

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-09-901-20

TYTUŁ OPRACOWANIA : **Aktualizacja programów sygnalizacji świetlnych na terenie miasta Katowice**
Poz. 20. Skrzyżowanie Armii Krajowej – Szarych Szeregów i Stabika.

ZAMAWIAJĄCY : **MZUiM Katowice**

PRACOWNIA : **Inżynierii ruchu**

PROJEKTANT : **mgr inż. Sławomir Senik**



KATOWICE, marzec 2009 r.

Prezydent Miasta Katowice

KOPIA

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

RM.V.JB-5512-112-2/09

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-09-901/20/02 z dnia 2009.03.11.) oraz uwzględniając opinie Komendanta Miejskiej Policji i Zarządu dróg na posiedzeniach Zespołu ds. Organizacji Ruchu Drogowego w dniu 2009.03.27.,

z a t w i e r d z a m

aktualizację programu sygnalizacji świetlnej

na skrzyżowaniu ulic Armii Krajowej - Stabika - Szarych Szeregów w Katowicach, z objęciem pełną detekcją wszystkich uczestników ruchu drogowego, z korektą oznakowania poziomego i urządzeń sygnalizacji świetlnej, na podstawie projektu stanowiącego załącznik do niniejszego zatwierdzenia.

I - Uwagi dotyczące wdrożenia organizacji ruchu :

1. Dla wskazania obowiązujących kierunków jazdy przez skrzyżowanie z wydzielonych pasów ruchu dla relacji skrajnych, na wysięgnikach funkcjonujących nad poszczególnymi pasami ruchu zastosować odpowiednio znaki typu F-11 „kierunki na pasie ruchu”.
2. 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.
3. Jednostka wdrażająca aktualizację sygnalizacji świetlnej (w tym zmiany w organizacji ruchu i oznakowaniu drogowym), winna jej szczegóły techniczne uzgodnić z Miejskim Zarządem Ulic i Mostów w Katowicach.
4. Jednocześnie z wprowadzeniem organizacji ruchu przeprowadzić kontrolę jej zgodności z zatwierdzoną organizacją ruchu, z udziałem : Miejskiego Zarządu Ulic i Mostów w Katowicach, Komendy Miejskiej Policji w Katowicach oraz 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.
5. Zastrzega się możliwość zmiany stanowiska w przypadku zmiany warunków ruchu, przy uwzględnieniu których zatwierdzenie zostało wydane.

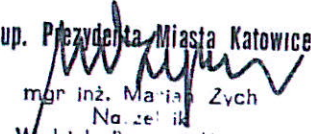
II- Termin wprowadzenia zatwierdzonej organizacji ruchu do dnia 2009.12.31.**Pouczenie :**

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 Miejskiej Policji w Katowicach, co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu.

- ciąg dalszy na stronie nr 2 :

- ciąg dalszy ze strony nr 1 :

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 stałą 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.) oraz zasadami sprecyzowanymi w załącznikach 1, 2, 3, 4 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. Formalne zezwolenie na wprowadzenie zatwierdzonej stałej 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 zarządcy przedmiotowym terenem.

Z up. Prezydenta Miasta Katowice

mgr inż. Mariusz Zych
Na zeł. ik
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 pieczętką Wydziału Rozwoju Miasta)

Do wiadomości :

Komenda Miejska Policji
ul.Lompy 19 40-038 Katowice

Kopia :

K II a/a

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

spółka z o.o. w Katowicach

Spis dokumentacji

Część opisowa :

- | | | |
|---|-------------------|--|
| 1 | Metryka projektu | |
| 2 | Spis dokumentacji | |
| 3 | Opis | |

Część graficzna :

- | | | |
|---|--|------------------|
| 1 | Orientacja | Rys. 1.1 |
| 2 | Numeracja elementów sterowania – wariant 1 | Rys. 1.2 |
| 3 | Program sygnalizacji – wariant 1 | Rys. 1.3 |
| 4 | Numeracja elementów sterowania – wariant 2 | Rys. 1.2a |
| 5 | Program sygnalizacji – wariant 2 | Rys. 1.3a |
| 6 | Numeracja elementów sterowania – wariant 3 | Rys. 1.2b |
| 7 | Program sygnalizacji – wariant 3 | Rys. 1.3b |
| 8 | 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
3.6. Elementy detekcji	2
3.7. Dobowy plan pracy	3
3.87. Poziom swobody ruchu	3
3.9. Program awaryjny	4

OPIS

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 oznakowanie poziome o linię P-13 na wschodnim wlocie.

3.2. Program sygnalizacji

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

- z uwagi, że obecnie niedopuszczalne jest stosowanie na jednym wlocie dla więcej niż jedna grup sygnalizatorów ogólnych pary grup K1 i K2 oraz K5 i K6 połączono w jedną grupę.

Opracowany program jest programem dwufazowym z podfazą wydłużającą otwarcie północnego wlotu ul. Armii Krajowej. W stanie zasadniczym wszystkie grupy z wyjątkiem grupy W12 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 opracowano w trzech wersjach. W pierwszym wariancie z uwagi na brak możliwości bezkolizyjnego otwarcia grup W13, W18 i W19 zrezygnowano z tych grup a grupa W12 jest otwierana tylko w trakcie fazy 2 (podfaza). W drugim wariancie grupa W12 jest otwierana dodatkowo w trakcie fazy 1 (z uwagi na istniejący pas włączania dla tej relacji zdecydowano się na obsługę kolizyjną przedmiotowej relacji). W wariancie 3 zastosowano sygnalizatory jazdy warunkowej na wszystkich wlotach. Są one otwierane w przypadku baraku zgłoszeń na przejściach kolizyjnych.

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

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 – 1.3b**.

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).

3.6. Elementy detekcji .

Elementami detekcji są:

- dla grup kołowych – pętla indukcyjna

- dla grup pieszych – przyciski zgłoszeniowe

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

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 rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
					1 okres	2 okres	3 okres				
1	D1/2-22	K1	3,0	0,0		0,5			tak		
2	D2/2-17	K1	3,0	0,0		0,5					
3	D3/40	K1	0,0	0,0		1,7					
4	D4/70	K1	0,0	0,0		2,2					
5	D5/2-22	K3	3,0	0,0		0,5			tak		
6	D6/40	K3	0,0	0,0		1,3					
7	D7/70	K3		0,0		2,1					
8	D8/2-17	K4	3,0	0,0		0,5			tak		nie pamięta zgłoszenia
9	D9/40	K4				1,8					nie zgłasza
10	D10/2-17	K5	3,0	0,0		0,5			tak		
11	D11/40	K5		0,0		2,2					nie zgłasza
12	D12/2-15	K5	3,0	0,0		0,5			tak		nie pamięta zgłoszenia

Uwaga! Pętla D12 występuje tylko w 1 wariacie

3.7. Dobowy plan pracy .

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.

3.8. 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 przepustowości – wariant 1

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	
1	1	LWP	161	22.9	1533	0.495	325		66 s
2	1	LWP	428	13.5	1565	0.602	711	G[1]=	29 s
3	1	LW	194	23.7	1420	0.644	301	G[2]=	7 s
3	2	P	228	17.4	1467	0.466	489	G[3]=	13 s
4	1	L	362	8.1	985	0.606	597		
4	2	WP	249	6.0	1744	0.236	1057		
Globalne straty czasu =								6.24 h*P/h	

Oznaczenia wlotów:

- 1 - ul. Stabika (W)
- 2 - ul. Armii Krajowej (S)
- 3 - ul. Szarych Szeregów (E)
- 4 - ul. Armii Krajowej (N)

Oznaczenia faz:

- G[1] - otwarta arteria
- G[2] - otwarty wlot Armii Krajowej (N)
- G[3] - otwarta przecznica

Obliczenia przepustowości – wariant 2

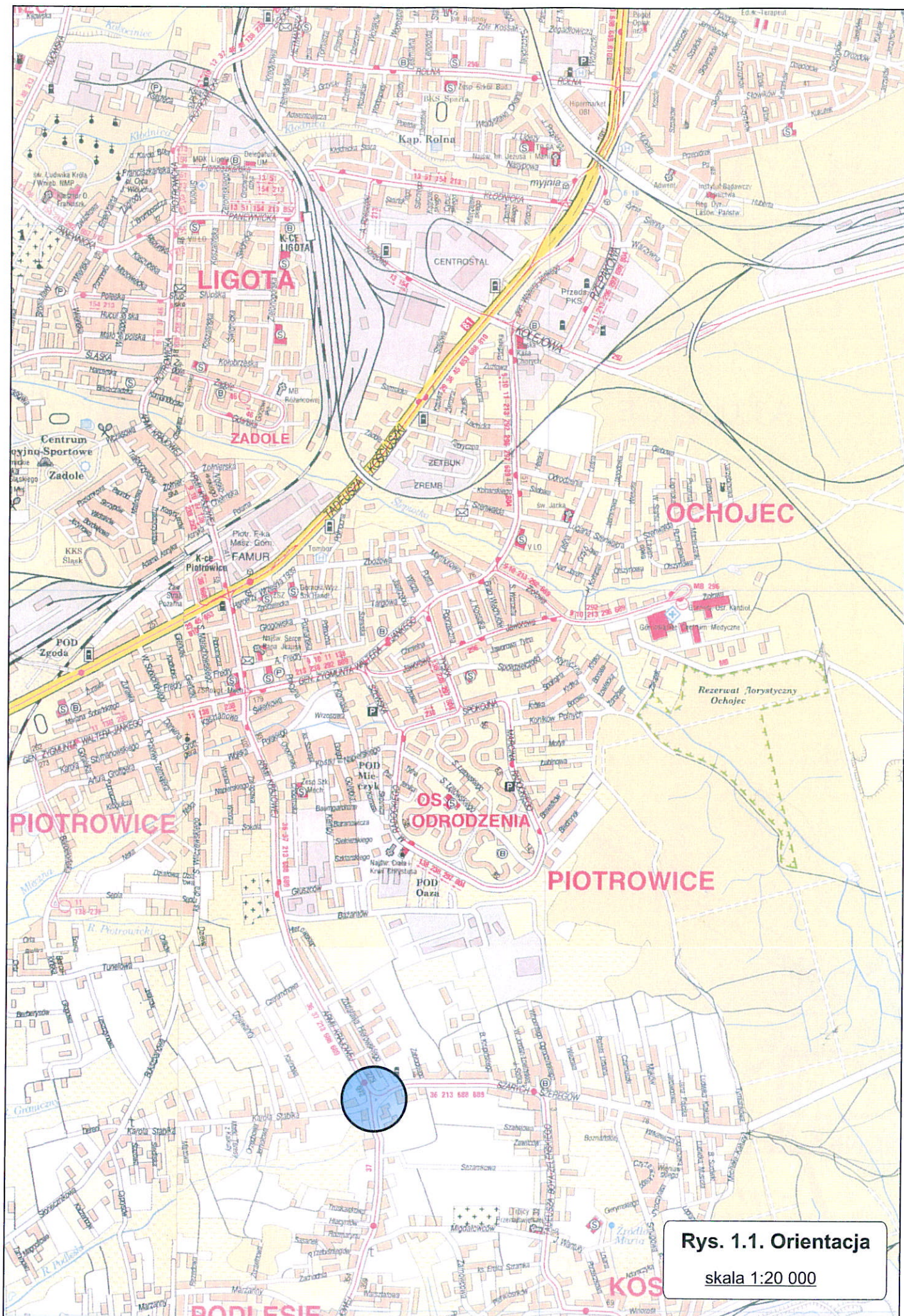
WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	
1	1	LWP	161	22.9	1533	0.495	325		66 s
2	1	LWP	428	13.5	1565	0.602	711	G[1]=	29 s
3	1	LW	194	23.7	1420	0.644	301	G[2]=	7 s
3	2	P	228	1.3	1396	0.200	1142	G[3]=	13 s
4	1	L	362	8.1	985	0.606	597		
4	2	WP	249	6.0	1744	0.236	1057		
Globalne straty czasu =								5.22 h*P/h	

