



ZESPÓŁ INŻYNIERII RUCHU

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI spółka z o.o. w Katowicach

40 - 619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42

NIP - 634-013-25-19

e-mail: bsipk@bsipk.katowice.pl

Centrala: 32 202-79-60, 32 202-77-61

FAX : 32 206-13-20

Pracownia Inżynieria Ruchu : 32 608-84-71

Pracownia Drogowa : 32 608-84-63

PROJEKT NR I-16 1202

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI NA SKRZYŻOWANIU
BYTKOWSKA – TELEWIZYJNA W KATOWICACH**


PRZEDMIOT PROJEKTU : **Sygnalizacja świetlna**

STADIUM PROJEKTU : **Projekt wykonawczy**

INWESTOR : **MZUiM Katowice**

PROJEKTANT :

mgr inż. Krzysztof Trólka


.....

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

spółka z o.o. w Katowicach

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI NA SKRZYŻOWANIU
BYTKOWSKA – TELEWIZYJNA W KATOWICACH**

<u>Spis dokumentacji</u>		
<u>Część opisowa :</u>		
1	Metryka projektu	
2	Spis dokumentacji.....	
3	Opis.....	
4	Uzgodnienia.....	
<u>Część graficzna :</u>		
1	Orientacja.....	I-16-1197-01-01
2	Numeracja elementów sterowania	I-16-1197-01-02
3	Program sygnalizacji	I-16-1197-01-03
4	Plan sytuacyjny	I-16-1177-01-04
5	Schemat kanalizacji kablowej	I-16-1177-01-05
6	Schemat okablowania	I-16-1177-01-06
7	Wysięgnik – wytyczne do zakupu.....	I-16-1177-01-07
8	Korekta oznakowania poziomego.....	I-16-1177-01-08

Spis treści

1.	DANE OGÓLNE	1
1.1	Cel opracowania :	1
1.2	Materiały wyjściowe :	1
1.3	Zakres opracowania części ruchowej :	1
2.	DANE RUCHOWE	1
3.	ORGANIZACJA RUCHU	6
3.1	Oznakowanie	6
3.2	Program sygnalizacji	6
3.3	Czasy międzyzielone - obliczenia.	6
3.4	Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych.....	6
3.5	Elementy detekcji	7
3.6	Dobowy plan pracy	7
3.7	Poziom swobody ruchu	7
3.8	Program awaryjny	8
4.	INFRASTRUKTURA SYGNALIZACYJNA	8

1. Dane ogólne

1.1 Cel opracowania :

- dostosowanie sygnalizacji na przedmiotowym skrzyżowaniu w związku z:
 - wprowadzeniem ciągu rowerowego
 - zamianą pasa dla autobusów na wlocie ul. Telewizyjnej na pas dla relacji w prawo

1.2 Materiały wyjściowe :

- projekt budowy ciągu rowerowego,
- inwentaryzacja elementów sygnalizacji i organizacji ruchu,
- obowiązujące normy i przepisy

1.3 Zakres opracowania części ruchowej :

- rozmieszczenie elementów sterowania
- program sygnalizacji
- obliczenia przepustowości

2. Dane ruchowe .

Do opracowania programu sygnalizacji wykorzystano dane ruchowe z pomiaru wykonywanego na potrzeby wcześniej wykonywanego opracowania.

Dane ruchowe dla szczytu porannego i popołudniowego przedstawiono na kolejnych stronach.

