

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-09-901-08

TYTUŁ OPRACOWANIA : **Aktualizacja programów sygnalizacji świetlnych na
terenie miasta Katowice
Poz. 08. Skrzyżowanie Katowicka-Leopolda-Markiefki.**

ZAMAWIAJĄCY : **MZUiM Katowice**

PRACOWNIA : **Inżynierii ruchu**

PROJEKTANT : **mgr inż. Sławomir Senik**



KATOWICE, marzec 2009 r.

RM.V.JB-5512-4-2/10

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-09-901/08/3/09 z dnia 2009.12.18., stanowiące kontynuację wniosku z dnia 2009.12.02. 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 2009.04.02., 2009.04.23., 2009.12.11. i 2010.01.08.,

z a t w i e r d z a m

aktualizację programu sygnalizacji świetlnej

na skrzyżowaniu ulic Katowicka-Leopolda-Ludwika-Markiefki w Katowicach, z korektami urządzeń sygnalizacji świetlnej i oznakowania drogowego, z objęciem pełną detekcją wszystkich uczestników ruchu drogowego, na podstawie projektu stanowiącego załącznik do niniejszego zatwierdzenia.

I - Uwagi dotyczące wdrożenia organizacji ruchu :

1. Funkcjonujący na wlocie ulicy Ludwika znak "ustęp pierwszeństwa" A-7 i "linię warunkowego zatrzymania złożoną z prostokątów" P-13 zastąpić odpowiednio znakami "stop" B-20 i "linię warunkowego zatrzymania - stop" P-12.
2. Czas pracy sygnalizacji ustalić jako całodobowy (zgodnie z projektem tryb pracy "wszystko czerwone").
3. Pary strumieni kolizyjnych o dopuszczalnym jednoczesnym zezwoleniu na ruch sterować tak, aby pojazdy dojeżdżały do punktu kolizji na przejściu po wyświetleniu sygnału zezwalającego na przejście dla pieszych przez ulicę (z uwzględnieniem niezbędnych czasów reakcji kierujących pojazdami na rezygnację z kontynuacji jazdy, przy wejściu pieszych na przejście).
4. 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.
5. Projektowane 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 1 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.
6. 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.
7. 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 :

8. Jednostka wdrażająca aktualizację sygnalizacji świetlnej (w tym zmiany w oznakowaniu drogowym), winna jej szczegóły techniczne w zakresie dróg publicznych na terenie Miasta Katowice uzgodnić z Miejskim Zarządem Ulic i Mostów w Katowicach.
9. 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.
10. 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. uwag) ustawić oraz wykonać zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu oraz przepisami określonymi Rozp. Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. *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 czasowej organizacji ruchu (z uwzględnieniem ww. uwag) w zakresie dróg publicznych na terenie Katowic uzyskać w Miejskim Zarządzie Ulic i Mostów w Katowicach, w zakresie pozostałych dróg i terenów u właściwego Zarządu dróg oraz zarządcy przedmiotowym terenem.

Z up. Prezydenta Miasta Katowice

mgr inż. Małgorzata Zych
Naczelnik
Wydziału Rozwoju Miasta

Otrzymuje :

Biurowo Studiów i Projektów Komunikacji Sp z o.o.
ul. Szenwalda 42 40-619 Katowice
(+ 1 egz. projektu organizacji ruchu, potwierdzony
oryginalną pieczęcią Wydziału Rozwoju 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

<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	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	2
3.6. Dobowy plan pracy	3
3.7. Poziom swobody ruchu.....	3

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

Uzupełniono brakujące oznakowanie przejść dla pieszych, uzupełniono znaki D-1 oraz przesunięto istniejące znaki B-36 i D-3 na wlocie ul. Markiefki.

3.2. Program sygnalizacji

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

- skorygowano rozmieszczenie sygnalizatorów,
- wprowadzono detekcję pojazdów i pieszych,
- skorygowano długość czasów międzyzielonych i długość faz.

Zgodnie z zaleceniem organu zatwierdzającego opracowano dwufazowy program z podfazą (wyprzedzającą) dla wlotu Leopolda (wchodniego). W stanie zasadniczym wszystkie grupy są zamknięte. Zmiana stanu następuje po zgłoszeniu którejkolwiek grupy sygnałowej. W przypadku zgłoszenia pochodzącego od grupy kołowej, grupa ta otrzymuje sygnał zezwalający na wjazd na skrzyżowanie przez okres t_z min. Po upływie minimalnego czasu sygnału zielonego (t_z min) w przypadku braku zgłoszenia kolizyjnego oraz dalszych zgłoszeniach w danej grupie (lub grupie z nią związaną) sterownik zatrzymuje zliczanie czasu aż do momentu zgłoszenia kolizyjnego. Po zgłoszeniu pochodzącym od grupy kolizyjnej do aktualnie obsługiwanej sterownik podtrzymuje obsługi otwartych grup aż do osiągnięcia T_z max (maksymalna długość otwarcia) tylko w przypadku zachowania założonych interwałów między zgłoszeniami grup aktualnie obsługiwanych.

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 oraz pętle wirtualne
- dla grup pieszych – przyciski zgłoszeniowe

Parametry detektorów zestawiono w tabeli zamieszczonej poniżej. Rozmieszczenie detektorów przedstawiono na rys. **1.2**.

