

WPROWADZENIE DO BUDOWNICTWA KOMUNIKACYJNEGO



WYKŁAD 1



WERSJA 2005

ZAKRES WYKŁADU:



1. DROGOWNICTWO

2. RUCH DROGOWY



3. KOMUNIKACJA ZBIOROWA

4. PIESI I ROWERZYŚCI



5. STEROWANIE RUCHEM

DROGOWNICTWO

Zakres dziedziny:

analizy ruchu drogowego

geometria drogi

konstrukcja jezdni

wyposażenie drogi

oddziaływanie na środowisko

analizy ekonomiczne

zagadnienia technologiczne

sterowanie ruchem drogowym

Podstawowe definicje:

klasa drogi

prędkość projektowa

prędkość miarodajna

linie rozgraniczające drogę

węzeł

skrzyżowanie

KLASYFIKACJA TECHNICZNA DRÓG

Autostrady – „A”

Ekspresowe – „S”

Główne ruchu przyspieszonego – „GP”

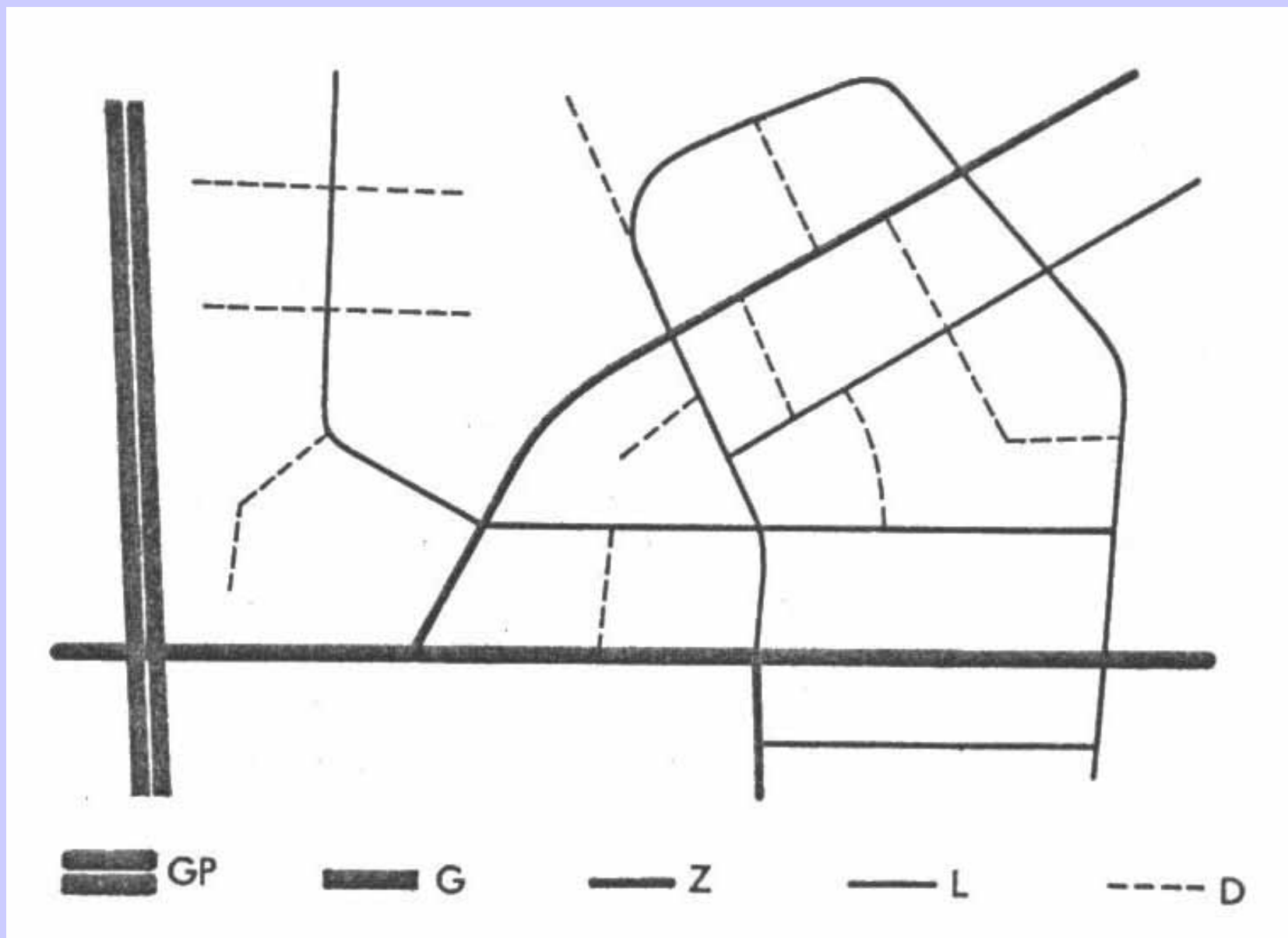
Główne – „G”

Zbiorcze – „Z”

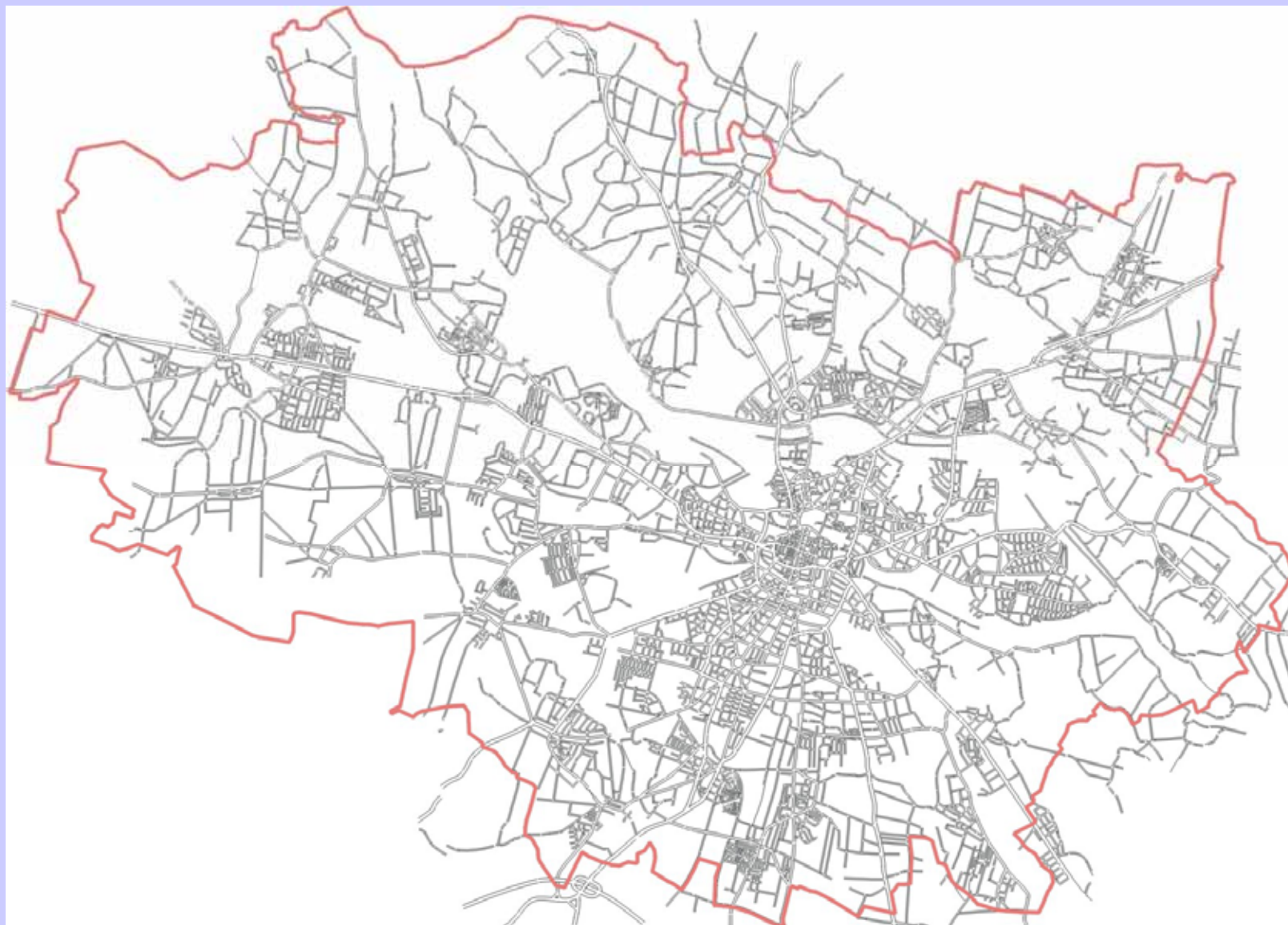
Lokalne – „L”

Dojazdowe – „D”

Model funkcjonalny połączeń w sieci drogowej



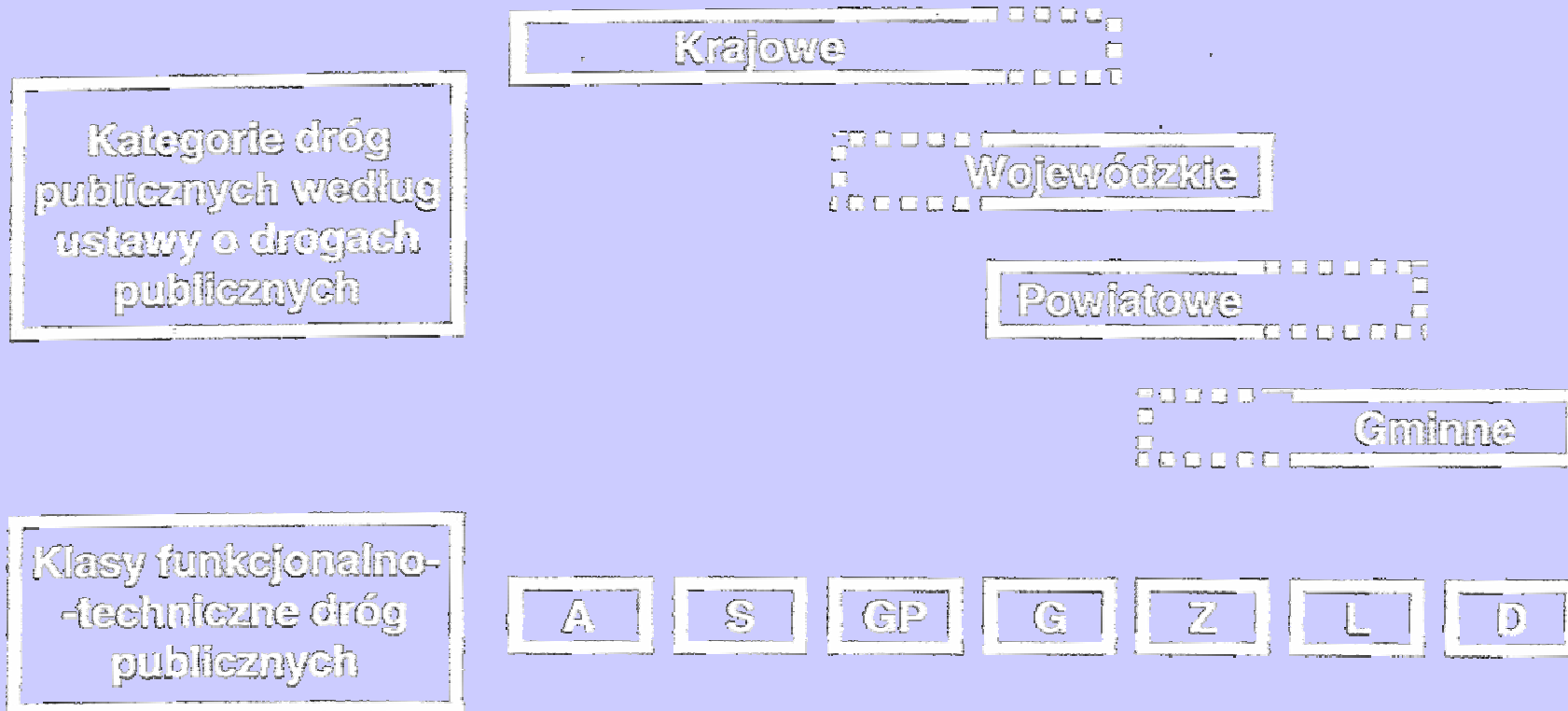
Przykład sieci ulic Wrocławia



Sieć dróg krajowych



Powiązania techniczne i funkcjonalne dróg



PODSTAWOWE FUNKCJE I CECHY DRÓG

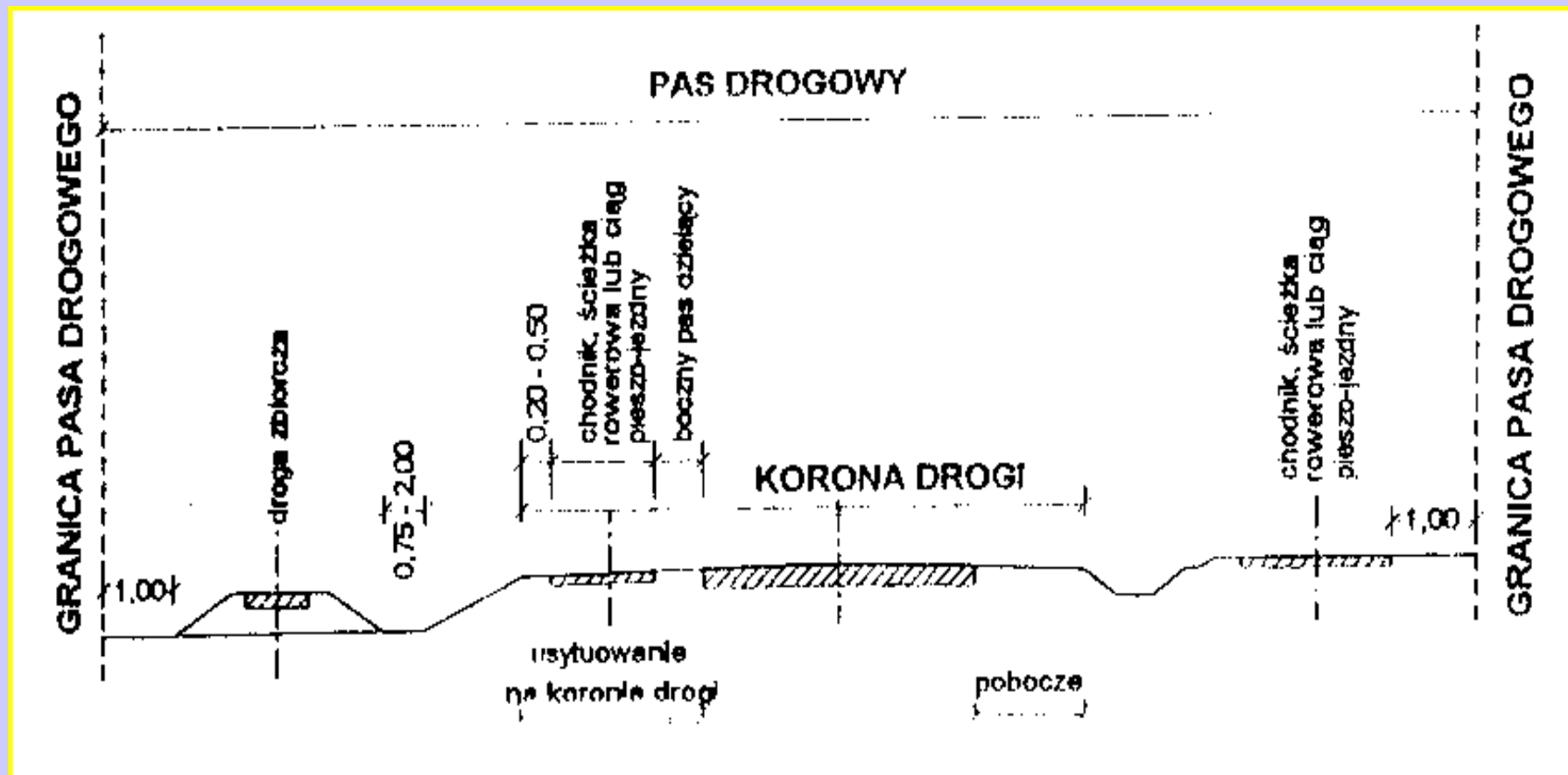
Tabl. 1.1. Podstawowe funkcje i cechy dróg

Klasyfikacja techniczna	Przeznaczenie	Podstawowe funkcje	Podstawowe cechy			Obowiązujące wytyczne
			Prędkość projektowa [km/h]	Dostępność	Typowy przekrój poprzeczny	
I	wyłącznie dla pojazdów samochodowych	Połączenie głównych ośrodków gospodarczych i administracyjnych kraju, obsługa ruchu międzynarodowego w europejskiej sieci autostrad.	120 100 (80 ²⁾)	całkowicie ograniczona	dwujezdniowy	Wytyczne Projektowania Dróg I i II klasy technicznej WPD-1
II		Połączenie głównych ośrodków gospodarczych, administracyjnych i turystycznych, obsługa ruchu międzynarodowego. Ich przedłużeniem mogą być miejskie drogi ekspresowe E	120 100 80	całkowicie ograniczona lub wyjątkowo częściowo ograniczona	dwujezdniowy lub wyjątkowo jednojezdniowy	
III	dla wszystkich użytkowników ¹⁾	Połączenie regionalnych ośrodków gospodarczych, administracyjnych i turystycznych, obsługa ruchu międzynarodowego. Ich przedłużeniem mogą być ulice klasy GP lub G.	100 80 70 60	częściowo ograniczona a wyjątkowo nie ograniczona	jednojezdniowy lub wyjątkowo dwujezdniowy	Wytyczne Projektowania Dróg III-V klasy technicznej WPD-2
IV	dla wszystkich użytkowników	Połączenie regionalnych ośrodków gospodarczych i administracyjnych między sobą i z innymi ośrodkami. Ich przedłużeniem mogą być ulice klasy G.	70 60 50	nie ograniczona	jednojezdniowy lub wyjątkowo dwujezdniowy	
V		Połączenie regionalnych ośrodków gospodarczych z siedzibami gmin. Ich przedłużeniem mogą być ulice klasy Z.	60 50 40		jednojezdniowy	
VI	dla wszystkich użytkowników	Połączenia zewnętrzne i wewnętrzne wsi o małym natężeniu ruchu. Ich przedłużeniem mogą być ulice klasy Z.	50 40	nie ograniczona	jednojezdniowy	Wytyczne Projektowania Dróg VI i VII klasy technicznej WPD-3
VII		Pozostałe połączenia wewnętrzne i zewnętrzne wsi o bardzo małym natężeniu ruchu.	40 30		jednopasowy dwukierunkowy	

