

BSiPK

ZESPÓŁ INŻYNIERII RUCHU

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI spółka z o.o.

40 - 619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42

202-79-60, 202-77-61, fax: 206-13-20

e-mail: bsipk@comkat.bptnet.pl

PROJEKT NR I-08-885-27

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

Poz. 27. Skrzyżowanie Karolinki 73 Pułku Piechoty

ZAMAWIAJĄCY: **MZUM Katowice**

PRACOWNIA: **Inżynierii ruchu**

PROJEKTANT: **mgr inż. Krzysztof Trólka**

.....

KATOWICE, październik 2008 r.

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

spółka z o.o. w Katowicach

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

Poz. 27. Skrzyżowanie Karolinki 73 Pułku Piechoty

<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 ... 2.5

Spis treści

1. Dane ogólne.....	4
1.1 Podstawa opracowania :.....	4
1.2 Cel opracowania :.....	4
1.3. Materiały wyjściowe :.....	4
1.4. Zakres opracowania części ruchowej :.....	4
2. Pomiary ruchu	4
3. Stan projektowany.....	5
3.1 Oznakowanie.....	5
3.2. Program sygnalizacji	5
3.3. Cząsy międzyzielone - obliczenia.....	6
3.4. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych.....	6
3.5. Elementy detekcji	6
.....	7
1.0.13.6. Dobowy plan pracy	8
3.7. Poziom Swobody Ruchu	8
3.8. Program awaryjny	8

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

Oznakowanie nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Na rysunku **1.2** przedstawiono schemat istniejącej organizacji ruchu.

3.2. Program sygnalizacji

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

- wprowadzono sygnalizator ogólny w miejsce kierunkowego (sygnal. 3.2) oraz zlikwidowano sygnalizator kierunkowy z boku jezdni pozostawiając jeden sygnalizator ogólny
- wprowadzono sygnalizator kierunkowy w grupie K5 w celu umożliwienia otwarcia grupy podczas zamkniętego przejazdu kolejowego
- skorygowano czasy międzyzielone
- zmieniono kolejność faz ruchu tj. otwarcie K5,K6 przed K1,K2 w celu zmniejszenia zagrożenie blokowania relacji w prawo (W16) przez pojazdy na lewym pasie ruchu.
- wprowadzono wideodetekcję na wszystkich wlotach z uwagi na stan nawierzchni
- wprowadzono dodatkowy program sygnalizacji na okres wyjazdu z kopalni (otwarcia wlotów zbliżone do obecnych). W pozostałym okresie skrócono otwarcie wlotu od kopalni (K7,K8), wydłużono maksymalne otwarcie K1,K2

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

Na czas zamknięcia przejazdu opracowany dodatkowy program z zamknięciem odpowiednich relacji ruchu.

Po otwarciu przejazdu program zasadniczy należy rozpocząć od otwarcia grup K5,K6.

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 (tylko pętle obecności) oraz wirtualne
- dla grup pieszych – przyciski zgłoszeniowe

Parametry detektorów zestawiono w tabeli zamieszczonej poniżej.

DANE GŁÓWNE		ZGŁOSZENIE		PRZEDŁUŻENIE			INNE FUNKCJE			
Nr detektora	Należy do grupy	Zgłasza x sek. po zgaszeniu zielonego	Opóźnio- ne zgłosze- nie	Czas interwału w sekundach dla poszczególnych okresów światła zielonego *)			Przedłu- żenie czasu międzyziel.	Czuły na rowery	Funkcja liczenia	Uwagi
				1okres	2 okres	3 okres				
D1/30-40	K1	0			1.0					
D2/0-20	K1	4			0.5					
D3/30-40	K2	0			1.0					
D4/0-20	K2	4			0.5					
D5/30-40	K3	0			1.0					
D6/0-20	K3	4			0.5					
D7/30-40	K4	0			1.0					
D8/0-20	K4	4			0.5					
D9/30-40	K5	0			1.0					
D10/0-20	K5	4			0.5					
D11/30-40	K6	0			1.0					
D12/0-20	K6	4			0.5					
D13/30-40	K7	0			1.0					
D14/0-20	K7	4			0.5					
D15/30-40	K8	0			1.0					
D16/0-20	K8	4			0.5					

1.0.1 3.6. Dobowy plan pracy .

- poniedziałek – sobota w godz. 6:00 – 6:45 – praca wg programu nr 2
- poniedziałek – sobota w godz. 6:45 – 14:00 – praca wg programu nr 1
- poniedziałek – sobota w godz. 14:00 – 14:45 – praca wg programu nr 2
- poniedziałek – sobota w godz. 14:45 – 22:00 – praca wg programu nr 1
- niedziela w godz. 8:00 – 22:00 – praca wg programu nr 1
- w pozostałym okresie – praca w trybie ostrzegawczym

3.7. Poziom Swobody Ruchu

Obliczenia przepustowości wykonano dla programu nr 1. Do obliczeń przyjęto godzinowych potoki ruchu z okresu szczytu popołudniowego, przy czym na wlocie z kierunku kopalni na poziomie 70% obciążenia szczytowego Wyniki obliczeń zamieszczono poniżej.