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	D1.1/0-20	K1	0,0	0,0	1,5	0,8	0,5	0,5				nie pamięta zgłoszenia
2	D1.2/40	K1	0,0	0,0		2,1	1,4	1,4				nie aktywna w fazie 1a
3	D1.3/60	K1	0,0	0,0		2,1	1,4	1,4				nie aktywna w fazie 1a
4	D2.1/0-20	K2	0,0	0,0		0,8	0,5	0,5				nie pamięta zgłoszenia
5	D2.2/40	K2	0,0	0,0		2,1	1,4	1,4				
6	D2.3/60	K2	0,0	0,0		2,1	1,4	1,4				
7	D3.1/0-15	K3	0,0	0,0		0,8	0,5					nie pamięta zgłoszenia
8	D3.2/35	K3	0,0	0,0		2,4	1,6					nie zgłasza

Jako detektory obecności (zlokalizowane bezpośrednio przed linią zatrzymania) zastosowano pętle indukcyjne i pętle wirtualne. Jako sygnał wyjściowy detektorów należy przyjąć sumę logiczną stanów obydwu odpowiadającym sobie detektorów. Jako pętle przejazdu zastosowano pętle wirtualne. Pętle wirtualne realizowane są poprzez widedetekcję.

W trakcie podfazy 1a pętle wirtualne D1.2 i D1.3 są nieaktywne, w przypadku braku zgłoszeń pochodzących od detektora D1.1 sterownik przechodzi do realizacji fazy 1. W przypadku zgłoszenia grupy K2 i braku zgłoszeń grupy K1 podfaza 1a jest pomijana.

3.6. Dobowy plan pracy .

Dobowy plan pracy:

całodobowo w trybie kolorowym praca w trybie kolorowym

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.

Wyniki obliczeń zamieszczono poniżej.

Obliczenia dla szczytu porannego:

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]		
1	1	LWP	490	8.9	1496	0.559	876	T=	70 s
3	1	LWP	640	5.6	1479	0.618	1035	G[1]=	40 s
4	1	LWP	82	26.3	1502	0.347	236	G[2]=	10 s
Globalne straty czasu =								G[3]=	5 s
2.80 h*P/h									

Obliczenia dla szczytu popołudniowego:

								WYNIKI DLA=	
								T= 70 s	
								G[1]= 40 s	
WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								G[2]= 10 s	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	G[3]= 5 s	
1	1	LWP	650	11.0	1548	0.717	907		
3	1	LWP	487	5.2	1239	0.562	867		
4	1	LWP	70	26.1	1448	0.308	227		
Globalne straty czasu =						3.19 h*P/h			

Oznaczenia wlotów:

1 - ul. Katowicka (W)

2 - ul. Markiefki (S)

3 - ul. Leopolda (E)

4 - ul. Ludwika (S)

Oznaczenia faz

G[1] - faza 1 - otwarta arteria

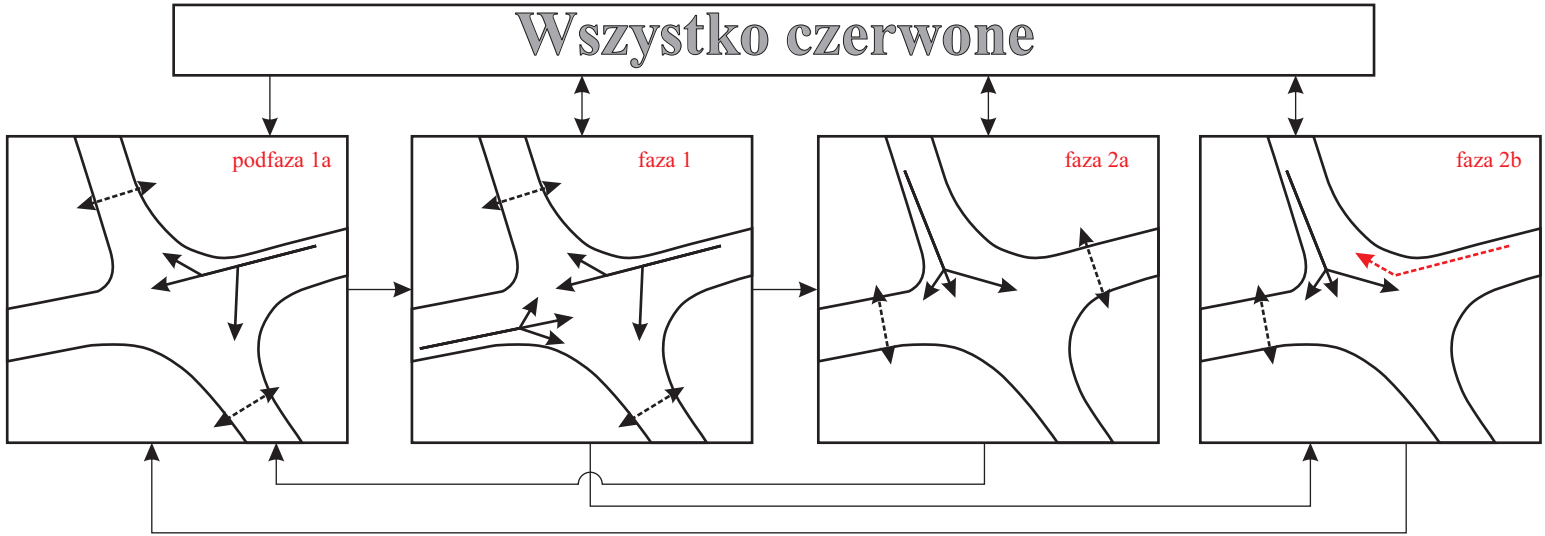
G[2] - faza 2 - otwarta przecznica

G[2] - podfaza 1a - otwarty wlot ul. Leopolda (E)

