



BIURO 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-08-885-01

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

Poz. 01. Skrzyżowanie Sokolska - Morcinka

ZAMAWIAJĄCY : **MZUiM Katowice**

PRACOWNIA : **Inżynierii ruchu**

PROJEKTANT : **mgr inż. Krzysztof Trólka**

KATOWICE, wrzesień 2008 r.

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

spółka z o.o. w Katowicach

TYTUŁ OPRACOWANIA : **Aktualizacja programów sygnalizacji świetlnych na terenie miasta Katowice**
Poz. 01. Skrzyżowanie Sokolska - Morcinka

<u>Spis dokumentacji</u>		
<u>Część opisowa :</u>		
1	Metryka projektu	
2	Spis dokumentacji	
3	Opis	
<u>Część graficzna :</u>		
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. Czasy międzyzielone - obliczenia.....	5
3.4. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych.....	6
3.5. Elementy detekcji	6
.....	6
1.0.13.6. 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 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:

- skrócono czas maksymalnego sygnału zielonego w grupach kołowych
- wprowadzono wydłużenie otwarcia wlotu ul.Sokolskiej z kierunku centrum w stosunku do wlotu przeciwnieległego (faza 1a) z uwagi na niesymetryczne obciążenie wlotów
- wprowadzono wydłużenie otwarcia wlotu ul.Morcinka z kierunku wschodniego w stosunku do wlotu przeciwnieległego (faza2a) z uwagi na niesymetryczne obciążenie wlotów
- skorygowano czasy międzyzielone

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 międzzielonych 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 (istniejące)
- 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 między ziel.	Czuły na rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
				1 okres	2 okres	3 okres				
D11	K1	4			0.5					
D12	K1	4			0.5					
D13	K1	0			2.2					
D14	K1	0			2.2					
D21	K2	4			0.5					
D23	K2	0			2.3					
D31	K3	4			0.5					
D32	K3	4			0.5					
D33	K3	0			3.0					
D34	K3	0			3.0					
D41	K4	4			0.5					
D42	K4	0			3.0					

We wszystkich okresach sygnału zielonego należy przyjąć interwał wydłużenia jak dla okresu 2

1.0.1 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.

+-WLOT-PAS-ORGANIZACJA-NATEZENIE-STRATY-NAT-NAS---X--PRZEPUSTOWOSC-----+									
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	+-WYNIKI DLA+-	
	1	1	LWP	100	15.8	1471	0.227	441	
	2	1	LW	325	8.2	1595	0.382	851	T= 60 s
	2	2	WP	374	8.2	1835	0.382	979	
	3	1	L	135	15.9	1781	0.253	534	G[1]=31(21)s
	3	2	WP	105	15.8	1481	0.236	444	
	4	1	LW	130	7.3	1236	0.197	659	G[2]=17(12)s
	4	2	WP	193	7.3	1843	0.197	983	
+-----Globalne straty czasu = 3.74 h*P/h-----+									

Oznaczenia Wlotów:

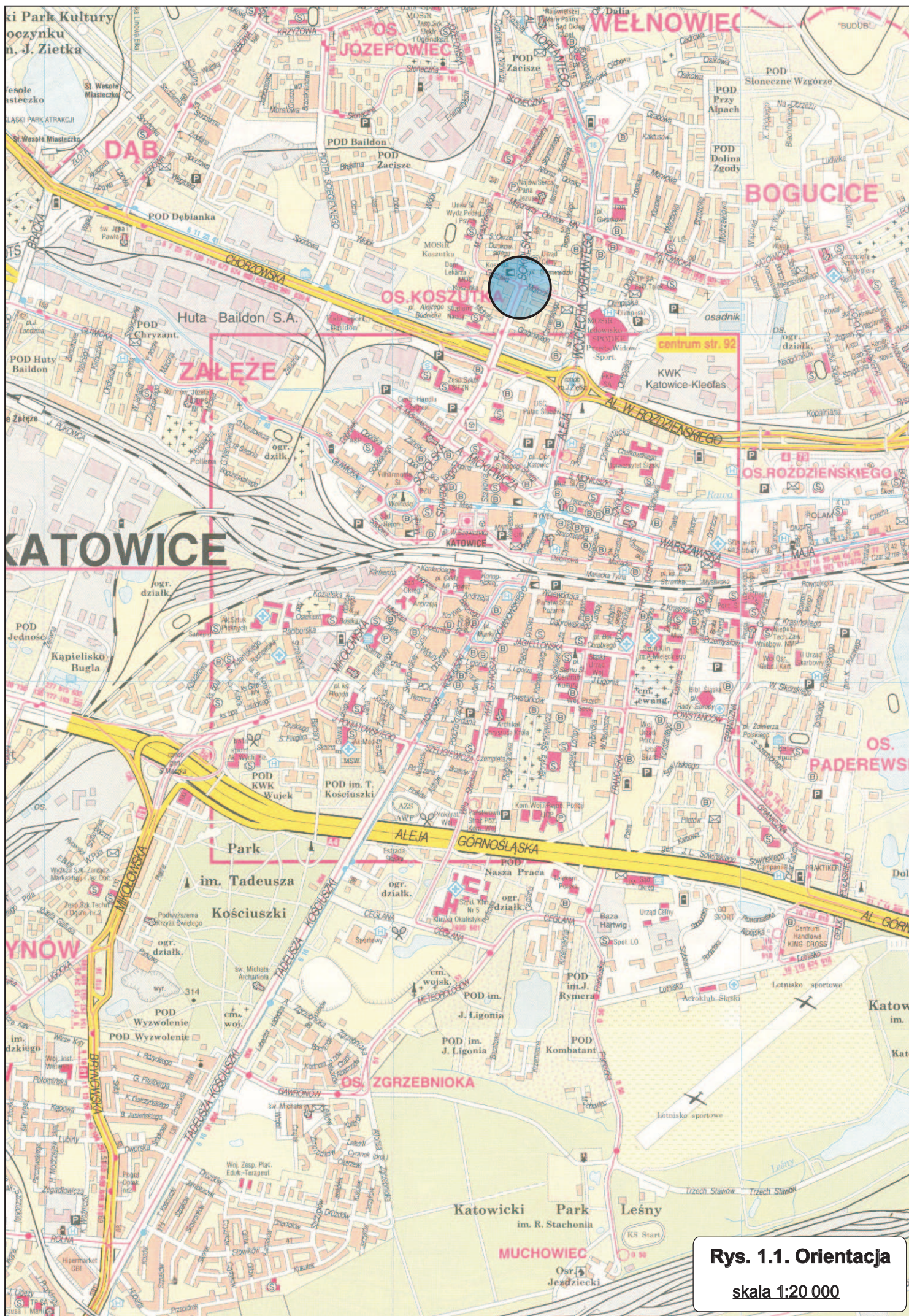
- 1 - ul. Morcinka (wlot zachodni)
- 2 – ul. Sokolska (wlot południowy)
- 3 - ul. Morcinka (wlot wschodni)
- 4 – ul. Sokolska (wlot północny)