									+-WYNIKI DLA-+	
+-WLOT-PAS-ORGANIZACJA-NATEZENIE-STRATY-NAT-NAS--X--PRZEPUSTOWOSC									T= 120 s	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]			
1	1	LW	193	75.2	1688	0.843	229	G[1]=	34	s
1	2	P	27	25.0	1378	0.055	490	G[2]=	20	s
2	1	LW	296	54.6	1662	0.808	366			
2	2	P	267	26.4	1408	0.476	561	G[3]=	15	s
3	1	LW	197	58.2	1418	0.781	252	G[4]=	25	s
3	2	P	298	17.2	1179	0.474	629			
4	1	L	320	52.7	1293	0.834	383			
4	2	WP	65	30.3	1824	0.114	570			
+-----Globalne straty czasu = 20.50 h*P/h-----+										

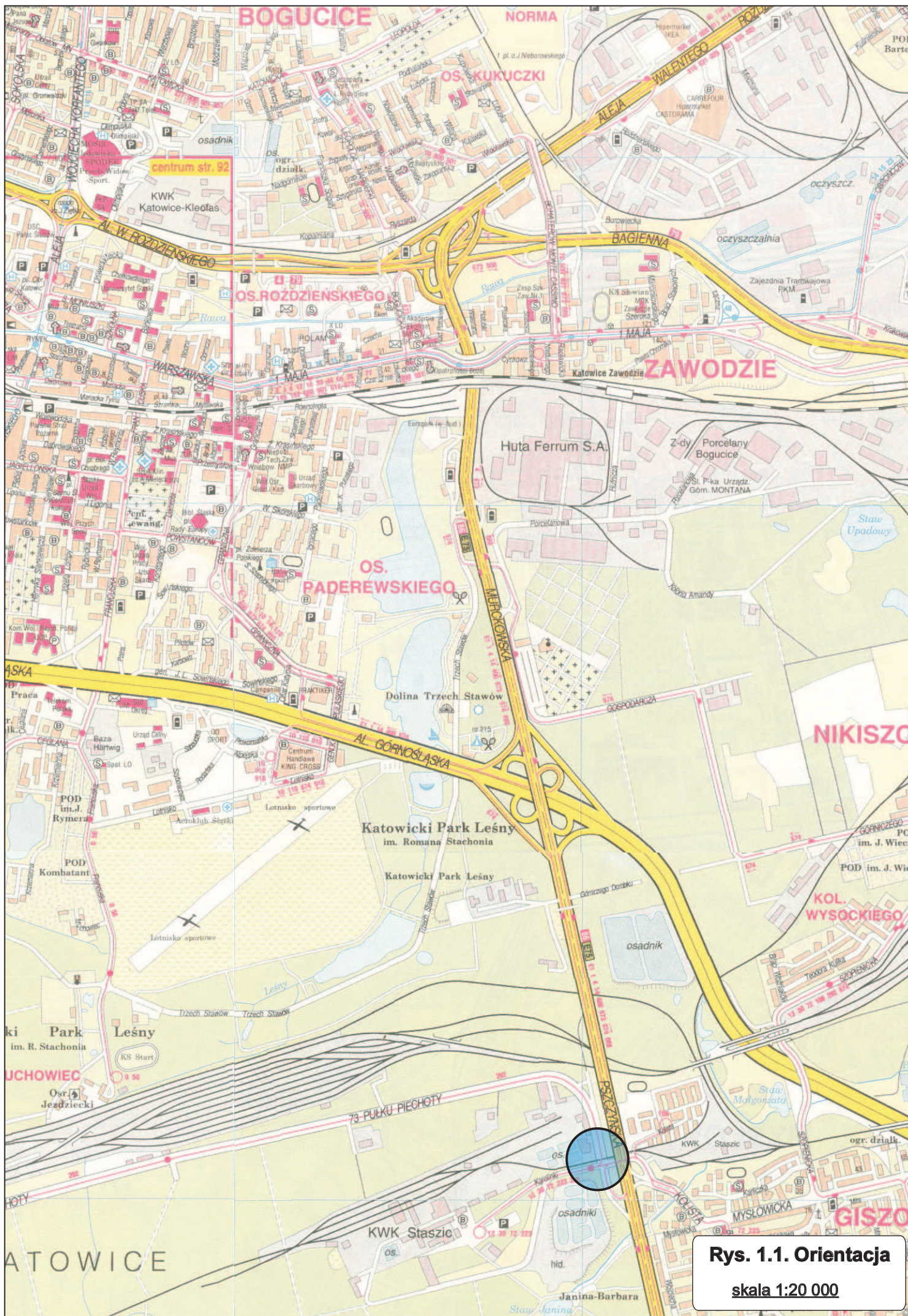
Oznaczenia Wlotów:

- 1 - ul. Karolinki (z kierunku Kopalni)
- 2 – zjazd z DK 86
- 3 - ul. Karolinki z kierunku Mysłowic
- 4 – ul. 73 Pułku Piechoty