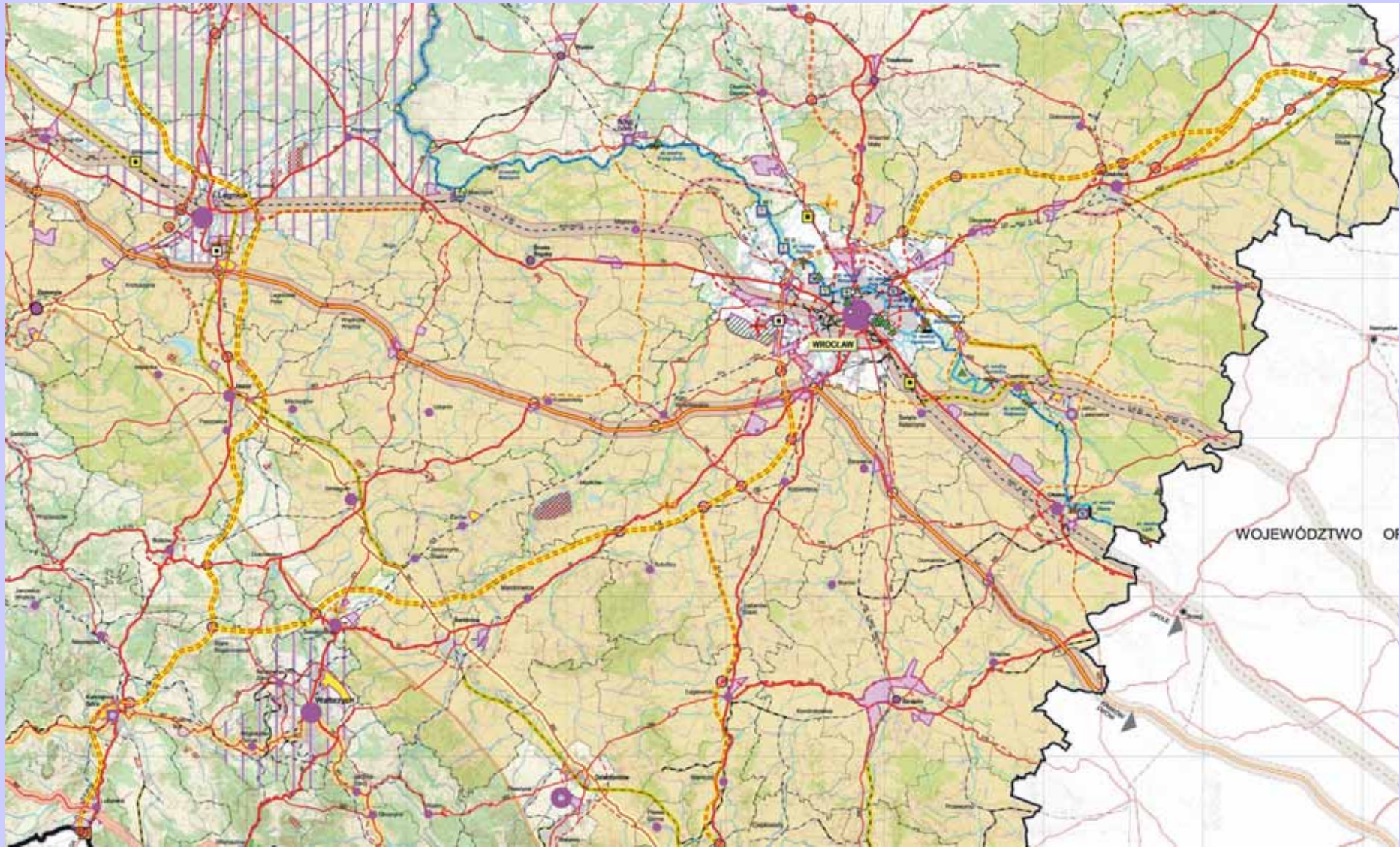
¹⁾ Z możliwością ograniczenia niektórych grup użytkowników lub rodzajów pojazdów.

²⁾ Dopuszcza się wyjątkowo przy przejściu przez tereny intensywnie zurbanizowane.

SCHEMAT ZAGOSPODAROWANIA PASA DROGOWEGO



Przykład planowanej sieci komunikacyjnej w Województwie Dolnośląskim



RUCH DROGOWY

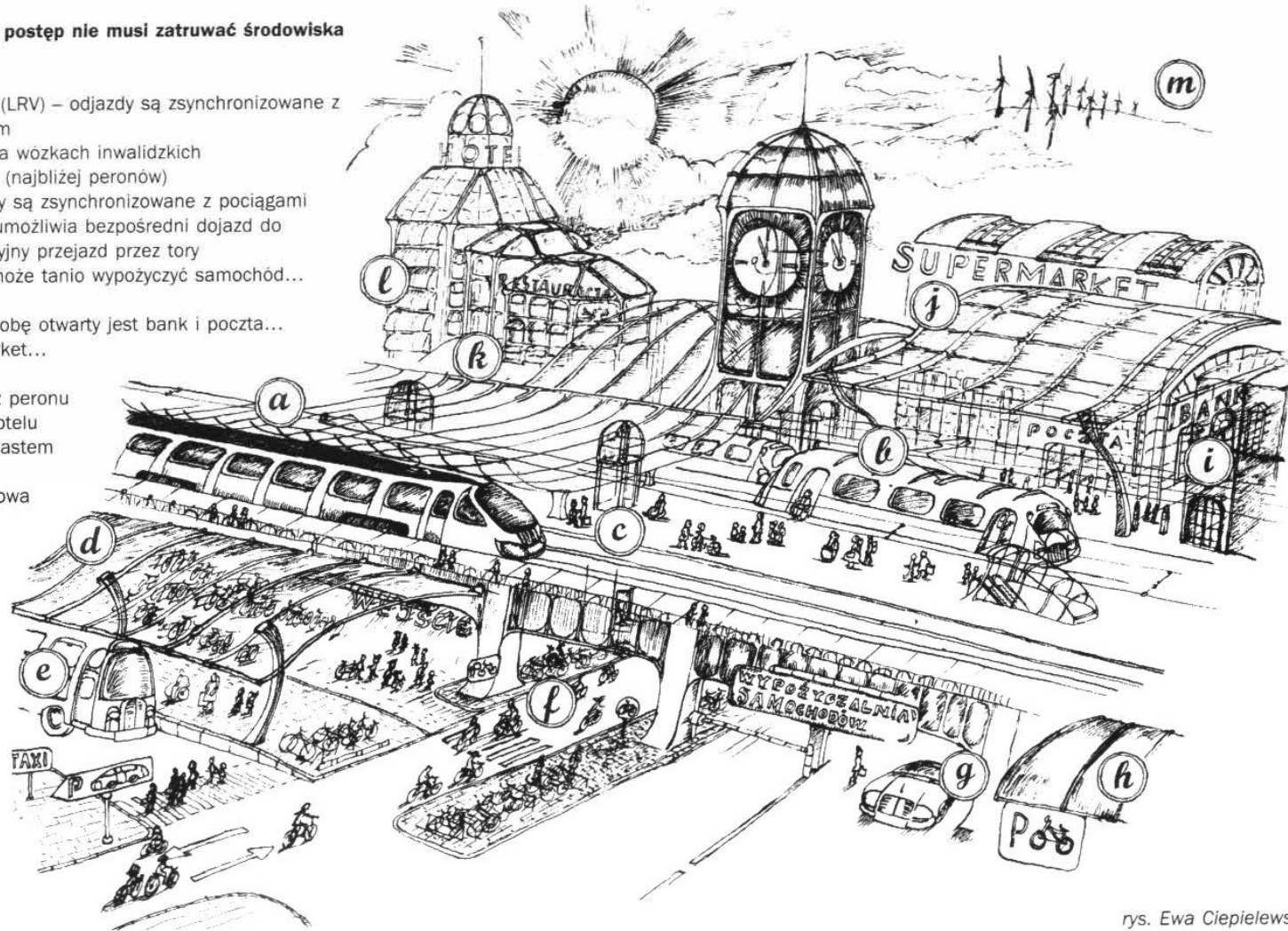


+ prezentacje video

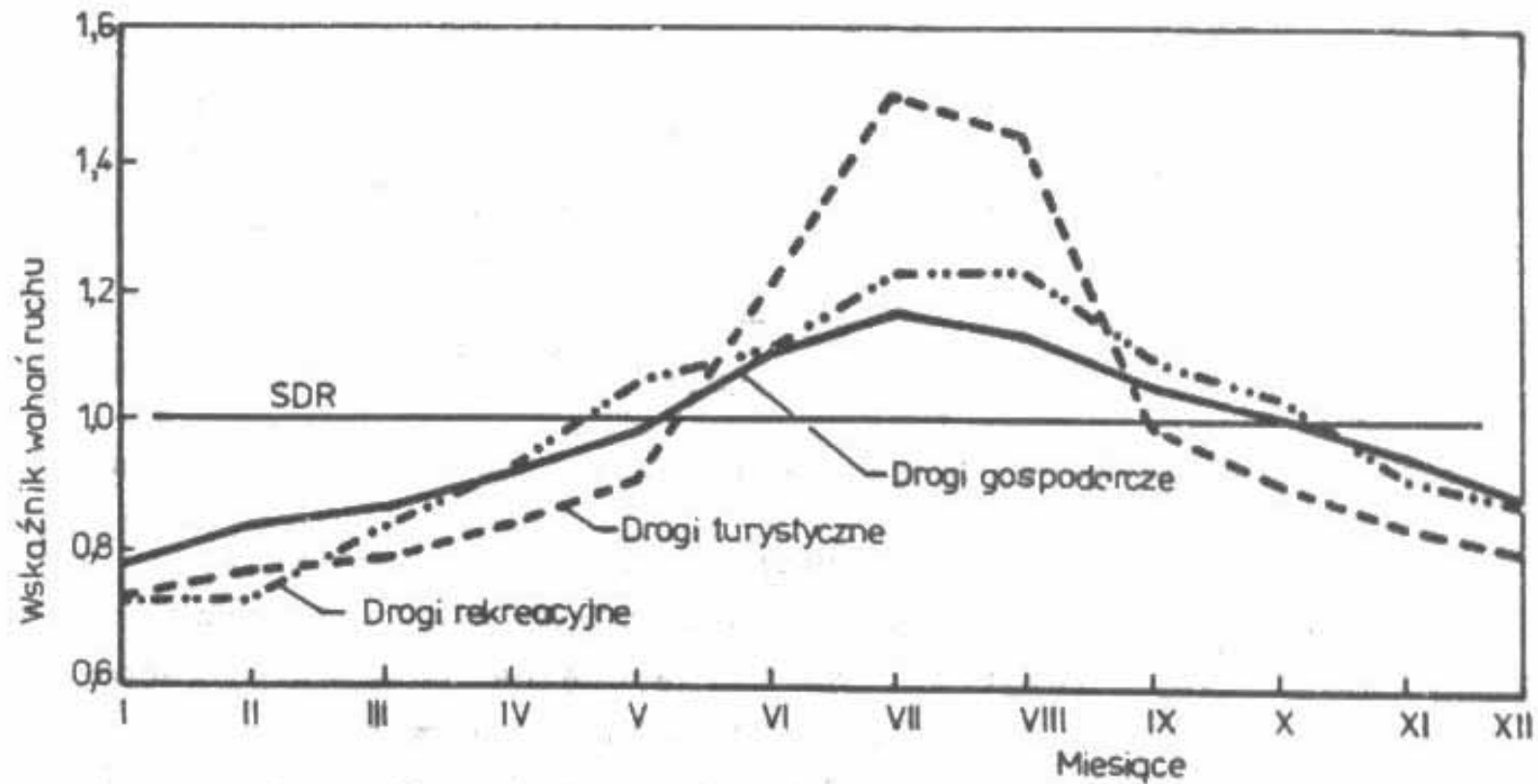
Uczestnicy ruchu drogowego

Węzeł transportowy: postęp nie musi zatrać środowiska

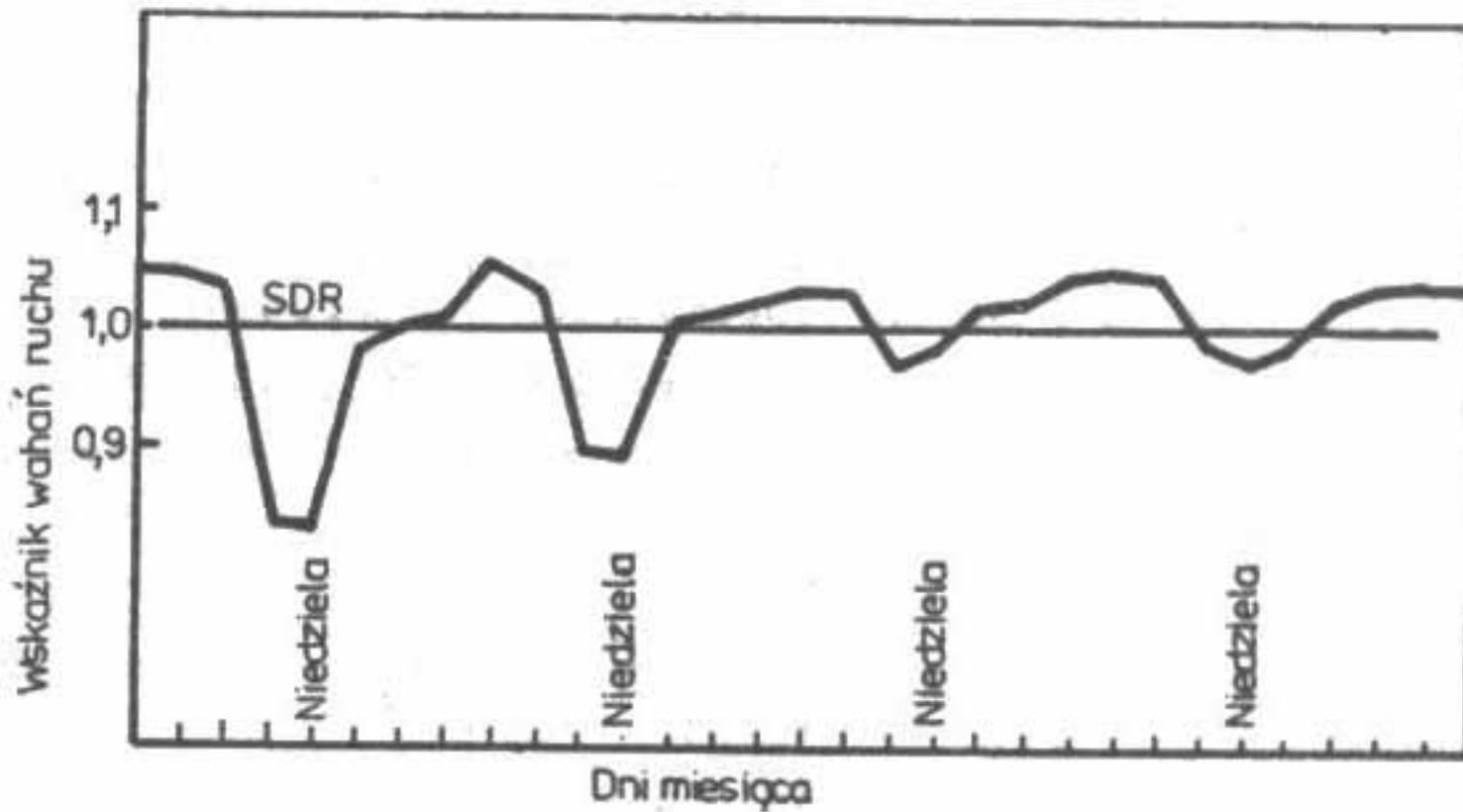
- a szybki pociąg
- ł autobus szynowy (LRV) – odjazdy są zsynchronizowane z szybkim pociągiem
- c winda dla osób na wózkach inwalidzkich
- d parking rowerowy (najbliżej peronów)
- e autobus – odjazdy są zsynchronizowane z pociągami
- ł droga rowerowa umożliwia bezpośredni dojazd do dworca i bezkolizyjny przejazd przez tory
- g każdy podróżny może tanio wypożyczyć samochód...
- h ... lub rower
- i na dworcu całą dobę otwarty jest bank i poczta...
- j ... oraz supermarket...
- k ... i restauracja
- ł podróżny prosto z peronu może wejść do hotelu
- m na wzgórzu za miastem prąd dostarcza elektrownia wiatrowa