3.8. Program awaryjny

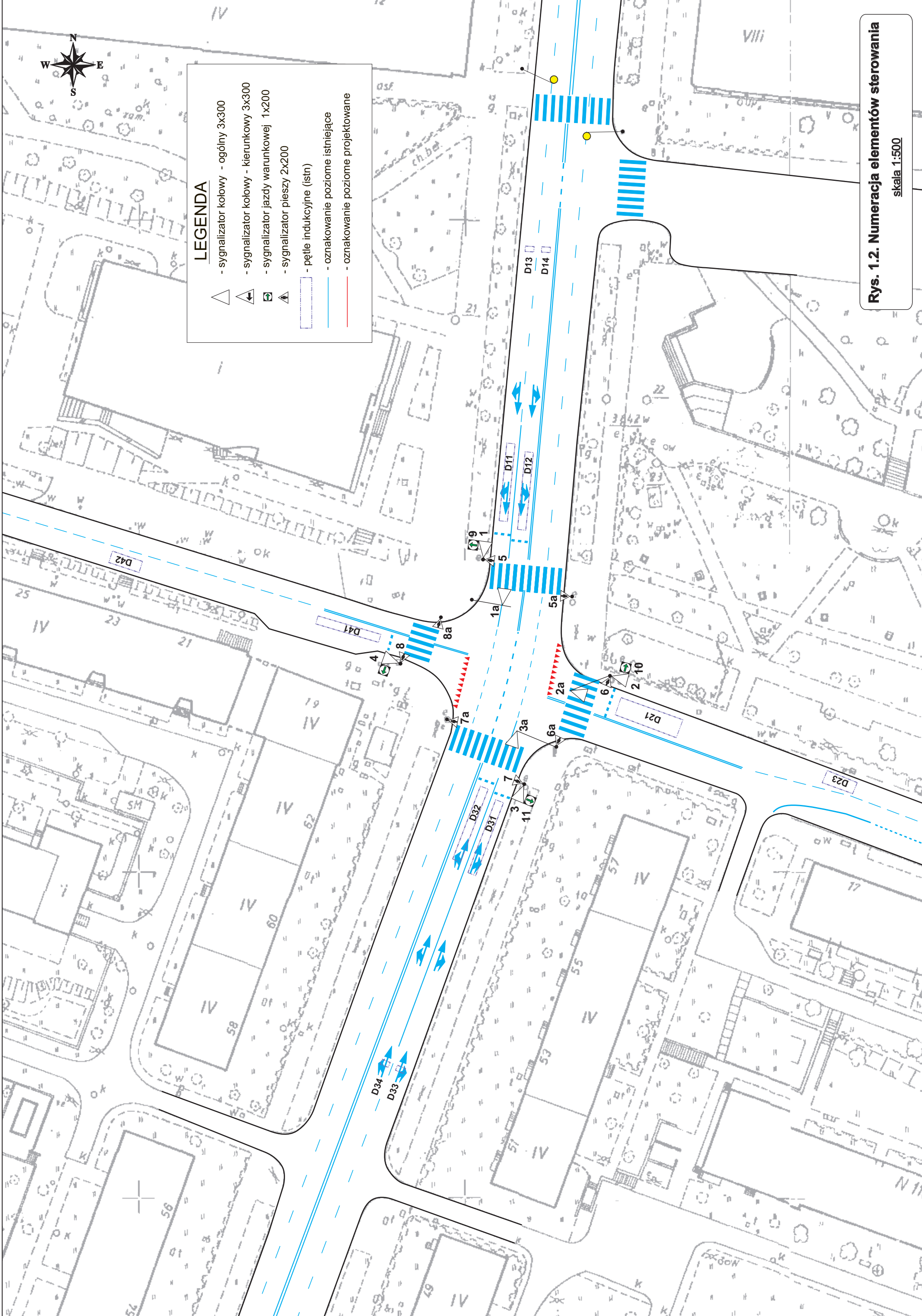
Jako program awaryjny należy przyjąć program zasadniczy z cyklicznym otwieraniem wszystkich grup.

Otwarcie grup kołowych należy przyjąć na maksimum.

Otwarcie grup pieszych w całym dopuszczalnym przedziale otwarcia.



Rys. 1.1. Orientacja
skala 1:20 000



LEGENDA

- sygnalizator kołowy - ogólny 3x300

- sygnalizator kołowy - kierunkowy 3x300

- sygnalizator jazdy warunkowej 1x200

- sygnalizator pieszy 2x200

- pętle indukcyjne (istn)

