



ZESPÓŁ INŻYNIERII RUCHU

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI spółka z o.o.

40 - 619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42 ☎ (32) 608-84-71, 202-79-60, 202-77-61, fax: 206-13-20 e-mail: bsipk@bsipk.katowice.pl

PROJEKT NR I-09-901-06

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

Poz. 06. Skrzyżowanie Strzelców Bytomskich - Le Ronda

ZAMAWIAJĄCY : **MZUiM Katowice**

PRACOWNIA : **Inżynierii ruchu**

PROJEKTANT : **mgr inż. Leszek Kycia**

.....*Kycia*.....

KATOWICE, marzec 2009 r.

RM.V.JB-5512-442-3/09

Miejski Zarząd Ulic i Mostów
ul. Kantorówny 2a
40 - 381 KATOWICE

Działając na podstawie art. 10 ust. 6 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 108, poz. 908 z dnia 2 czerwca 2005 r., ze zm.) oraz zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 3 Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie *szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz. U. Nr 177, poz. 1729), po rozpoznaniu wniosku Biura Studiów i Projektów Komunikacji (pismo nr I/PS-09-901/06/09 z dnia 2009.11.16., stanowiące kontynuację wniosku z dnia 2009.04.03. oraz uwzględniające uzyskaną w dniu 2009.10.27. interpretację przepisów przez Krajową Radę Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego - pismo nr TRD-2d-053-10/2009 z dnia 2009.09.30.) oraz uwzględniając opinie Komendanta Miejskiego Policji i Zarządu dróg na posiedzeniach Zespołu ds. Organizacji Ruchu Drogowego w dniu 2009.04.23. i 2009.11.26.,

z a t w i e r d z a m

aktualizację programu sygnalizacji świetlnej

na skrzyżowaniu ulic Strzelców Bytomskich - Le Ronda w Katowicach, z korektami organizacji ruchu w tym urządzeń sygnalizacji świetlnej, z objęciem pełną detekcją wszystkich uczestników ruchu drogowego, na podstawie projektu stanowiącego załącznik do niniejszego zatwierdzenia.

I - Uwagi dotyczące wdrożenia organizacji ruchu :

1. Zgodnie z projektem, sygnały dopuszczające skręcanie w kierunku wskazanym strzałką (wyświetlane przez sygnalizatory S-2) wyświetlać z uwzględnieniem zasad sprecyzowanych w załączniku 3 do Rozp. Ministra Infrastruktury 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* (Dz.U. Nr 220, poz.2181, ze zm.), przy wymaganym zapewnieniu bezpieczeństwa uczestnikom ruchu drogowego.
2. Dla wskazania obowiązujących kierunków jazdy przez skrzyżowanie z określonych pasów ruchu, na projektowanym wysięgniku nad poszczególnymi pasami ruchu zastosować odpowiednio znaki typu F-11 „*kierunki na pasie ruchu*”.
3. Zaprojektowane znaki pionowe D-6 „*przejście dla pieszych*” rozmieścić w terenie zgodnie z przepisami określonymi w Rozp. Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie *znaków i sygnałów drogowych* (Dz. U. Nr 170, poz.1393,ze zm.) oraz zasadami sprecyzowanymi w załączniku nr I do Rozp.Ministra Infrastruktury 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* (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, ze zm.).
4. W sytuacji wystąpienia utrudnień w ruchu po wprowadzeniu zaprojektowanego programu sygnalizacji, przeprowadzić analizę efektywności jego działania (w tym poprawności działania zastosowanych detektorów uczestników ruchu drogowego), z ewentualnymi wynikającymi z niej korektami podlegającymi wymaganemu zatwierdzeniu.
5. Jednostka wdrażająca aktualizację sygnalizacji świetlnej (w tym zmiany w organizacji ruchu i oznakowaniu drogowym), winna jej szczegóły techniczne w zakresie dróg publicznych na terenie Miasta Katowice uzgodnić z Miejskim Zarządem Ulic i Mostów w Katowicach.
6. Zastrzega się możliwość zmiany stanowiska w przypadku zmiany warunków ruchu, przy uwzględnieniu których zatwierdzenie zostało wydane.

- ciąg dalszy uwag na stronie nr 2 :

- ciąg dalszy uwag ze strony nr 1 :

7. Jednocześnie z wprowadzeniem organizacji ruchu przeprowadzić kontrolę jej zgodności z zatwierdzoną organizacją ruchu, z udziałem przedstawicieli : Miejskiego Zarządu Ulic i Mostów oraz Komendy Miejskiej Policji w Katowicach i projektanta. W sytuacji braku zgodności wprowadzonej organizacji ruchu z zatwierdzoną, jednostka wprowadzająca organizację ruchu zobowiązana jest do natychmiastowego doprowadzenia do zgodności wprowadzanej organizacji ruchu z zatwierdzoną lub przywrócenia poprzedniej organizacji ruchu.
8. W przypadku wystąpienia w trakcie wdrażania zmian organizacji ruchu konieczności okresowego zajęcia pasa drogowego dróg publicznych, przedłożyć do zatwierdzenia projekt czasowej organizacji ruchu (zgodnie z przepisami Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. *w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* - Dz.U.Nr 177,poz.1729).

II- Termin wprowadzenia zatwierdzonej organizacji ruchu do dnia 2010.06.30.

Pouczenie :

1. Zgodnie z § 12 ust. 1 Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. *w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz. U. Nr 177, poz. 1729), jednostka wprowadzająca organizację ruchu zobowiązana jest zawiadomić o terminie jej wprowadzenia Wydział Rozwoju Miasta Urzędu Miasta Katowice, Miejski Zarząd Ulic i Mostów w Katowicach oraz Komendanta Miejskiego Policji w Katowicach, co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu.
2. Zgodnie z § 12 ust.4 ww. Rozporządzenia, w sytuacji braku ww. zawiadomienia o terminie wprowadzenia organizacji ruchu, traci ważność zatwierdzona organizacja ruchu.
3. Zastosowane znaki i urządzenia drogowe (z uwzględnieniem ww. zmian i uwag) ustawić oraz wykonać zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu oraz przepisami określonymi Rozp. Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. *w sprawie znaków i sygnałów drogowych* (Dz. U. Nr 170, poz. 1393, ze zm.) i zasadami sprecyzowanymi w załącznikach 1 ÷ 4 do Rozp.Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. *w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach* (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, ze zm.).
4. Formalne zezwolenie na wprowadzenie zatwierdzonej stałej organizacji ruchu (z uwzględnieniem ww. uwag) uzyskać w Miejskim Zarządzie Ulic i Mostów w Katowicach.

Z up. Prezydenta Miasta Katowice


mgr inż. Marian Zych
Naczelnik
Wydziału Rozwoju Miasta

Otrzymuje :

Biuro Studiów i Projektów Komunikacji Sp z o.o.
ul. Szenwalda 42 40-619 Katowice
(+ 1 egz. projektu organizacji ruchu, potwierdzony
oryginalną pieczęcią Wydziału Rozwoje Miasta
+ zwrot 1 egz nieaktualnej dokumentacji)

Do wiadomości :

Komenda Miejska Policji
ul.Lompy 19 40-038 Katowice

Kopia :

RMV a/a

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

spółka z o.o. w Katowicach

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

Poz. 06. Skrzyżowanie Strzelców Bytomskich - Le Ronda

<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	Korekty oznakowania	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	3
3.4. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych	3
3.5. Elementy detekcji	3
3.6. Dobowy plan pracy	4
3.7. Poziom swobody ruchu	5
3.8. Program awaryjny	5

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

Na wlocie południowym – ul. Strzelców Bytomskich wydzielono pas dla relacji w lewo, zmieniając odpowiednie oznakowanie pionowe i poziome. Na skrzyżowaniu należy uzupełnić znaki pionowe D6 oraz oznakowanie poziome P-14 przed przejściami dla pieszych. Zmiany pokazano na rysunku 1.4 Korekty oznakowania.

