

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI spółka z o.o.

40 - 619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42

☎ (32) 202-79-60, 202-77-61, fax: 206-13-20

e-mail: bsipk@bsipk.katowice.pl

PROJEKT NR I-08-885-42

TYTUŁ OPRACOWANIA : **Aktualizacja programów sygnalizacji świetlnych na
terenie miasta Katowice**
Poz. 42. Skrzyżowanie: Bocheńskiego - Pukowca

ZAMAWIAJĄCY : **MZUiM Katowice**PRACOWNIA : **Inżynierii ruchu**PROJEKTANT : **mgr inż. Sławomir Senik**

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. 42. Skrzyżowanie: Bocheńskiego - Pukowca

<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	Istniejąca organizacja ruchu	Rys. 1.2
3	Program sygnalizacji	Rys. 1.3
4	Projektowana organizacja ruchu	Rys. 1.4
5	Pomiary ruchu	Rys. 2.1 ... 2.6

Spis treści

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

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

W związku ze zmianą organizacji ruchu na południowym wlocie ulicy Bocheńskiego (zabroniono skrętu w lewo) skorygowano oznakowanie pionowe i poziome na skrzyżowaniu. Uzupełniono również brakujące linie zatrzymania oraz znaki D-6.

3.2. Program sygnalizacji

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

- zmieniono układ faz – wydzielono dodatkową fazę dla skręcających w lewo z północnego wlotu ul. Bocheńskiego,
- uzupełniono sygnalizatory detektory ruchu na relacjach w prawo z wlotu północnego i wschodniego oraz sygnalizatory na kolizyjnych z przedmiotowymi relacjami przejściach.
- z uwagi na nienormatywną odległość sygnalizatora od krawędzi przejścia dla pieszych skorygowano położenie sygnalizatora na wlocie zachodnim,
- skorygowano czasy międzyzielone,
- zmieniono rodzaje sygnalizatorów dla skręcających w lewo z wlotu północnego
- zmieniono lokalizację sygnalizatora nr 8.2 na przejściu przez wlot wschodni,
- zmieniono pętle D3 i D6 w ciągu głównym na pętli obecności.

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. Rozmieszczenie detektorów przedstawiono na rys. 1.4.

LP.	Dane główne		Zgłoszenie		Przedłużenie				Inne funkcje			
	nr detektora	Przynależność do grupy	Zgłasza n sek. po zgłoszeniu zielonego	Opóźnienie zgłoszenia	Czas interwału w sek. dla poszczególnych okresów światła zielonego*)				Przedłużenie czasu międzyzielonego	Czuły na motocykle	Funkcja liczenia	Uwagi
					1 okres	2 okres, 1 interwał	2 okres, 2 interwał	3 okres				
1	D1	K1	0,0	0,0		3,5	2,3					
2	D2	K1	0,0	0,0		2,9	1,9					
3	D3	K1	4,0	0,0		0,8	0,5			x		
4	D4	K2	0,0	0,0		3,5	2,3					
5	D5	K2	0,0	0,0		2,9	1,9					
6	D6	K2	6,0	0,0		0,8	0,5			x		
7	D7	K3	0,0	0,0		3,5	2,3					
8	D8	K3	0,0	0,0		0,8	0,5					
9	D9	K4	6,0	0,0		0,8	0,5			x		
10	D10	K5	6,0	0,0		0,8	0,5			x		
11	D11	K4	0,0	0,0		3,5	2,3					nie zgłasza
12	D12					0,0						nieaktywna
13	D13	K4	0,0	0,0		0,8	0,5			x		zgłasza K4, wymagane ciągle zajęcie przez 20s.
14	D13	W1 2	0,0	0,0		3,0				x		zgłasza W12. aktywna tylko przy braku innych zgłoszeń kołowych.
15	D14	K1	4,0	0,0		2,0	1,0			x		

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								WYNIKI DLA
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	
1	1	LWP	47	40.5	1471	0.167	282	T= 120 s
2	1	W	587	18.7	1940	0.568	1035	G[1]= 17 s
2	2	WP	578	18.7	1909	0.568	1018	
3	1	LW	69	40.8	1741	0.207	334	G[2]= 63 s
3	2	P	286	0.7	594	0.521	549	
4	1	L	161	51.4	1521	0.706	228	G[3]= 22 s
4	2	W	869	8.0	1850	0.641	1357	
4	3	WP	859	8.0	1828	0.641	1341	
Globalne straty czasu = 13.59 h*P/h								

Oznaczenia wlotów:

- 1 - ul. Pukowca (W)
- 2 - ul. Bocheńskiego (S)
- 3 - ul. Pukowca (E)
- 4 - ul. Bocheńskiego (N)

3.8. Program awaryjny

Jako program awaryjny należy przyjąć program zasadniczy z cyklicznym otwieraniem wszystkich grup. Otwarcie wszystkich grup kołowych należy przyjąć na maksimum.