- oznakowanie poziome istniejące

- oznakowanie poziome projektowane

Rys. 1.2. Numeracja elementów sterowania

skala 1:500

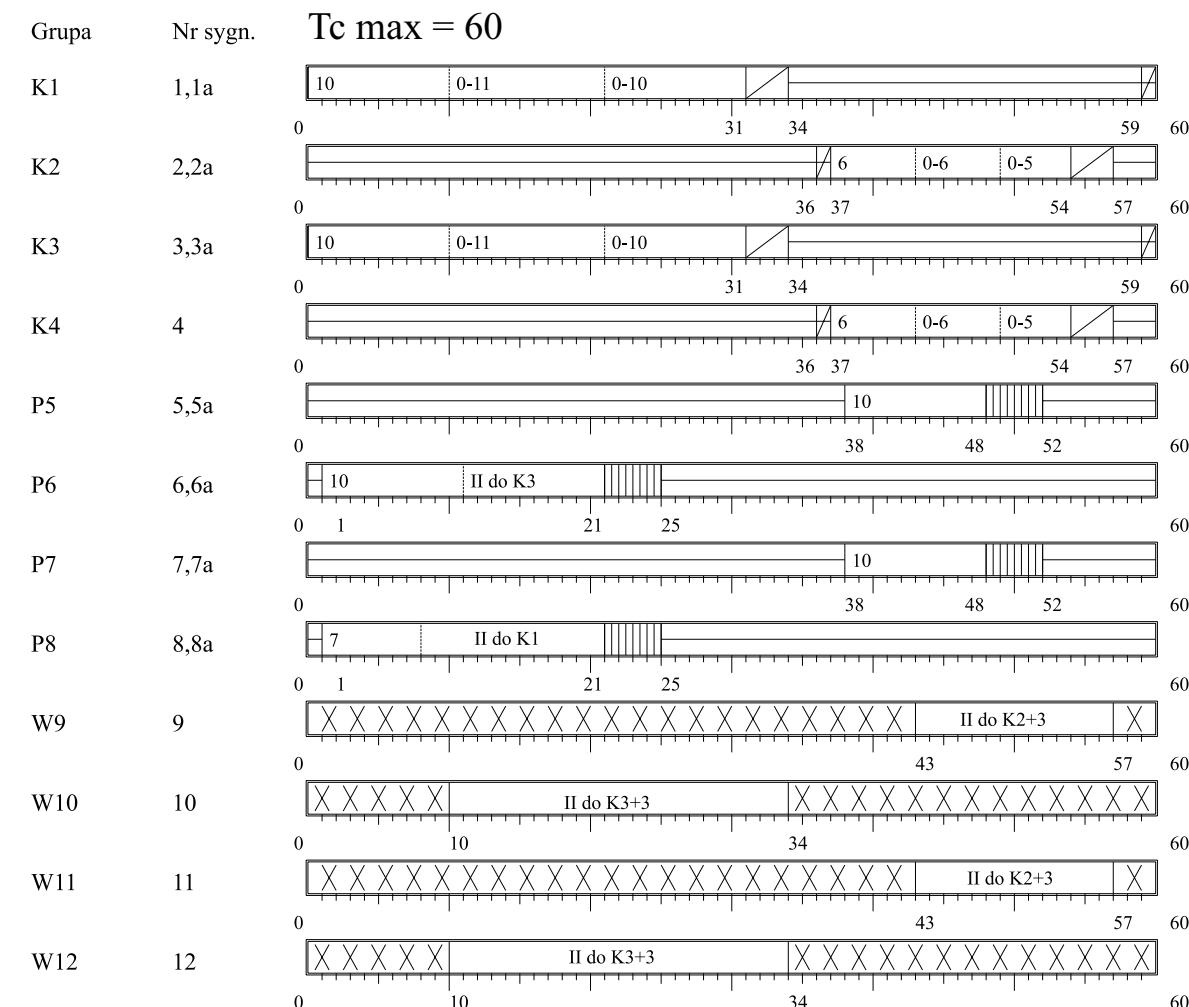
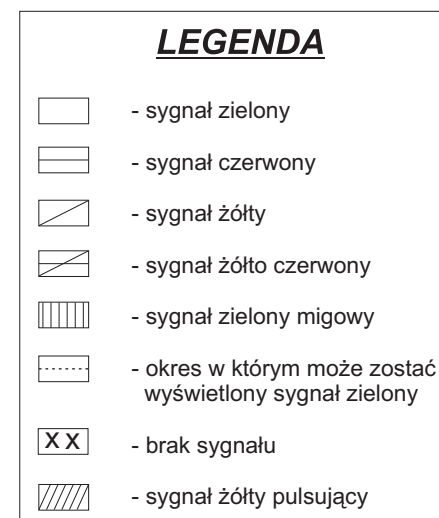
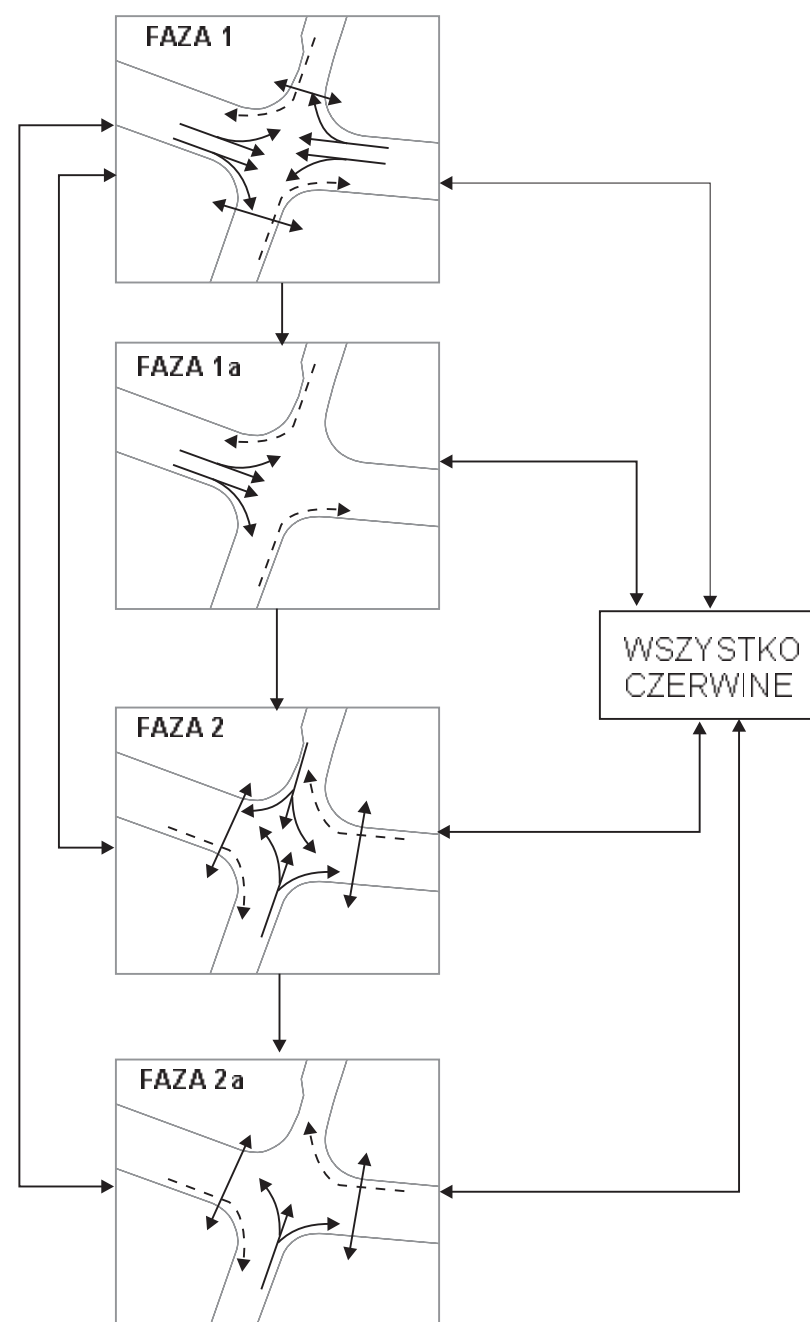
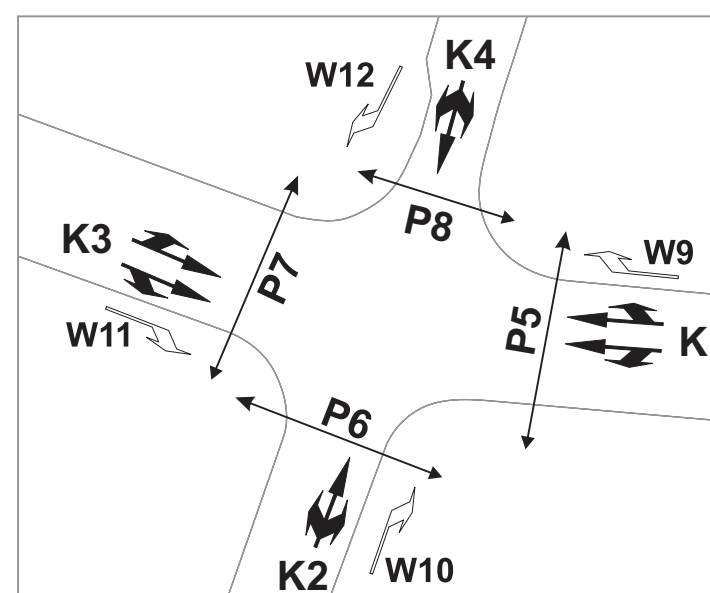