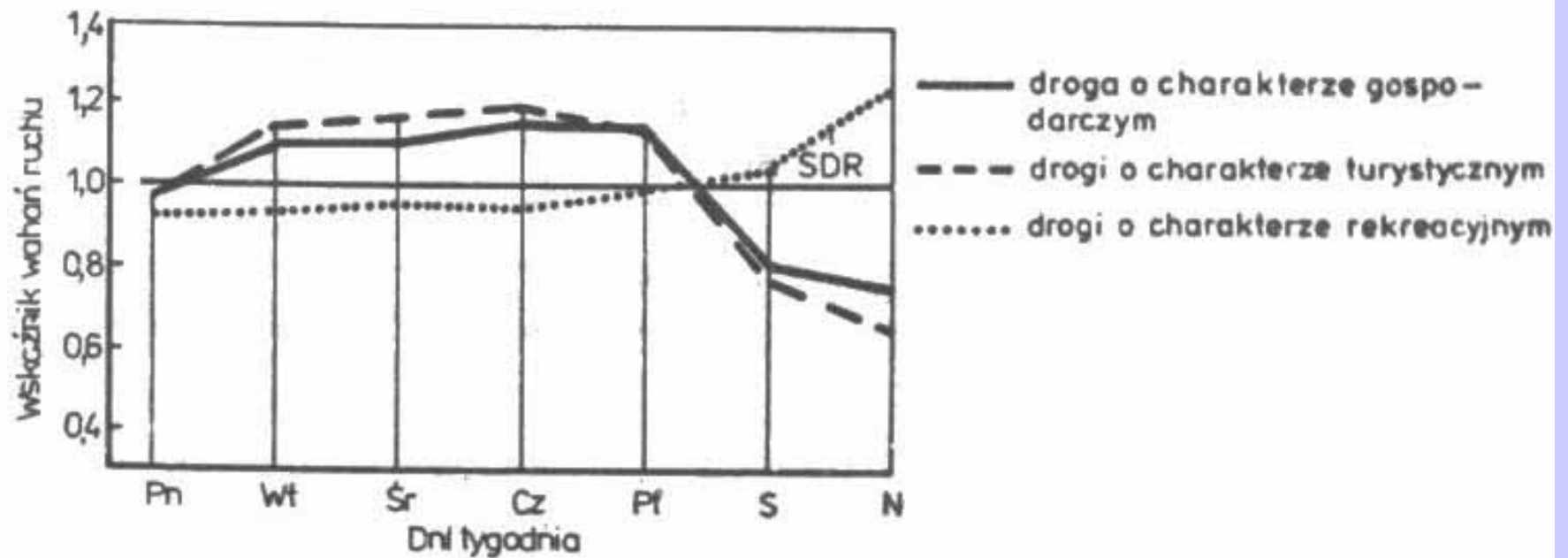
ROZKŁAD RUCHU W KOLEJNYCH MIESIĄCACH



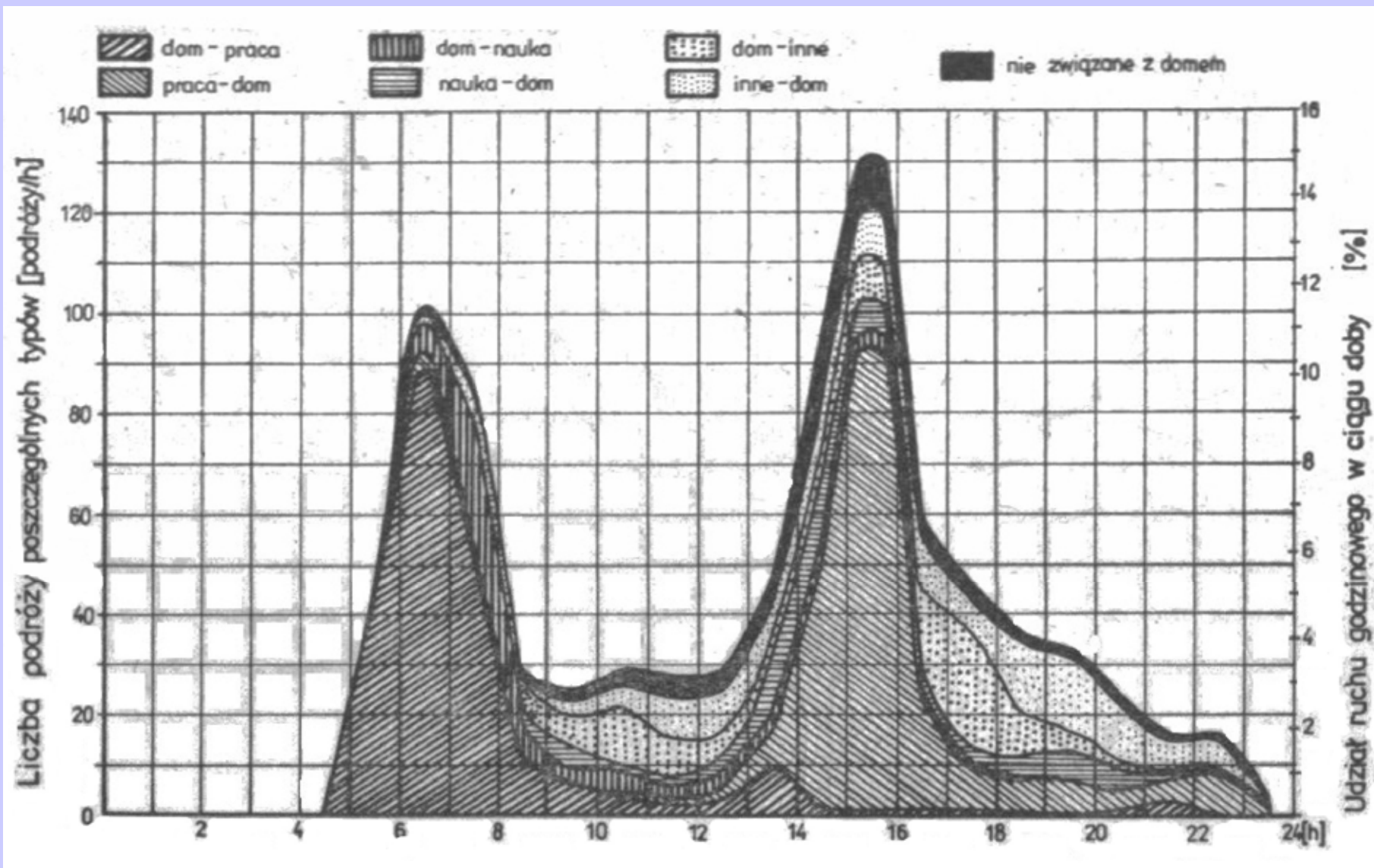
ROZKŁAD RUCHU W CIĄGU MIESIĄCA



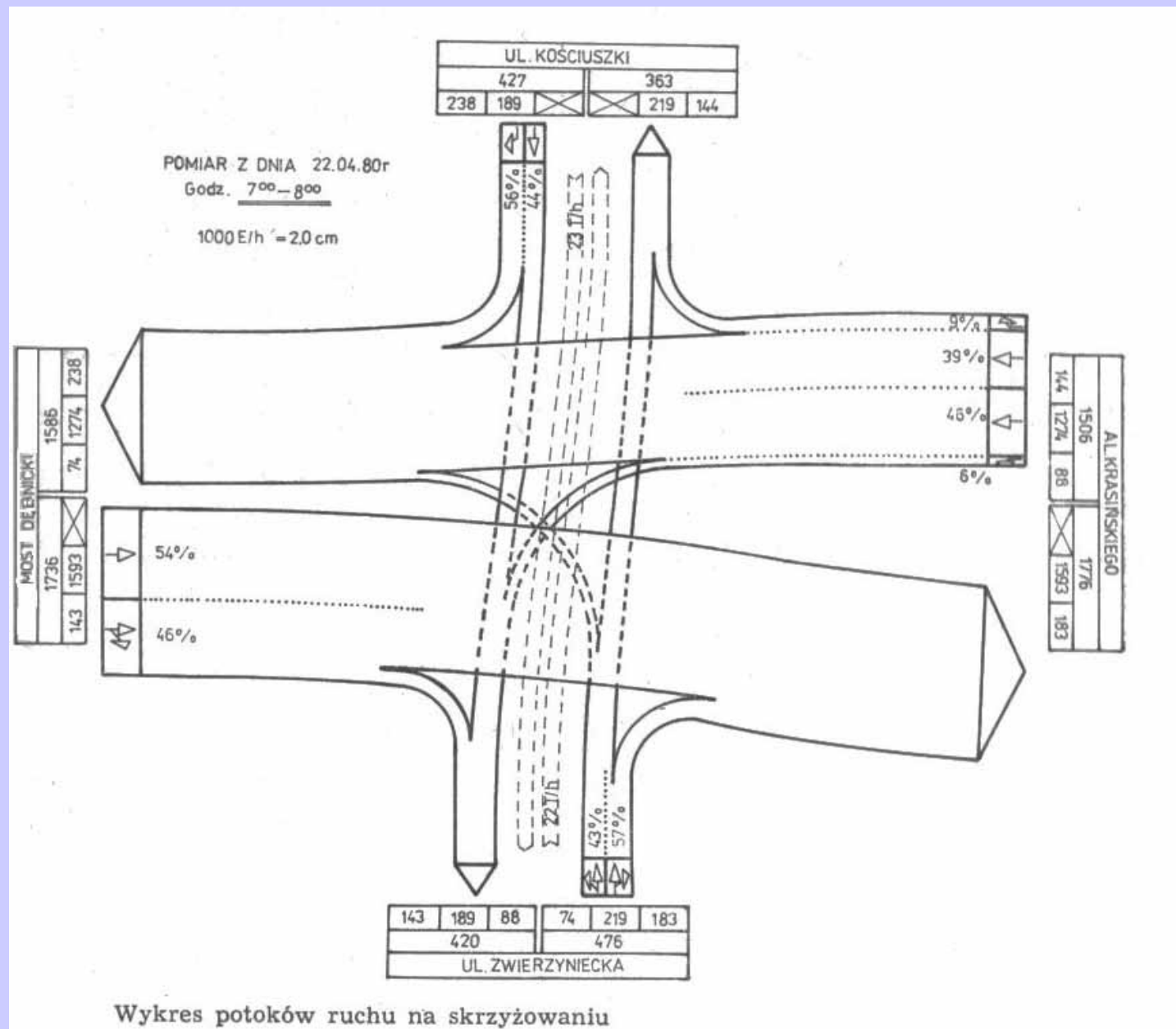
ROZKŁAD RUCHU W CIĄGU TYGODNIA

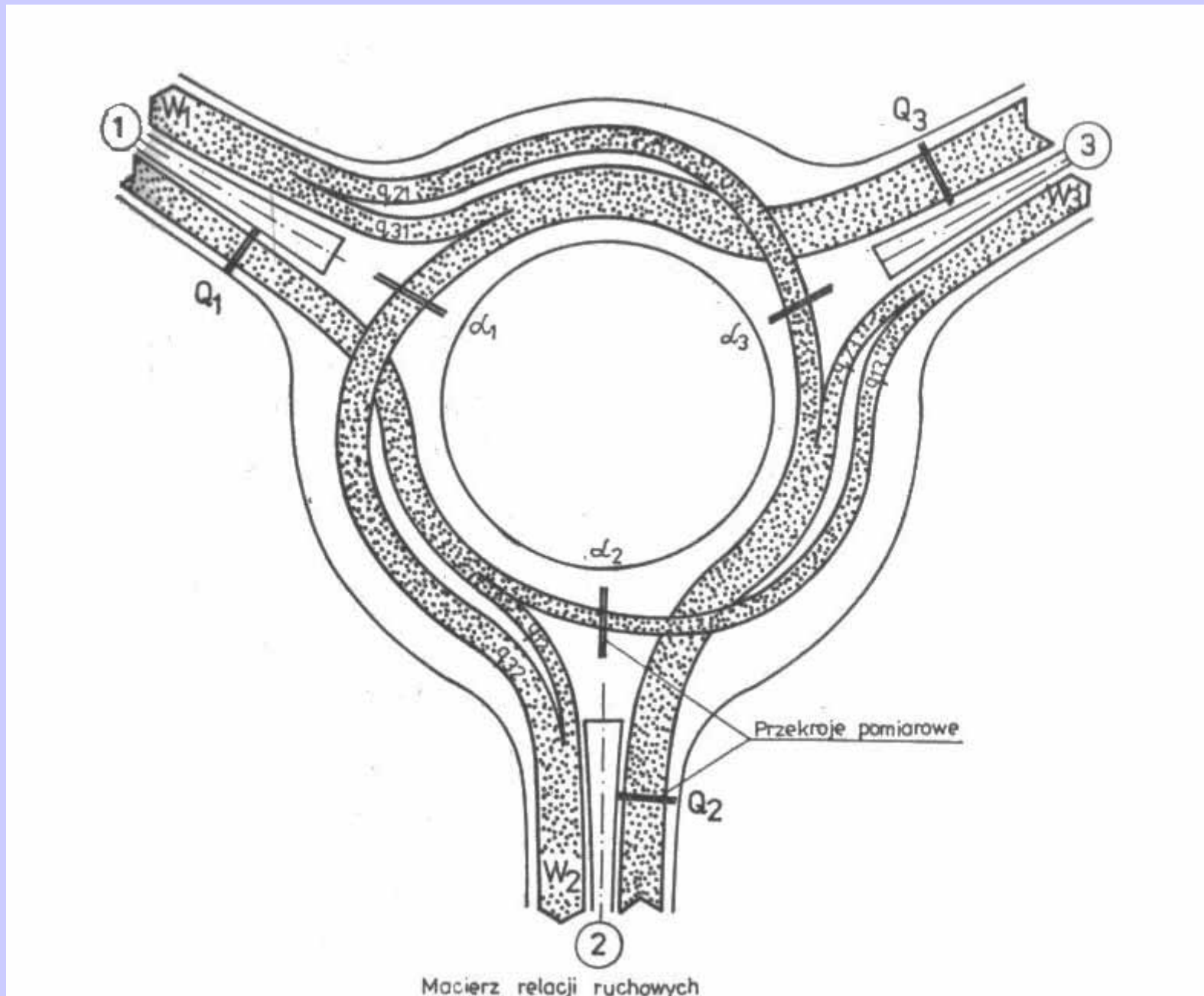


ROZKŁAD RUCHU W CIĄGU DOBY



ROZPLOTY RUCHU





POZIOMY SWOBODY RUCHU



A



D



B



E

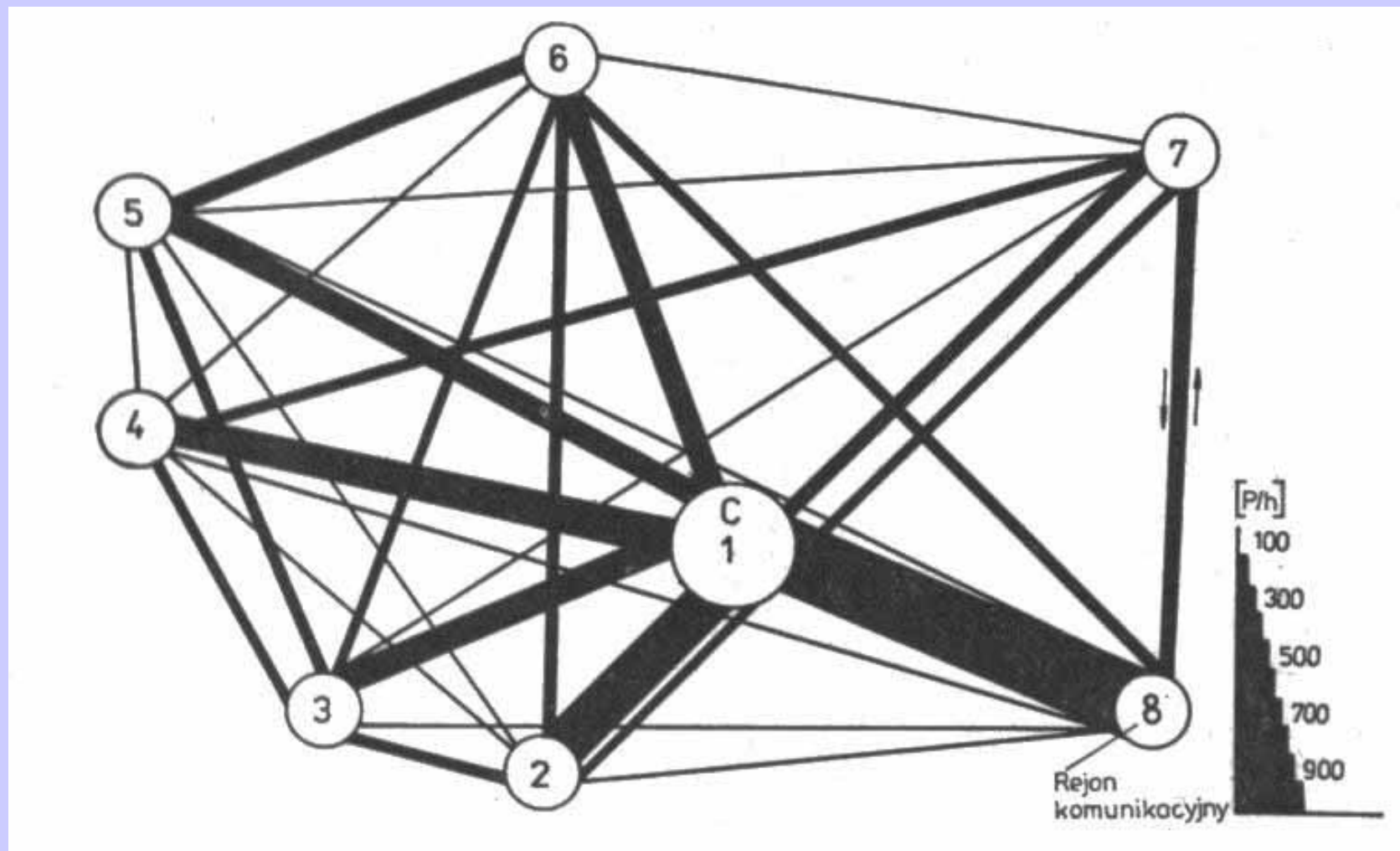


C

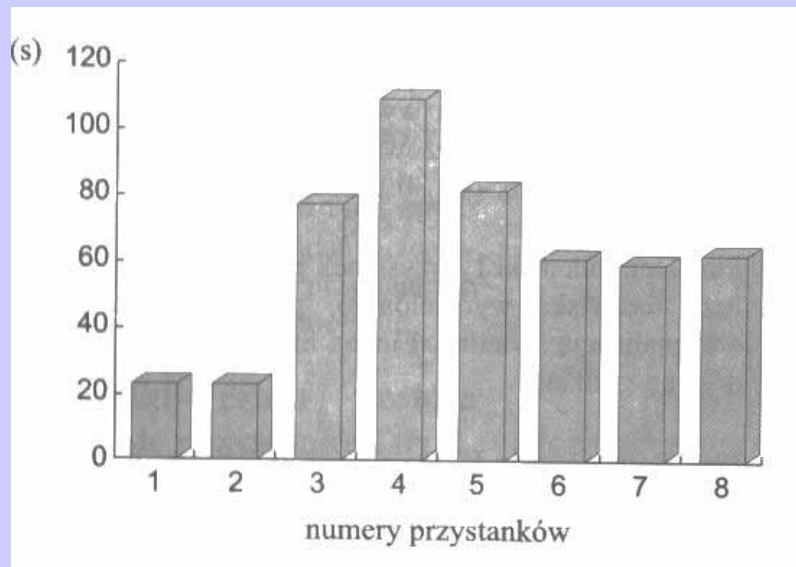


F

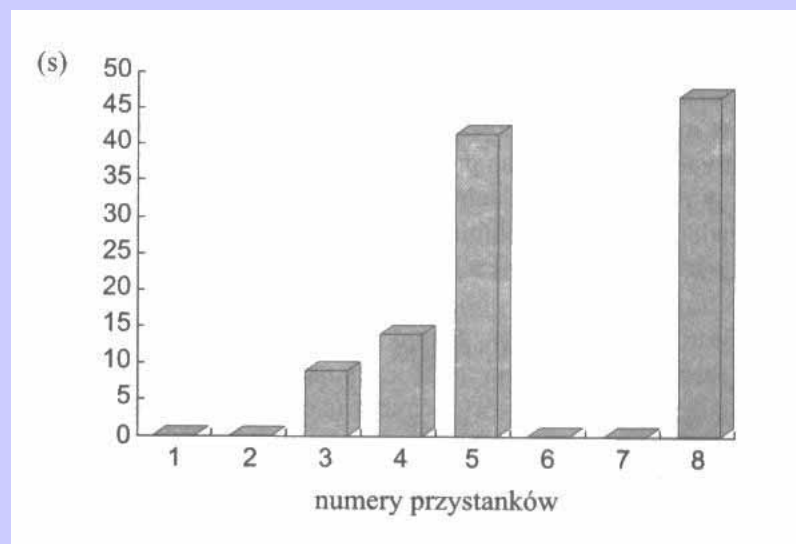
WIĘZBA RUCHU MIĘDZYDZIELNICOWEGO



CZAS POSTOJU TRAMWAJÓW NA PRZYSTANKACH

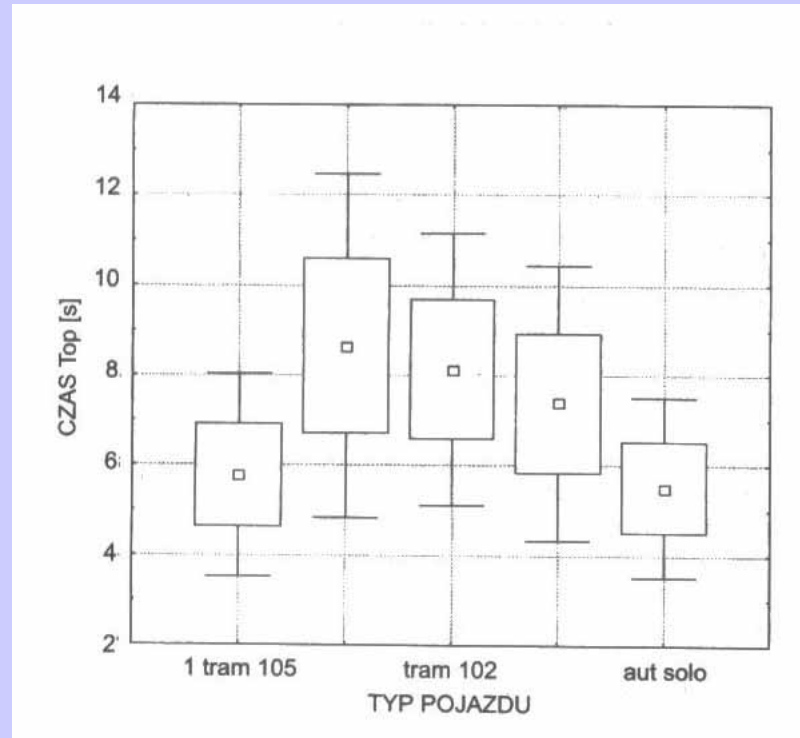
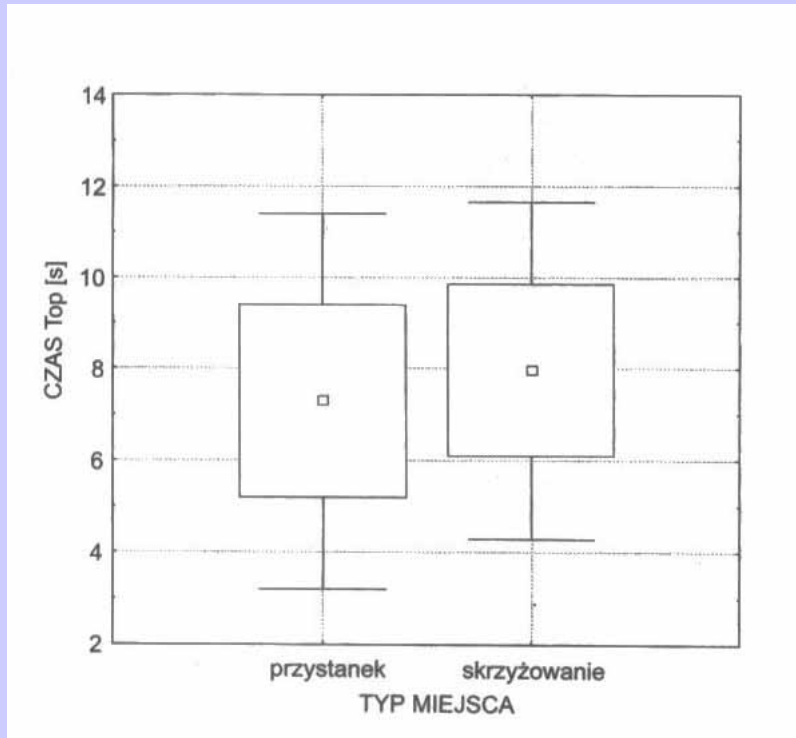
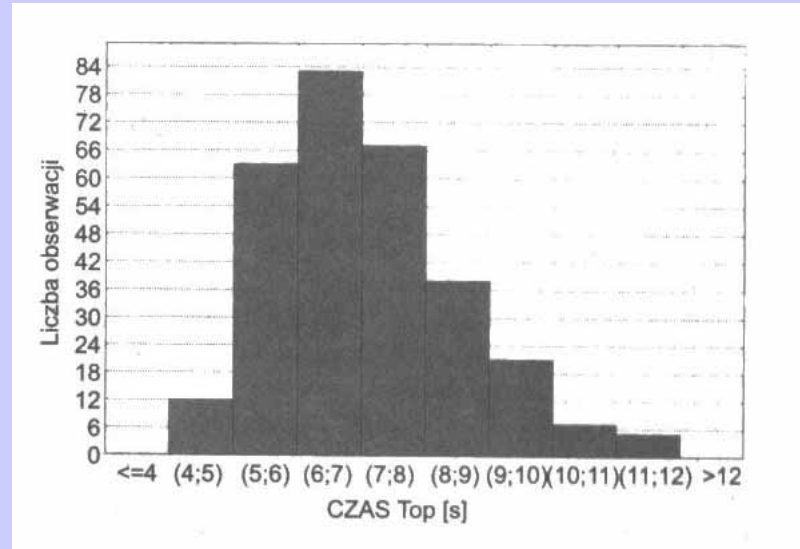


Łączny czas postoju

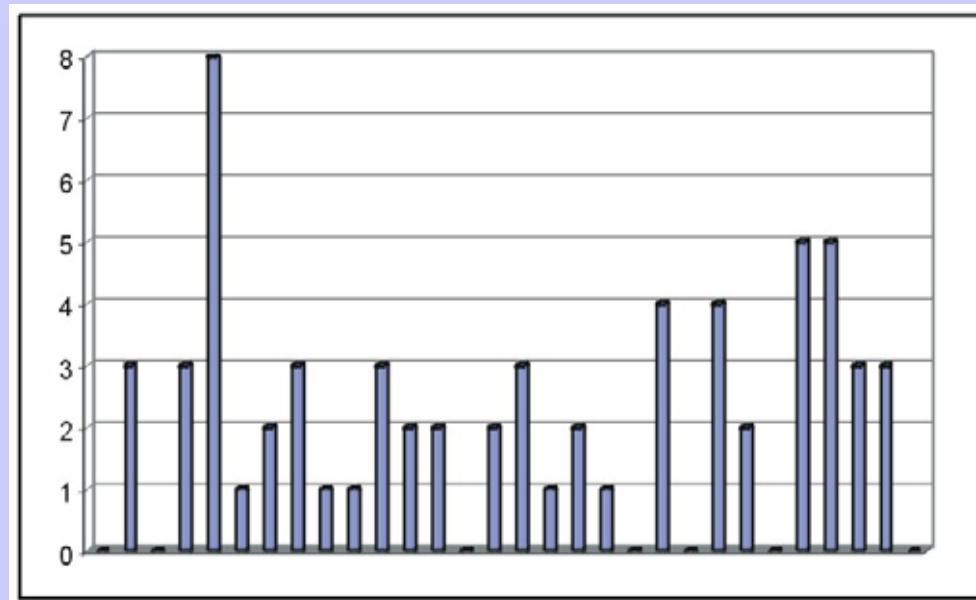
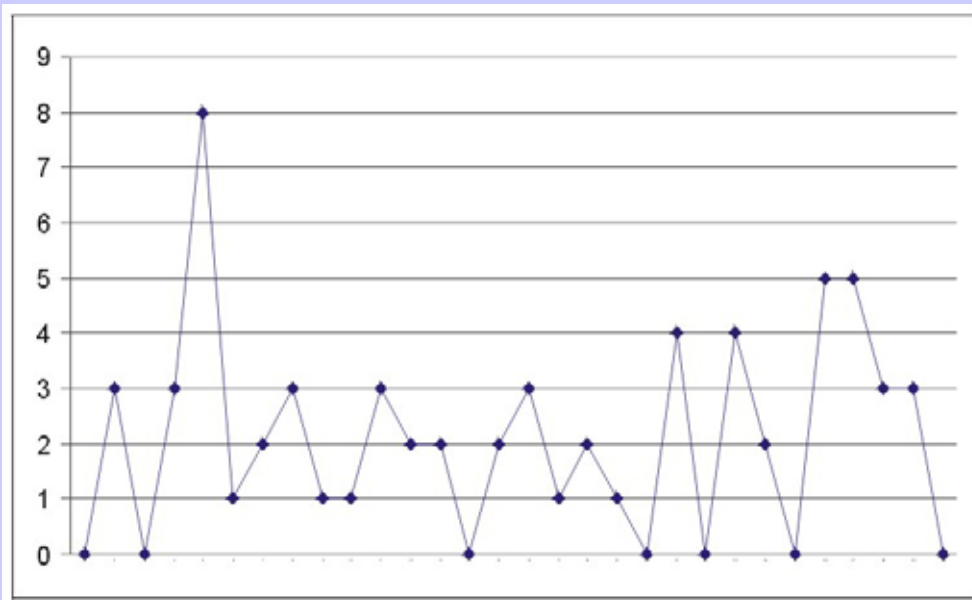


Straty czasu

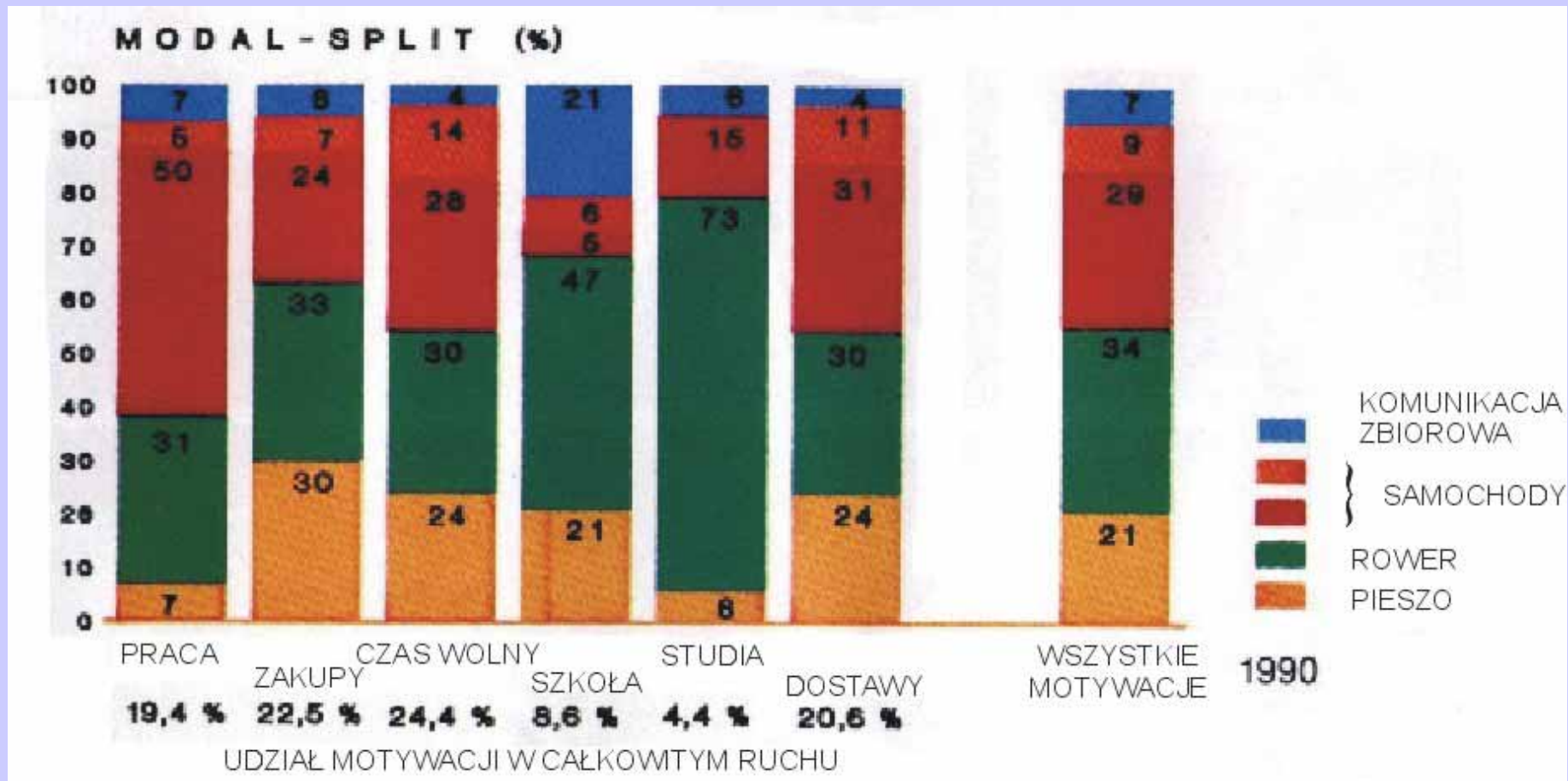
CZAS OBSŁUGI POJAZDU KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ



ZGŁOSZENIA PIESZYCH NA PRZEJŚCIU PRZEZ JEZDNIĘ



UDZIAŁY RUCHU ROWEROWEGO



Źródło: 6-letni plan finansowy i 12-letni plan inwestycyjny opracowany dla GDDKiA przez firmę Scott Wilson



POTOKI RUCHU 2004 PROGNOZA RUCHU NA PLANOWANEJ SIECI

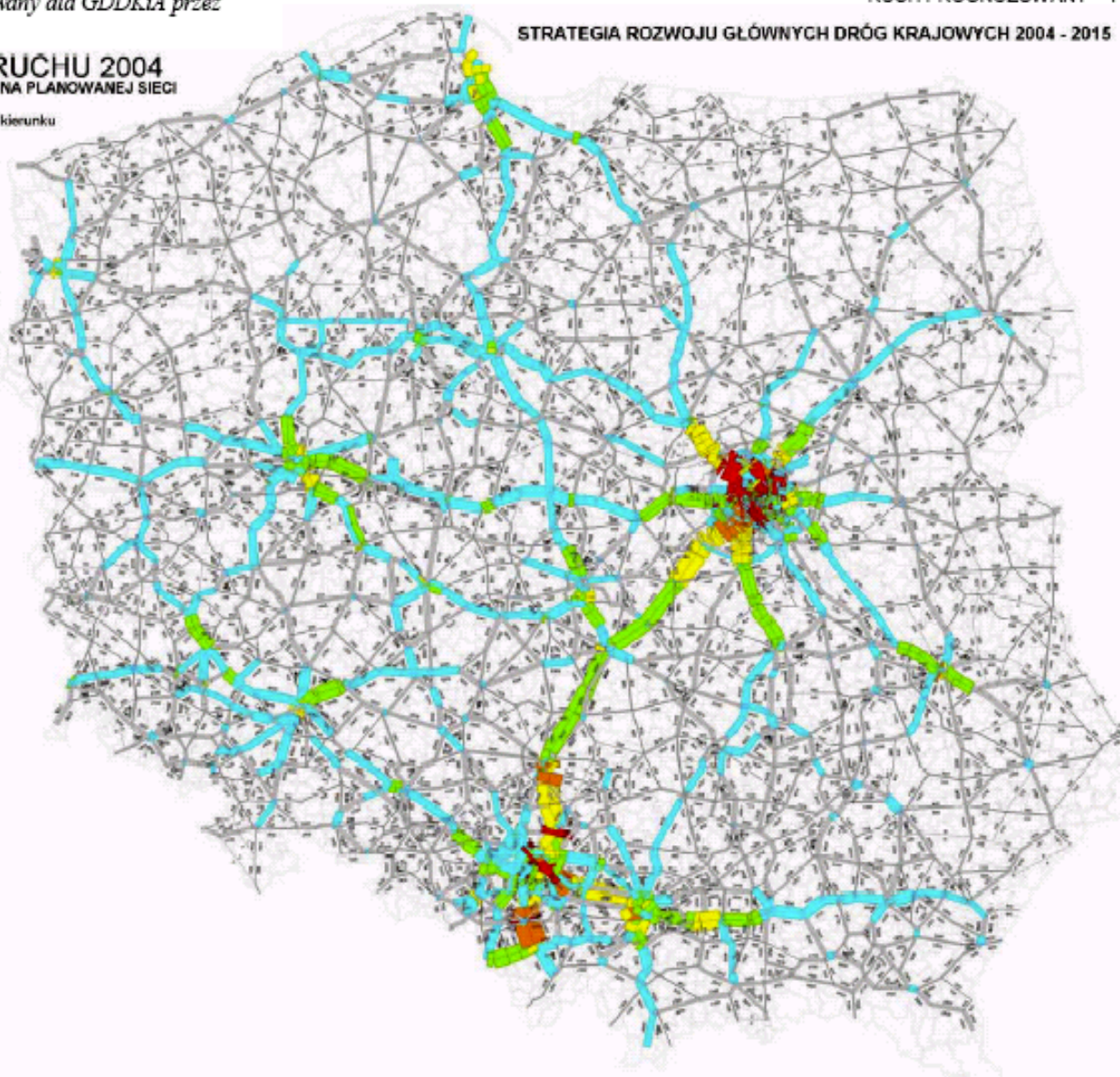
potok na dobę w jednym kierunku

0-4000
4000-8000
8000-12000
12000-16000
16000-20000
20000 i więcej

(dodaj potoki obu kierunków aby otrzymać potok w pojazdach na dobę, SDR)

STRATEGIA ROZWOJU GŁÓWNYCH DRÓG KRAJOWYCH 2004 - 2015

RUCH PROGNOZOWANY— PLANOWANA SIEĆ DRÓG

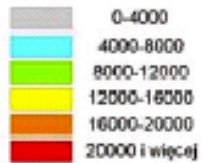




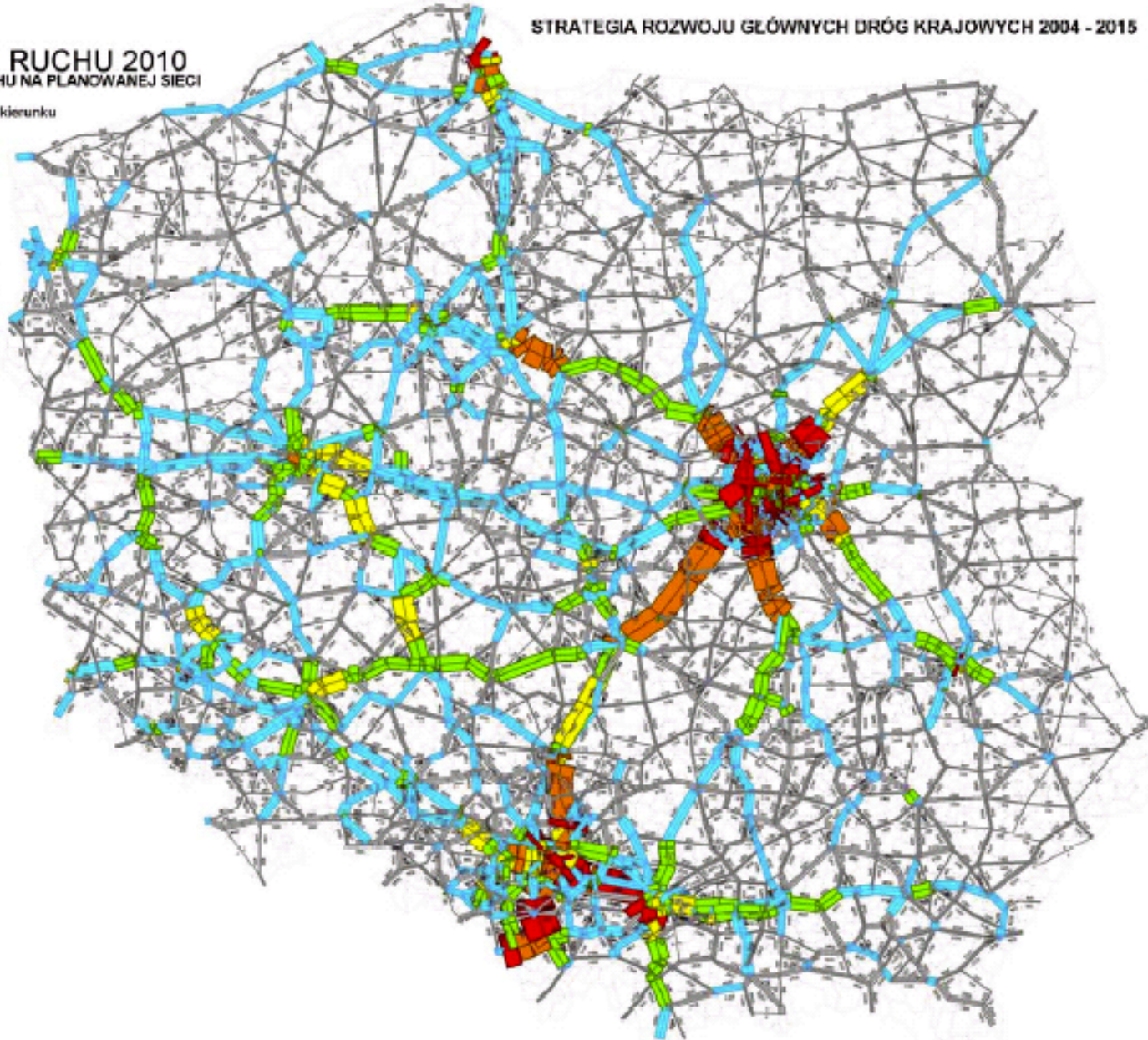
POTOKI RUCHU 2010 PROGNOZA RUCHU NA PLANOWANEJ SIECI

STRATEGIA ROZWOJU GŁÓWNYCH DRÓG KRAJOWYCH 2004 - 2015

potok na dobę w jednym kierunku



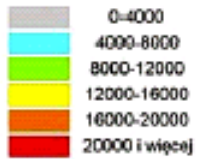
(dodaj potoki obu kierunków
aby otrzymać potok
w pojazdach na dobę, SDR)





