



ZESPÓŁ INŻYNIERII RUCHU

# BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI spółka z o.o.

40 - 619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42

202-79-60, 202-77-61, fax: 206-13-20

e-mail: bsipk@comkat.bptnet.pl

---

## PROJEKT NR I-08-885-36

TYTUŁ OPRACOWANIA: **Aktualizacja programów sygnalizacji świetlnej na terenie  
miasta Katowice**

**Poz. 36. Skrzyżowanie Gliwicka - Wiśniowa**

ZAMAWIAJĄCY: **MZUM Katowice**

PRACOWNIA: **Inżynierii ruchu**

PROJEKTANT: **mgr inż. Krzysztof Trólka**

.....

---

KATOWICE, sierpień 2008 r.

---

# BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

## spółka z o.o. w Katowicach

---

TYTUŁ OPRACOWANIA: **Aktualizacja programów sygnalizacji świetlnych na terenie miasta Katowice**

**Poz. 36. Skrzyżowanie Gliwicka - Wiśniowa**

<b><u>Spis dokumentacji</u></b>		
<b><u>Część opisowa :</u></b>		
1	Metryka projektu	
2	Spis dokumentacji	
3	Opis	
<b><u>Część graficzna :</u></b>		
1	Orientacja	Rys. 1.1
2	Numeracja elementów sterowania	Rys. 1.2
3	Program sygnalizacji	Rys. 1.3
4	Pomiary ruchu	Rys. 2.1 ... 2.6

## *Spis treści*

1. Dane ogólne.....	4
1.1 Podstawa opracowania :.....	4
1.2 Cel opracowania :.....	4
1.3. Materiały wyjściowe :.....	4
1.4. Zakres opracowania części ruchowej :.....	4
2. Pomiary ruchu .....	4
3. Stan projektowany.....	5
3.1 Oznakowanie.....	5
3.2. Program sygnalizacji .....	5
3.3. Cząsy międzyzielone - obliczenia.....	5
3.4. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych.....	6
3.5. Elementy detekcji .....	6
3.6. Dobowy plan pracy .....	7
3.7. Poziom Swobody Ruchu .....	7
3.8. Program awaryjny .....	7

# ***O P I S***

## **1. Dane ogólne**

### **1.1 Podstawa opracowania :**

- Umowa zawarta między Miejskim Zarządem Dróg i Mostów w Katowicach a Biurem Studiów i Projektów Komunikacji Sp. z o.o. w Katowicach.

### **1.2 Cel opracowania :**

- aktualizacja programu sygnalizacji na przedmiotowym skrzyżowaniu w oparciu o przeprowadzone pomiary ruchu z dostosowaniem do obowiązujących norm prawnych.

### **1.3. Materiały wyjściowe :**

- podkład mapowy,
- inwentaryzacja elementów sygnalizacji i organizacji ruchu,
- obowiązujące normy i przepisy

### **1.4. Zakres opracowania części ruchowej :**

- pomiary ruchu
- program sygnalizacji
- obliczenia przepustowości

## **2. Pomiary ruchu .**

Pomiary ruchu przeprowadzono dla typowego dnia roboczego w godzinach 07:00 - 18:00.

Pomiary przeprowadzono metodą notowania ręcznego, w interwałach 15 min. z uwzględnieniem struktury rodzajowej i kierunkowej.

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 |
| - autobusy przegubowe             | - 2.25 |
| - motocykle, rowery               | - 0.30 |

Po przeliczeniu poj. rzeczywistych na umowne określono okres szczytowy dla całego dnia pomiarowego.

Wyniki pomiarów przedstawiono w postaci .:

- wykresu strumieniowego ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu porannego - (w poj.um / h)
- tabulogramu ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu porannego z uwzględnieniem struktury kierunkowej i rodzajowej - (w poj.rz / h)
- wykresu strumieniowego ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu

popołudniowego - (w poj.um / h)

- tabulogramu ruchu dla wcześniej wyliczonej godziny szczytu popołudniowego z uwzględnieniem struktury kierunkowej i rodzajowej - (w poj.rz / h)

Wyniki pomiarów zamieszczono w części graficznej opracowania.

### **3. Stan projektowany**

#### **3.1 Oznakowanie**

Oznakowanie nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Na rysunku **1.2** przedstawiono jedynie schemat istniejącej organizacji ruchu.

#### **3.2. Program sygnalizacji**

Po przeanalizowaniu danych ruchowych uzyskanych z pomiaru oraz w wyniku obserwacji poczynionych podczas wizji w terenie wprowadzono następujące zmiany:

- przestawiono sygnalizator nr 8a (obecnie po lewej stronie przejścia)
- skorygowano czasy międzyzielone
- wydłużono maks. otwarcie wlotu ul.Wiśniowej
- skrócono otwarcie dla relacji w lewo z ul.Gliwickiej
- skrócono otwarcie dla relacji na wprost (na wprost i w prawo) na wlotach ul.Gliwickiej.

Program sygnalizacji wraz z układem faz zamieszczono na rys. **1.3**.

#### **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. **1.3**.

### 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 .

Elementami detekcji są:

- dla grup kołowych – pętle indukcyjne
- dla grup pieszych – przyciski zgłoszeniowe

Parametry detektorów zestawiono w tabeli zamieszczonej poniżej.

DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE			INNE FUNKCJE			
Nr detektora	Należy do grupy	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnione zgłoszenie	Czas interwału w sekundach dla poszczególnych okresów światła zielonego *)			Przedłużenie czasu międzyziel.	Czuły na rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
				1okres	2 okres	3 okres				
D1/70	K1	0			2.7					
D2/40	K1	0			1.6				+	
D3/2-22	K1	4			0.5			+		
D4/70	K2	0			2.7					
D5/40	K2	0			1.6				+	
D6/2-22	K2	4			0.5			+		
D7/40	K3	0			1.6				+	
D8/2-22	K3	4			0.5			+		
D9/40	K4	0			2.1				+	
D10/2-22	K4	4			0.5			+		
D11/40	K5	0			2.1				+	
D12/2-22	K5	4			0.5			+		

### 3.6. Dobowy plan pracy .

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

### 3.7. Poziom Swobody Ruchu

Obliczenia przepustowości wykonano dla godzinowych potoków ruchu z okresu szczytu popołudniowego W sytuacji, gdy wartość potoku ruchu dla okresu szczytu porannego była wyższa niż wartość w szczycie popołudniowym przyjęto wartość potoku porannego.

