



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@bsipk.katowice.pl

---

## PROJEKT NR I-08-885-23

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

**Poz. 23 Skrzyżowanie Piotrowicka - Panewnicka**

ZAMAWIAJĄCY: **MZUiM Katowice**

PRACOWNIA: **Inżynierii ruchu**

PROJEKTANT: **mgr inż. Krzysztof Trólka**

.....

---

KATOWICE, sierpień 2008 r.

---

# BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI

## spółka z o.o. w Katowicach

---

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

**Poz. 23 Skrzyżowanie Piotrowicka - Panewnicka**

| <b><u>Spis dokumentacji</u></b> |                                |                  |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------|
| <b><u>Część opisowa :</u></b>   |                                |                  |
| 1                               | Metryka projektu               |                  |
| 2                               | Spis dokumentacji              |                  |
| 3                               | Opis                           |                  |
| <b><u>Część graficzna :</u></b> |                                |                  |
| 1                               | Orientacja                     | Rys. 1.1         |
| 2                               | Numeracja elementów sterowania | Rys. 1.2         |
| 3                               | Program sygnalizacji           | Rys. 1.3         |
| 4                               | Oznakowanie                    | Rys. 1.4         |
| 5                               | Pomiary ruchu                  | Rys. 2.1 ... 2.6 |

## *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. Casy międzyzielone - obliczenia.....        | 5 |
| 3.4. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych..... | 6 |
| 3.5. Elementy detekcji .....                     | 6 |
| 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**

Na przedmiotowym skrzyżowaniu wprowadzono zmiany organizacji ruchu:

- na wlocie ul.Piotrowickiej z kierunku Piotrowic zmieniono istniejącą segregację ruchu LW + P na L + WP. Zmianę tą wprowadzono z uwagi na to, że obecnie relacja prawoskrętu jest znacznie mniejsza niż w 2000r (wówczas prawoskręt stanowił 25-30% obciążenia wlotu – obecnie 13-15%)
- stosownie do zmiany segregacji zmieniono znak typu F10
- uzupełniono brakujące oznakowanie

Zmiany oznakowania skrzyżowania przedstawiono na rys. **1.4**.

#### **3.2. Program sygnalizacji**

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

- objęto sygnalizacją relację w prawo z ul.Panewnickiej wraz z przejściem dla pieszych
- skorygowano czasy międzyzielone
- wydłużono otwarcia przejść dla pieszych przez ul.Piotrowicką (P10 i P11) z obecnych 5+4 na 10+4
- otwarcia pozostałych relacji pozostawiono na zbliżonym poziomie.

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

#### **3.3. Czasy międzyzielone - obliczenia.**

Czasy międzyzielone zostały obliczone przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów za punkt kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej zgodnie z „Załącznikiem nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach).

Wyniki obliczeń zamieszczono w Tabeli na rys. **1.3**.

### **3.4. Wykaz grup kolizyjnych i nadzorowanych**

Jako grupy kolizyjne należy przyjąć grupy zgodnie z tabelą czasów międzyzielonych z pominięciem kolizji programowych.

Nadzorowaniem sygnałów (zielony oraz czerwony) należy objąć wszystkie grupy kołowe i piesze (kontrola prądowa i napięciowa).

### **3.5. Elementy detekcji .**

Elementami detekcji są:

- dla grup kołowych – pętle indukcyjne
- dla grup pieszych – przyciski zgłoszeniowe

Z uwagi na zmianę segregacji ruchu konieczne jest przesunięcie (wykonanie nowych) detektorów nr D6 i D20.

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-<br>ne zgłosze-<br>nie | Czas interwału w sekundach dla poszczególnych okresów światła zielonego *) |         |         | Przedłu-<br>żenie czasu międzyziel. | Czuły na rowery | Funkcja liczenia | Uwagi    |
|              |                 |                                       |                                | 1okres   | 2 okres | 3 okres |                                     |                 |                  |          |
| D1/70        | K1              | 0                                     |                                |  | 2.4     |         |                                     |                 |                  |          |
| D2/40        | K1              | 4                                     |                                |  | 2.0     |         |                                     |                 |                  |          |
| D3/2-17      | K1              | 4                                     |                                |  | 0.5     |         |                                     | +               |                  |          |
| D4/40        | K1              | 0                                     |                                |  | 2.0     |         |                                     |                 |                  |          |
| D5/2-17      | K1              | 4                                     |                                |  | 0.5     |         |                                     | +               |                  |          |
| D6/70        | K2              | 0                                     |                                |  | 2.4     |         |                                     |                 |                  |          |
| D7/40        | K3              | 4                                     |                                |  | 2.0     |         |                                     | +               |                  |          |
| D8/2-17      | K3              | 4                                     |                                |  | 0.5     |         |                                     |                 |                  |          |
| D9/35        | K2              | 0                                     |                                |  | 1.8     |         |                                     | +               |                  |          |
| D10/2-17     | K2              | 4                                     |                                |  | 0.5     |         |                                     |                 |                  |          |
| D11/35       | K5              | 0                                     |                                |  | 1.8     |         |                                     |                 |                  |          |
| D12/2-17     | K5              | 4                                     |                                |  | 0.5     |         |                                     | +               |                  |          |
| D13/30       | K6              | 0                                     |                                |  | 1.6     |         |                                     |                 |                  |          |
| D14/2-17     | K6              | 4                                     |                                |  | 0.5     |         |                                     |                 |                  |          |
| D15/40       | K7              | 0                                     |                                |  | 2.0     |         |                                     |                 |                  |          |
| D16/2-17     | K7              | 4                                     |                                |  | 0.5     |         |                                     | +               |                  |          |
| D17/40       | K8              | 0                                     |                                |  | 2.0     |         |                                     |                 |                  |          |
| D18/2-17     | K8              | 4                                     |                                |  | 0.5     |         |                                     | +               |                  |          |
| D19/2-22     | A4              | 4                                     |                                |  | -       |         |                                     |                 |                  | Uwaga 1  |
| D20          | K1              | -                                     |                                |  | 0.1     |         |                                     | +               |                  | max. 12s |

1. Zgłasza A4 przy ciągłej zajętości min. przez 6s

### 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.

|  |   |    |       |       |        |       |       |       | +-WYNIKI DLA-+ |  |
|--|---|----|-------|-------|--------|-------|-------|-------|----------------|--|
| +-WLOT-PAS-ORGANIZACJA-NATEZENIE-STRATY-NAT-NAS---X--PRZEPUSTOWOSC |   |    |       |       |        |       |       |       | T= 94 s        |  |
|  |   |    | [P/h] | [s/P] | [P/hz] | [-]   | [P/h] |       |                |  |
| 1  | 1 | L  | 57    | 19.5  | 1147   | 0.133 | 427   | G[1]= | 6 s            |  |
| 1  | 2 | WP | 428   | 24.6  | 1731   | 0.627 | 682   |       |                |  |
| 2  | 1 | L  | 69    | 33.8  | 1586   | 0.256 | 270   | G[2]= | 34 s           |  |
| 2  | 2 | WP | 246   | 33.1  | 1713   | 0.643 | 383   |       |                |  |
| 3  | 1 | LW | 486   | 21.5  | 1332   | 0.746 | 652   | G[3]= | 20 s           |  |
| 3  | 2 | P  | 302   | 7.3   | 1205   | 0.380 | 795   |       |                |  |
| 4  | 1 | L  | 208   | 44.1  | 1632   | 0.749 | 278   | G[4]= | 15 s           |  |
| 4  | 2 | WP | 240   | 32.9  | 1739   | 0.618 | 388   |       |                |  |
| +-----Globalne straty czasu = 14.40 h*P/h-----+                    |   |    |       |       |        |       |       |       |                |  |

Oznaczenia Włotów:

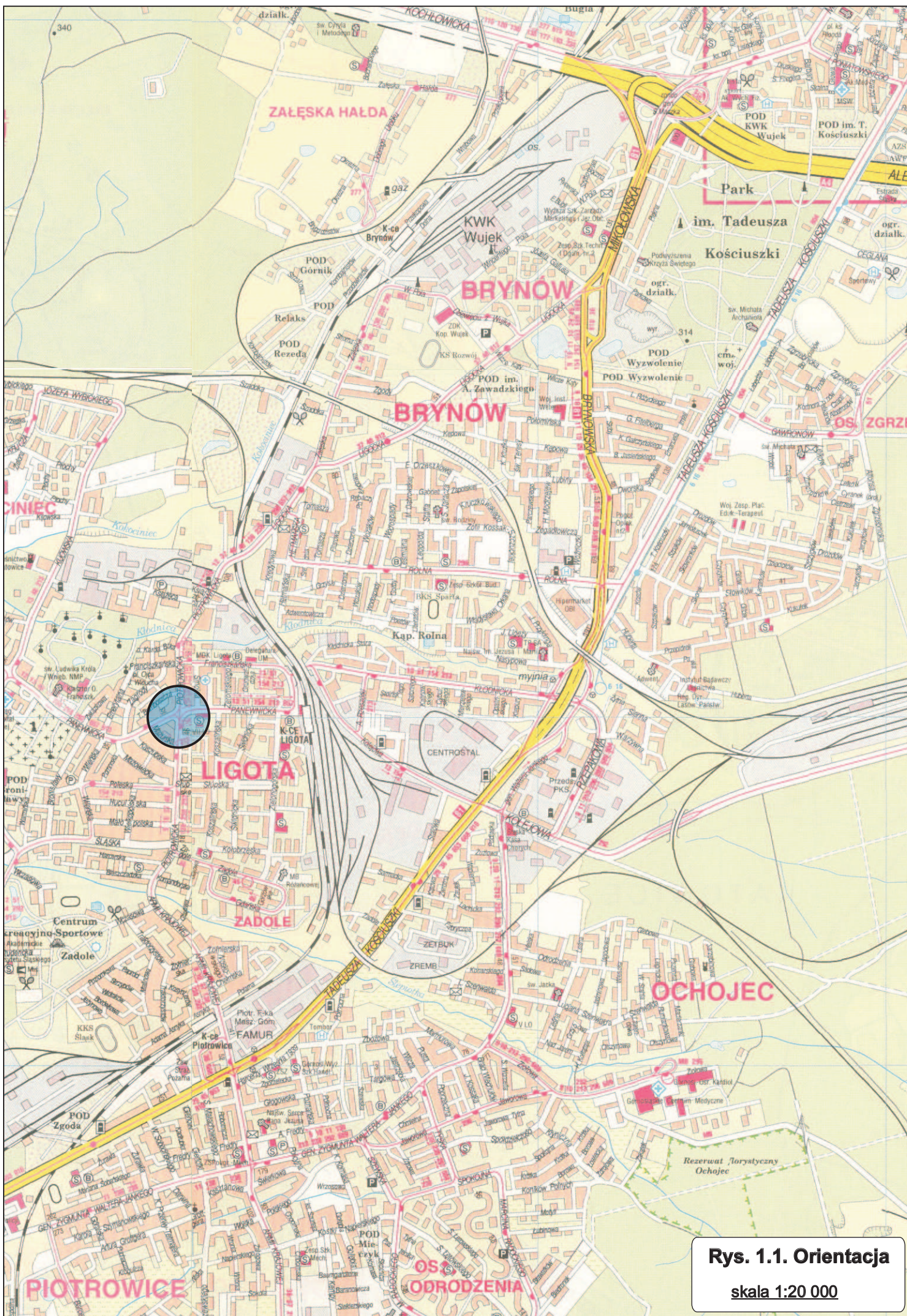
- 1 - ul. Piotrowicka (od Piotrowic)
- 2 – ul. Panewnicka (od Brynowa)
- 3 - ul. ul. Piotrowicka (od centrum)
- 4 – ul. Panewnicka (od Panewnik)

### 3.8. Program awaryjny

Jako program awaryjny należy przyjąć program zasadniczy z cyklicznym otwieraniem wszystkich grup.

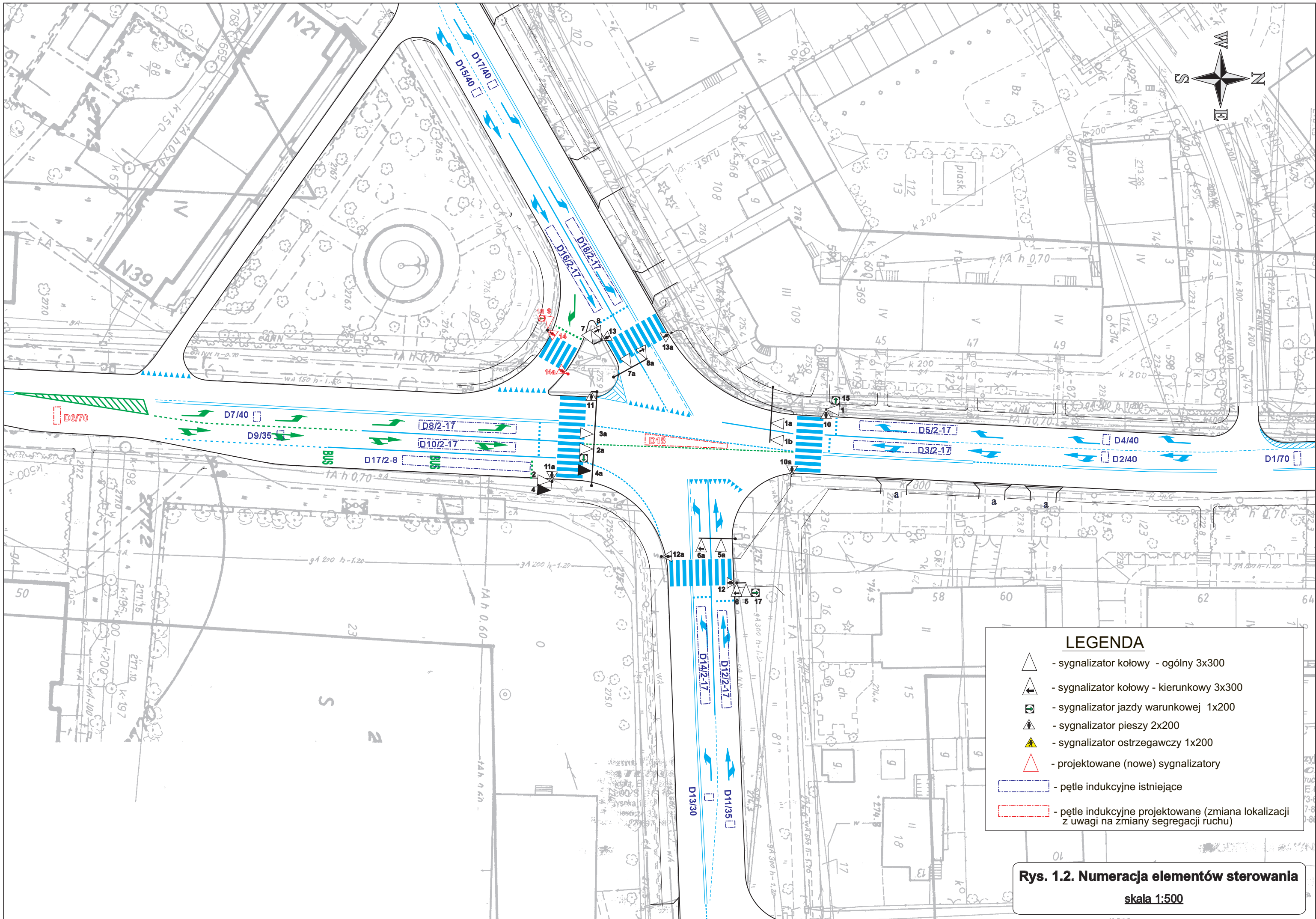
Otwarcie grup kołowych należy przyjąć na maksimum, otwarcie grup pieszych w całym dozwolonym przedziale czasowym.