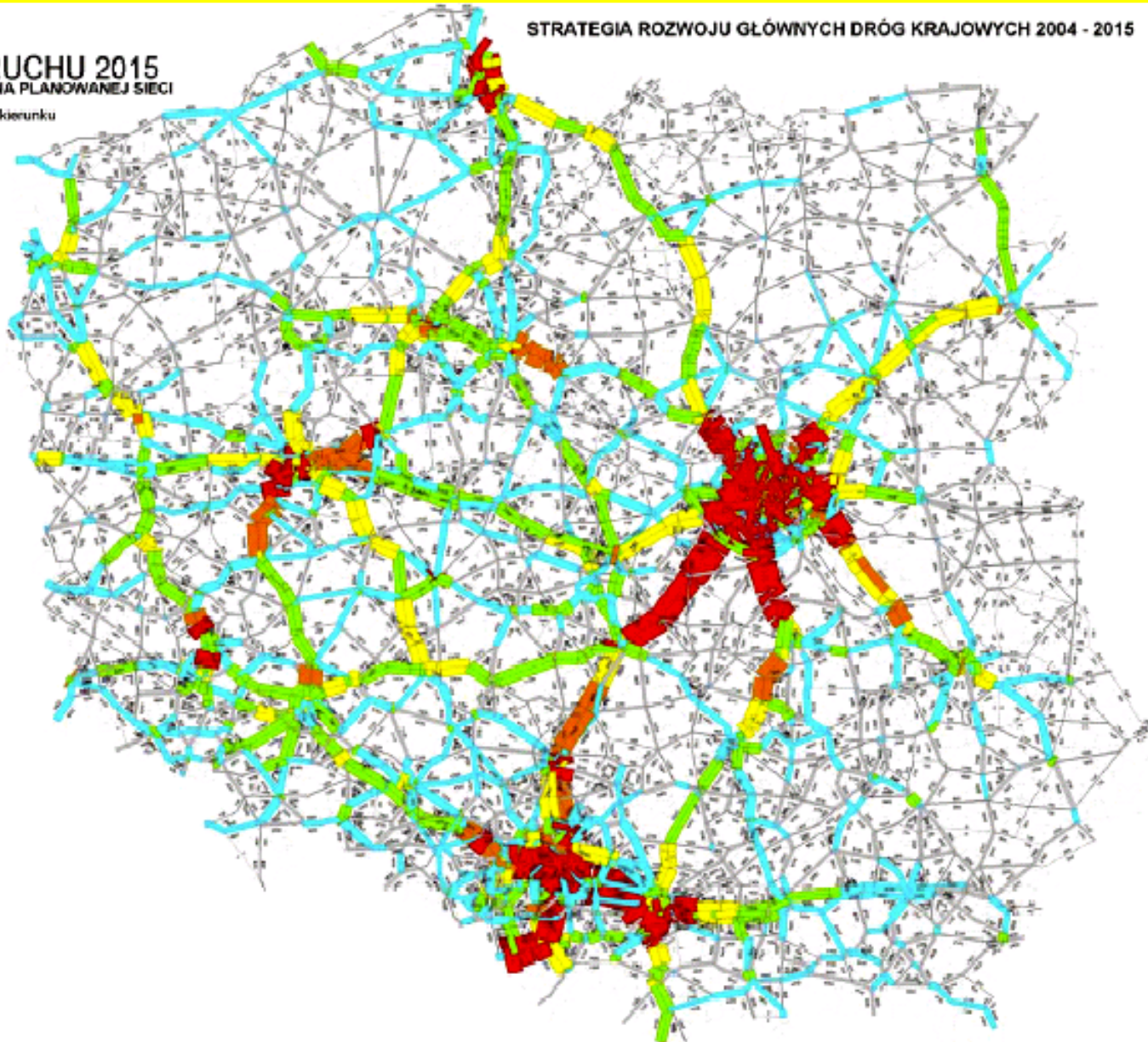
POTOKI RUCHU 2015 PROGNOZA RUCHU NA PLANOWANEJ SIĘCI

potok na dobę w jednym kierunku



(dodaj potoki obu kierunków
aby otrzymać potok
w pojazdach na dobę, SDR)

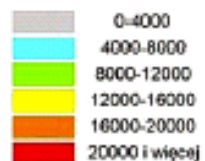
STRATEGIA ROZWOJU GŁÓWNYCH DRÓG KRAJOWYCH 2004 - 2015





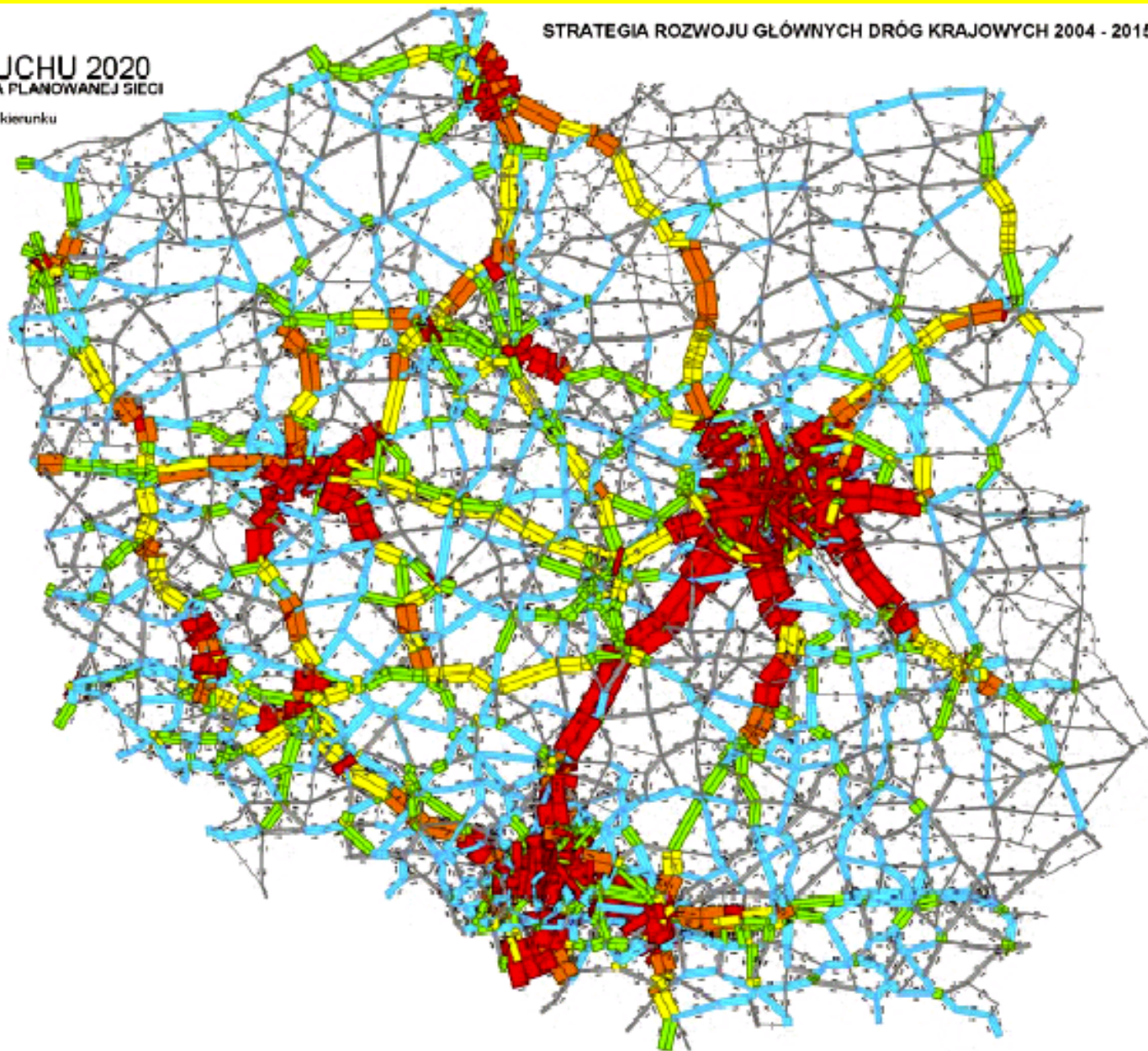
POTOKI RUCHU 2020 PROGNOZA RUCHU NA PLANOWANEJ SIECI

potok na dobę w jednym kierunku

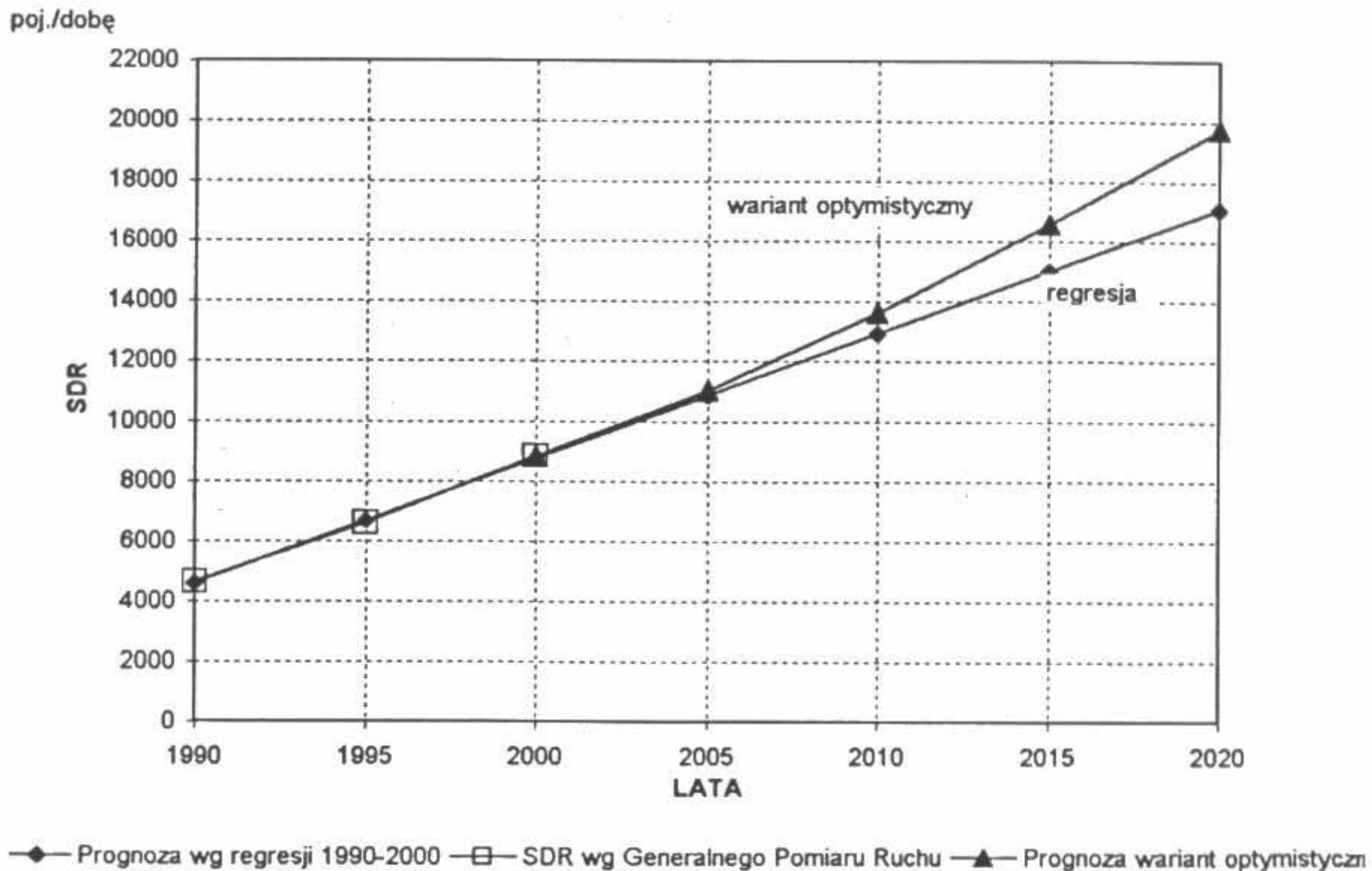


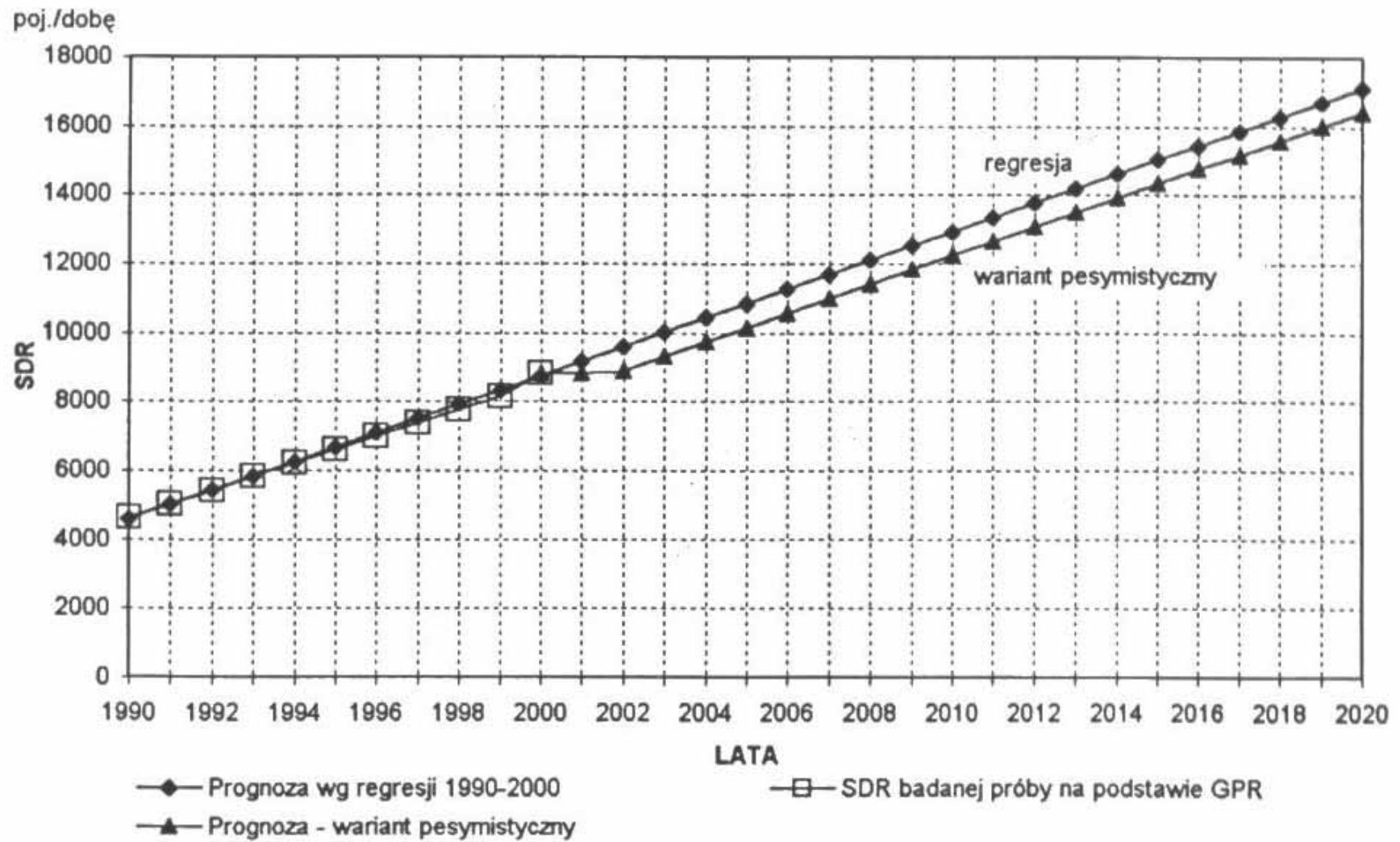
(dodaj potoki obu kierunków
aby otrzymać potok
w pojazdach na dobę, SDR)

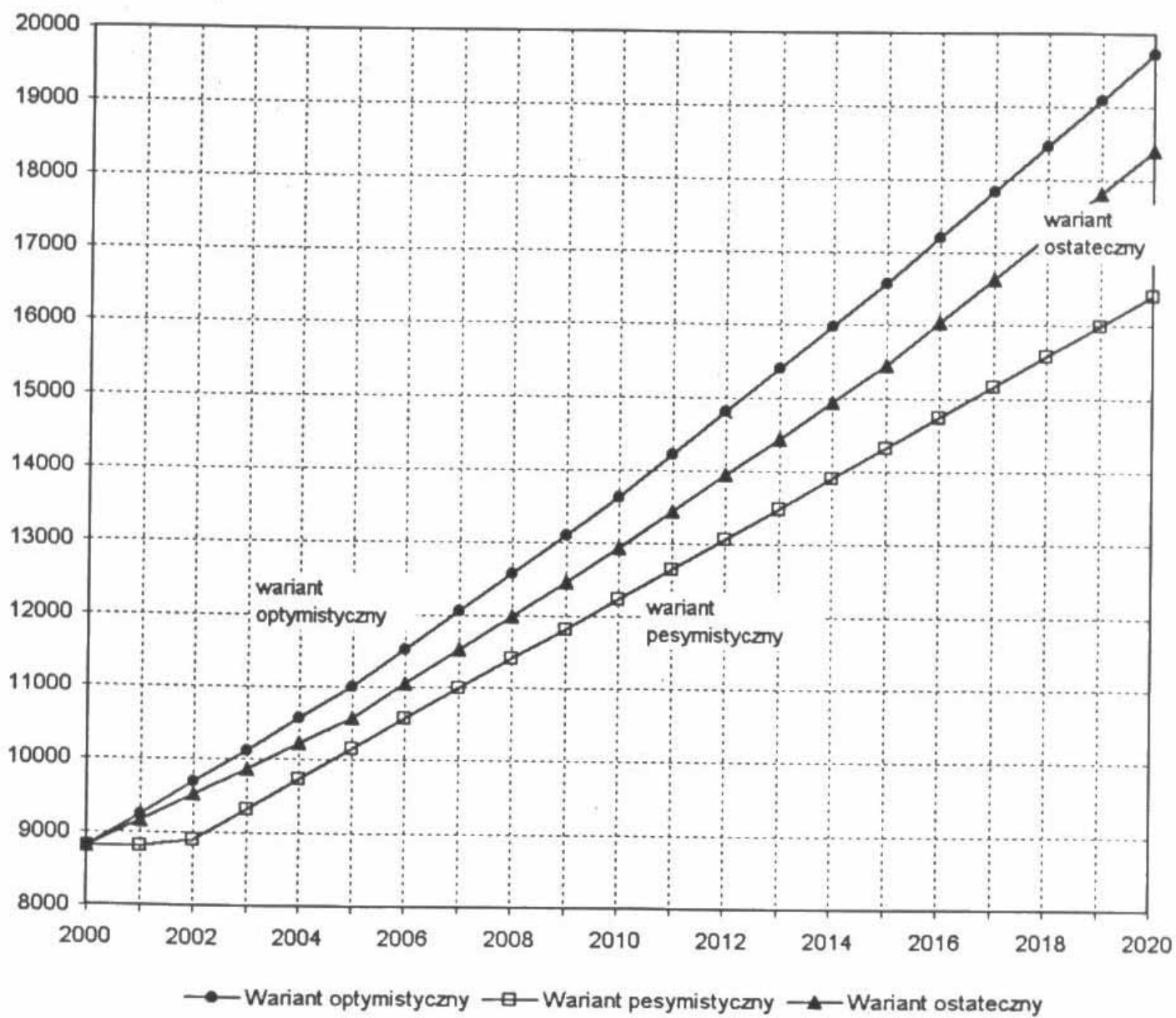
STRATEGIA ROZWOJU GŁÓWNYCH DRÓG KRAJOWYCH 2004 - 2015