Wyniki obliczeń zamieszczono poniżej.

								+-WYNIKI DLA-+	
+-WLOT-PAS-ORGANIZACJA-NATEZENIE-STRATY-NAT-NAS---X--PRZEPUSTOWOSC								T= 90 s	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	G[1]= 27 s	
1	1	WP	596	50.6	2079	0.462	1291	G[2]= 8 s	
2	1	L	568	23.5	1620	0.770	738	G[3]= 40 s	
2	2	P	185	0.3	1127	0.178	1039		
3	1	L	89	38.6	1586	0.561	159		
3	2	W	66	13.3	1790	0.079	835		
+-----Globalne straty czasu = 13.30 h*P/h-----+									

Oznaczenia Wlotów:

- 1 - ul. Gliwicka (z kier.Chorzowa)
- 2 – ul. Wiśniowa
- 3 - ul. ul. Gliwicka (z kier.centrum)

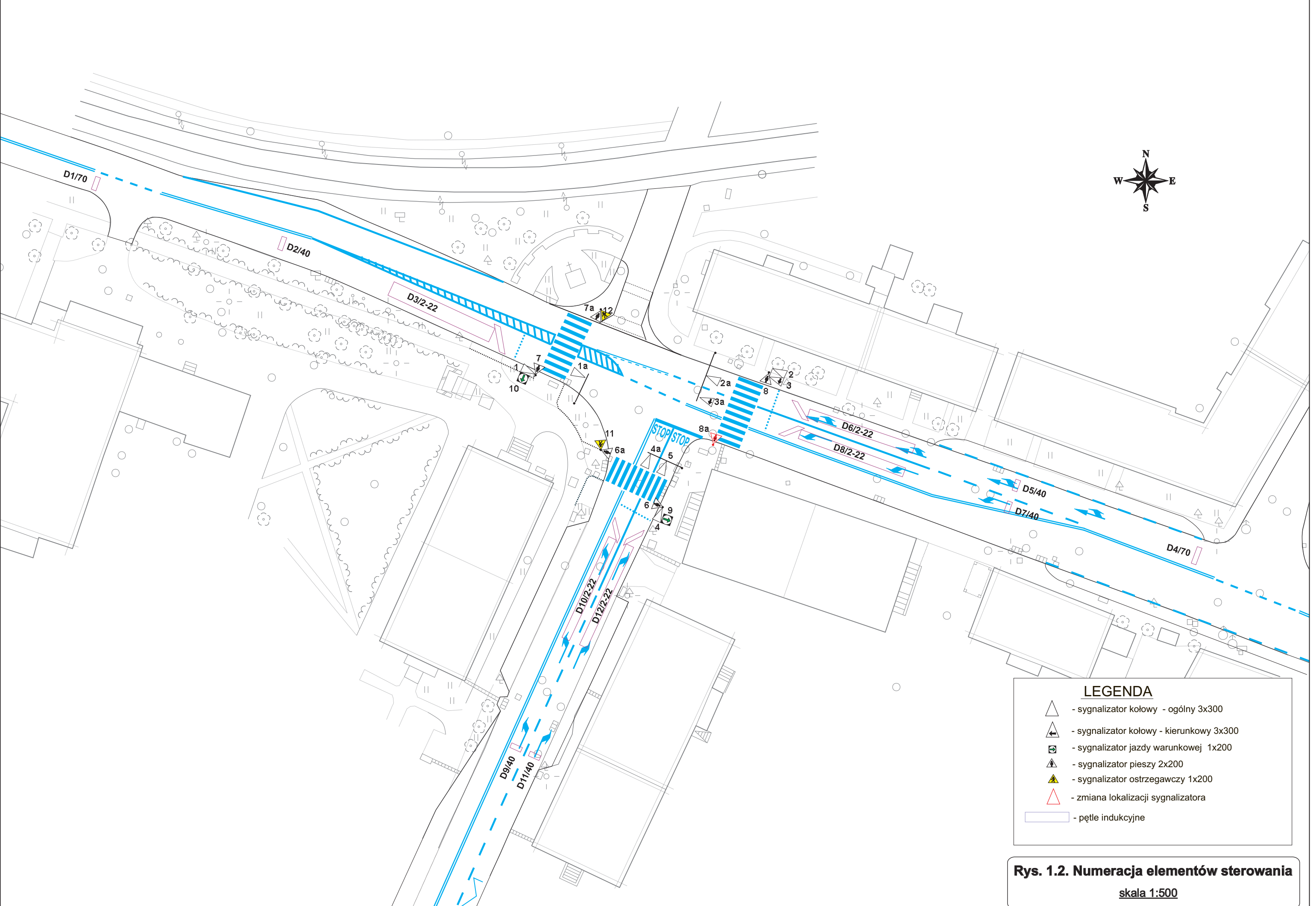
### 3.8. Program awaryjny

Jako program awaryjny należy przyjąć program zasadniczy z cyklicznym otwieraniem wszystkich grup.

Otwarcie grup kołowych należy przyjąć na maksimum.