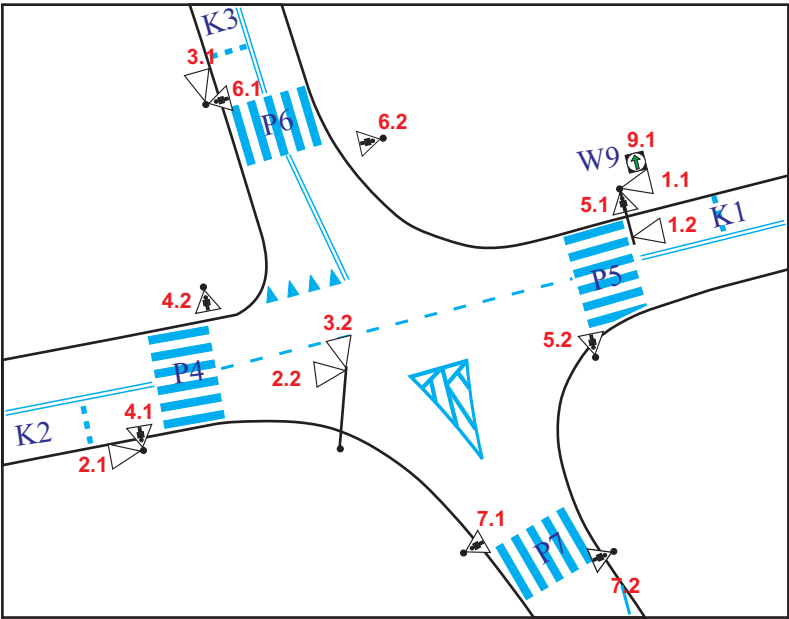
Tabela czasów międzyzielonych dla grup kolizyjnych

dojazd \ ewakuacja	K1	K2	K3	P4	P5	P6	P7	W8	W9	W10
K1			5	7	5				3	
K2			6	5	7				4	
K3	6	6				5	8			
P4	4	5								
P5	5	4							5	
P6			5						3	
P7			4							
W8										
W9	1	4			4	8				
W10										

Układ faz



Numeracja grup sygnałowych



Grupa Nr sygn.

K1 1.1,1.2

K2 2.1,2.2

K3 3.1,3.2

P4 4.1,4.2

P5 5.1,5.2

P6 6.1,6.2

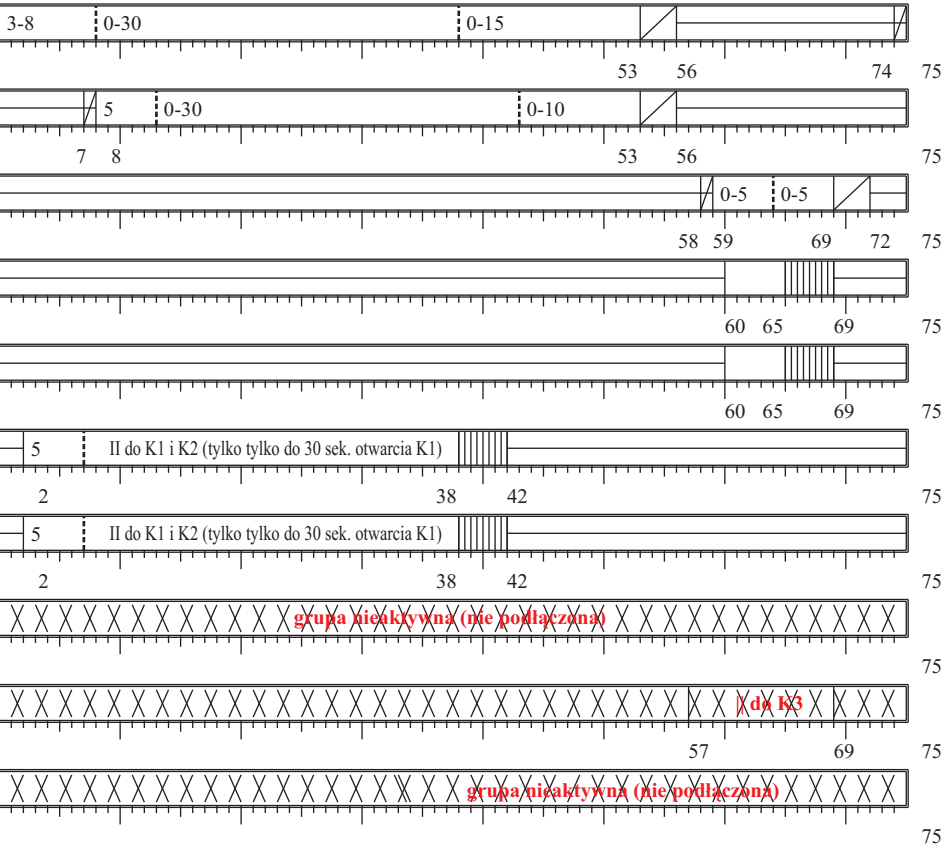
P7 7.1,7.2

W8 8.1

W9 9.1

W10 10.1

Tc max = 75



UWAGA! Grupa jazdy warunkowej otwierana tylko przy braku zgłoszeń kolizyjnych grup pieszych. Na wykresach paskowych przedstawiono przedział otwarcia grupy warunkowej w przypadku braku zgłoszeń kolizyjnych przejść.

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

Uwagi!

- Sygnalizacja pracuje w trybie "Wszystko czerwone".
- Grupy K1 i K2 wywołują i ciągną się wzajemnie. W trzecim okresie sygnału zielonego grupa K1 nie ciągnie grupy K2.
- Grupy K1 i K2 wywołują i podtrzymują (z wyjątkiem 3-go okresu sygnału zielonego) grupy P6 i P5. Po zamknięciu grup pieszych grupy kołowe pozostają otwarte pasywnie.
- Grupy K1 i K2 otwierane nie wcześniej niż 2 sekundy przed otwarciem grup P6 i P7.
- Grupa K3 otwierana nie wcześniej niż 1 sekundę przed otwarciem grup P4 i P5.
- Grupy P4 i P5 wywołują i ciągną grupę K3.
- Dobowy plan pracy: całodobowo praca w trybie kolorowym,
- Jako program awaryjny należy przyjąć program przedstawiony na rysunku przy założeniu maksymalnych czasów otwarcia dla wszystkich grup. Grupa jazdy warunkowej w programie awaryjnym nie jest otwierana.