Obliczenia przepustowości – wariant 3

WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS=X=PRZEPUSTOWOSC								WYNIKI DLA	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	
1	1	LWP	161	22.9	1537	0.455	354		66 s
2	1	LWP	428	13.4	1590	0.526	813	G[1]=	29 s
3	1	LW	194	23.7	1421	0.644	301	G[2]=	7 s
3	2	P	228	1.3	1396	0.200	1142	G[3]=	13 s
4	1	L	362	8.1	994	0.601	602		
4	2	WP	249	6.0	1746	0.228	1094		
Globalne straty czasu =								5.20 h*P/h	

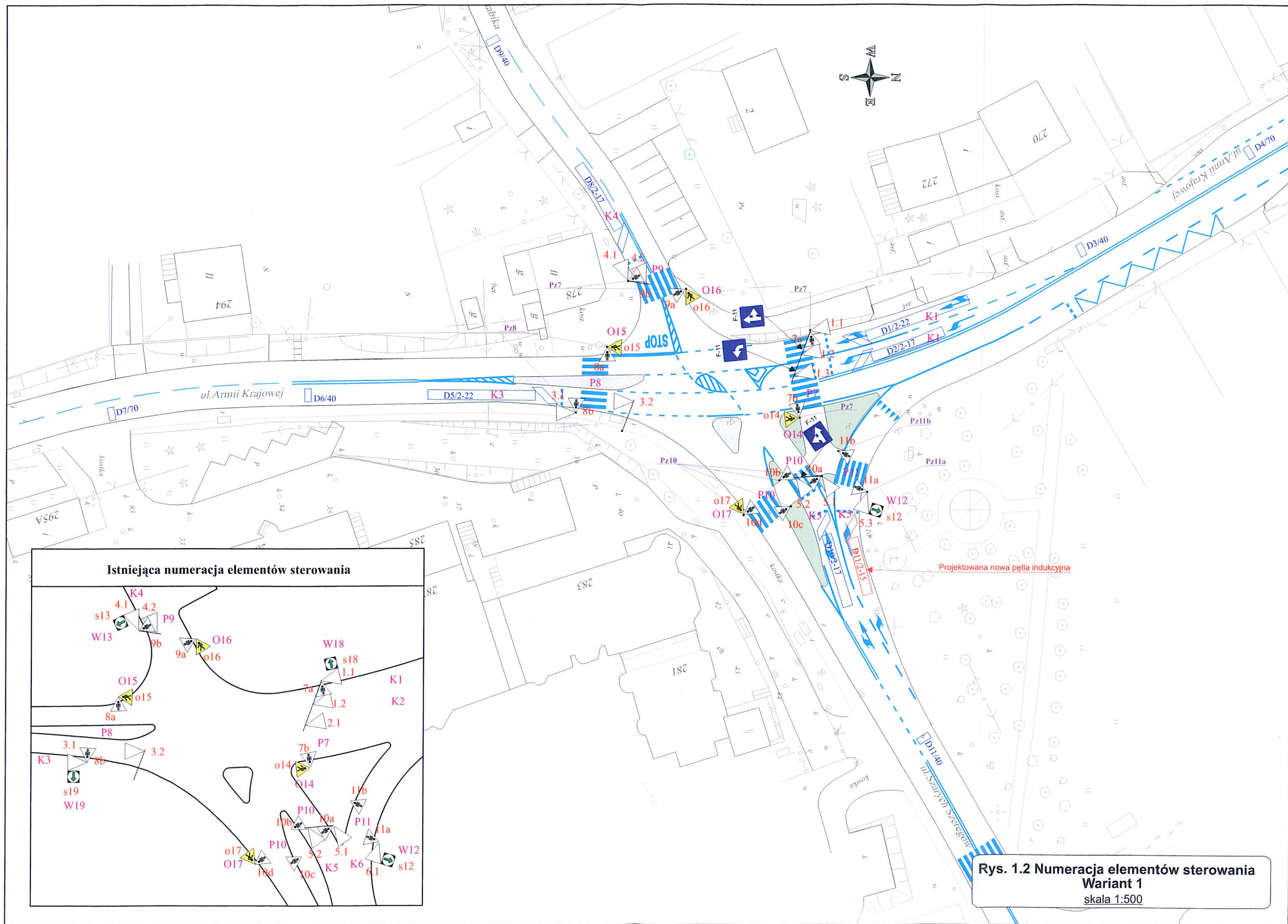
3.9. Program awaryjny

Przedstawiono na rys. 1.3 – 1.3b.

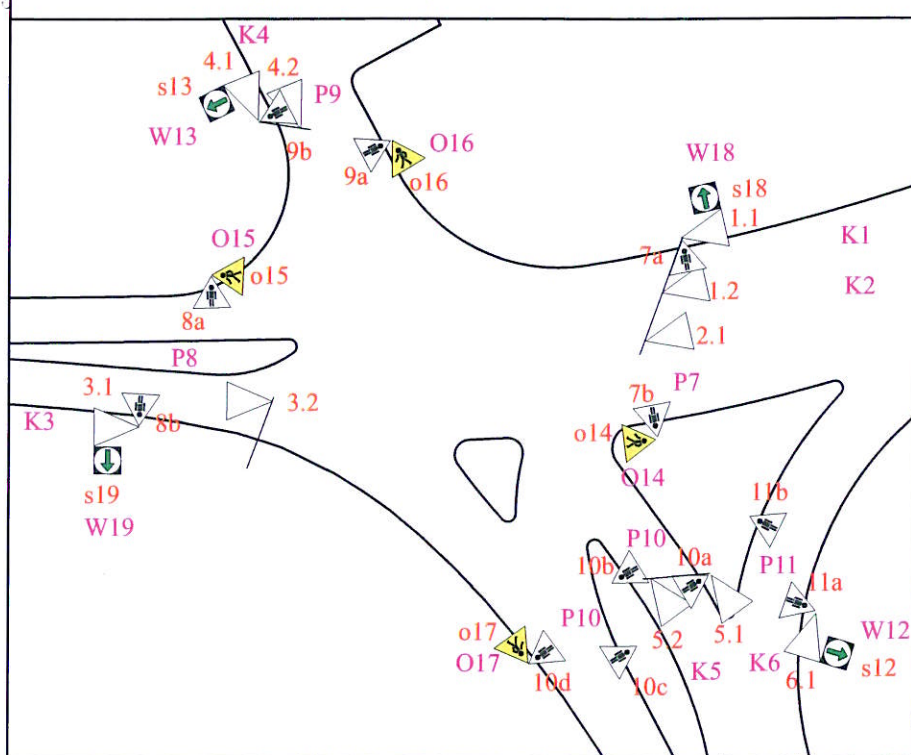


Rys. 1.1. Orientacja

skala 1:20 000



Istniejąca numeracja elementów sterowania



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

Układ faz

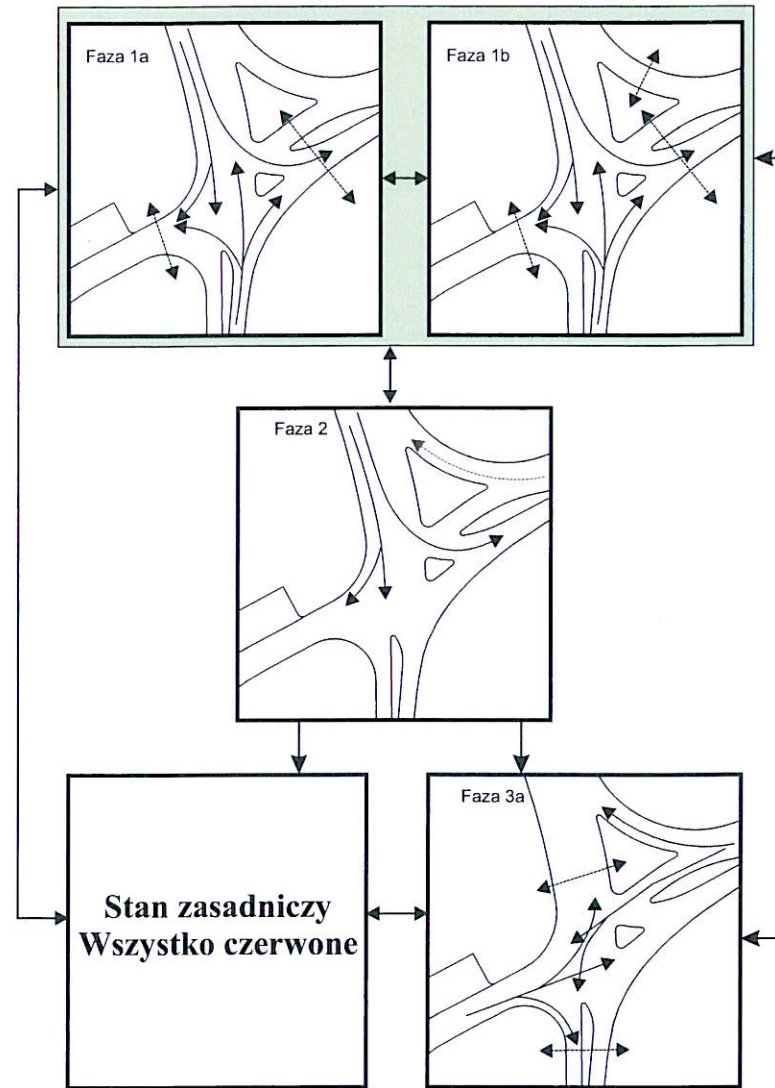
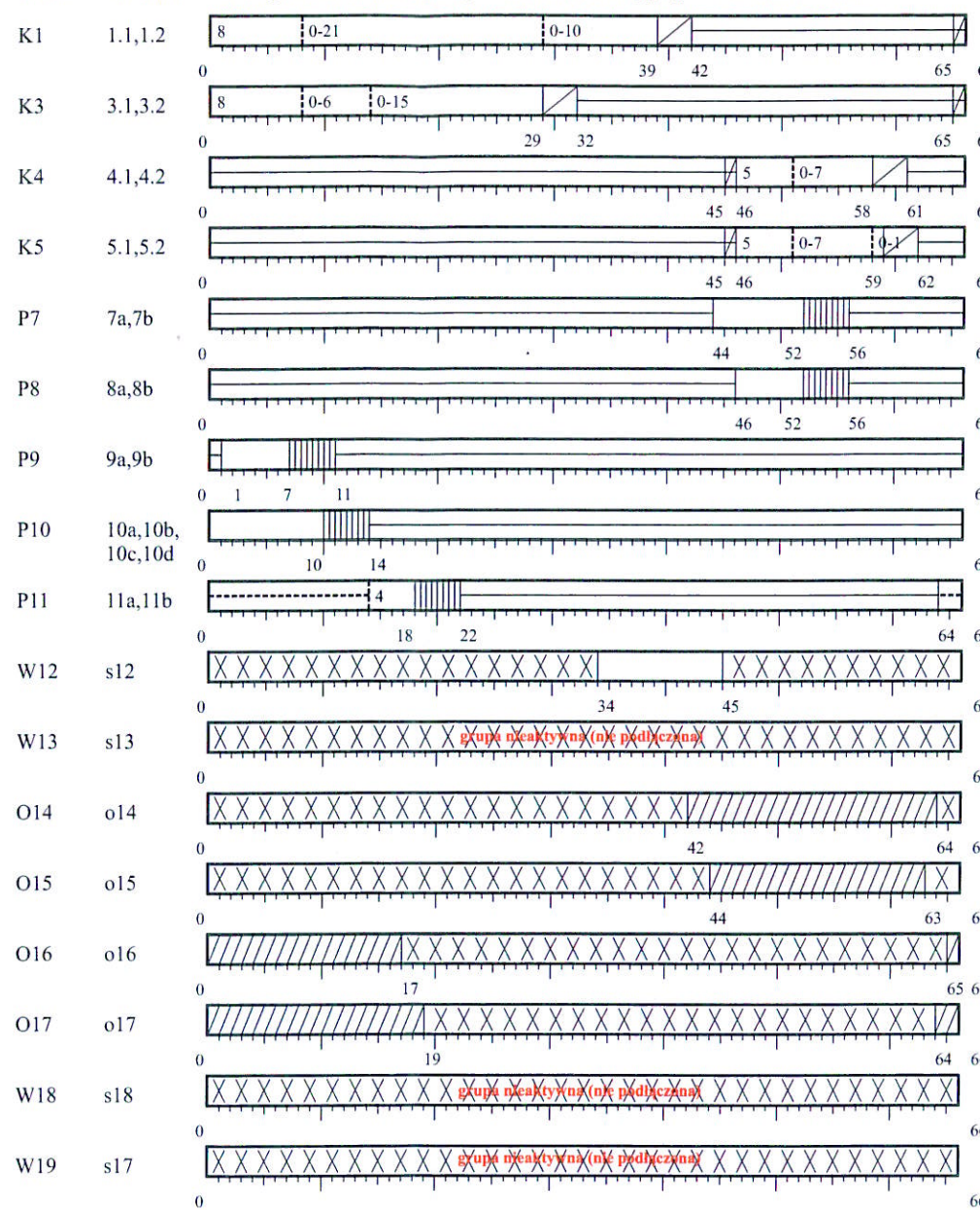


