAJEKTORIE RUCHU I PUNKTY KOLIZJI

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		

BRANŻA	STADIUM:	WERSJA
INŻYNIERIA RUCHU	Projekt wykonawczy	1

ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
420 x 297	2018-12	1:500	3

Miejscowość: Poznań

Skrzyżowanie: Czechosłowacka - Górecka

Tabela 1. Wykaz grup kolizyjnych

	02	04	05	06	08	09	10	11	12	14	15	16	33	34	35	37	38	39	40	45	62	65	67	74	75	90
02			X	X		X	X	X	X						X						X		X			
04										X	X	X	X					X	X						X	
05	X				X	X			X					X			X				X					
06	X				X	X	X	X						X	X											
08			X	X				X	X						X								X			
09	X		X	X				X	X						X		X				X					
10	X			X												X										
11	X			X	X	X								X			X						X			
12	X		X		X	X											X									
14		X									X	X						X						X		
15		X								X									X					X	X	
16		X								X									X						X	
33		X																								
34			X	X				X															X			
35	X			X	X	X																				
37							X																			
38			X			X		X	X												X					
39		X								X														X	X	
40		X									X	X														
45																						X				
62	X		X			X											X									
65																				X						
67	X				X			X						X												
74										X	X							X								
75		X									X	X						X								
90																										

Miejscowość: Poznań
Skrzyżowanie: Czechosłowacka - Górecka

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 Przyjety [s]	Przyjęty CmZ [s]
02	**K-P**	**05**	**K-W**	3	10	22,55	8,33	3,91	38,29	16,67	3,30	3,61	0	**4**	**4**
02	**K-W**	**05**	**K-W**	3	10	15,53	13,89	1,84	29,14	16,67	2,75	2,09	0	**3**	
02	**K-W**	**06**	**K-L**	3	10	32,23	8,33	5,07	42,48	16,67	3,55	4,52	0	**5**	**5**
02	**K-P**	**09**	**K-L**	3	10	22,55	8,33	3,91	36,17	16,67	3,17	3,74	0	**4**	**4**
02	**K-W**	**09**	**K-L**	3	10	18,55	13,89	2,06	28,19	16,67	2,69	2,36	0	**3**	
02	**K-W**	**10**	**K-P**	3	10	59,76	13,89	5,02	17,82	16,67	2,07	5,95	0	**6**	**6**
02	**K-W**	**11**	**K-W**	3	10	26,54	13,89	2,63	19,42	16,67	2,16	3,47	0	**4**	**4**
02	**K-L**	**11**	**K-W**	3	10	22,46	8,33	3,90	37,54	16,67	3,25	3,64	0	**4**	
02	**K-W**	**12**	**K-L**	3	10	20,28	13,89	2,18	23,98	16,67	2,44	2,74	0	**3**	**3**
02	**K-L**	**12**	**K-L**	3	10	12,89	8,33	2,75	32,89	16,67	2,97	2,77	0	**3**	
02	**K-W**	**35**	**P**	3	10	37,84	13,89	3,44	0,00	0,00	0,00	6,44	0	**7**	**7**
02	**K-W**	**35**	**P**	3	10	42,40	13,89	3,77	0,00	0,00	0,00	6,77	0	**7**	
02	**K-L**	**67**	**K-P**	3	10	22,46	8,33	3,90	32,10	16,67	2,93	3,97	0	**4**	**4**
04	**K-W**	**14**	**K-L**	3	10	24,88	8,33	4,19	23,92	16,67	2,43	4,75	0	**5**	**5**
04	**K-P**	**14**	**K-L**	3	10	30,72	8,33	4,89	34,59	16,67	3,07	4,81	0	**5**	
04	**K-W**	**15**	**K-W**	3	10	25,18	8,33	4,22	20,52	16,67	2,23	4,99	0	**5**	**7**
04	**K-W**	**15**	**K-W**	3	10	28,53	8,33	4,63	19,12	16,67	2,15	5,48	0	**6**	