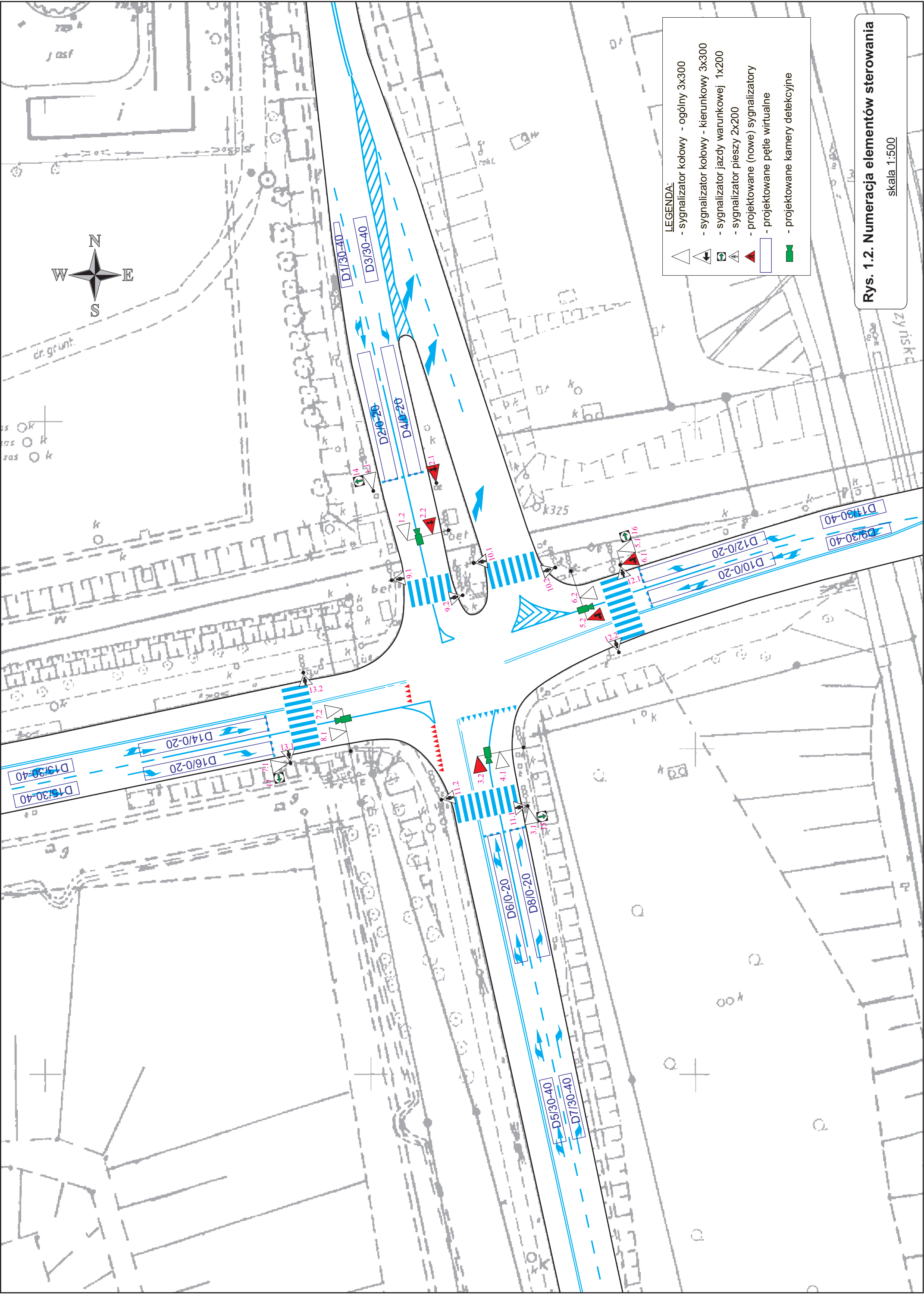
3.8. Program awaryjny

Jako program awaryjny należy przyjąć program nr 1 z cyklicznym otwieraniem wszystkich grup.

Otwarcie grup kołowych należy przyjąć na maksimum.



Rys. 1.1. Orientacja
skala 1:20 000



WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

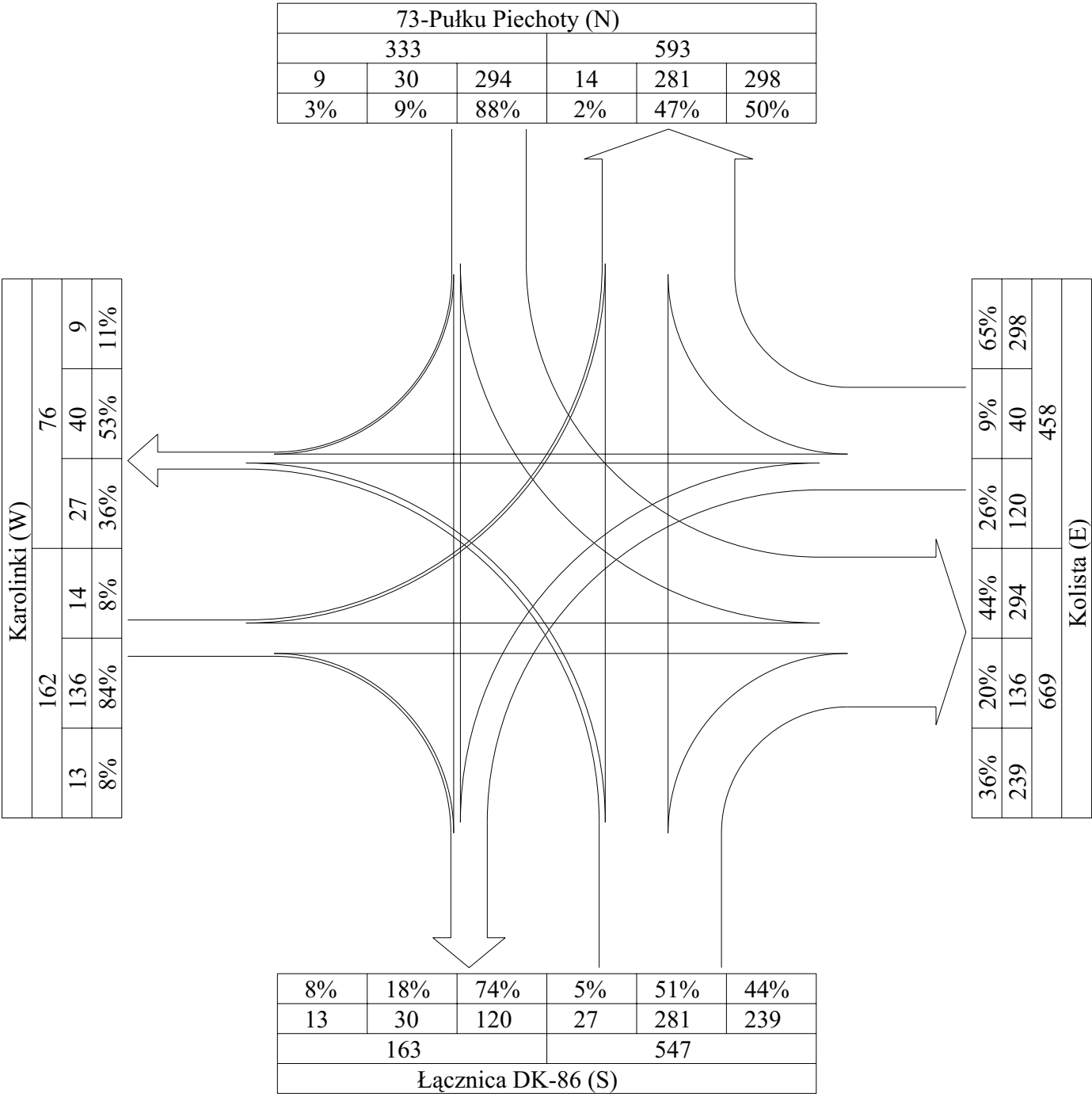
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : 73-Pułku Piechoty (N) - Kolistą (E)
Karolinki (W) - Łącznica DK-86 (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1500