PROGNOZA RUCHU NA SIECI DRÓG KRAJOWYCH

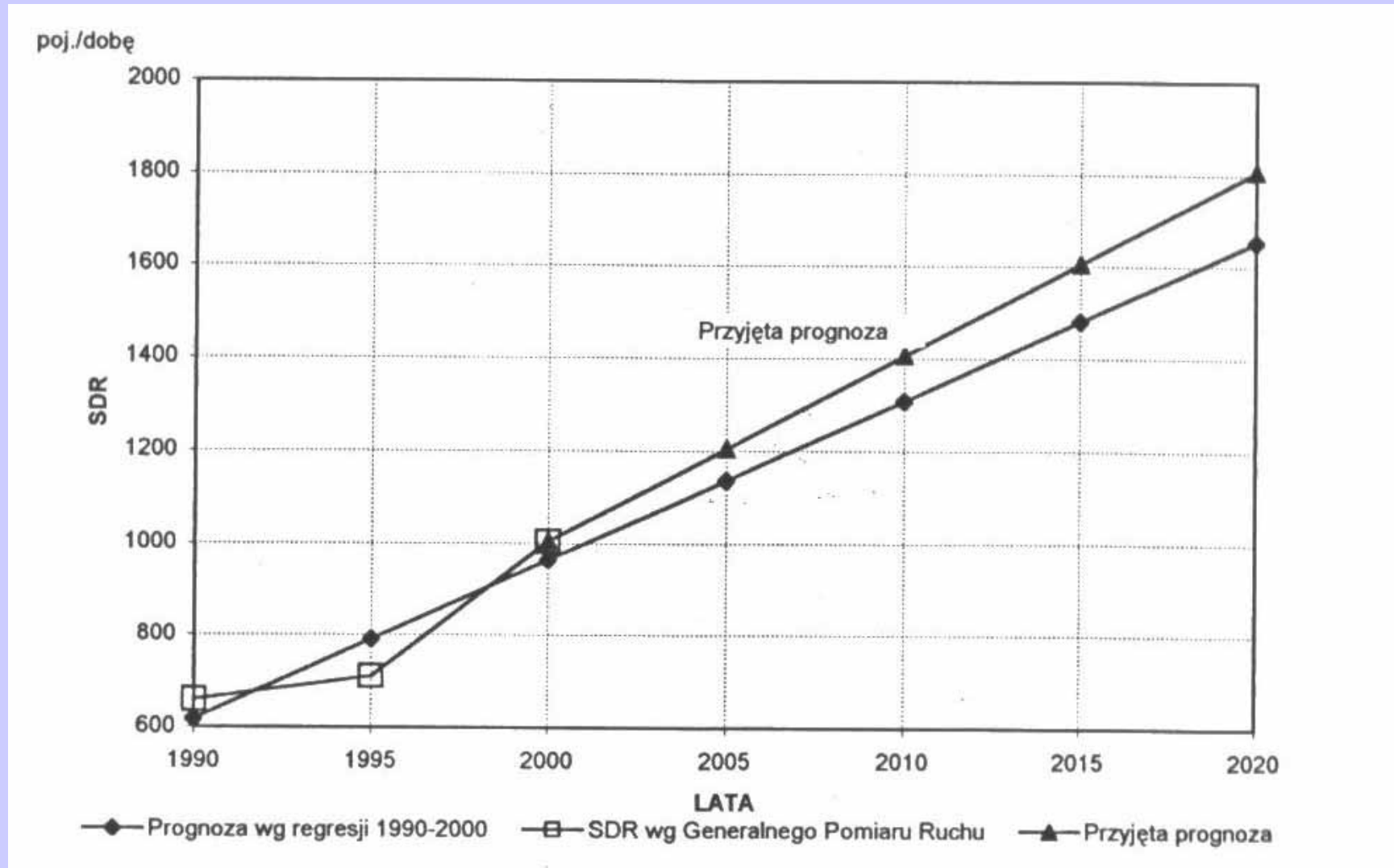




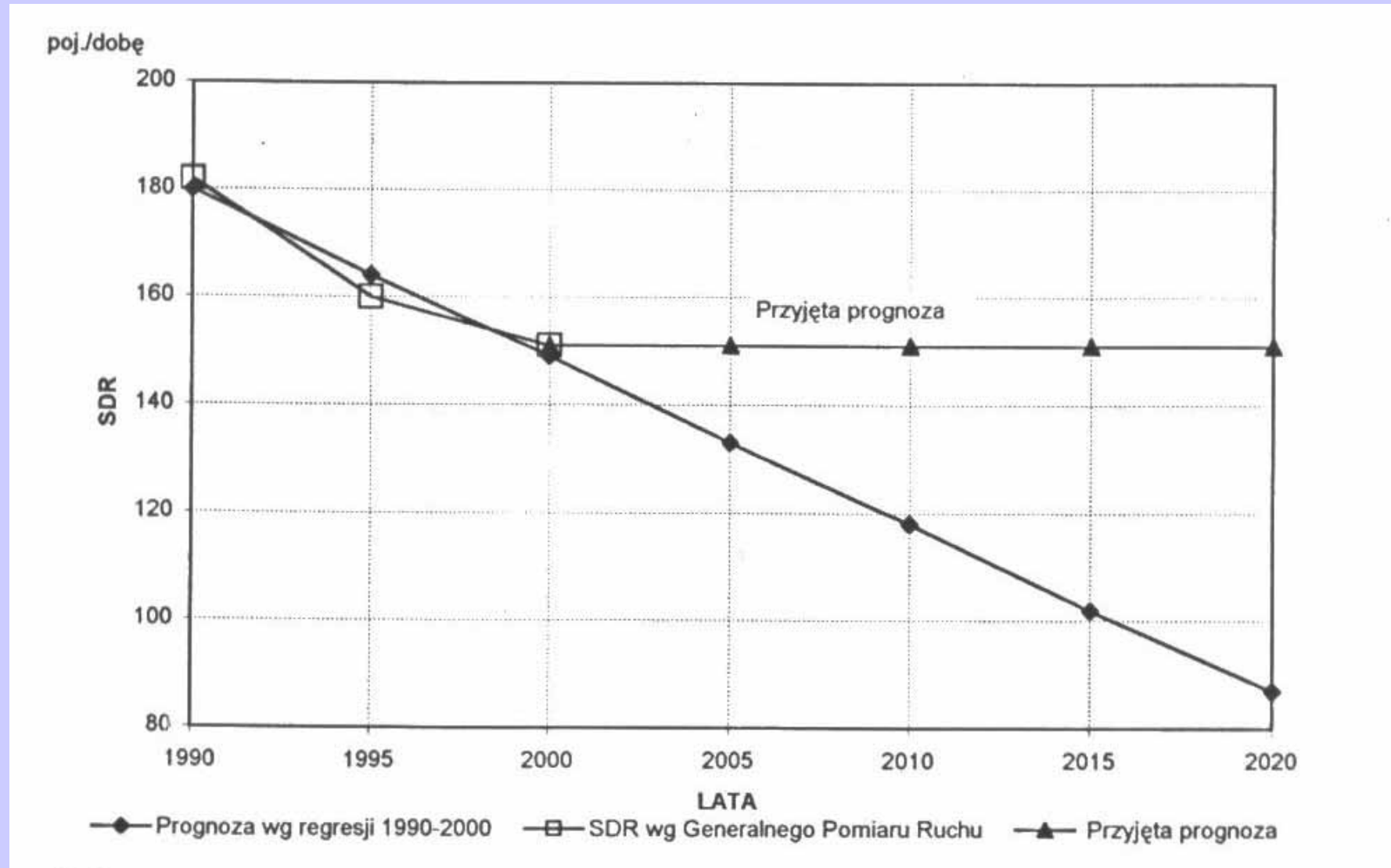


Prognoza dla samochodów dostawczych

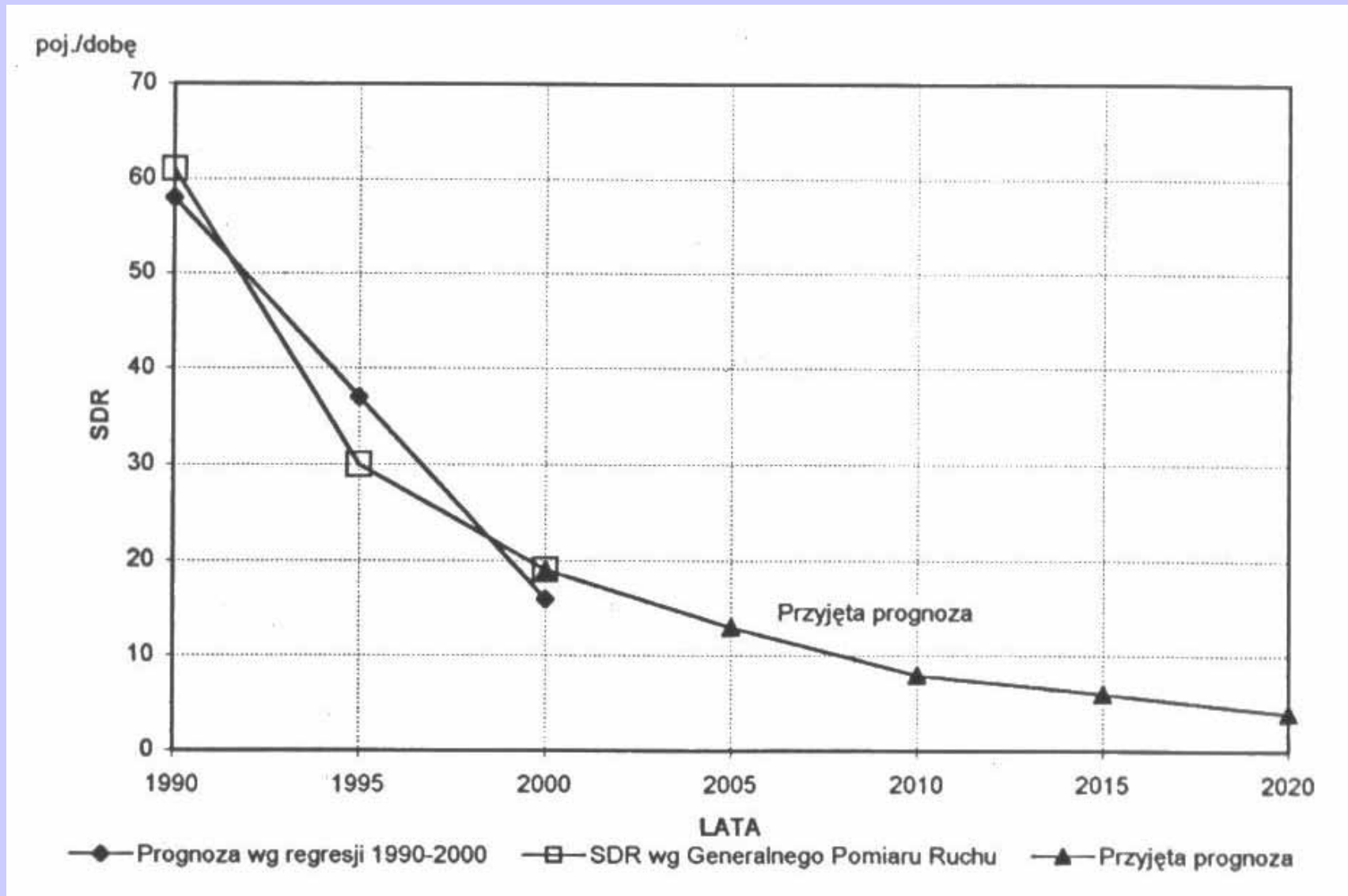
(podobny trend mają ciężarówki, ciężarówki z przyczepami oraz wszystkie pojazdy)



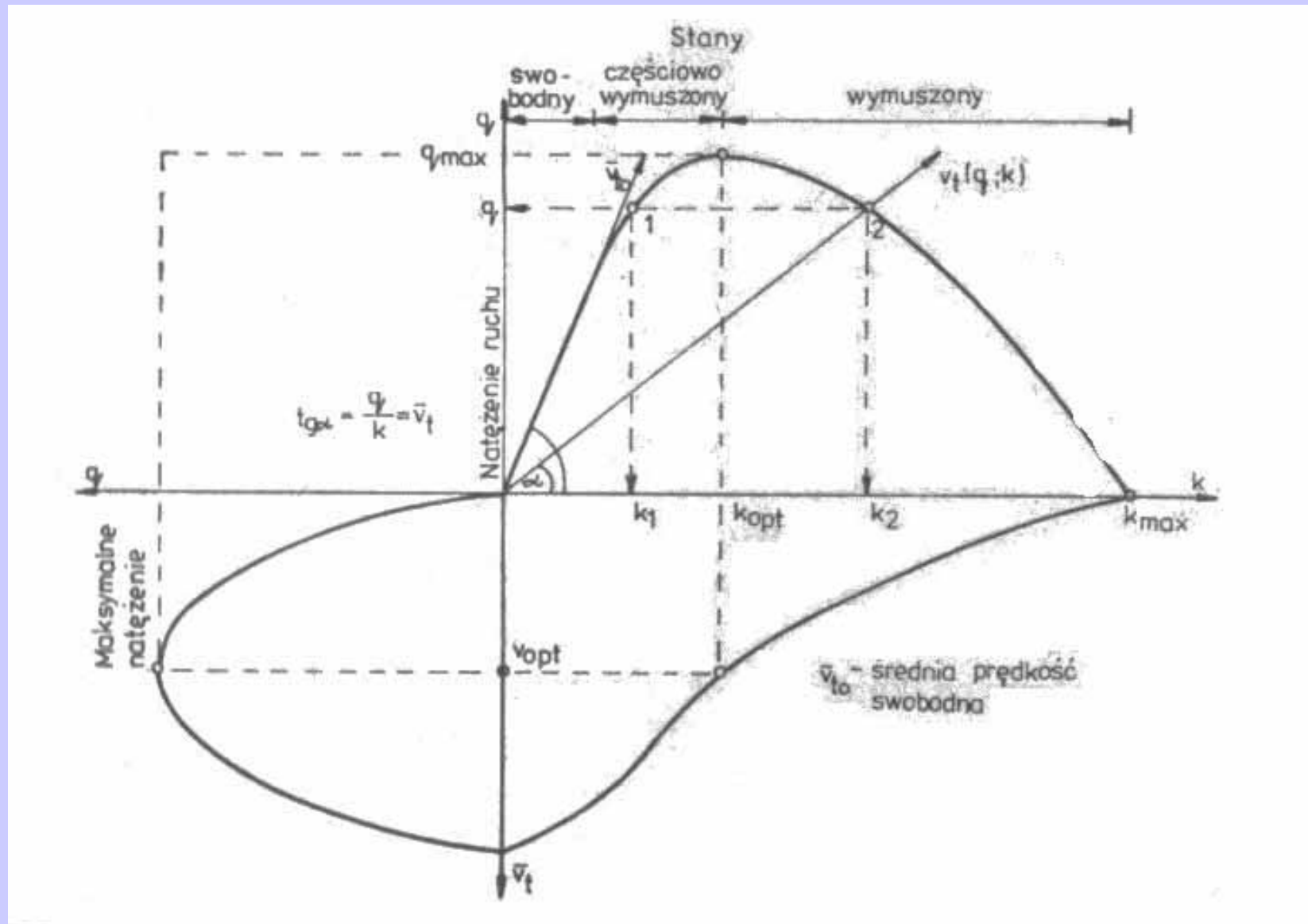
Prognoza dla autobusów (podobny trend mają motocykle)



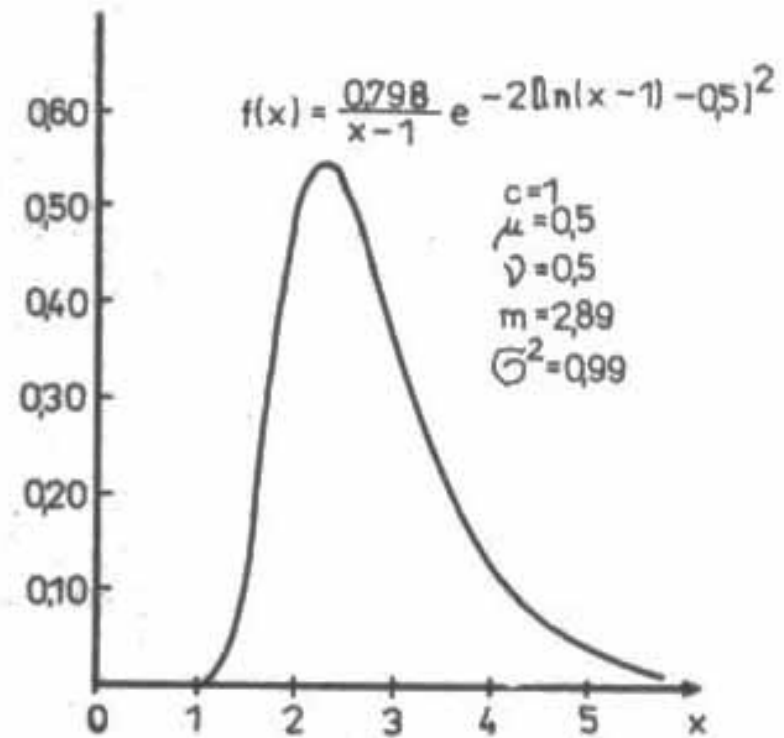
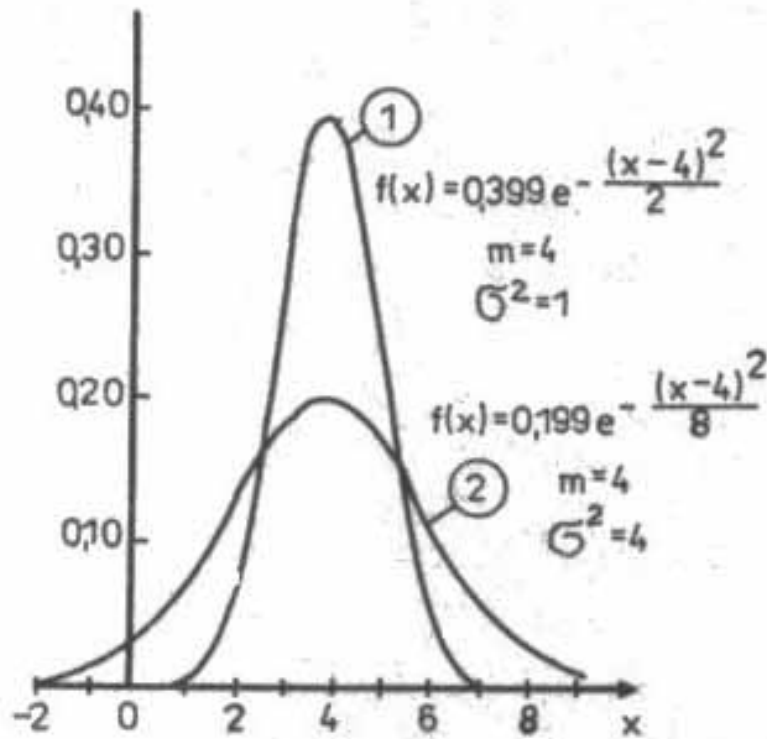
Prognoza dla ciągników rolniczych