WYKRES POTOKÓW NASKRZYŻOWANIU

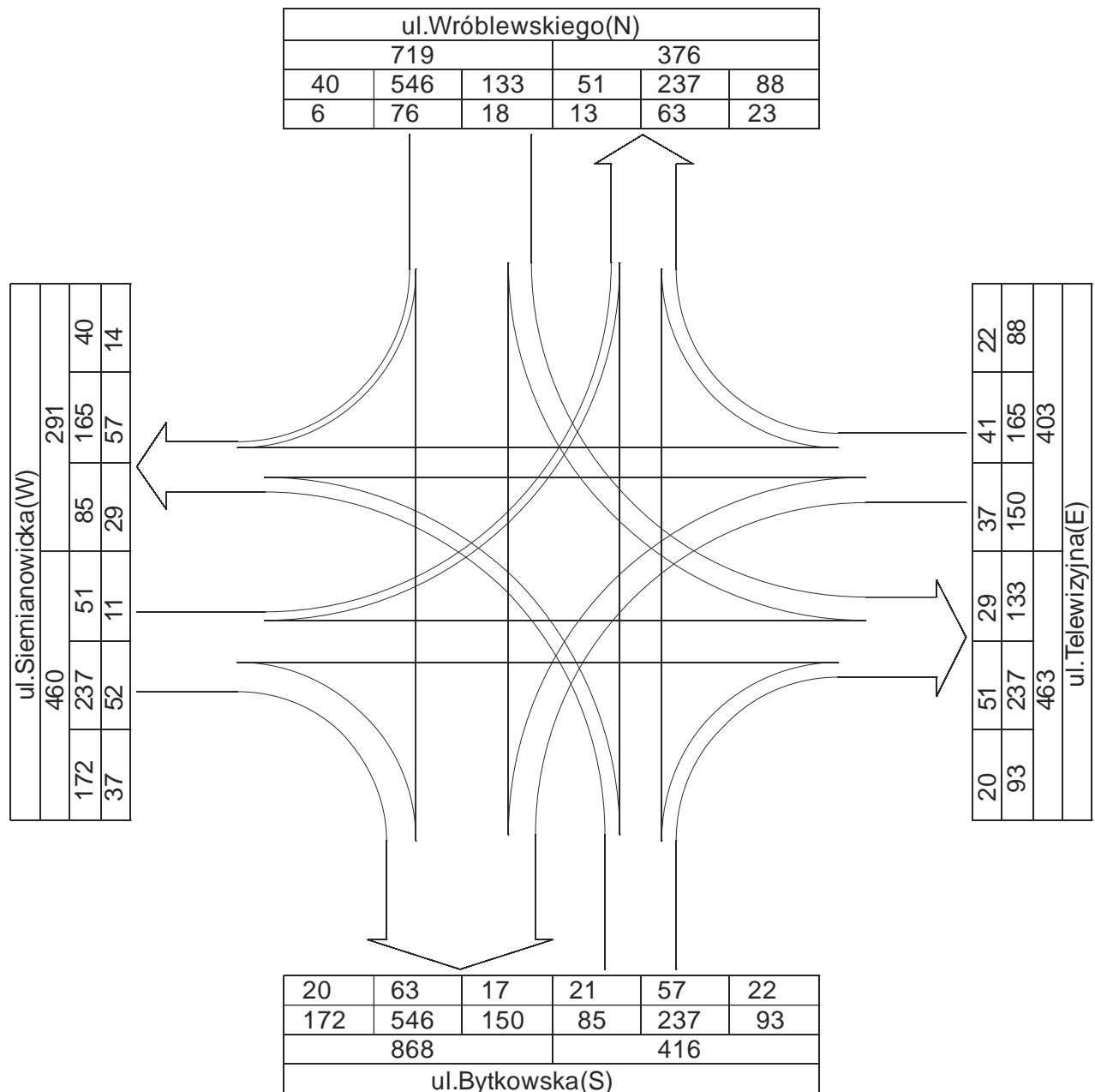
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE: ul. Wróblewskiego(N)-ul. Telewizyjna(E)
ul. Siemianowicka(W)-ul. Bytkowska(S)

POMIARZDNIA: 16.04.21/Czwartek

GODZINA: 7:15- 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE: 1998



Rys. 2.1

NATEŻENIE RUCHUKOŁOWEGO NASKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE: ul. Wróblewskiego (N)-ul. Telewizyjna (E)
ul. Siemianowicka (W)-ul. Bytkowska (S)

POMIARZDANIA: 16.04.21/Czwartek

GODZINA: 7:15 - 8:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE:

- 1998 (poj.umowne)
- 1923 (poj.rzeczywiste)

Legenda:

L, W, P - Lewo, Wprost, Prawo
poj.um. - Pojazdy umowne
poj.rz. - Pojazdy rzeczywiste
Ap - Autobus przegubowy (2.50)
A - Autobus (1.80)
SOD - Samochód osobowy dostawczy (1.00)
SC - Samochód ciężarowy (1.60)
SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
MR - Motocykl / Rower (0.30)