04	**K-W**	**15**	**K-P**	3	10	40,42	8,33	6,05	25,04	16,67	2,50	6,55	0	**7**	
04	**K-W**	**16**	**K-W**	3	10	16,35	8,33	3,16	10,89	16,67	1,65	4,51	0	**5**	**6**
04	**K-W**	**16**	**K-L**	3	10	25,03	8,33	4,21	18,39	16,67	2,10	5,10	0	**6**	
04	**K-P**	**16**	**K-W**	3	10	19,00	8,33	3,48	13,98	16,67	1,84	4,64	0	**5**	
04	**K-P**	**33**	**P**	3	10	2,89	8,33	1,55	0,00	0,00	0,00	4,55	0	**5**	**6**
04	**K-P**	**33**	**P**	3	10	8,76	8,33	2,25	0,00	0,00	0,00	5,25	0	**6**	
04	**K-W**	**39**	**P**	3	10	42,98	8,33	6,36	0,00	0,00	0,00	9,36	0	**10**	**10**
04	**K-W**	**39**	**P**	3	10	47,03	8,33	6,85	0,00	0,00	0,00	9,85	0	**10**	
04	**K-P**	**40**	**P**	3	10	37,27	8,33	5,67	0,00	0,00	0,00	8,67	0	**9**	**10**
04	**K-P**	**40**	**P**	3	10	41,27	8,33	6,15	0,00	0,00	0,00	9,15	0	**10**	
04	**K-W**	**75**	**K_P**	3	10	40,42	8,33	6,05	25,04	16,67	2,50	6,55	0	**7**	**7**
05	**K-W**	**02**	**K-P**	3	10	38,29	8,33	5,80	22,55	16,67	2,35	6,44	0	**7**	**7**
05	**K-W**	**02**	**K-W**	3	10	29,14	8,33	4,70	15,53	16,67	1,93	5,77	0	**6**	
05	**K-W**	**08**	**K-W**	3	10	20,88	13,89	2,22	35,03	16,67	3,10	2,12	0	**3**	**3**
05	**K-W**	**09**	**K-L**	3	10	34,81	13,89	3,23	32,69	16,67	2,96	3,27	0	**4**	**4**
05	**K-W**	**12**	**K-L**	3	10	23,26	13,89	2,39	33,67	16,67	3,02	2,37	0	**3**	**3**
05	**K-W**	**34**	**P**	3	10	2,13	13,89	0,87	0,00	0,00	0,00	3,87	0	**4**	**5**
05	**K-W**	**34**	**P**	3	10	6,93	13,89	1,22	0,00	0,00	0,00	4,22	0	**5**	
05	**K-W**	**38**	**P**	3	10	50,31	13,89	4,34	0,00	0,00	0,00	7,34	0	**8**	**8**
05	**K-W**	**38**	**P**	3	10	54,57	13,89	4,65	0,00	0,00	0,00	7,65	0	**8**	
05	**K-W**	**62**	**K-P**	3	10	38,29	13,89	3,48	22,55	16,67	2,35	4,12	0	**5**	**5**
06	**K-L**	**02**	**K-W**	3	10	42,48	8,33	6,30	32,23	16,67	2,93	6,37	0	**7**	**7**
06	**K-L**	**08**	**K-W**	3	10	25,16	8,33	4,22	28,96	16,67	2,74	4,48	0	**5**	**5**
06	**K-L**	**09**	**K-L**	3	10	31,63	8,33	5,00	23,42	16,67	2,40	5,59	0	**6**	**6**
06	**K-L**	**10**	**K-P**	3	10	70,01	8,33	9,61	17,82	16,67	2,07	10,54	0	**11**	**11**
06	**K-L**	**11**	**K-W**	3	10	34,50	8,33	5,34	22,30	16,67	2,34	6,00	0	**7**	**7**
06	**K-L**	**34**	**P**	3	10	2,13	8,33	1,46	0,00	0,00	0,00	4,46	0	**5**	**6**
06	**K-L**	**34**	**P**	3	10	6,93	8,33	2,03	0,00	0,00	0,00	5,03	0	**6**	
06	**K-L**	**35**	**P**	3	10	48,09	8,33	6,97	0,00	0,00	0,00	9,97	0	**10**	**11**
06	**K-L**	**35**	**P**	3	10	52,66	8,33	7,52	0,00	0,00	0,00	10,52	0	**11**	
08	**K-W**	**05**	**K-W**	3	10	35,03	13,89	3,24	20,88	16,67	2,25	3,99	0	**4**	**4**
08	**K-W**	**06**	**K-L**	3	10	28,96	13,89	2,80	25,16	16,67	2,51	3,30	0	**4**	**4**
08	**K-P**	**11**	**K-W**	3	10	32,10	8,33	5,05	37,54	16,67	3,25	4,80	0	**5**	**5**
08	**K-W**	**11**	**K-W**	3	10	25,25	13,89	2,54	28,64	16,67	2,72	2,82	0	**3**	