Tabela czasów międzyzielonych dla grup kolizyjnych

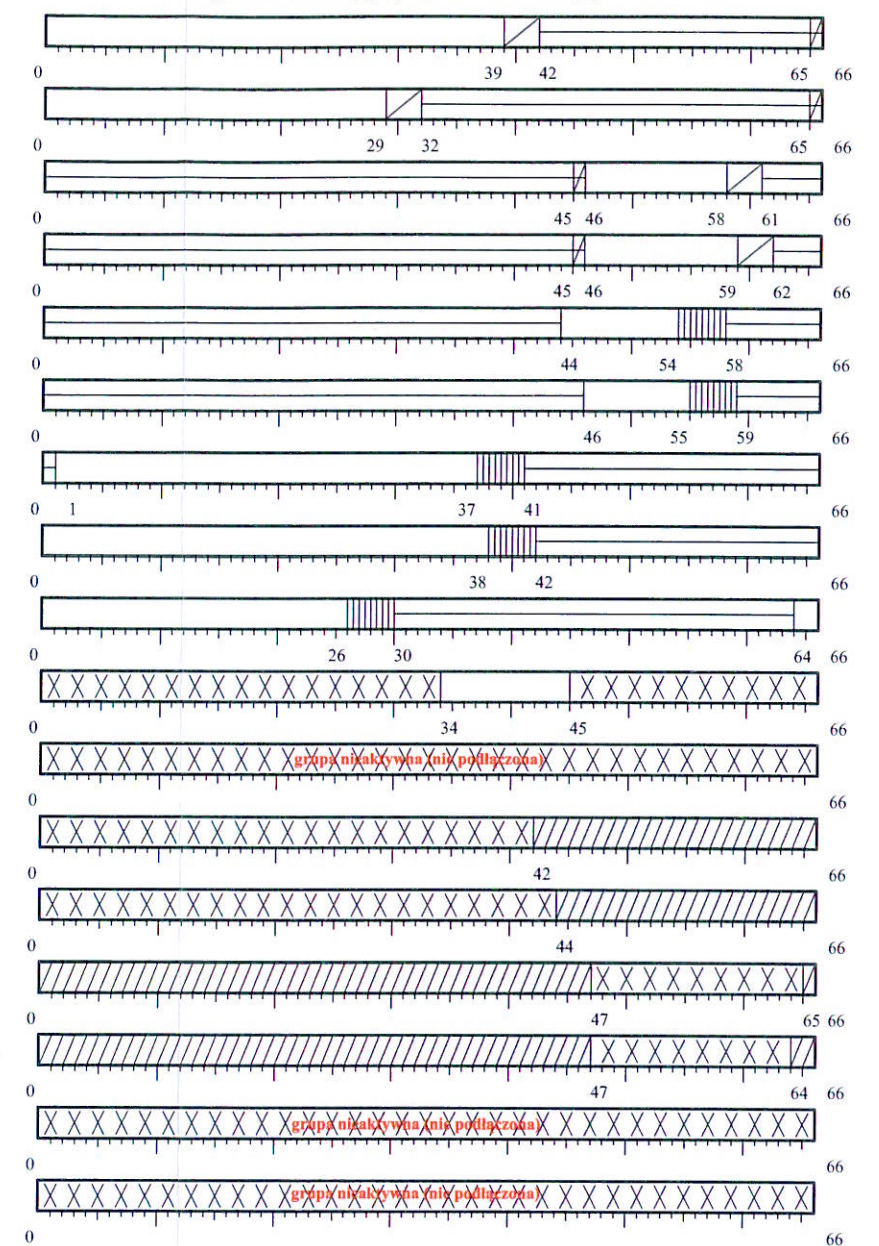
dojazd	K1	K3	K4	K5	P7	P8	P9	P10	P11	W12	W13	O14	O15	O16	O17	W18	W19
ewakuacja																	
K1			5	5	5	7											
K3			5	6	7	5				5							
K4	8	6						5	8		6						
K5	7	7						8	5	5	3*						
P7	8	7															
P8	6	7															
P9			5	4													
P10			4	4													
P11				4													
W12		1	1	1*						4							
W13																	
O14																	
O15																	
O16																	
O17																	
W18																	
W19																	

* - kolizja programowa

Program zasadniczy - akomodacyjny - Tc max = 66



Program awaryjny (stałoczasowy) - Tc = 66



Legenda:

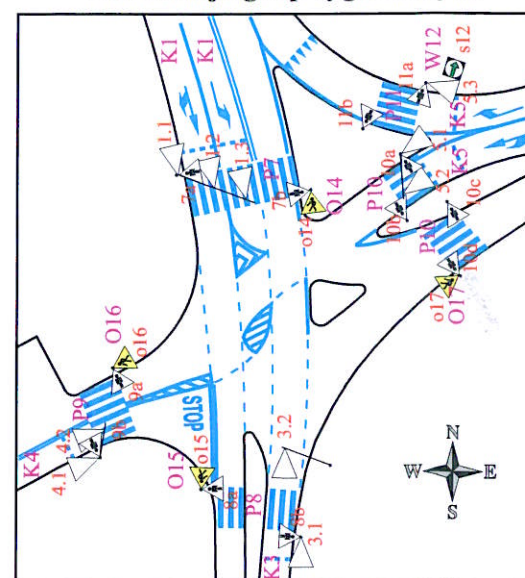
- sygnał żółto-czerwony
- sygnał zielony
- sygnał zielony pulsujący
- sygnał żółty
- sygnał czerwony
- sygnał żółty pulsujący
- brak sygnału
- przedział otwarcia grupy
- przedział otwarcia grupy ostrzegawczej

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

Uwaga!

1. Sygnalizacja pracuje w trybie "Wszystko czerwone", otwarta grupa W12,
2. Obsługa grup nie zgłoszonych zostaje pominięta,
3. Grupa P11 może być otwierana wielokrotnie w cyklu, otwarcie nie później niż przed końcem 2-go okresu sygnału zielonego w K3.
4. Grupy P7 i P8 wywołują i ciągną "za darmo" grupy K4 i K5,
5. Grupa K1 wywołuje i ciągnie grupę K3 (tylko w 1 i 2 okresie sygnału zielonego),
6. Grupa K3 wywołuje i ciągnie grupę K1,
7. Grupy K4 i K5 wywołują się i ciągną się wzajemnie (tylko w 1 i 2 okresie sygnału zielonego),
8. Grupa W12 otwierana pasywnie przy braku zgłoszeń kolizyjnych, min. długość otwarcia - 5 sekund,
9. O14 załączana 2 sek. przed P7 i wyłączana 8 sek. po jej zamknięciu,
10. O15 załączana 2 sek. przed P8 i wyłączana 7 sek. po jej zamknięciu,
11. O16 załączana 2 sek. przed P9 i wyłączana 6 sek. po jej zamknięciu,
12. O17 załączana 2 sek. przed P10 i wyłączana 5 sek. po jej zamknięciu,
13. Grupa K1 otwierana nie wcześniej niż grupy P9 i P10,
14. Grupa K3 otwierana nie wcześniej niż 1 sekundę przed otwarciem grup P9 i P10,
15. Grupy K4 i K5 otwierane nie wcześniej niż grupy P7 i P8,
16. W przypadku zgłoszenia Pz11a grupy K1 i K3 zgłaszają grupę P10,
17. 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.