**Rys. 1.1. Orientacja**  
skala 1:20 000





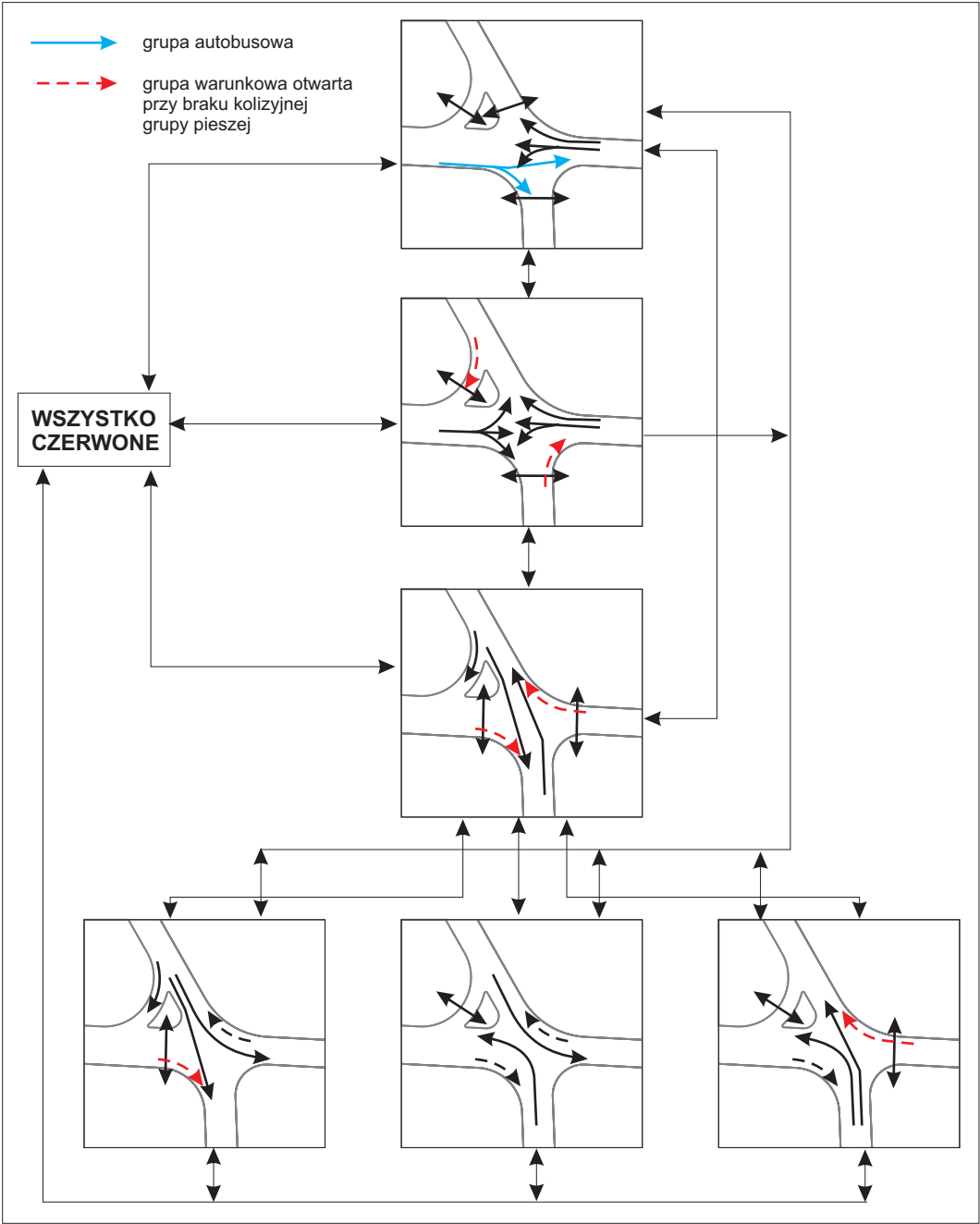
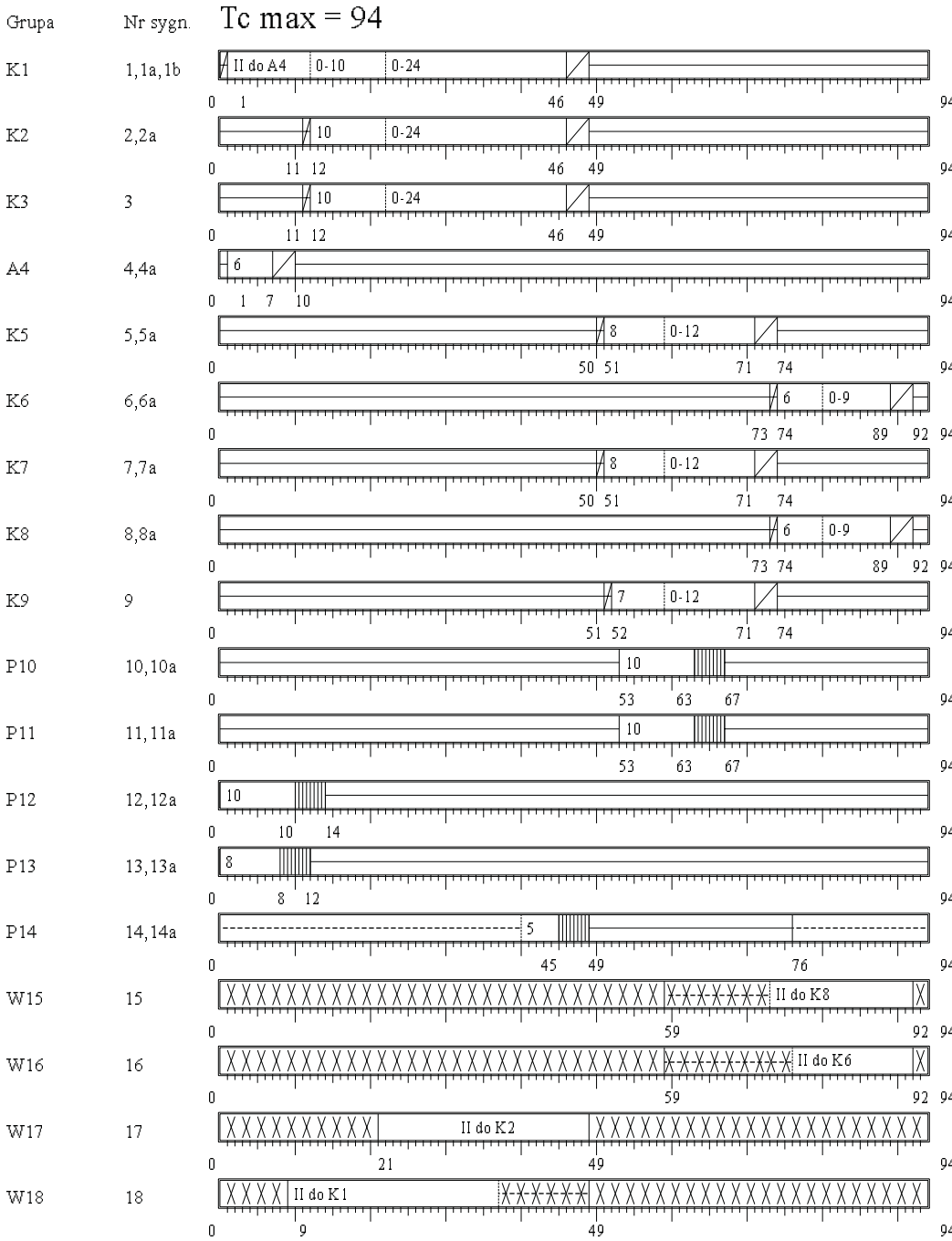
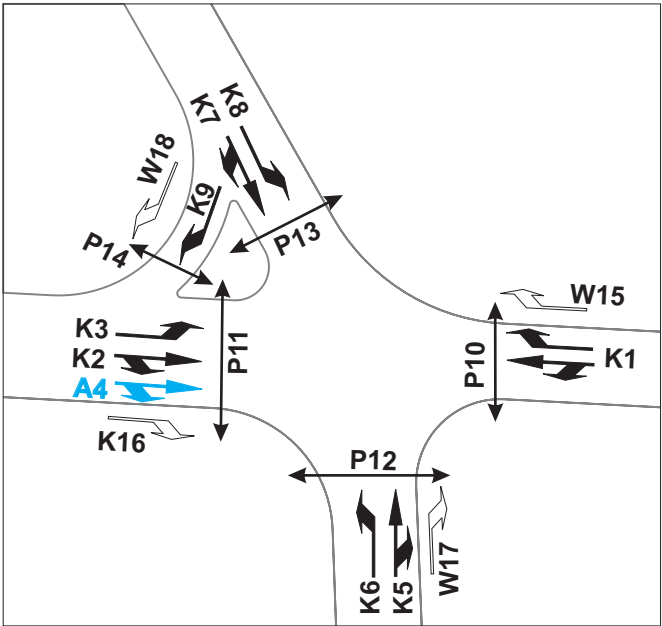


Tabela czasów międzyzielonych

| dojazd \ ewakuacja | K1 | K2 | K3 | A4 | K5 | K6 | K7 | K8 | K9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | W15 | W16 | W17 | W18 |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| K1                 |    |    |    |    | 5  | 3  | 5  | 3  | 6  | 5   | 7   |     |     |     |     |     |     |     |
| K2                 |    |    |    | 3  | 5  | 3  | 5  | 5  |    | 7   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |
| K3                 |    |    |    | 3  | 5  | 3  | 5  | 5  |    | 7   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |
| A4                 |    | 5  | 5  |    | 5  | 4  | 5  | 4  |    | 9   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |
| K5                 | 4  | 4  | 4  | 4  |    |    |    | 3  |    |     | 5   | 7   |     |     |     |     |     |     |
| K6                 | 5  | 6  | 6  | 3  |    |    | 9  |    | 8  |     | 9   | 5   |     |     |     |     | 8   |     |
| K7                 | 4  | 4  | 4  | 4  |    | 2  |    |    |    |     | 7   | 5   |     |     |     |     |     |     |
| K8                 | 6  | 6  | 6  | 3  | 6  |    |    |    |    | 9   |     | 5   |     |     |     |     | 5   |     |
| K9                 | 2  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |
| P10                | 6  | 4  | 4  | 3  |    |    |    | 3  |    |     |     |     |     |     | 6   |     |     |     |
| P11                | 7  | 9  | 9  | 9  |    | 6  |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 9   |     |     |
| P12                |    |    |    |    | 7  | 7  | 4  |    |    |     |     |     |     |     |     |     | 7   |     |
| P13                |    |    |    |    | 3  |    | 6  | 6  |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| P14                |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |     |     |     |     |     |     |     |     | 3   |
| W15                |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| W16                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | 3   |     |     |     |     |     |     |     |
| W17                |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |     |     | 3   |     |     |     |     |     |     |
| W18                |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |     |     |     |     | 3   |     |     |     |     |

