**BSiPK**

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 17 1215-SY

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **Projekt przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kościuszki – Poniatowskiego - Szeligiewicza w Katowicach**

STADIUM PROJEKTU : **Projekt wykonawczy**

INWESTOR : **MZUiM Katowice
ul.Kantorówny 2a
40-381 Katowice**

PROJEKTANT :

mgr inż. Krzysztof Trółka

mgr inż. Krzysztof Urbańczyk

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

spółka z o.o. w Katowicach

ZAMIERZENIE BUDOWLANE: **Projekt przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kościuszki – Poniatowskiego - Szeligiewicza w Katowicach**

<u>Spis dokumentacji</u>		
<u>Część opisowa :</u>		
1	Metryka projektu	
2	Spis dokumentacji.....	
3	Opis.....	
<u>Część graficzna :</u>		
1	Orientacja.....	17-1215-SY-01
2	Organizacja ruchu - stan istniejący.....	17-1215-SY-02
3	Organizacja ruchu – stan projektowany.....	17-1215-SY-03
4	Numeracja elementów sterowania ruchem.....	17-1215-SY-04
5	Program sygnalizacji	17-1215-SY-05
6	Schemat kanalizacji	17-1215-SY-06
7	Schemat okablowania	17-1215-SY-07
8	Korekty drogowe.....	17-1215-SY-08

SPIS PROJEKTU

I. ORGANIZACJA RUCHU	1
1. DANE OGÓLNE.....	1
1.1 Cel opracowania.....	1
1.2. Materiały wyjściowe i pomocnicze.....	1
2. DANE RUCHOWE	1
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE	7
3.1. Oznakowanie skrzyżowania	7
3.2. Program sygnalizacji świetlnej acyklicznej - założenia ogólne	7
3.3. Układ faz.	7
3.4. Czasy międzyzielone - obliczenia.	8
3.5. Elementy detekcji	8
3.7. Poziom Swobody Ruchu	10
3.8. Monitorowanie skrzyżowania	10
3.9. Obsługa zgłoszeń tramwajowych.....	10
II. INFRASTRUKTURA SYGNALIZACYJNA.....	13
III. INFRASTRUKTURA DROGOWA	13

I. ORGANIZACJA RUCHU

1. DANE OGÓLNE

1.1 Cel opracowania

- opracowanie dokumentacji technicznej dla przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Kościuszki – Poniatowskiego-Szeligiewicza w związku z wprowadzeniem przejazdów dla rowerzystów.

1.2. Materiały wyjściowe i pomocnicze

- wyniki pomiarów ruchu
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. Załącznik nr 1-4 do rozporządzenia 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 z późniejszymi zmianami.

2. DANE RUCHOWE

Na przedmiotowym skrzyżowaniu przeprowadzono pomiary ruchu kołowego. Pomiary przeprowadzono w typowym dniu tygodnia w okresie szczytu porannego i popołudniowego. Mierzono ruch kołowy z uwzględnieniem struktury kierunkowej i rodzajowej. Do przeliczenia pojazdów rzeczywistych na umowne przyjęto następujące współczynniki:

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| - samochody osobowe i dostawcze | - 1.00 |
| - samochody ciężarowe | - 1.60 |
| - samochody ciężarowe z przyczepą | - 2.25 |
| - autobusy | - 1.80 |
| - motocykle, rowery | - 0.30 |