Rys. 2.1 Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : 73-Pułku Piechoty (N) - Kolistą (E)
Karolinki (W) - Łącznica DK-86 (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1500 (poj. umowne)
- 1353 (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	16	3	1040	87	65	5	137	1353
%	0.0	1.2	0.2	76.9	6.4	4.8	0.4	10.1	100.0
p.um.	0	29	8	1040	139	146	2	137	1500
%	0.0	1.9	0.5	69.3	9.3	9.7	0.1	9.1	100.0

73-Pułku Piechoty (N)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	1	0	213	9	13	0	36	272	89.2
%	0.0	0.4	0.0	78.3	3.3	4.8	0.0	13.2	100.0	88.4
W	0	0	0	20	1	2	0	4	27	8.9
%	0.0	0.0	0.0	74.1	3.7	7.4	0.0	14.8	100.0	9.0
P	0	1	0	2	1	1	0	1	6	2.0
%	0.0	16.7	0.0	33.3	16.7	16.7	0.0	16.7	100.0	2.6
suma	0	2	0	235	11	16	0	41	305	100.0
%	0.0	0.7	0.0	77.0	3.6	5.2	0.0	13.4	100.0	33.3
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	3	0	425	35	24	1	52	540	593
	0.0	0.6	0.0	78.7	6.5	4.4	0.2	9.6	100.0	

Karolinki (W)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	3	0	4	0	1	0	2	10	6.9
%	0.0	30.0	0.0	40.0	0.0	10.0	0.0	20.0	100.0	14
W	0	5	1	107	4	4	0	2	123	84.8
%	0.0	4.1	0.8	87.0	3.3	3.3	0.0	1.6	100.0	136
P	0	0	0	11	1	0	0	0	12	8.3
%	0.0	0.0	0.0	91.7	8.3	0.0	0.0	0.0	100.0	13
suma	0	8	1	122	5	5	0	4	145	100.0
%	0.0	5.5	0.7	84.1	3.4	3.4	0.0	2.8	100.0	162
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	6	0	41	4	6	0	4	61	76
	0.0	9.8	0.0	67.2	6.6	9.8	0.0	6.6	100.0	

Kolistą (E)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	85	8	1	0	20	114	25.9
%	0.0	0.0	0.0	74.6	7.0	0.9	0.0	17.5	100.0	120
W	0	5	0	28	0	0	0	3	36	8.2
%	0.0	13.9	0.0	77.8	0.0	0.0	0.0	8.3	100.0	40
P	0	0	0	248	8	2	0	33	291	66.0
%	0.0	0.0	0.0	85.2	2.7	0.7	0.0	11.3	100.0	298
suma	0	5	0	361	16	3	0	56	441	100.0
%	0.0	1.1	0.0	81.9	3.6	0.7	0.0	12.7	100.0	458
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	7	3	458	38	32	4	57	599	669
	0.0	1.2	0.5	76.5	6.3	5.3	0.7	9.5	100.0	

Łącznica DK-86 (S)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	11	3	5	0	0	19	4.1
%	0.0	0.0	0.0	57.9	15.8	26.3	0.0	0.0	100.0	27
W	0	0	0	173	27	21	1	17	239	51.7
%	0.0	0.0	0.0	72.4	11.3	8.8	0.4	7.1	100.0	281
P	0	1	2	138	25	15	4	19	204	44.2
%	0.0	0.5	1.0	67.6	12.3	7.4	2.0	9.3	100.0	239
suma	0	1	2	322	55	41	5	36	462	100.0
%	0.0	0.2	0.4	69.7	11.9	8.9	1.1	7.8	100.0	547
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	0	0	116	10	3	0	24	153	163
	0.0	0.0	0.0	75.8	6.5	2.0	0.0	15.7	100.0	

WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

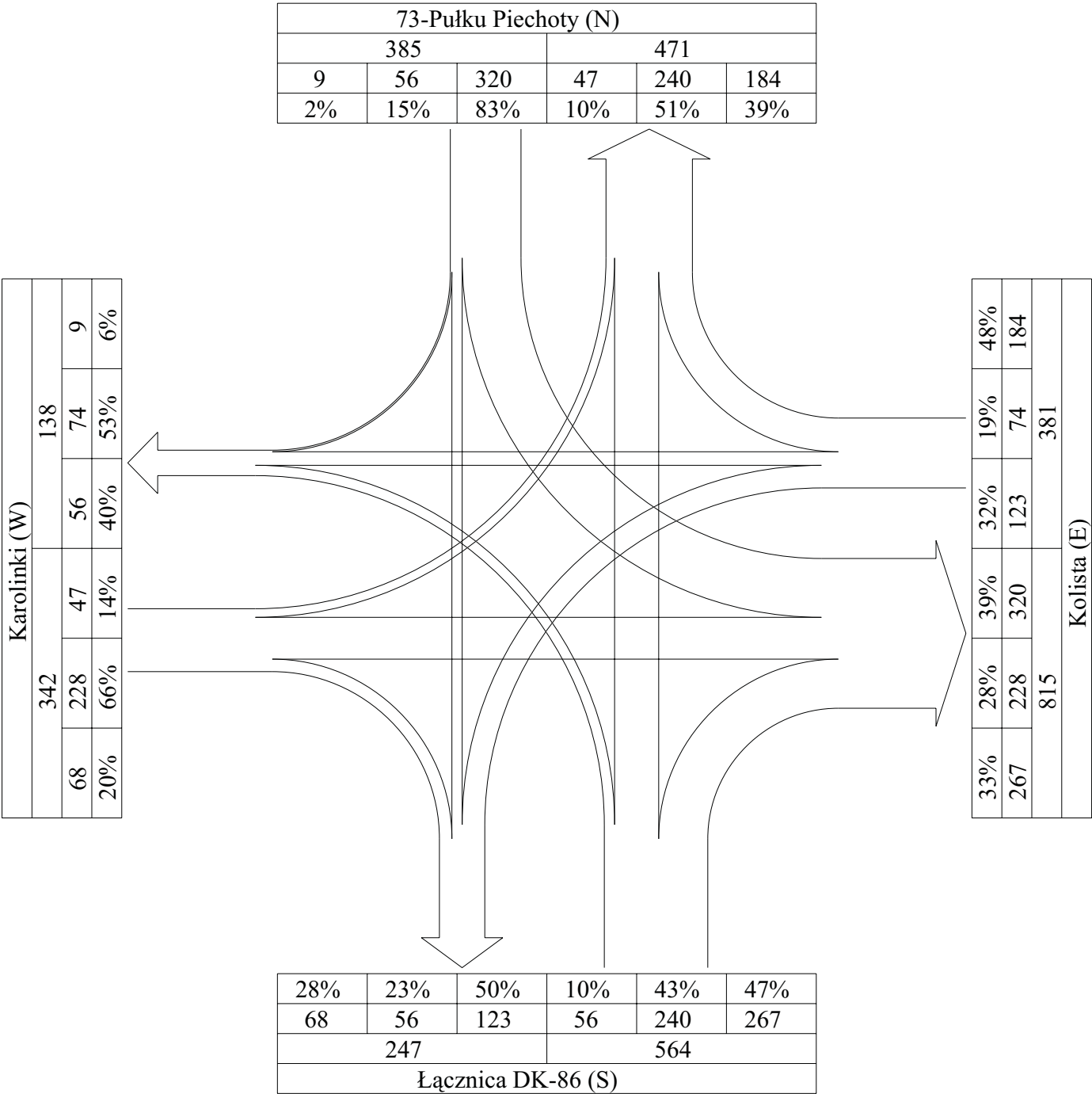
(w pojazdach umownych)

SKRZYŻOWANIE : 73-Pułku Piechoty (N) - Kolista (E)
Karolinki (W) - Łącznica DK-86 (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 13:15 - 14:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1672



Rys. 2.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE : 73-Pułku Piechoty (N) - Kolistą (E)
Karolinki (W) - Łącznica DK-86 (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 13:15 - 14:15

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1671 (poj. umowne)
- 1554 (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	16	3	1296	59	58	11	111	1554
%	0.0	1.0	0.2	83.4	3.8	3.7	0.7	7.1	100.0
p.um.	0	29	8	1296	94	131	3	111	1672
%	0.0	1.7	0.4	77.5	5.6	7.8	0.2	6.6	100.0

73-Pułku Piechoty (N)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	198	19	28	0	29	274	82.5
%	0.0	0.0	0.0	72.3	6.9	10.2	0.0	10.6	100.0	83.2
W	0	0	0	42	2	3	0	4	51	15.4
%	0.0	0.0	0.0	82.4	3.9	5.9	0.0	7.8	100.0	14.5
P	0	2	0	5	0	0	0	7	9	2.2
%	0.0	28.6	0.0	71.4	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
suma	0	2	0	245	21	31	0	33	332	100.0
%	0.0	0.6	0.0	73.8	6.3	9.3	0.0	9.9	100.0	100.0
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	1	0	366	21	12	4	41	445	471
	0.0	0.2	0.0	82.2	4.7	2.7	0.9	9.2	100.0	100.0

Karolinki (W)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	1	0	37	3	1	0	1	43	13.0
%	0.0	2.3	0.0	86.0	7.0	2.3	0.0	2.3	100.0	47
W	0	6	1	212	0	1	0	0	220	66.5
%	0.0	2.7	0.5	96.4	0.0	0.5	0.0	0.0	100.0	228
P	0	0	0	67	0	0	0	1	68	20.5
%	0.0	0.0	0.0	98.5	0.0	0.0	0.0	1.5	100.0	68
suma	0	7	1	316	3	2	0	2	331	100.0
%	0.0	2.1	0.3	95.5	0.9	0.6	0.0	0.6	100.0	342
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	9	0	101	4	5	2	3	124	138
	0.0	7.3	0.0	81.5	3.2	4.0	1.6	2.4	100.0	138