3.2. Program sygnalizacji

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

- w związku z wydzieloną relacją w lewo, wprowadzono zmiany na południowym wlocie (ul. Strzelców Bytomskich) dodano dodatkowy wysięgnik,
- wprowadzono w programie podfazę umożliwiającą zjazd ze skrzyżowania pojazdom relacji w lewo z południowego wlotu,
- skorygowano czasy międzzielone,
- wydłużono czasy zielone dla przejść pieszych,

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

Obsługa zgłoszenia odbywa się wg następujących zasad:

- Faza 1 – otwarte grupy K1, K2, K3 oraz P7

- P7 wywołuje i ciągnie K1 i K3, przejście jest otwierane na 10s
- otwarcie grup kołowych K1, K2 i K3
- grupa K3 wywołuje i ciągnie grupę K1, K2
- w przypadku ciągłego zgłoszenia K2 podczas trwania fazy 1, grupa K2 nie jest zamykana i dalej ciągnięta równolegle z K1(za darmo) z wywołaniem W9 w następnej fazie,

- Faza 2 – otwarte grupy K1, K2 i W9

- otwarte grupy kołowe K2 i za darmo K1, jako podfaza
- W9 równoległe do K2, otwarte dłużej od K2 o 1s
- faza umożliwiająca pojazdom z południowego wlotu ul Strzelców Bytomskich skręcić w lewo,

- Faza 3 – otwarte grupy K4, W8, P5 i P6

- P8 i P6 wywołuje i ciągnie K4, przejścia otwierane na 10s
- grupa K4 wywołuje i ciągnie grupę W8, W8 otwierana po 3s K4 i o 1s dłużej od K4

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 długie
 - system bezprzewodowej detekcji złożony z sensorów magnetycznych, wzmacniaczy sygnału oraz odbiornika podłączonego do sterownika sygnalizacji.
- dla grup pieszych – przyciski zgłoszeniowe

Rozmieszczenie elementów detekcji pokazano na rys 1.2 Numeracja elementów sterowania.

Parametry detektorów zestawiono w tabeli zamieszczonej poniżej.

LP.	Dane główne		Zgłoszenie		Przedłużenie				Inne funkcje			
	nr detektora	Przyna- leżność do grupy	Zgłasza n sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnie- nie zgłoszenia	Czas interwału w sek. dla poszczególnych okresów światła zielonego*)				Przedłużenie czasu międzyzielonego	Czuły na motocykle	Funkcja liczenia	Uwagi
					1 okres	1 2 okres, interwał	2 2 okres, interwał	3 okres				
1	D1/70	K1	0			2,6						
2	D2/40	K1	0			1,9						
3	D3/2-20	K1	4			0,5				+		
4	D4/2-20	K2	4			0,5				+		
5	D5/70	K3	0			2,6						
6	D6/40	K3	0			1,9						
7	D7/2-20	K3	4			0,5				+		
8	D8/40	K4	0			1,7						
9	D9/2-22	K4	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

WYLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	80 s
1	1	WP	446	17.5	1613	0.585	762	G[1] =	34 s
2	1	LP	299	26.5	1406	0.613	488	G[2] =	10 s
3	1	L	195	8.5	776	0.419	466	G[3] =	23 s
3	2	W	337	8.0	1702	0.330	1021		
Globalne straty czasu =								5.58 h*P/h	

Oznaczenia wlotów:

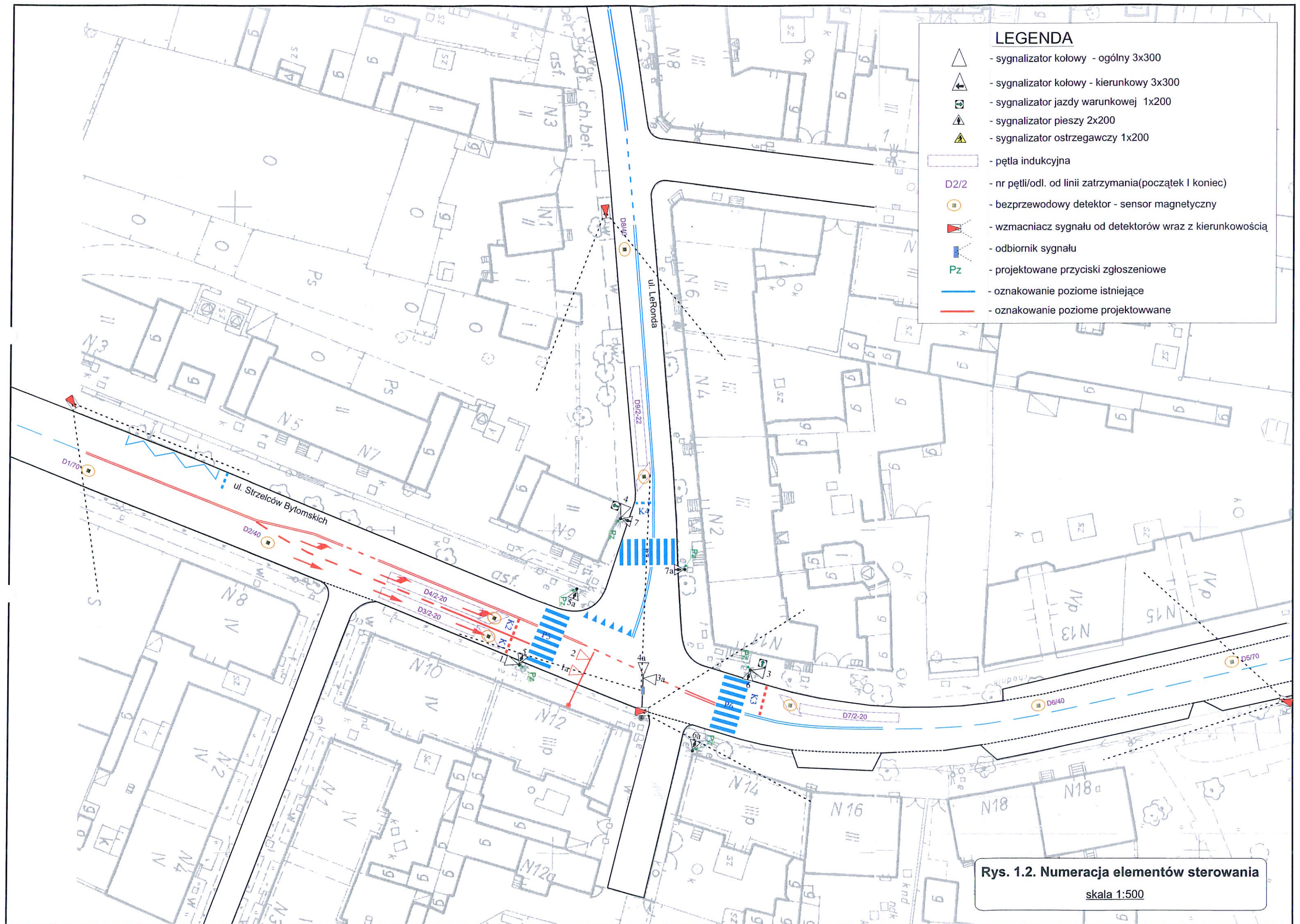
- 1 - ul. Strzelców Bytomskich (N)
- 2 - ul. Le Ronda (W)
- 3 - ul. Strzelców Bytomskich (S)

