

Wykonawca

Inwestor

MICROTRAFFIC

Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak

ul. Romana Drewsa 1A/7

61 – 606 Poznań



Urząd Gminy Komorniki

ul. Stawna 1

62 - 052 Komorniki

PROJEKT SYGNALIZACJI

PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU ULIC
FABIANOWSKA – SKRYTA W MIEJSCOWOŚCI PLEWISKA

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

Projekt sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fabianowskiej i Skrytej
w miejscowości Plewiska.

NAZWA I ADRES INWESTORA:

Urząd Gminy Komorniki
ul. Stawna 1, 62-052 Komorniki

BRANŻA:

Inżynieria ruchu

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewsa 1/7
61-606 Poznań

PROJEKTANT:

Marcin Stachowiak

DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA:

Sierpień 2021 r.

OPINIE, UZGODNIENIA:

Komentarz do uwag Starostwa Powiatowego w Poznaniu, Wydział Dróg i Gospodarki Przestrzennej z dnia 08.11.2021 wykazanych w piśmie o sygnaturze WD.7120.12.14.2021.RC WD.KW-3258/21

1. Do złożonej do zatwierdzenia dokumentacji został załączony w egzemplarzu numer 1 wymagany oryginał upoważnienia do występowania w imieniu inwestora.
2. Skorygowany został wykaz detektorów w tabeli 2 opisu technicznego. Wskazane odległości zostały zaktualizowane.
3. Opis przycisku P332 zostało uzupełniony.
4. Opis sygnalizatora 311 na planie sytuacyjnym został skorygowany.
5. W mojej ocenie nie ma potrzeby wprowadzania dodatkowych sygnalizatorów ostrzegawczych z sylwetką pieszego. Przejścia dla pieszych są wystarczająco widoczne dla kierowców poruszających się wzdłuż ulicy Fabianowskiej.
6. Obliczenia czasów międzyzielonych zostały skorygowane zgodnie z wskazanymi punktami kolizyjnymi. Cała tabela zawierająca obliczenia została ponownie przeanalizowana.
7. Diagramy programów sterujących zostały zaktualizowane.
8. Diagram został przygotowany. Pokazany został na rysunku 5.3 dla dwóch wariantów z sygnałem zielonym dla grup kołowych wzdłuż ulicy Fabianowskiej (faza 1) oraz dla pracy sygnalizacji w trybie ogólnoczerwonym.
9. Zaproponowane zostały dwa tryby pracy podstawowej, z preferencją wzdłuż ulicy Fabianowskiej oraz ogólnoczerwony. Dla pracy w ciągu dnia zaprojektowany został program z preferencją „na kierunku głównym” i taki proponuję zostawić przy pracy zgodnie z zaprojektowanym harmonogramem pracy. Na skrzyżowaniu nie ma potrzeby uspokajania ruchu, ponieważ ten odbywa się w sposób płynny. Ważne jest zapewnienie bezpiecznego wyjazdu w wlotów podporządkowanych oraz bezpieczną obsługę pieszych. Wlot do miejscowości zaczyna się zdecydowanie wcześniej. Poprawności doboru programu podstawowego przyjdzie ocenić po uruchomieniu sygnalizacji świetlnej. Alternatywnie można będzie to zmienić na pracę w trybie ogólnoczerwonym, który będzie stanowił fazę alternatywną. Decyzja wtedy będzie po stronie zarządcy drogi.
10. Oznakowanie zostało uporządkowane.
11. Tutaj wymagana jest interwencja zarządcy drogi by skorygować nieprawidłowości istniejące poza zakresem projektu, a które mają logiczny wpływ na przedmiotową organizację ruchu. Pozostawiam zaproponować organizację ruchu bez zmian. Stosowny komentarz został dodany na rysunku 2.

12. Oznakowanie zostało uporządkowane.
13. Oznakowanie zostało uporządkowane. Stosowny komentarz został dodany na rysunku 2.
14. Oznakowanie zostało dodane.
15. Zmieniłem treść tabliczek zgodnie z sugestią. Kwestia pozostałych oznaczeń musi być rozwiązana przez zarządcę drogi.
16. Oznakowanie zostało dodane.
17. Maty są ważnym elementem tego projektu i pozostaną w przedstawionych lokalizacjach.

UWAGA !!!

Wobec powyższych zmian i wniesionych uwag wymagane jest by zarządca drogi opracował osobny projekt organizacji ruchu, który uwzględni uwagi Starostwa Powiatowego wskazane w punktach 11 i 15. Projekt ten powinien być wprowadzone jednocześnie z przedmiotowym projektem sygnalizacji świetlnej.

Spis treści

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	6
2.1	Charakterystyka obiektu.....	6
2.2	Kategorie dróg.....	6
2.3	Pomiary ruchu.....	7
3	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	10
3.1	Wykaz detektorów.....	11
3.2	Wykaz sygnalizatorów.....	12
3.3	Urządzenia akustyczne.....	13
3.4	Nadzór sygnałów.....	14
4	PROGRAMY SYGNALIZACJI.....	14
4.1	Obliczenia czasów międzyzielonych.....	15
4.2	Sterowanie ruchem pojazdów i pieszych.....	15
4.3	Program startowy i końcowy.....	17
4.4	Harmonogram pracy sygnalizacji.....	18
5	OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE.....	18
6	STEROWNIK SYGNALIZACJI.....	18
7	RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.....	19

1 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- [1] Plan sytuacyjny układu drogowego. Mapa zasadnicza.
- [2] „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.
- [3] „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.
- [4] „Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 9 września 2019 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury 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 26 listopada 2019. Poz.2311.
- [5] Pomiary natężenia ruchu wykonane w godzinach szczytu porannego i popołudniowego.
- [6] GDDKiA: Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Wydawnictwo PiT, Warszawa 2004.

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fabianowska – Skryta w miejscowości Plewiska. Skrzyżowanie znajduje się na terenie zabudowanym 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 czterowłotowym na którym przecinają się jezdnie ulic Fabianowskiej (droga gminna) i Skryta (droga gminna). Na skrzyżowaniu pierwszeństwo ruchu odbywa się w kierunku wschód – zachód wzdłuż ulicy Fabianowskiej. Ulica posiada jeden pas ruchu w każdą stronę. Wlot podporządkowany posiada jeden pas ruchu i posiada nawierzchnię asfaltową. W obszarze skrzyżowania znajdują się chodniki dla pieszych. Na każdym wlocie skrzyżowania wyznaczone są przejścia dla pieszych. W obrębie skrzyżowania jest przystanek autobusowej komunikacji publicznej zlokalizowany na północnym wlocie ulicy Skrytej.

2.2 KATEGORIE DRÓG.

Tabela 1 Kategorie dróg.

L.p.	Nazwa ulicy	Włot	Kategoria
1.	Skryta	Północny	Gminna
2.	Fabianowska	Wschodni	Gminna
3.	Fabianowska	Zachodni	Gminna
4.	Skryta	Południowy	Gminna

2.3 POMIARY RUCHU.

W celu przygotowania programów sygnalizacji wykonane zostały pomiary natężenia ruchu pojazdów. Pomiary wykonano w dwóch reprezentacyjnych porach dnia dla szczytów porannego oraz popołudniowego. Analizy ruchu dla przedmiotowego skrzyżowania zostały wykonane na podstawie danych o natężeniu ruchu uzyskanych na podstawie pomiarów w czerwcu 2021 roku [5].