Rys. 1.1. Orientacja

skala 1:20 000

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

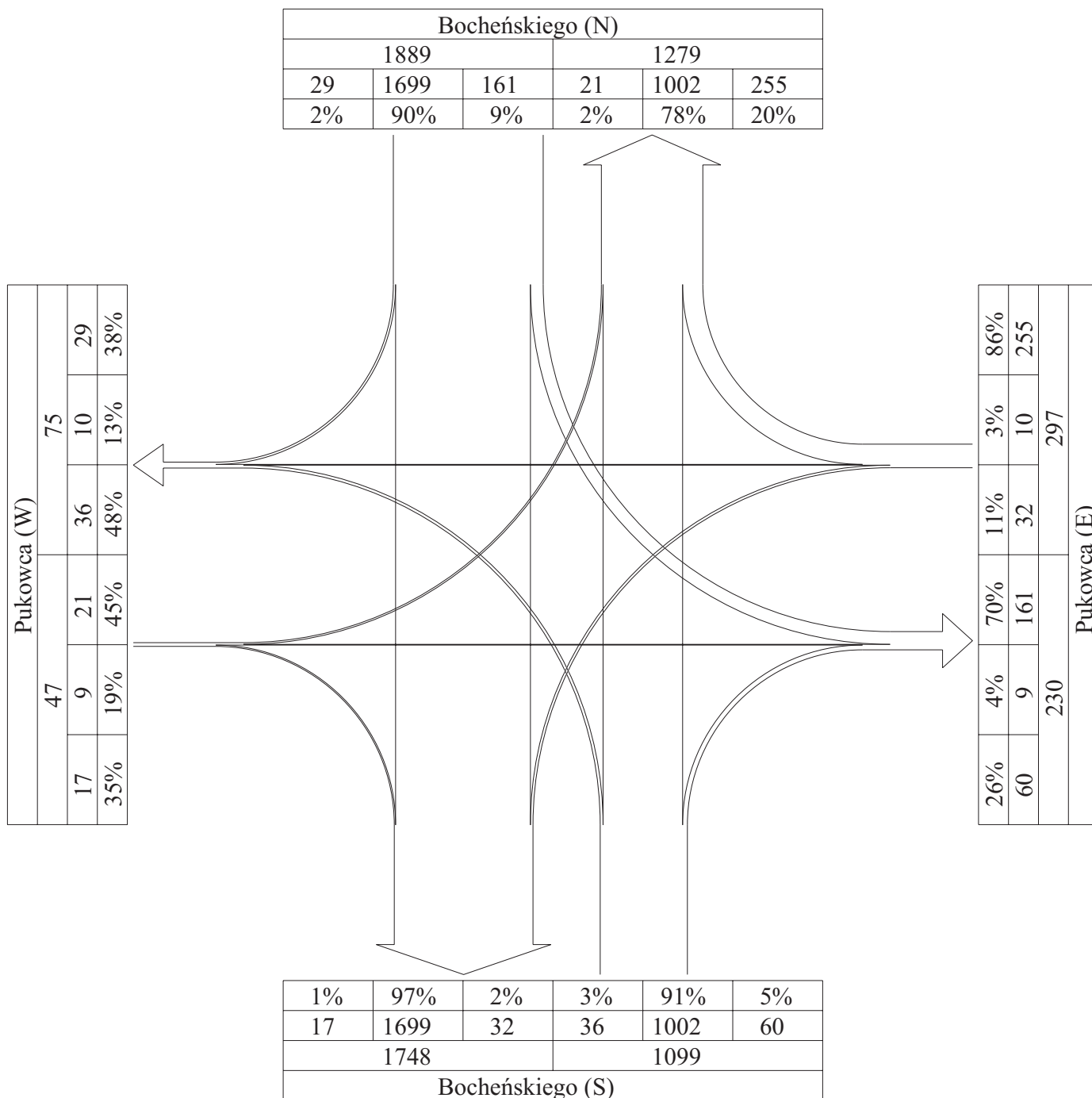
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : Bocheńskiego (N) - Pukowca (E)
Pukowca (W) - Bocheńskiego (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.01 / Wtorek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 3331



Rys. 2.1 Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : Bocheńskiego (N) - Pukowca (E)
Pukowca (W) - Bocheńskiego (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.01 / Wtorek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 3331 (poj. umowne)
- 3140 (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	2	5	2556	101	105	14	357	3140
%	0.0	0.1	0.2	81.4	3.2	3.3	0.4	11.4	100.0
p.um.	0	4	13	2556	162	236	4	357	3331
%	0.0	0.1	0.4	76.7	4.9	7.1	0.1	10.7	100.0

Bocheńskiego (N)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	131	5	3	0	15	154	8.6
%	0.0	0.0	0.0	85.1	3.2	1.9	0.0	9.7	100.0	8.5
W	0	1	0	1311	47	59	8	176	1602	89.8
%	0.0	0.1	0.0	81.8	2.9	3.7	0.5	11.0	100.0	90.0
P	0	0	0	24	1	0	0	3	28	1.6
%	0.0	0.0	0.0	85.7	3.6	0.0	0.0	10.7	100.0	1.5
suma	0	1	0	1466	53	62	8	194	1784	100.0
%	0.0	0.1	0.0	82.2	3.0	3.5	0.4	10.9	100.0	100.0
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	1	1	956	45	43	5	148	1199	1279
	0.0	0.1	0.1	79.7	3.8	3.6	0.4	12.3	100.0	

Pukowca (W)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	20	0	0	1	1	22	46.8
%	0.0	0.0	0.0	90.9	0.0	0.0	4.5	4.5	100.0	21
W	0	0	0	9	0	0	0	0	9	19.1
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	9
P	0	0	0	15	1	0	0	0	16	34.0
%	0.0	0.0	0.0	93.8	6.3	0.0	0.0	0.0	100.0	17
suma	0	0	0	44	1	0	1	1	47	100.0
%	0.0	0.0	0.0	93.6	2.1	0.0	2.1	2.1	100.0	47
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	0	4	56	1	0	0	7	68	75
	0.0	0.0	5.9	82.4	1.5	0.0	0.0	10.3	100.0	

Pukowca (E)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	29	0	0	1	3	33	11.7
%	0.0	0.0	0.0	87.9	0.0	0.0	3.0	9.1	100.0	32
W	0	0	4	0	0	0	0	0	4	1.4
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	10
P	0	0	0	184	10	3	0	48	245	85.8
%	0.0	0.0	0.0	75.1	4.1	1.2	0.0	19.6	100.0	255
suma	0	0	4	213	10	3	1	51	282	100.0
%	0.0	0.0	1.4	75.5	3.5	1.1	0.4	18.1	100.0	297
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	0	0	189	7	3	0	23	222	230
	0.0	0.0	0.0	85.1	3.2	1.4	0.0	10.4	100.0	

Bocheńskiego (S)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	32	0	0	0	4	36	3.5
%	0.0	0.0	0.0	88.9	0.0	0.0	0.0	11.1	100.0	3.3
W	0	1	1	752	35	40	4	99	932	90.7
%	0.0	0.1	0.1	80.7	3.8	4.3	0.4	10.6	100.0	91.2
P	0	0	0	49	2	0	0	8	59	5.7
%	0.0	0.0	0.0	83.1	3.4	0.0	0.0	13.6	100.0	5.5
suma	0	1	1	833	37	40	4	111	1027	100.0
%	0.0	0.1	0.1	81.1	3.6	3.9	0.4	10.8	100.0	1099
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	1	0	1355	48	59	9	179	1651	1748
	0.0	0.1	0.0	82.1	2.9	3.6	0.5	10.8	100.0	