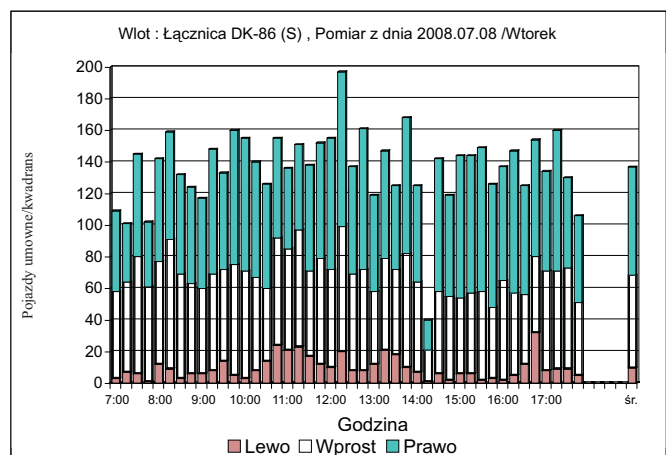
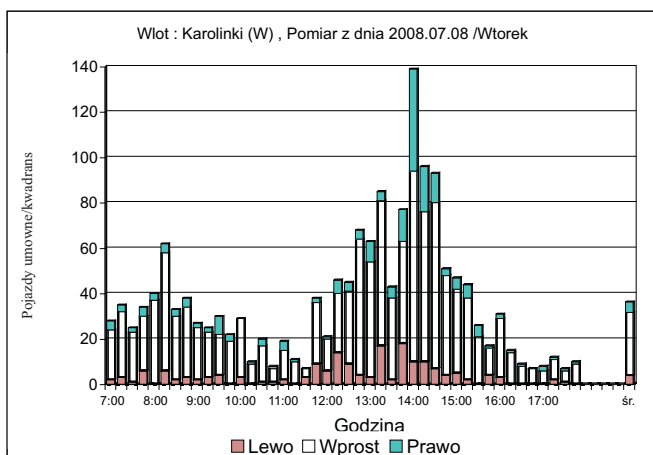
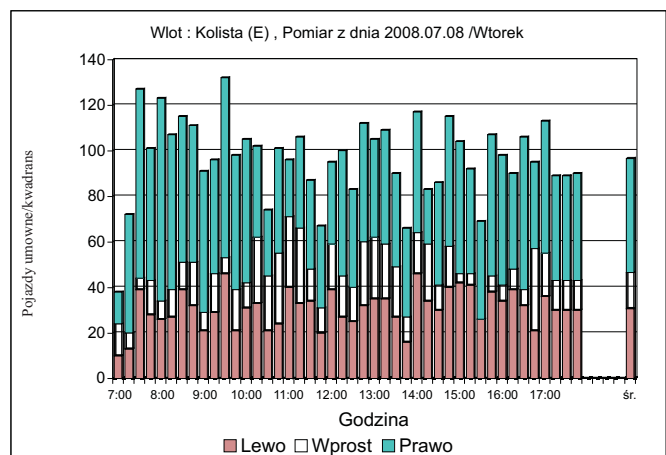
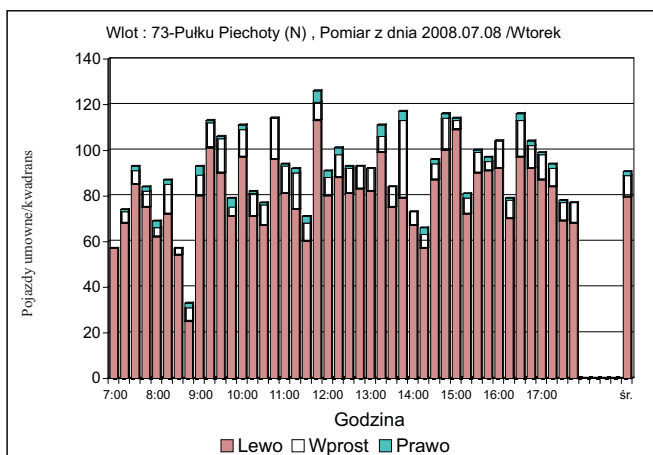
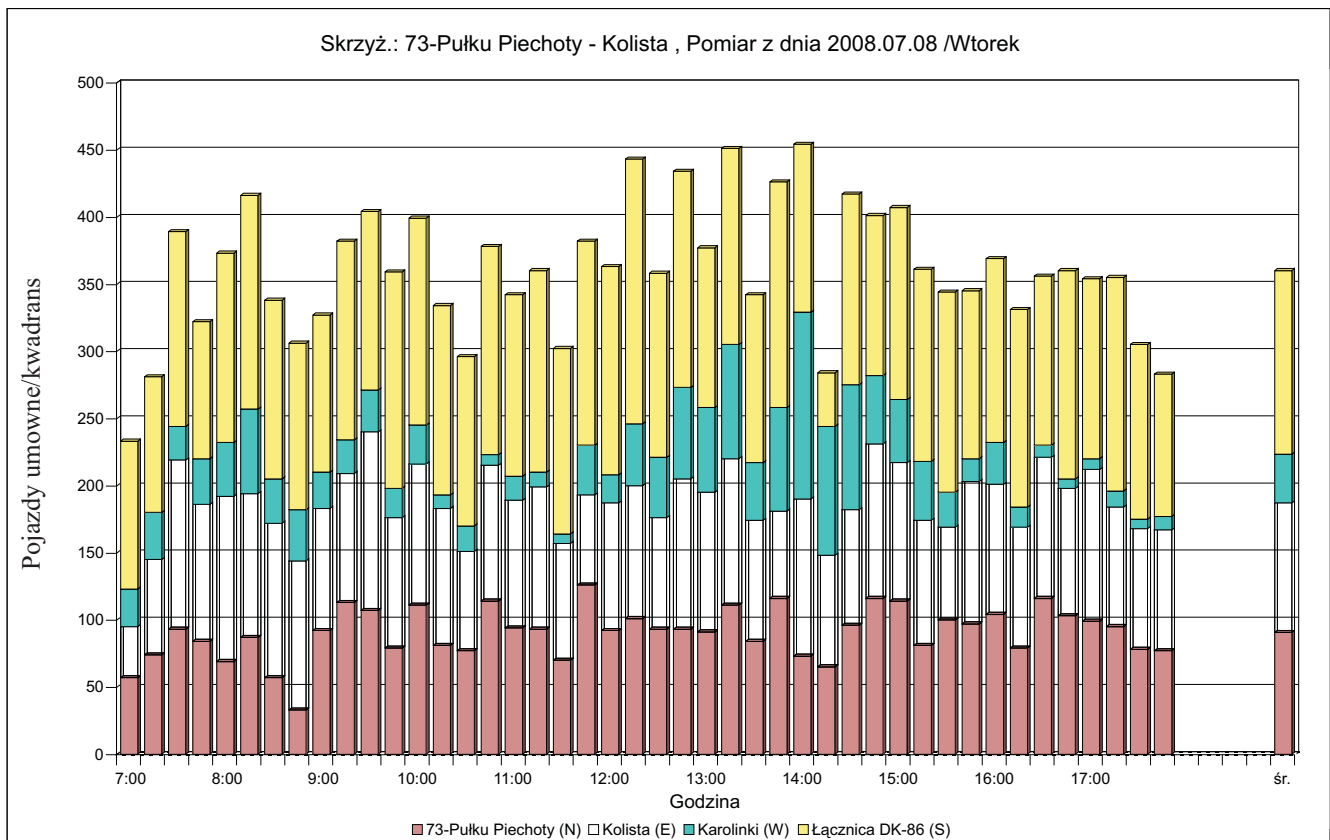
Kolistą (E)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	101	2	4	0	10	117	32.3
%	0.0	0.0	0.0	86.3	1.7	3.4	0.0	8.5	100.0	123
W	0	7	0	57	2	0	0	1	67	19.4
%	0.0	10.4	0.0	85.1	3.0	0.0	0.0	1.5	100.0	74
P	0	0	0	154	3	3	0	18	178	49.2
%	0.0	0.0	0.0	86.5	1.7	1.7	0.0	10.1	100.0	184
suma	0	7	0	312	7	7	0	29	362	100.0
%	0.0	1.9	0.0	86.2	1.9	1.9	0.0	8.0	100.0	381
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	6	3	619	30	34	5	52	749	815
	0.0	0.8	0.4	82.6	4.0	4.3	0.7	6.9	100.0	100.0