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 Przyjety [s]	Przyjęty CmZ [s]
08	**K-W**	**12**	**K-L**	3	10	40,07	13,89	3,60	40,49	16,67	3,43	3,18	0	**4**	**4**
08	**K-P**	**35**	**P**	3	10	3,00	8,33	1,56	0,00	0,00	0,00	4,56	0	**5**	**6**
08	**K-P**	**35**	**P**	3	10	7,57	8,33	2,11	0,00	0,00	0,00	5,11	0	**6**	
08	**K-W**	**35**	**P**	3	10	3,00	13,89	0,94	0,00	0,00	0,00	3,94	0	**4**	
08	**K-W**	**35**	**P**	3	10	7,57	13,89	1,26	0,00	0,00	0,00	4,26	0	**5**	
09	**K-L**	**02**	**K-P**	3	10	36,17	8,33	5,54	22,55	16,67	2,35	6,19	0	**7**	**7**
09	**K-L**	**02**	**K-W**	3	10	28,19	8,33	4,58	18,55	16,67	2,11	5,47	0	**6**	
09	**K-L**	**05**	**K-W**	3	10	32,69	8,33	5,12	34,81	16,67	3,09	5,04	0	**6**	**6**
09	**K-L**	**06**	**K-L**	3	10	23,42	8,33	4,01	31,63	16,67	2,90	4,11	0	**5**	**5**
09	**K-L**	**11**	**K-W**	3	10	21,92	8,33	3,83	23,90	16,67	2,43	4,40	0	**5**	**5**
09	**K-L**	**12**	**K-L**	3	10	27,19	8,33	4,46	25,61	16,67	2,54	4,93	0	**5**	**5**
09	**K-L**	**35**	**P**	3	10	3,00	8,33	1,56	0,00	0,00	0,00	4,56	0	**5**	**6**
09	**K-L**	**35**	**P**	3	10	7,57	8,33	2,11	0,00	0,00	0,00	5,11	0	**6**	
09	**K-L**	**38**	**P**	3	10	48,19	8,33	6,99	0,00	0,00	0,00	9,99	0	**10**	**11**
09	**K-L**	**38**	**P**	3	10	52,46	8,33	7,50	0,00	0,00	0,00	10,50	0	**11**	
09	**K-L**	**62**	**K-P**	3	10	36,17	8,33	5,54	22,55	16,67	2,35	6,19	0	**7**	**7**
10	**K-P**	**02**	**K-W**	3	10	17,82	8,33	3,34	59,76	16,67	4,58	1,75	0	**2**	**2**
10	**K-P**	**06**	**K-L**	3	10	17,82	8,33	3,34	70,01	16,67	5,20	1,14	0	**2**	**2**
10	**K-P**	**37**	**P**	3	10	2,32	8,33	1,48	0,00	0,00	0,00	4,48	0	**5**	**5**
10	**K-P**	**37**	**P**	3	10	6,38	8,33	1,97	0,00	0,00	0,00	4,97	0	**5**	
11	**K-W**	**02**	**K-W**	3	10	19,42	13,89	2,12	26,54	16,67	2,59	2,53	0	**3**	**5**
11	**K-W**	**02**	**K-L**	3	10	37,54	13,89	3,42	22,46	16,67	2,35	4,08	0	**5**	
11	**K-W**	**06**	**K-L**	3	10	22,30	13,89	2,33	34,50	16,67	3,07	2,26	0	**3**	**3**
11	**K-W**	**08**	**K-P**	3	10	37,54	13,89	3,42	32,10	16,67	2,93	3,50	0	**4**	**4**
11	**K-W**	**08**	**K-W**	3	10	28,64	13,89	2,78	25,25	16,67	2,51	3,27	0	**4**	
11	**K-W**	**09**	**K-L**	3	10	23,90	13,89	2,44	21,92	16,67	2,31	3,13	0	**4**	**4**
11	**K-W**	**34**	**P**	3	10	49,54	13,89	4,29	0,00	0,00	0,00	7,29	0	**8**	**8**
11	**K-W**	**34**	**P**	3	10	54,35	13,89	4,63	0,00	0,00	0,00	7,63	0	**8**	
11	**K-W**	**38**	**P**	3	10	2,41	13,89	0,89	0,00	0,00	0,00	3,89	0	**4**	**5**
11	**K-W**	**38**	**P**	3	10	6,70	13,89	1,20	0,00	0,00	0,00	4,20	0	**5**	
11	**K-W**	**67**	**K-P**	3	10	37,54	13,89	3,42	32,10	16,67	2,93	3,50	0	**4**	**4**
12	**K-L**	**02**	**K-W**	3	10	23,98	8,33	4,08	20,28	16,67	2,22	4,86	0	**5**	**7**
12	**K-L**	**02**	**K-L**	3	10	32,89	8,33	5,15	12,89	16,67	1,77	6,38	0	**7**	
12	**K-L**	**05**	**K-W**	3	10	33,67	8,33	5,24	23,26	16,67	2,40	5,85	0	**6**	**6**
12	**K-L**	**08**	**K-W**	3	10	40,49	8,33	6,06	40,07	16,67	3,40	5,66	0	**6**	**6**
12	**K-L**	**09**	**K-L**	3	10	25,61	8,33	4,27	27,19	16,67	2,63	4,64	0	**5**	**5**
12	**K-L**	**38**	**P**	3	10	2,26	13,89	0,88	0,00	0,00	0,00	3,88	0	**4**	**5**
12	**K-L**	**38**	**P**	3	10	6,53	13,89	1,19	0,00	0,00	0,00	4,19	0	**5**	
14	**K-L**	**04**	**K-W**	3	10	23,92	8,33	4,07	24,88	16,67	2,49	4,58	0	**5**	**6**
14	**K-L**	**04**	**K-P**	3	10	34,59	8,33	5,35	30,72	16,67	2,84	5,51	0	**6**	
14	**K-P**	**15**	**K-W**	3	10	24,59	8,33	4,15	33,21	16,67	2,99	4,16	0	**5**	**5**
14	**K-P**	**15**	**K-W**	3	10	28,35	8,33	4,60	35,71	16,67	3,14	4,46	0	**5**	
14	**K-L**	**15**	**K-W**	3	10	20,43	8,33	3,65	22,03	16,67	2,32	4,33	0	**5**	
14	**K-L**	**15**	**K-W**	3	10	23,66	8,33	4,04	20,83	16,67	2,25	4,79	0	**5**	
14	**K-L**	**16**	**K-W**	3	10	34,59	8,33	5,35	25,69	16,67	2,54	5,81	0	**6**	**6**
14	**K-L**	**16**	**K-L**	3	10	23,92	8,33	4,07	18,39	16,67	2,10	4,97	0	**5**	
14	**K-P**	**39**	**P**	3	10	2,00	8,33	1,44	0,00	0,00	0,00	4,44	0	**5**	**5**
14	**K-P**	**39**	**P**	3	10	6,00	8,33	1,92	0,00	0,00	0,00	4,92	0	**5**	
14	**K-L**	**39**	**P**	3	10	2,00	8,33	1,44	0,00	0,00	0,00	4,44	0	**5**	
14	**K-L**	**39**	**P**	3	10	6,00	8,33	1,92	0,00	0,00	0,00	4,92	0	**5**	
15	**K-W**	**04**	**K-W**	3	10	20,52	8,33	3,66	25,18	16,67	2,51	4,15	0	**5**	**5**
15	**K-W**	**04**	**K-W**	3	10	19,12	8,33	3,50	28,53	16,67	2,71	3,78	0	**4**	
15	**K-P**	**04**	**K-W**	3	10	25,04	8,33	4,21	40,42	16,67	3,42	3,78	0	**4**	
15	**K-W**	**14**	**K-P**	3	10	33,21	13,89	3,11	24,59	16,67	2,48	3,64	0	**4**	**4**
15	**K-W**	**14**	**K-P**	3	10	35,71	13,89	3,29	28,35	16,67	2,70	3,59	0	**4**	
15	**K-W**	**14**	**K-L**	3	10	22,03	13,89	2,31	20,43	16,67	2,23	3,08	0	**4**	
15	**K-W**	**14**	**K-L**	3	10	20,83	13,89	2,22	23,66	16,67	2,42	2,80	0	**3**	