UWAGI:

1. K1 i K2,K3 zgłaszają i ciągną się wzajemnie
2. A4 zgłasza i ciągnie K1
3. K5 i K7 zgłaszają i ciągną się wzajemnie
4. K7 zgłasza i ciągnie K9
5. K6 i K8 ciągną się wzajemnie (bez zgłaszania)]
6. P10 zgłasza i ciągnie do końca zielonego pulsującego K5, K7
7. P11 zgłasza i ciągnie K5,K7 K5, K7 o 3s dłużej od P11
8. P12 zgłasza i ciągnie K1,K2,K3 K1,K2,K3 o 2s dłużej od P12
9. P13 zgłasza i ciągnie K1,K2,K3 K1,K2,K3 o 1s dłużej od P13
10. K1 zgłasza i ciągnie pasywnie W18 W18 otwierane po 8s otwarcia K1 (przy braku P14) W18 zamykane 3s po K1 (przy braku P14) W18 zamykane na czas otwarcia P14
11. K2 zgłasza i ciągnie W17 W17 otwierane po 8s otwarcia K2 (przy braku P12) W17 zamykane 3s po K2 (przy braku P12)
12. K8 zgłasza i ciągnie W15 W15 o 3s dłużej od K8
13. K5 zgłasza i ciągnie W15 W15 otwierane po 8s otwarcia K5 (przy braku P10) W15 zamykane 3s po K5
14. K6 zgłasza i ciągnie W15 W15 o 3s dłużej od K6
15. K7 zgłasza i ciągnie W16 W16 otwierane po 8s otwarcia K7 (przy braku P13) W16 zamykane 3s po k7 (przy braku P13)

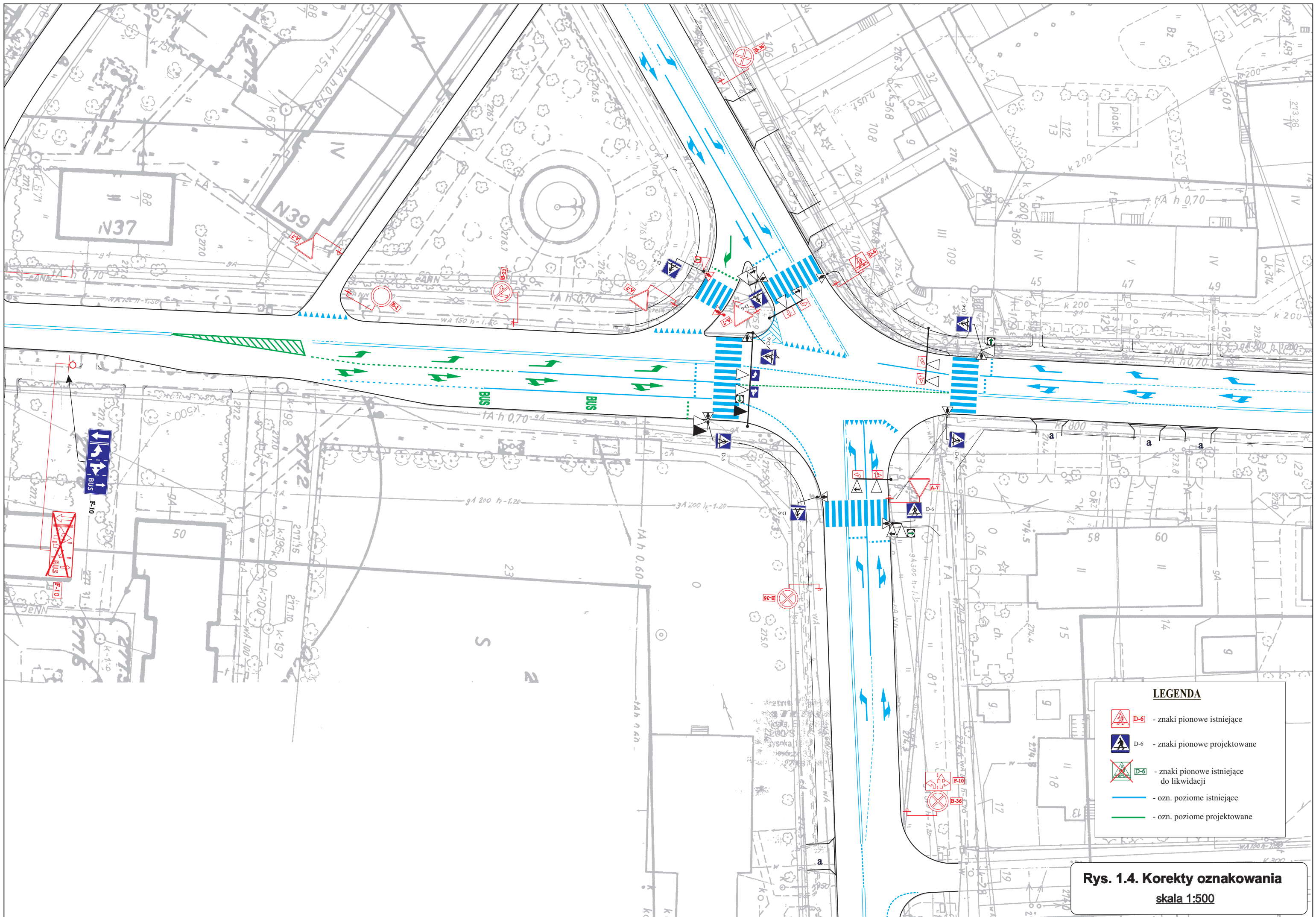


**LEGENDA**

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

Rys. 1.3. Program sygnalizacji





# WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

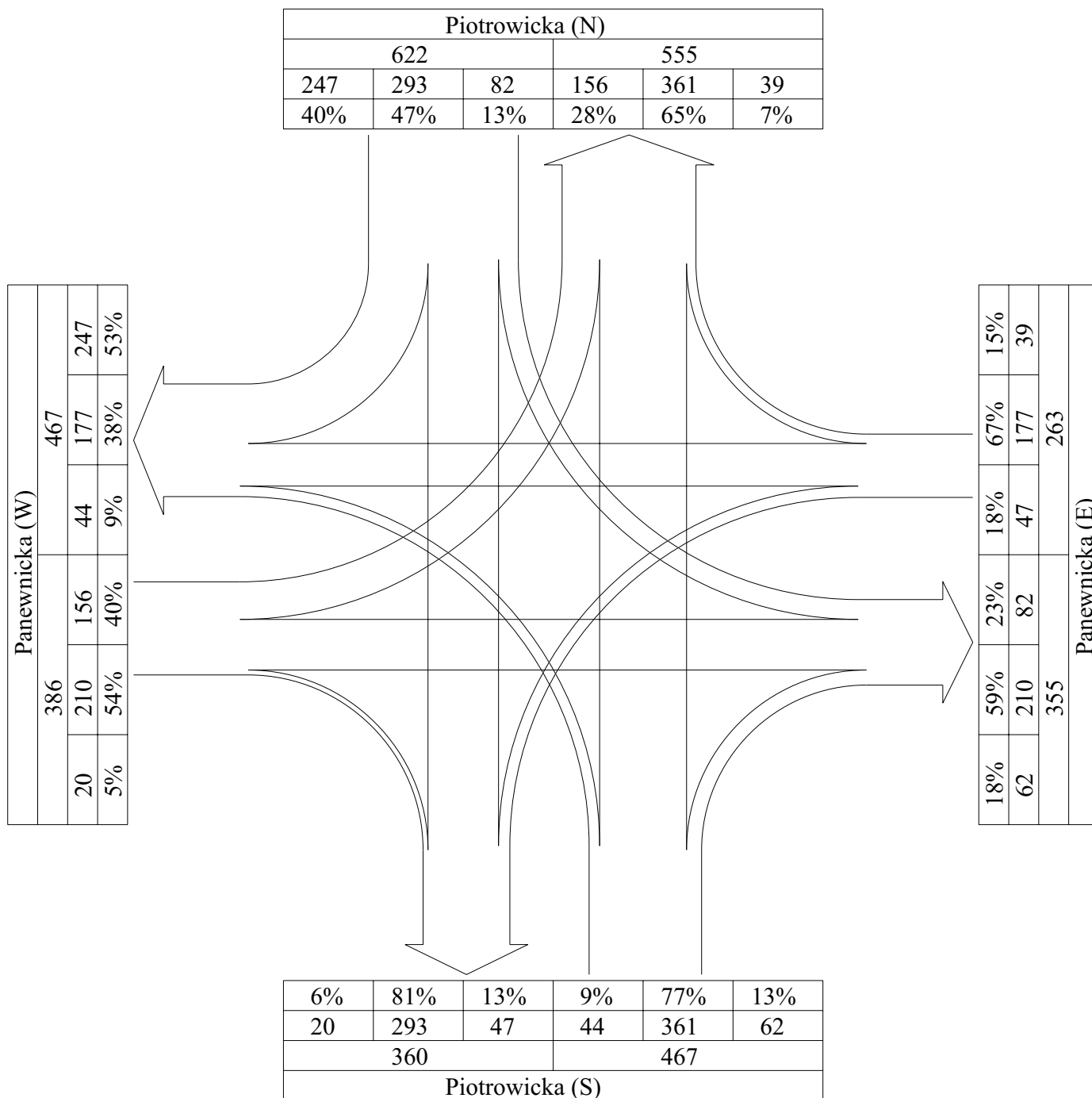
SKRZYŻOWANIE : Piotrowicka (N) - Panewnicka (E)