	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma
prz.	12 0.6	30 1.6	1811 94.2	33 1.7	20 1.0	17 0.9	1923 100.0
pum.	30 1.5	54 2.7	1811 90.6	53 2.6	45 2.3	5 0.3	1998 100.0

ul. Wróblewskiego (N)										
WLOT										
poj.rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.		suma umow.	
L	0 0.0	3 2.3	121 93.1	2 1.5	1 0.8	3 2.3	130 100.0	18.8	133	18.5
W	6 1.1	4 0.8	508 96.2	1 0.2	6 1.1	3 0.6	528 100.0	76.2	546	76.0
P	0 0.0	5 14.3	28 80.0	2 5.7	0 0.0	0 0.0	35 100.0	5.1	40	5.6
suma	6 0.9	12 1.7	657 94.8	5 0.7	7 1.0	6 0.9	693 100.0	100.0	719	100.0
WYLOT										
poj.rz.							suma rz.		suma umow.	
	6 1.8	17 5.0	287 85.2	12 3.6	10 3.0	5 1.5	337 100.0		376	

ul. Siemianowicka (W)										
WLOT										
poj.rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.		suma umow.	
L	0 0.0	7 16.7	31 73.8	0 0.0	3 7.1	1 2.4	42 100.0	9.4	51	11.0
W	0 0.0	0 0.0	226 96.2	5 2.1	1 0.4	3 1.3	235 100.0	52.5	237	51.6
P	0 0.0	0 0.0	167 97.7	3 1.8	0 0.0	1 0.6	171 100.0	38.2	172	37.4
suma	0 0.0	7 1.6	424 94.6	8 1.8	4 0.9	5 1.1	448 100.0	100.0	460	100.0
WYLOT										
poj.rz.							suma rz.		suma umow.	
	0 0.0	6 2.2	261 93.5	9 3.2	2 0.7	1 0.4	279 100.0		291	

ul. Telewizyjna (E)										
WLOT										
poj.rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.		suma umow.	
L	0 0.0	0 0.0	148 99.3	1 0.7	0 0.0	0 0.0	149 100.0	38.2	150	37.1
W	0 0.0	0 0.0	152 95.0	7 4.4	1 0.6	0 0.0	160 100.0	41.0	165	41.1
P	0 0.0	4 4.9	72 88.9	4 4.9	1 1.2	0 0.0	81 100.0	20.8	88	21.8
suma	0 0.0	4 1.0	372 95.4	12 3.1	2 0.5	0 0.0	390 100.0	100.0	403	100.0
WYLOT										
poj.rz.							suma rz.		suma umow.	
	0 0.0	3 0.7	440 95.9	7 1.5	2 0.4	7 1.5	459 100.0		463	

ul. Bytkowska (S)										
WLOT										
poj.rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.		suma umow.	
L	0 0.0	1 1.2	81 96.4	0 0.0	1 1.2	1 1.2	84 100.0	21.4	85	20.5
W	6 2.8	6 2.8	184 86.0	8 3.7	6 2.8	4 1.9	214 100.0	54.6	237	57.1
P	0 0.0	0 0.0	93 98.9	0 0.0	0 0.0	1 1.1	94 100.0	24.0	93	22.4
suma	6 1.5	7 1.8	358 91.3	8 2.0	7 1.8	6 1.5	392 100.0	100.0	416	100.0
WYLOT										
poj.rz.							suma rz.		suma umow.	
	6 0.7	4 0.5	823 97.1	5 0.6	6 0.7	4 0.5	848 100.0		868	