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

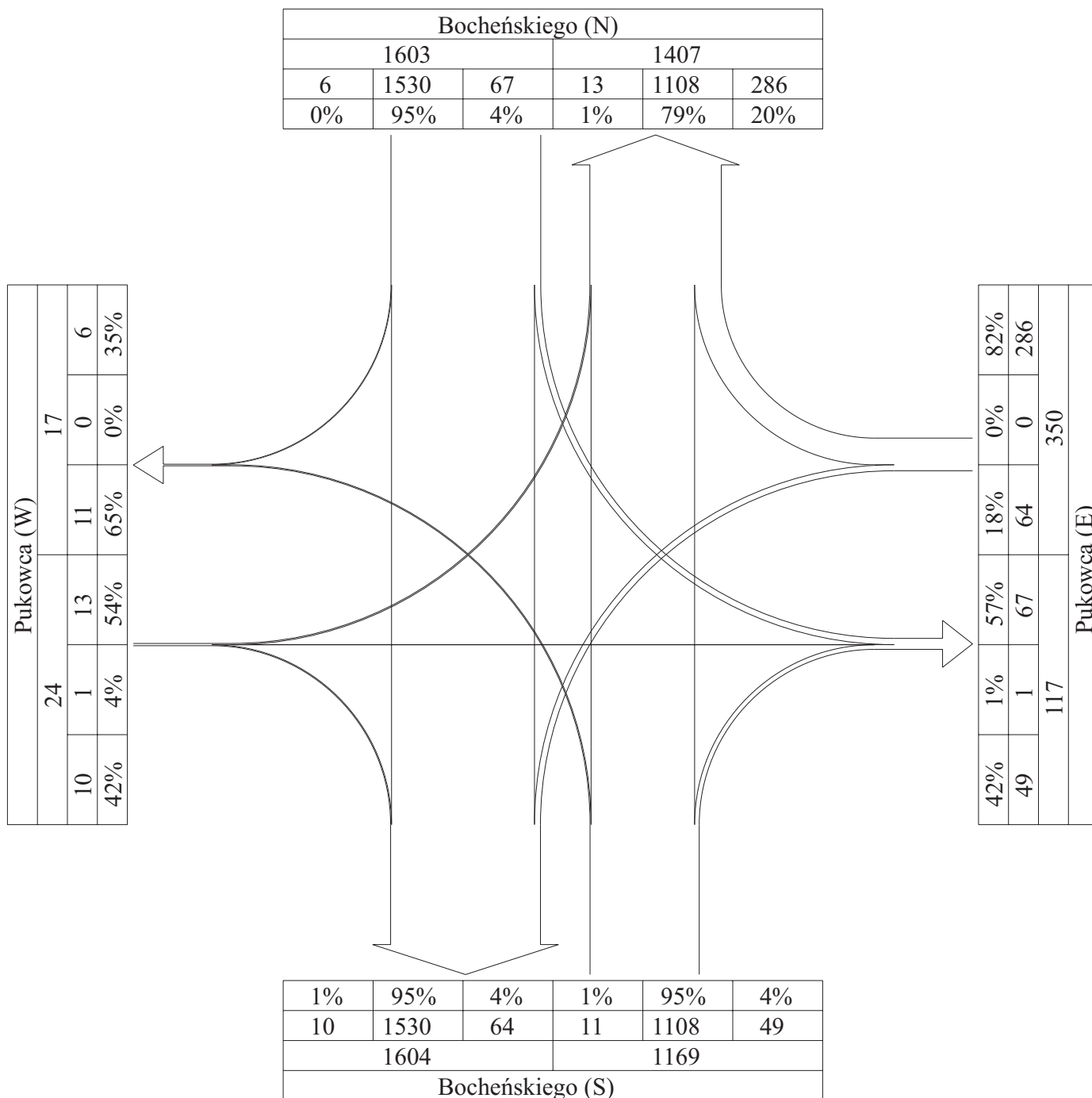
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : Bocheńskiego (N) - Pukowca (E)
Pukowca (W) - Bocheńskiego (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.01 / Wtorek

GODZINA : 15:15 - 16:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 3145



Rys. 2.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : Bocheńskiego (N) - Pukowca (E)
Pukowca (W) - Bocheńskiego (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.01 / Wtorek

GODZINA : 15:15 - 16:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 3145 (poj. umowne)
- 3013 (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)