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 Przyjety [s]	Przyjęty CmZ [s]
15	**K-P**	**40**	**P**	3	10	2,00	8,33	1,44	0,00	0,00	0,00	4,44	0	**5**	**5**
15	**K-P**	**40**	**P**	3	10	6,00	8,33	1,92	0,00	0,00	0,00	4,92	0	**5**	
15	**K-W**	**40**	**P**	3	10	2,00	13,89	0,86	0,00	0,00	0,00	3,86	0	**4**	
15	**K-W**	**40**	**P**	3	10	6,00	13,89	1,15	0,00	0,00	0,00	4,15	0	**5**	
15	**K-W**	**40**	**P**	3	10	2,00	13,89	0,86	0,00	0,00	0,00	3,86	0	**4**	
15	**K-W**	**40**	**P**	3	10	6,00	13,89	1,15	0,00	0,00	0,00	4,15	0	**5**	
15	**K-W**	**74**	**K-P**	3	10	33,21	13,89	3,11	24,59	16,67	2,48	3,64	0	**4**	**4**
15	**K-W**	**74**	**K-P**	3	10	35,71	13,89	3,29	28,35	16,67	2,70	3,59	0	**4**	
16	**K-W**	**04**	**K-W**	3	10	10,89	13,89	1,50	16,35	16,67	1,98	2,52	0	**3**	**4**
16	**K-L**	**04**	**K-W**	3	10	18,39	8,33	3,41	25,03	16,67	2,50	3,91	0	**4**	
16	**K-W**	**04**	**K-P**	3	10	13,98	13,89	1,73	19,00	16,67	2,14	2,59	0	**3**	
16	**K-W**	**14**	**K-L**	3	10	25,69	13,89	2,57	34,59	16,67	3,07	2,49	0	**3**	**3**
16	**K-L**	**14**	**K-L**	3	10	18,39	13,89	2,04	23,92	16,67	2,43	2,61	0	**3**	
16	**K-W**	**40**	**P**	3	10	32,23	13,89	3,04	0,00	0,00	0,00	6,04	0	**7**	**7**
16	**K-W**	**40**	**P**	3	10	36,16	13,89	3,32	0,00	0,00	0,00	6,32	0	**7**	
16	**K-L**	**75**	**P**	3	10	33,94	13,89	3,16	25,04	16,67	2,50	3,66	0	**4**	**4**
33	**P**	**04**	**K-P**	0	0	5,72	1,40	4,09	2,89	16,67	1,17	2,91	0	**3**	**4**
33	**P**	**04**	**K-P**	0	0	6,45	1,40	4,61	8,76	16,67	1,53	3,08	0	**4**	
34	**P**	**05**	**K-W**	0	0	10,28	1,40	7,34	2,13	16,67	1,13	6,22	0	**7**	**7**
34	**P**	**05**	**K-W**	0	0	10,27	1,40	7,34	6,93	16,67	1,42	5,92	0	**6**	
34	**P**	**06**	**K-L**	0	0	10,28	1,40	7,34	2,13	16,67	1,13	6,22	0	**7**	**7**
34	**P**	**06**	**K-L**	0	0	10,27	1,40	7,34	6,93	16,67	1,42	5,92	0	**6**	
34	**P**	**11**	**K-W**	0	0	10,28	1,40	7,34	49,54	16,67	3,97	3,37	0	**4**	**4**
34	**P**	**11**	**K-W**	0	0	10,27	1,40	7,34	54,35	16,67	4,26	3,08	0	**4**	
34	**P**	**67**	**K-P**	0	0	10,28	1,40	7,34	44,10	16,67	3,65	3,70	0	**4**	**4**
34	**P**	**67**	**K-P**	0	0	10,27	1,40	7,34	48,90	16,67	3,93	3,40	0	**4**	
35	**P**	**02**	**K-W**	0	0	13,55	1,40	9,68	37,84	16,67	3,27	6,41	0	**7**	**7**
35	**P**	**02**	**K-W**	0	0	13,61	1,40	9,72	42,40	16,67	3,54	6,18	0	**7**	
35	**P**	**06**	**K-L**	0	0	13,55	1,40	9,68	48,09	16,67	3,88	5,79	0	**6**	**6**
35	**P**	**06**	**K-L**	0	0	13,61	1,40	9,72	52,66	16,67	4,16	5,56	0	**6**	
35	**P**	**08**	**K-P**	0	0	13,61	1,40	9,72	3,00	16,67	1,18	8,54	0	**9**	**9**
35	**P**	**08**	**K-P**	0	0	13,55	1,40	9,68	7,57	16,67	1,45	8,22	0	**9**	
35	**P**	**08**	**K-W**	0	0	13,61	1,40	9,72	3,00	16,67	1,18	8,54	0	**9**	
35	**P**	**08**	**K-W**	0	0	13,55	1,40	9,68	7,57	16,67	1,45	8,22	0	**9**	
35	**P**	**09**	**K-L**	0	0	13,61	1,40	9,72	3,00	16,67	1,18	8,54	0	**9**	**9**
35	**P**	**09**	**K-L**	0	0	13,55	1,40	9,68	7,57	16,67	1,45	8,22	0	**9**	
35	**P**	**67**	**K-P**	0	0	13,61	1,40	9,72	3,00	16,67	1,18	8,54	0	**9**	**9**
35	**P**	**67**	**K-P**	0	0	13,55	1,40	9,68	7,57	16,67	1,45	8,22	0	**9**	
37	**P**	**10**	**K-P**	0	0	5,13	1,40	3,66	2,32	16,67	1,14	2,53	0	**3**	**3**
37	**P**	**10**	**K-P**	0	0	4,99	1,40	3,56	6,38	16,67	1,38	2,18	0	**3**	
38	**P**	**05**	**K-W**	0	0	11,65	1,40	8,32	50,31	16,67	4,02	4,30	0	**5**	**5**
38	**P**	**05**	**K-W**	0	0	11,22	1,40	8,01	54,57	16,67	4,27	3,74	0	**4**	
38	**P**	**09**	**K-L**	0	0	11,65	1,40	8,32	48,19	16,67	3,89	4,43	0	**5**	**5**
38	**P**	**09**	**K-L**	0	0	11,22	1,40	8,01	52,46	16,67	4,15	3,87	0	**4**	
38	**P**	**11**	**K-W**	0	0	11,22	1,40	8,01	2,41	16,67	1,14	6,87	0	**7**	**7**
38	**P**	**11**	**K-W**	0	0	11,65	1,40	8,32	6,70	16,67	1,40	6,92	0	**7**	