FUNDAMENTALNE RÓWNANIE RUCHU



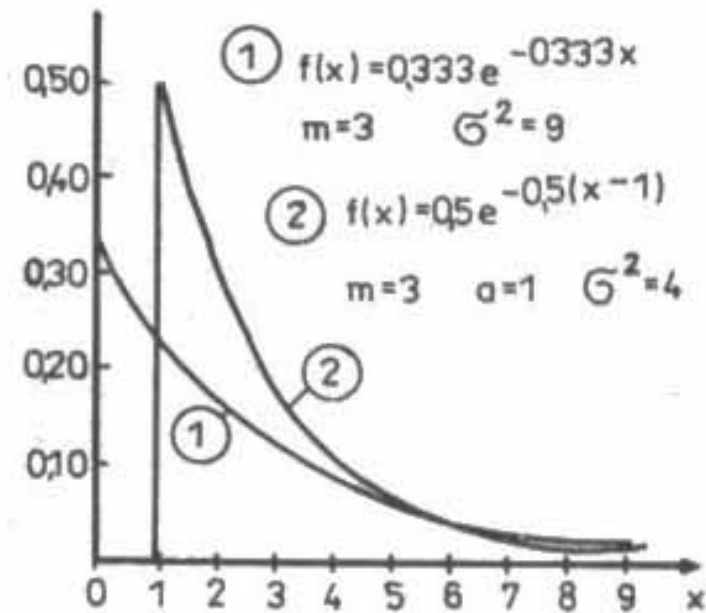
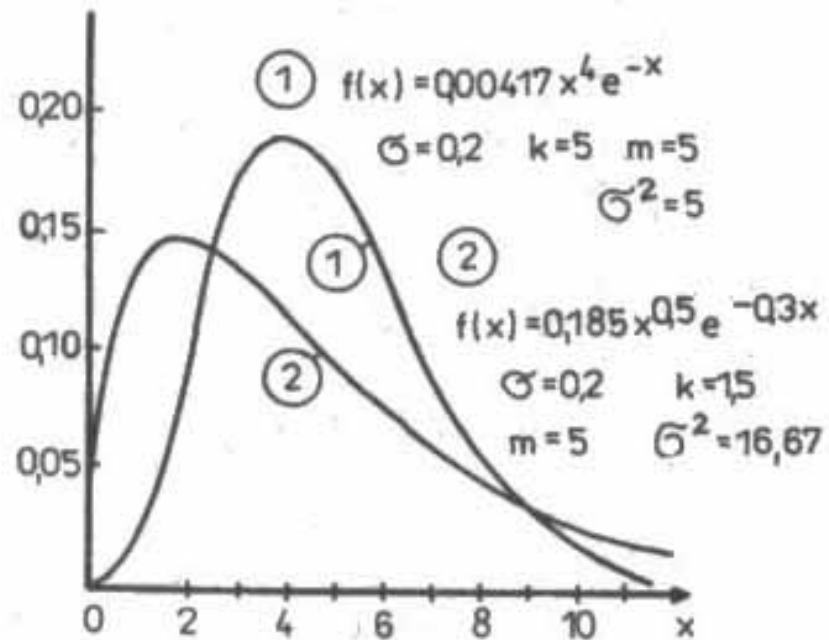
Rozkład normalny



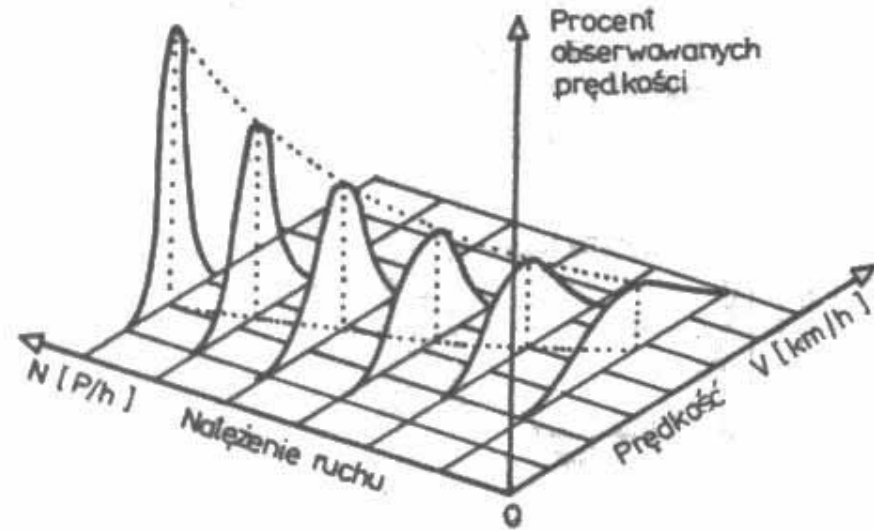
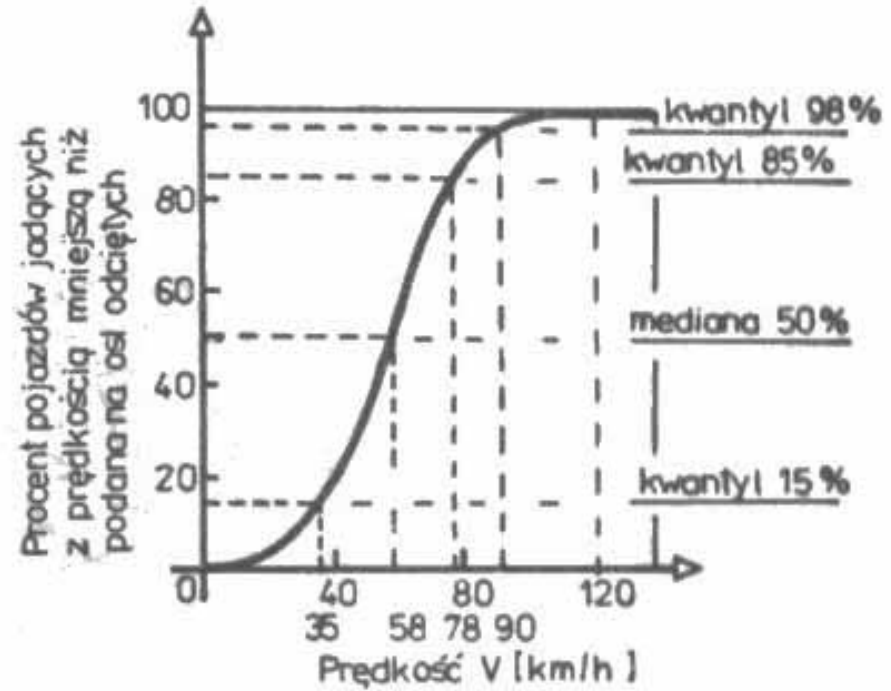
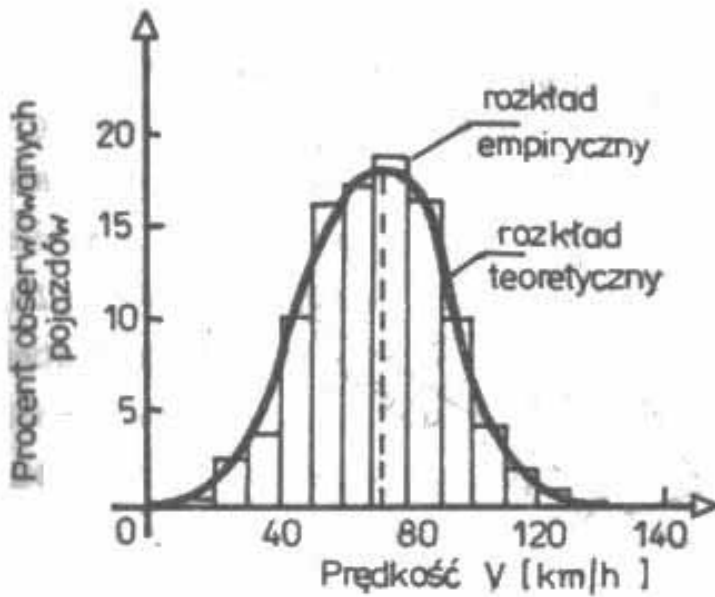
Rozkład logarytmo- normalny



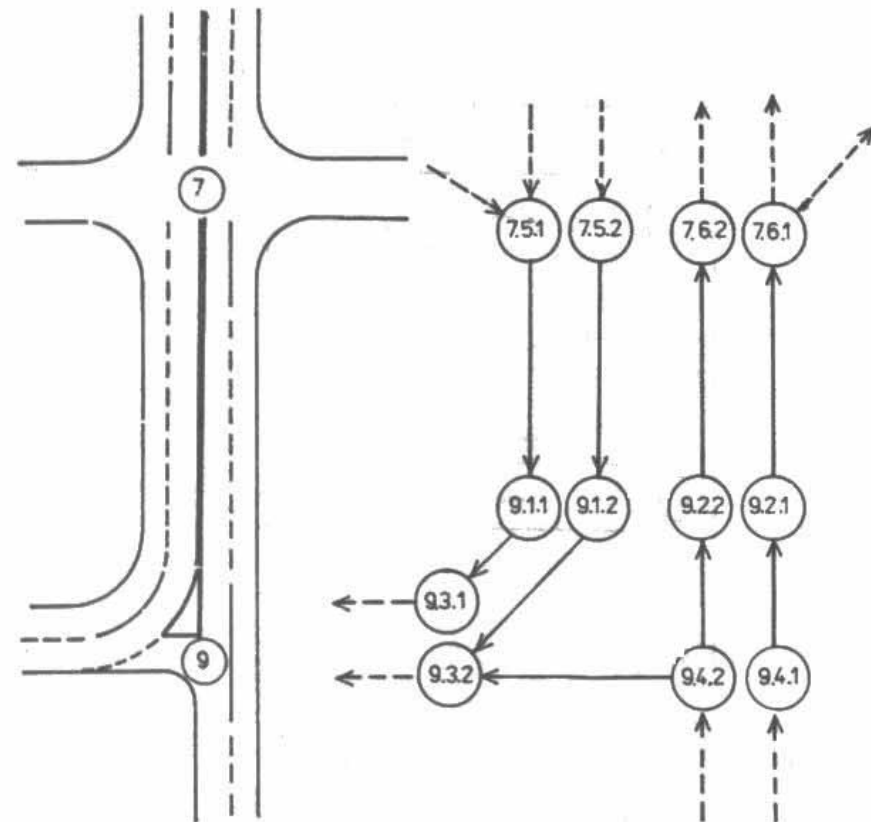
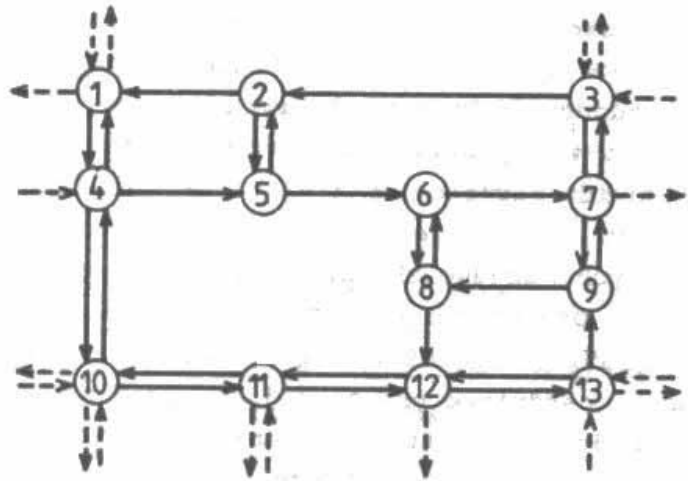
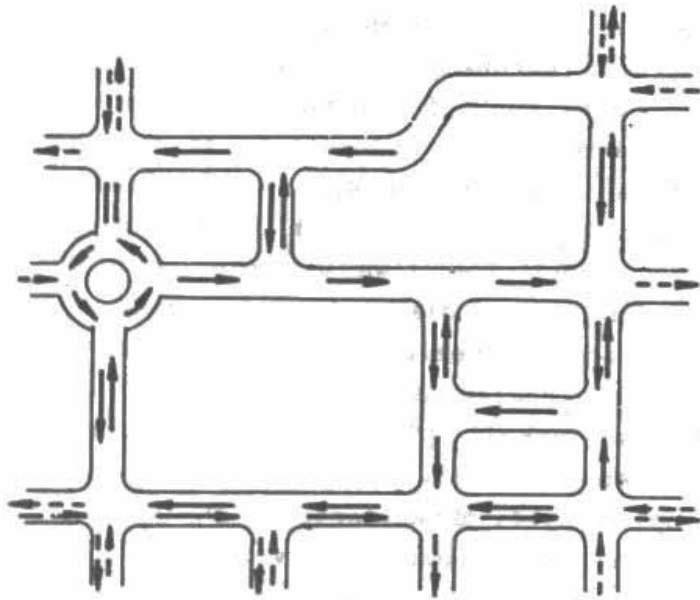
Rozkład gamma (Erlanga)