Panewnicka (W) - Piotrowicka (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1737



**Rys. 2.1** Wykres potoków ruchu - szczyt poranny

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE :           Piotrowicka (N) - Panewnicka (E)  
                                  Panewnicka (W) - Piotrowicka (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 7:30 - 8:30

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1737 (poj. umowne)
- 1673 (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   | 37  | 12  | 1436 | 26  | 8   | 13  | 141 | 1673  |
| %     | 0.0 | 2.2 | 0.7 | 85.8 | 1.6 | 0.5 | 0.8 | 8.4 | 100.0 |
| p.um. | 0   | 67  | 30  | 1436 | 42  | 18  | 4   | 141 | 1737  |
| %     | 0.0 | 3.8 | 1.7 | 82.7 | 2.4 | 1.0 | 0.2 | 8.1 | 100.0 |

| Piotrowicka (N) |     |     |     |      |     |     |     |      |          |       |            |       |
|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|----------|-------|------------|-------|
| W L O T         |     |     |     |      |     |     |     |      |          |       |            |       |
| poj. rz.        | T   | A   | AP  | SO   | SC  | SCP | MR  | SD   | suma rz. | %     | suma umow. | %     |
| L               | 0   | 0   | 0   | 74   | 2   | 0   | 0   | 5    | 81       | 13.6  | 82         | 13.2  |
| %               | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 91.4 | 2.5 | 0.0 | 0.0 | 6.2  | 100.0    |       |            |       |
| W               | 0   | 6   | 4   | 229  | 4   | 1   | 4   | 33   | 281      | 47.3  | 293        | 47.1  |
| %               | 0.0 | 2.1 | 1.4 | 81.5 | 1.4 | 0.4 | 1.1 | 11.7 | 100.0    |       |            |       |
| P               | 0   | 9   | 4   | 196  | 4   | 0   | 1   | 18   | 232      | 39.1  | 247        | 39.7  |
| %               | 0.0 | 3.9 | 1.7 | 84.5 | 1.7 | 0.0 | 0.4 | 7.8  | 100.0    |       |            |       |
| suma            | 0   | 15  | 8   | 499  | 10  | 1   | 5   | 56   | 594      | 100.0 | 622        | 100.0 |
| %               | 0.0 | 2.5 | 1.3 | 84.0 | 1.7 | 0.2 | 0.8 | 9.4  | 100.0    |       |            |       |
| W Y L O T       |     |     |     |      |     |     |     |      |          |       |            |       |
| poj. rz.        |     |     |     |      |     |     |     |      | suma rz. |       | suma umow. |       |
| %               | 0   | 18  | 1   | 445  | 12  | 6   | 6   | 41   | 529      |       | 555        |       |
| %               | 0.0 | 3.4 | 0.2 | 84.1 | 2.3 | 1.1 | 1.1 | 7.8  | 100.0    |       |            |       |

| Panewnicka (W) |     |     |     |      |      |     |     |      |          |       |            |       |
|----------------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|------|----------|-------|------------|-------|
| W L O T        |     |     |     |      |      |     |     |      |          |       |            |       |
| poj. rz.       | T   | A   | AP  | SO   | SC   | SCP | MR  | SD   | suma rz. | %     | suma umow. | %     |
| L              | 0   | 0   | 0   | 136  | 3    | 0   | 3   | 14   | 156      | 40.6  | 156        | 40.3  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 87.2 | 1.9  | 0.0 | 1.9 | 9.0  | 100.0    |       |            |       |
| W              | 0   | 0   | 0   | 192  | 1    | 0   | 1   | 16   | 210      | 54.7  | 210        | 54.4  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 91.4 | 0.5  | 0.0 | 0.5 | 7.6  | 100.0    |       |            |       |
| P              | 0   | 0   | 0   | 11   | 2    | 1   | 0   | 4    | 18       | 4.7   | 20         | 5.3   |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 61.1 | 11.1 | 5.6 | 0.0 | 22.2 | 100.0    |       |            |       |
| suma           | 0   | 0   | 0   | 339  | 6    | 1   | 4   | 34   | 384      | 100.0 | 386        | 100.0 |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 88.3 | 1.6  | 0.3 | 1.0 | 8.9  | 100.0    |       |            |       |
| W Y L O T      |     |     |     |      |      |     |     |      |          |       |            |       |
| poj. rz.       |     |     |     |      |      |     |     |      | suma rz. |       | suma umow. |       |
| %              | 0   | 10  | 5   | 389  | 5    | 0   | 2   | 39   | 450      |       | 467        |       |
| %              | 0.0 | 2.2 | 1.1 | 86.4 | 1.1  | 0.0 | 0.4 | 8.7  | 100.0    |       |            |       |

| Panewnicka (E) |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
|----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------|-------|------------|-------|
| W L O T        |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.       | T   | A   | AP  | SO   | SC  | SCP | MR  | SD  | suma rz. | %     | suma umow. | %     |
| L              | 0   | 0   | 0   | 45   | 0   | 0   | 0   | 2   | 47       | 17.9  | 47         | 17.9  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 95.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 100.0    |       |            |       |
| W              | 0   | 0   | 0   | 159  | 1   | 0   | 0   | 16  | 176      | 67.2  | 177        | 67.3  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 90.3 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 9.1 | 100.0    |       |            |       |
| P              | 0   | 0   | 0   | 36   | 0   | 0   | 0   | 3   | 39       | 14.9  | 39         | 14.9  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 92.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.7 | 100.0    |       |            |       |
| suma           | 0   | 0   | 0   | 240  | 1   | 0   | 0   | 21  | 262      | 100.0 | 263        | 100.0 |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 91.6 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 8.0 | 100.0    |       |            |       |
| W Y L O T      |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.       |     |     |     |      |     |     |     |     | suma rz. |       | suma umow. |       |
| %              | 0   | 3   | 2   | 317  | 3   | 0   | 1   | 22  | 348      |       | 354        |       |
| %              | 0.0 | 0.9 | 0.6 | 91.1 | 0.9 | 0.0 | 0.3 | 6.3 | 100.0    |       |            |       |

| Piotrowicka (S) |     |     |     |      |     |     |     |      |          |       |            |       |
|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|----------|-------|------------|-------|
| W L O T         |     |     |     |      |     |     |     |      |          |       |            |       |
| poj. rz.        | T   | A   | AP  | SO   | SC  | SCP | MR  | SD   | suma rz. | %     | suma umow. | %     |
| L               | 0   | 1   | 1   | 34   | 0   | 0   | 1   | 5    | 42       | 9.7   | 44         | 9.3   |
| %               | 0.0 | 2.4 | 2.4 | 81.0 | 0.0 | 0.0 | 2.4 | 11.9 | 100.0    |       |            |       |
| W               | 0   | 18  | 1   | 273  | 9   | 6   | 3   | 24   | 334      | 77.1  | 361        | 77.3  |
| %               | 0.0 | 5.4 | 0.3 | 81.7 | 2.7 | 1.8 | 0.9 | 7.2  | 100.0    |       |            |       |
| P               | 0   | 3   | 2   | 51   | 0   | 0   | 0   | 1    | 57       | 13.2  | 62         | 13.4  |
| %               | 0.0 | 5.3 | 3.5 | 89.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.8  | 100.0    |       |            |       |
| suma            | 0   | 22  | 4   | 358  | 9   | 6   | 4   | 30   | 433      | 100.0 | 467        | 100.0 |
| %               | 0.0 | 5.1 | 0.9 | 82.7 | 2.1 | 1.4 | 0.9 | 6.9  | 100.0    |       |            |       |
| W Y L O T       |     |     |     |      |     |     |     |      |          |       |            |       |
| poj. rz.        |     |     |     |      |     |     |     |      | suma rz. |       | suma umow. |       |
| %               | 0   | 6   | 4   | 285  | 6   | 2   | 4   | 39   | 346      |       | 360        |       |
| %               | 0.0 | 1.7 | 1.2 | 82.4 | 1.7 | 0.6 | 1.2 | 11.3 | 100.0    |       |            |       |

# WYKRES POTOKÓW NA SKRZYŻOWANIU

(w pojazdach umownych)