Numeracja grup sygnałowych



Rys. 1.3 Program sygnalizacji
Wariant 1

Układ faz

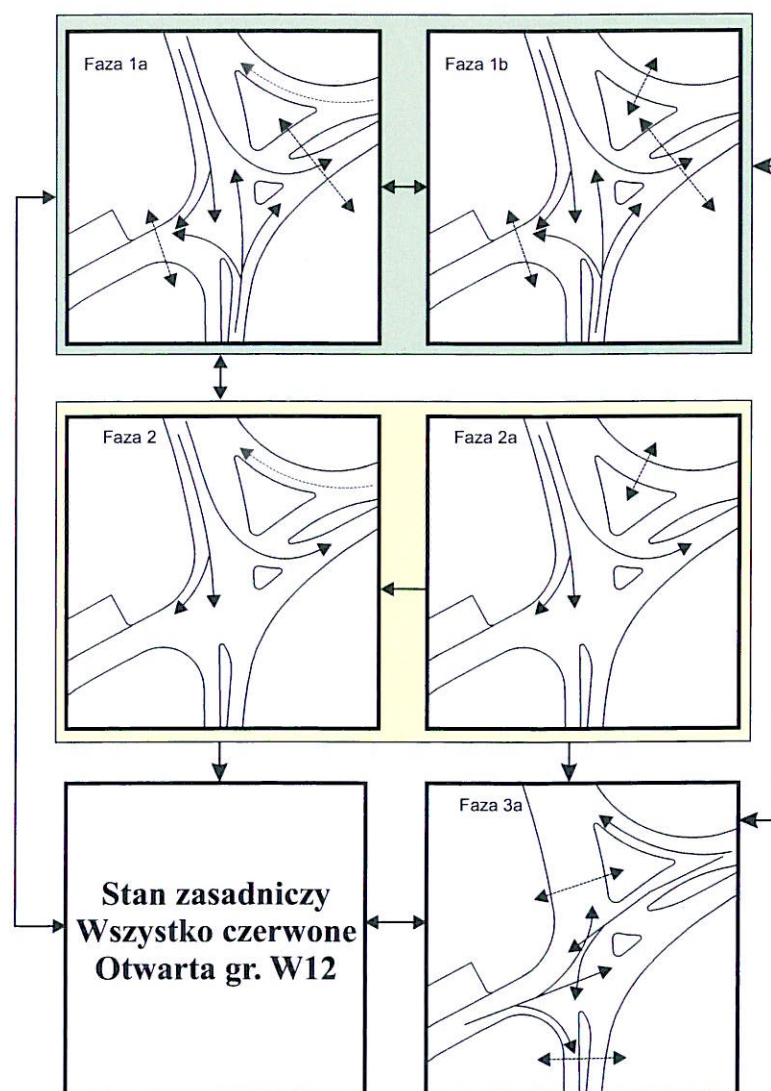
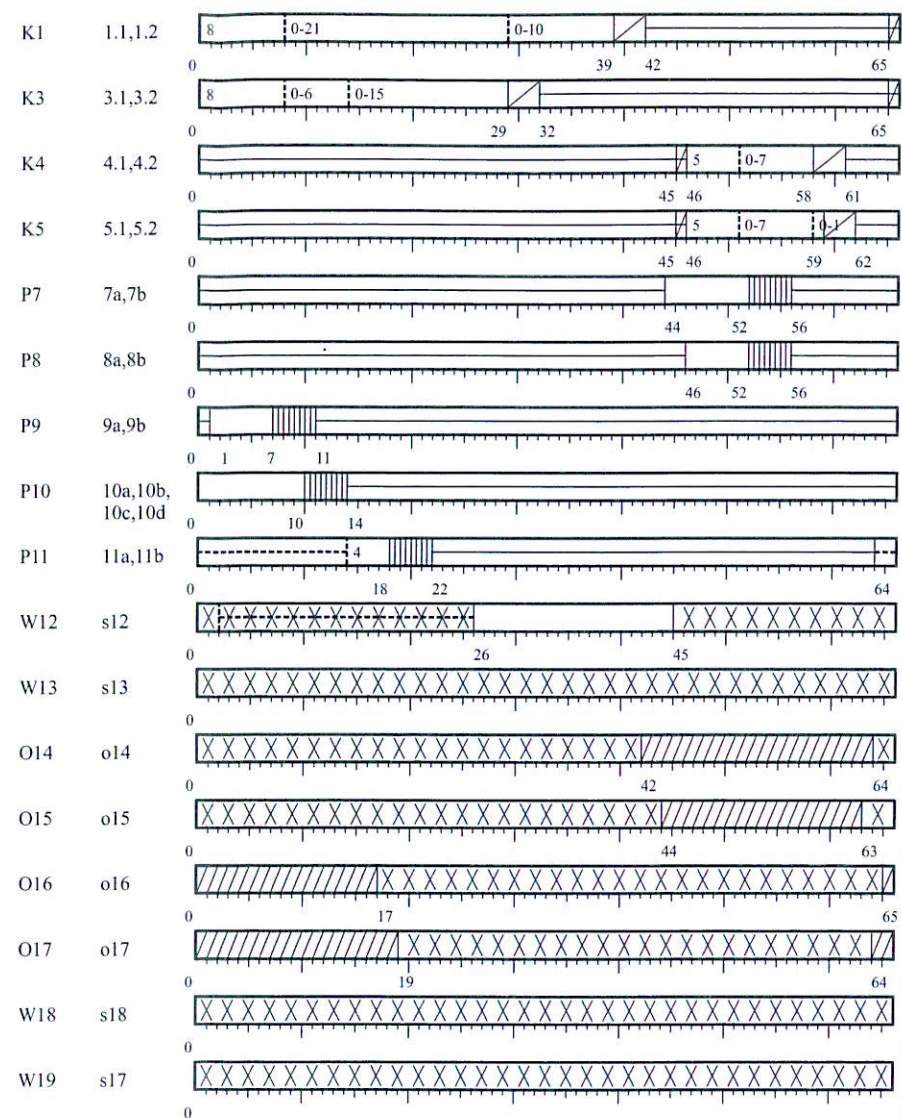


Tabela czasów międzyczerwonych dla grup kolizyjnych

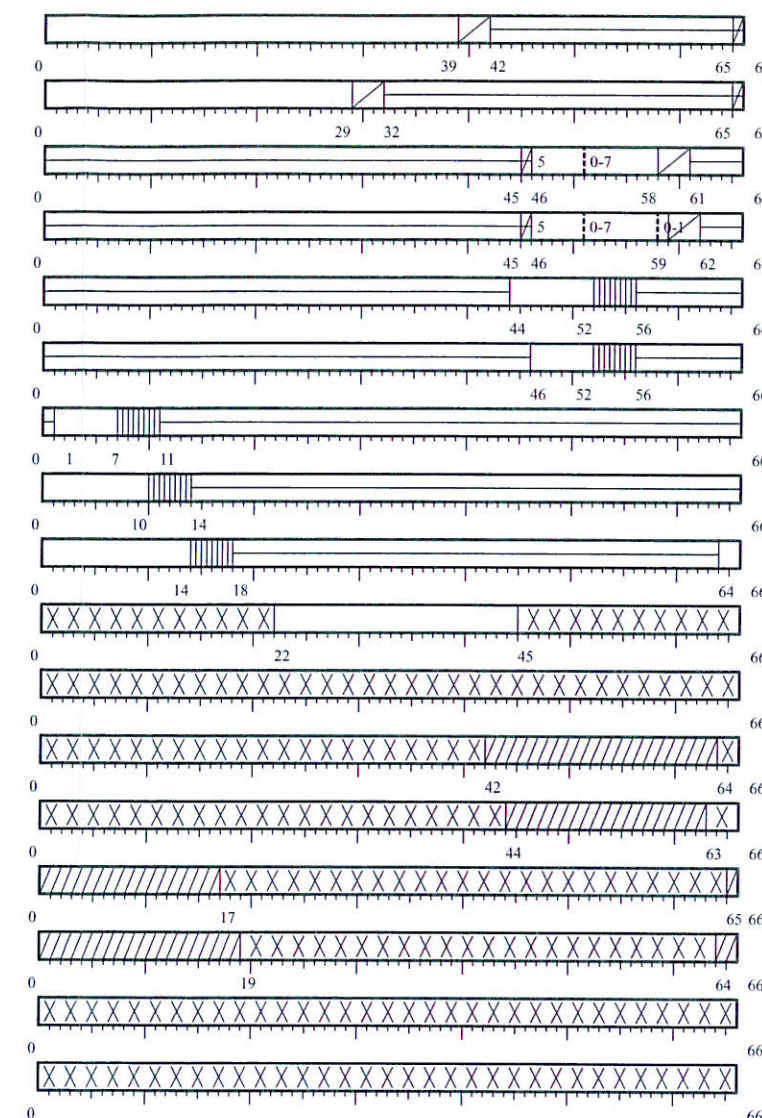
dojazd	K1	K3	K4	K5	P7	P8	P9	P10	P11	W12	W13	O14	O15	O16	O17	W18	W19
ewakuacja																	
K1			5	5	5	7											
K3			5	6	7	5											
K4	8	6					5	8		3*							
K5	7	7					8	5	5	3*							
P7	8	7															
P8	6	7															
P9			5	4													
P10			4	4													
P11				4													
W12			1*	1*						4							
W13																	
O14																	
O15																	
O16																	
O17																	
W18																	
W19																	

* - kolizja programowa

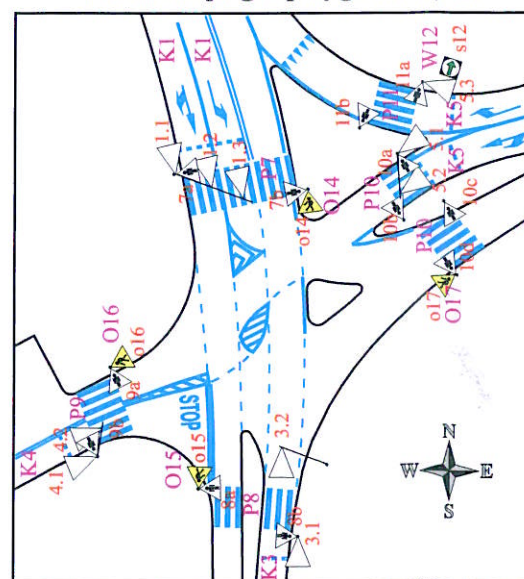
Program zasadniczy - akomodacyjny - Tc max = 66



Program awaryjny (stałoczasowy) - Tc = 66



Numeracja grup sygnałowych



Uwaga!

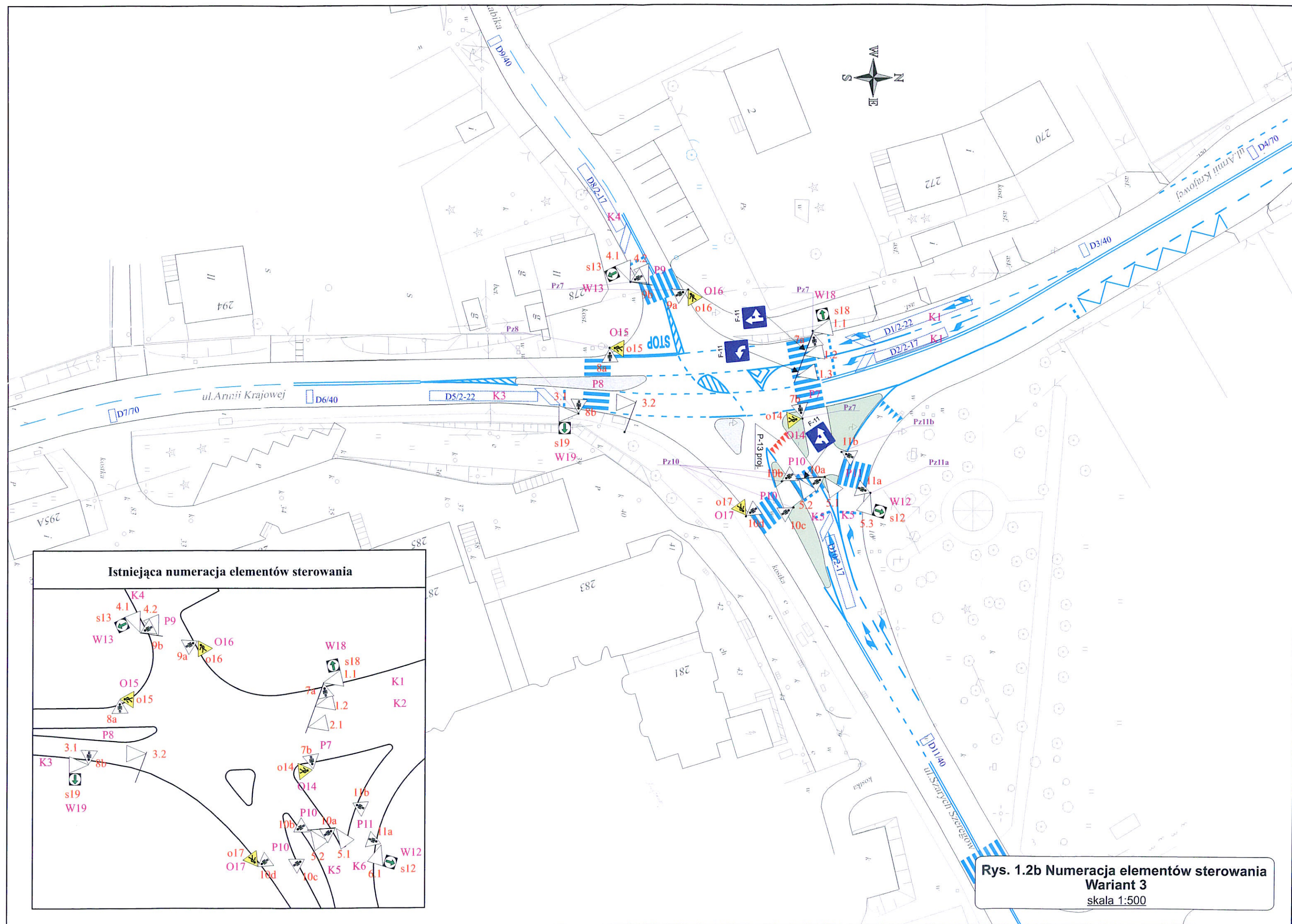
- Sygnalizacja pracuje w trybie "Wszystko czerwone", otwarta grupa W12,
- Obsługa grup nie zgłoszonych zostaje pominięta,
- Grupa P11 może być otwierana wielokrotnie w cyklu, otwarcie nie później niż przed końcem 2-go okresu sygnału zielonego w K3,
- Grupy P7 i P8 wywołują i ciągną "za darmo" grupy K4 i K5,
- Grupa K1 wywołuje i ciągnie grupę K3 (tylko w 1 i 2 okresie sygnału zielonego),
- Grupa K3 wywołuje i ciągnie grupę K1,
- Grupy K4 i K5 wywołują się i ciągną się wzajemnie (tylko w 1 i 2 okresie sygnału zielonego),
- Grupa W12 otwierana pasywnie przy braku zgłoszeń kolizyjnych, może być otwierana wielokrotnie w ciągu cyklu, min. długość otwarcia - 5 sekund, Grupa W12 otwierana nie wcześniej niż 2 sekundy po otwarciu grupy K3,
- O14 załączana 2 sek. przed P7 i wyłączana 8 sek. po jej zamknięciu,
- O15 załączana 2 sek. przed P8 i wyłączana 7 sek. po jej zamknięciu,
- O16 załączana 2 sek. przed P9 i wyłączana 6 sek. po jej zamknięciu,
- O17 załączana 2 sek. przed P10 i wyłączana 5 sek. po jej zamknięciu,
- Grupa K1 otwierana nie wcześniej niż grupy P9 i P10,
- Grupa K3 otwierana nie wcześniej niż 1 sekundę przed otwarciem grup P9 i P10,
- Grupy K4 i K5 otwierane nie wcześniej niż grupy P7 i P8,
- W przypadku zgłoszenia Pz11a grupy K1 i K3 zgłaszają grupę P10,
- 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.