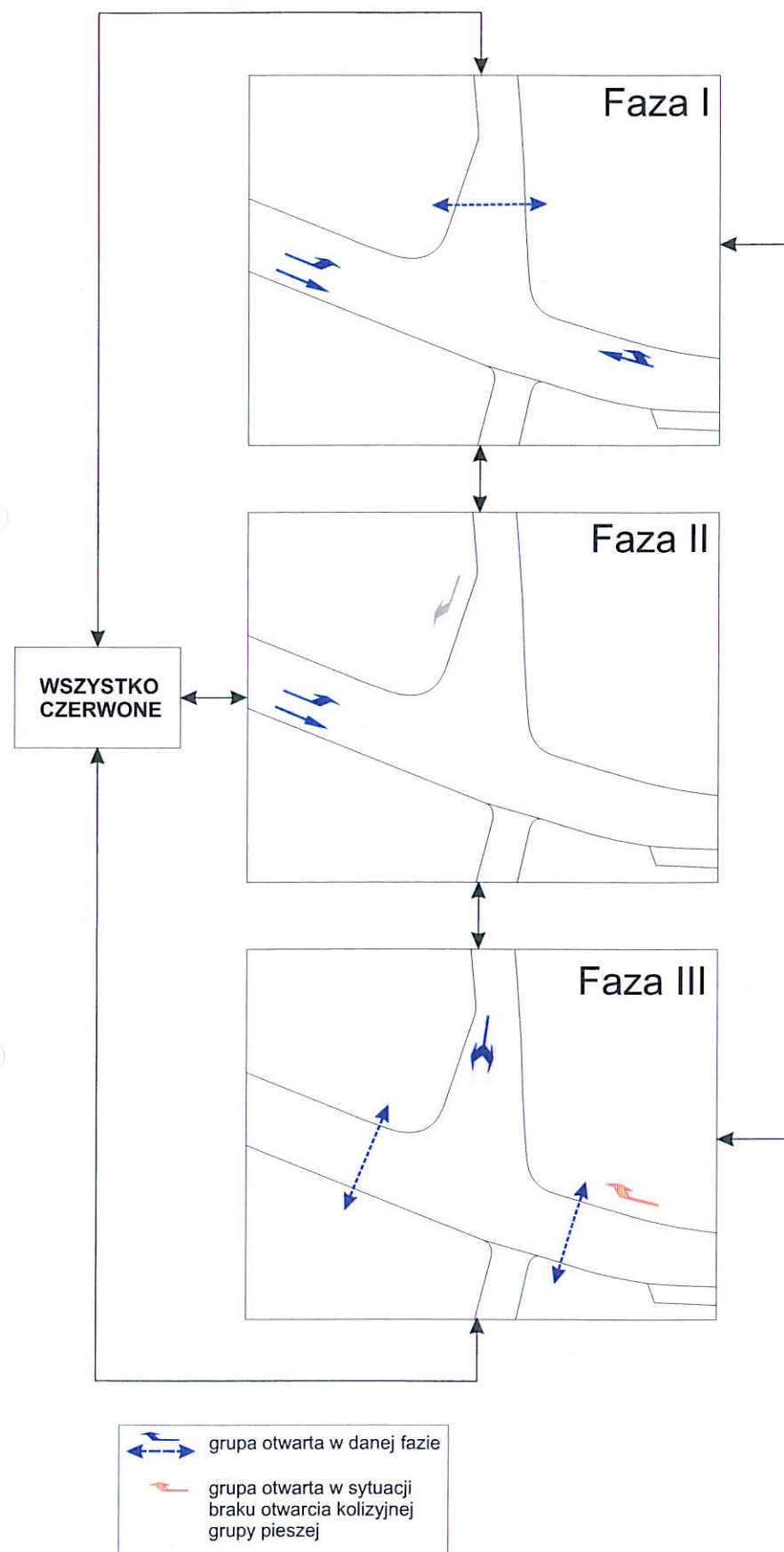
Kolejka pojazdów na poszczególnych wlotach:

- ul. Obroki (W) maksymalnie 4 pojazdy
- ul. Witosa (S) w lewo maks 3 pojazdy
- ul. Obroki (E) na wprost 5, w lewo 2

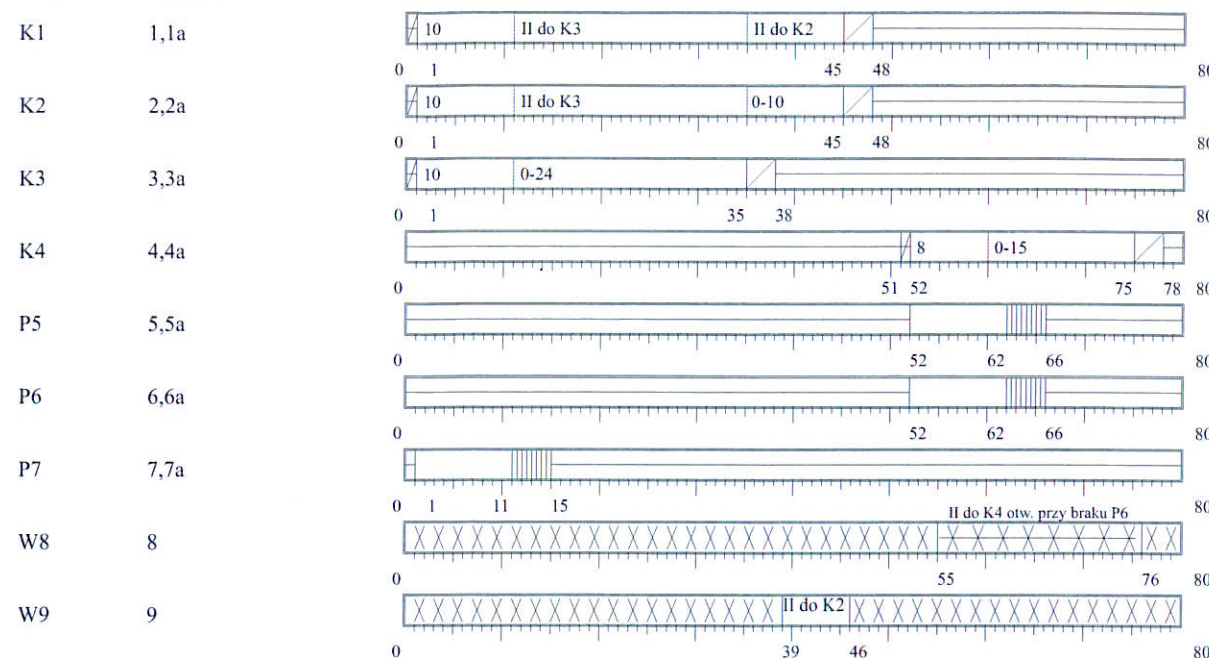
3.8. Program awaryjny

Jako program awaryjny należy przyjąć program zasadniczy z cyklicznym otwieraniem wszystkich grup wg układu faz. Otwarcie wszystkich grup kołowych należy przyjąć na maksimum (z otwarciem grupy W9 po obsłudze przejścia P7).