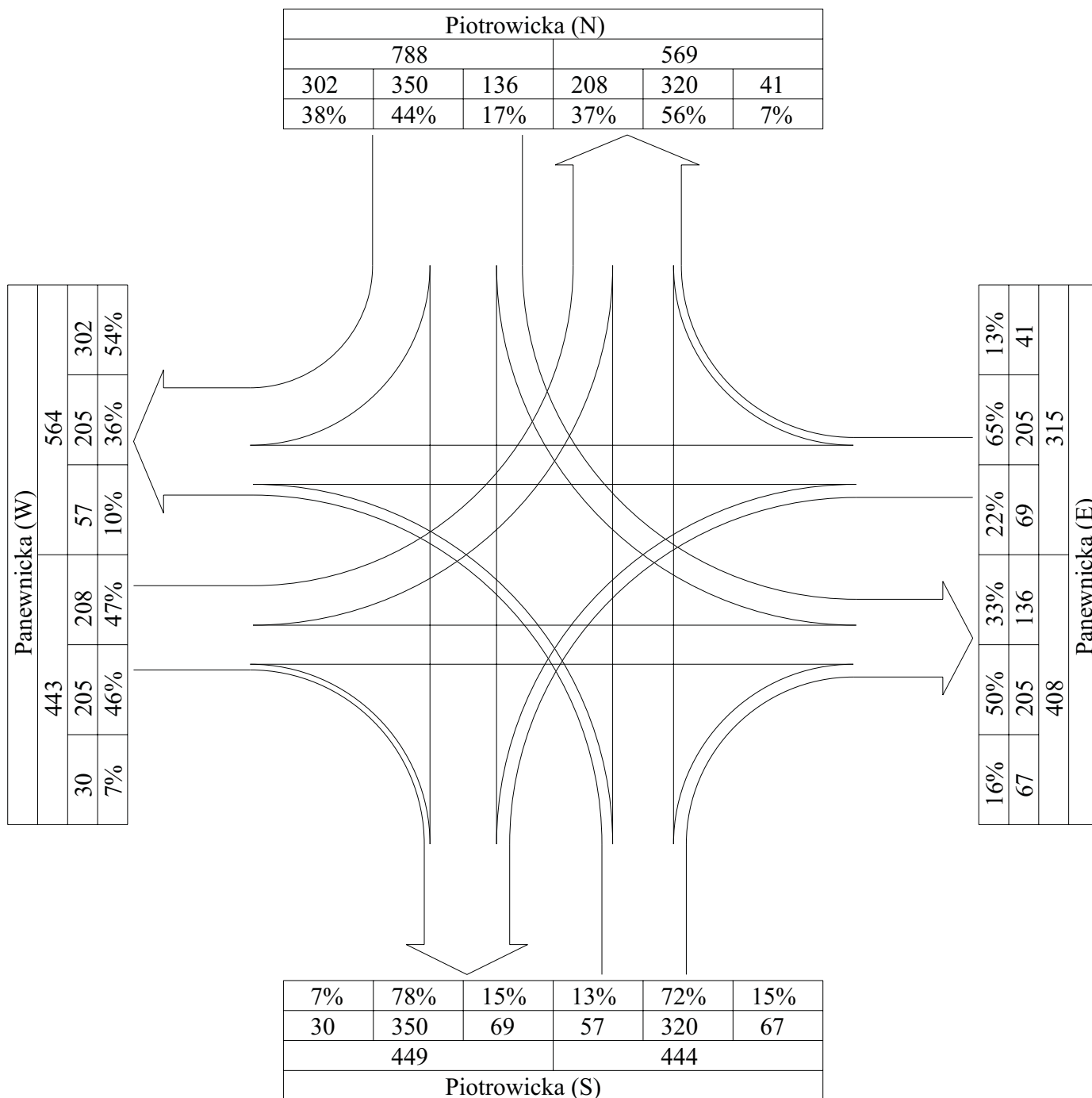
SKRZYŻOWANIE : Piotrowicka (N) - Panewnicka (E)

Panewnicka (W) - Piotrowicka (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 16:00 - 17:00

NATEŻENIE SUMARYCZNE : 1990



Rys. 2.3 Wykres potoków ruchu - szczyt popołudniowy

NATEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO NA SKRZYŻOWANIU

SKRZYŻOWANIE :            Piotrowicka (N) - Panewnicka (E)  
   Panewnicka (W) - Piotrowicka (S)

POMIAR Z DNIA : 2008.07.08 / Wtorek

GODZINA : 16:00 - 17:00

NATEŻENIE SUMARYCZNE :

- 1990 (poj. umowne)
- 1957 (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   | 32  | 11  | 1771 | 13  | 2   | 28  | 100 | 1957  |
| %     | 0.0 | 1.6 | 0.6 | 90.5 | 0.7 | 0.1 | 1.4 | 5.1 | 100.0 |
| p.um. | 0   | 58  | 28  | 1771 | 21  | 5   | 8   | 100 | 1990  |
| %     | 0.0 | 2.9 | 1.4 | 89.0 | 1.0 | 0.2 | 0.4 | 5.0 | 100.0 |

| Piotrowicka (N) |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------|-------|------------|-------|
| W L O T         |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.        | T   | A   | AP  | SO   | SC  | SCP | MR  | SD  | suma rz. | %     | suma umow. | %     |
| L               | 0   | 0   | 0   | 12.7 | 0   | 0   | 0   | 9   | 136      | 17.8  | 136        | 17.3  |
| %               | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 93.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6.6 | 100.0    |       |            |       |
| W               | 0   | 5   | 4   | 311  | 2   | 0   | 6   | 15  | 343      | 44.8  | 350        | 44.4  |
| %               | 0.0 | 1.5 | 1.2 | 90.7 | 0.6 | 0.0 | 1.7 | 4.4 | 100.0    |       |            |       |
| P               | 0   | 10  | 3   | 252  | 3   | 1   | 1   | 17  | 287      | 37.5  | 302        | 38.3  |
| %               | 0.0 | 3.5 | 1.0 | 87.8 | 1.0 | 0.3 | 0.3 | 5.9 | 100.0    |       |            |       |
| suma            | 0   | 15  | 7   | 690  | 5   | 1   | 7   | 41  | 766      | 100.0 | 788        | 100.0 |
| %               | 0.0 | 2.0 | 0.9 | 90.1 | 0.7 | 0.1 | 0.9 | 5.4 | 100.0    |       |            |       |
| W Y L O T       |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.        |     |     |     |      |     |     |     |     | suma rz. |       | suma umow. |       |
| %               | 0   | 13  | 2   | 492  | 7   | 1   | 6   | 33  | 554      |       | 569        |       |
|                 | 0.0 | 2.3 | 0.4 | 88.8 | 1.3 | 0.2 | 1.1 | 6.0 | 100.0    |       |            |       |

| Panewnicka (W) |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
|----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------|-------|------------|-------|
| W L O T        |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.       | T   | A   | AP  | SO   | SC  | SCP | MR  | SD  | suma rz. | %     | suma umow. | %     |
| L              | 0   | 0   | 0   | 189  | 1   | 0   | 0   | 17  | 207      | 46.5  | 208        | 46.9  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 91.3 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 8.2 | 100.0    |       |            |       |
| W              | 0   | 0   | 0   | 197  | 0   | 0   | 4   | 7   | 208      | 46.7  | 205        | 46.3  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 94.7 | 0.0 | 0.0 | 1.9 | 3.4 | 100.0    |       |            |       |
| P              | 0   | 0   | 0   | 28   | 0   | 0   | 0   | 2   | 30       | 6.7   | 30         | 6.8   |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 93.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6.7 | 100.0    |       |            |       |
| suma           | 0   | 0   | 0   | 414  | 1   | 0   | 4   | 26  | 445      | 100.0 | 443        | 100.0 |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 93.0 | 0.2 | 0.0 | 0.9 | 5.8 | 100.0    |       |            |       |
| W Y L O T      |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.       |     |     |     |      |     |     |     |     | suma rz. |       | suma umow. |       |
| %              | 0   | 11  | 4   | 495  | 4   | 1   | 11  | 27  | 553      |       | 564        |       |
|                | 0.0 | 2.0 | 0.7 | 89.5 | 0.7 | 0.2 | 2.0 | 4.9 | 100.0    |       |            |       |

| Panewnicka (E) |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
|----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------|-------|------------|-------|
| W L O T        |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.       | T   | A   | AP  | SO   | SC  | SCP | MR  | SD  | suma rz. | %     | suma umow. | %     |
| L              | 0   | 0   | 0   | 64   | 0   | 0   | 0   | 5   | 69       | 21.5  | 69         | 21.9  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 92.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.2 | 100.0    |       |            |       |
| W              | 0   | 0   | 0   | 195  | 0   | 0   | 8   | 8   | 211      | 65.7  | 205        | 65.1  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 92.4 | 0.0 | 0.0 | 3.8 | 3.8 | 100.0    |       |            |       |
| P              | 0   | 0   | 0   | 40   | 0   | 0   | 0   | 1   | 41       | 12.8  | 41         | 13.0  |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 97.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.4 | 100.0    |       |            |       |
| suma           | 0   | 0   | 0   | 299  | 0   | 0   | 8   | 14  | 321      | 100.0 | 315        | 100.0 |
| %              | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 93.1 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 4.4 | 100.0    |       |            |       |
| W Y L O T      |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.       |     |     |     |      |     |     |     |     | suma rz. |       | suma umow. |       |
| %              | 0   | 3   | 1   | 381  | 0   | 0   | 5   | 18  | 408      |       | 408        |       |
|                | 0.0 | 0.7 | 0.2 | 93.4 | 0.0 | 0.0 | 1.2 | 4.4 | 100.0    |       |            |       |