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 Przyjety [s]	Przyjęty CmZ [s]
38	**P**	**12**	**K-L**	0	0	11,22	1,40	8,01	2,26	16,67	1,14	6,88	0	**7**	**7**
38	**P**	**12**	**K-L**	0	0	11,65	1,40	8,32	6,53	16,67	1,39	6,93	0	**7**	
38	**P**	**62**	**K-P**	0	0	11,65	1,40	8,32	34,57	16,67	3,07	5,25	0	**6**	**6**
38	**P**	**62**	**K-P**	0	0	11,22	1,40	8,01	38,84	16,67	3,33	4,68	0	**5**	
39	**P**	**04**	**K-W**	0	0	9,20	1,40	6,57	42,98	16,67	3,58	2,99	0	**3**	**3**
39	**P**	**04**	**K-W**	0	0	9,22	1,40	6,59	47,03	16,67	3,82	2,76	0	**3**	
39	**P**	**14**	**K-P**	0	0	9,22	1,40	6,59	2,00	16,67	1,12	5,47	0	**6**	**6**
39	**P**	**14**	**K-P**	0	0	9,20	1,40	6,57	6,00	16,67	1,36	5,21	0	**6**	
39	**P**	**14**	**K-L**	0	0	9,22	1,40	6,59	2,00	16,67	1,12	5,47	0	**6**	
39	**P**	**14**	**K-L**	0	0	9,20	1,40	6,57	6,00	16,67	1,36	5,21	0	**6**	
39	**P**	**74**	**K-P**	0	0	9,22	1,40	6,59	2,00	16,67	1,12	5,47	0	**6**	**6**
39	**P**	**74**	**K-P**	0	0	9,20	1,40	6,57	6,00	16,67	1,36	5,21	0	**6**	
39	**P**	**75**	**K-P**	0	0	9,20	1,40	6,57	27,57	16,67	2,65	3,92	0	**4**	**4**
39	**P**	**75**	**K-P**	0	0	9,22	1,40	6,59	31,63	16,67	2,90	3,69	0	**4**	
40	**P**	**04**	**K-W**	0	0	3,58	1,40	2,56	37,27	16,67	3,24	-0,68	0	**0**	**0**
40	**P**	**04**	**K-W**	0	0	3,53	1,40	2,52	41,27	16,67	3,48	-0,95	0	**0**	
40	**P**	**15**	**K-P**	0	0	6,36	1,40	4,54	2,00	16,67	1,12	3,42	0	**4**	**4**
40	**P**	**15**	**K-P**	0	0	6,39	1,40	4,56	6,00	16,67	1,36	3,20	0	**4**	
40	**P**	**15**	**K-W**	0	0	6,36	1,40	4,54	2,00	16,67	1,12	3,42	0	**4**	
40	**P**	**15**	**K-W**	0	0	6,39	1,40	4,56	6,00	16,67	1,36	3,20	0	**4**	
40	**P**	**15**	**K-W**	0	0	6,36	1,40	4,54	2,00	16,67	1,12	3,42	0	**4**	
40	**P**	**15**	**K-W**	0	0	6,39	1,40	4,56	6,00	16,67	1,36	3,20	0	**4**	
40	**P**	**16**	**K-W**	0	0	3,58	1,40	2,56	32,23	16,67	2,93	-0,38	0	**0**	**0**
40	**P**	**16**	**K-W**	0	0	3,53	1,40	2,52	36,16	16,67	3,17	-0,65	0	**0**	
45	**A-W**	**65**	**K-W**	3	14	12,76	8,33	3,21	9,07	16,67	1,54	4,67	0	**5**	**6**
45	**A-W**	**65**	**K-W**	3	14	18,43	8,33	3,89	14,45	16,67	1,87	5,03	0	**6**	
45	**A-W**	**65**	**K-W**	3	14	21,23	8,33	4,23	18,22	16,67	2,09	5,14	0	**6**	
62	**K-P**	**05**	**K-L**	0	10	22,55	8,33	3,91	38,29	16,67	3,30	0,61	0	**1**	**1**
62	**K-P**	**09**	**K-L**	0	10	22,55	8,33	3,91	36,17	16,67	3,17	0,74	0	**1**	**1**
62	**K-P**	**38**	**P**	0	10	34,57	8,33	5,35	0,00	0,00	0,00	5,35	0	**6**	**6**
62	**K-P**	**38**	**P**	0	10	38,84	8,33	5,86	0,00	0,00	0,00	5,86	0	**6**	
65	**K-W**	**45**	**A-W**	3	10	9,07	8,33	2,29	12,76	16,67	1,77	3,52	0	**4**	**5**
65	**K-W**	**45**	**A-W**	3	10	14,45	8,33	2,94	18,43	16,67	2,11	3,83	0	**4**	
65	**K-W**	**45**	**A-W**	3	10	18,22	8,33	3,39	21,23	16,67	2,27	4,11	0	**5**	
67	**K-P**	**02**	**K-L**	0	10	32,10	8,33	5,05	22,46	16,67	2,35	2,71	0	**3**	**3**
67	**K-P**	**11**	**K-W**	0	10	32,10	8,33	5,05	37,54	16,67	3,25	1,80	0	**2**	**2**
67	**K-P**	**34**	**P**	0	10	44,10	8,33	6,49	0,00	0,00	0,00	6,49	0	**7**	**8**
67	**K-P**	**34**	**P**	0	10	48,90	8,33	7,07	0,00	0,00	0,00	7,07	0	**8**	
67	**K-P**	**35**	**P**	0	10	3,00	8,33	1,56	0,00	0,00	0,00	1,56	2	**4**	**4**
67	**K-P**	**35**	**P**	0	10	7,57	8,33	2,11	0,00	0,00	0,00	2,11	1	**4**	
74	**K-P**	**15**	**K-W**	0	10	24,59	8,33	4,15	33,21	16,67	2,99	1,16	0	**2**	**2**
74	**K-P**	**15**	**K-W**	0	10	28,35	8,33	4,60	35,71	16,67	3,14	1,46	0	**2**	
74	**K-P**	**39**	**P**	0	10	2,00	8,33	1,44	0,00	0,00	0,00	1,44	2	**4**	**4**
74	**K-P**	**39**	**P**	0	10	6,00	8,33	1,92	0,00	0,00	0,00	1,92	2	**4**	
75	**K-P**	**04**	**K-P**	0	10	25,04	8,33	4,21	40,42	16,67	3,42	0,78	0	**1**	**1**
75	**K-P**	**16**	**K-L**	0	10	25,04	8,33	4,21	33,94	16,67	3,04	1,17	0	**2**	**2**
75	**K-P**	**39**	**P**	0	10	27,57	8,33	4,51	0,00	0,00	0,00	4,51	0	**5**	**5**
75	**K-P**	**39**	**P**	0	10	31,63	8,33	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0	**5**	