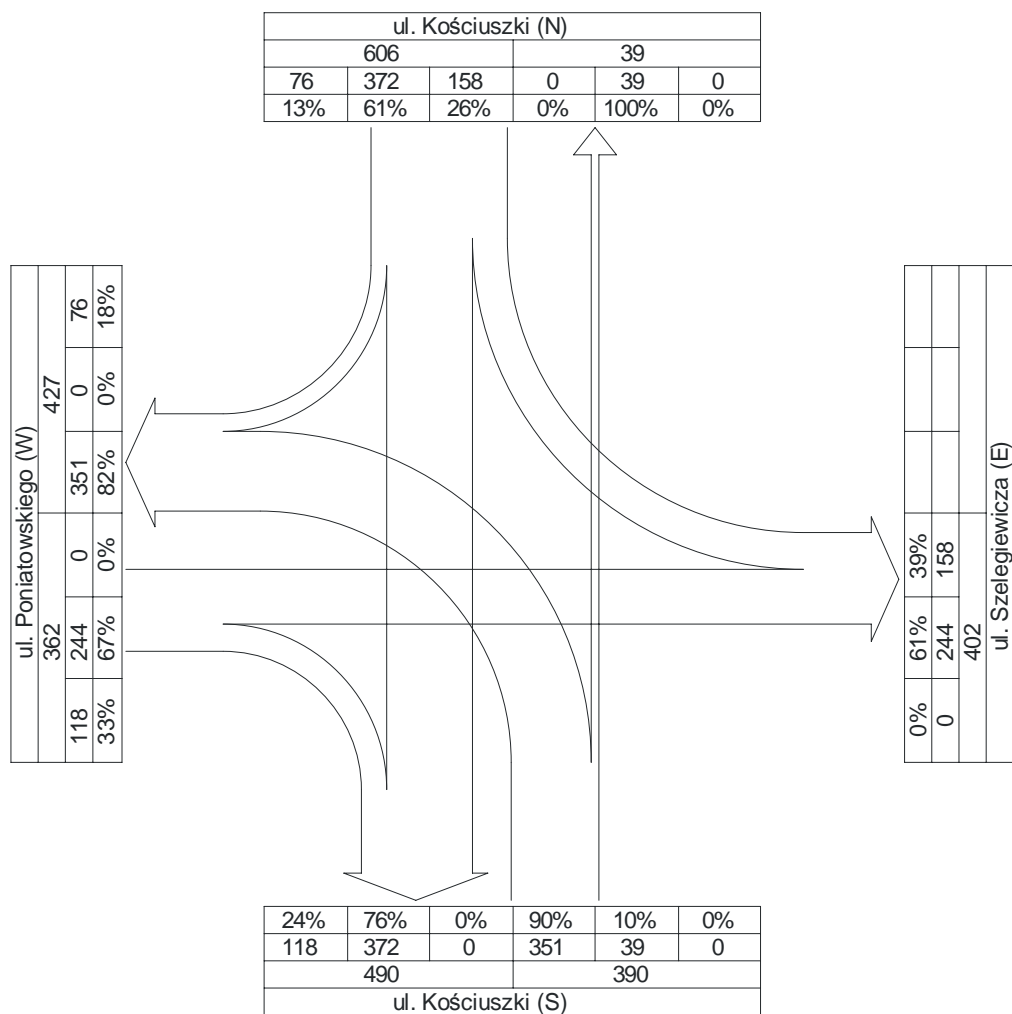
Wyniki przedstawiono w postaci:

- wykresu potoków ruchu dla wcześniej obliczonej godziny szczytu (ranny i popołudniowy)
- tabulogramu potoków ruchu w godzinie szczytu z uwzględnieniem struktury rodzajowej i kierunkowej (ranny i popołudniowy)
- wykresu wahań obciążenia skrzyżowania oraz poszczególnych wlotów

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Kościuszki (N) - ul. Szelegiewicza (E)
 ul. Poniatowskiego (W) - ul. Kościuszki (S)
 POMIAR Z DNIA : 2017.02.16 / Czwartek
 GODZINA : 7:15 - 8:15
 NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 1358



Rys. 2.1

NATĘŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Kościuszki (N) - ul. Szelegiewicza (E)
ul. Poniatowskiego (W) - ul. Kościuszki (S)

POMIAR Z DNIA : 2017.02.16 / Czwartek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 1358 (poj. umowne)
- 1292 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- L,W,P - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- T - Tramwaj (3.00)
- 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)

	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma
prz. %	27 2.1	0 0.0	3 0.2	1246 96.4	16 1.2	0 0.0	0 0.0	1292 100.0
pum. %	81 6.0	0 0.0	5 0.4	1246 91.8	26 1.9	0 0.0	0 0.0	1358 100.0

ul. Kościuszki (N)											
W L O T											
poj. rz.	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0 0.0	0 0.0	0 0.0	155 98.7	2 1.3	0 0.0	0 0.0	157 100.0	27.5	158	26.1
W	14 4.1	0 0.0	2 0.6	317 93.5	6 1.8	0 0.0	0 0.0	339 100.0	59.5	372	61.4
P	0 0.0	0 0.0	0 0.0	71 95.9	3 4.1	0 0.0	0 0.0	74 100.0	13.0	76	12.5
suma	14 2.5	0 0.0	2 0.4	543 95.3	11 1.9	0 0.0	0 0.0	570 100.0	100.0	606	100.0
W Y L O T											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	13 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	13 100.0		39	