WYKRES POTOKÓW NASKRZYŻOWANIU

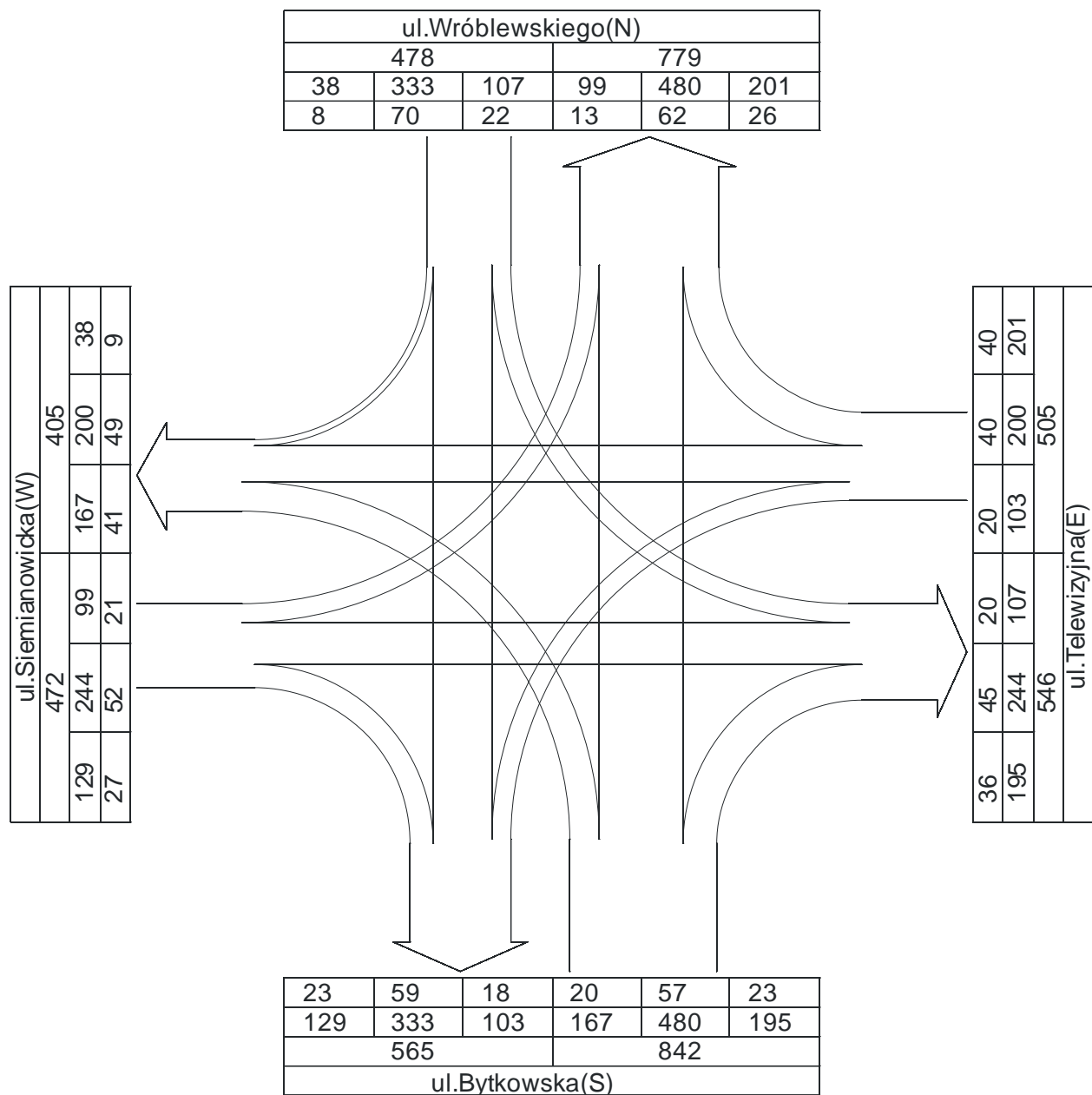
(wpojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE: ul.Wróblewskiego(N)-ul.Telewizyjna(E)
ul.Siemianowicka(W)-ul.Bytkowska(S)

POMIARZDNIA: 16.04.21/Czwartek

GODZINA: 16:15-17:15

NATEŻNIENIE SUMARYCZNE: 2296



Rys. 2.3

Rys. 2.4



NATĘŻENIERUCHUKOŁOWEGONASKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE: ul.Wróblewskiego(N)-ul.Telewizyjna(E)
ul.Siemianowicka(W)-ul.Bytkowska(S)

POMIARZDANIA: 16.04.21/Czwartek

GODZINA: 16:15-17:15

NATĘŻENIESUMARYCZNE:

- 2296 (poj.umowne)
- 2262 (poj.rzeczywiste)

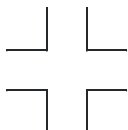
Legenda:

- L,W,P -Lewo,Wprost,Prawo
- poj.um. -Pojazdyumowne
- poj.rz. -Pojazdyrzeczywiste
- Ap -Autobusprzegubowy(2.50)
- A -Autobus(1.80)
- SOD -Samochódośobowyidostawczy(1.00)
- SC -Samochóddogłzarowy(1.60)
- SCP -Samochóddogłzarowyzprzyczepą(2.25)
- MR -Motocykl/Rower(0.30)