Opis oznaczeń pasów:

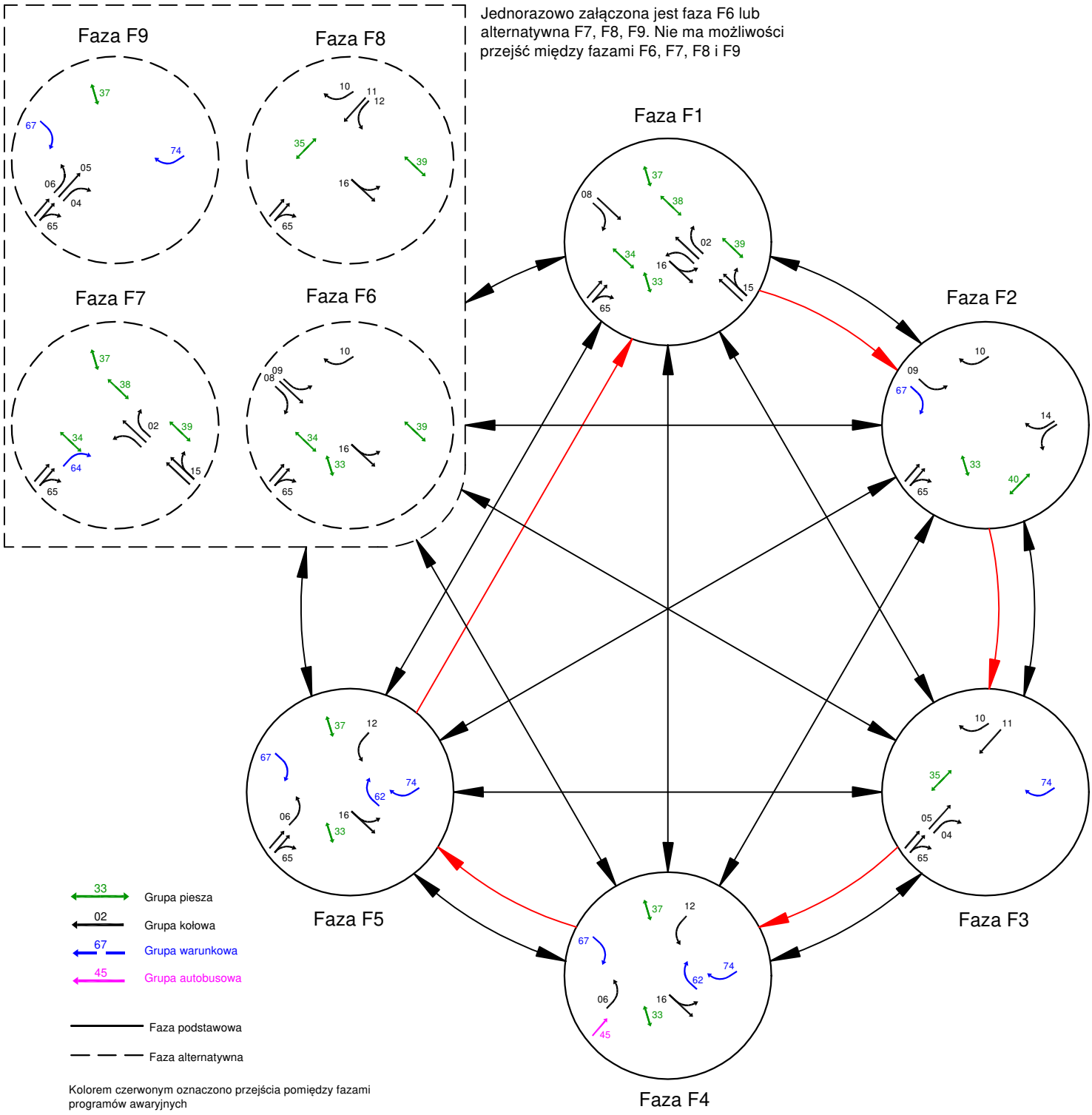
K	**(typ grupy sygnałowej)**	K - kołowa, S - strzałka jazdy warunkowej, T - tramwajowa, B - autobusowa, P - piesza, R - rowerowa, PR - pieszo-rowerowa
-		
W	**(relacja)**	P - w prawo, W- na wprost, L - w lewo, Z - zawrotka

Miejscowość: Poznań

Skrzyżowanie: Czechosłowacka - Górecka

Tabela 3. Macierz czasów międzyzielonych

	02	04	05	06	08	09	10	11	12	14	15	16	33	34	35	37	38	39	40	45	62	65	67	74	75	90
02			4	5		4	6	4	3						7						3		4			
04										5	7	6	6					10	10						7	
05	7				3	4			3					5			8				5					
06	7				5	6	11	7						6	11											
08			4	4				5	4						6								3			
09	7		6	5				5	5						6		11				7					
10	2			2												5										
11	5			3	4	4								8			5						4			
12	7		6		6	5											5									
14		6									5	6						5						3		
15		5								4									5					4	3	
16		4								3									7						4	
33		4																								
34			7	7				4															4			
35	7			6	9	9																				
37							3																			
38			5			5		7	7												6					
39		3								6														6	4	
40		0									4	0														
45																						6				
62	1		1			1											6									
65																				5						
67	3				1			2						8												
74										1	2							4								
75		1									1	2						5								
90																										



ZAMAWIAJĄCY:

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

DIAGRAM FAZ
(stan podstawowy)

WYKONAWCA:

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

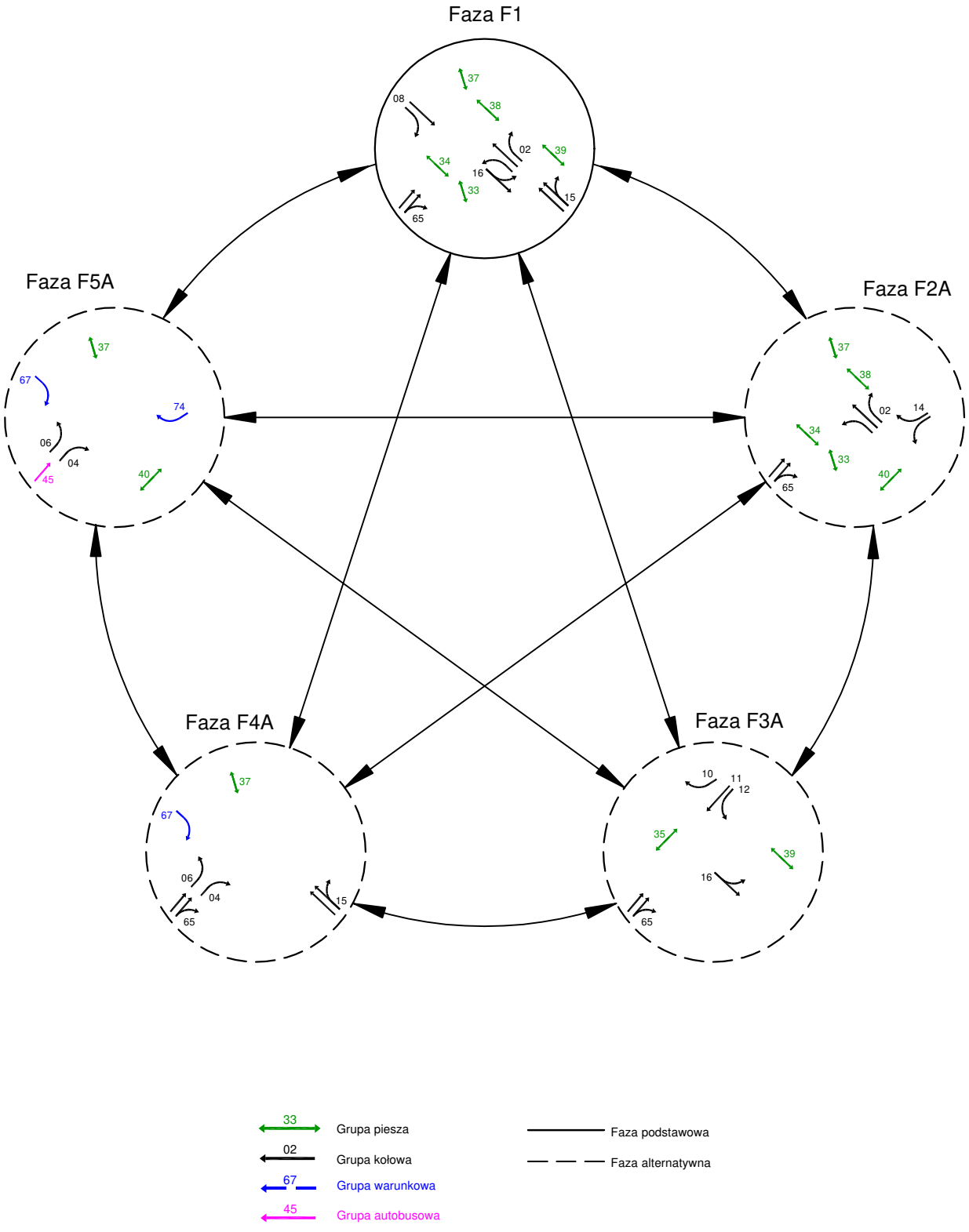
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ W POZNANIU

BRANŻA	STADIUM:	WERSJA
INŻYNIERIA RUCHU	Projekt wykonawczy	1

ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
297x210	2018-12	-	4.1



33 Grupa piesza

02 Grupa kołowa

67 Grupa warunkowa

45 Grupa autobusowa

Faza podstawowa

Faza alternatywna

ZAMAWIAJĄCY:

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 17
61 - 623 POZNAŃ

TYTUŁ RYSUNKU:

DIAGRAM FAZ
(specjalna obsługa przy zamkniętym przejeździe kolejowym)

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 CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ W POZNANIU

BRANŻA	STADIUM:	WERSJA
INŻYNIERIA RUCHU	Projekt wykonawczy	1

ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
297x210	2018-12	-	4.2

Nazwa programu: 0101

Typ programu: Stałoczasowy awaryjny, akomodacyjny przy pełnych wzbudzeniach

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 - AWARYJNY, AKOMODACYJNY CYKL 100 [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
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak	
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC ŚCIEGIENNEGO I GŁOGOWSKIEJ W POZNANIU	BRANŻA: INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA: 1
	ARKUSZ: 297x210	DATA: 2018-12	SKALA: -
			NR RYS.: 5

Nazwa programu: 0201

Typ programu: Stałoczasowy awaryjny, akomodacyjny przy pełnych wzbudzeniach

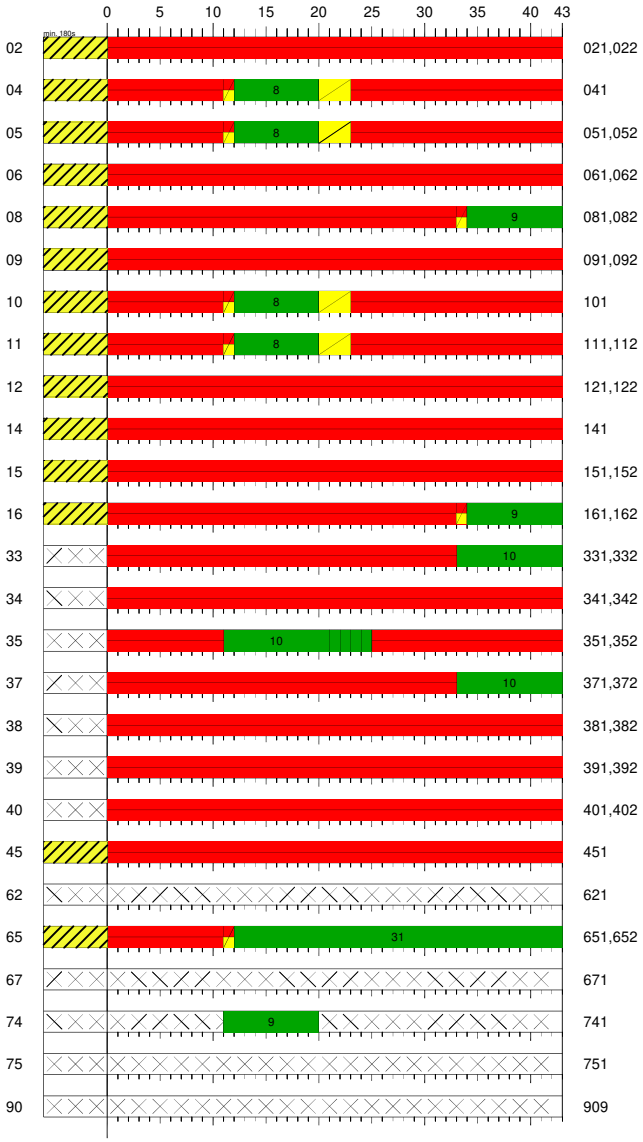
LEGENDA

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

ZAMAWIAJĄCY: ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61 - 623 POZNAŃ		TYTUŁ RYSUNKU: PROGRAM SYGNALIZACJI PROGRAM 02.01 - AWARYJNY, AKOMODACYJNY CYKL 120 [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
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak	
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT MODERNIZACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ W POZNANIU	BRANŻA: INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA: 1
	ARKUSZ: 297x210	DATA: 2018-12	SKALA: -
			NR RYS.: 6