ul. Poniatowskiego (W)											
W L O T											
poj. rz.	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0
W	0 0.0	0 0.0	1 0.4	237 98.3	3 1.2	0 0.0	0 0.0	241 100.0	67.3	244	67.3
P	0 0.0	0 0.0	0 0.0	115 98.3	2 1.7	0 0.0	0 0.0	117 100.0	32.7	118	32.7
suma	0 0.0	0 0.0	1 0.3	352 98.3	5 1.4	0 0.0	0 0.0	358 100.0	100.0	362	100.0
W Y L O T											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	0 0.0	0 0.0	0 0.0	422 99.3	3 0.7	0 0.0	0 0.0	425 100.0		427	

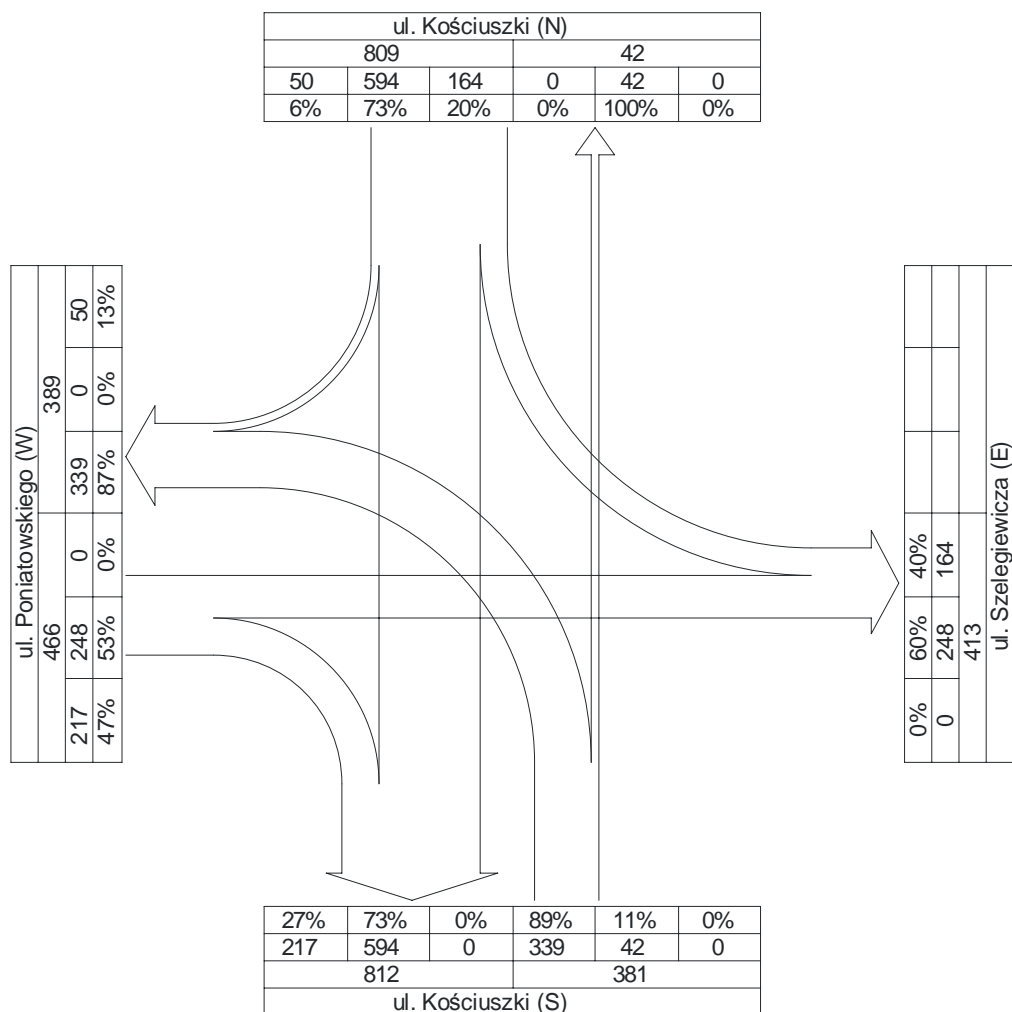
ul. Szelegiewicza (E)											
W L O T											
poj. rz.	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0
W	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0
P	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0
suma	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0
W Y L O T											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	0 0.0	0 0.0	1 0.3	392 98.5	5 1.3	0 0.0	0 0.0	398 100.0		402	

ul. Kościuszki (S)											
W L O T											
poj. rz.	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0 0.0	0 0.0	0 0.0	351 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	351 100.0	96.4	351	90.0
W	13 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	13 100.0	3.6	39	10.0
P	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0
suma	13 3.6	0 0.0	0 0.0	351 96.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	364 100.0	100.0	390	100.0
W Y L O T											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	14 3.1	0 0.0	2 0.4	432 94.7	8 1.8	0 0.0	0 0.0	456 100.0		490	