Grupa Nr sygn. Tc max = 80



LEGENDA

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

Uwagi

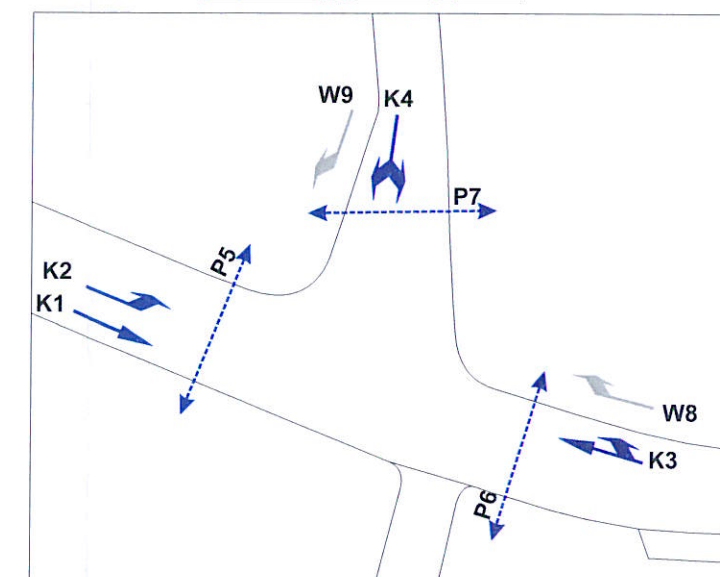
1. W przypadku braku zgłoszeń wszystkie grupy zamknięte
2. Fazy na które nie ma zapotrzebowania zostają pominięte
3. Grupy K1 i K2 zawsze razem
4. K3 zgłasza i ciągnie K1 i K2
6. P7 zgłasza i ciągnie K1, K2 i K3
7. K2 zgłasza i ciągnie K1 i W9
W9 dłużej od K2 o 1s
8. W8 otwierane tylko w przypadku braku zgłoszenia P6
P6 obsługiwane priorytetowo względem W8
9. K4 zgłasza i ciągnie pasywnie W8, W8 dłużej od K4 o 1s
W8 otwierane po 3s od K4
10. P6 zgłasza i ciągnie K4
P7 zgłasza i ciągnie K4

Tabela czasów międzyzielonych

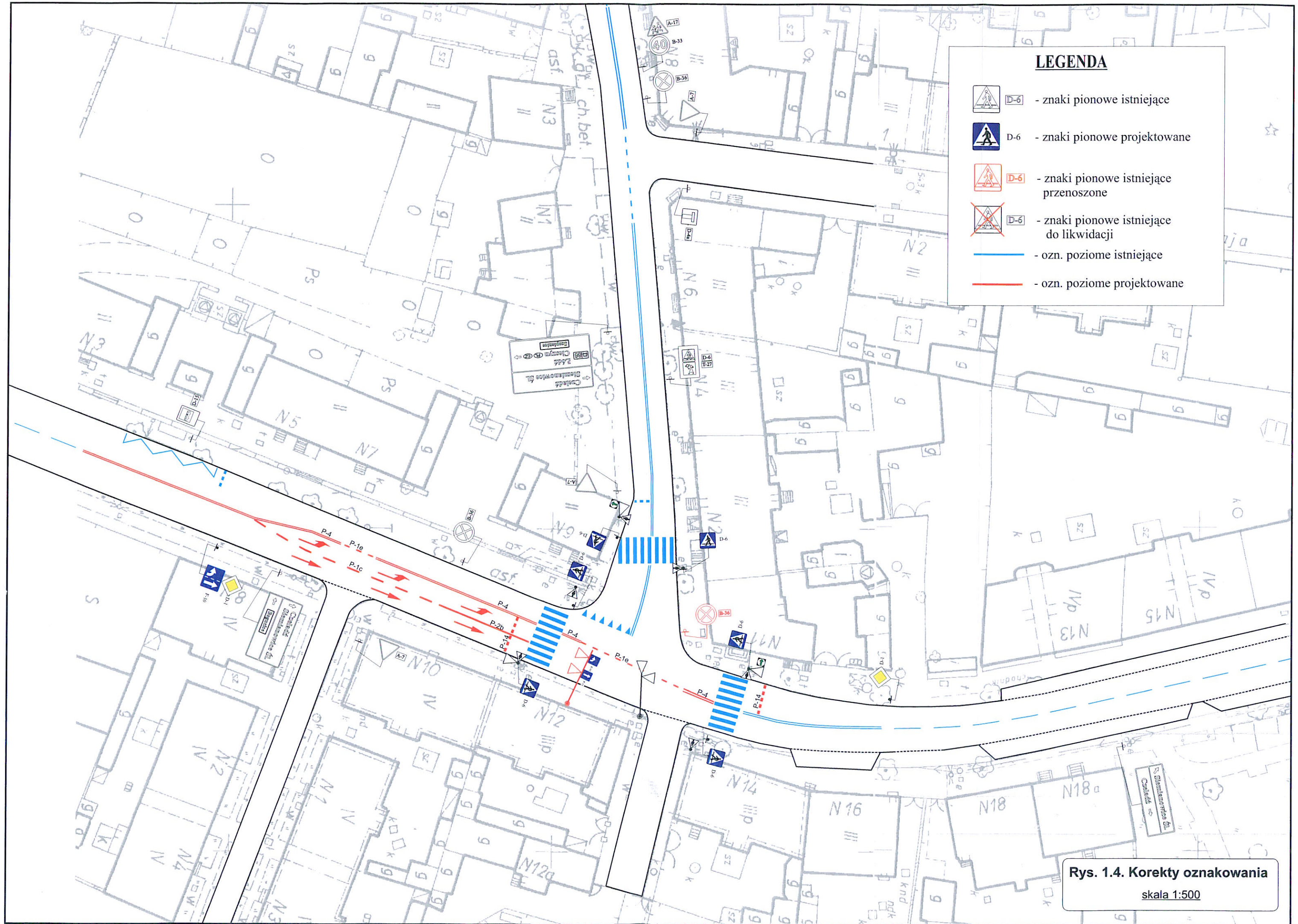
	dojazd	K1	K2	K3	K4	P5	P6	P7	W8	W9
ewakuacja										
K1					4	7	7		5	
K2					4	7	7		5	
K3					5	7	5		*3	4
K4		6	6	5				6		*3
P5		8	8	6						6
P6		6	6	7					6	
P7					8				5	7
W8		3	3	*1			5	5		
W9				5	*1	6	5			