Łącznica DK-86 (S)										
W L O T										
poj. rz.	T	A	AP	SO	SC	SCP	MR	SD	suma rz.	%
L	0	0	0	39	2	5	2	2	50	9.5
%	0.0	0.0	0.0	78.0	4.0	10.0	4.0	4.0	100.0	56
W	0	0	0	175	15	8	4	22	224	42.3
%	0.0	0.0	0.0	78.1	6.7	3.6	1.8	9.8	100.0	240
P	0	0	2	209	11	5	5	23	255	48.2
%	0.0	0.0	0.8	82.0	4.3	2.0	2.0	9.0	100.0	267
suma	0	0	2	423	28	18	11	47	529	100.0
%	0.0	0.0	0.4	80.0	5.3	3.4	2.1	8.9	100.0	564
W Y L O T										
poj. rz.									suma rz.	suma umow.
%	0	0	0	210	4	7	0	15	236	247
	0.0	0.0	0.0	89.0	1.7	3.0	0.0	6.4	100.0	100.0

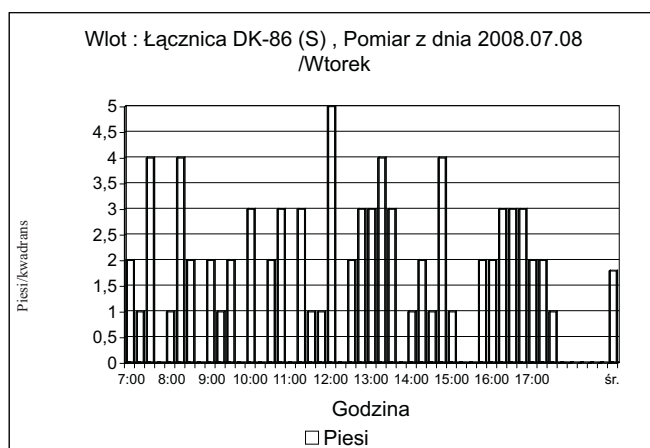
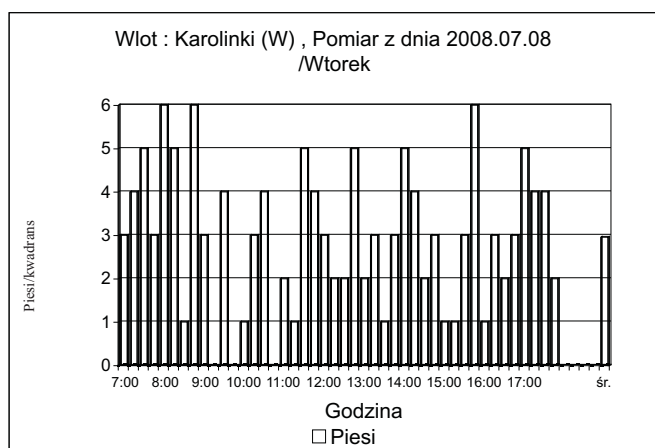
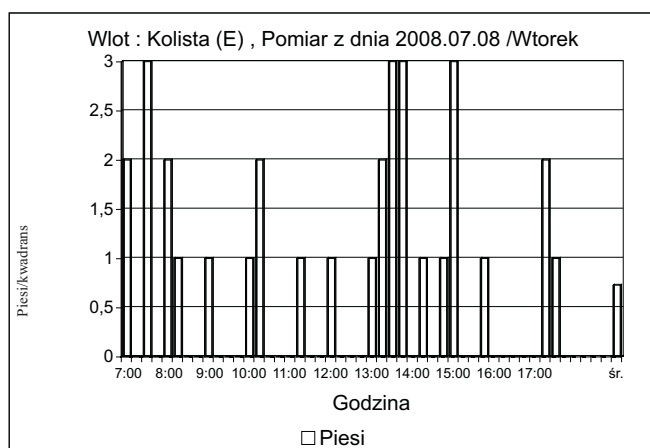
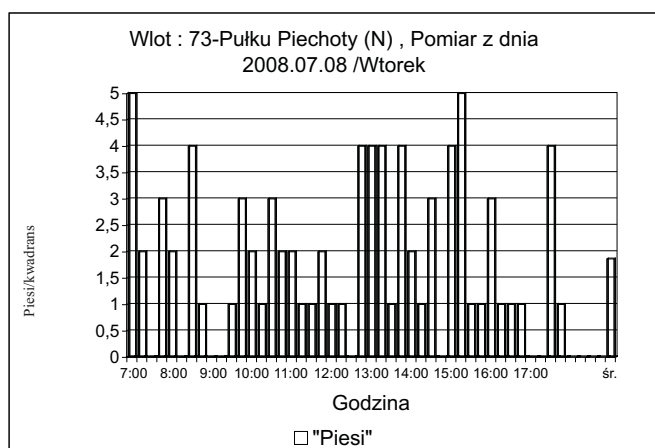
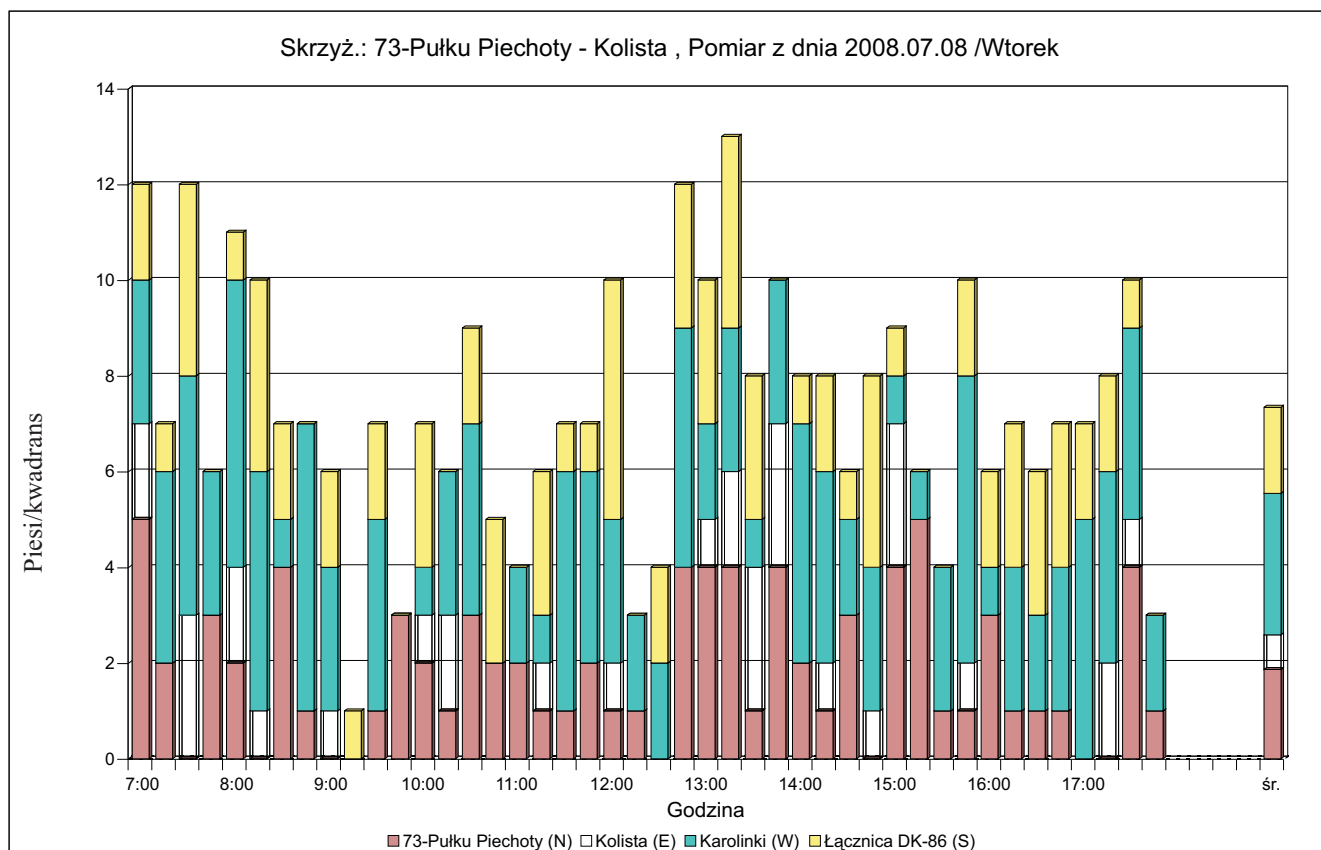
Rys. 2.4

Tabulogram struktury ruchu - szczyt popołudniowy





Rys. 2.5 Wykres wahań ruchu kołowego



Rys. 2.6 Wykres wahań ruchu pieszego