a) wartości natężeń ruchu pojazdów w postaci tabelarycznej dla każdego z wlotów

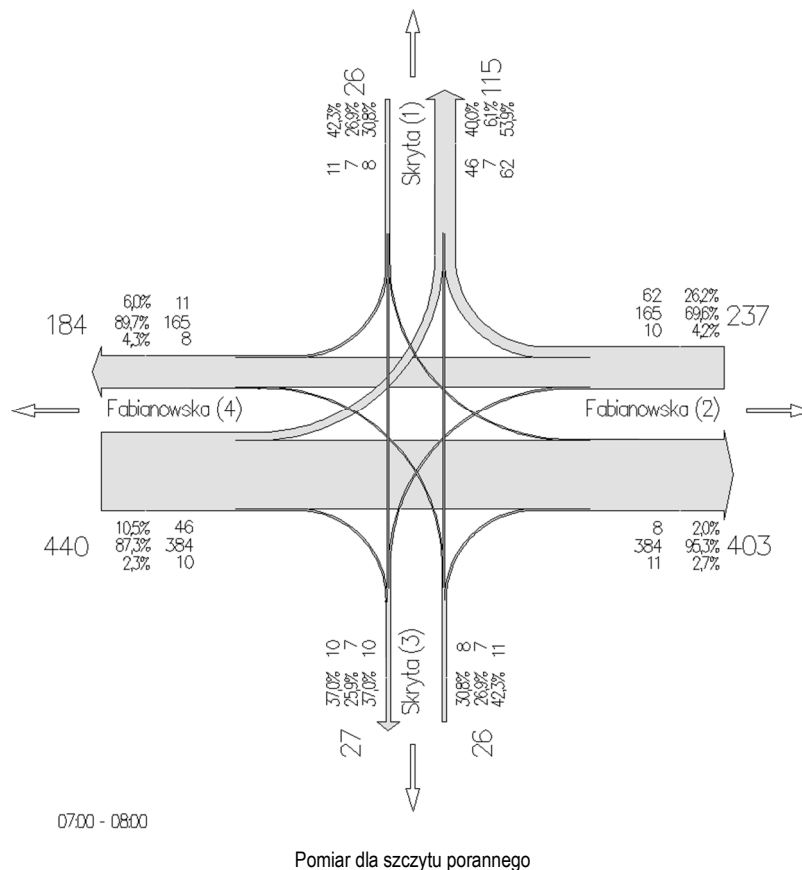
Miejscowość: Plewiska					Data pomiaru: 2021-06-16						
Fabianowska - Skryta					Wlot północny (Skryta) - 1						
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo	1	111	7			1	1		120,4	68%	121
Prosto		10							10,0	6%	10
Skręt w prawo		44	3						47,0	26%	47
SUMA	1	165	10	0	0	1	1	0	177,4	100%	178
%	1%	93%	6%	0%	0%	1%	1%	0%			
Godz. 08:00-09:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo	1	72	6						79,8	67%	79
Prosto		9					1		9,3	8%	10
Skręt w prawo		26	3						29,0	25%	29
SUMA	1	107	9	0	0	0	1	0	118,1	100%	118
%	1%	91%	8%	0%	0%	0%	1%	0%			
Godz. 14:30-15:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo	1	84	5	1		1			93,1	57%	92
Prosto		9							9,0	6%	9
Skręt w prawo		57	3						60,0	37%	60
SUMA	1	150	8	1	0	1	0	0	162,1	100%	161
%	1%	93%	5%	1%	0%	1%	0%	0%			
Godz. 15:30-16:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo	2	60	201			2			265,2	83%	265
Prosto		7		1					9,0	3%	8
Skręt w prawo		46	1						47,0	15%	47
SUMA	2	113	202	1	0	2	0	0	321,2	100%	320
%	1%	35%	63%	0%	0%	1%	0%	0%			

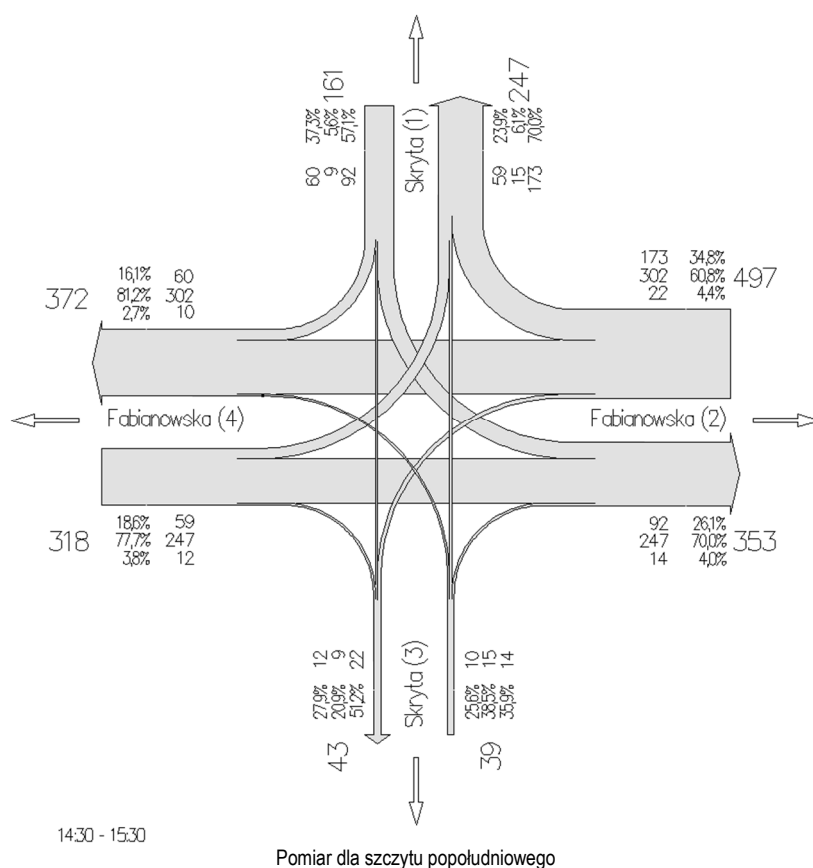
Miejscowość: Plewiska					Data pomiaru: 2021-06-16						
Fabianowska - Skryta					Wlot wschodni (Fabianowska) - 2						
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		10							10,0	4%	10
Prosto	1	146	10	3		3	2		165,3	70%	165
Skręt w prawo	2	55	4			1			62,9	26%	62
SUMA	3	211	14	3	0	4	2	0	238,2	100%	237
%	1%	89%	6%	1%	0%	2%	1%	0%			
Godz. 08:00-09:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		10	2	1					14,0	5%	13
Prosto		138	18	1	2	2	1	12	163,3	67%	174
Skręt w prawo	1	67	5				1		74,1	28%	74
SUMA	1	215	25	2	2	2	2	12	251,4	100%	261
%	0%	82%	10%	1%	1%	1%	1%	5%			
Godz. 14:30-15:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		20	2						22,0	4%	22
Prosto	1	271	19	1	1	4	5		298,7	61%	302
Skręt w prawo	1	160	11				1		173,1	35%	173
SUMA	2	451	32	1	1	4	6	0	493,8	100%	497
%	0%	91%	6%	0%	0%	1%	1%	0%			
Godz. 15:30-16:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		14	3						17,0	4%	17
Prosto	1		267	13	13	5	8		327,3	66%	307
Skręt w prawo	2		131	2	4	2			148,0	30%	141
SUMA	3	14	401	15	17	7	8	0	492,3	100%	465
%	1%	3%	86%	3%	4%	2%	2%	0%			

Miejscowość: Plewiska					Data pomiaru: 2021-06-16						
Fabianowska - Skryta					Wlot południowy (Skryta) - 3						
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		8							8,0	31%	8
Prosto		6					1		6,3	27%	7
Skręt w prawo		11							11,0	42%	11
SUMA	0	25	0	0	0	0	1	0	25,3	100%	26
%	0%	96%	0%	0%	0%	0%	4%	0%			
Godz. 08:00-09:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		5	1						6,0	22%	6
Prosto		6	1	1			1		9,3	33%	9
Skręt w prawo		10	1		1				13,2	44%	12
SUMA	0	21	3	1	1	0	1	0	28,5	100%	27
%	0%	78%	11%	4%	4%	0%	4%	0%			
Godz. 14:30-15:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		8	2						10,0	26%	10
Prosto		13	1				1		14,3	38%	15
Skręt w prawo		13	1						14,0	36%	14
SUMA	0	34	4	0	0	0	1	0	38,3	100%	39
%	0%	87%	10%	0%	0%	0%	3%	0%			
Godz. 15:30-16:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		6					1		6,3	20%	7
Prosto		11		2					15,0	37%	13
Skręt w prawo		10	4	1					16,0	43%	15
SUMA	0	27	4	3	0	0	1	0	37,3	100%	35
%	0%	77%	11%	9%	0%	0%	3%	0%			

Miejscowość: Plewiska					Data pomiaru: 2021-06-16						
Fabianowska - Skryta					Wlot zachodni (Fabianowska) - 4						
Godz. 07:00-08:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		40	6						46,0	10%	46
Prosto	2	343	32			7			380,7	87%	384
Skręt w prawo		7	2			1			9,3	2%	10
SUMA	2	390	40	0	0	8	0	0	436,0	100%	440
%	0%	89%	9%	0%	0%	2%	0%	0%			
Godz. 08:00-09:00											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		28	3			2			31,6	11%	33
Prosto		210	31	1		2		1	243,6	85%	245
Skręt w prawo			8	2					12,0	3%	10
SUMA	0	238	42	3	0	4	0	1	287,2	100%	288
%	0%	83%	15%	1%	0%	1%	0%	0%			
Godz. 14:30-15:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		57	1			1			58,3	19%	59
Prosto		208	31	1	1	4	2		245,0	78%	247
Skręt w prawo		12							12,0	4%	12
SUMA	0	277	32	1	1	5	2	0	315,3	100%	318
%	0%	87%	10%	0%	0%	2%	1%	0%			
Godz. 15:30-16:30											
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA
Zawrotka									0,0	0%	0
Skręt w lewo		36	4						40,0	103%	40
Prosto	1	200	14	13		2	3		243,3	597%	233
Skręt w prawo		7							7,0	18%	7
SUMA	1	2	18	13	0	2	3	0	290,3	718%	39
%	3%	2%	46%	33%	0%	5%	8%	0%			

b) wartości natężeń ruchu pojazdów w postaci diagramów ruchu





3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Budowa sygnalizacji świetlnej związana jest z zwiększeniem bezpieczeństwa ruchu pojazdów i pieszych na skrzyżowaniu. Zmiany nie obejmują modernizacji geometrii skrzyżowania. Zaprojektowana sygnalizacja świetlna będzie zarządzała ruchem wszystkich strumieni ruchu na skrzyżowaniu. Na każdym wlocie zastosowano sygnalizatory ogólne typu S-1 oraz S-3 dla pojazdów. Na przejściach dla pieszych zastosowano sygnalizatory typu S-5. Zaprojektowana została detekcja dla wszystkich użytkowników ruchu. Dla pojazdów zastosowano pętle indukcyjne przy linii zatrzymania oraz oddalone kolejkowe w postaci wirtualnych pół detekcyjnych. Dla przejść dla pieszych zostały zastosowane przyciski jako formę zapotrzebowania na sygnał zielony.