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Kościuszki (N) - ul. Szelegiewicza (E)
 ul. Poniatowskiego (W) - ul. Kościuszki (S)
 POMIAR Z DNIA : 2017.02.16 / Czwartek
 GODZINA : 15:00 - 16:00
 NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 1655



Rys. 2.3

NATĘŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Kościuszki (N) - ul. Szelegiewicza (E)
ul. Poniatowskiego (W) - ul. Kościuszki (S)

POMIAR Z DNIA : 2017.02.16 / Czwartek

GODZINA : 15:00 - 16:00

NATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 1655 (poj. umowne)
- 1594 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- L,W,P - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- T - Tramwaj (3.00)
- 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)

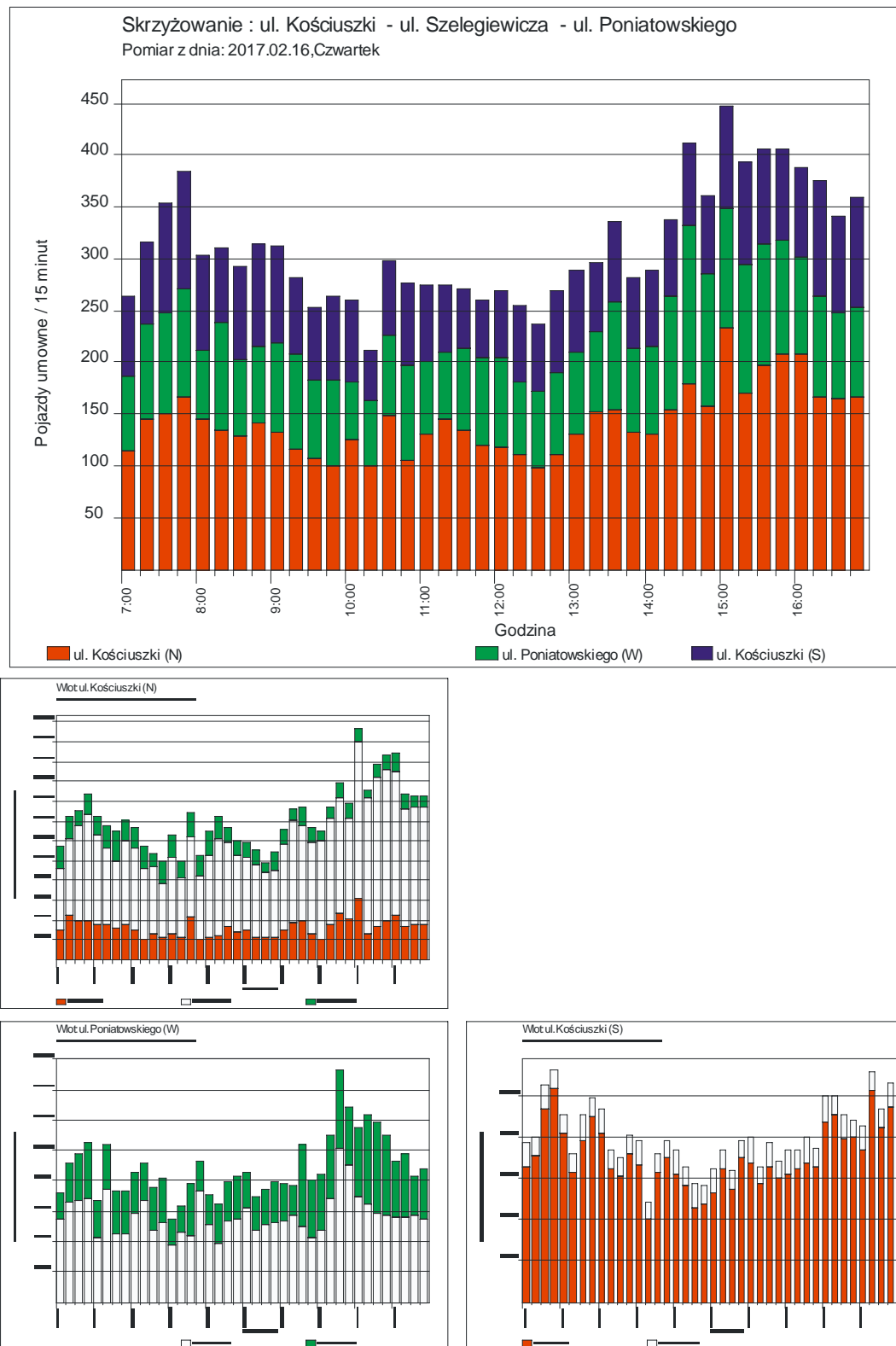
	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma
prz. %	28 1.8	1 0.1	4 0.3	1554 97.5	4 0.3	0 0.0	3 0.2	1594 100.0
pum. %	84 5.1	3 0.2	7 0.4	1554 93.9	6 0.4	0 0.0	1 0.1	1655 100.0