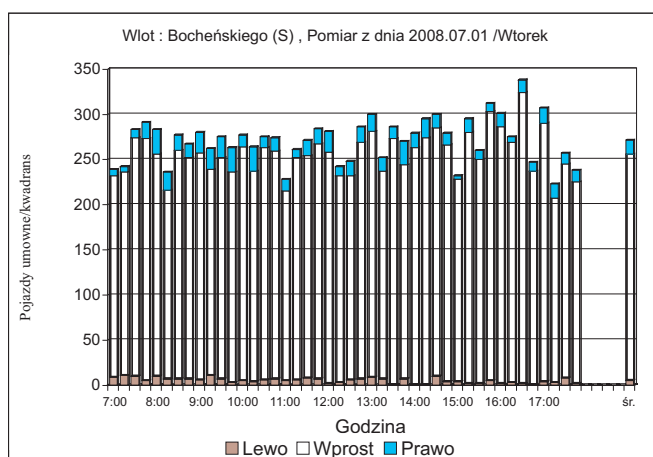
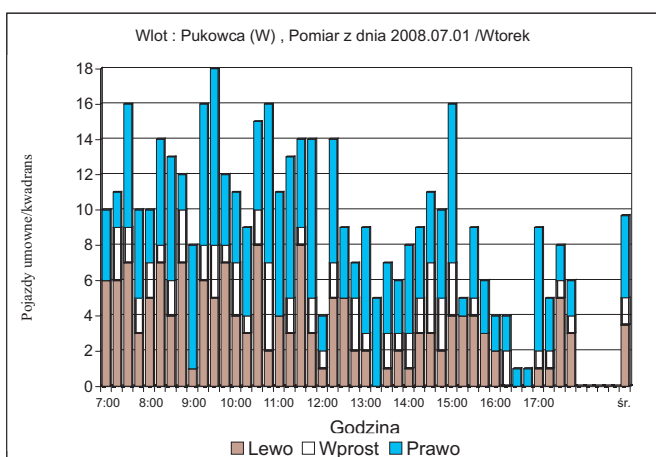
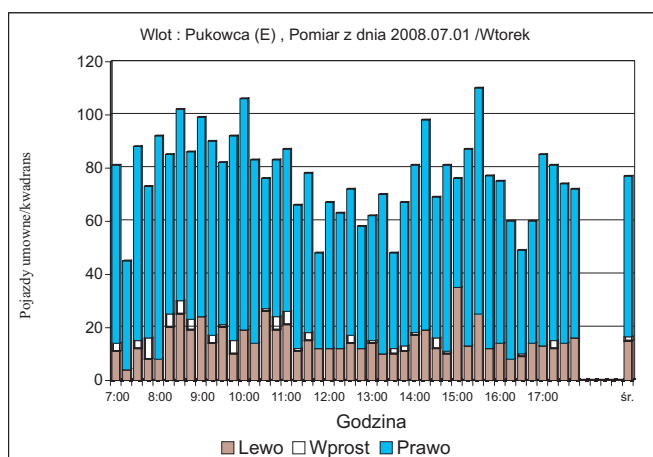
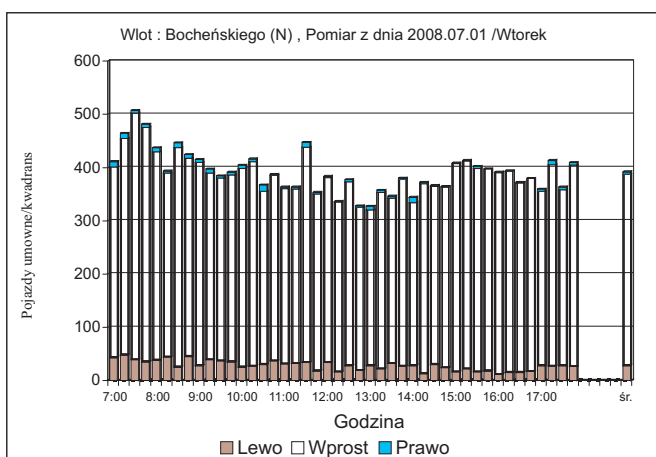
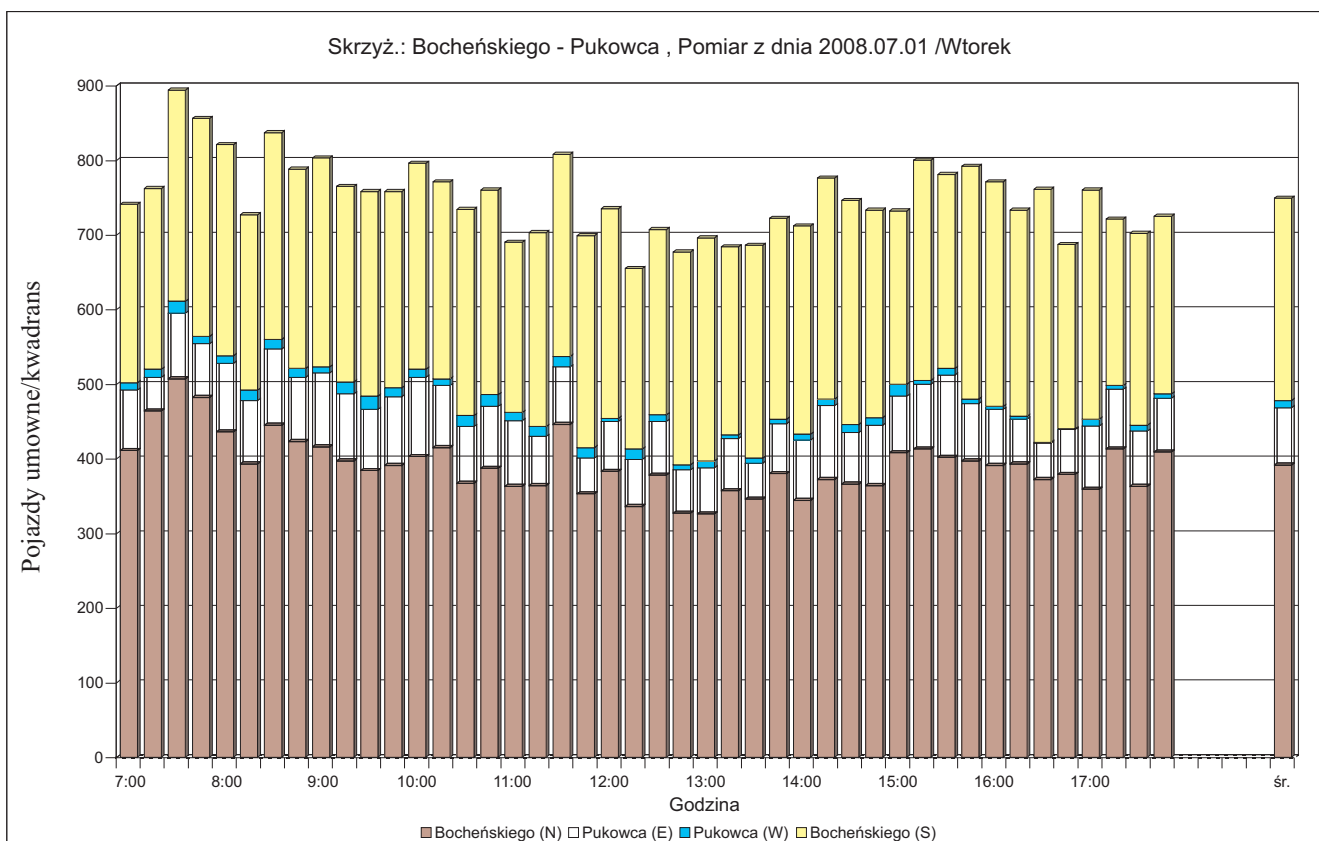
	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
p.rz.	0	6	0	2633	66	77	12	219	3013
%	0.0	0.2	0.0	87.4	2.2	2.6	0.4	7.3	100.0
p.um.	0	11	0	2633	106	173	4	219	3145
%	0.0	0.3	0.0	83.7	3.4	5.5	0.1	7.0	100.0