Przy przejściach dla pieszych zaprojektowane zostały maszty z latarniami doświetlającymi obszar przejść. Dodatkowo przed każdym przejściem zainstalowane zostaną maty z fakturami bezpieczeństwa dla niewidomych sygnalizujące początek przejścia dla pieszych. W ramach opracowania zaktualizowano oznakowanie poziome i pionowe. Pozostałe opisane wyżej zmiany pokazane zostały na rysunku 2. Konfiguracja sterownika sygnalizacji składa się z 8 grup sygnalizacyjnych, w tym:

- 4 grupy sygnalizacyjne kołowe,
- 4 grupy sygnalizacyjne dla przejść dla pieszych.

3.1 WYKAZ DETEKTORÓW.

Detekcją są objęci wszyscy uczestnicy ruchu. Dla pojazdów zastosowano pętle indukcyjne oraz kamery detekcyjne. Detekcja dla pieszych realizowana jest za pomocą przycisków z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia. Poniższa tabela przedstawia wykaz projektowanych 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 w [s])	Detekcja kolejki
GRUPY KOŁOWE								
1.	D0211	2,0 x 2,0	2,0	02	Pętla indukcyjna	X	3	X
2.	V0212	16,0 x 2,0	10,0		Kamera detekcyjna K02	X	1	X
3.	D0511	2,0 x 2,0	2,0	05	Pętla indukcyjna	X	3	X
4.	V0512	20,0 x 2,0	15,0		Kamera detekcyjna K05	X	1	X
5.	V0513	5,0 x 2,0	42,0		Kamera detekcyjna K05	X	1	X
6.	D0811	2,0 x 2,0	2,0	08	Pętla indukcyjna	X	3	X
7.	V0812	13,0 x 2,0	10,0		Kamera detekcyjna K08	X	1	X
8.	D1111	2,0 x 2,0	2,0	11	Pętla indukcyjna	X	3	X
9.	V1112	20,0 x 2,0	15,0		Kamera detekcyjna K11	X	1	X
10.	V1113	5,0 x 2,0	42,0		Kamera detekcyjna K11	X	1	X
GRUPY PIESZE								
1.	P311	-	-	31	Przycisk	X	-	-
2.	P312	-	-		Przycisk	X	-	-
3.	P331	-	-	33	Przycisk	X	-	-
4.	P332	-	-		Przycisk	X	-	-
5.	P351	-	-	35	Przycisk	X	-	-
6.	P352	-	-		Przycisk	X	-	-
7.	P371	-	-	37	Przycisk	X	-	-
8.	P372	-	-		Przycisk	X	-	-







Przy sygnale zielonym zajętość detektora przedłuża sygnał zielony według podanych interwałów. Lokalizacja detektorów oraz przycisków dla pieszych została przedstawiona na rysunku 2. Odległość pętli liczy się od czoła pętli detekcyjnej. Długość pętli jest to wymiar zgodny z kierunkiem jazdy. Szerokość pętli jest to wymiar prostopadły do kierunku jazdy.

3.2 WYKAZ SYGNALIZATORÓW.

Poniższa tabela zawiera zestawienie zaprojektowanych sygnalizatorów.

Tabela 3. Wykaz sygnalizatorów

Oznaczenie	Wygląd	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
GRUPY KOŁOWE							
021		S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	02
022		S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	02
051		S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	05
052		S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	05
081		S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	08
082		S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	08

Oznaczenie	Wygląd	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
111		S-1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LED	11
112		S-1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LED	11
GRUPY PIESZE							
311, 312		S-5, 2k piesza	-	200	Maszt	LED	31
331, 332		S-5, 2k piesza	-	200	Maszt	LED	33
351, 352		S-5, 2k piesza	-	200	Maszt	LED	35
371, 372		S-5, 2k piesza	-	200	Maszt	LED	37

3.3 URZĄDZENIA AKUSTYCZNE

Pieszne grupy sygnałowe należy wyposażyć w sygnalizatory akustyczne dla pieszych zamontowane przy sygnalizatorze, zapewniające nadawanie sygnału zielonego dla pieszych. Sygnalizatory winny spełniać wymagania warunków technicznych zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz.1314 z 7 września), w tym możliwość nastawy częstotliwości sygnału (wysokości dźwięku), możliwość nastawy czasu trwania dźwięku i okresu jego repetycji, możliwość nastawy głośności. Zalecana jest automatyczna regulacja głośności w zależności od głośności otoczenia. Należy zapewnić możliwość programowej zmiany okresu pracy modułów akustycznych. Sygnalizatory akustyczne będą wyłączane między 22:00 a 07:00 (parametr podlegający konfiguracji). Urządzenia należy montować na wysokości co najmniej 2,20 m. Montaż i uruchomienie urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną przez ich producenta urządzenia.

3.4 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. W przypadku awarii sterownika następuje zapis pracy w dzienniku zdarzeń sterownika. Realizacja nadzoru sygnału czerwonego przez sterownik przedstawiona została w tabeli 4, w której podano warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan „żółty migający”.

Tabela 4. Nadzór grup sygnałowych

L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne	L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne
1	02	021 lub 022	7	31	311 lub 312
2	05	051 lub 052	8	33	331 lub 332
3	08	081 lub 082	9	35	351 lub 352
4	11	111 lub 112	10	37	371 lub 372

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”.

4 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).

4.1 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

Czasy międzyzielone zostały wyliczone zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w [2] i [3] 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 na wprost - 50 km/h (13,89 m/s),
 - dla potoków ruchu w relacjach skrotnych oraz wlotach podporządkowanych - 30 km/h (8,33 m/s) ze względu na małe promienie skrętu.
 - dla pieszych 1,4 m/s,
- b) prędkość dojazdu dla potoków ruchu 50 km/h (13,89 m/s).
- c) długość światła żółtego dla pojazdów 3 s,
- d) długość światła zielonego pulsującego dla pieszych 4 s,
- e) minimalna długość światła czerwonego 3 s,
- f) długość dojazdu równa 10 m, pieszego 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. Dla niektórych kolizji pomiędzy grupami sygnałowymi czasy międzyzielone zostały zwiększone w celu uniknięcia sytuacji w której początek sygnału zielonego jednej grupy sygnałowej występuje w trakcie trwania sygnału żółtego kończącego realizację drugiej grupy sygnałowej.

Tabela zawierająca macierz czasów międzyzielonych wyliczona na podstawie powyższych założeń została przedstawiona w części graficznej opracowania.

4.2 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 zielony na wlotach ulicy Fabianowskiej (faza F1). Alternatywnym programem podstawowym jest program z fazą ogólnoczerwoną w stanie ustalonym bez pobudzeń z detekcji. Wybór programu alternatywnego należy do zarządcy drogi.
- Wzbudzenie dowolnej grupy sygnałowej za pomocą przypisanych detektorów spowoduje zgłoszenie żądania realizacji odpowiedniej fazy.
- W ramach programu sygnalizacji wyznaczono trzy podstawowe fazy ruchu (faza F1, F2, F3).

- Na rysunku 4, pokazano układ faz dla programów awaryjnych oraz akomodacyjnych.
- Poniżej opisano fazy oraz ich zastosowanie:
 - Faza F1 służy do obsługi grup kołowych z pierwszeństwem przejazdu na wlotach ulicy Fabianowskiej (grupy kołowe 05 i 11). Równolegle realizowana są automatycznie grupy piesze 31, 35.
 - Faza F2 służy do obsługi grup kołowych dla wlotów podporządkowanych na wlotach ulicy Skrytej (grupa kołowa 02 i 08). Równolegle realizowana są na żądanie grupy piesze 33 i / lub 37.
 - Faza F3 służy do obsługi wyłącznie grupy kołowej 08 z północnego wlotu ulicy Skrytej.
- 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.
- W przypadku awarii systemu detekcji sterownik będzie realizował program awaryjny.
- Przejścia dla pieszych muszą zostać załączone w tej samej chwili co rozpoczynająca równoległa grupa kołowa (grupa 31 z 05, grupa 33 z 08, grupa 35 z 11, grupa 37 z 02).
- Załączony sygnał zielony dla równoległych grup pieszych trwa do końca realizacji fazy.
- O załączeniu sygnału zielonego dla pieszych decydują pobudzenia przycisków dla pieszych.
- W godzinach nocnych podstawowym stanem pracy sygnalizacji będzie sygnał ogólnoczerwony.
- Przejście programu akomodacyjnego z/do trybu „żółte migające” zostało opisane w punkcie 4.3.
- Programy sygnalizacji będą pracować według harmonogramu przedstawionego w punkcie 4.4.