Tabela czasów międzycielonych

dojazd ewaluacja	K1	K2	K3	K4	P5	P6	P7	P8	W9	W10	W11	W12
K1		6		6	5		7					
K2	6		6			5		7				
K3		6		6	7		5					
K4	6		6			7		5				
P5	8		7									
P6		7		5								
P7	7		8									
P8		3		4								
W9												
W10												
W11												
W12												

NUMERACJA GRUP SYGNAŁOWYCH



UWAGI

1. Przy braku zgłoszeń zamknięte wszystkie grupy
2. K1 i K3 zgłaszają się wzajemnie
K1 ciągnie K3 we wszystkich okresach sygnału zielonego
K3 ciągnie K1 w 1 i 2 okresie sygnału zielonego
3. K3 ciągnie w 1 i 2 okresie sygnału zielonego P6
K1, K3 o 1s dłużej od P6
4. K1 ciągnie w 1 i 2 okresie sygnału zielonego P8
K1, K3 o 1s dłużej zielonego stałego w P8
5. K2 i K4 zgłaszają się wzajemnie
K4 ciągnie K2 we wszystkich okresach sygnału zielonego
K2 ciągnie K4 w 1 i 2 okresie sygnału zielonego
6. P6, P8 zgłaszają i ciągną K1, K3
7. P5, P7 zgłaszają i ciągną K2, K4
K2, K4 o 2s dłużej od P5, P7

Rys. 1.3. Program sygnalizacji

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

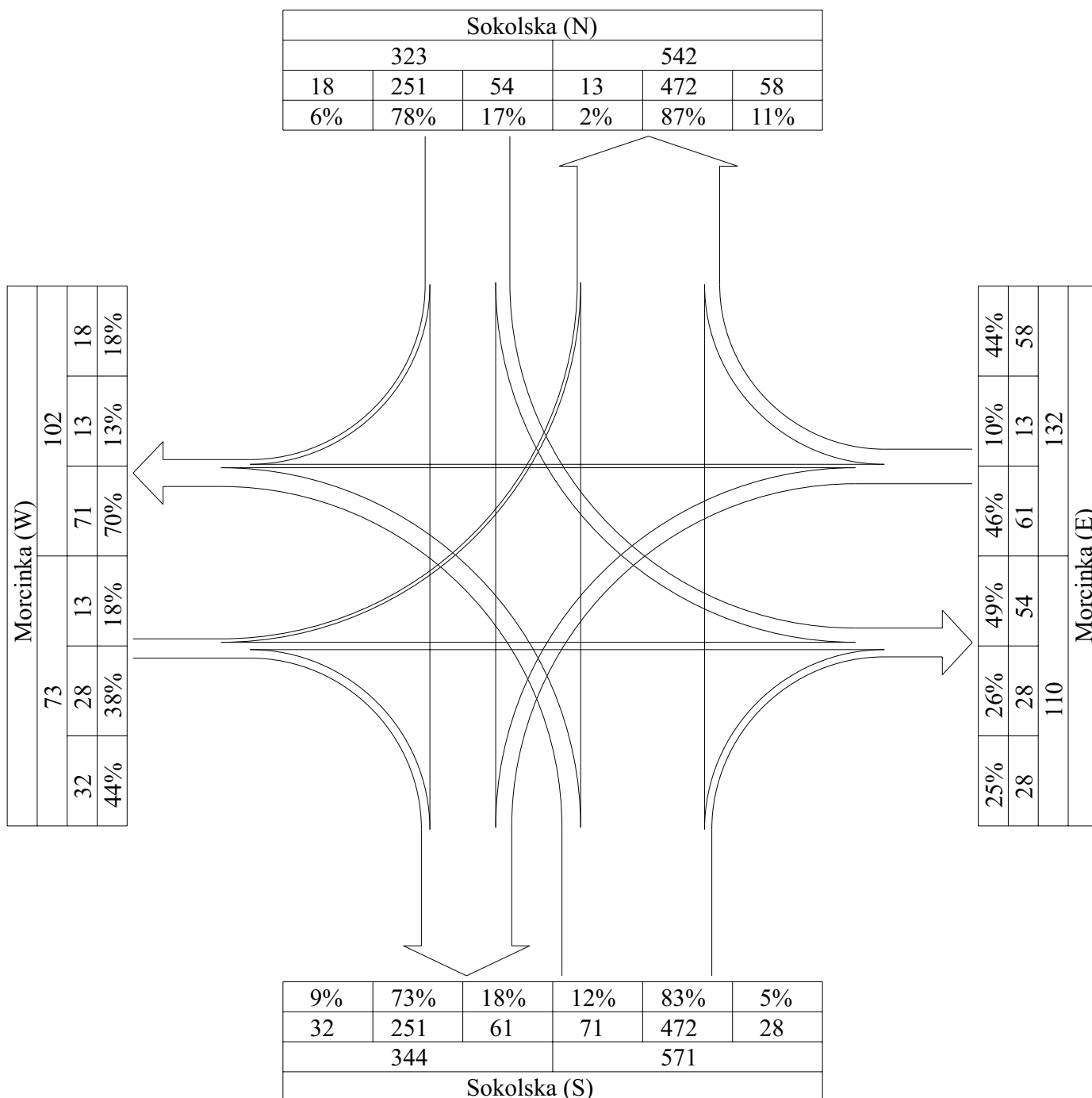
SKRZYŻOWANIE : Sokolska (N) - Morcinka (E)

Morcinka (W) - Sokolska (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 8:15 - 9:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1098



Rys. 2.1 Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : Sokolska (N) - Morcinka (E)
Morcinka (W) - Sokolska (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 8:15 - 9:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1098 (poj. umowne)
- 1038 (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
p.rz.	0	23	20	896	14	7	8	70	1038
%	0.0	2.2	1.9	86.3	1.3	0.7	0.8	6.7	100.0
p.um.	0	41	50	896	22	16	2	70	1098
%	0.0	3.8	4.6	81.6	2.0	1.4	0.2	6.4	100.0