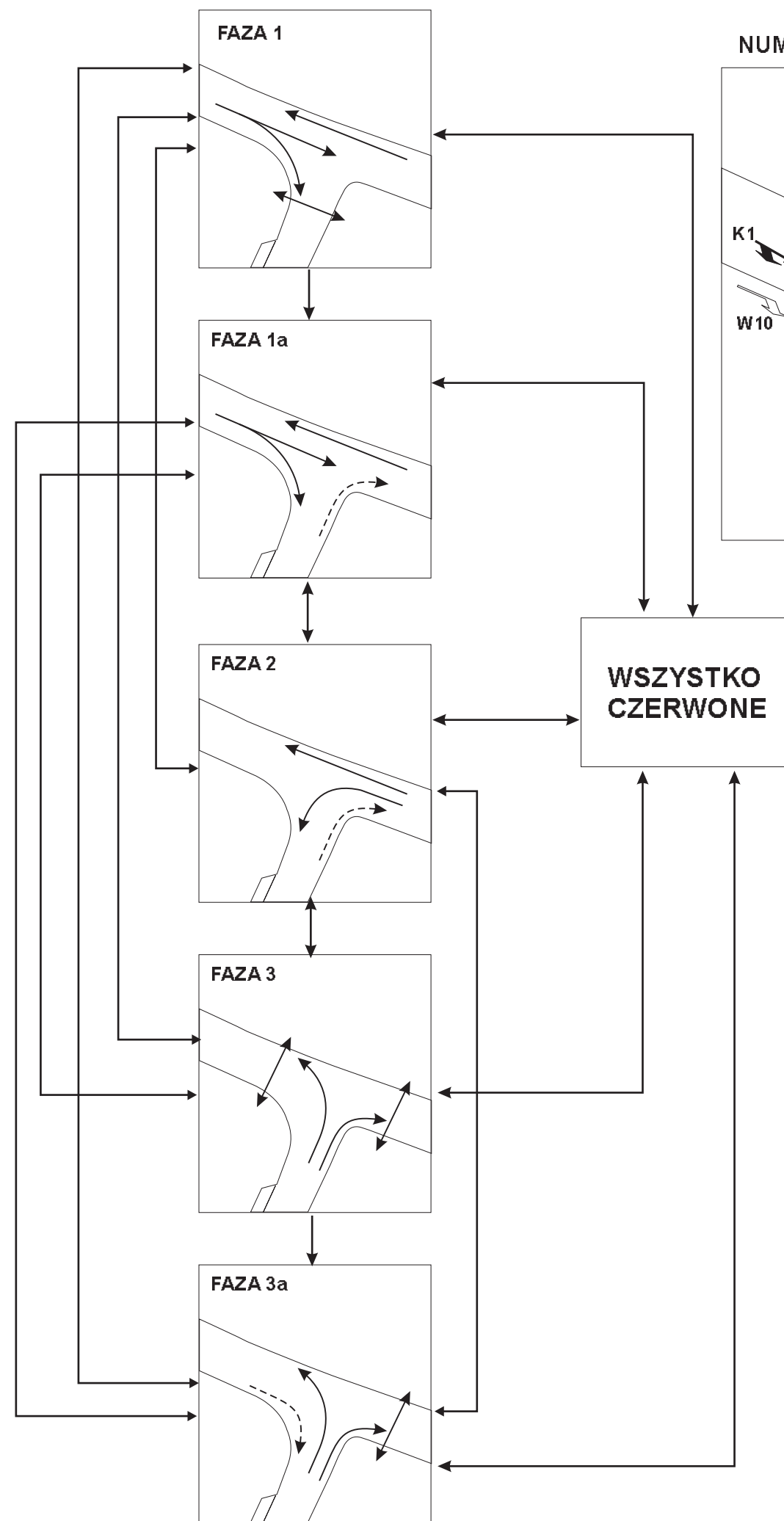
**Rys. 1.1. Orientacja**  
**skala 1:20 000**



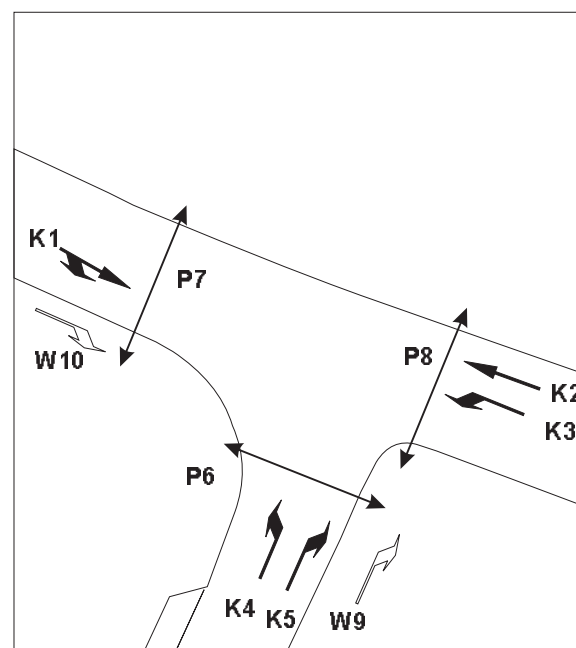
**LEGENDA**

- sygnalizator kołowy - ogólny 3x300
- sygnalizator kołowy - kierunkowy 3x300
- sygnalizator jazdy warunkowej 1x200
- sygnalizator pieszy 2x200
- sygnalizator ostrzegawczy 1x200
- zmiana lokalizacji sygnalizatora
- pętle indukcyjne

**Rys. 1.2. Numeracja elementów sterowania**  
**skala 1:500**



## NUMERACJA GRUP SYGNAŁOWYCH



### LEGENDA

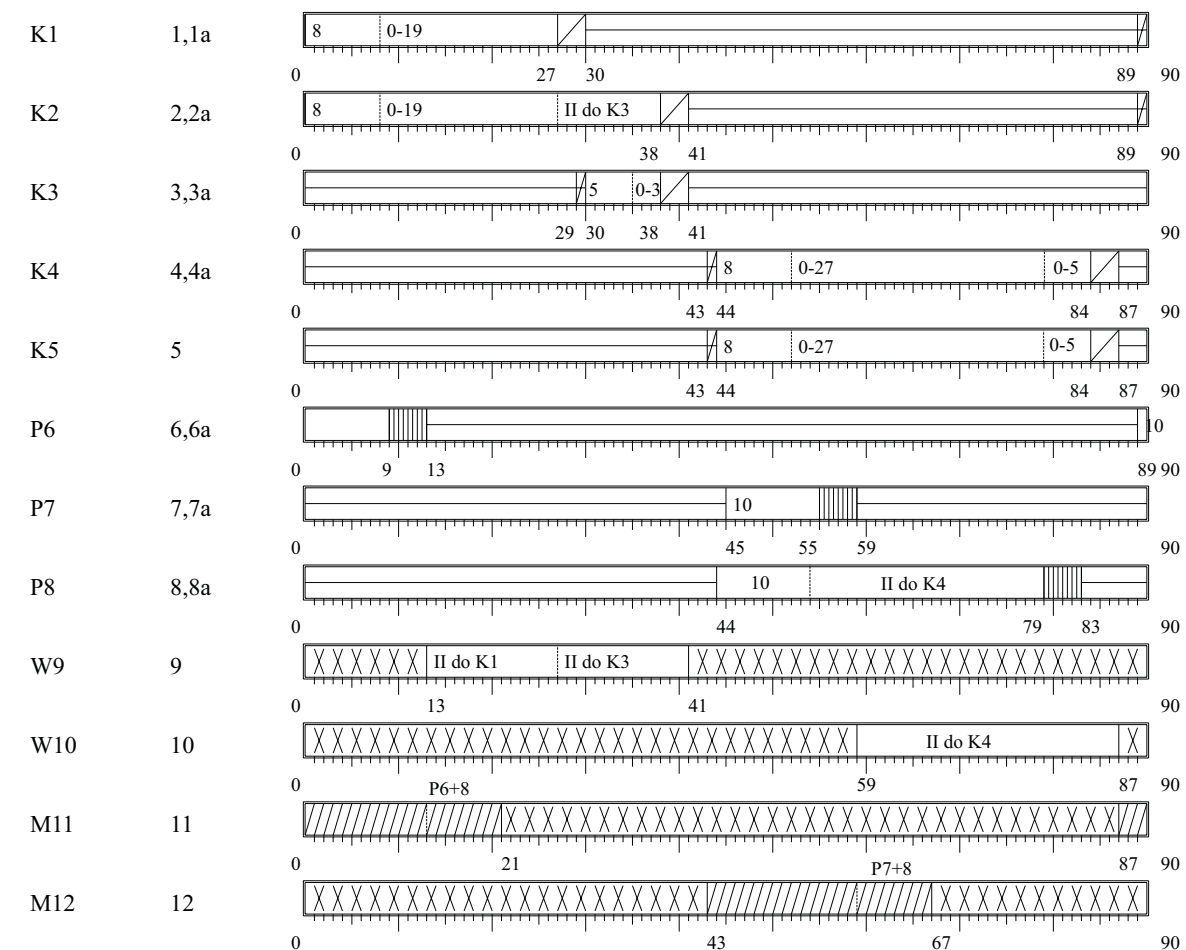
- sygnał zielony
- sygnał czerwony
- sygnał żółty
- sygnał żółto czerwony
- sygnał zielony migowy
- okres w którym może zostać wyświetlony sygnał zielony
- brak sygnału
- sygnał żółty pulsujący