Poniżej przedstawiono tabelę z wartościami długości czasów sygnałów zielonych dla poszczególnych grup sygnałowych dla programu akomodacyjnego 01.01 o długości cyklu 75 [s]. Podane wartości odnoszą się do programów działających zgodnie z układem faz F1 – F2 – F3.

Tabela 5. Długość sygnałów zielonych

Grupa sygnałowa	Długość sygnału zielonego	
	Minimalna [s]	Maksymalna [s]
02	6	15
05	6	35 (∞)
08	6	22
11	6	35 (∞)
31	7	35 (∞)
33	7	15
35	7	35 (∞)
37	7	15

∞ - wartość oznacza ciągle sygnał zielony dla grup sygnałowych przy braku pobudzeń detektorów dla grup kolizyjnych. Stan taki występuje przy założeniu pracy sygnalizacji w trybie koordynacji zgodnie z harmonogramem.

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

Minimalne obliczone długości czasów zielonych dla grup pieszych zostały pokazane w poniższej tabeli. Długość przejścia podana jest dla obu połówek jezdni oraz azylu.

Tabela 6 Minimalne długości czasów zielonych dla grup pieszych

Grupa sygnałowa	Długość przejścia [m]	Prędkość [m/s]	Obliczony czas przejścia [s]	Dodatek	Przyjęty czas przejścia [s]
31	6,86	1,0	6,86	0	7
33	6,19	1,0	6,19	0	7
35	6,54	1,0	6,54	0	7
37	6,18	1,0	6,18	0	7

4.3 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, 05, 08, 11) brak sygnału dla pozostałych uczestników ruchu (grupy sygnałowe 31, 33, 35, 37),
- sygnał żółty ciągły przez 5 sekund dla pojazdów, sygnał czerwony dla pozostałych uczestników ruchu,
- sygnał czerwony dla wszystkich uczestników ruchu o czasie trwania równym 8 sekund,
- sygnał zielony dla strumieni poruszających się po drodze podporządkowanej (grupa sygnałowa 02 i 08) minimum 6 sekund (faza F2),
- 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 8 sekund) dla grup kołowych (grupy sygnałowe 02, 05, 08, 11), sygnał zielony migający dla grup pieszych (grupy sygnałowe 31, 33, 35, 37).
- sygnał czerwony dla wszystkich grup przez czas 8 sekund,
- sygnał żółty migający.

4.4 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.

Programy sterujące sygnalizacją świetlną będą pracowały całodobowo według następującego harmonogramu.

Tabela 7. Harmonogram działania programów sterujących.

Program	Cykl [s]	Offset [s]	Dzień tygodnia		
			Poniedziałek - Piątek	Sobota	Niedziela
Program 01 Program awaryjny	60	-	05:00 – 23:00	05:00 – 23:00	05:00 – 23:00
Program 02 Program akomodacyjny	75	-	cała doba	cała doba	cała doba
Sygnał ogólnoczerwony Program akomodacyjny	-	-	23:00 – 05:00		
Sygnał żółty migający Program awaryjny	-	-	23:00 – 05:00		

5 OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE.

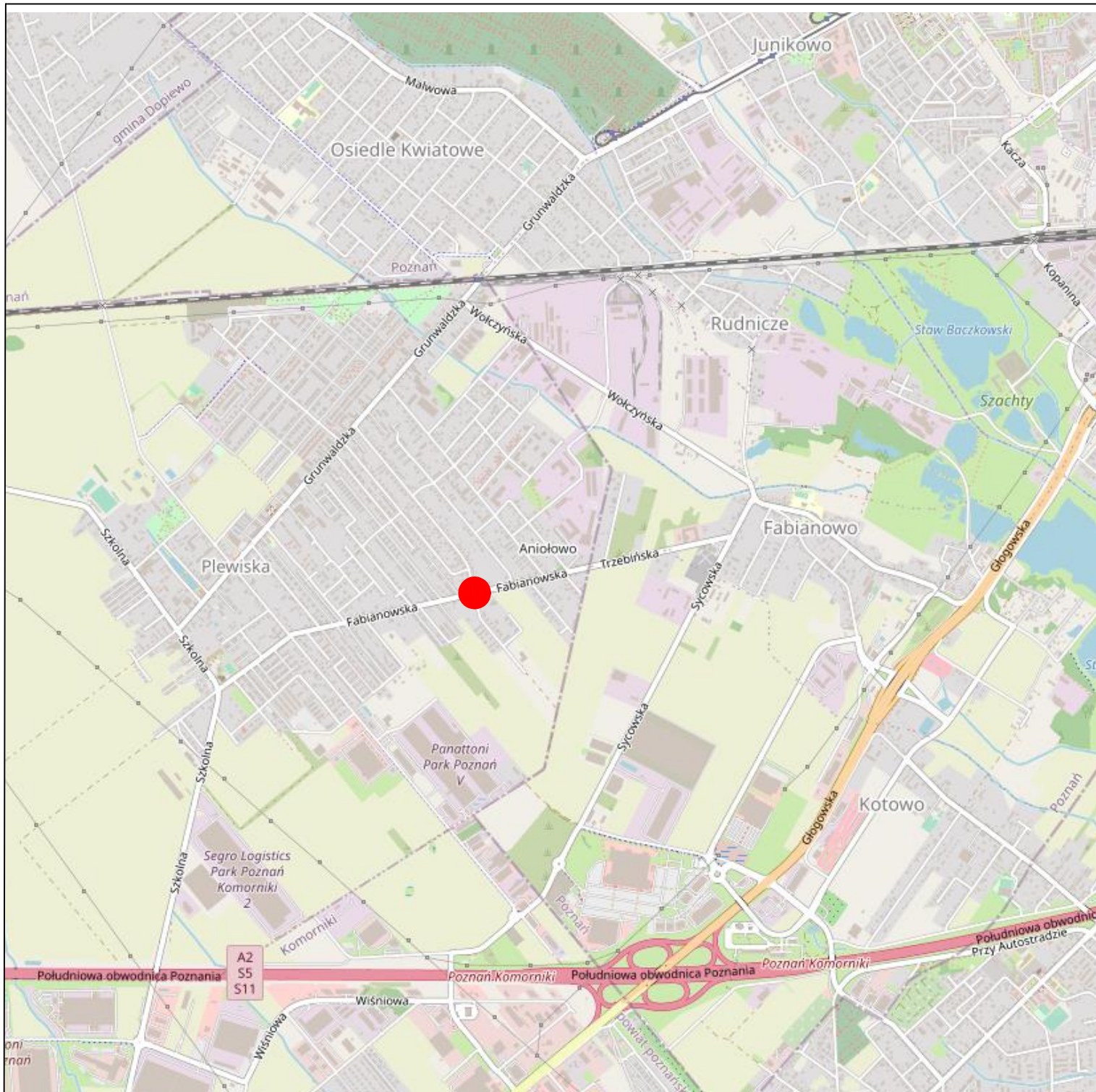
Na rysunku 2 pokazane zostały zmiany w stałej organizacji ruchu zgodnie z opisem w punkcie 3. Projektowane znaki drogowe pionowe należy zaprojektować i wykonać zgodnie z rozporządzeniem [2] i [3] w technologii folii odblaskowej II generacji.

6 STEROWNIK SYGNALIZACJI.

Urządzenie realizujące programy sterowania powinno spełniać kryteria wymagane przez przepisy [2]. 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. Urządzenie należy rozbudować o niezbędne układy wykonawcze tak by zapewnić poprawną realizację zaprojektowanych programów sygnalizacji.

7 RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.

- Rysunek 1: „Położenie skrzyżowania na planie miasta”
- Rysunek 2: „Rozmieszczenie urządzeń sygnalizacji świetlnej. Stała organizacja ruchu.”
- Rysunek 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: „Geometria chodników”
- Rysunek 5.1 – 5.3: „Programy sygnalizacji”
- Rysunek 6: „Program startowy i kończący dla programów awaryjnych”
- Obliczenia przepustowości.