Sokolska (N)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	49	0	0	0	5	54	17.2
%	0.0	0.0	0.0	90.7	0.0	0.0	0.0	9.3	100.0	16.7
W	0	4	3	208	6	0	4	17	242	77.1
%	0.0	1.7	1.2	86.0	2.5	0.0	1.7	7.0	100.0	77.7
P	0	0	0	18	0	0	0	0	18	5.6
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
suma	0	4	3	275	6	0	4	22	314	100.0
%	0.0	1.3	1.0	87.6	1.9	0.0	1.3	7.0	100.0	100.0
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	15	11	428	7	7	3	32	503	542
	0.0	3.0	2.2	85.1	1.4	1.4	0.6	6.4	100.0	

Morcinka (W)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	12	0	0	0	1	13	20.0
%	0.0	0.0	0.0	92.3	0.0	0.0	0.0	7.7	100.0	13
W	0	0	0	26	0	0	0	2	28	43.1
%	0.0	0.0	0.0	92.9	0.0	0.0	0.0	7.1	100.0	28
P	0	1	5	16	0	0	0	2	24	36.9
%	0.0	4.2	20.8	66.7	0.0	0.0	0.0	8.3	100.0	32
suma	0	1	5	54	0	0	0	5	65	100.0
%	0.0	1.5	7.7	83.1	0.0	0.0	0.0	7.7	100.0	73
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	0	0	96	0	0	1	6	103	102
	0.0	0.0	0.0	93.2	0.0	0.0	1.0	5.8	100.0	

Morcinka (E)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	3	1	49	0	0	0	4	57	44.9
%	0.0	5.3	1.8	86.0	0.0	0.0	0.0	7.0	100.0	61
W	0	0	0	12	0	0	0	1	13	10.2
%	0.0	0.0	0.0	92.3	0.0	0.0	0.0	7.7	100.0	13
P	0	0	0	50	1	0	0	6	57	44.9
%	0.0	0.0	0.0	87.7	1.8	0.0	0.0	10.5	100.0	58
suma	0	3	1	111	1	0	0	11	127	100.0
%	0.0	2.4	0.8	87.4	0.8	0.0	0.0	8.7	100.0	132
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	0	0	99	1	0	0	9	109	110
	0.0	0.0	0.0	90.8	0.9	0.0	0.0	8.3	100.0	

Sokolska (S)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	66	0	0	1	5	72	13.5
%	0.0	0.0	0.0	91.7	0.0	0.0	1.4	6.9	100.0	71
W	0	15	11	366	6	7	3	25	433	81.4
%	0.0	3.5	2.5	84.5	1.4	1.6	0.7	5.8	100.0	472
P	0	0	0	24	1	0	0	2	27	5.1
%	0.0	0.0	0.0	88.9	3.7	0.0	0.0	7.4	100.0	28
suma	0	15	11	456	7	4	32	532	571	100.0
%	0.0	2.8	2.1	85.7	1.3	1.3	0.8	6.0	100.0	571
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	8	9	273	6	0	4	23	323	344
	0.0	2.5	2.8	84.5	1.9	0.0	1.2	7.1	100.0	

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

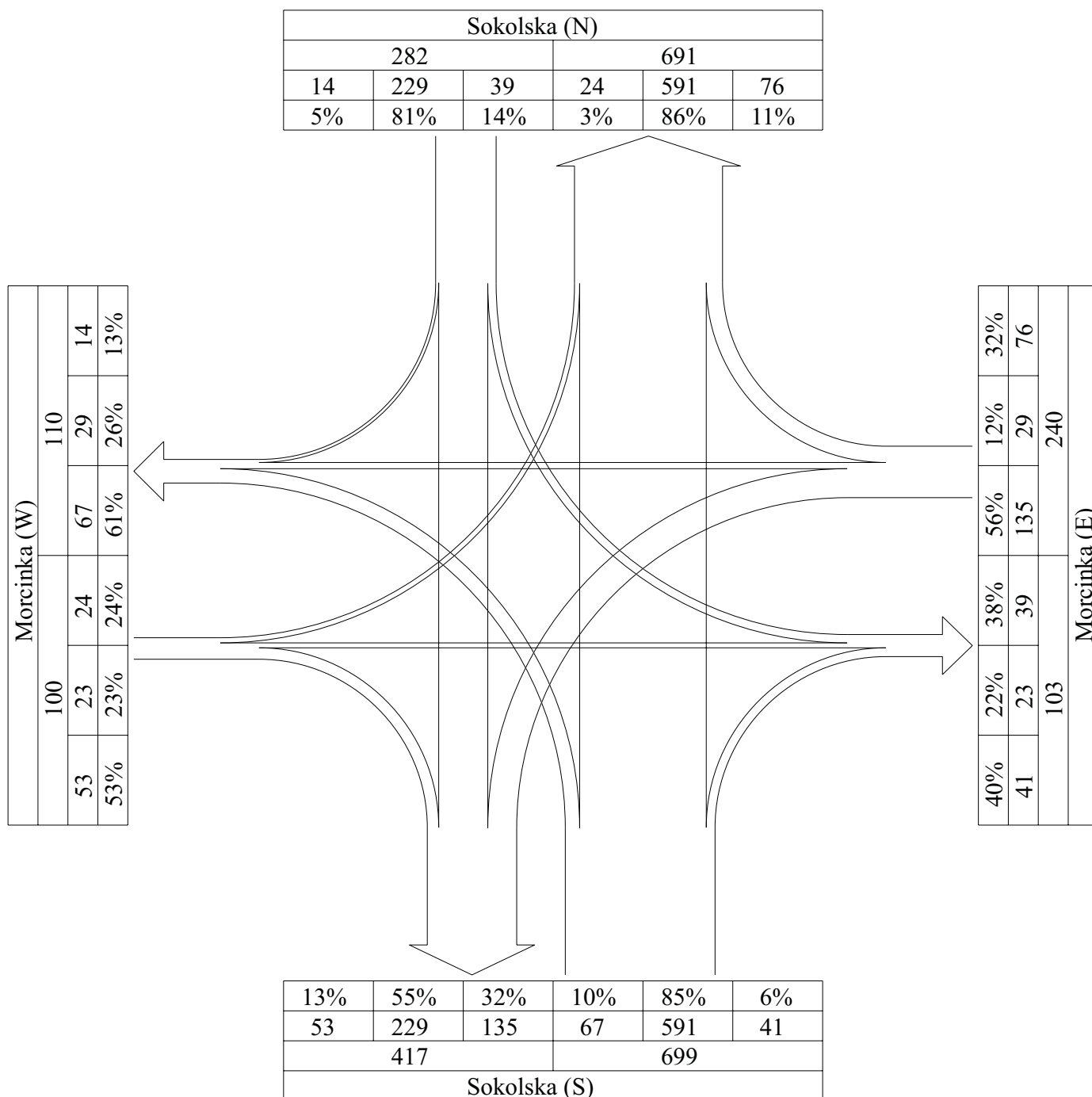
SKRZYŻOWANIE : Sokolska (N) - Morcinka (E)