### Tabela czasów międzzielonych

dojazd \ ewakuacja	K1	K2	K3	K4	K5	P6	P7	P8	W9	W10	M11	M12
K1			3	6	6		5	7				
K2				3	3		7	5				
K3	4			6	6	8		5		4		
K4	6	6	4			5						
K5	6	6	4			5						
P6			5	7	7				0			
P7	7	5								0		
P8	5	7	7									
W9						3						
W10			2				3					
M11												
M12												

3 - kolizja programowa

Grupa Nr sygn. Tc max = 90



### UWAGI

- K1 zgłasza i ciągnie K2 (odwrotnie nie)
- K3 ciągnie K2
- P6 zgłasza K1, K2  
K1, K2 zawsze o 2s dłużej od P6
- P7, P8 zgłasza K4, K5  
K4, K5 zawsze o 1s dłużej od P7, P8
- K4, K5 sprzężone
- M11 otwierane 2s przed otwarciem P6  
zamykane 8s po zamknięciu P6
- M12 otwierane 2s przed otwarciem P7  
zamykane 8s po zamknięciu P7
- K1 zgłasza i ciągnie W9, W9 otwarte o 3s dłużej od K1  
W9 otwierane po tmin w K1 (przy braku zgłoszenia P6)
- K3 zgłasza i ciągnie W9, W9 o 3s dłużej od K3
- K4 zgłasza i ciągnie W10, W10 o 3s dłużej od K4
- K4 ciągnie P8 w 1 i 2 okresie sygnału zielonego (jeżeli P8 zostało otwarte)

Rys. 1.3. Program sygnalizacji

# WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

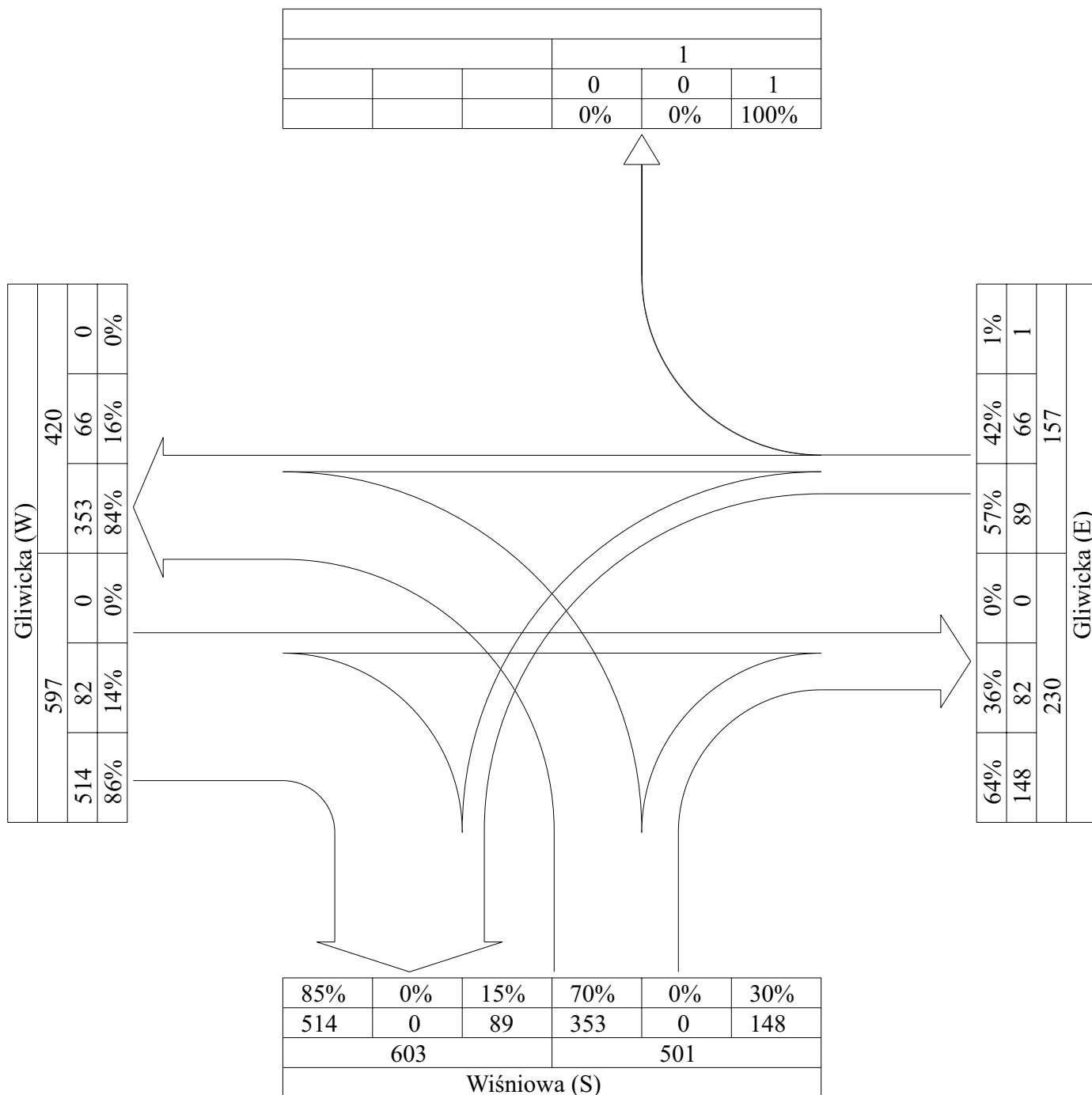
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE :                    - Gliwicka (E)  
    Gliwicka (W) - Wiśniowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.09 / Sroda