	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma
p.rz.	17	20	2160	20	6	39	2262
p.um	0.8	0.9	95.5	0.9	0.3	1.7	100.0
	1.9	1.6	94.1	1.4	0.6	0.5	100.0

ul.Wróblewskiego(N)										
WLOT										
poj.rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.		suma umow.	
L	0	2	103	0	0	1	106	22.7	107	22.4
	0.0	1.9	97.2	0.0	0.0	0.9	100.0			
W	9	3	302	0	0	10	324	69.4	333	69.7
	2.8	0.9	93.2	0.0	0.0	3.1	100.0			
P	0	3	32	0	0	2	37	7.9	38	8.0
	0.0	8.1	86.5	0.0	0.0	5.4	100.0			
suma	9	8	437	0	0	13	467	100.0	478	100.0
	1.9	1.7	93.6	0.0	0.0	2.8	100.0			
WYLOT										
poj.rz.							suma rz.		suma umow.	
	8	12	722	4	3	9	758		779	
	1.1	1.6	95.3	0.5	0.4	1.2	100.0			

ul.Siemianowicka(W)										
WLOT										
poj.rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.		suma umow.	
L	0	6	88	0	0	0	94	20.3	99	20.9
	0.0	6.4	93.6	0.0	0.0	0.0	100.0			
W	0	0	235	4	1	2	242	52.3	244	51.8
	0.0	0.0	97.1	1.7	0.4	0.8	100.0			
P	0	0	119	4	1	3	127	27.4	129	27.3
	0.0	0.0	93.7	3.1	0.8	2.4	100.0			
suma	0	6	442	8	2	5	463	100.0	472	100.0
	0.0	1.3	95.5	1.7	0.4	1.1	100.0			
WYLOT										
poj.rz.							suma rz.		suma umow.	
	0	3	390	3	1	9	406		405	
	0.0	0.7	96.1	0.7	0.2	2.2	100.0			



ul.Telewizyjna(E)										
WLOT										
poj.rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.		suma umow.	
L	0	0	103	0	0	1	104	20.6	103	20.5
	0.0	0.0	99.0	0.0	0.0	1.0	100.0			
W	0	0	197	0	1	4	202	39.9	200	39.7
	0.0	0.0	97.5	0.0	0.5	2.0	100.0			
P	0	3	193	1	0	3	200	39.5	201	39.8
	0.0	1.5	96.5	0.5	0.0	1.5	100.0			
suma	0	3	493	1	1	8	506	100.0	505	100.0
	0.0	0.6	97.4	0.2	0.2	1.6	100.0			
WYLOT										
poj.rz.							suma rz.		suma umow.	
	0	2	524	9	1	7	543		546	
	0.0	0.4	96.5	1.7	0.2	1.3	100.0			

ul.Bytkowska(S)										
WLOT										
poj.rz.	Ap	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.		suma umow.	
L	0	0	161	3	0	3	167	20.2	167	19.8
	0.0	0.0	96.4	1.8	0.0	1.8	100.0			
W	8	3	441	3	3	6	464	56.2	480	57.0
	1.7	0.6	95.0	0.6	0.6	1.3	100.0			
P	0	0	186	5	0	4	195	23.6	195	23.2
	0.0	0.0	95.4	2.6	0.0	2.1	100.0			
suma	8	3	788	11	3	13	825	100.0	842	100.0
	1.0	0.4	95.4	1.3	0.4	1.6	100.0			
WYLOT										
poj.rz.							suma rz.		suma umow.	
	9	3	524	4	1	14	555		565	
	1.6	0.5	94.4	0.7	0.2	2.5	100.0			

3. Organizacja ruchu

3.1 Oznakowanie

W stosunku do wcześniej zatwierdzonego projektu oznakowania dla przedmiotowego skrzyżowania wprowadzono zmiany wynikające z zamiany pasa ruchu dla autobusów na pas dla prawoskrętów.

Szczegóły pokazano w części graficznej.

3.2 Program sygnalizacji

Program sygnalizacji dostosowano do projektowanej geometrii i wprowadzonego oznakowania skrzyżowania.

Zachowano istniejący układ faz dostosowując czasy otwarcia do wielkości zmierzonych potoków ruchu.