*1- kolizje programowe

NUMERACJA GRUP



Rys. 1.3. Program sygnalizacji



WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

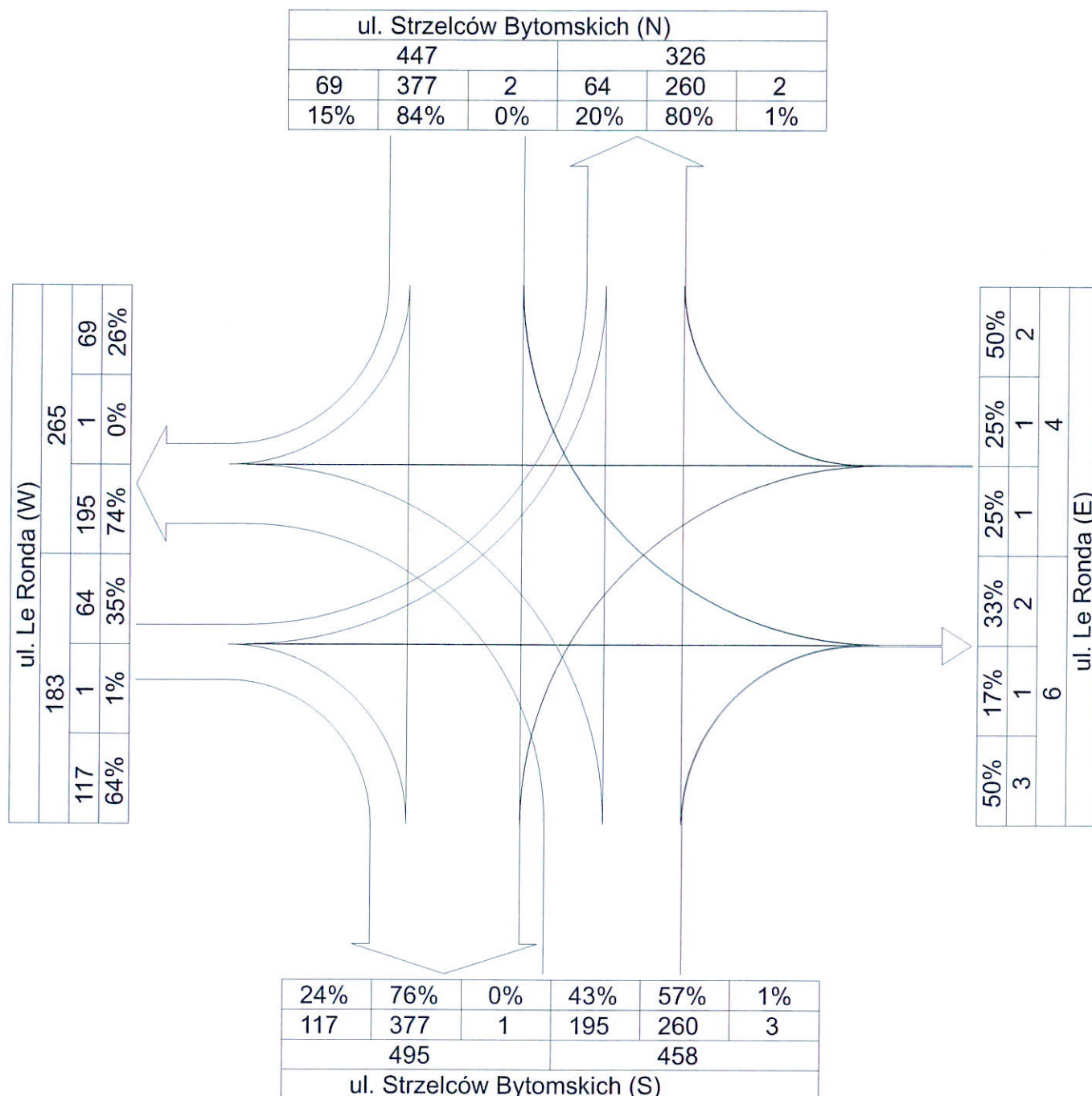
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Strzelców Bytomskich (N) - ul. Le Ronda (E)
ul. Le Ronda (W) - ul. Strzelców Bytomskich (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.10 / Wtorek

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 1092



Rys. 2.1 Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

NATĘŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE :

ul. Strzelców Bytomskich (N) - ul. Le Ronda (E)
ul. Le Ronda (W) - ul. Strzelców Bytomskich (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.10 / Wtorek

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 1092 (poj. umowne)
- 966 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

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

	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
p.rz.	24	8	728	69	43	0	94	966
%	2.5	0.8	75.4	7.1	4.5	0.0	9.7	100.0
p.um.	43	20	728	110	97	0	94	1092
%	4.0	1.8	66.6	10.1	8.9	0.0	8.6	100.0

ul. Strzelców Bytomskich (N)											
WLOT											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	2	0	0	0	0	2	0.5	2	0.4
L %	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
W	4	0	258	17	18	0	44	341	85.5	377	84.2
W %	1.2	0.0	75.7	5.0	5.3	0.0	12.9	100.0			
P	4	5	42	1	1	0	3	56	14.0	69	15.3
P %	7.1	8.9	75.0	1.8	1.8	0.0	5.4	100.0			
suma	8	5	302	18	19	0	47	399	100.0	447	100.0
%	2.0	1.3	75.7	4.5	4.8	0.0	11.3	100.0			
WYLOT											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	7	2	207	28	15	0	23	282		326	
	2.5	0.7	73.4	9.9	5.3	0.0	8.2	100.0			

ul. Le Ronda (W)											
WLOT											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	4	2	35	5	1	0	7	54	33.8	64	35.2
L %	7.4	3.7	64.8	9.3	1.9	0.0	13.0	100.0			
W	0	0	1	0	0	0	0	1	0.6	1	0.5
W %	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
P	3	1	73	6	4	0	18	105	65.6	118	64.2
P %	2.9	1.0	69.5	5.7	3.8	0.0	17.1	100.0			
suma	7	3	109	11	5	0	25	160	100.0	183	100.0
%	4.4	1.9	68.1	6.9	3.1	0.0	15.6	100.0			
WYLOT											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	10	5	183	18	6	0	9	231		265	
	4.3	2.2	79.2	7.8	2.6	0.0	3.9	100.0			

ul. Le Ronda (E)											
WLOT											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	1	0	0	0	0	1	25.0	1	25.0
L %	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
W	0	0	1	0	0	0	0	1	25.0	1	25.0
W %	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
P	0	0	2	0	0	0	0	2	50.0	2	50.0
P %	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
suma	0	0	4	0	0	0	0	4	100.0	4	100.0
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
WYLOT											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	0	0	6	0	0	0	0	6		6	
	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			

ul. Strzelców Bytomskich (S)											
WLOT											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	6	0	140	17	5	0	6	174	43.2	195	42.6
L %	3.4	0.0	80.5	9.8	2.9	0.0	3.4	100.0			
W	3	0	170	23	14	0	16	226	56.1	260	56.7
W %	1.3	0.0	75.2	10.2	6.2	0.0	7.1	100.0			
P	0	0	3	0	0	0	0	3	0.7	3	0.7
P %	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
suma	9	0	313	40	19	0	22	403	100.0	458	100.0
%	2.2	0.0	77.7	9.9	4.7	0.0	5.5	100.0			
WYLOT											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	7	1	332	23	22	0	62	447		495	
	1.6	0.2	74.3	5.1	4.9	0.0	13.9	100.0			