Rys. 1.3. Program sygnalizacji świetlnej wraz z układem faz

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

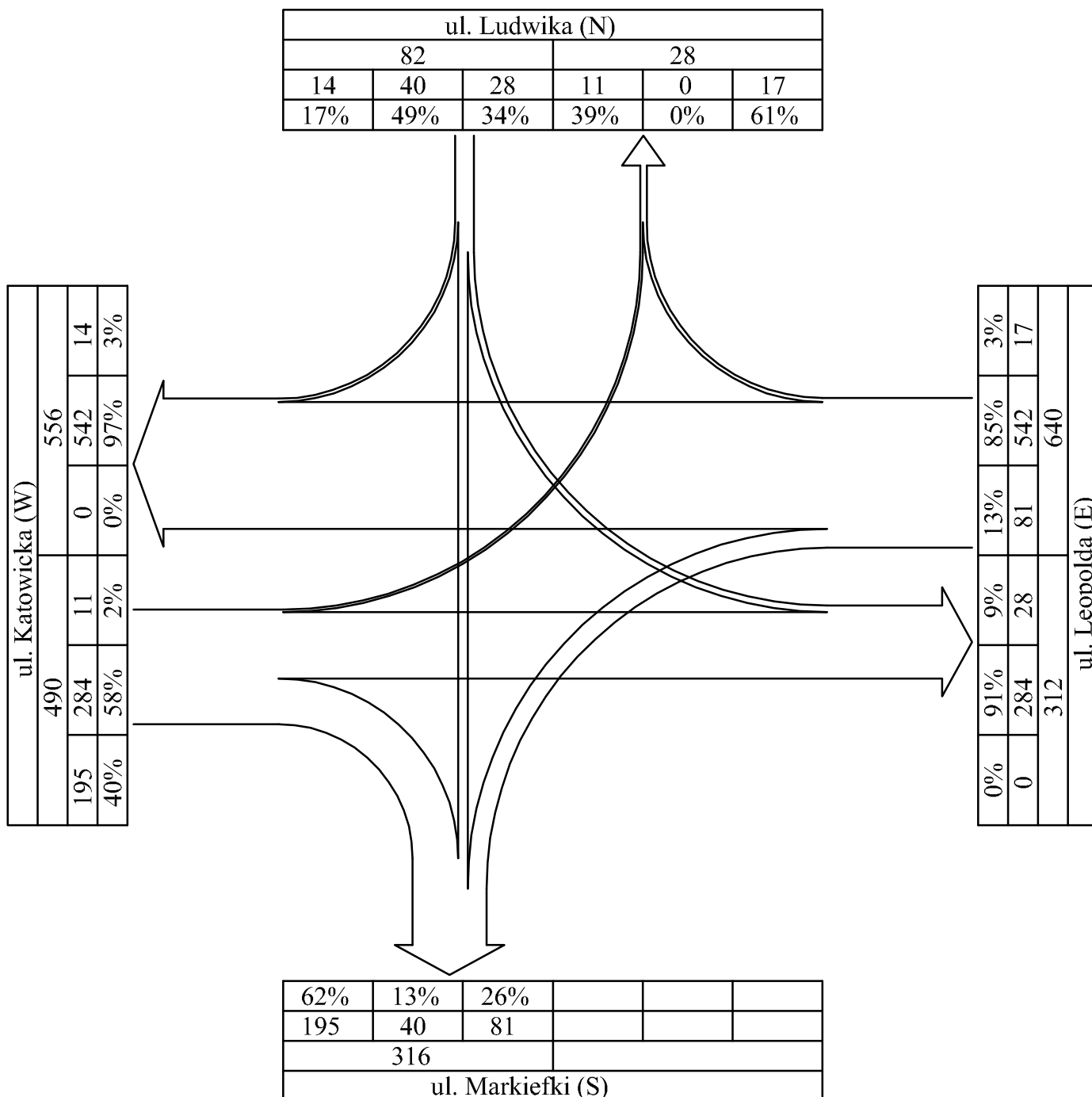
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Ludwika (N) - ul. Leopolda (E)
ul. Katowicka (W) - ul. Markiefki (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.11 / Sroda

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 1212



Rys. 2.1 Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Ludwika (N) - ul. Leopolda (E)
ul. Katowicka (W) - ul. Markiecki (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.11 / Środa

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1212 (poj. umowne)
- 1169 (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.	25	9	1034	17	0	1	83	1169
%	2.1	0.8	88.5	1.5	0.0	0.1	7.1	100.0
p.um.	45	23	1034	27	0	0	83	1212
%	3.7	1.9	85.3	2.2	0.0	0.0	6.8	100.0

ul. Ludwika (N)										
W L O T										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	28	0	0	0	0	28	34.1	28
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
W	0	0	37	0	0	0	3	40	48.8	40
%	0.0	0.0	92.5	0.0	0.0	0.0	7.5	100.0		
P	0	0	11	0	0	0	3	14	17.1	14
%	0.0	0.0	78.6	0.0	0.0	0.0	21.4	100.0		
suma	0	0	76	0	0	0	6	82	100.0	82
%	0.0	0.0	92.7	0.0	0.0	0.0	7.3	100.0		
W Y L O T										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
%	0	0	23	0	0	0	5	28	28	
	0.0	0.0	82.1	0.0	0.0	0.0	17.9	100.0		

ul. Katowicka (W)										
W L O T										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	10	0	0	0	1	11	2.4	11
%	0.0	0.0	90.9	0.0	0.0	0.0	9.1	100.0		
W	7	4	231	8	0	1	17	268	57.3	284
%	2.6	1.5	86.2	3.0	0.0	0.4	6.3	100.0		
P	6	0	166	2	0	0	15	189	40.4	195
%	3.2	0.0	87.8	1.1	0.0	0.0	7.9	100.0		
suma	13	4	407	10	0	1	33	468	100.0	490
%	2.8	0.9	87.0	2.1	0.0	0.2	7.1	100.0		
W Y L O T										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
%	12	5	477	7	0	0	34	535	556	
	2.2	0.9	89.2	1.3	0.0	0.0	6.4	100.0		