Legenda:

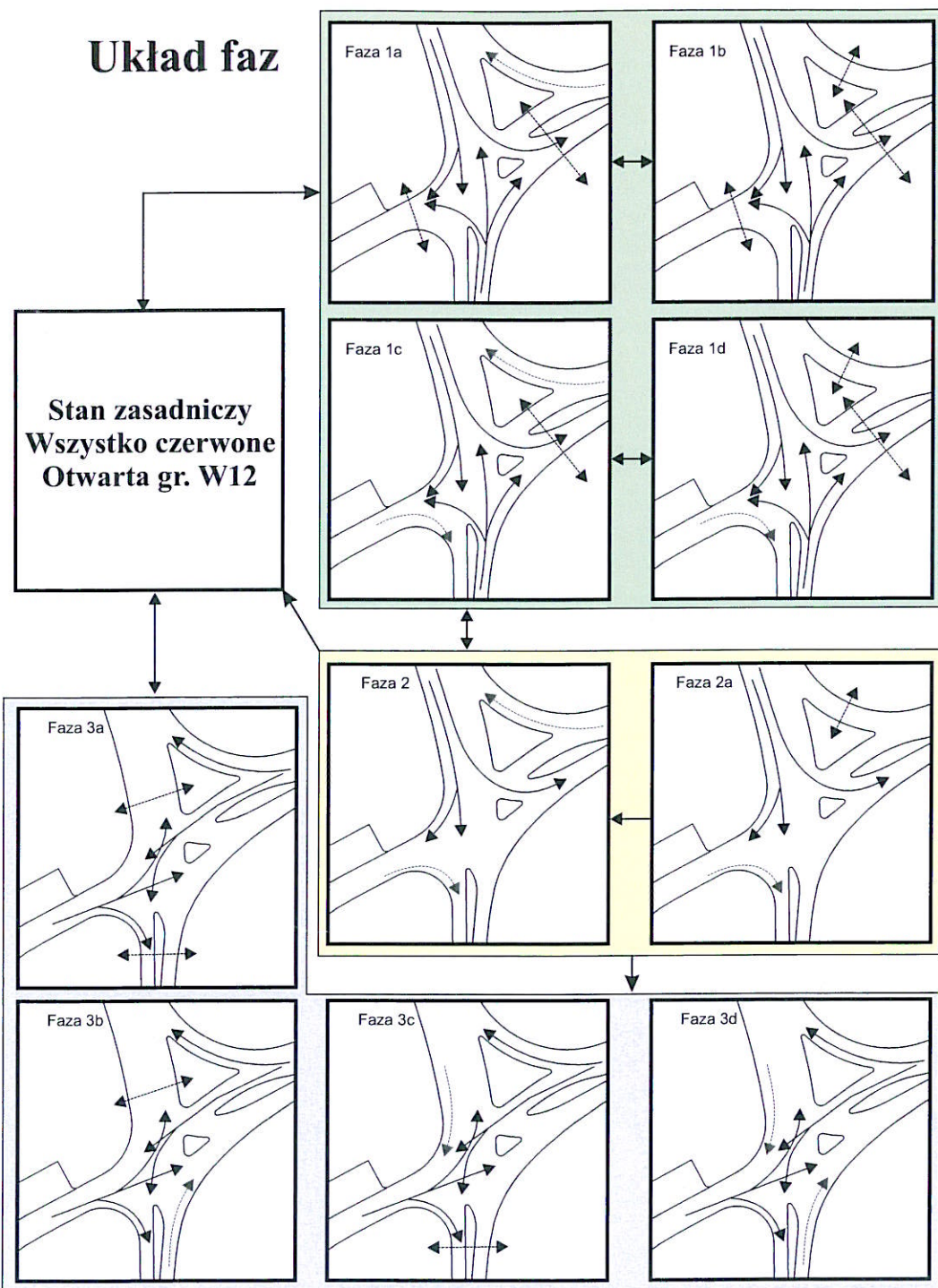
- sygnał żółto-czerwony
- sygnał zielony
- sygnał zielony pulsujący
- sygnał żółty
- sygnał czerwony
- sygnał żółty pulsujący
- brak sygnału
- przedział otwarcia grupy
- przedział otwarcia grupy ostrzegawczej

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

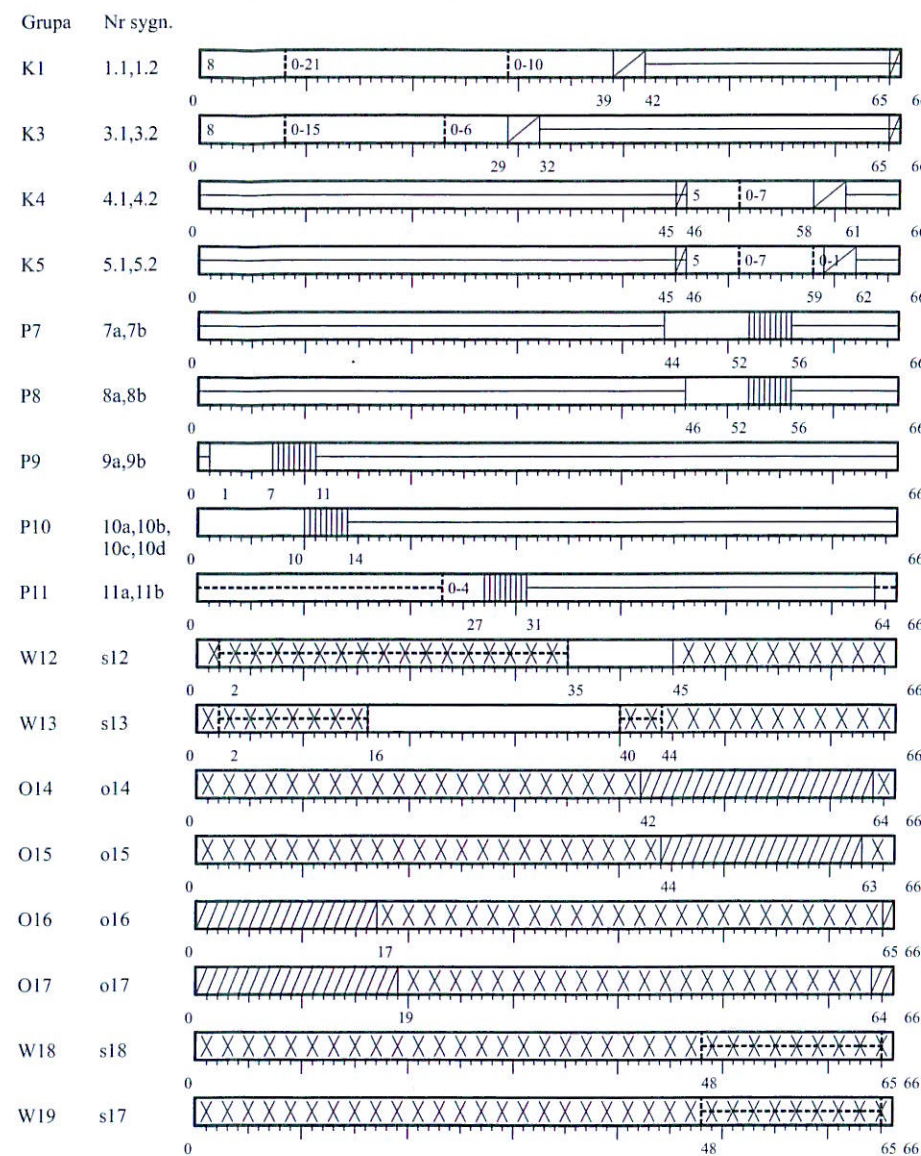
Rys. 1.3a Program sygnalizacji
Wariant 2



Układ faz



Program zasadniczy - akomodacyjny - Tc max = 66



Program awaryjny (stałoczasowy) - Tc = 66

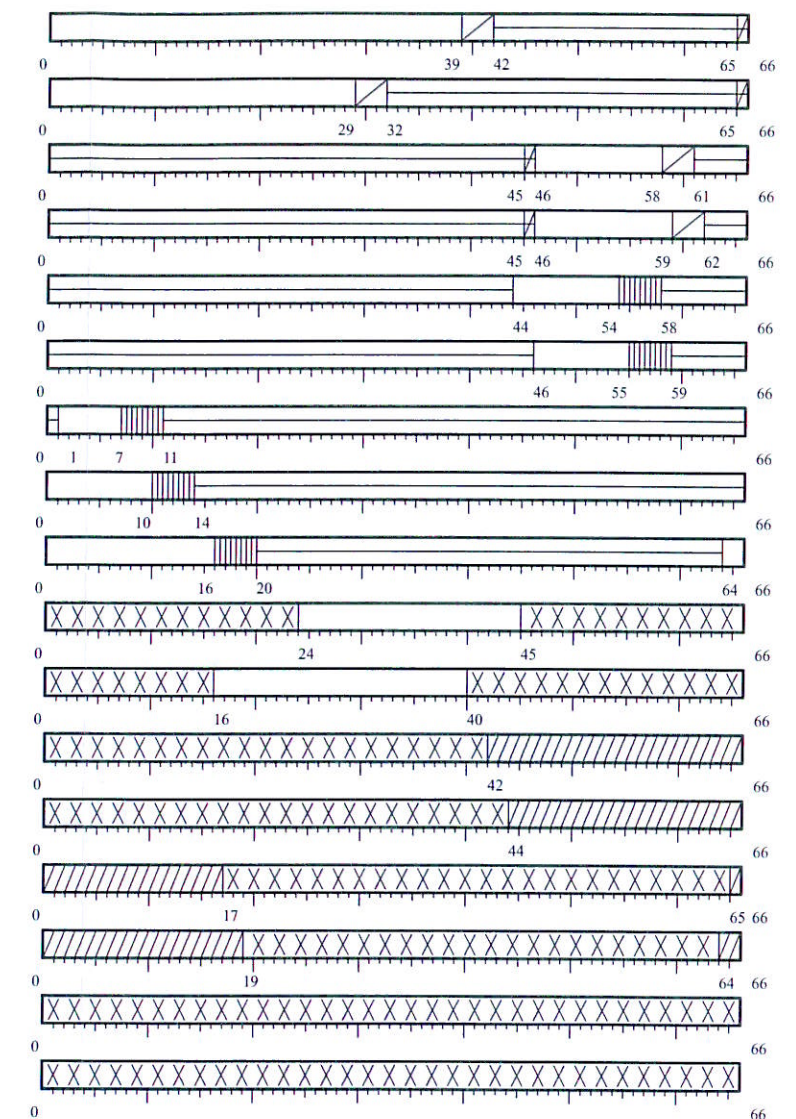
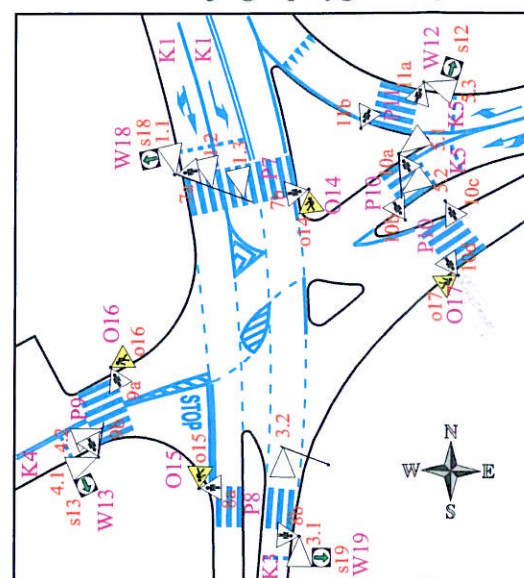