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

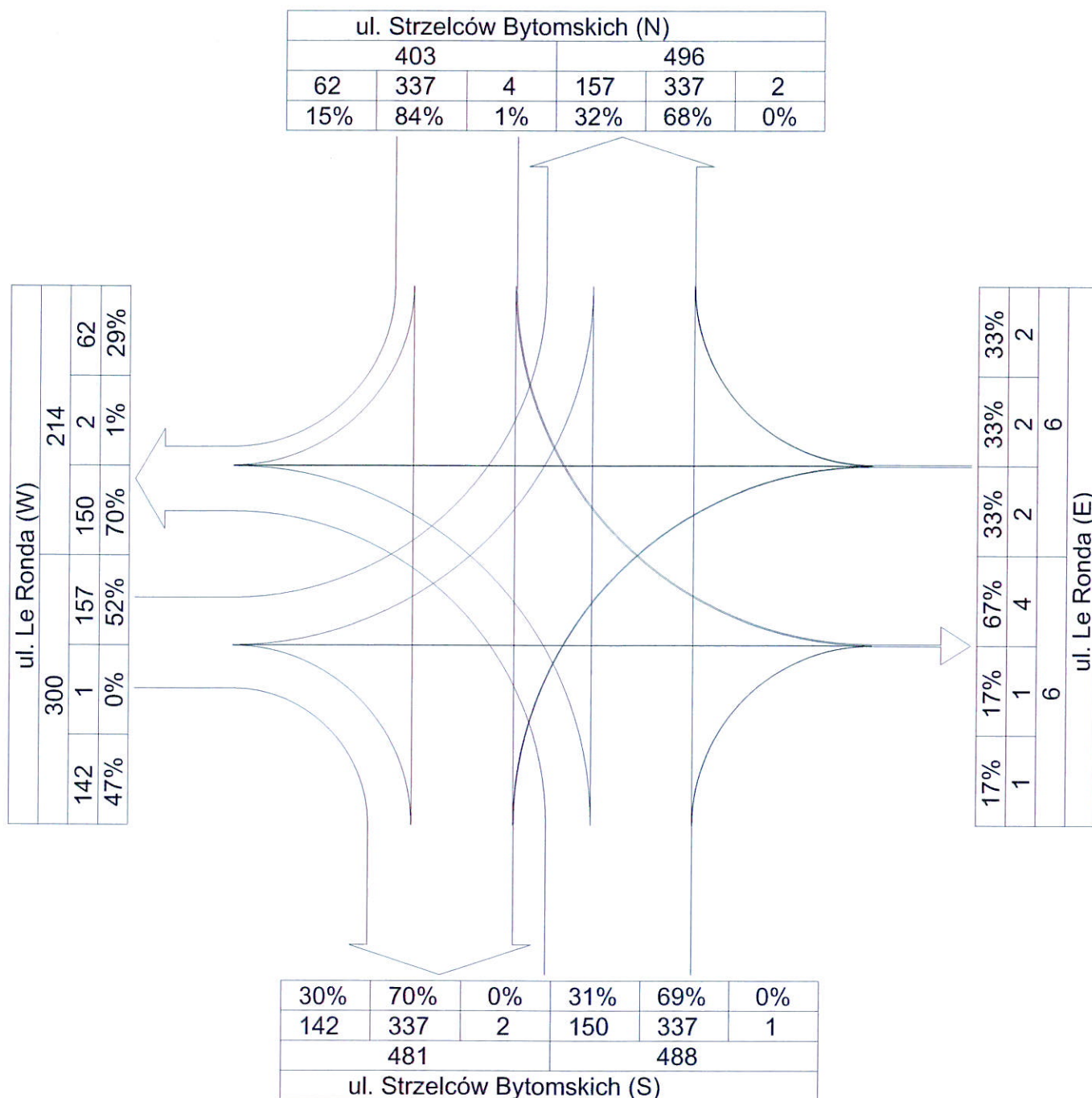
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Strzelców Bytomskich (N) - ul. Le Ronda (E)
ul. Le Ronda (W) - ul. Strzelców Bytomskich (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.10 / Wtorek

GODZINA : 14:30 - 15:30

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 1197



Rys. 2.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATĘŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Strzelców Bytomskich (N) - ul. Le Ronda (E)

ul. Le Ronda (W) - ul. Strzelców Bytomskich (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.10 / Wtorek

GODZINA : 14:30 - 15:30

NATĘŻENIE SUMARYCZNE :

- 1197 (poj. umowne)

- 1120 (poj. rzeczywiste)

Legenda :

L,W,P

- Lewo, Wprost, Prawo

poj. um.

- Pojazdy umowne

poj. rz.

- Pojazdy rzeczywiste

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)

	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
p.rz.	27	7	937	36	19	1	93	1120
%	2.4	0.6	83.7	3.2	1.7	0.1	8.3	100.0
p.um.	49	18	937	58	43	0	93	1197
%	4.1	1.5	78.3	4.8	3.6	0.0	7.8	100.0

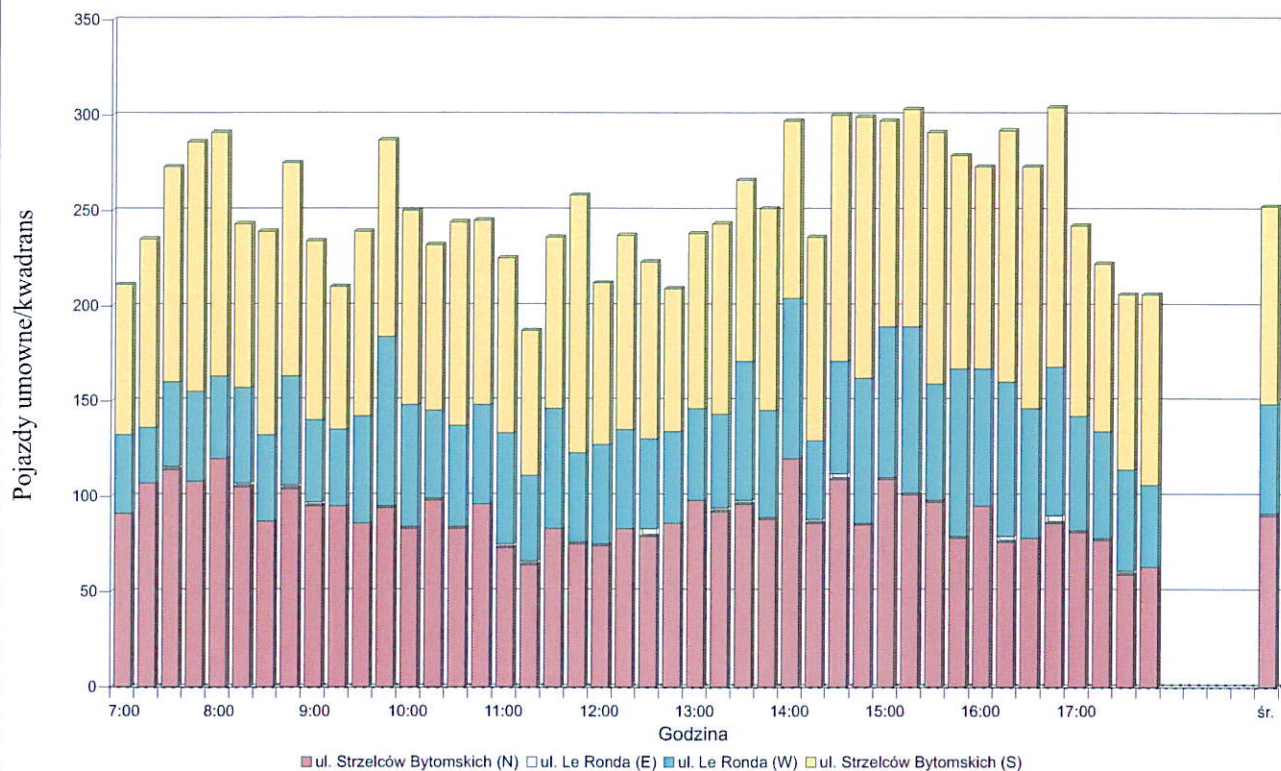
ul. Strzelców Bytomskich (N)										
WLOT										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	3	0	0	0	1	4	1.1	4
%	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	25.0	100.0		
W	2	0	258	11	11	0	33	315	85.6	337
%	0.6	0.0	81.9	3.5	3.5	0.0	10.5	100.0		
P	5	4	35	3	1	0	1	49	13.3	62
%	10.2	8.2	71.4	6.1	2.0	0.0	2.0	100.0		
suma	7	4	296	14	12	0	35	368	100.0	403
%	1.9	1.1	80.4	3.8	3.3	0.0	9.5	100.0		
WYLOT										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
	8	3	415	4	6	1	39	476	496	
%	1.7	0.6	87.2	0.8	1.3	0.2	8.2	100.0		