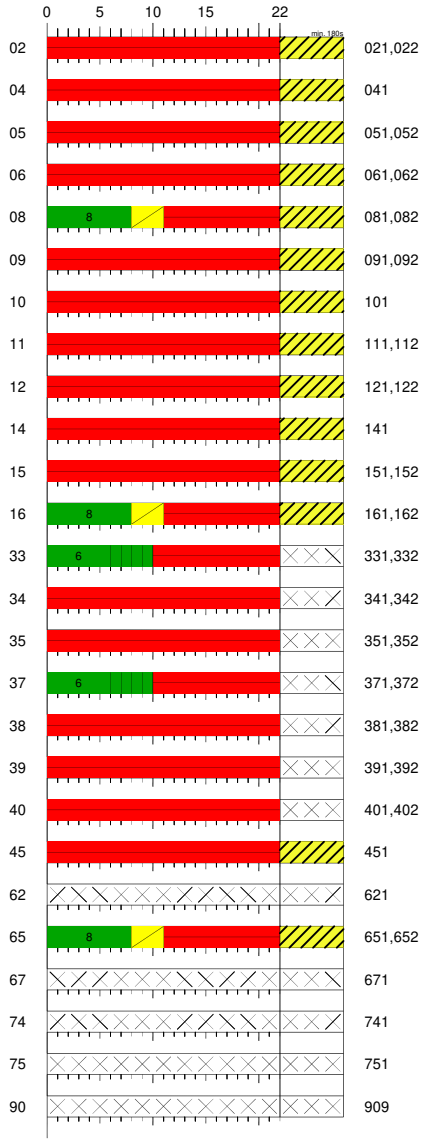
Nazwa programu: 0301

Typ programu: Startowy



Nazwa programu: 0401

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 03.01 - STARTOWY
PROGRAM 04.01 - 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 CZECHOSŁOWACKIEJ I GÓRECKIEJ W POZNANIU

BRANŻA	STADIUM:	WERSJA
INŻYNIERIA RUCHU	Projekt wykonawczy	1

ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
297x210	2018-12	-	7

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNĄ

ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW FORMULARZ **7**

Zamawiający:	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu				Miejscowość:	Poznań						
Wykonawca:	PIM				Skrzyżowanie:	Czechosłowacka - Górecka						
Projekt nadrzędny:	-		Nr pracy	ZDM.2018.004	Data	2018.02.15		Godzina	Szczyt poranny			

Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	L	W	P	LWP	-	-	L	W	P	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	68	75	50	560			49	370	60	59	345	
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	193			560			479			404		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1636											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1890	1900	1709	3995			1914	1900	1771	1639	3065	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,036	0,039	0,029	0,127			0,026	0,195	0,034	0,036	0,099	
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	299	491	840	1099			303	491	531	260	843	
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	849			1099			636			987		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	2172											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,227	0,153	0,060	0,510			0,162	0,754	0,113	0,227	0,409	
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,227			0,510			0,753			0,409		
Stopień obciążenia skzyżowania X_{sk} [-]	0,753											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1846											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	210											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	44,5	34,4	16,0	37,5			43,9	41,0	30,4	44,5	35,5	
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	33,2			37,5			40,0			36,8		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	37,5											
PSR w grupie pasów	II	II	I	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]	0,84	0,72	0,22	5,83			0,60	4,21	0,51	0,73	3,40	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	1,78			5,83			5,32			4,13		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	17,06											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,0	0,0	0,0	0,2			0,0	1,0	0,0	0,0	0,1	
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	5,0	5,0	3,0	28,0			5,0	23,0	5,0	5,0	19,0	
Zasięg kolejki maksymalnej L_K [m]	31,0	31,0	19,0	58,0			31,0	143,0	31,0	31,0	59,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,786	0,695	0,471	0,769			0,778	0,902	0,652	0,786	0,743	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,668			0,770			0,858			0,748		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,778											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,786	0,695	0,471	0,759			0,778	0,829	0,652	0,786	0,735	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0,668			0,759			0,802			0,743		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,757											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNĄ

ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW FORMULARZ **7**

Zamawiający:	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu				Miejscowość:	Poznań						
Wykonawca:	PIM				Skrzyżowanie:	Czechosłowacka - Górecka						
Projekt nadrzędny:	-		Nr pracy	ZDM.2018.004	Data	2018.02.15		Godzina	Szczyt popołudniowy			

Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	L	W	P	LWP	-	-	L	W	P	L	WP	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	106	250	77	530			77	205	79	70	352	
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	433			530			361			422		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	1746											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1890	1900	1709	3966			1914	1900	1771	1639	3065	
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,056	0,132	0,045	0,127			0,04	0,108	0,045	0,043	0,109	
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	331	491	840	1025			335	491	531	260	792	
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	850			1025			865			950		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	3377											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,320	0,509	0,092	0,517			0,230	0,418	0,149	0,269	0,444	
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,509			0,517			0,417			0,444		
Stopień obciążenia skzyżowania X_{sk} [-]	0,517											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	2870											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	1124											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	44,0	38,0	16,2	38,9			42,9	37,0	30,8	45,0	37,3	
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	35,6			38,9			36,9			38,6		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	37,6											
PSR w grupie pasów	II	II	I	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]	1,30	2,64	0,35	5,73			0,92	2,11	0,68	0,88	3,65	
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	4,28			5,73			3,70			4,52		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	18,23											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,1	0,2	0,0	0,2			0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	9,0	16,0	5,0	28,0			7,0	13,0	5,0	7,0	20,0	
Zasięg kolejki maksymalnej L_K [m]	56,0	99,0	31,0	58,0			43,0	81,0	31,0	43,0	62,0	
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,812	0,790	0,479	0,781			0,774	0,762	0,659	0,791	0,770	
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,741			0,781			0,742			0,773		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,761											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]	0,787	0,769	0,479	0,771			0,774	0,749	0,659	0,791	0,754	
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]	0,721			0,772			0,737			0,758		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]	0,749											