LOKALIZACJA OBIEKTU NA PLANIE MIEJSCOWOŚCI

INWESTOR:



Urząd Gminy Komorniki
ul. Stawna 1
62 - 052 Komorniki

TYTUŁ RYSUNKU:

LOKALIZACJA OBIEKTU NA PLANIE MIEJSCOWOŚCI

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewna 1A/7
61 - 606 Poznań

NAZWA OPRACOWANIA:

Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic
Fabianowska - Skryta w miejscowości Plewiska.

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

Marcin Stachowiak

BRANŻA

INŻYNIERIA RUCHU

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

210x297

DATA:

2021-08

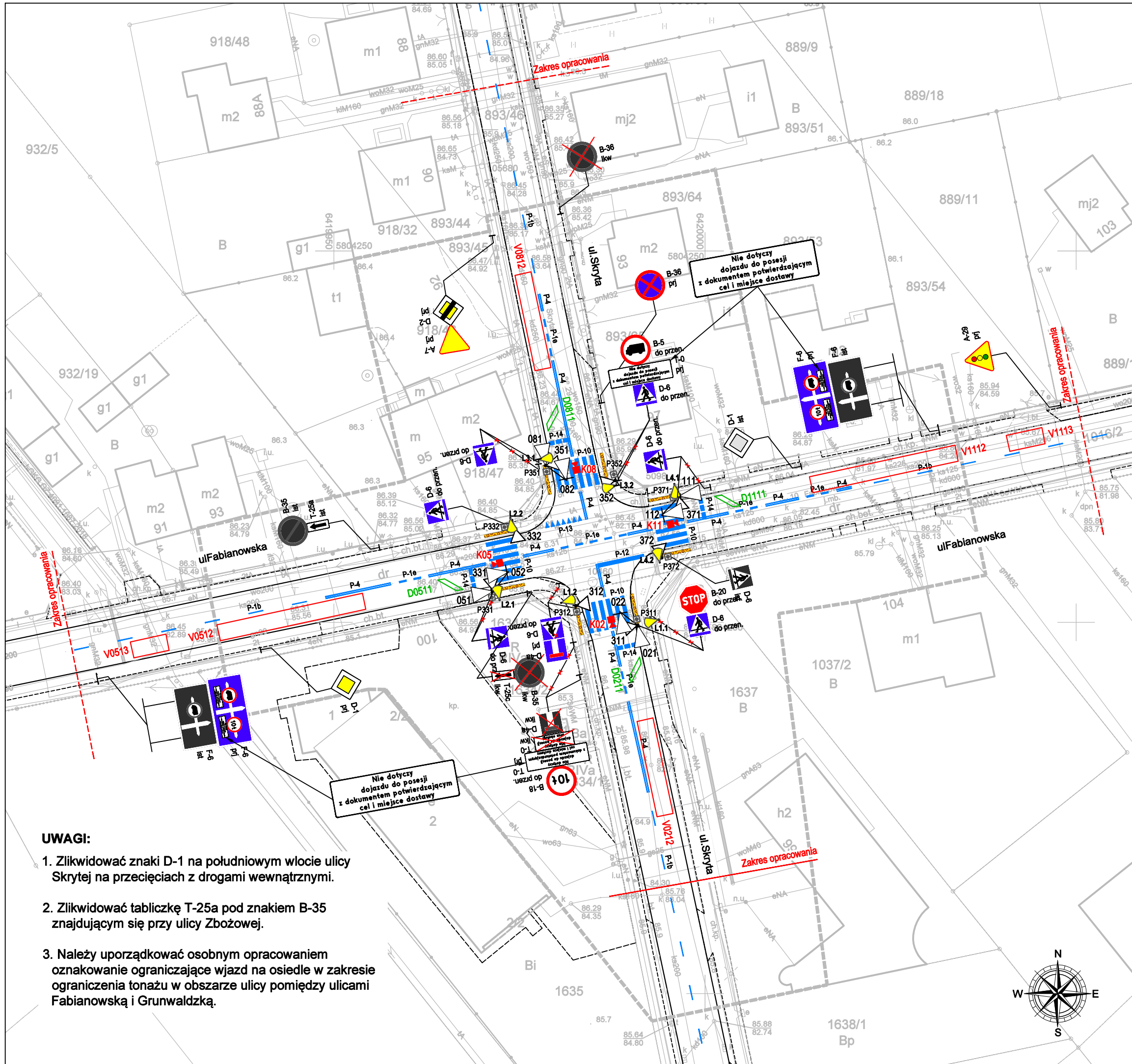
SKALA:

1:10 000

NR RYS.




1








LEGENDA:




Oznakowanie pionowe:

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





Oznakowanie poziome:

-  Oznakowanie poziome istniejące
-  Oznakowanie poziome projektowane
-  Maty z fakturami bezpieczeństwa

Signalizatory:

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

Elementy detekcji:

-  Przycisk dla pieszych
-  Detektory indukcyjne
-  Detekcja wirtualna
-  Lampa doświetlająca przejście dla pieszych

INWESTOR:			
 Urząd Gminy Komorniki ul. Stawna 1 62 - 052 Komorniki			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak			
MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak ul. Romana Drewna 1A/7 61 - 606 Poznań			
NAZWA OPRACOWANIA:			
Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Fabianowska - Skryta w miejscowości Plewiska.			
TYTUŁ RYSUNKU:			
ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ STAŁA ORGANIZACJA RUCHU			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Marcin Stachowiak		
BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 420x297	DATA: 2021-08	SKALA: 1:500	NR RYS. 2

UWAGI:

- Zlikwidować znaki D-1 na południowym wlocie ulicy Skrytej na przecięciach z drogami wewnętrznymi.
- Zlikwidować tabliczkę T-25a pod znakiem B-35 znajdującym się przy ulicy Zbożowej.
- Należy uporządkować osobnym opracowaniem oznakowanie ograniczające wjazd na osiedle w zakresie ograniczenia tonażu w obszarze ulicy pomiędzy ulicami Fabianowską i Grunwaldzką.

Miejscowość: Plewiska

Skrzyżowanie: Fabianowska - Skryta

Tabela 1. Wykaz grup kolizyjnych

		1	2	3	4	5	6	7	8
		02	05	08	11	31	33	35	37
		K	K	K	K	P	P	P	P
1	02	K	X		X	X		X	
2	05	K	X	X			X		X
3	08	K		X	X	X		X	
4	11	K	X		X		X		X
5	31	P	X		X				
6	33	P		X		X			
7	35	P	X		X				
8	37	P		X		X			

Opis oznaczeń:

K - kołowa, S - strzałka jazdy warunkowej, T - tramwajowa, A - autobusowa

P - piesza, R - rowerowa, PR - pieszo-rowerowa

O - ostrzegawcza

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]	Vdój [m/s]	Td [s]	Tm obliczony [s]	Korekta [s]	Tm Przyjęty [s]	Przyjęty CmZ [s]
02	K-P	05	K-W	3	10	17,16	8,33	3,26	25,51	13,89	2,84	3,42	1	5	5
02	K-W	05	K-W	3	10	13,13	8,33	2,78	18,39	13,89	2,32	3,45	1	5	
02	K-W	05	K-L	3	10	19,04	8,33	3,49	21,25	13,89	2,53	3,96	1	5	
02	K-L	05	K-W	3	10	13,43	8,33	2,81	17,03	13,89	2,23	3,59	1	5	
02	K-L	05	K-L	3	10	15,49	8,33	3,06	15,96	13,89	2,15	3,91	1	5	
02	K-W	11	K-L	3	10	15,46	8,33	3,06	14,05	13,89	2,01	4,04	0	5	5
02	K-W	11	K-W	3	10	16,34	8,33	3,16	13,90	13,89	2,00	4,16	0	5	
02	K-W	11	K-P	3	10	22,14	8,33	3,86	16,83	13,89	2,21	4,65	0	5	
02	K-L	11	K-L	3	10	14,25	8,33	2,91	16,58	13,89	2,19	3,72	0	4	
02	K-L	11	K-W	3	10	20,02	8,33	3,60	20,75	13,89	2,49	4,11	0	5	
02	K-P	31	P	3	10	2,75	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	6
02	K-P	31	P	3	10	6,75	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
02	K-W	31	P	3	10	2,75	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	
02	K-W	31	P	3	10	6,75	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
02	K-L	31	P	3	10	2,75	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	
02	K-L	31	P	3	10	6,75	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
02	K-W	35	P	3	10	26,14	8,33	4,34	0,00	0,00	0,00	7,34	0	8	8
02	K-W	35	P	3	10	22,14	8,33	3,86	0,00	0,00	0,00	6,86	0	7	
05	K-W	02	K-P	3	10	25,51	13,89	2,56	17,16	13,89	2,24	3,32	0	4	5
05	K-W	02	K-W	3	10	18,39	13,89	2,04	13,13	13,89	1,95	3,10	0	4	
05	K-L	02	K-W	3	10	21,25	8,33	3,75	19,04	13,89	2,37	4,38	0	5	
05	K-W	02	K-L	3	10	17,03	13,89	1,95	13,43	13,89	1,97	2,98	0	3	
05	K-L	02	K-L	3	10	15,96	8,33	3,12	15,49	13,89	2,12	4,00	0	5	
05	K-P	08	K-W	3	10	18,66	8,33	3,44	22,12	13,89	2,59	3,85	0	4	5
05	K-W	08	K-W	3	10	15,30	13,89	1,82	15,72	13,89	2,13	2,69	0	3	
05	K-W	08	K-L	3	10	21,48	13,89	2,27	19,05	13,89	2,37	2,89	0	3	
05	K-L	08	K-W	3	10	15,53	8,33	3,06	14,48	13,89	2,04	4,02	0	5	
05	K-L	08	K-L	3	10	17,51	8,33	3,30	13,52	13,89	1,97	4,33	0	5	
05	K-P	33	P	3	10	2,75	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	6
05	K-P	33	P	3	10	6,75	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
05	K-W	33	P	3	10	2,75	13,89	0,92	0,00	0,00	0,00	3,92	0	4	
05	K-W	33	P	3	10	6,75	13,89	1,21	0,00	0,00	0,00	4,21	0	5	
05	K-L	33	P	3	10	2,75	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	
05	K-L	33	P	3	10	6,75	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
05	K-W	37	P	3	10	25,51	13,89	2,56	0,00	0,00	0,00	5,56	0	6	6
05	K-W	37	P	3	10	29,51	13,89	2,84	0,00	0,00	0,00	5,84	0	6	
08	K-W	05	K-P	3	10	22,12	8,33	3,86	18,66	13,89	2,34	4,51	0	5	5
08	K-W	05	K-W	3	10	15,72	8,33	3,09	15,30	13,89	2,10	3,99	0	4	
08	K-L	05	K-W	3	10	19,05	8,33	3,49	21,48	13,89	2,55	3,94	0	4	
08	K-W	05	K-L	3	10	14,48	8,33	2,94	15,53	13,89	2,12	3,82	0	4	
08	K-L	05	K-L	3	10	13,52	8,33	2,82	17,51	13,89	2,26	3,56	0	4	
08	K-P	11	K-W	3	10	15,55	8,33	3,07	22,80	13,89	2,64	3,43	1	5	5
08	K-W	11	K-W	3	10	12,49	8,33	2,70	17,02	13,89	2,23	3,47	1	5	
08	K-W	11	K-L	3	10	18,37	8,33	3,41	20,12	13,89	2,45	3,96	1	5	
08	K-L	11	K-W	3	10	12,71	8,33	2,73	16,00	13,89	2,15	3,57	1	5	
08	K-L	11	K-L	3	10	14,67	8,33	2,96	15,07	13,89	2,08	3,88	1	5	
08	K-W	31	P	3	10	22,12	8,33	3,86	0,00	0,00	0,00	6,86	0	7	8
08	K-W	31	P	3	10	26,12	8,33	4,34	0,00	0,00	0,00	7,34	0	8	
08	K-P	35	P	3	10	2,73	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	6
08	K-P	35	P	3	10	6,73	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
08	K-W	35	P	3	10	2,73	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	

Tabela 2. Obliczenia czasów międzyszielonych

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]
08	K-W	35	P	3	10	6,73	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
08	K-L	35	P	3	10	2,73	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	
08	K-L	35	P	3	10	6,73	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
11	K-L	02	K-W	3	10	14,05	8,33	2,89	15,46	13,89	2,11	3,77	0	4	5
11	K-W	02	K-W	3	10	13,90	13,89	1,72	16,34	13,89	2,18	2,54	0	3	
11	K-P	02	K-W	3	10	16,83	8,33	3,22	22,14	13,89	2,59	3,63	0	4	
11	K-L	02	K-L	3	10	16,58	8,33	3,19	14,25	13,89	2,03	4,16	0	5	
11	K-W	02	K-L	3	10	20,75	13,89	2,21	20,02	13,89	2,44	2,77	0	3	
11	K-W	08	K-P	3	10	22,80	13,89	2,36	15,55	13,89	2,12	3,24	0	4	5
11	K-W	08	K-W	3	10	17,02	13,89	1,95	12,49	13,89	1,90	3,05	0	4	
11	K-L	08	K-W	3	10	20,12	8,33	3,62	18,37	13,89	2,32	4,29	0	5	
11	K-W	08	K-L	3	10	16,00	13,89	1,87	12,71	13,89	1,92	2,96	0	3	
11	K-L	08	K-L	3	10	15,07	8,33	3,01	14,67	13,89	2,06	3,95	0	4	
11	K-W	33	P	3	10	25,51	13,89	2,56	0,00	0,00	0,00	5,56	0	6	6
11	K-W	33	P	3	10	29,51	13,89	2,84	0,00	0,00	0,00	5,84	0	6	
11	K-P	37	P	3	10	2,75	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	6
11	K-P	37	P	3	10	6,75	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
11	K-W	37	P	3	10	2,75	13,89	0,92	0,00	0,00	0,00	3,92	0	4	
11	K-W	37	P	3	10	6,75	13,89	1,21	0,00	0,00	0,00	4,21	0	5	
11	K-L	37	P	3	10	2,75	8,33	1,53	0,00	0,00	0,00	4,53	0	5	
11	K-L	37	P	3	10	6,75	8,33	2,01	0,00	0,00	0,00	5,01	0	6	
31	P	02	K-P	0	0	5,93	1,40	4,24	2,75	13,89	1,20	3,04	1	5	5
31	P	02	K-P	0	0	6,86	1,40	4,90	6,75	13,89	1,49	3,41	1	5	
31	P	02	K-W	0	0	5,93	1,40	4,24	2,75	13,89	1,20	3,04	1	5	
31	P	02	K-W	0	0	6,86	1,40	4,90	6,75	13,89	1,49	3,41	1	5	
31	P	02	K-L	0	0	5,93	1,40	4,24	2,75	13,89	1,20	3,04	1	5	
31	P	02	K-L	0	0	6,86	1,40	4,90	6,75	13,89	1,49	3,41	1	5	
31	P	08	K-W	0	0	6,86	1,40	4,90	22,12	13,89	2,59	2,31	2	5	5
31	P	08	K-W	0	0	5,93	1,40	4,24	26,12	13,89	2,88	1,36	3	5	
35	P	02	K-W	0	0	6,54	1,40	4,67	26,14	13,89	2,88	1,79	3	5	5
35	P	02	K-W	0	0	6,12	1,40	4,37	22,14	13,89	2,59	1,78	3	5	
33	P	05	K-P	0	0	6,15	1,40	4,39	2,75	13,89	1,20	3,19	1	5	5
33	P	05	K-P	0	0	6,19	1,40	4,42	6,75	13,89	1,49	2,94	2	5	
33	P	05	K-W	0	0	6,15	1,40	4,39	2,75	13,89	1,20	3,19	1	5	
33	P	05	K-W	0	0	6,19	1,40	4,42	6,75	13,89	1,49	2,94	2	5	
33	P	05	K-L	0	0	6,15	1,40	4,39	2,75	13,89	1,20	3,19	1	5	
33	P	05	K-L	0	0	6,19	1,40	4,42	6,75	13,89	1,49	2,94	2	5	
33	P	11	K-W	0	0	6,19	1,40	4,42	25,51	13,89	2,84	1,58	3	5	5
33	P	11	K-W	0	0	6,15	1,40	4,39	29,51	13,89	3,12	1,27	3	5	
35	P	08	K-P	0	0	6,12	1,40	4,37	2,73	13,89	1,20	3,17	1	5	5
35	P	08	K-P	0	0	6,54	1,40	4,67	6,73	13,89	1,48	3,19	1	5	
35	P	08	K-W	0	0	6,12	1,40	4,37	2,73	13,89	1,20	3,17	1	5	
35	P	08	K-W	0	0	6,54	1,40	4,67	6,73	13,89	1,48	3,19	1	5	
35	P	08	K-L	0	0	6,12	1,40	4,37	2,73	13,89	1,20	3,17	1	5	
35	P	08	K-L	0	0	6,54	1,40	4,67	6,73	13,89	1,48	3,19	1	5	
37	P	05	K-W	0	0	6,18	1,40	4,41	25,51	13,89	2,84	1,58	3	5	5
37	P	05	K-W	0	0	6,12	1,40	4,37	29,51	13,89	3,12	1,25	3	5	

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]
37	P	11	K-P	0	0	6,12	1,40	4,37	2,75	13,89	1,20	3,17	1	5	5
37	P	11	K-P	0	0	6,18	1,40	4,41	6,75	13,89	1,49	2,93	2	5	
37	P	11	K-W	0	0	6,12	1,40	4,37	2,75	13,89	1,20	3,17	1	5	
37	P	11	K-W	0	0	6,18	1,40	4,41	6,75	13,89	1,49	2,93	2	5	
37	P	11	K-L	0	0	6,12	1,40	4,37	2,75	13,89	1,20	3,17	1	5	
37	P	11	K-L	0	0	6,18	1,40	4,41	6,75	13,89	1,49	2,93	2	5	