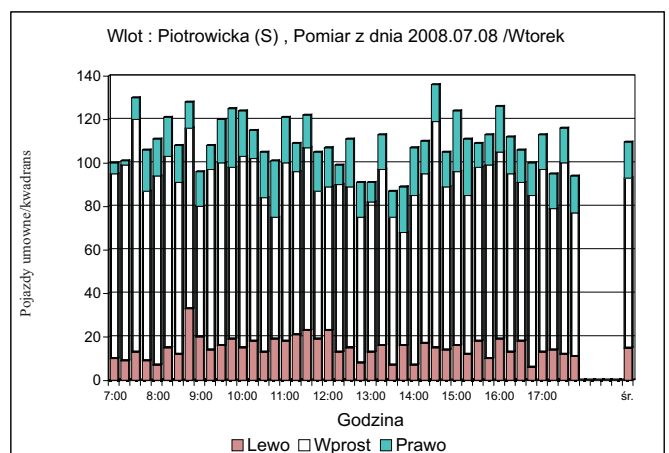
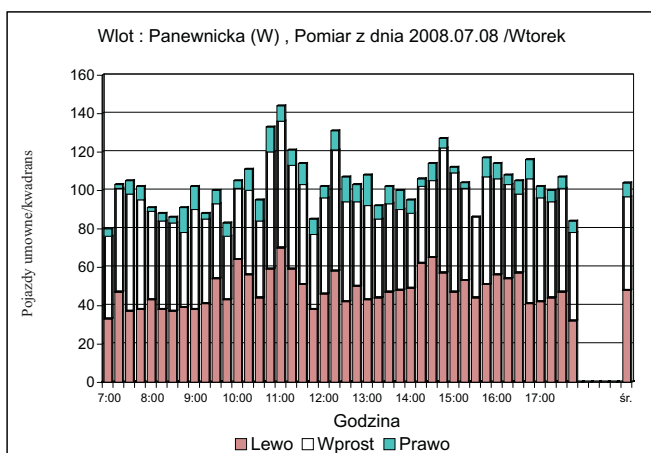
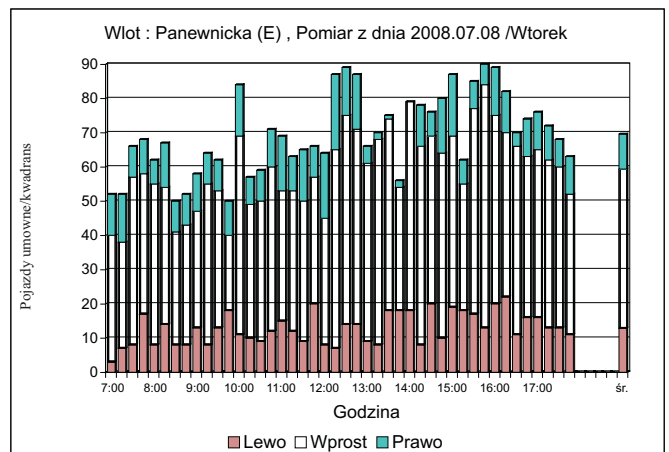
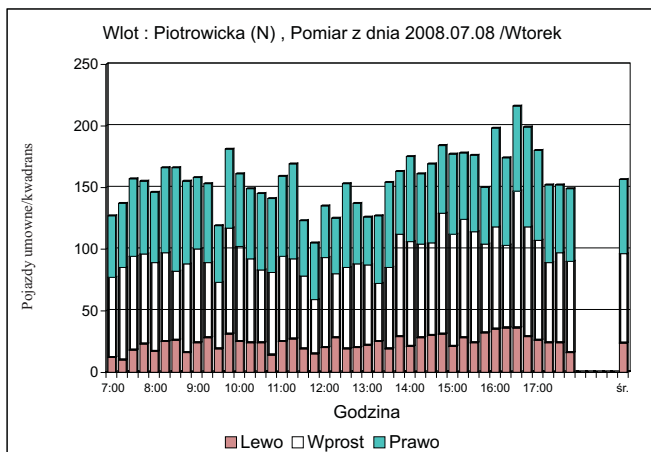
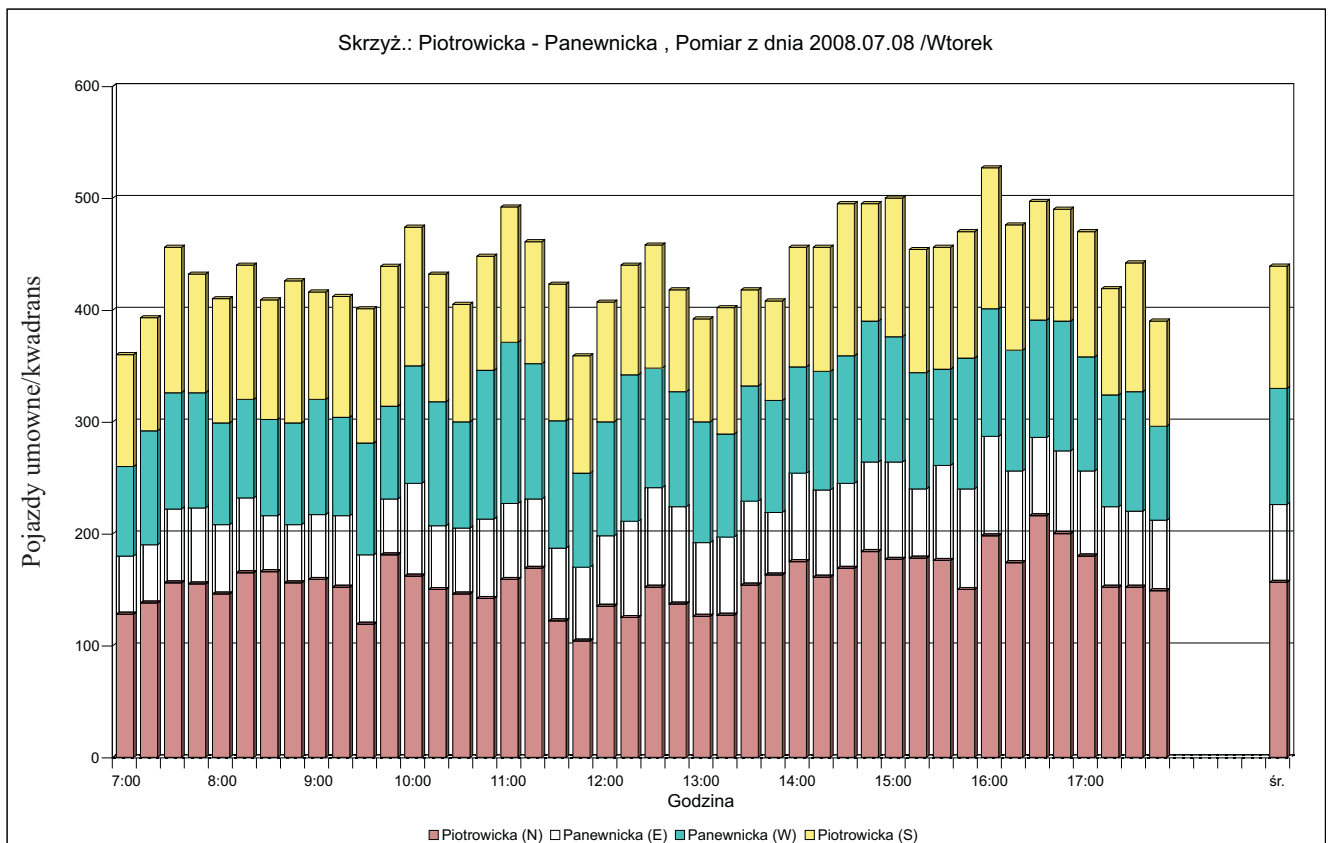
| Piotrowicka (S) |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
|-----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------|-------|------------|-------|
| W L O T         |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.        | T   | A   | AP  | SO   | SC  | SCP | MR  | SD  | suma rz. | %     | suma umow. | %     |
| L               | 0   | 1   | 1   | 48   | 1   | 0   | 2   | 2   | 55       | 12.9  | 56         | 12.7  |
| %               | 0.0 | 1.8 | 1.8 | 87.3 | 1.8 | 0.0 | 3.6 | 3.6 | 100.0    |       |            |       |
| W               | 0   | 13  | 2   | 263  | 6   | 1   | 6   | 15  | 306      | 72.0  | 320        | 72.1  |
| %               | 0.0 | 4.2 | 0.7 | 85.9 | 2.0 | 0.3 | 2.0 | 4.9 | 100.0    |       |            |       |
| P               | 0   | 3   | 1   | 57   | 0   | 0   | 1   | 2   | 64       | 15.1  | 67         | 15.1  |
| %               | 0.0 | 4.7 | 1.6 | 89.1 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 3.1 | 100.0    |       |            |       |
| suma            | 0   | 17  | 4   | 368  | 7   | 1   | 9   | 19  | 425      | 100.0 | 444        | 100.0 |
| %               | 0.0 | 4.0 | 0.9 | 86.6 | 1.6 | 0.2 | 2.1 | 4.5 | 100.0    |       |            |       |
| W Y L O T       |     |     |     |      |     |     |     |     |          |       |            |       |
| poj. rz.        |     |     |     |      |     |     |     |     | suma rz. |       | suma umow. |       |
| %               | 0   | 5   | 4   | 403  | 2   | 0   | 6   | 22  | 442      |       | 449        |       |
|                 | 0.0 | 1.1 | 0.9 | 91.2 | 0.5 | 0.0 | 1.4 | 5.0 | 100.0    |       |            |       |