Tabela czasów międzyczerwonych dla grup kolizyjnych

dojazd ewakuacja	K1	K3	K4	K5	P7	P8	P9	P10	P11	W12	W13	O14	O15	O16	O17	W18	W19
K1			5	5	5	7										3*	3*
K3			5	6	7	5										3*	
K4	8	6					5	8		3*	3*						
K5	7	7					8	5	5	3*	7						
P7	8	7														8	
P8	6	7									6					6	
P9			5	4							5					4	
P10			4	4												3	
P11			4							4							
W12			1*	1*					4								
W13			1*	2		6	4										
O14																	
O15																	
O16																	
O17																	
W18	1*	1*			4	7											
W19	1*				4	8											

* - kolizja programowa

Numeracja grup sygnałowych



Uwaga!

1. Sygnalizacja pracuje w trybie "Wszystko czerwone", otwarta grupa W12,
2. Obsługa grup nie zgłoszonych zostaje pominięta,
3. Grupa P11 może być otwierana wielokrotnie w cyklu, otwarcie nie później niż przed końcem 2-go okresu sygnału zielonego w K3.
4. Grupy P7 i P8 wywołują i ciągną "za darmo" grupy K4 i K5,
5. Grupy K1 i K3 wywołują się i ciągną się wzajemnie (tylko w 1 i 2 okresie sygnału zielonego),
6. Grupy K4 i K5 wywołują się i ciągną się wzajemnie (tylko w 1 i 2 okresie sygnału zielonego),
7. Grupa W12 otwierana pasywnie przy braku zgłoszeń kolizyjnych, może być otwierana wielokrotnie w ciągu cyklu, min. długość otwarcia - 5 sekund
8. O14 załączana 2 sek. przed P7 i wyłączana 8 sek. po jej zamknięciu,
9. O15 załączana 2 sek. przed P8 i wyłączana 7 sek. po jej zamknięciu,
10. O16 załączana 2 sek. przed P9 i wyłączana 6 sek. po jej zamknięciu,
11. O17 załączana 2 sek. przed P10 i wyłączana 5 sek. po jej zamknięciu,
12. Grupa K1 otwierana nie wcześniej niż grupy P9 i P10,
13. Grupa K3 otwierana nie wcześniej niż 1 sekundę przed otwarciem grup P9 i P10,
14. Grupy K4 i K5 otwierane nie wcześniej niż grupy P7 i P8,
15. W przypadku zgłoszenia Pz11a grupy K1 i K3 zgłaszają grupę P10,
16. Grupy W13, W18 i W19 otwierane pasywnie przy braku zgłoszeń kolizyjnych,
17. Grupa W12 otwierana nie wcześniej niż 2 sekundy po otwarciu grupy K3,
18. Grupa W13 otwierana nie wcześniej niż 2 sekundy po otwarciu grupy K1,
19. Grupa W18 otwierana nie wcześniej niż 2 sekundy po otwarciu grupy K5,
20. Grupa W19 otwierana nie wcześniej niż 2 sekundy po otwarciu grupy K4,
21. W przypadku zgłoszenia Pz11a grupy K1 i K3 zgłaszają grupę P10,
22. 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.

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

Rys. 1.3b Program sygnalizacji
Wariant 3

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

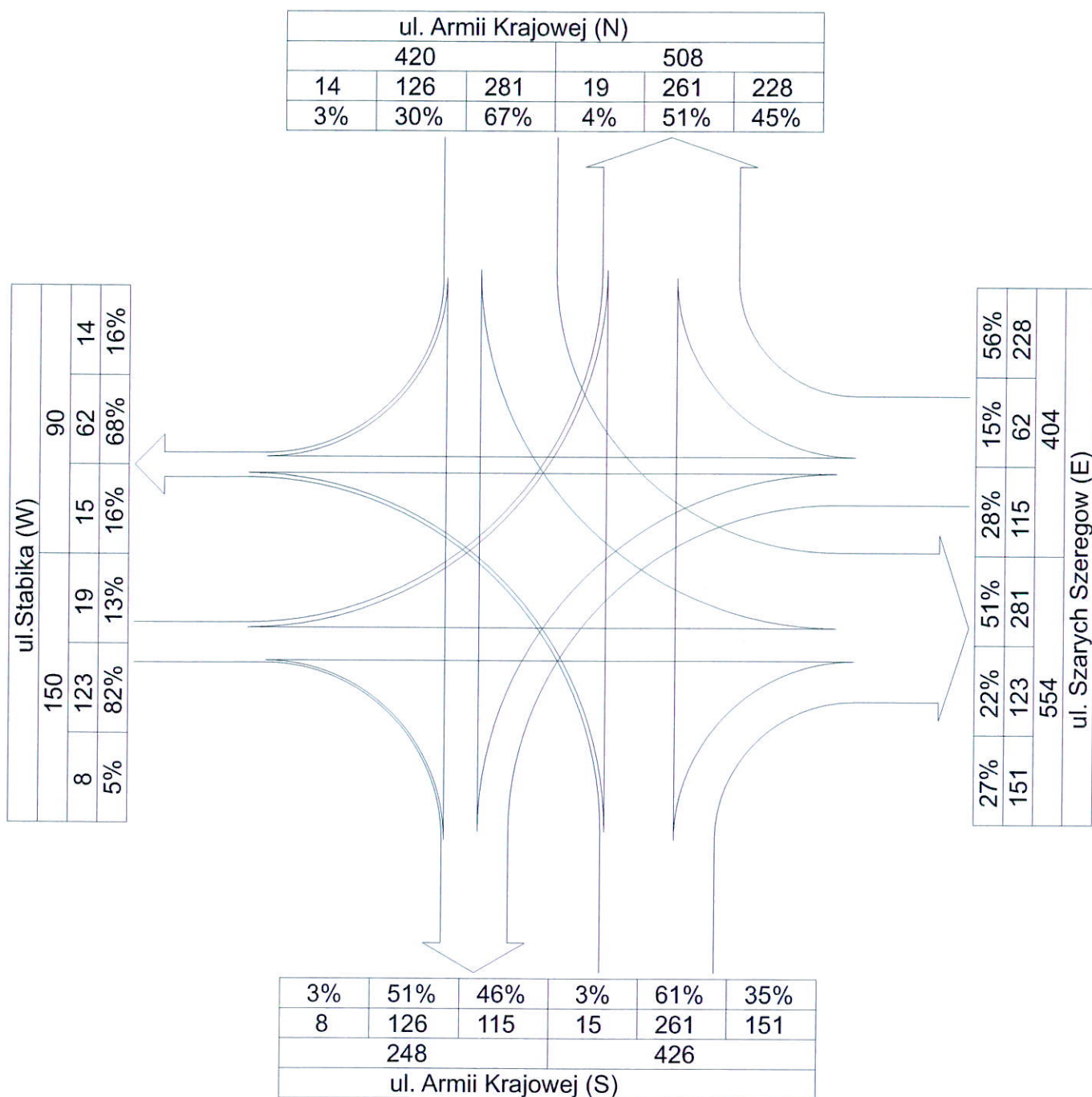
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Armii Krajowej (N) - ul. Szarych Szeregów (E)
ul.Stabika (W) - ul. Armii Krajowej (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.19 / Czwartek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 1400



Rys. 2.1 Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Armii Krajowej (N) - ul. Szarych Szeregów (E)

 ul. Stabika (W) - ul. Armii Krajowej (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.19 / Czwartek

GODZINA : 7:15 - 8:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1400 (poj. umowne)
- 1353 (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/Power (0.30)
- SD - Samochód dostawczy (1.00)

	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma
prz.	9	7	1187	43	3	0	104	1353
%	0.7	0.5	87.7	3.2	0.2	0.0	7.7	100.0
p.um.	16	18	1187	69	7	0	104	1400
%	1.2	1.2	84.8	4.9	0.5	0.0	7.4	100.0

ul. Armii Krajowej (N)											
W L O T											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	1	4	221	13	0	0	27	266	66.3	281	66.8
%	0.4	1.5	83.1	4.9	0.0	0.0	10.2	100.0			
W	2	0	104	5	0	0	10	121	30.2	126	29.9
%	1.7	0.0	86.0	4.1	0.0	0.0	8.3	100.0			
P	0	0	13	0	0	0	1	14	3.5	14	3.3
%	0.0	0.0	92.9	0.0	0.0	0.0	7.1	100.0			
suma	3	4	338	18	0	0	38	401	100.0	420	100.0
%	0.7	1.0	84.3	4.5	0.0	0.0	9.5	100.0			
W Y L O T											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	5	3	456	9	0	0	21	494		508	
	1.0	0.6	92.3	1.8	0.0	0.0	4.3	100.0			

ul. Stabika (W)											
W L O T											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	16	0	0	0	3	19	12.8	19	12.7
%	0.0	0.0	84.2	0.0	0.0	0.0	15.8	100.0			
W	0	0	109	1	0	0	12	122	81.9	123	82.0
%	0.0	0.0	89.3	0.8	0.0	0.0	9.8	100.0			
P	0	0	8	0	0	0	0	8	5.4	8	5.3
%	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0			
suma	0	0	133	1	0	0	15	149	100.0	150	100.0
%	0.0	0.0	89.3	0.7	0.0	0.0	10.1	100.0			
W Y L O T											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	0	0	80	2	0	0	7	89		90	
	0.0	0.0	89.9	2.2	0.0	0.0	7.9	100.0			

ul. Szarych Szeregów (E)											
W L O T											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	92	6	0	0	13	111	28.3	115	28.3
%	0.0	0.0	82.9	5.4	0.0	0.0	11.7	100.0			
W	0	0	57	1	0	0	3	61	15.6	62	15.2
%	0.0	0.0	93.4	1.6	0.0	0.0	4.9	100.0			
P	3	3	205	2	0	0	7	220	56.1	228	56.4
%	1.4	1.4	93.2	0.9	0.0	0.0	3.2	100.0			
suma	3	3	354	9	0	0	23	392	100.0	404	100.0
%	0.8	0.8	90.3	2.3	0.0	0.0	5.9	100.0			
W Y L O T											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	2	4	447	21	3	0	53	530		554	
	0.4	0.8	84.3	4.0	0.6	0.0	10.0	100.0			

ul. Armii Krajowej (S)											
W L O T											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	10	1	0	0	3	14	3.4	15	3.4
%	0.0	0.0	71.4	7.1	0.0	0.0	21.4	100.0			
W	2	0	235	7	0	0	11	255	62.0	261	61.2
%	0.8	0.0	92.2	2.7	0.0	0.0	4.3	100.0			
P	1	0	117	7	3	0	14	142	34.5	151	35.4
%	0.7	0.0	82.4	4.9	2.1	0.0	9.9	100.0			
suma	3	0	362	15	3	0	28	411	100.0	426	100.0
%	0.7	0.0	88.1	3.6	0.7	0.0	6.8	100.0			
W Y L O T											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	2	0	204	11	0	0	23	240		248	
	0.8	0.0	85.0	4.6	0.0	0.0	9.6	100.0			