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1255



**Rys. 2.1** Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE :  
- Gliwicka (E)  
Gliwicka (W) - Wiśniowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.09 / Środa

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1255 (poj. umowne)
- 1229 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

- L,W,P - Lewo, Wprost, Prawo
- poj. um. - Pojazdy umowne
- poj. rz. - Pojazdy rzeczywiste
- T - Tramwaj (3.00)
- A - Autobus (1.80)
- AP - Autobus przegubowy (2.50)
- SO - Samochód osobowy (1.00)
- SC - Samochód ciężarowy (1.60)
- SCP - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
- MR - Motocykl/Rower (0.30)
- SD - Samochód dostawczy (1.00)

	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
poj. rz.	0	15	2	1035	24	1	7	145	1229
%	0.0	1.2	0.2	84.2	2.0	0.1	0.6	11.8	100.0
suma	0	27	5	1035	38	2	2	145	1255
%	0.0	2.2	0.4	82.5	3.1	0.2	0.2	11.6	100.0

W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
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	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	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	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	0.0
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1
	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	100.0	

Gliwicka (W)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
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	0.0
W	0	1	2	52	5	1	1	13	75	12.9
%	0.0	1.3	2.7	69.3	6.7	1.3	1.3	17.3	100.0	13.8
P	0	4	0	450	11	0	2	39	506	87.1
%	0.0	0.0	0.0	88.9	2.2	0.0	0.4	7.7	100.0	86.2
suma	0	5	2	502	16	1	3	52	581	100.0
%	0.0	0.9	0.3	86.4	2.8	0.2	0.5	9.0	100.0	
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	10	0	327	8	0	3	61	409	420
	0.0	2.4	0.0	80.0	2.0	0.0	0.7	14.9	100.0	

Gliwicka (E)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	80	0	0	0	9	89	58.9
%	0.0	0.0	0.0	89.9	0.0	0.0	0.0	10.1	100.0	56.8
W	0	6	0	37	5	0	2	10	60	39.7
%	0.0	10.0	0.0	61.7	8.3	0.0	3.3	16.7	100.0	42.4
P	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1.3
%	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	100.0	0.8
suma	0	6	0	118	5	0	3	19	151	100.0
%	0.0	4.0	0.0	78.1	3.3	0.0	2.0	12.6	100.0	
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	1	2	177	5	1	1	36	223	230
	0.0	0.4	0.9	79.4	2.2	0.4	0.4	16.1	100.0	

Wiśniowa (S)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	4	0	290	3	0	1	51	349	70.2
%	0.0	1.1	0.0	83.1	0.9	0.3	0.3	14.6	100.0	70.5
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	0.0
P	0	0	0	125	0	0	0	23	148	29.5
%	0.0	0.0	0.0	84.5	0.0	0.0	0.0	15.5	100.0	29.5
suma	0	4	0	415	3	0	1	74	497	100.0
%	0.0	0.8	0.0	83.5	0.6	0.0	0.2	14.9	100.0	
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	4	0	530	11	0	2	48	595	603
	0.0	0.7	0.0	89.1	1.8	0.0	0.3	8.1	100.0	

# WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

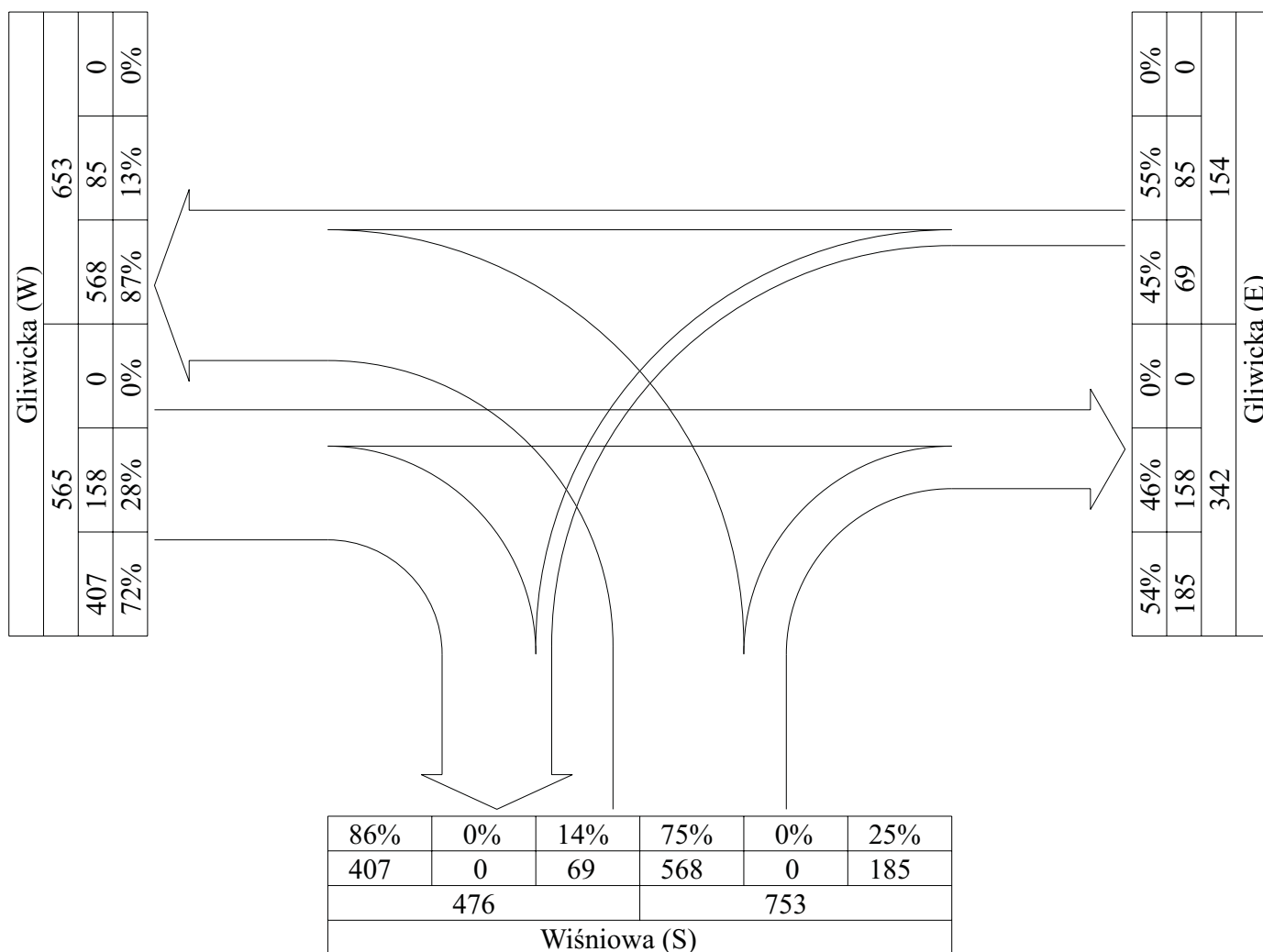
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE :                    - Gliwicka (E)  
    Gliwicka (W) - Wiśniowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.09 / Sroda