Bocheńskiego (N)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	46	3	1	0	14	64	4.2	67	4.2
%	0.0	0.0	0.0	71.9	4.7	1.6	0.0	21.9	100.0			
W	0	3	0	1260	36	48	7	97	1451	95.4	1530	95.4
%	0.0	0.2	0.0	86.8	2.5	3.3	0.5	6.7	100.0			
P	0	0	0	5	0	0	0	1	6	0.4	6	0.4
%	0.0	0.0	0.0	83.3	0.0	0.0	0.0	16.7	100.0			
suma	0	3	0	1311	39	49	7	112	1521	100.0	1603	100.0
%	0.0	0.2	0.0	86.2	2.6	3.2	0.5	7.4	100.0			
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.	suma umow.		
%	0	3	0	1208	27	28	4	86	1356	1407		
%	0.0	0.2	0.0	89.1	2.0	2.1	0.3	6.3	100.0			

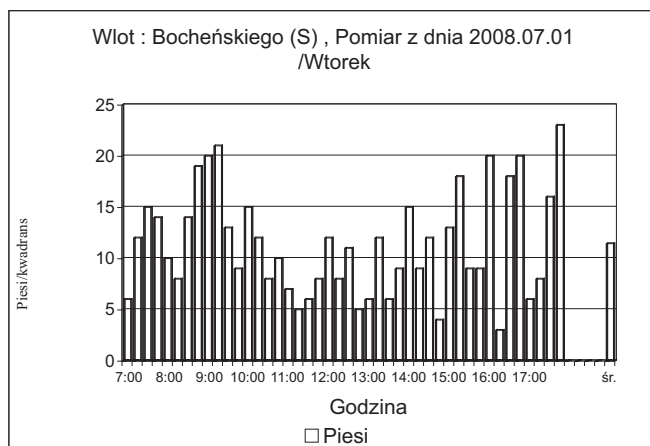
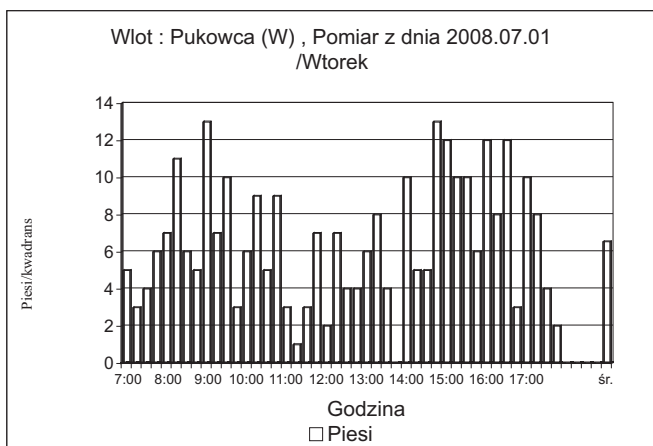
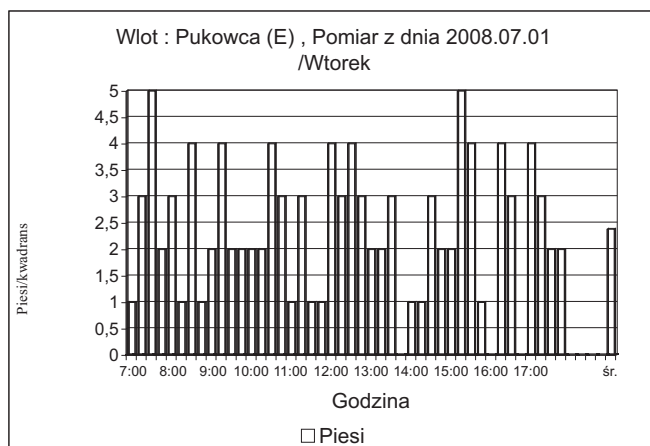
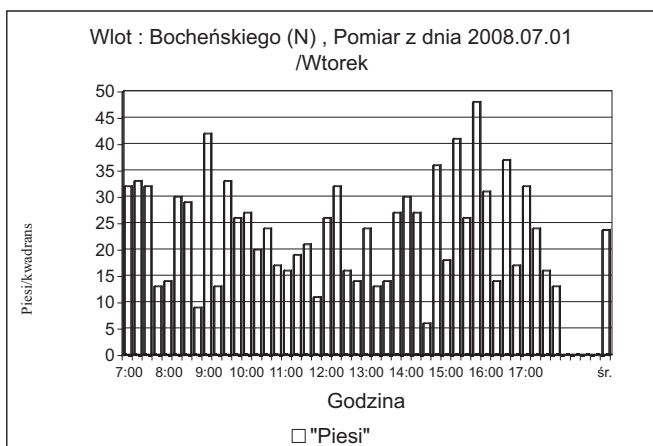
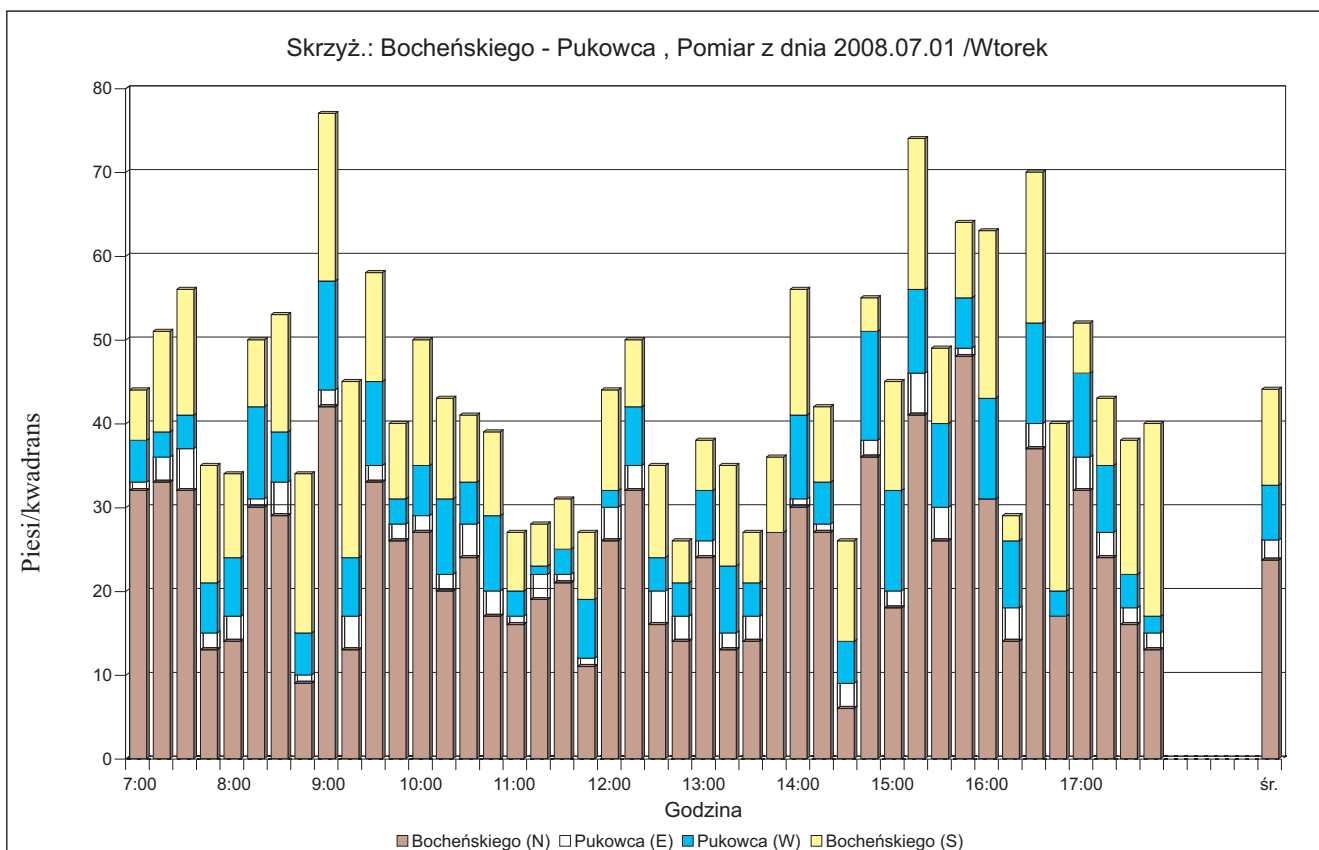
Pukowca (W)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	10	0	0	0	3	13	54.2	13	54.2
%	0.0	0.0	0.0	76.9	0.0	0.0	0.0	23.1	100.0			
W	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4.2	1	4.2
%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
P	0	0	0	7	0	0	0	3	10	41.7	10	41.7
%	0.0	0.0	0.0	70.0	0.0	0.0	0.0	30.0	100.0			
suma	0	0	0	18	0	0	0	6	24	100.0	24	100.0
%	0.0	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	25.0	100.0			
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.	suma umow.		
%	0	0	0	14	0	0	0	3	17	17		
%	0.0	0.0	0.0	82.4	0.0	0.0	0.0	17.6	100.0			