ul. Kościuszki (N)												
W L O T												
poj. rz.	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%	
L	0 0.0	0 0.0	1 0.6	161 98.8	1 0.6	0 0.0	0 0.0	163 100.0	21.0	164	20.3	
W	14 2.5	0 0.0	3 0.5	542 96.4	3 0.5	0 0.0	0 0.0	562 100.0	72.5	594	73.5	
P	0 0.0	0 0.0	0 0.0	50 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	50 100.0	6.5	50	6.2	
suma	14 1.8	0 0.0	4 0.5	753 97.2	4 0.5	0 0.0	0 0.0	775 100.0	100.0	809	100.0	
W Y L O T												
poj. rz.								suma rz.		suma umow.		
%	14 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	14 100.0		42		

ul. Poniatowskiego (W)												
W L O T												
poj. rz.	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%	
L	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0	
W	0 0.0	0 0.0	0 0.0	248 99.6	0 0.0	0 0.0	1 0.4	249 100.0	53.3	248	53.3	
P	0 0.0	0 0.0	0 0.0	217 99.5	0 0.0	0 0.0	1 0.5	218 100.0	46.7	217	46.7	
suma	0 0.0	0 0.0	0 0.0	465 99.6	0 0.0	0 0.0	2 0.4	467 100.0	100.0	466	100.0	
W Y L O T												
poj. rz.								suma rz.		suma umow.		
%	0 0.0	1 0.3	0 0.0	388 99.5	0 0.0	0 0.0	1 0.3	389 100.0		389		

ul. Szelegiewicza (E)												
W L O T												
poj. rz.	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%	
L	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0	
W	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0	
P	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0	
suma	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0	
W Y L O T												
poj. rz.								suma rz.		suma umow.		
%	0 0.0	0 0.0	0 0.2	409 99.3	1 0.2	0 0.0	1 0.2	412 100.0		413		

ul. Kościuszki (S)												
W L O T												
poj. rz.	T	AP	A	SOD	SC	SCP	MR	suma rz.	%	suma umow.	%	
L	0 0.0	1 0.3	0 0.0	336 99.4	0 0.0	0 0.0	1 0.3	338 100.0	96.0	339	89.0	
W	14 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	14 100.0	4.0	42	11.0	
P	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0	0.0	
suma	14 4.0	1 0.3	0 0.0	336 99.5	0 0.0	0 0.0	1 0.3	352 100.0	100.0	381	100.0	
W Y L O T												
poj. rz.								suma rz.		suma umow.		
%	14 1.8	0 0.0	3 0.4	759 97.3	3 0.4	0 0.0	1 0.1	780 100.0		812		



Rys. 2.5

3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE .

3.1. Oznakowanie skrzyżowania

Ciągi rowerowe w rejonie przedmiotowego oznakowania nawiązano do:

- istniejącego ciągu rowerowego wzdłuż ul.Kościuszki (w kierunku parku)
- projektowanego p[rowadzenia ruchu w ul.Szeligiewicza wg koncepcji opracowywanej przez firmę Meritum Projekt

Na skrzyżowaniu wyznaczono przejazdy dla rowerzystów przez północny wlot ul.Kościuszki oraz wlot ul.Poniatowskiego.

W ulicy Skłodowskiej pokazano oznakowanie zaprojektowane i zatwierdzone przez UM Katowice tj. wprowadzenie jednego kierunku ruchu od ul.Poniatowskiego w kierunku ul.Jordana.