GODZINA : 15:45 - 16:45

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1471



**Rys. 2.3** Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : - Gliwicka (E)  
Gliwicka (W) - Wiśniowa (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.09 / Środa

GODZINA : 15:45 - 16:45

NATEŻENIE SUMARYCZNE :  
- 1471 (poj. umowne)  
- 1457 (poj. rzeczywiste)

- Legenda :
- Lewo, Wprost, Prawo
  - Pojazdy umowne
  - Pojazdy rzeczywiste
  - Tramwaj (3.00)
  - Autobus (1.80)
  - Autobus przegubowy (2.50)
  - Samochód osobowy (1.00)
  - Samochód ciężarowy (1.60)
  - Samochód ciężarowy z przyczepą (2.25)
  - Motocykl/Rower (0.30)
  - Samochód dostawczy (1.00)

	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
p.rz.	0	11	8	1327	10	3	24	74	1457
%	0.0	0.8	0.5	91.1	0.7	0.2	1.6	5.1	100.0
p.um.	0	20	20	1327	16	7	7	74	1471
%	0.0	1.3	1.4	90.2	1.1	0.5	0.5	5.0	100.0

Gliwicka (W)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	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	0.0	0.0	0.0	0	0.0
W	0	2	4	130	3	2	3	4	148	26.9	158	27.9
%	0.0	1.4	2.7	87.8	2.0	1.4	2.0	2.7	100.0	73.1	407	72.1
P	0	3	0	362	6	0	3	29	403	73.1	407	72.1
%	0.0	0.7	0.0	89.8	1.5	0.0	0.7	7.2	100.0	100.0	565	100.0
suma	0	5	4	492	9	2	6	33	551	100.0	565	100.0
%	0.0	0.9	0.7	89.3	1.6	0.4	1.1	6.0	100.0	100.0	565	100.0
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.	suma umow.		
%	0	6	4	599	1	1	13	25	649	653		
	0.0	0.9	0.6	92.3	0.2	0.2	2.0	3.9	100.0	100.0		

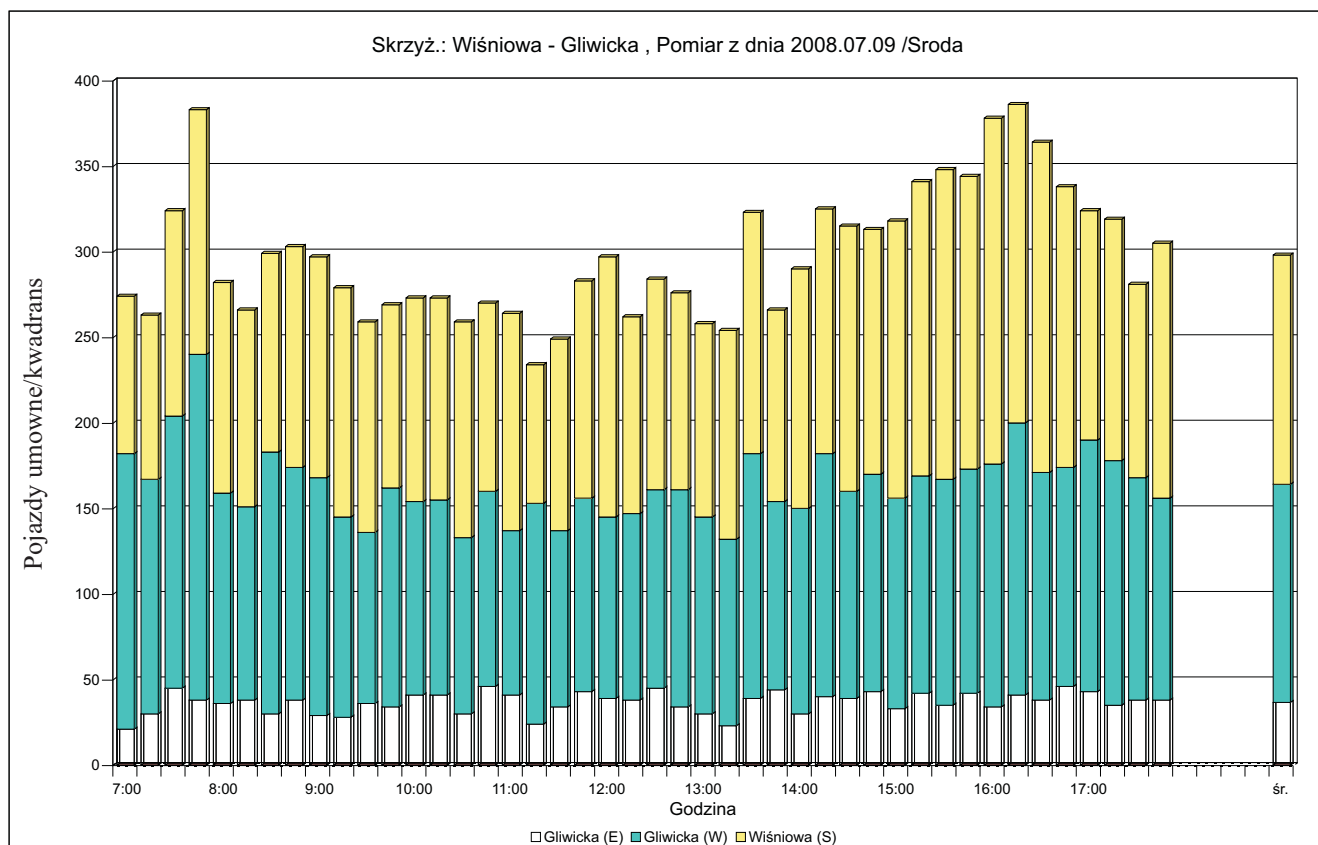
Gliwicka (E)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	62	0	0	3	6	71	46.1	69	44.9
%	0.0	0.0	0.0	87.3	0.0	0.0	4.2	8.5	100.0	53.9	85	55.1
W	0	1	4	62	1	1	10	4	83	100.0	85	55.1
%	0.0	1.2	4.8	74.7	1.2	1.2	12.0	4.8	100.0	100.0	0	0.0
P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
suma	0	1	4	124	1	1	13	10	154	100.0	154	100.0
%	0.0	0.6	2.6	80.5	0.6	0.6	8.4	6.5	100.0	100.0	154	100.0
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.	suma umow.		
%	0	2	4	304	3	2	5	14	334	342		
	0.0	0.6	1.2	91.0	0.9	0.6	1.5	4.2	100.0	100.0		