Przed wszystkimi przejściami dla pieszych wprowadzono sygnalizatory ostrzegawcze.

Program opracowano jako acykliczny, akomodacyjny pracujący w trybie „wszystko czerwone”.

3.3 Czasy międzyzielone - obliczenia.

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

Wyniki obliczeń zamieszczono w tabeli na rys. razem z programem sygnalizacji

3.4 Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych

Jako grupy kolizyjne należy przyjąć grupy zgodnie z tabelą czasów międzyzielonych z pominięciem kolizji programowych.

Nadzorowaniem sygnałów (zielony oraz czerwony) należy objąć wszystkie grupy kołowe i piesze (kontrola prądowa i napięciowa).

3.5 Elementy detekcji .

Na skrzyżowaniu zachowano istniejący układ detekcji, wprowadzając dla grup pieszo-rowerowych dla detekcji rowerzystów czujniki radarowe.

3.6 Dobowy plan pracy .

Przewiduje się pracę całodobowo w trybie kolorowym.

3.7 Poziom swobody ruchu

Obliczenia przepustowości wykonano dla wielkości potoków maksymalnych w szczytach komunikacyjnych.

Uzyskano znaczną poprawę warunków ruchu na wlocie ul.Telewizyjnej (wynika to z rozdzielenia relacji na wprost i w prawo) oraz nieznaczną na pozostałych wlotach (wynikającą z likwidacji fazy dla autobusów). Na wlocie ul. Wróblewskiego zwiększono udział światła zielonego w długości cyklu o 5 pkt procentowych co daje zwiększenie przepustowości o 15%.

Wyniki obliczeń zamieszczono poniżej.

Obliczenia przepustowości:

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC		WYNIKI DLA					
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]
1	1	L	99	48.6	1575	0.698	142
1	2	WP	409	65.8	1772	0.787	520
2	1	L	167	50.7	1718	0.748	223
2	2	W	480	24.9	1890	0.651	737
2	3	P	195	16.0	1245	0.326	598
3	1	L	103	54.2	1575	0.727	142
3	2	W	200	31.5	1890	0.423	472
3	3	P	201	19.4	1491	0.321	626
4	1	L	133	41.0	1718	0.595	223
4	2	WP	586	32.3	1856	0.798	734
Globalne straty czasu =			26.52 h*P/h				
			T= 100 s				
			G[1]= 24 s				
			G[2]= 8 s				
			G[3]= 38 s				
			G[4]= 12 s				

oznaczenie wlotów:

- 1 – ul. Siemianowicka (W)
- 2 – ul. Bytkowska (S)
- 3 – ul. Telewizyjna (E)
- 4 – ul. Wróblewskiego (N)

3.8 Program awaryjny

Jako program awaryjny należy przyjąć program zasadniczy z otwieraniem wszystkich grup kołowych na t_{zmax} oraz otwieraniem wszystkich grup pieszych (pieszo-rowerowych).

4. Infrastruktura sygnalizacyjna

W związku z wprowadzonymi zmianami w infrastrukturze sygnalizacyjnej konieczne jest:

- na wlocie ul.Bytkowskiej (wprowadzony przejazd rowerowy)
 - przestawienie konstrukcji wsporczych (maszty i wysięgnik)
 - montaż dodatkowych sygnalizatorów dla rowerzystów
 - montaż detektorów radarowych dla grup rowerowych
 - rozbudowa istniejącej kanalizacji kablowej
 - wciągnięcie dodatkowego okablowania do kanalizacji kablowej
 - przedłużenie kabli sterowniczych do sygnalizatorów na wlotach gdzie przestawiane są maszty sygnalizacyjne
 - rozbudowa sterownika o moduły obsługi detektorów radarowych
 - na wlocie ul.Telewizyjnej (zmiana bus pasa na prawoskręt)
 - likwidacja sygnalizatora dla autobusów nad prawym pasem ruchu
 - likwidacja sygnalizatora warunkowego nad środkowym pasem ruchu
 - montaż nad prawym pasem ruchu sygnalizatora ogólnego 3x300 oraz warunkowego
- oraz :
- montaż na wszystkich wlotach sygnalizatorów ostrzegawczych przed przejściami dla pieszych
 - rozbudowa sterownika o 4 grupy sygnałowe

Szczegóły przedstawiono w części graficznej.