Pukowca (E)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	59	0	0	0	5	64	18.5	64	18.3
%	0.0	0.0	0.0	92.2	0.0	0.0	0.0	7.8	100.0			
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			
P	0	0	0	250	2	3	2	25	282	81.5	286	81.7
%	0.0	0.0	0.0	88.7	0.7	1.1	0.7	8.9	100.0			
suma	0	0	0	309	2	3	2	30	346	100.0	350	100.0
%	0.0	0.0	0.0	89.3	0.6	0.9	0.6	8.7	100.0			
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.	suma umow.		
%	0	0	0	85	3	1	1	25	115	117		
%	0.0	0.0	0.0	73.9	2.6	0.9	0.9	21.7	100.0			

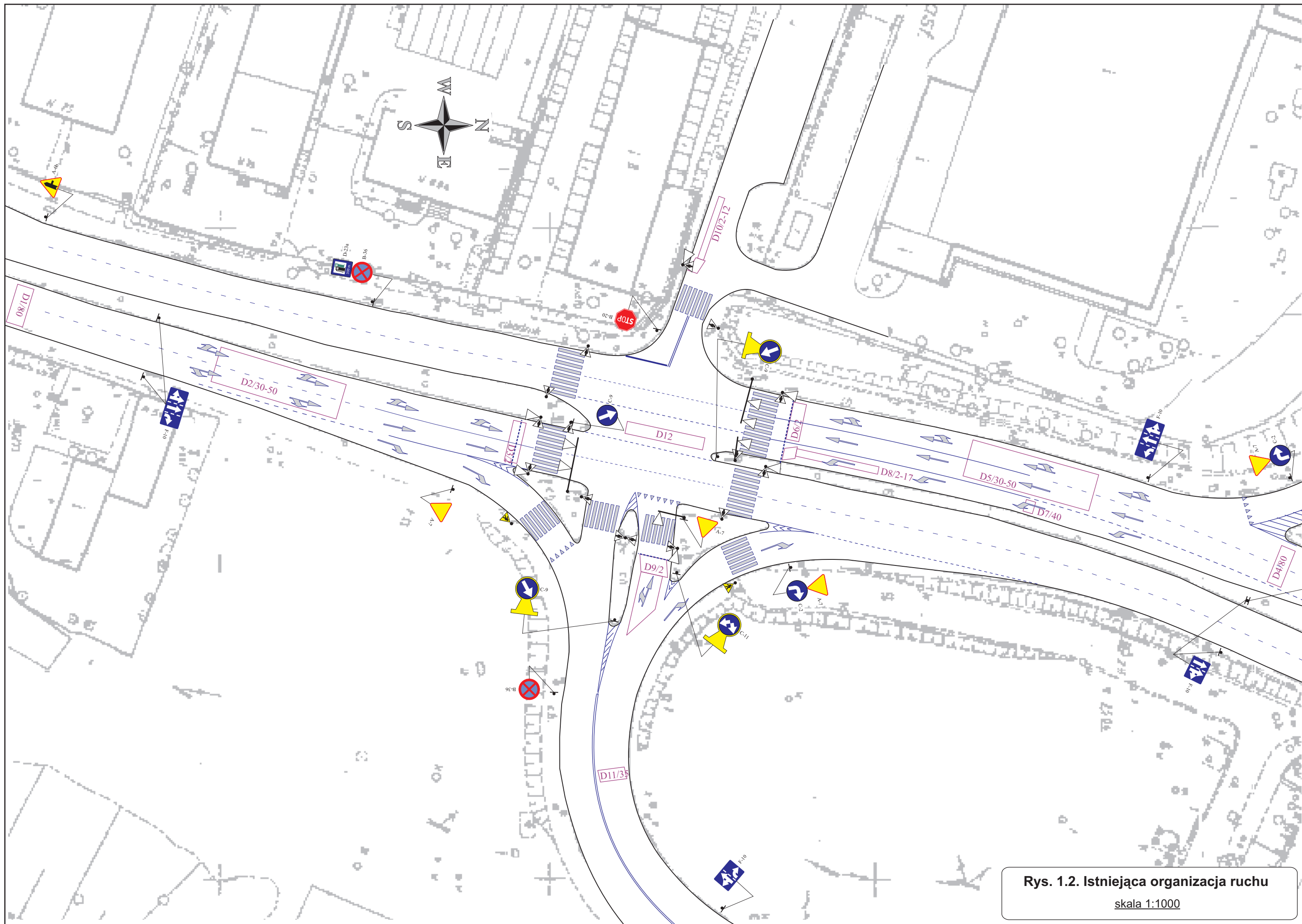
Bocheńskiego (S)												
W L O T												
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	0	9	0	0	0	2	11	1.0	11	0.9
%	0.0	0.0	0.0	81.8	0.0	0.0	0.0	18.2	100.0			
W	0	3	0	948	25	25	2	58	1061	94.6	1108	94.8
%	0.0	0.3	0.0	89.3	2.4	0.2	0.2	5.5	100.0			
P	0	0	0	38	0	0	1	11	50	4.5	49	4.2
%	0.0	0.0	0.0	76.0	0.0	0.0	2.0	22.0	100.0			
suma	0	3	0	995	25	25	3	71	1122	100.0	1169	100.0
%	0.0	0.3	0.0	88.7	2.2	2.2	0.3	6.3	100.0			
W Y L O T												
poj. rz.									suma rz.	suma umow.		
%	0	3	0	1326	36	48	7	105	1525	1604		
%	0.0	0.2	0.0	87.0	2.4	3.1	0.5	6.9	100.0			