ul. Leopolda (E)										
W L O T										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	72	0	0	0	9	81	13.1	81
%	0.0	0.0	88.9	0.0	0.0	0.0	11.1	100.0		
W	12	5	466	7	0	0	31	521	84.2	542
%	2.3	1.0	89.4	1.3	0.0	0.0	6.0	100.0		
P	0	0	13	0	0	0	4	17	2.7	17
%	0.0	0.0	76.5	0.0	0.0	0.0	23.5	100.0		
suma	12	5	551	7	0	0	44	619	100.0	640
%	1.9	0.8	89.0	1.1	0.0	0.0	7.1	100.0		
W Y L O T										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
%	7	4	259	8	0	1	17	296	312	
	2.4	1.4	87.5	2.7	0.0	0.3	5.7	100.0		

ul. Markiecki (S)										
W L O T										
poj. rz.	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		
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		
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		
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		
W Y L O T										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
%	6	0	275	2	0	0	27	310	316	
	1.9	0.0	88.7	0.6	0.0	0.0	8.7	100.0		

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

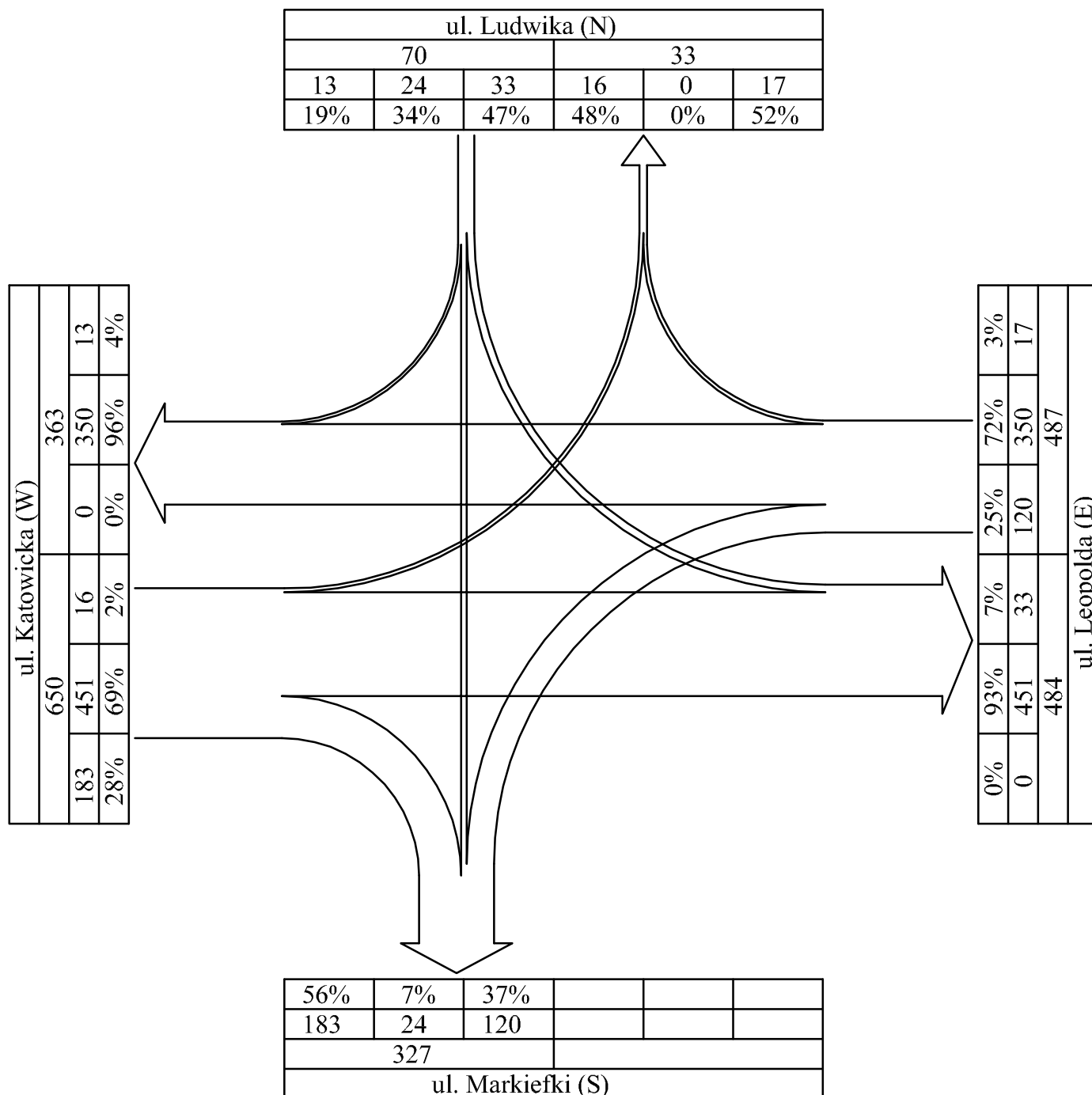
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Ludwika (N) - ul. Leopolda (E)
ul. Katowicka (W) - ul. Markiefki (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.11 / Sroda

GODZINA : 15:30 - 16:30

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 1207



Rys. 2.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Ludwika (N) - ul. Leopolda (E)

ul. Katowicka (W) - ul. Markiecki (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.11 / Stroda

GODZINA : 15:30 - 16:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1207 (poj. umowne)

- 1174 (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
poj. rz.	23	9	1097	0	1	0	44	1174
%	2.0	0.8	93.4	0.0	0.1	0.0	3.7	100.0
suma	41	23	1097	0	2	0	44	1207
%	3.4	1.9	90.9	0.0	0.2	0.0	3.6	100.0