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

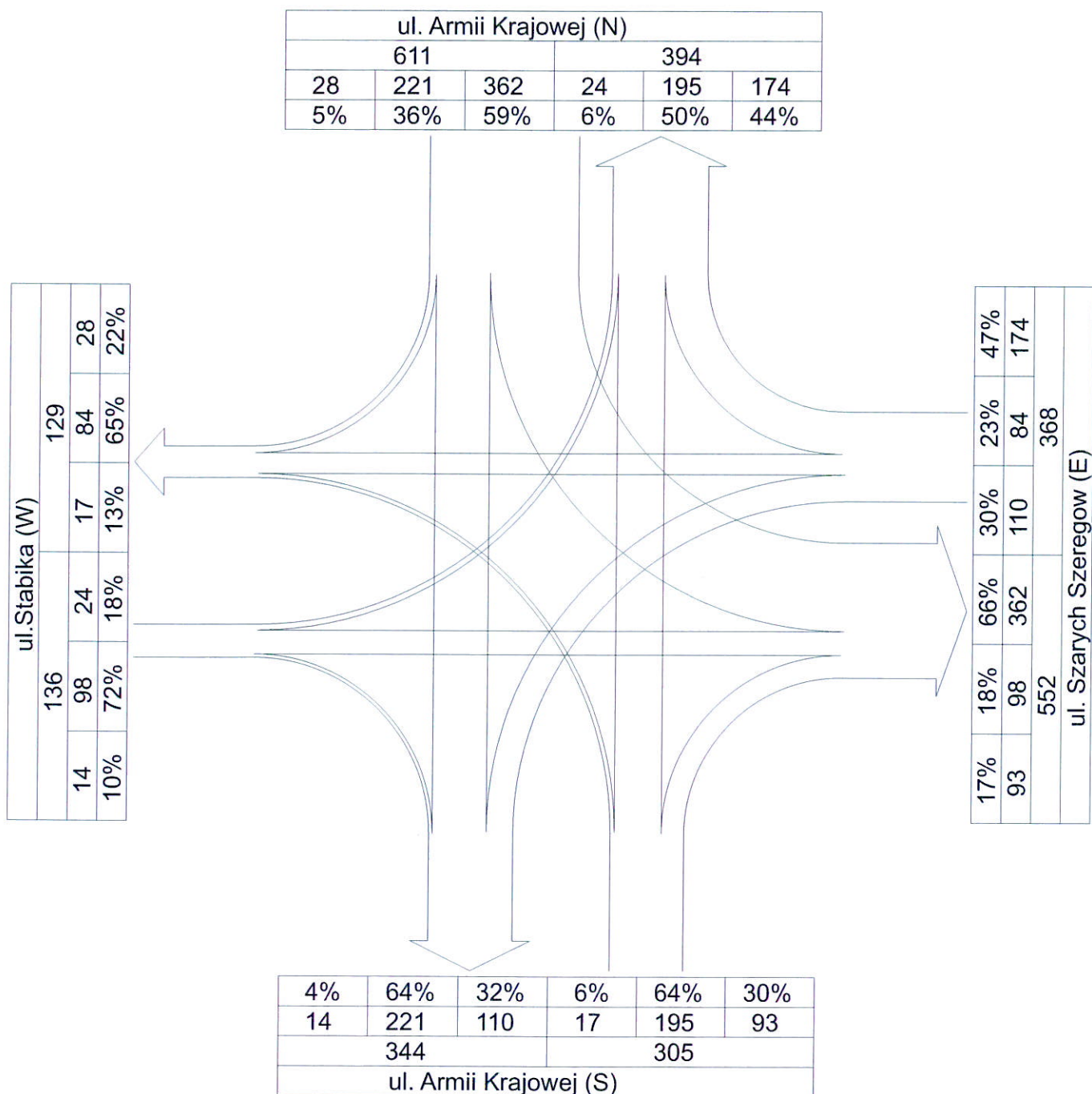
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : ul. Armii Krajowej (N) - ul. Szarych Szeregów (E)
ul. Stabika (W) - ul. Armii Krajowej (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.19 / Czwartek

GODZINA : 15:15 - 16:15

NATĘŻENIE SUMARYCZNE : 1419



Rys. 2.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : ul. Armii Krajowej (N) - ul. Szarych Szeregów (E)

ul.Stabika (W) - ul. Armii Krajowej (S)

POMIAR Z DNIA : 2009.02.19 / Czwartek

GODZINA : 15:15 - 16:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1419 (poj. umowne)
- 1384 (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.	11	8	1263	19	2	0	81	1384
%	0.8	0.6	91.3	1.4	0.1	0.0	5.9	100.0
suma	20	20	1263	30	5	0	81	1419
%	1.4	1.4	89.0	2.1	0.3	0.0	5.7	100.0

ul. Armii Krajowej (N)											
WLOT											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	4	4	320	3	0	0	20	351	58.9	362	55.3
%	1.1	1.1	91.2	0.9	0.0	0.0	5.7	100.0			
W	1	1	204	2	0	0	9	217	36.4	221	36.1
%	0.5	0.5	94.0	0.9	0.0	0.0	4.1	100.0			
P	0	0	27	0	0	0	1	28	4.7	28	4.6
%	0.0	0.0	96.4	0.0	0.0	0.0	3.6	100.0			
suma	5	5	551	5	0	0	30	596	100.0	611	100.0
%	0.8	0.8	92.4	0.8	0.0	0.0	5.0	100.0			
WYLOT											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	4	3	354	3	0	0	20	384		394	
	1.0	0.8	92.2	0.8	0.0	0.0	5.2	100.0			

ul.Stabika (W)											
WLOT											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	21	0	0	0	3	24	17.8	24	17.7
%	0.0	0.0	87.5	0.0	0.0	0.0	12.5	100.0			
W	0	0	84	1	0	0	12	97	71.9	98	72.0
%	0.0	0.0	86.6	1.0	0.0	0.0	12.4	100.0			
P	0	0	12	0	0	0	2	14	10.4	14	10.3
%	0.0	0.0	85.7	0.0	0.0	0.0	14.3	100.0			
suma	0	0	117	1	0	0	17	135	100.0	136	100.0
%	0.0	0.0	86.7	0.7	0.0	0.0	12.6	100.0			
WYLOT											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	0	0	123	0	0	0	6	129		129	
	0.0	0.0	95.3	0.0	0.0	0.0	4.7	100.0			

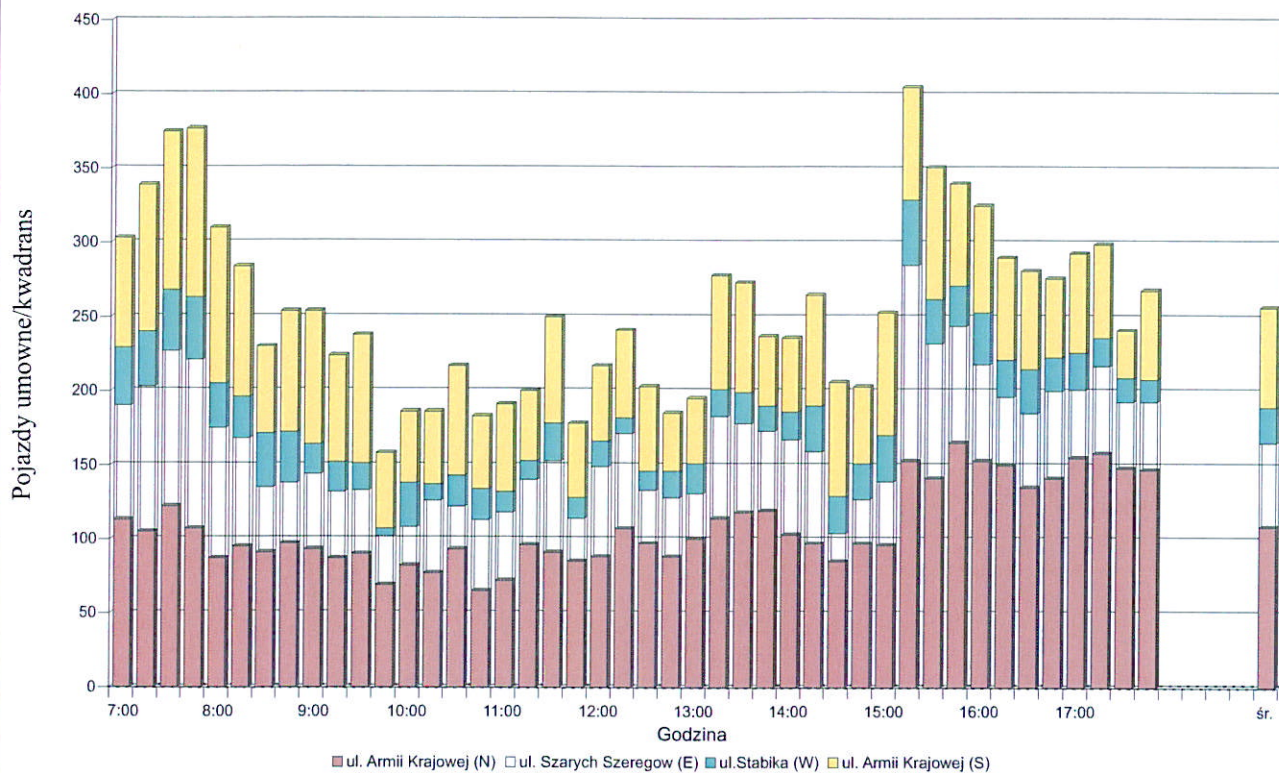
ul. Szarych Szeregów (E)											
WLOT											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	1	0	88	8	0	0	7	104	29.1	110	29.8
%	1.0	0.0	84.6	7.7	0.0	0.0	6.7	100.0			
W	0	0	82	0	0	0	2	84	23.5	84	22.8
%	0.0	0.0	97.6	0.0	0.0	0.0	2.4	100.0			
P	3	1	158	2	0	0	5	169	47.3	174	47.3
%	1.8	0.6	93.5	1.2	0.0	0.0	3.0	100.0			
suma	4	1	328	10	0	0	14	357	100.0	368	100.0
%	1.1	0.3	91.9	2.8	0.0	0.0	3.9	100.0			
WYLOT											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	5	4	482	6	2	0	37	536		552	
	0.9	0.7	89.9	1.1	0.4	0.0	6.9	100.0			

ul. Armii Krajowej (S)											
WLOT											
poj. rz.	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%	suma umow.	%
L	0	0	14	0	0	0	3	17	5.7	17	5.6
%	0.0	0.0	82.4	0.0	0.0	0.0	17.6	100.0			
W	1	2	175	1	0	0	12	191	64.5	195	64.1
%	0.5	1.0	91.6	0.5	0.0	0.0	6.3	100.0			
P	1	0	78	2	2	0	5	88	29.7	93	30.3
%	1.1	0.0	88.6	2.3	2.3	0.0	5.7	100.0			
suma	2	2	267	3	2	0	20	296	100.0	305	100.0
%	0.7	0.7	90.2	1.0	0.7	0.0	6.8	100.0			
WYLOT											
poj. rz.								suma rz.		suma umow.	
%	2	1	304	10	0	0	18	335		344	
	0.6	0.3	90.7	3.0	0.0	0.0	5.4	100.0			