Morcinka (W) - Sokolska (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 14:45 - 15:45

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1321



Rys. 2.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : Sokolska (N) - Morcinka (E)
Morcinka (W) - Sokolska (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 14:45 - 15:45

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1321 (poj. umowne)
- 1268 (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	25	22	1135	11	0	9	66	1268
%	0.0	2.0	1.7	89.5	0.9	0.0	0.7	5.2	100.0
suma	0	45	55	1135	18	0	3	66	1321
%	0.0	3.4	4.2	85.9	1.3	0.0	0.2	5.0	100.0

Sokolska (N)											
W L O T											
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	0	38	0	0	0	1	39	14.1	39
%	0.0	0.0	0.0	97.4	0.0	0.0	0.0	2.6	100.0		
W	0	4	3	198	1	0	2	14	222	80.4	229
%	0.0	1.8	1.4	89.2	0.5	0.0	0.9	6.3	100.0		
P	0	0	0	13	0	0	0	1	15	5.4	14
%	0.0	0.0	0.0	86.7	0.0	0.0	6.7	6.7	100.0		
suma	0	4	3	249	1	0	3	16	276	100.0	282
%	0.0	1.4	1.1	90.2	0.4	0.0	1.1	5.8	100.0		
W Y L O T											
poj. rz.									suma rz.		suma umow.
%	0	16	13	575	9	0	4	39	656		691
	0.0	2.4	2.0	87.7	1.4	0.0	0.6	5.9	100.0		

Morcinka (W)											
W L O T											
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	0	22	0	0	0	2	24	26.1	24
%	0.0	0.0	0.0	91.7	0.0	0.0	0.0	8.3	100.0		
W	0	0	0	22	0	0	0	1	23	25.0	23
%	0.0	0.0	0.0	95.7	0.0	0.0	0.0	4.3	100.0		
P	0	0	6	37	0	0	1	1	45	48.9	53
%	0.0	0.0	13.3	82.2	0.0	0.0	2.2	2.2	100.0		
suma	0	0	6	81	0	0	1	4	92	100.0	100
%	0.0	0.0	6.5	88.0	0.0	0.0	1.1	4.3	100.0		
W Y L O T											
poj. rz.									suma rz.		suma umow.
%	0	0	0	104	1	0	2	4	111		110
	0.0	0.0	0.0	93.7	0.9	0.0	1.8	3.6	100.0		