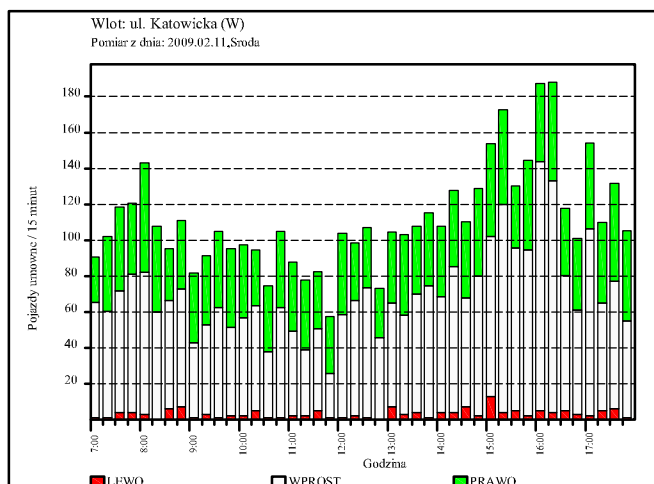
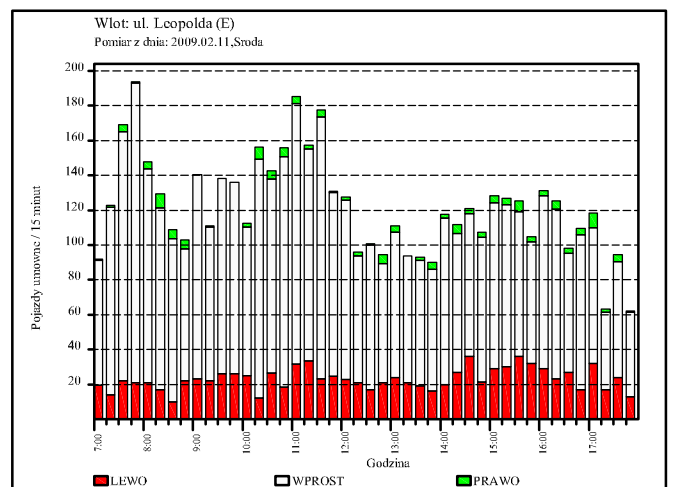
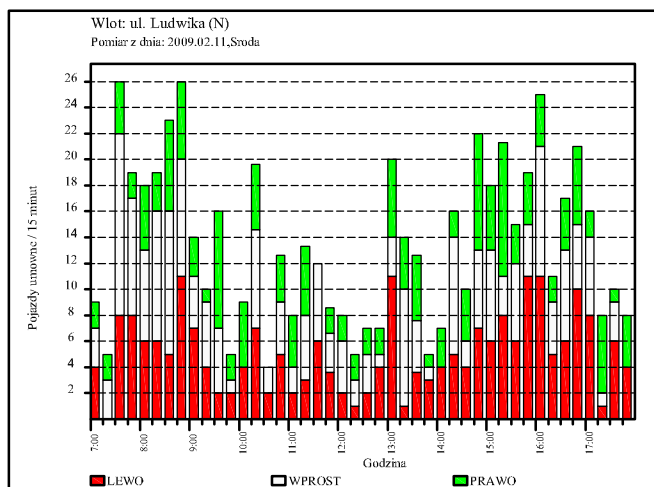
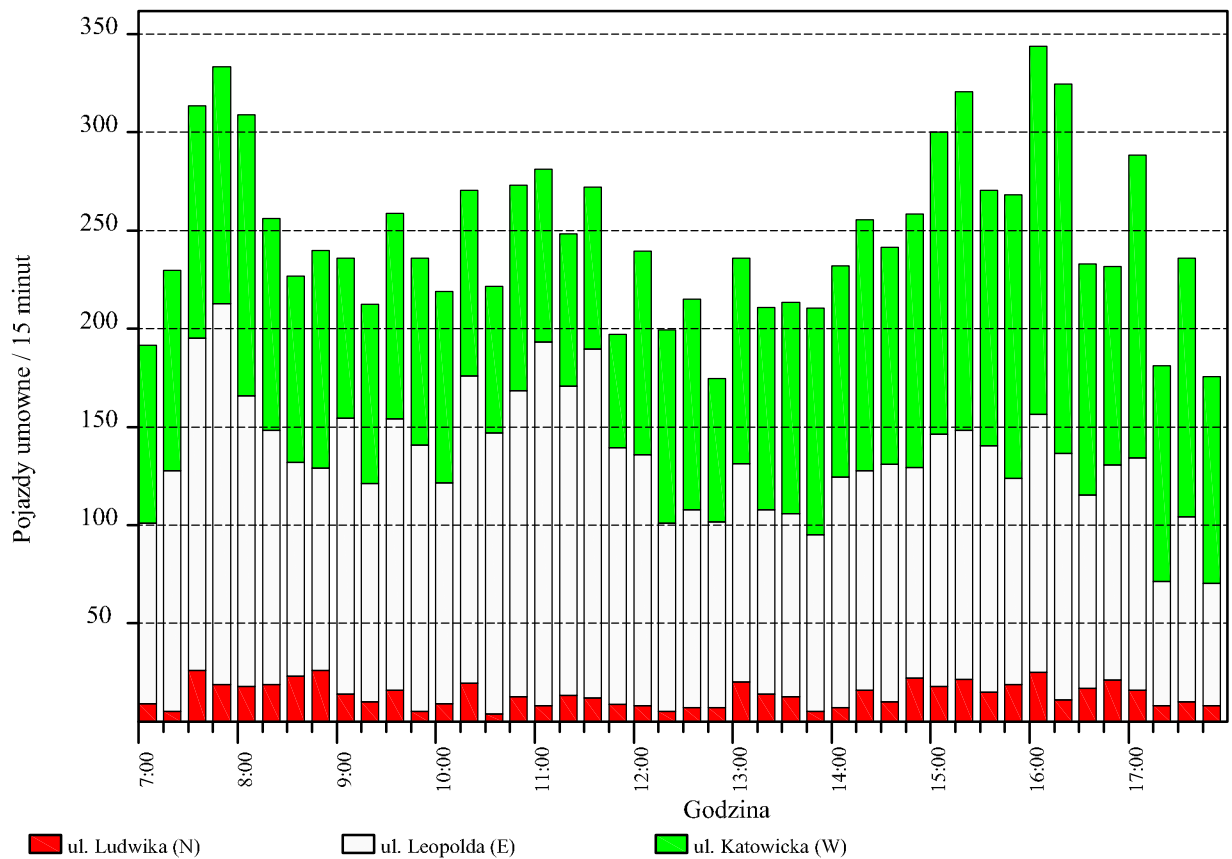
ul. Ludwika (N)										
W L O T										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	30	0	0	0	3	33	47.1	33
%	0.0	0.0	90.9	0.0	0.0	0.0	9.1	100.0		
W	0	0	24	0	0	0	0	24	34.3	24
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
P	0	0	13	0	0	0	0	13	18.6	13
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
suma	0	0	67	0	0	0	3	70	100.0	70
%	0.0	0.0	95.7	0.0	0.0	0.0	4.3	100.0		
W Y L O T										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
%	0	0	31	0	0	0	2	33	33	
	0.0	0.0	93.9	0.0	0.0	0.0	6.1	100.0		