Opis oznaczeń pasów:

- K

(typ grupy sygnalowej)

K - kołowa, S - strzałka jazdy warunkowej, T - tramwajowa, A - autobusowa, P - piesza, R - rowerowa, PR - pieszo-rowerowa
-
- W

(relacja)

P - w prawo, W - na wprost, L - w lewo, Z - zawrotka

Miejscowość: Plewiska

Skrzyżowanie: Fabianowska - Skryta

Tabela 3. Macierz czasów międzyzielonych

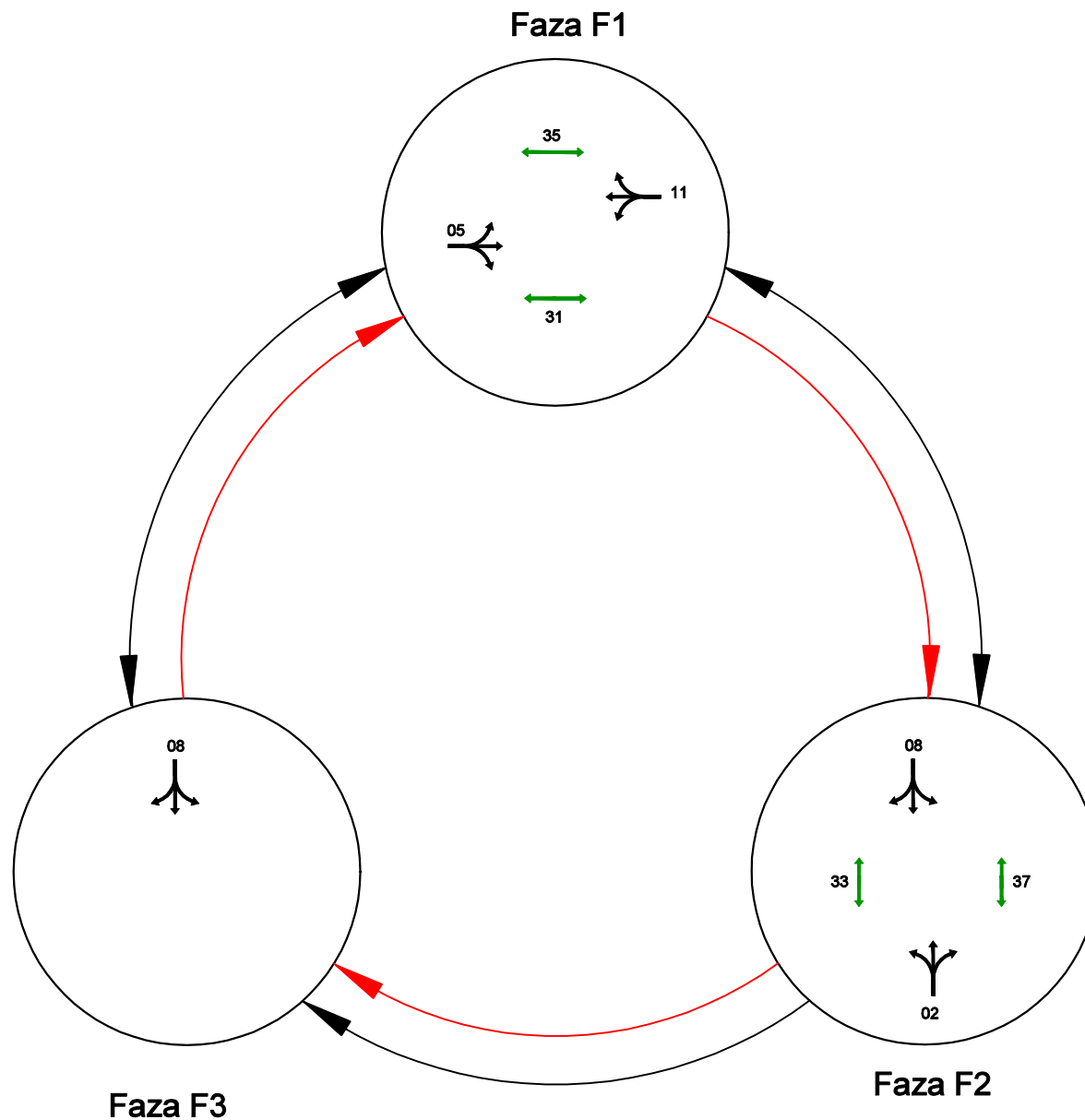
		1	2	3	4	5	6	7	8
		02	05	08	11	31	33	35	37
		K	K	K	K	P	P	P	P
1	02	K	5		5	6		8	
2	05	K	5	5			6		6
3	08	K		5	5	8		6	
4	11	K	5		5		6		6
5	31	P	5		5				
6	33	P		5		5			
7	35	P	5		5				
8	37	P		5		5			

Opis oznaczeń:


K - kołowa, S - strzałka jazdy warunkowej, T - tramwajowa, A - autobusowa

P - piesza, R - rowerowa, PR - pieszo-rowerowa

O - ostrzegawcza



INWESTOR:



Urząd Gminy Komorniki
ul. Stawna 1
62 - 052 Komorniki

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewsa 1A/7
61 - 606 Poznań

NAZWA OPRACOWANIA:

Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic
Fabianowska - Skryta w miejscowości Plewiska.

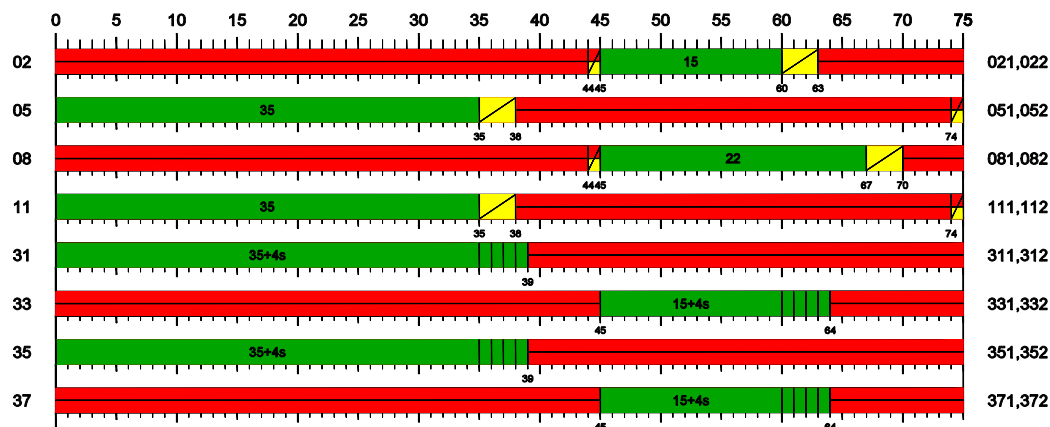
TYTUŁ RYSUNKU:

DIAGRAM FAZ

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Marcin Stachowiak		
BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU		STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ: 210x297	DATA: 2021-08	SKALA: -	NR RYS. 4

Nazwa programu: 0101

Typ programu: Akomodacyjny maksymalny



LEGENDA

zielony
 czerwony
 żółtoczerw.
 żółty
 żółty mig.
 zielony mig.

X
 brak

INWESTOR:



Urząd Gminy Komorniki
ul. Stawna 1
62 - 052 Komorniki

TYTUŁ RYSUNKU:

PROGRAM SYGNALIZACJI
PROGRAM 01.01 AKOMODACYJNY MAKSYMALNY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewna 1A/7
61 - 606 Poznań

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

Marcin Stachowiak

NAZWA OPRACOWANIA:

Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic
Fabianowska - Skryta w miejscowości Plewiska.

BRANŻA

INŻYNIERIA RUCHU

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

210x297

DATA:

2021-08

SKALA:

-

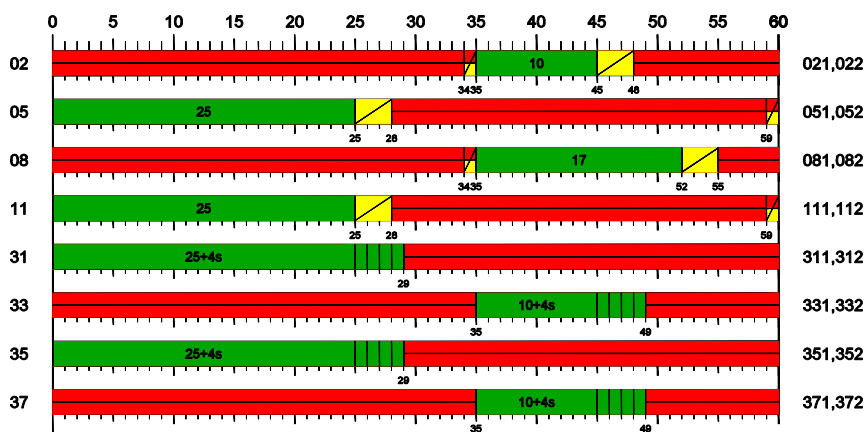
NR RYS.