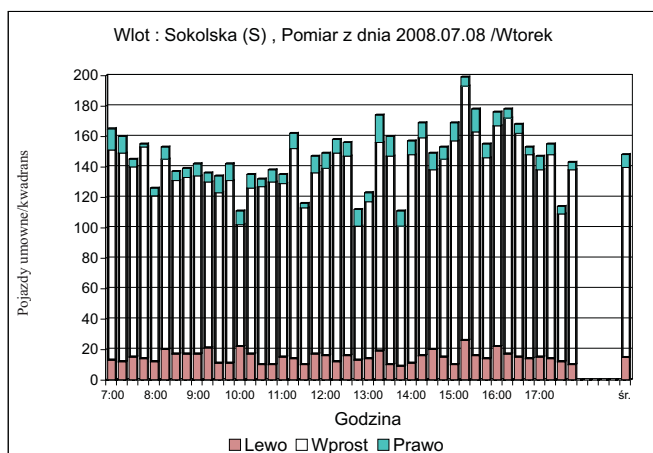
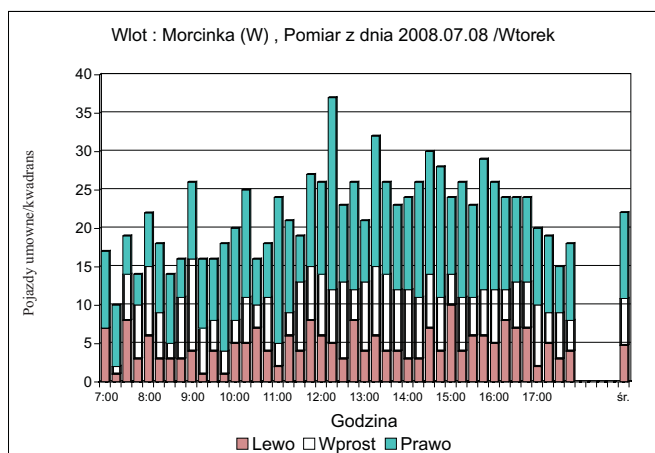
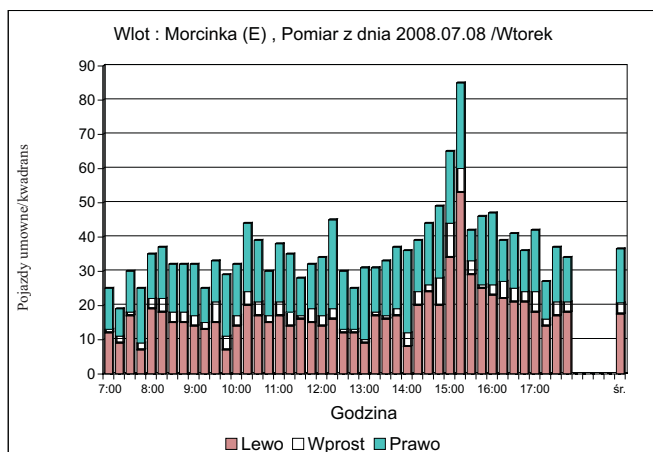
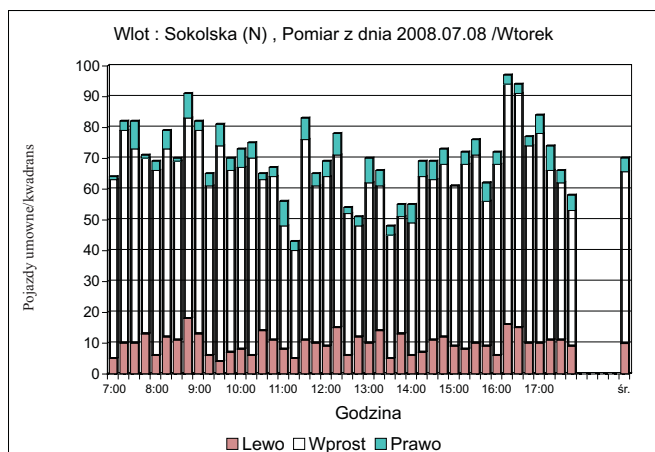
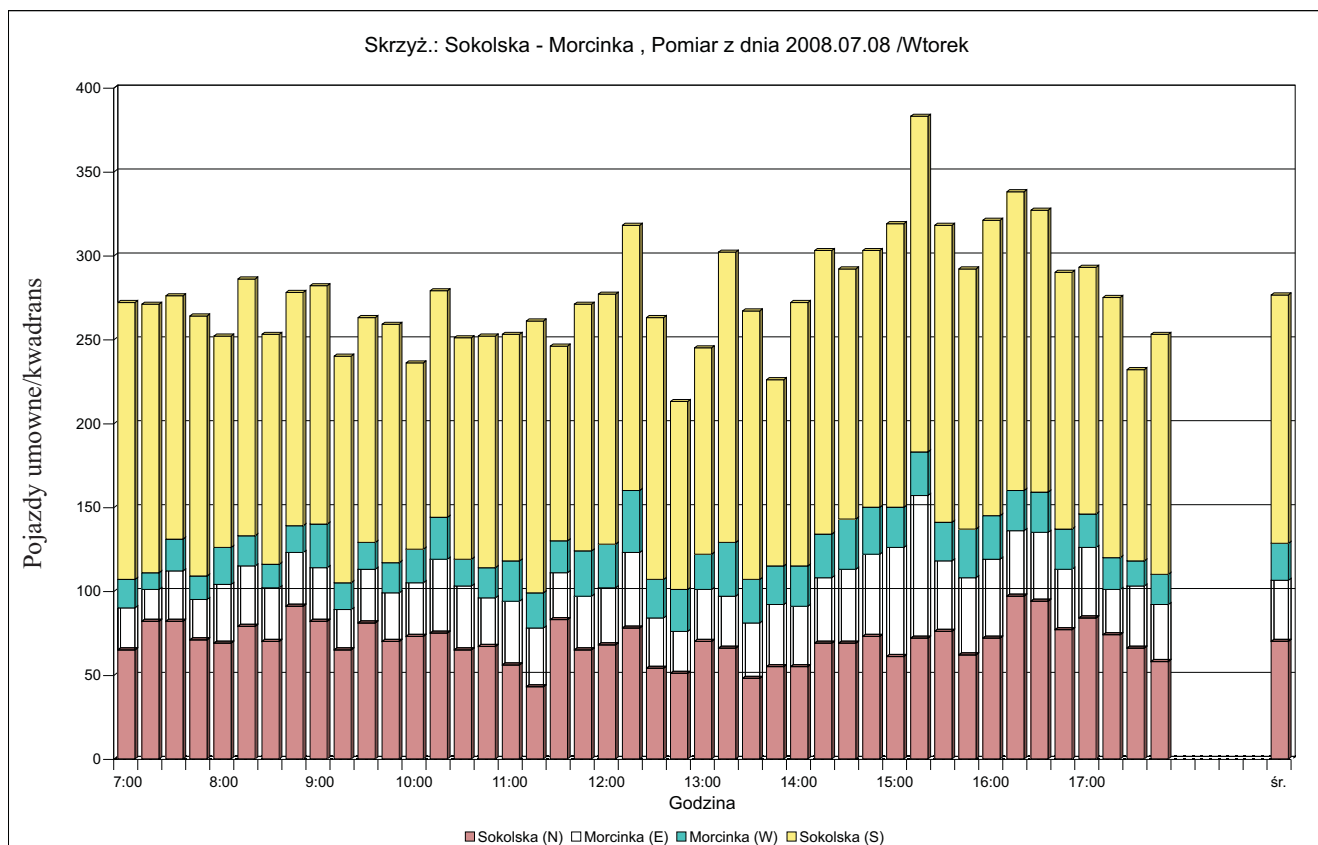
Morcinka (E)											
W L O T											
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	5	0	121	0	0	0	5	131	55.5	135
%	0.0	3.8	0.0	92.4	0.0	0.0	0.0	3.8	100.0		
W	0	0	0	29	0	0	0	0	29	12.3	29
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
P	0	0	0	73	0	0	0	3	76	32.2	76
%	0.0	0.0	0.0	96.1	0.0	0.0	0.0	3.9	100.0		
suma	0	5	0	223	0	0	0	8	236	100.0	240
%	0.0	2.1	0.0	94.5	0.0	0.0	0.0	3.4	100.0		
W Y L O T											
poj. rz.									suma rz.		suma umow.
%	0	0	0	100	0	0	0	3	103		103
	0.0	0.0	0.0	97.1	0.0	0.0	0.0	2.9	100.0		

Sokolska (S)											
W L O T											
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	0	62	1	0	1	3	67	10.1	67
%	0.0	0.0	0.0	92.5	1.5	0.0	1.5	4.5	100.0		
W	0	16	13	480	9	0	4	34	556	83.7	591
%	0.0	2.9	2.3	86.3	1.6	0.0	0.7	6.1	100.0		
P	0	0	0	40	0	0	0	1	41	6.2	41
%	0.0	0.0	0.0	97.6	0.0	0.0	0.0	2.4	100.0		
suma	0	16	13	582	10	0	5	38	664	100.0	699
%	0.0	2.4	2.0	87.7	1.5	0.0	0.8	5.7	100.0		
W Y L O T											
poj. rz.									suma rz.		suma umow.
%	0	9	9	356	1	0	3	20	398		417
	0.0	2.3	2.3	89.4	0.3	0.0	0.8	5.0	100.0		