Rys. 2.4

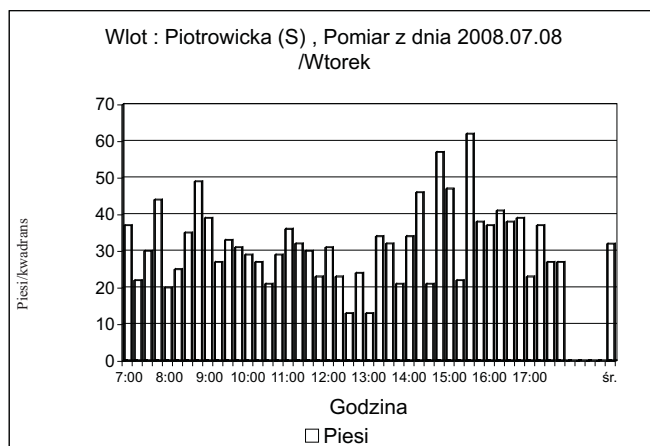
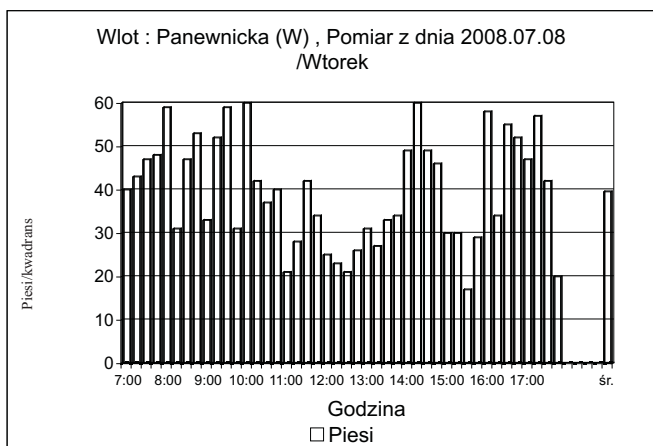
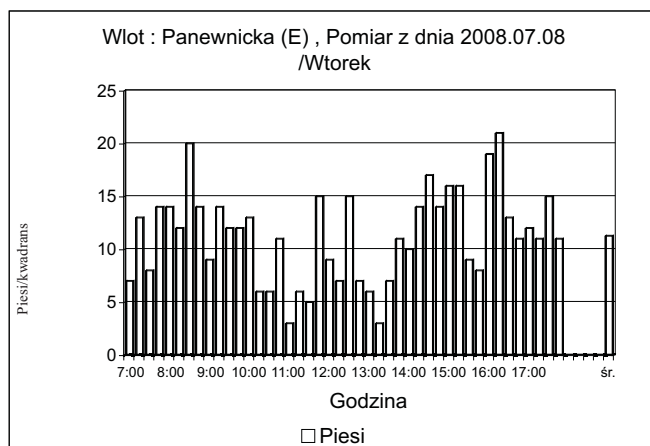
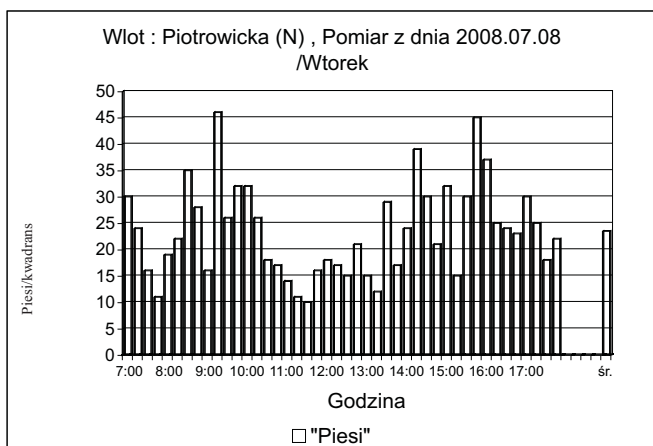
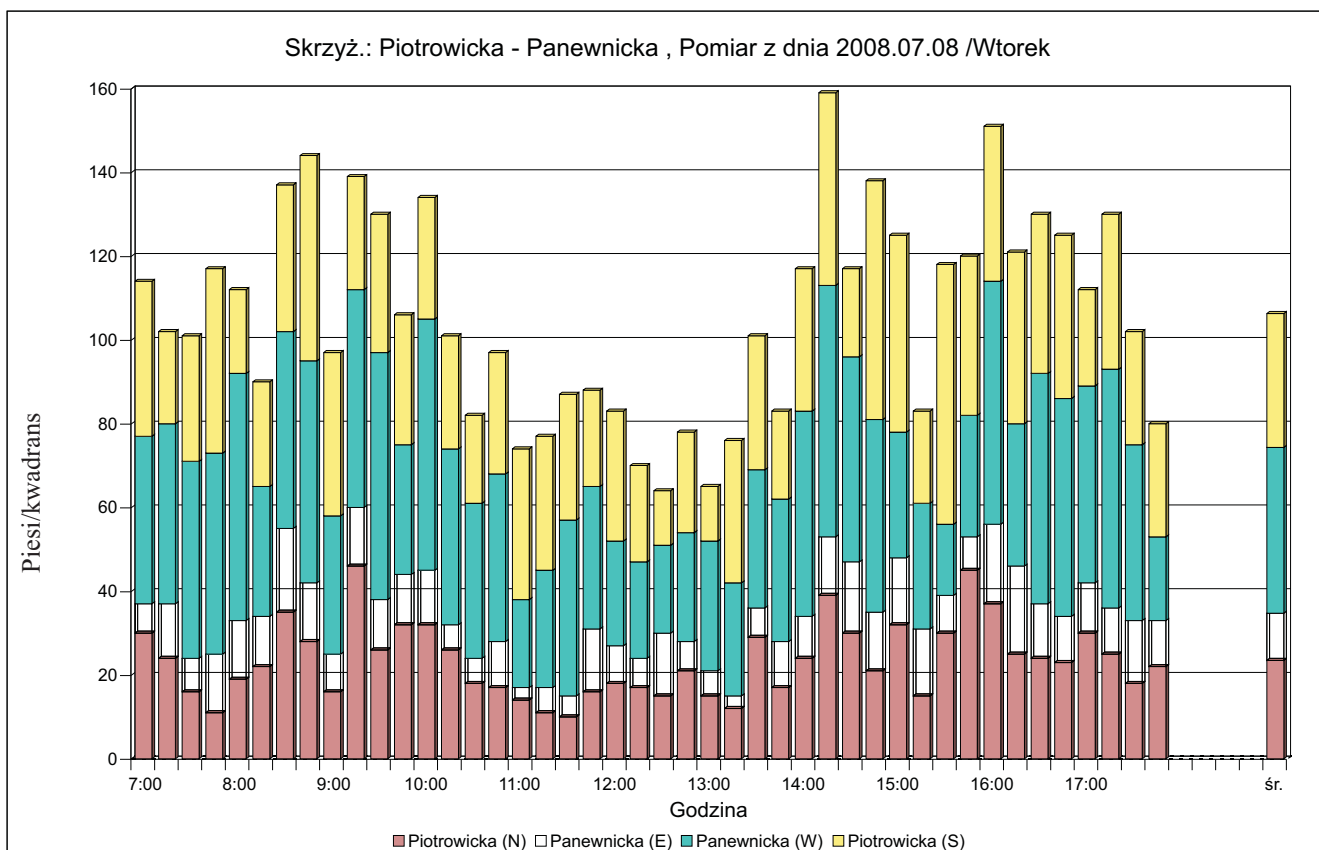
Tabulogram struktury ruchu - szczyt popołudniowy







**Rys. 2.5** Wykres wahań ruchu kołowego



**Rys. 2.6** Wykres wahań ruchu pieszego