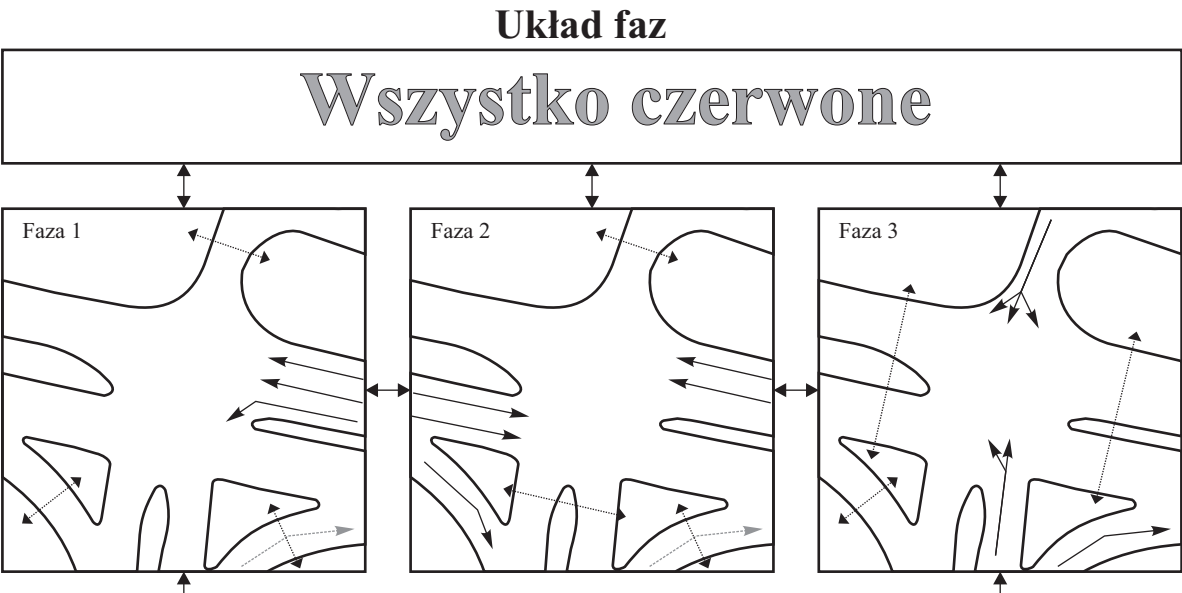


Rys. 2.5 Wykres wahań ruchu kołowego



Rys. 2.6 Wykres wahań ruchu pieszego



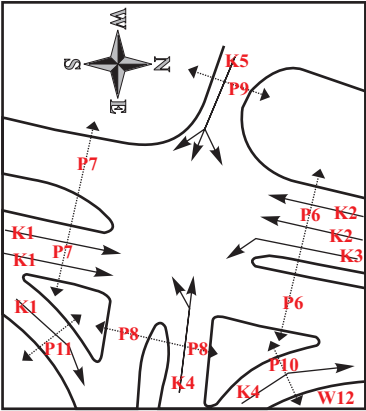


Legenda:

- sygnał żółto-czerwony
- sygnał zielony
- sygnał zielony pulsujący
- sygnał żółty
- sygnał czerwony
- sygnał żółty pulsujący
- brak sygnału
- przedział otwarcia grupy
- przedział otwarcia grupy ostrzegawczej

- K - grupa kołowa
- P - grupa piesza
- R - grupa rowerowa
- T - grupa tramwajowa
- B - grupa autobusowa
- O - grupa ostrzegawcza
- W - grupa jazdy warunkowej

Numeracja grup sygnałowych



UWAGI!:

- Sygnalizacja pracuje w trybie "ALL RED" - przy braku zgłoszeń wszystko czerwone.
- Fazy, na które nie ma zapotrzebowania zostają pominięte.
- Obsługa grup niezgłoszonych zostaje pominięta.
- Grupy kołowe ciągną grupy piesze. Po ustaniu zgłoszeń grup kołowych dla grup pieszych jest wyświetlany sygnał zielony pulsujący (po spełnieniu warunku $t \geq t_{min}$ dla grupy pieszej) a grupy kołowe pozostają otwarte pasywnie.
- Grupy K1 i K2 zgłaszają się i ciągną się wzajemnie.
- Grupy K1 i K2 zgłaszają i ciągną grupę W12.
- Grupy K1 i K2 zgłaszają i ciągną grupę P10 za wyjątkiem 3-go okresu sygnału zielonego.
- Grupa P8 zgłasza grupy K1 i K2. Grupy K1 i K2 ciągną grupę P8, Po ustaniu zgłoszeń grup kołowych dla grup pieszych jest wyświetlany sygnał zielony pulsujący (po spełnieniu warunku $t \geq t_{min}$ dla grupy pieszej) a grupy kołowe pozostają otwarte pasywnie.
- Grupa P9 zgłasza grupy K1 i K2. Grupy K1 i K2 ciągną grupę P9, Po ustaniu zgłoszeń grup kołowych dla grup pieszych jest wyświetlany sygnał zielony pulsujący (po spełnieniu warunku $t \geq t_{min}$ dla grupy pieszej) a grupy kołowe pozostają otwarte pasywnie.
- Grupa K3 otwiera "za darmo" i ciągnie grupę K2.
- Grupy K4 i K5 zgłaszają się wzajemnie. W przypadku braku zgłoszeń jednej z nich, grupa ta pozostaje pasywnie otwarta do końca fazy.
- Grupa P11 może być otwierana wielokrotnie w ciągu cyklu.
- Grupa K1 otwierana nie wcześniej niż 1 sek. przed P8.
- Grupa K2 otwierana nie wcześniej niż 2 sek. przed P8.
- Grupa K3 otwierana nie wcześniej niż 1 sek. przed P9.
- Grupy K4 i K5 otwierane nie wcześniej niż 1 sek. przed grupami P6 i P7.
- Grupa W12 otwierana nie wcześniej niż 2 sek. po otwarciu grupy P10.
- Jako program awaryjny należy przyjąć program przedstawiony na wykresie przy założeniu zgłoszenia wszystkich grup i maksymalnych czasach otwarcia poszczególnych grup. Grupy piesze zostają otwierana w całym możliwym zakresie.
- 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.

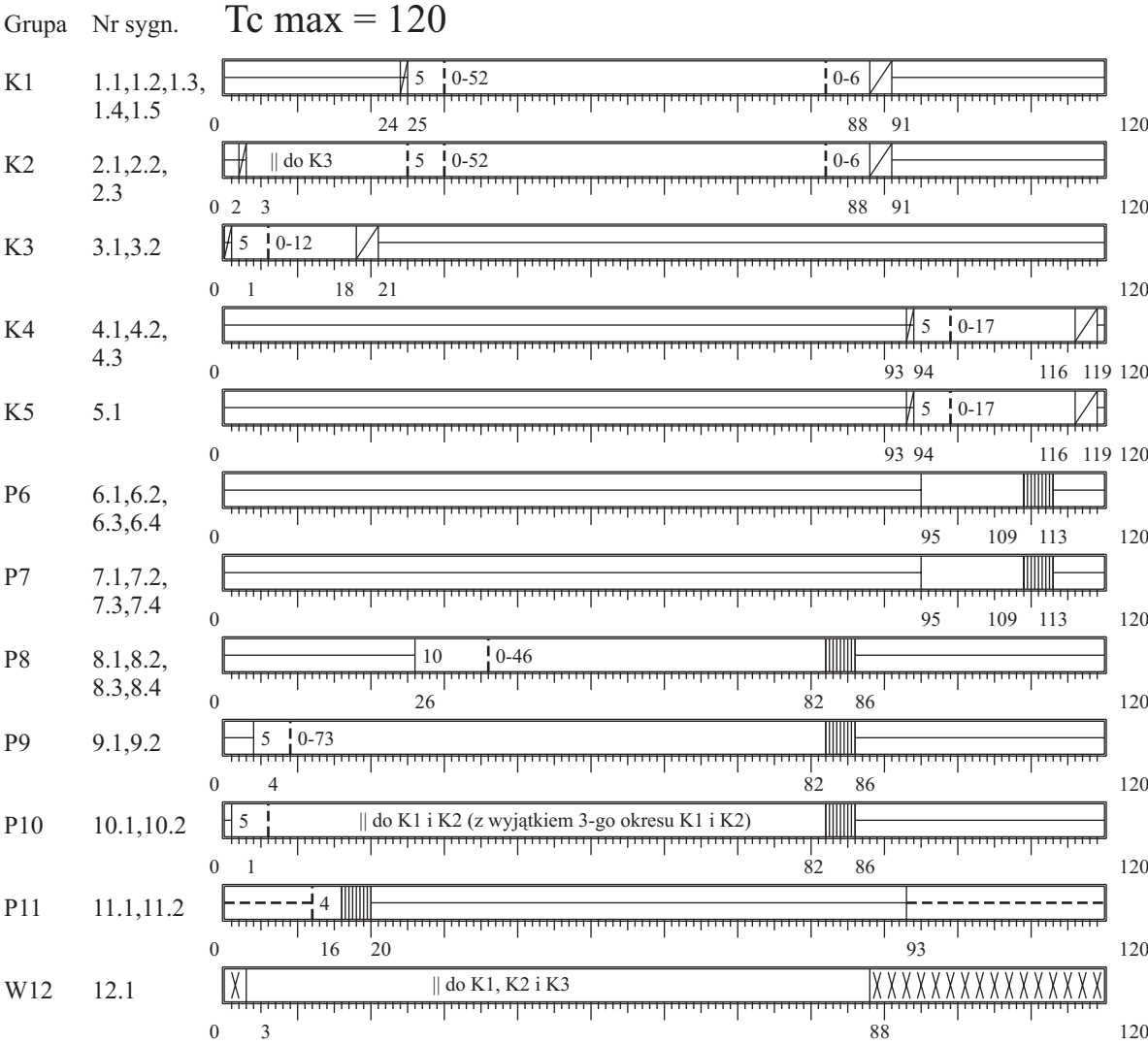


Tabela czasów międzzielonych dla grup kolizyjnych

dojazd \ ewakuacja	K1	K2	K3	K4	K5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	W12
K1			3	6	4	7	5				5	
K2				4	4	5	7					
K3	7			5	4	5		8				
K4	4	5	4					5	8	5		3
K5	6	5	5					8	5			
P6	4	8	8									
P7	6	5										
P8			4	5	4							
P9				3	5							
P10				5								
P11	5											
W12				1								

Rys. 1.3. Program sygnalizacji