3.2. Program sygnalizacji świetlnej acyklicznej - założenia ogólne .

Nie wprowadzano istotnych zmian w funkcjonowaniu sygnalizacji - sygnalizacja acykliczna akomodacyjna typu „wszystko czerwone” z priorytetem dla obsługi zgłoszeń tramwajowych.

Wprowadzono dodatkową grupę R13 dla przejazdu przez ul.Kościuszki

Zlikwidowano sygnalizator ostrzegawczy przed przejściem przez ul.Poniatowskiego (PR8) z uwagi na brak możliwości terenowych na jego ustawienie z zachowaniem skrajni.

Schemat skrzyżowania wraz z numeracją elementów sterowania pokazano w części graficznej.

3.3. Układ faz.

Program sygnalizacji wraz z układem faz przedstawiono w części graficznej

W przypadku zapotrzebowania na wszystkich relacjach ruchu program jest programem tryfazowym. Fazy ruchu, na które nie ma zapotrzebowania są pomijane zgodnie z diagramem możliwych przejść pomiędzy fazami ruchu.

Zgłoszenie tramwaju powoduje przejście z dowolnej aktualnej fazy ruchu do obsługi zgłoszenia (faza tramwajowa)

Sposób obsługi zgłoszeń tramwajowych omówiono w pkt. 3.9.

3.4. Czasy międzyzielone - obliczenia.

Czasy międzyzielone zostały obliczone przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów za punkt kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej zgodnie z „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla sygnałów drogowych ...”.

Przyjęte na podstawie obliczeń czasy międzyzielone zamieszczono w tabeli na rysunku wraz z programem sygnalizacji.

3.5. Elementy detekcji .

Elementami detekcji są:

- dla grup kołowych - pętle wirtualne oraz pętle indukcyjne (tylko w rejonie linii zatrzymania)
- dla grup pieszych - przyciski zgłoszeniowe
- dla grup tramwajowych – czujniki trakcyjne, pętle wirtualne oraz pętle indukcyjne.
- dla grup rowerowych (pieszo-rowerowych) – czujniki radarowe

Parametry funkcjonowania detektorów zamieszczono w tabeli 1

3.6. Dobowy plan pracy .

- poniedziałek – sobota w godz. 6:00 – 22:00 - praca w trybie kolorowym
- niedziela – 8:00 – 24:00 – praca w trybie kolorowym
- w pozostałym okresie – praca w trybie ostrzegawczym

3.7. Poziom Swobody Ruchu

Obliczenia przepustowości dla okresu szczytowego obciążenia ruchem przedstawiono w tab. 2. Do obliczeń przyjęto potoki maksymalne dla danej relacji występujące w okresie szczytów komunikacyjnych.

Tab.2. Obliczenia przepustowości - szczyt popołudniowy

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC							WYNIKI DLA
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	T= 90 s
1	1	W	248	54.1	1790	0.831	G[1]= 40 s
1	2	P	217	15.1	1449	0.321	G[2]= 23 s
2	1	L	351	54.9	1483	0.888	G[3]= 14 s
4	1	L	164	14.9	1586	0.227	
4	2	WP	644	25.4	1759	0.785	
Globalne straty czasu = 15.21 h*P/h							

wlot nr 1 – Poniatowskiego

wlot nr 2 - Kościuszki (od Brynowa)

wlot nr 4 - Kościuszki (od centrum)

3.8. Monitorowanie skrzyżowania .

Zastosowany sterownik winien umożliwiać monitorowanie pracy sygnalizacji

3.9. Obsługa zgłoszeń tramwajowych

Zasady obsługi priorytetowej zgłoszeń tramwajowych nie ulegają zmianie.

Detektory zgłaszające pojazd szynowy umieszczono:

- dla tramwaju relacji Brynów – centrum – na wylocie z przystanku w rejonie stadionu tj. ok 200m od skrzyżowania
- dla tramwaju relacji centrum – Brynów – na przystanku na wys. ul. Jordana,Rymera tj. w odl.ok 150m od skrzyżowania. Z uwagi na wymianę pasażerów zgłoszenie jest opóźnione o 10s.

Zakończenie fazy tramwajowej następuje po najechaniu na detektory zlokalizowane za sygnalizatorem na skrzyżowaniu.