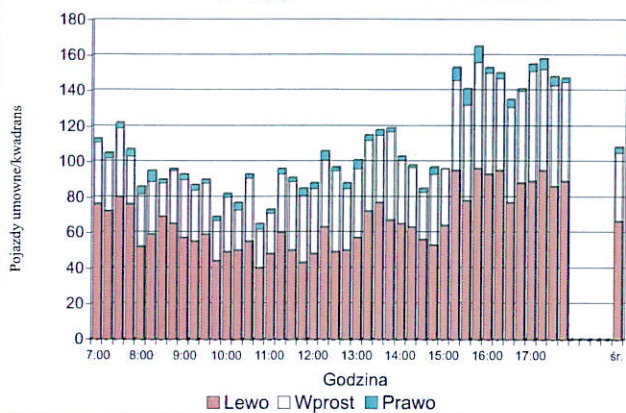
Rys. 2.4

Tabulogram struktury ruchu - szczyt popołudniowy

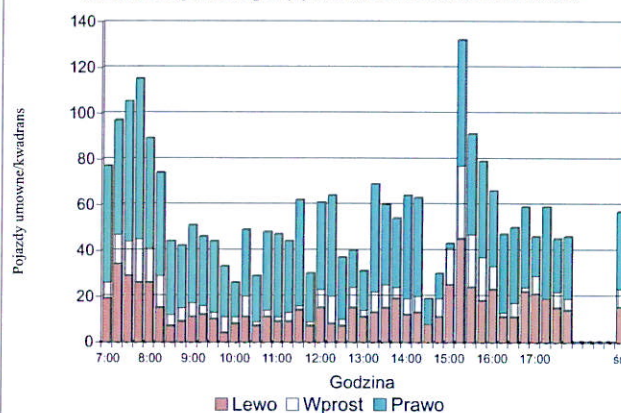
Skrzyż.: ul. Armii Krajowej - ul. Szarych Szeregów , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek



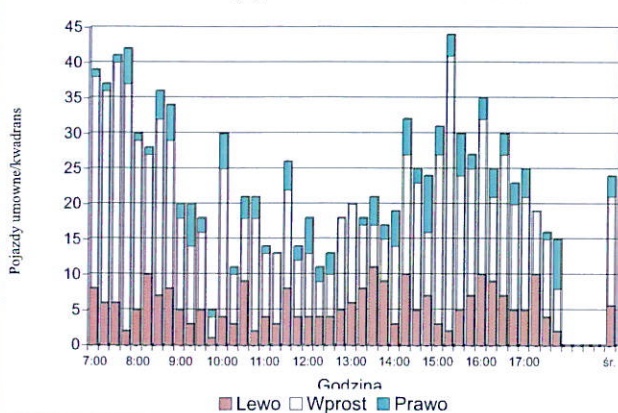
Wlot : ul. Armii Krajowej (N) , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek



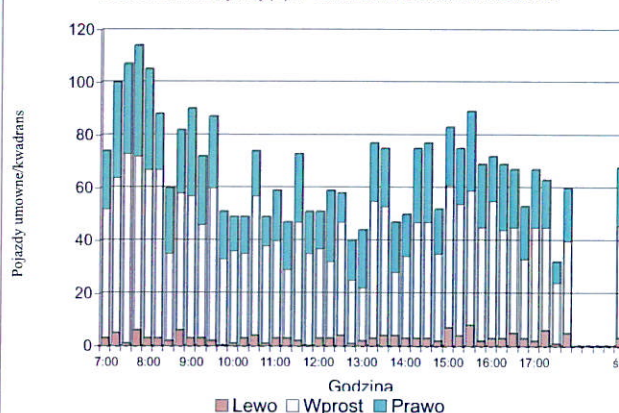
Wlot : ul. Szarych Szeregów (E) , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek



Wlot : ul. Stabika (W) , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek

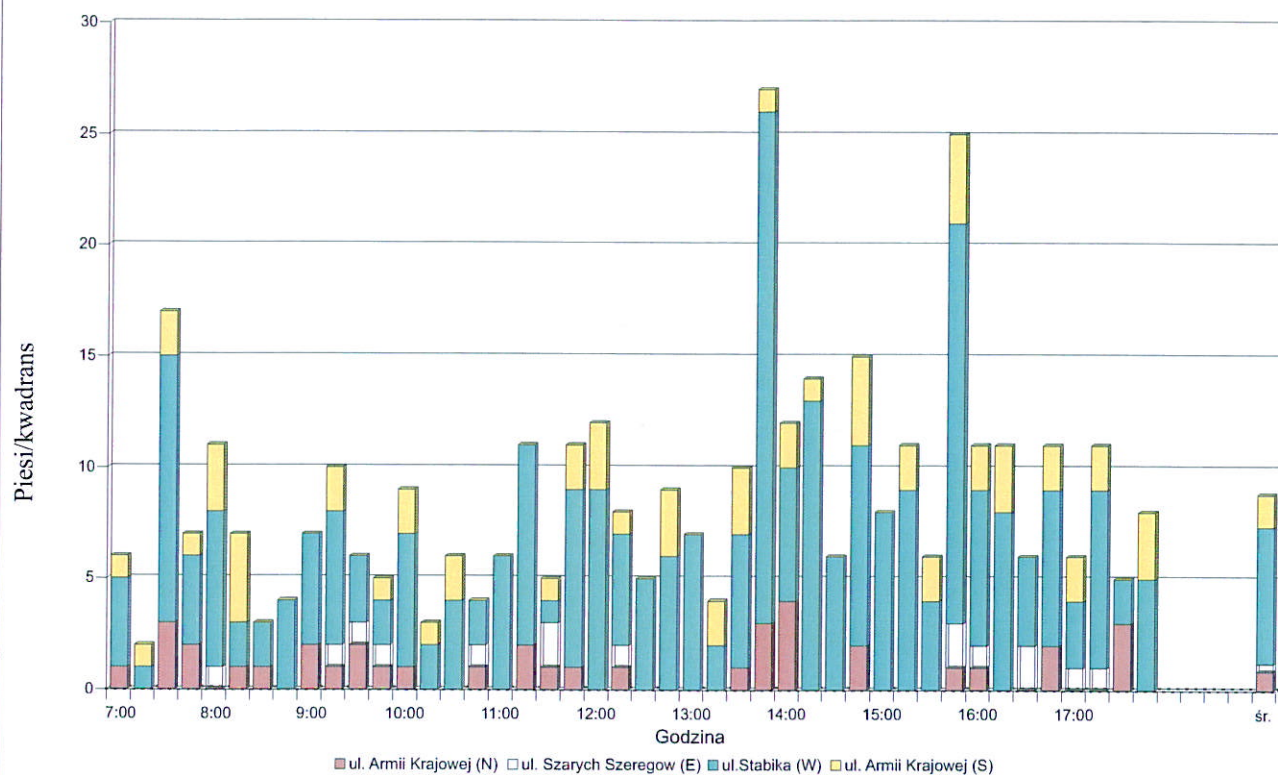


Wlot : ul. Armii Krajowej (S) , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek

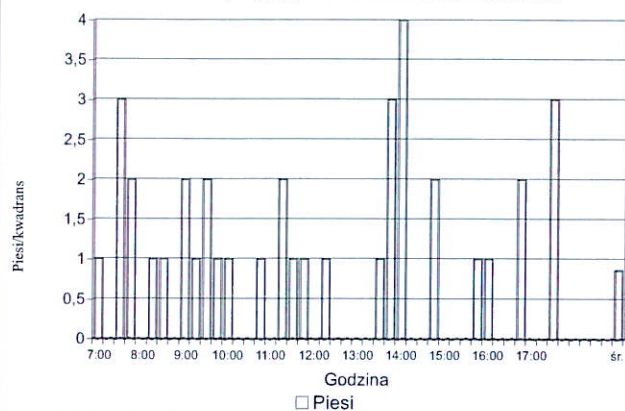


Rys. 2.5 Wykres wahań ruchu kołowego

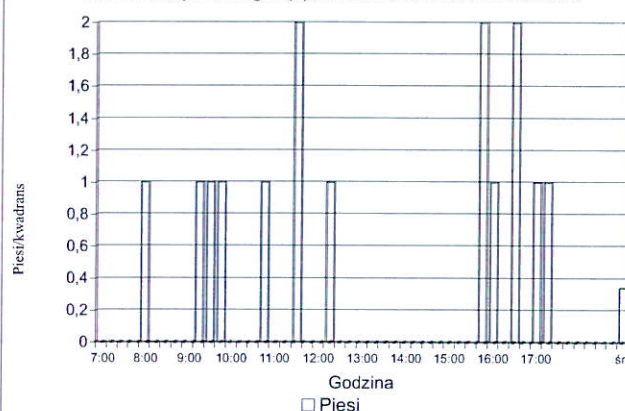
Skrzyż.: ul. Armii Krajowej - ul. Szarych Szeregów , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek



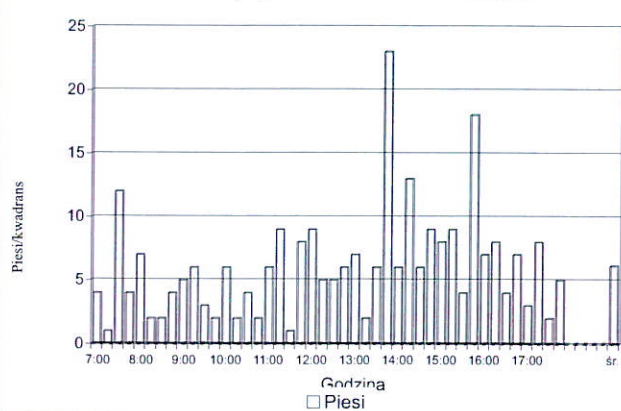
Wlot : ul. Armii Krajowej (N) , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek



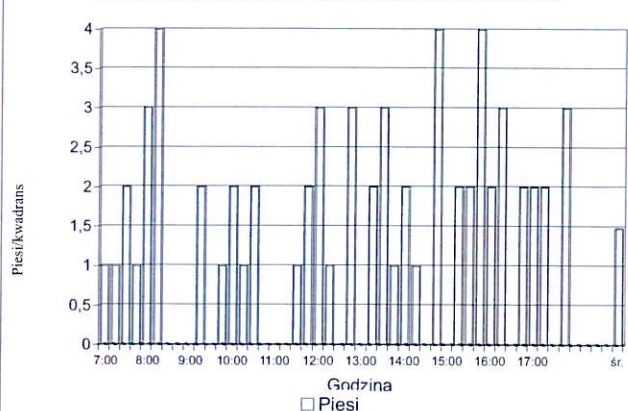
Wlot : ul. Szarych Szeregów (E) , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek



Wlot : ul. Stabika (W) , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek



Wlot : ul. Armii Krajowej (S) , Pomiar z dnia 2009.02.19 /Czwartek



Rys. 2.6 Wykres wahań ruchu pieszego