Wiśniowa (S)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	5	0	537	0	0	3	21	566	75.3	568	75.5
%	0.0	0.9	0.0	94.9	0.0	0.0	0.5	3.7	100.0	100.0	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	0.0	0.0	0.0	0	0.0
P	0	0	0	174	0	0	2	10	186	24.7	185	24.5
%	0.0	0.0	0.0	93.5	0.0	0.0	1.1	5.4	100.0	100.0	753	100.0
suma	0	5	0	711	0	0	5	31	752	100.0	753	100.0
%	0.0	0.7	0.0	94.5	0.0	0.0	0.7	4.1	100.0	100.0	753	100.0
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.	suma umow.		
%	0	3	0	424	6	0	6	35	474	476		
	0.0	0.6	0.0	89.5	1.3	0.0	1.3	7.4	100.0	100.0		

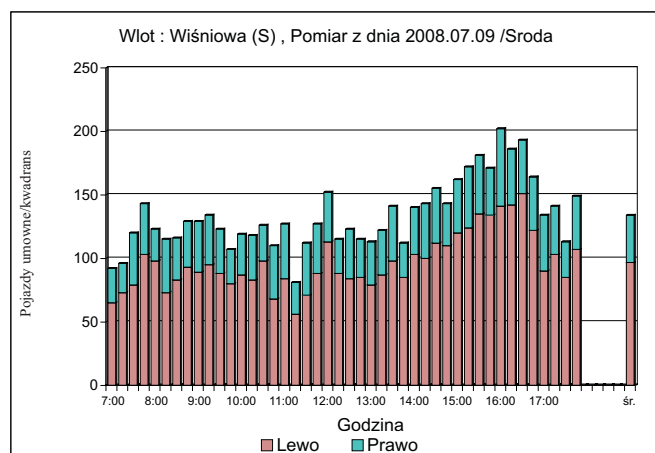
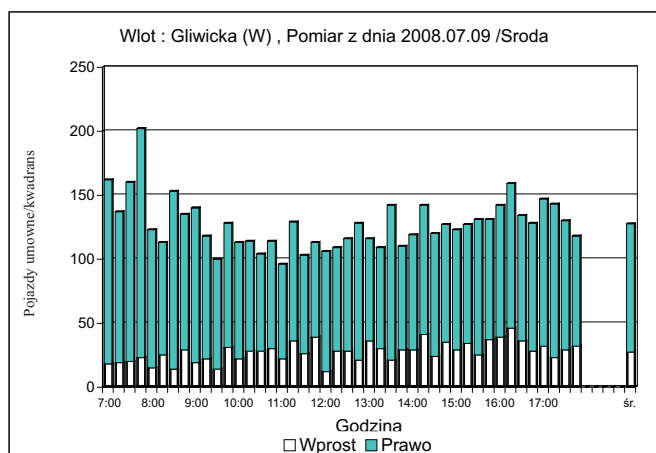
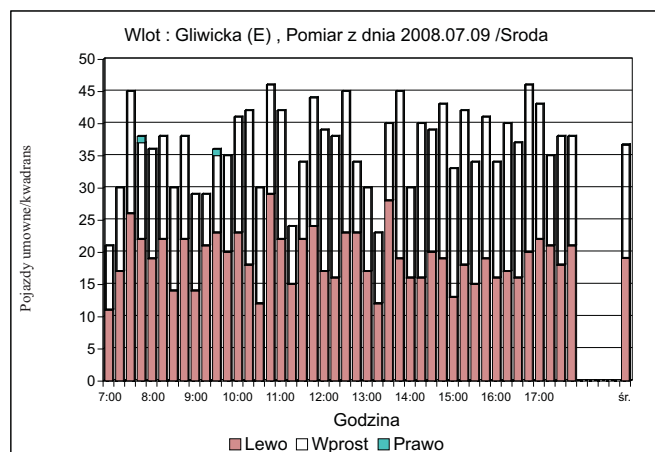
Rys. 2.4