Obsługa zgłoszenia odbywa się wg następujących zasad w zależności od stanu sygnalizacji w momencie zgłoszenia:

- stan sygnalizacji – „wszystko czerwone”

- Otwarcie grupy K1 do t_{\max} lub zjazdu tramwaju ze skrzyżowania
- Otwarcie zgłoszonej grupy tramwajowych
- Zakończenie fazy tramwajowej po zarejestrowaniu sygnału z detektora zjazdowego
- Powrót do realizacji programu wg zgłoszeń lub stanu „wszystko czerwone”

- stan sygnalizacji – faza 1 - otwarte grupy K1,K2, (P8,P9 stan dowolny)

- Podtrzymanie otwarcia K1 do t_{\max} . Otwarcie może zostać wydłużone dodatkowo maksymalnie o 25s
- Zamknięcie K2 po 8s od zgłoszenia grupy tramwajowej
- Otwarcie zgłoszonej grupy tramwajowych
- Zakończenie fazy tramwajowej po zarejestrowaniu sygnału z detektora zjazdowego
- Powrót do realizacji programu wg zgłoszeń lub stanu „wszystko czerwone”

- stan sygnalizacji – faza 2 - otwarte grupy K3,K5 i K2 (brak otwarcia P6, R13)

- Zakończenie realizacji otwarcia grup K3 i K5 bez skracania czasu otwarcia
- Zakończenie otwarcia K2 po 8s od zgłoszenia tramwajowego (jeżeli była otwarta)
- Otwarcie zgłoszonej grupy tramwajowych
- Jeżeli do zakończenia otwarcia K3,K5 tramwaj nie opuścił skrzyżowania:
 - otwarcie K1
 - zakończenie fazy tramwajowej po zarejestrowaniu sygnału z detektora zjazdowego
 - powrót do realizacji programu wg zgłoszeń lub stanu „wszystko czerwone”
- Jeżeli do zakończenia otwarcia K3,K5 tramwaj opuścił skrzyżowania:
 - Po zamknięciu grupy tramwajowej przejście realizacji programu wg zgłoszeń lub stanu „wszystko czerwone”

- stan sygnalizacji – faza 2 - otwarte grupy K3,K5 i P6,R13

- Zakończenie realizacji otwarcia grup K3 i K5 bez skracania czasu otwarcia
- Zakończenie otwarcia P6,R13 bez skracania czasu
- Otwarcie zgłoszonej grupy tramwajowych oraz K1
- Zakończenie fazy tramwajowej po zarejestrowaniu sygnału z detektora zjazdowego
- Powrót do realizacji programu wg zgłoszeń lub stanu „wszystko czerwone”

- stan sygnalizacji – faza 3 - otwarte grupy K4,K5

- Zakończenie realizacji otwarcia grup kołowych K4,K5 po 8s od zgłoszenia tramwajowego
- Otwarcie zgłoszonej grupy tramwajowych oraz K1
- Zakończenie fazy tramwajowej po zarejestrowaniu sygnału z detektora zjazdowego
- Powrót do realizacji programu wg zgłoszeń lub stanu „wszystko czerwone”

Jeżeli w trakcie fazy tramwajowej nastąpi zgłoszenie tramwaju z kierunku przeciwnego to należy wydłużyć fazę tramwajową nie dłużej jednak niż 20s od drugiego zgłoszenia. Drugi zgłoszenie z tego samego kierunku nie jest obsługiwane priorytetowo – obsługa w kolejnym cyklu po zakończeniu obsługi zgłoszeń kolizyjnych.

II. INFRASTRUKTURA SYGNALIZACYJNA

W związku wyznaczenia przejazdów rowerowych konieczne jest:

- przestawienie masztów sygnalizacyjnych na wlocie ul. Poniatowskiego
- montaż dodatkowych sygnalizatorów dla grup R i PR
- 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
- rozbudowa sterownika o dodatkową grupę

Szczegóły przedstawiono w części graficznej.

III. INFRASTRUKTURA DROGOWA

W zakresie robót drogowych projekt obejmuje:

- obniżenie krawężników na długości przejścia dla pieszych i przejazdu rowerowego na wlotach, na których wyznaczono nowe przejazdy rowerowe
- dobudowa odcinków ciągów rowerowych na dojazdach do przejazdów rowerowych - beton asfaltowy barwiony na czerwono
- uzupełnienia i korekty oznakowania poziomego i pionowego

Szczegóły przedstawiono w części graficznej.