ul. Le Ronda (W)										
WLOT										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	4	3	132	0	0	1	10	150	52.6	157
%	2.7	2.0	86.0	0.0	0.0	0.7	6.7	100.0		
W	0	0	1	0	0	0	1	1	0.4	1
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
P	4	0	111	6	1	0	12	134	47.0	142
%	3.0	0.0	82.8	4.5	0.7	0.0	9.0	100.0		
suma	8	3	244	6	1	1	22	285	100.0	300
%	2.8	1.1	85.6	2.1	0.4	0.4	7.7	100.0		
WYLOT										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
	13	4	146	15	1	0	8	187	214	
%	7.0	2.1	78.1	8.0	0.5	0.0	4.3	100.0		

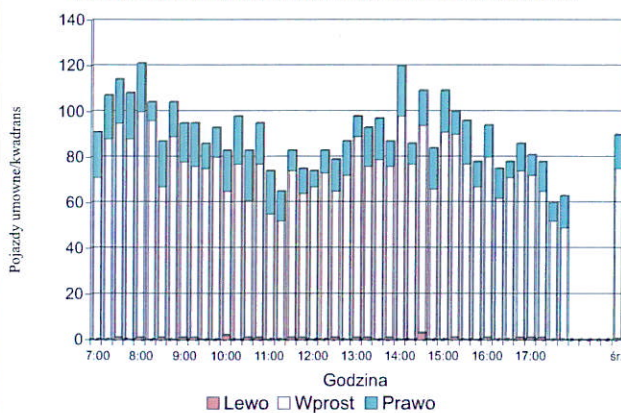
ul. Le Ronda (E)										
WLOT										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	2	0	0	0	0	2	33.3	2
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
W	0	0	2	0	0	0	0	2	33.3	2
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
P	0	0	1	0	0	0	1	2	33.3	2
%	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	100.0		
suma	0	0	5	0	0	0	1	6	100.0	6
%	0.0	0.0	83.3	0.0	0.0	0.0	16.7	100.0		
WYLOT										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
	0	0	5	0	0	0	1	6	100.0	6
%	0.0	0.0	83.3	0.0	0.0	0.0	16.7	100.0		

ul. Strzelców Bytomskich (S)										
WLOT										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	8	0	109	12	0	0	7	136	29.5	150
%	5.9	0.0	80.1	8.8	0.0	0.0	5.1	100.0		
W	4	0	282	4	6	0	28	324	70.3	337
%	1.2	0.0	87.0	1.2	1.9	0.0	8.6	100.0		
P	0	0	1	0	0	0	0	1	0.2	1
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
suma	12	0	392	16	6	0	35	461	100.0	488
%	2.6	0.0	85.0	3.5	1.3	0.0	7.6	100.0		
WYLOT										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
	6	0	371	17	12	0	45	451	481	
%	1.3	0.0	82.3	3.8	2.7	0.0	10.0	100.0		

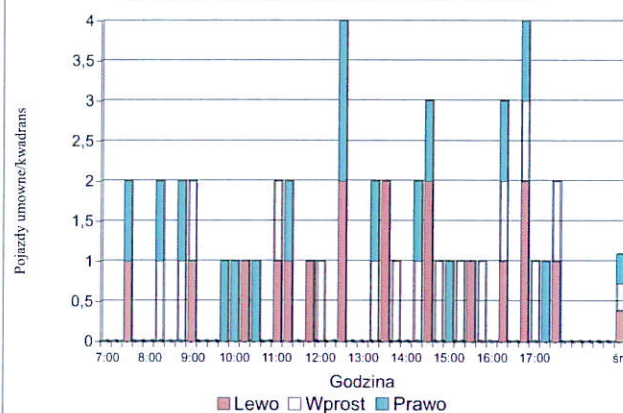
Skrzyż.: ul. Strzelców Bytomskich - ul. Le Ronda , Pomiar z dnia 2009.02.10 /Wtorek



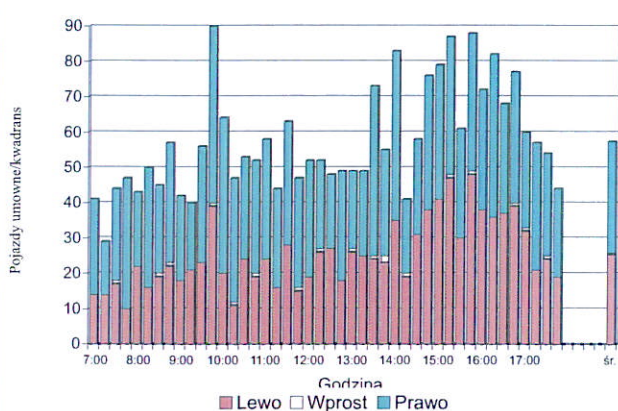
Wlot : ul. Strzelców Bytomskich (N) , Pomiar z dnia 2009.02.10 /Wtorek



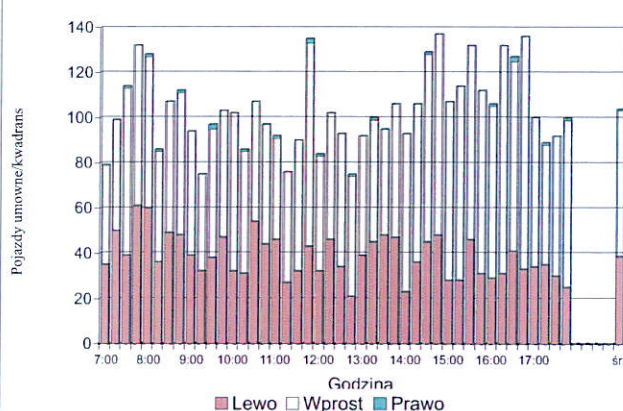
Wlot : ul. Le Ronda (E) , Pomiar z dnia 2009.02.10 /Wtorek