Tabulogram struktury ruchu - szczyt popołudniowy

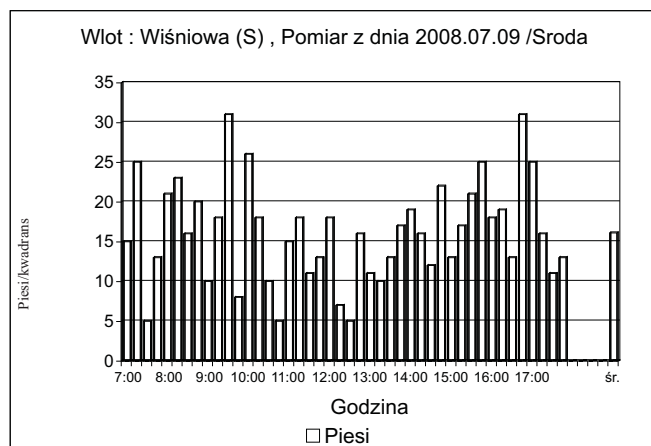
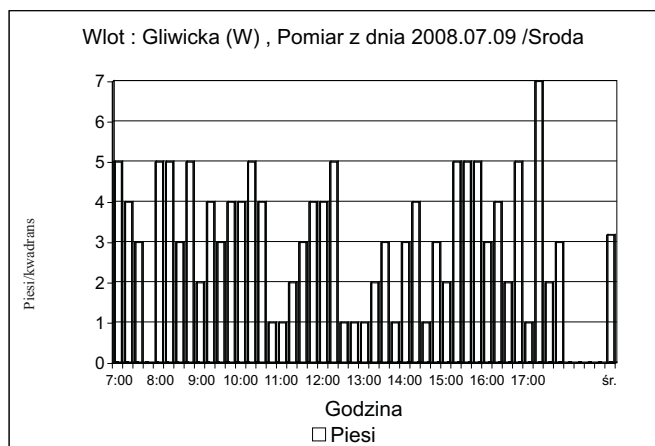
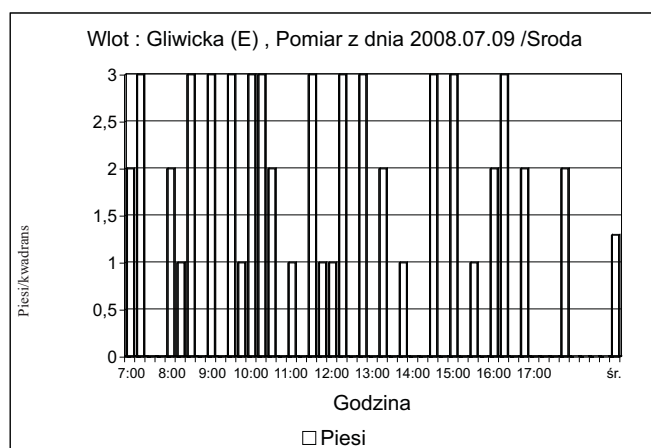
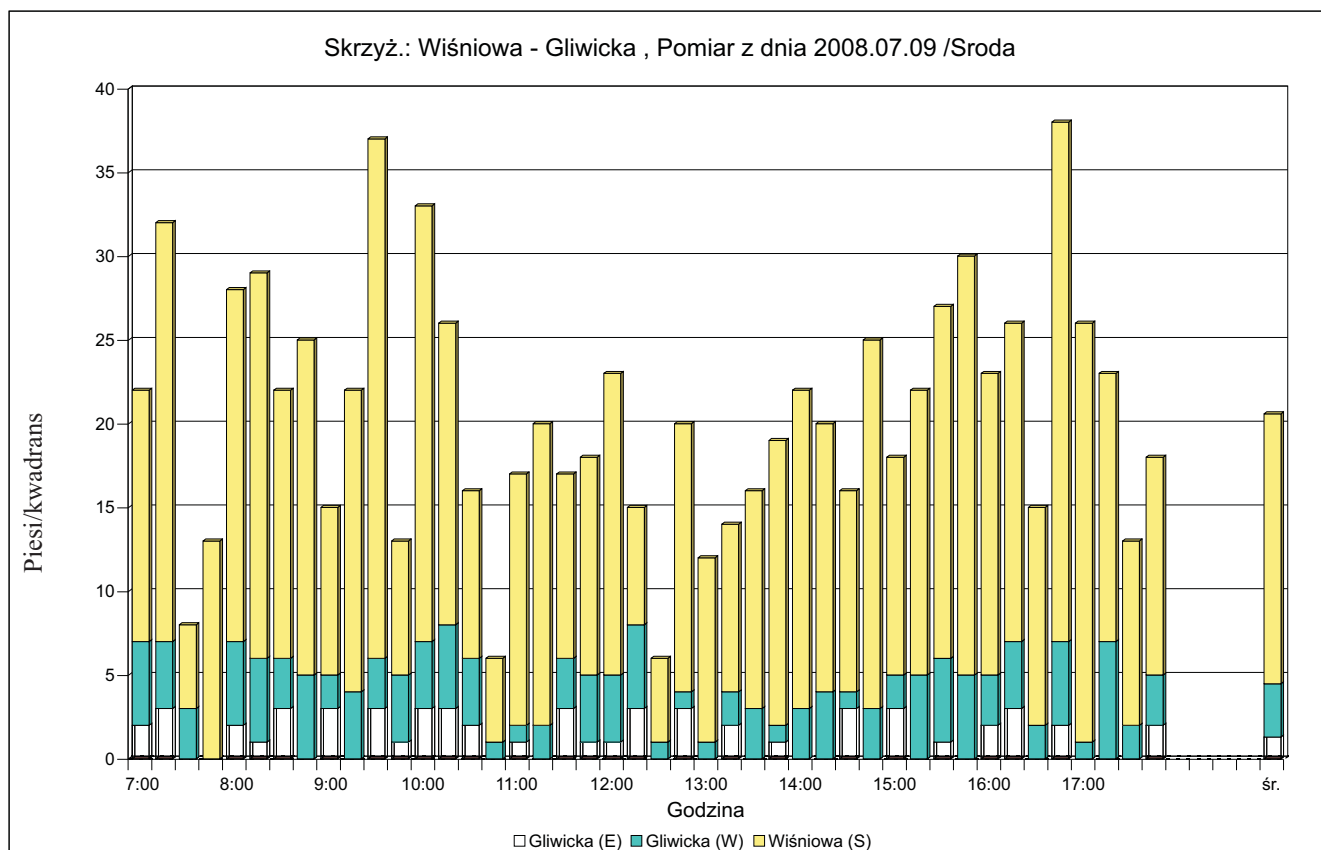




Pojazdy umowne/kwadrans



**Rys. 2.5** Wykres wahań ruchu kołowego



**Rys. 2.6** Wykres wahań ruchu pieszego