ul. Katowicka (W)										
W L O T										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	14	0	0	0	2	16	2.5	16
%	0.0	0.0	87.5	0.0	0.0	0.0	12.5	100.0		
W	6	5	415	0	0	0	13	439	69.4	451
%	1.4	1.1	94.5	0.0	0.0	0.0	3.0	100.0		
P	6	0	165	0	0	0	7	178	28.1	183
%	3.4	0.0	92.7	0.0	0.0	0.0	3.9	100.0		
suma	12	5	594	0	0	0	22	633	100.0	650
%	1.9	0.8	93.8	0.0	0.0	0.0	3.5	100.0		
W Y L O T										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
%	11	4	318	0	1	0	13	347	363	
	3.2	1.2	91.6	0.0	0.3	0.0	3.7	100.0		

ul. Leopolda (E)										
W L O T										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	114	0	0	0	6	120	25.5	120
%	0.0	0.0	95.0	0.0	0.0	0.0	5.0	100.0		
W	11	4	305	0	1	0	13	334	70.9	350
%	3.3	1.2	91.3	0.0	0.3	0.0	3.9	100.0		
P	0	0	17	0	0	0	0	17	3.6	17
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
suma	11	4	436	0	1	0	19	471	100.0	487
%	2.3	0.8	92.6	0.0	0.2	0.0	4.0	100.0		
W Y L O T										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
%	6	5	445	0	0	0	16	472	484	
	1.3	1.1	94.3	0.0	0.0	0.0	3.4	100.0		