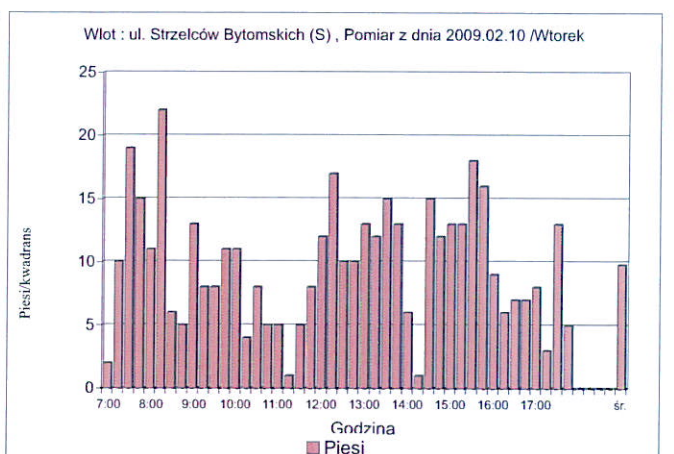
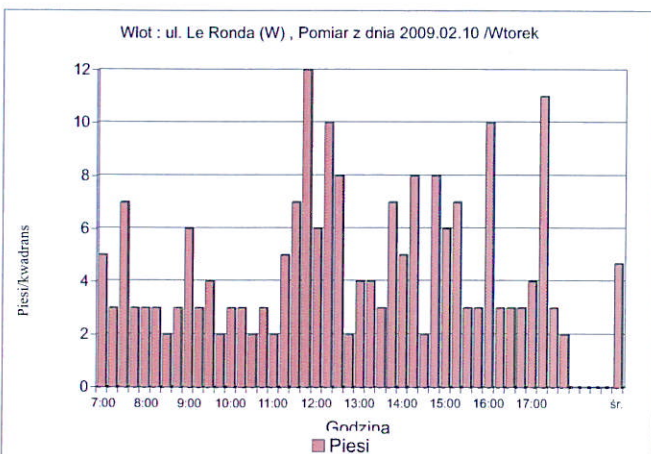
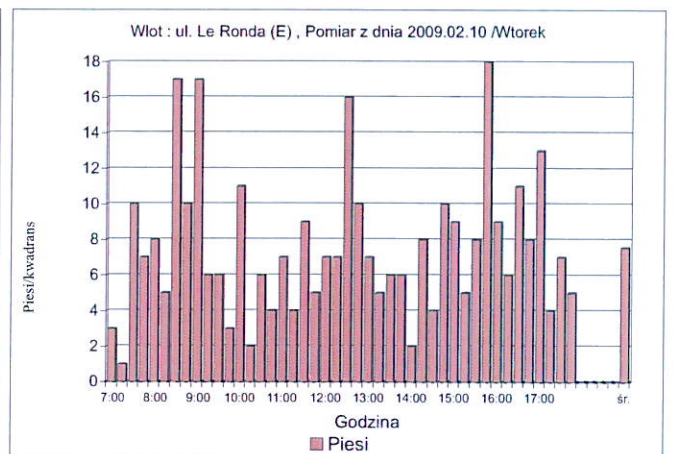
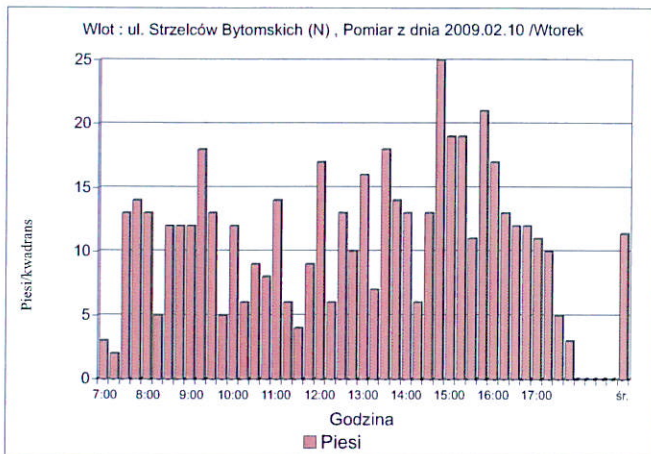
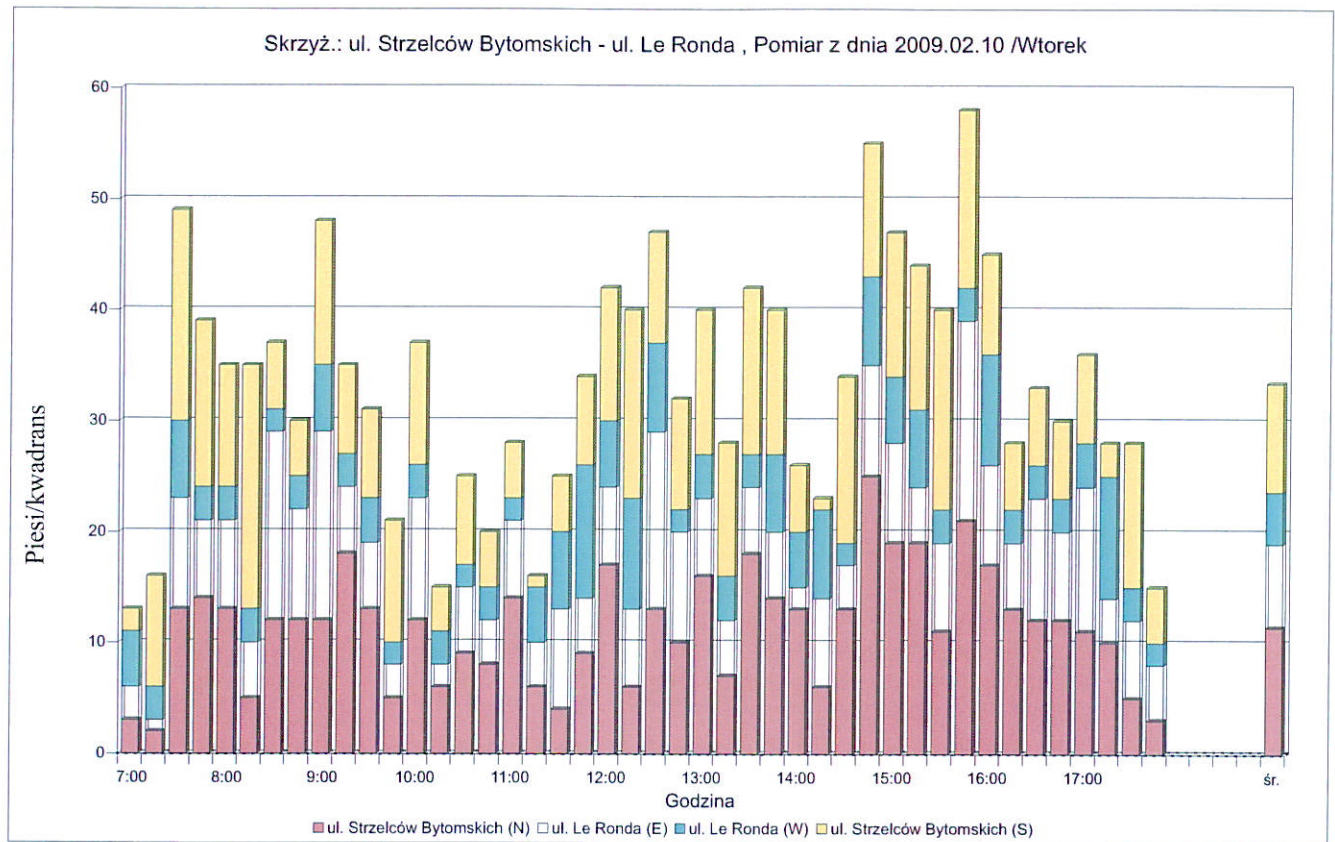
Wlot : ul. Le Ronda (W) , Pomiar z dnia 2009.02.10 /Wtorek



Wlot : ul. Strzelców Bytomskich (S) , Pomiar z dnia 2009.02.10 /Wtorek



Rys. 2.5 Wykres wahań ruchu kołowego



Rys. 2.6 Wykres wahań ruchu pieszego