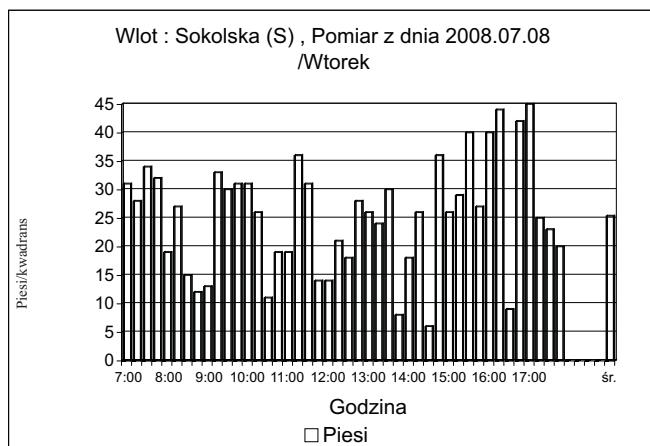
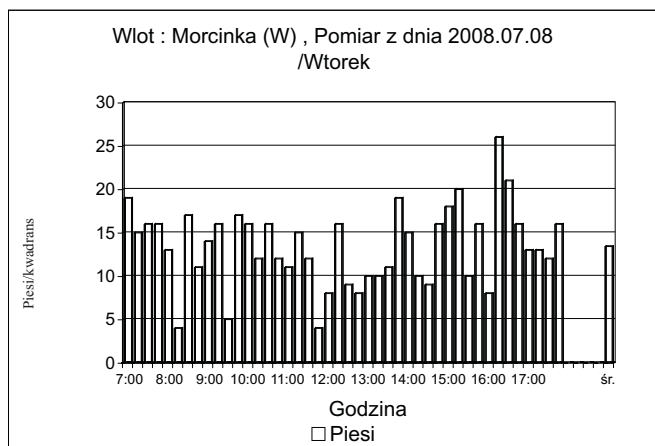
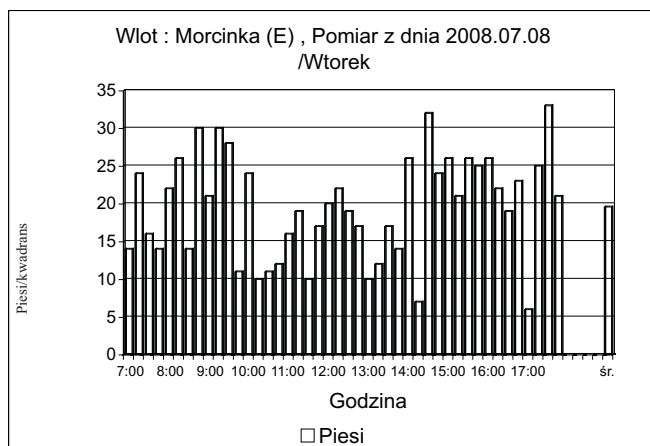
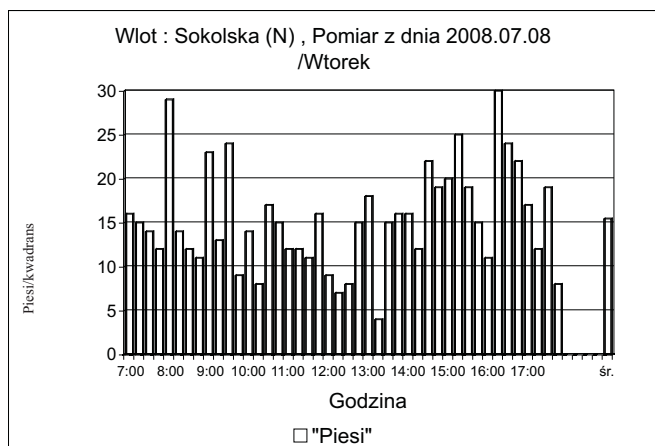
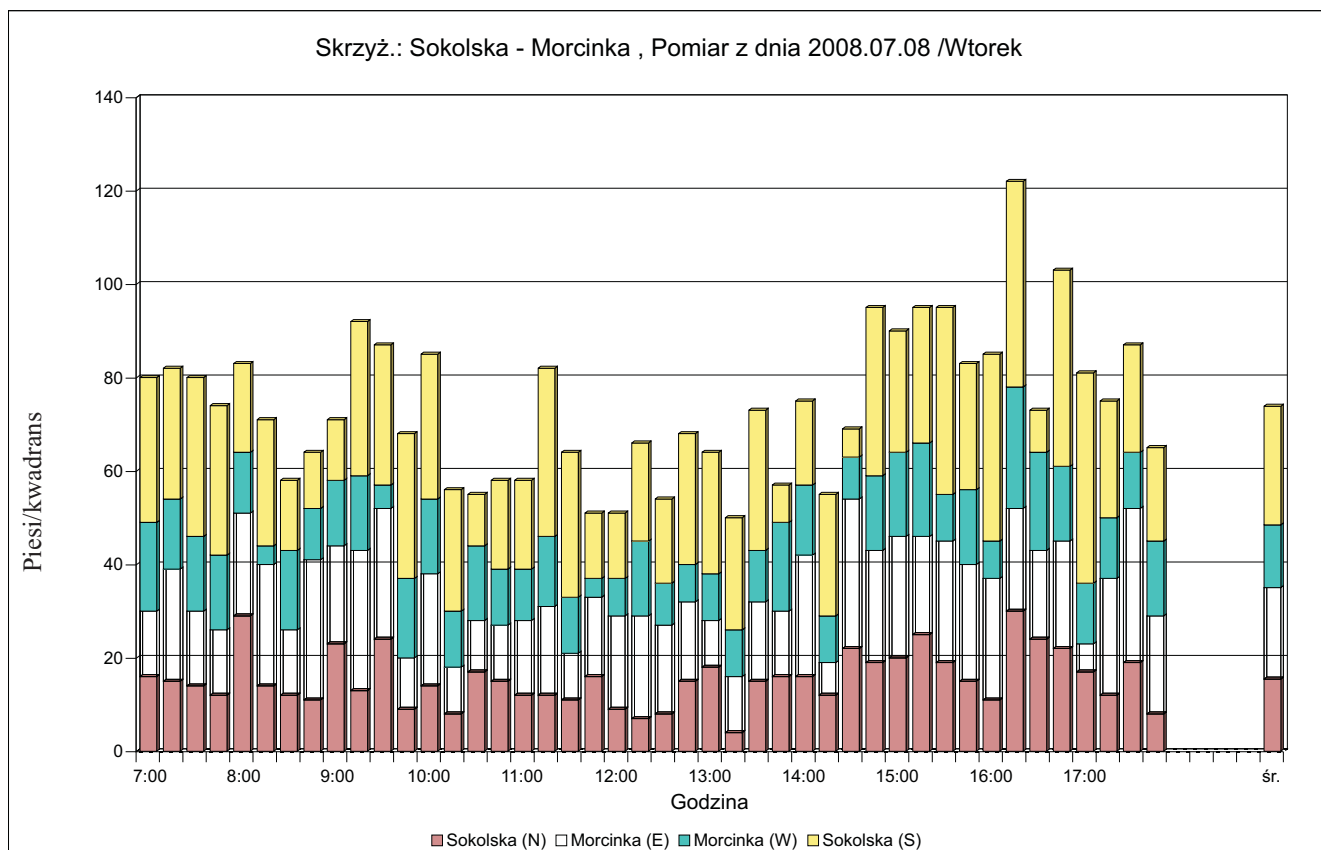
Rys. 2.4

Tabulogram struktury ruchu - szczyt popołudniowy





Rys. 2.5 Wykres wahań ruchu kołowego



Rys. 2.6 Wykres wahań ruchu pieszego