5.1



Nazwa programu: 0201

Typ programu: Awaryjny stałoczasowy



LEGENDA

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

INWESTOR:



Urząd Gminy Komorniki
ul. Stawna 1
62 - 052 Komorniki

TYTUŁ RYSUNKU:

PROGRAM SYGNALIZACJI
PROGRAM 02.01 AWARYJNY STAŁOCZASOWY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewna 1A/7
61 - 606 Poznań

NAZWA OPRACOWANIA:

Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic
Fabianowska - Skryta w miejscowości Plewiska.

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

Marcin Stachowiak

BRANŻA

INŻYNIERIA RUCHU

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

210x297

DATA:

2021-08

SKALA:

-

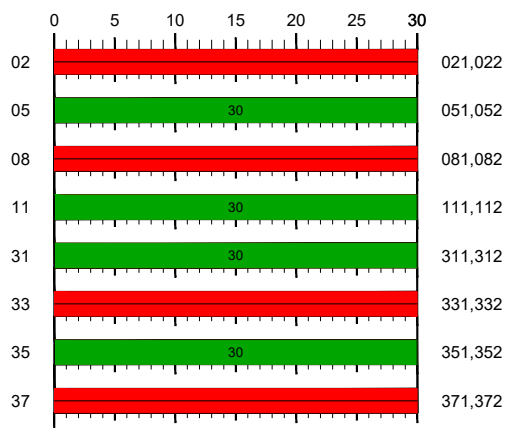
NR RYS.

5.2



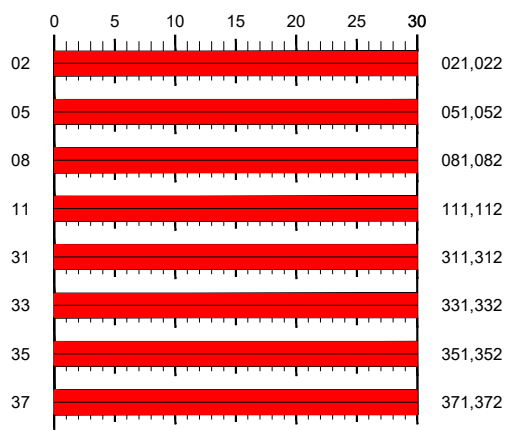
Nazwa programu: 0301

Typ programu: Akomodacyjna, faza podstawowa przy braku zgłoszeń grup kolizyjnych



Nazwa programu: 0401

Typ programu: Akomodacyjna, faza podstawowa, praca w trybie ogólnoczerwonym



LEGENDA

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

INWESTOR:



Urząd Gminy Komorniki
ul. Stawna 1
62 - 052 Komorniki

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewsa 1A/7
61 - 606 Poznań

NAZWA OPRACOWANIA:

Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic
Fabianowska - Skryta w miejscowości Plewiska.

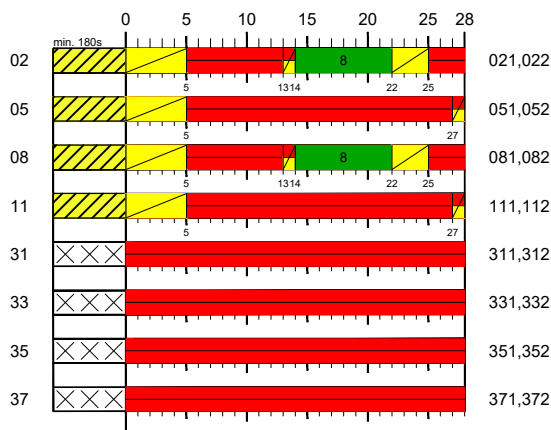
TYTUŁ RYSUNKU:

PROGRAM SYGNALIZACJI
PROGRAM 03.01 AKOMODACYJNY, FAZA PODSTAWOWA
PRZY BRAKU ZGŁOSZEŃ GRUP KOLIZYJNYCH
PROGRAM 04.01 AKOMODACYJNY, FAZA PODSTAWOWA
PRACA W TRYBIE OGÓLNOCZERWONYM

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Marcin Stachowiak		
BRANŻA		STADIUM:	WERSJA
INŻYNIERIA RUCHU		Projekt wykonawczy	1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2021-08	-	5.3

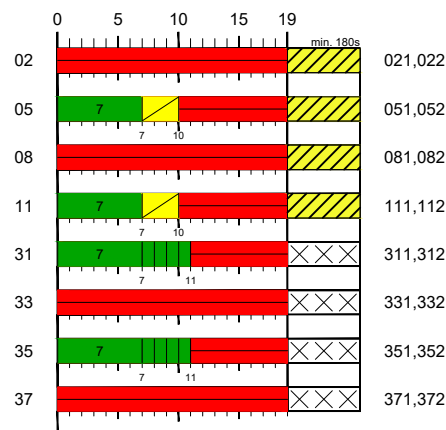
Nazwa programu: 0601

Typ programu: Startowy



Nazwa programu: 0701

Typ programu: Końcowy



LEGENDA

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

INWESTOR:



Urząd Gminy Komorniki
ul. Stawna 1
62 - 052 Komorniki

TYTUŁ RYSUNKU:

PROGRAM SYGNALIZACJI
PROGRAM 06.01 STARTOWY
PROGRAM 07.01 KOŃCOWY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewna 1A/7
61 - 606 Poznań

NAZWA OPRACOWANIA:

Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic
Fabianowska - Skryta w miejscowości Plewiska.

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

Marcin Stachowiak

BRANŻA

INŻYNIERIA RUCHU

STADIUM:

Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

210x297

DATA:

2021-08

SKALA:

-

NR RYS.

6

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	Urząd Gminy Komorniki						Miejscowość:	Plewiska				
Wykonawca:	MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak						Skrzyżowanie:	Fabianowska - Skryta				
Projekt nadrzędny:	-	Nr pracy	-	Data		Godzina	Szczyt poranny					
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	228			35			106			165		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	228			35			106			165		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	534											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1418			1535			1573			1622		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,161			0,023			0,067			0,102		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	534			289			592			382		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	534			289			592			382		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1236											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,427			0,121			0,179			0,432		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,427			0,121			0,179			0,432		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,432											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1051											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	517											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	20,6			28,8			17,8			29,1		
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	20,6			28,8			17,8			29,1		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	23,2											
PSR w grupie pasów	II			II			I			II		
PSR na wlocie	II			II			I			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	1,30			0,28			0,52			1,33		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	1,30			0,28			0,52			1,33		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	3,44											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,1			0,0			0,0			0,1		
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	11,0			3,0			5,0			9,0		
Zasięg kolejki maksymalnej L_K [m]	68,0			19,0			31,0			56,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,686			0,748			0,602			0,789		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,684			0,743			0,604			0,788		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,704											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_{z,gr}$ [-]	0,669			0,748			0,602			0,766		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_{z,wl}$ [-]	0,671			0,743			0,604			0,764		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_{z,sk}$ [-]	0,691											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	Urząd Gminy Komorniki						Miejscowość:	Plewiska				
Wykonawca:	MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak						Skrzyżowanie:	Fabianowska - Skryta				
Projekt nadrzędny:	-	Nr pracy	-	Data		Godzina	Szczyt popołudniowy					
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-	LWP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]	201			54			141			164		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]	201			54			141			164		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	560											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]	1339			1553			1498			1622		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]	0,15			0,035			0,094			0,101		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]	504			292			564			382		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]	504			292			564			382		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]	1304											
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]	0,399			0,185			0,250			0,429		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]	0,399			0,185			0,250			0,429		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]	0,429											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]	1108											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]	548											
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]	20,3			29,2			18,5			29,0		
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]	20,3			29,2			18,5			29,0		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	23,3											
PSR w grupie pasów	II			II			I			II		
PSR na wlocie	II			II			I			II		
PSR na skrzyżowaniu	II											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]	1,13			0,44			0,72			1,32		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]	1,13			0,44			0,72			1,32		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	3,62											
Średnia kolejka pozostająca K_p [P]	0,1			0,0			0,0			0,1		
Kolejka maksymalna K_{m95} [P]	9,0			5,0			7,0			9,0		
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]	56,0			31,0			43,0			56,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]	0,680			0,757			0,620			0,789		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]	0,682			0,759			0,617			0,787		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]	0,704											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_{z,gr}$ [-]	0,661			0,757			0,620			0,766		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_{z,wl}$ [-]	0,662			0,759			0,617			0,768		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_{z,sk}$ [-]	0,691											