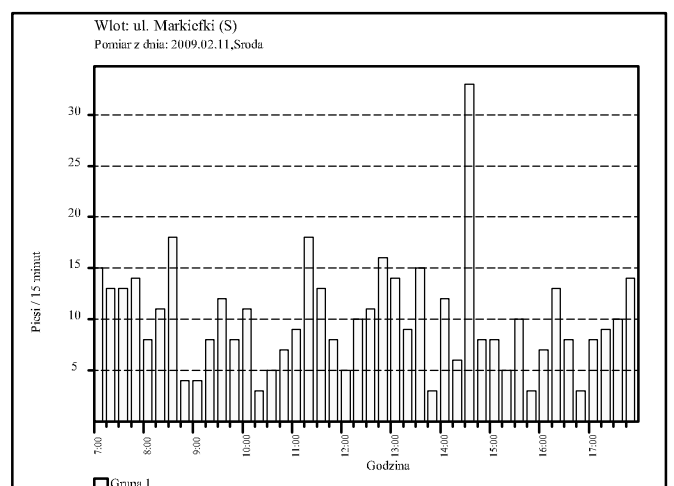
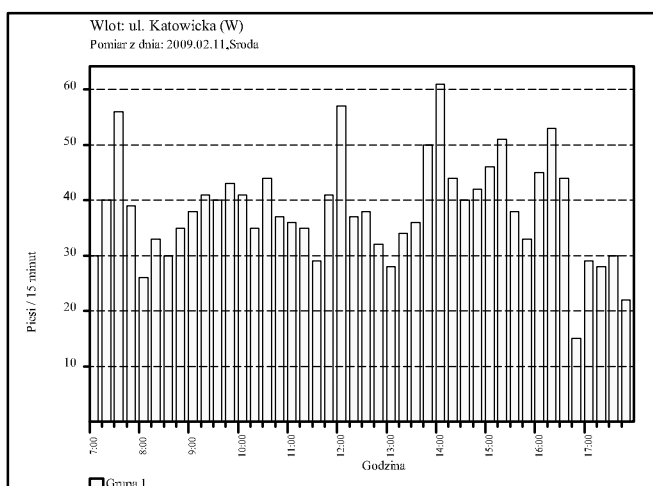
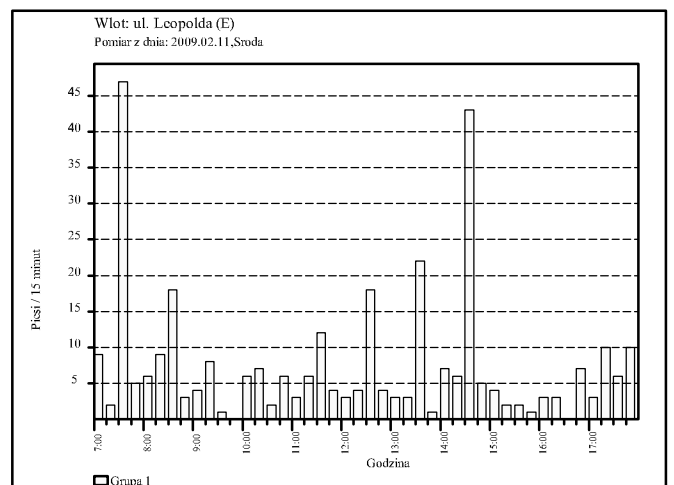
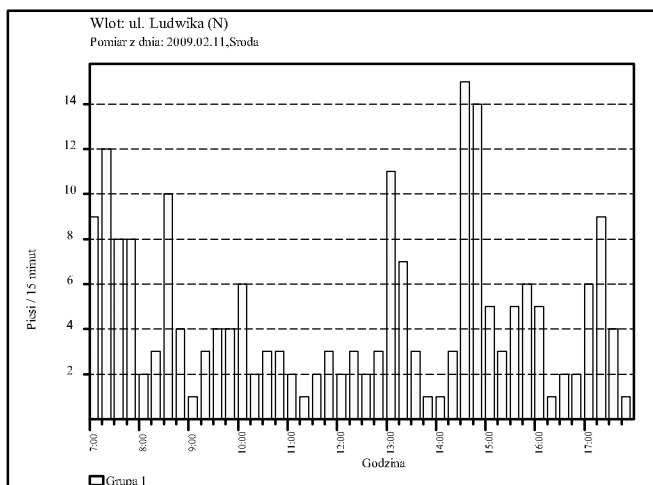
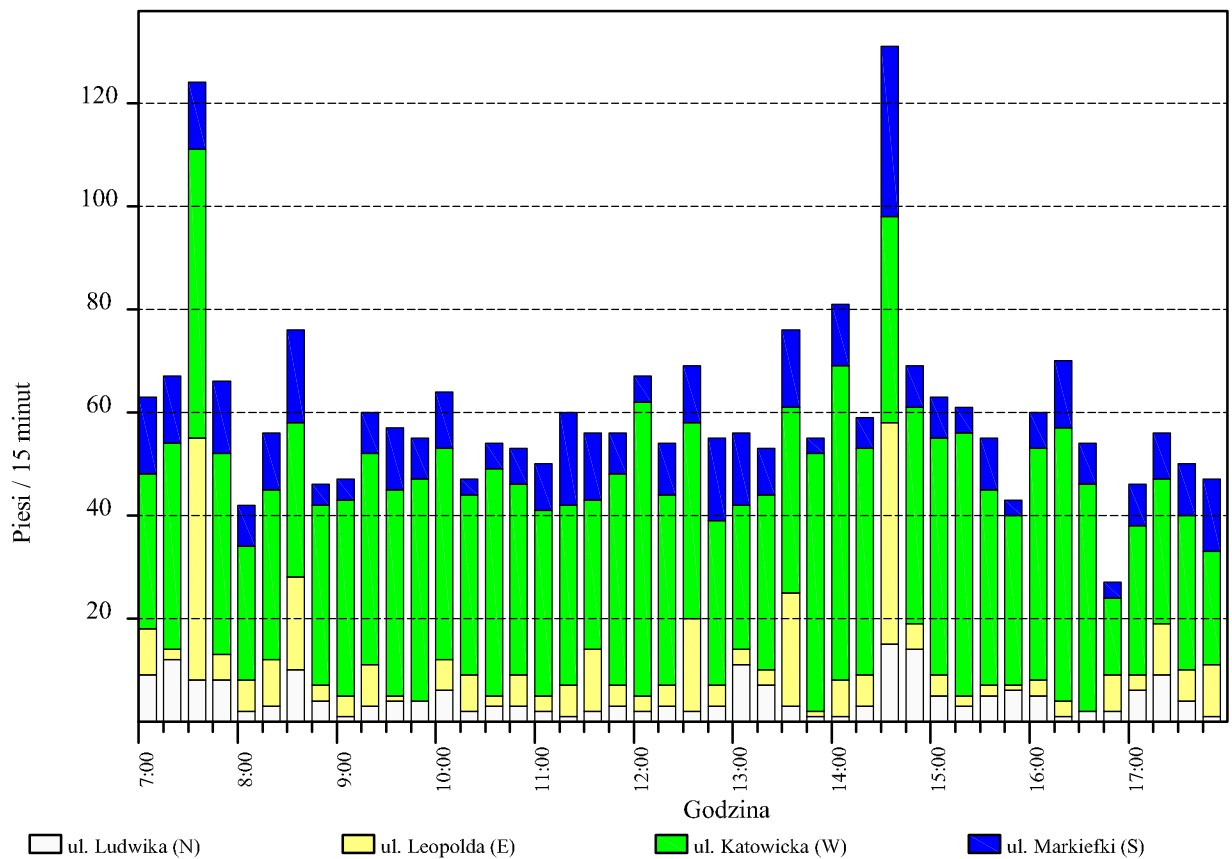
ul. Markiecki (S)										
W L O T										
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
P	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
suma	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
W Y L O T										
poj. rz.								suma rz.	suma umow.	
%	6	0	303	0	0	0	13	322	327	
	1.9	0.0	94.1	0.0	0.0	0.0	4.0	100.0		

Skrzyżowanie : ul. Ludwika - ul. Leopolda - ul. Katowicka - ul. Markiefki
Pomiar z dnia: 2009.02.11,Sroda



Rys. 2.5 Wykres wahań potoków ruchu kołowego

Skrzyżowanie : ul. Ludwika - ul. Leopolda - ul. Katowicka - ul. Markiefki
Pomiar z dnia: 2009.02.11,Sroda



Rys. 2.6 Wykres wahań potoków ruchu pieszego