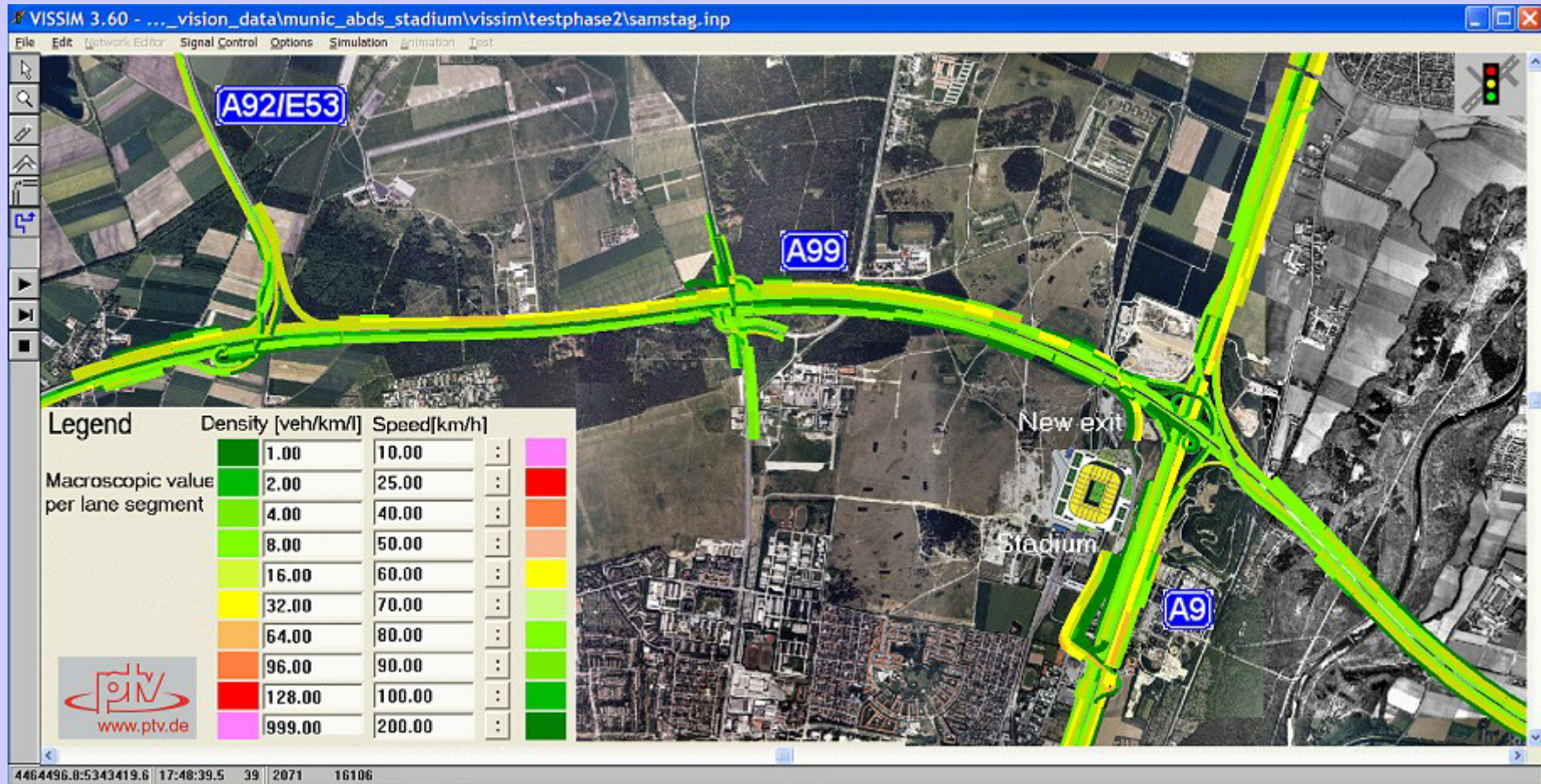
Rozkład wykładniczy

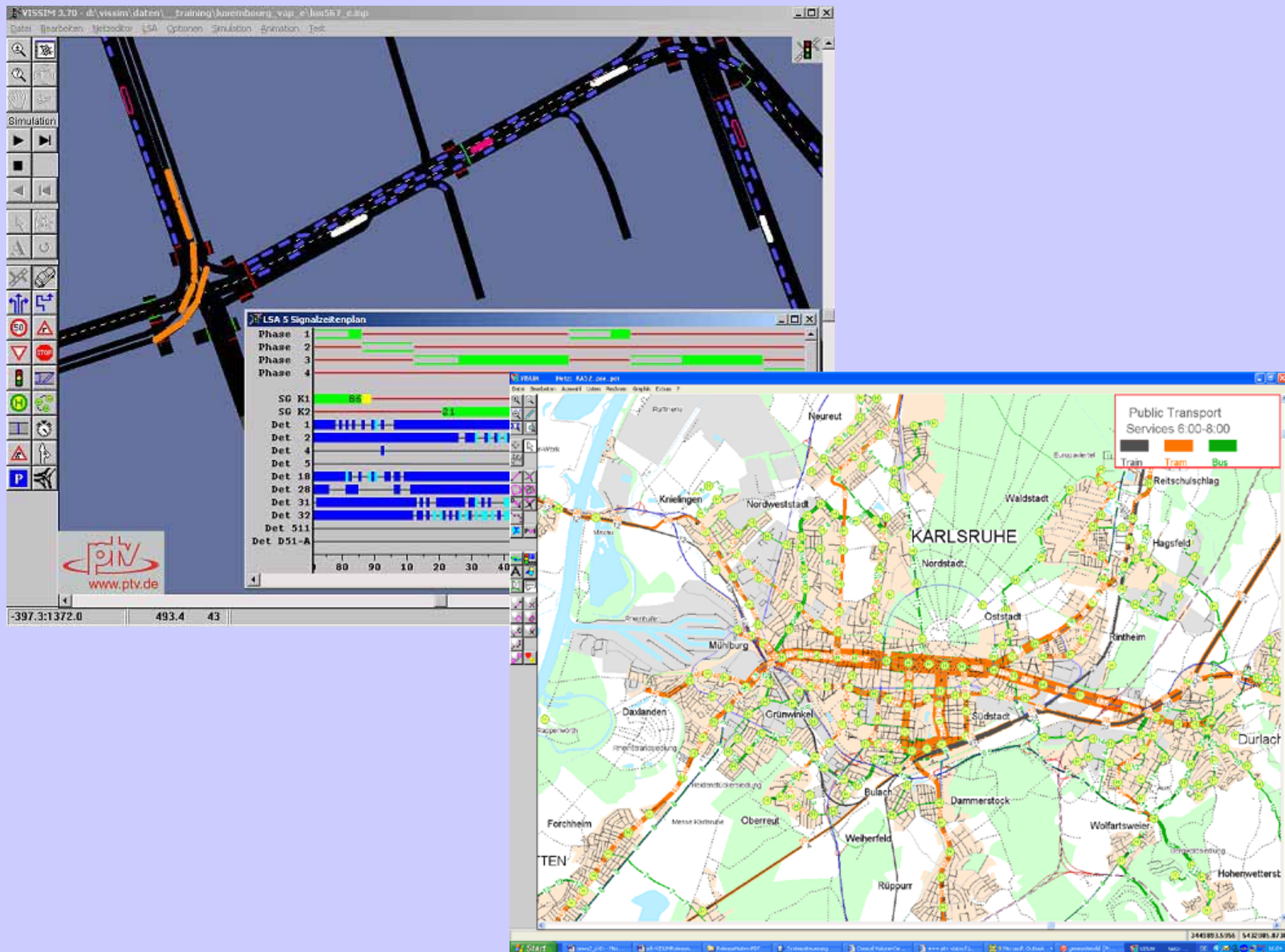


ODWZOROWANIE SIECI ULICZNEJ ZA POMOCĄ GRAFU

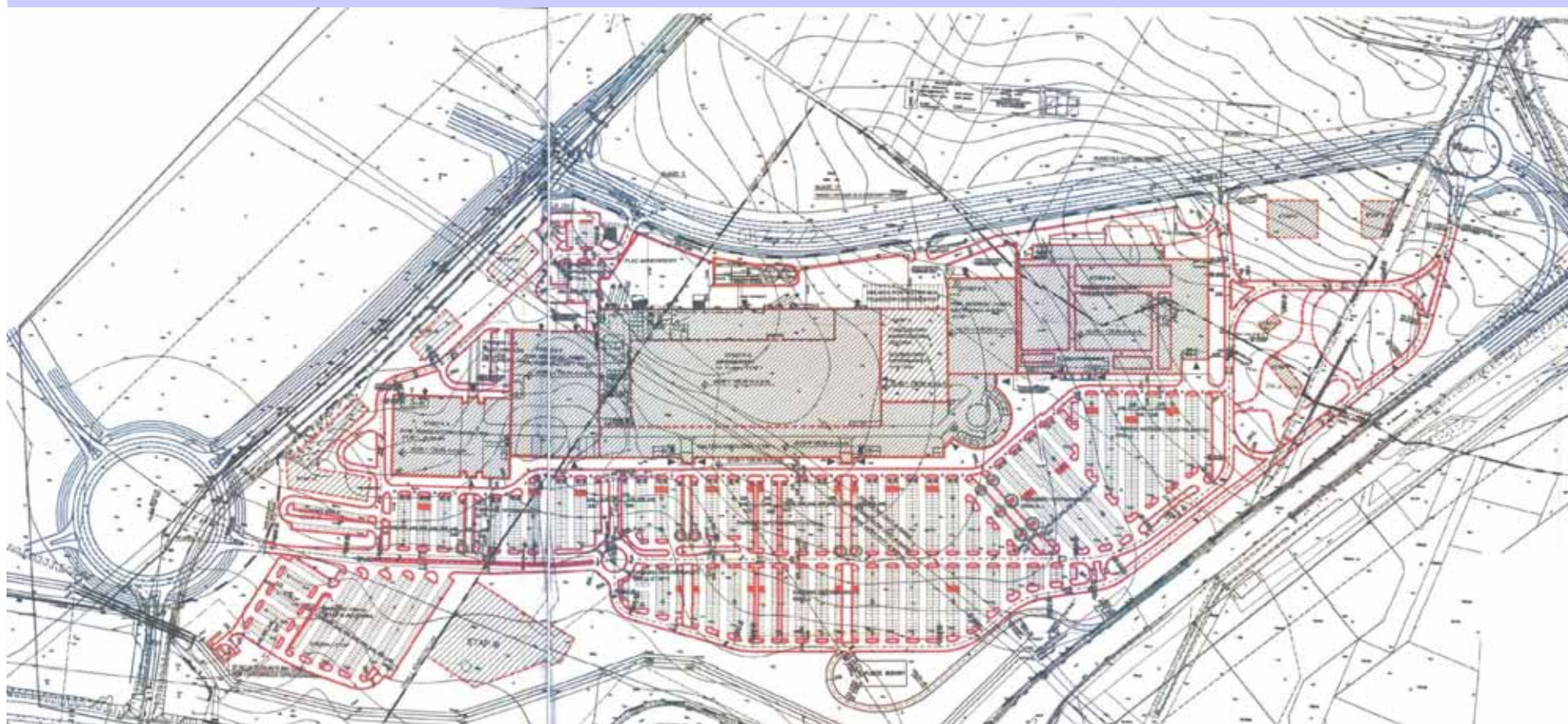


MODELE SYMULACYJNE



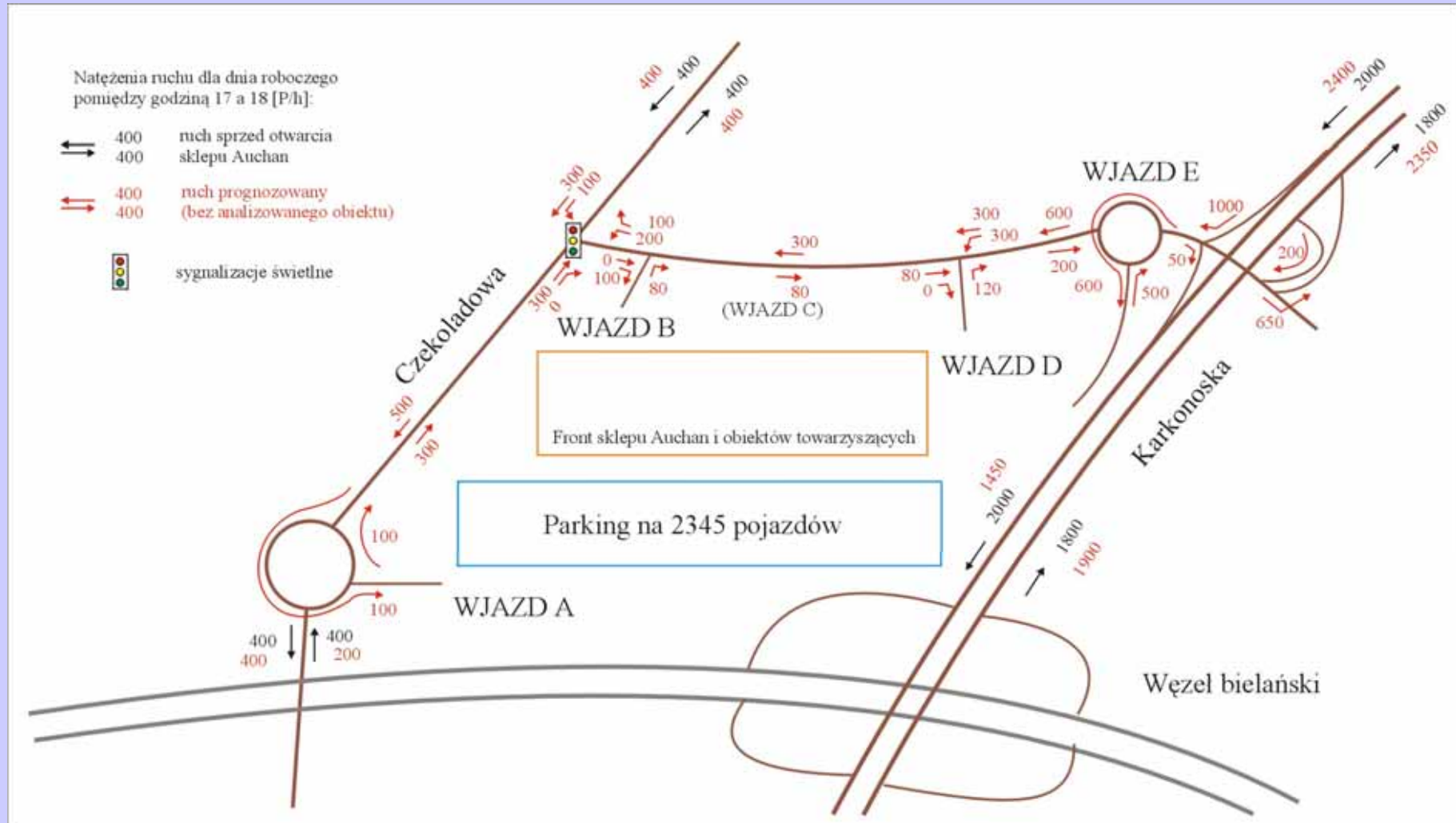


PRZYKŁAD PROGNOZY RUCHU DO OBIEKTU HANDLOWEGO WOH „NAD WĘZŁEM BIELAŃSKIM” - SYTUACJA

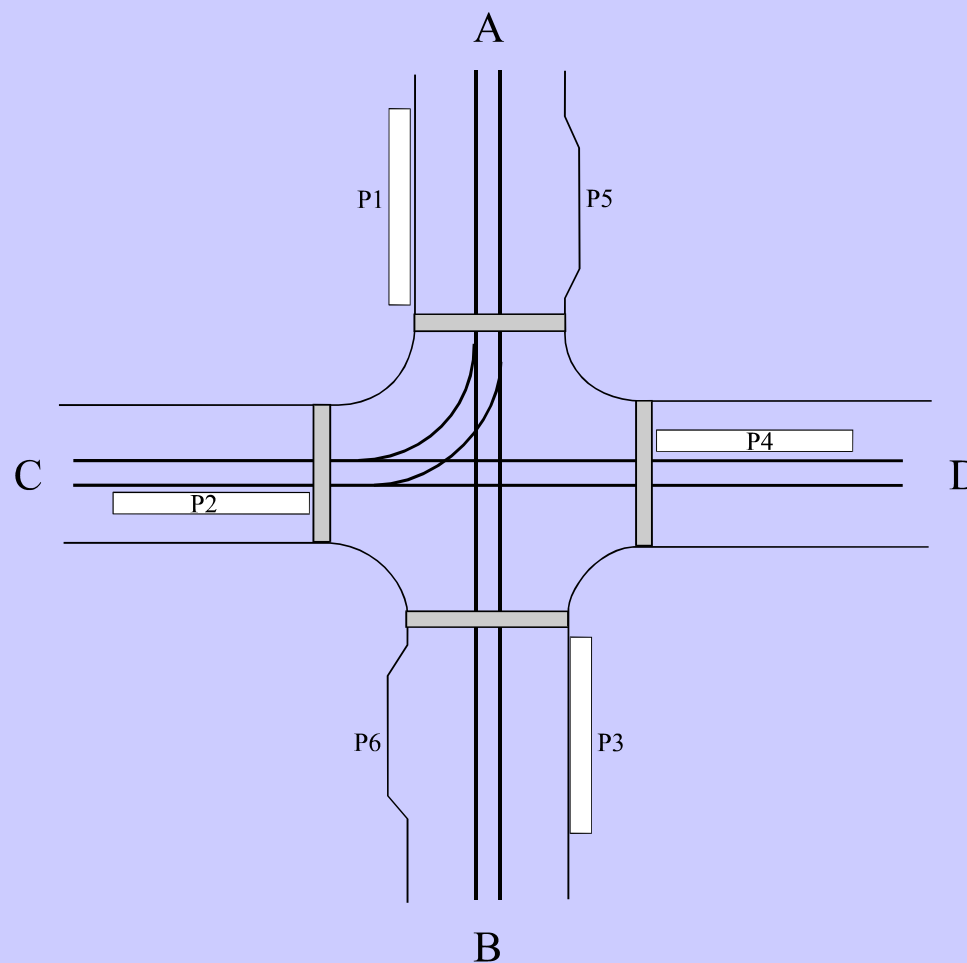


PRZYKŁAD PROGNOZY RUCHU DO OBIEKTU HANDLOWEGO

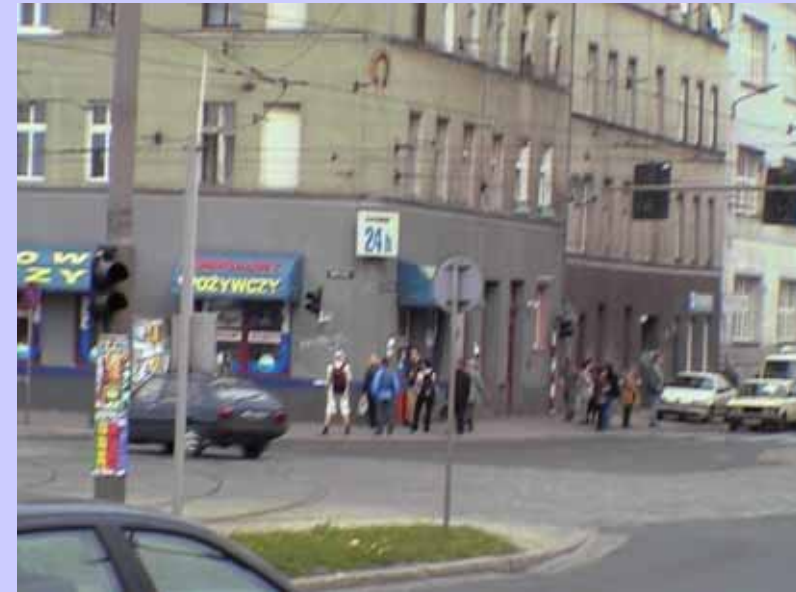
WOH „NAD WĘZŁEM BIELAŃSKIM” – ROZKŁAD RUCHU



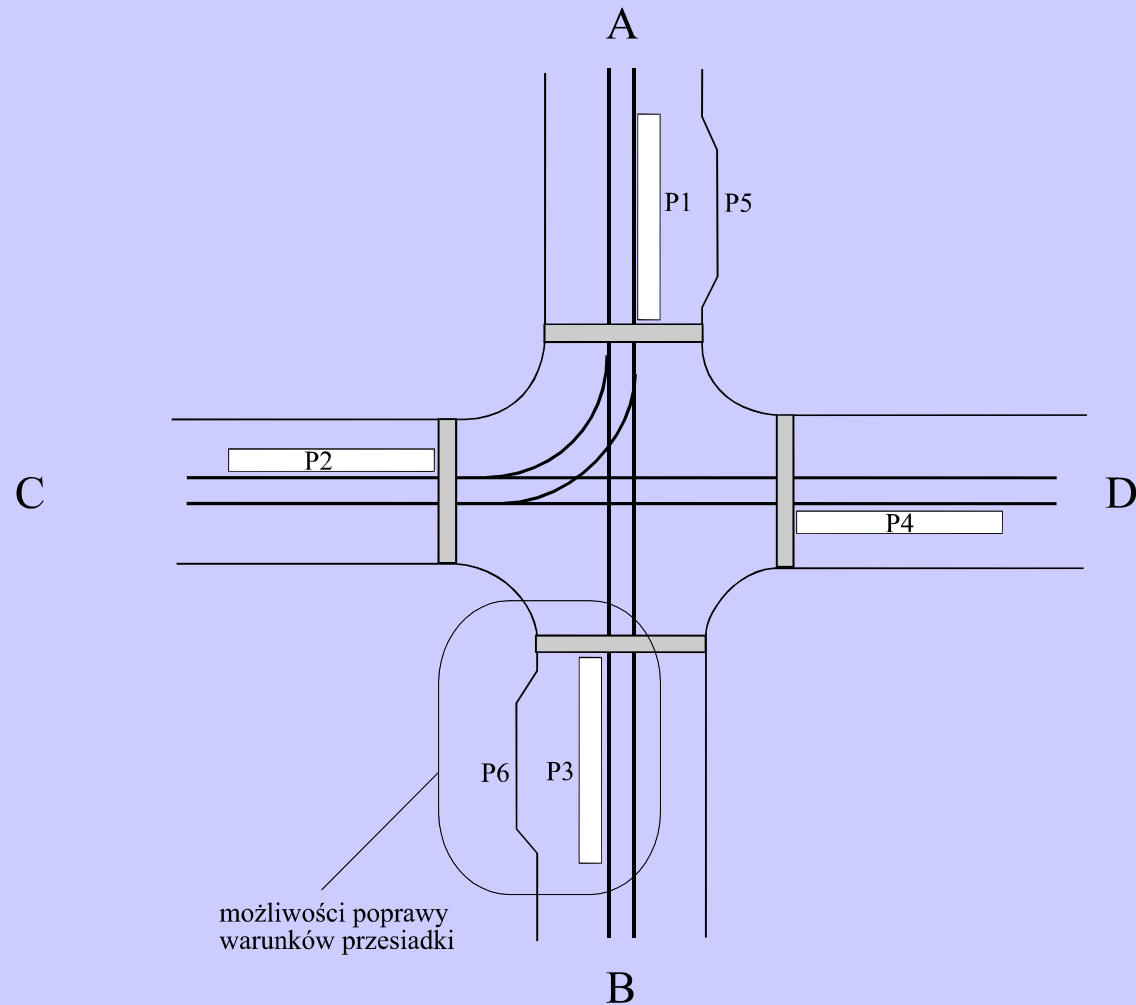
„TRADYCYJNE” SYTUOWANIE PRZYSTANKÓW



Tradycyjne rozwiązanie lokalizacji przystanków w obrębie skrzyżowania

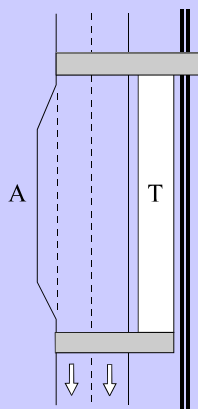


LOKALIZACJA PRZYSTANKÓW NA WYLOTACH

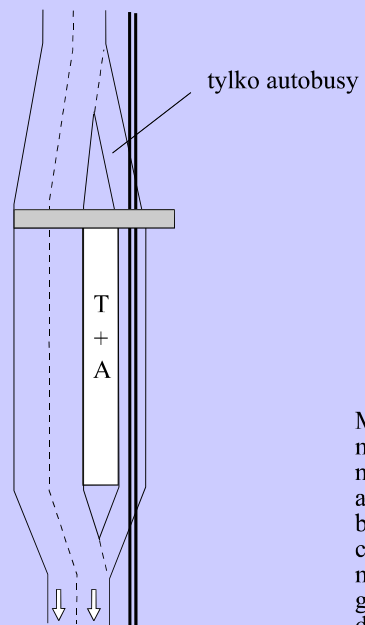


Rozwiązanie lokalizacji przystanków w obrębie skrzyżowania wg. zasady 1: koncentracja przystanków na kierunek podróży

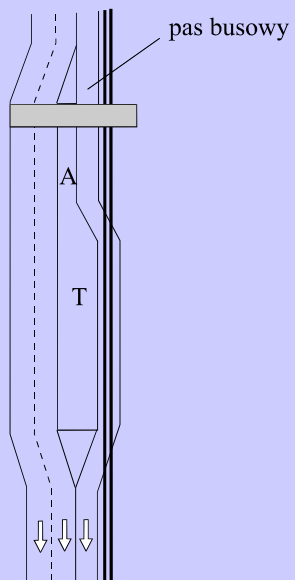
a.



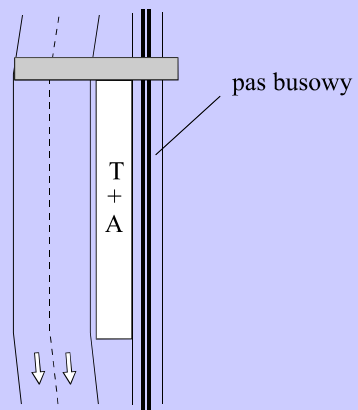
b.



c.

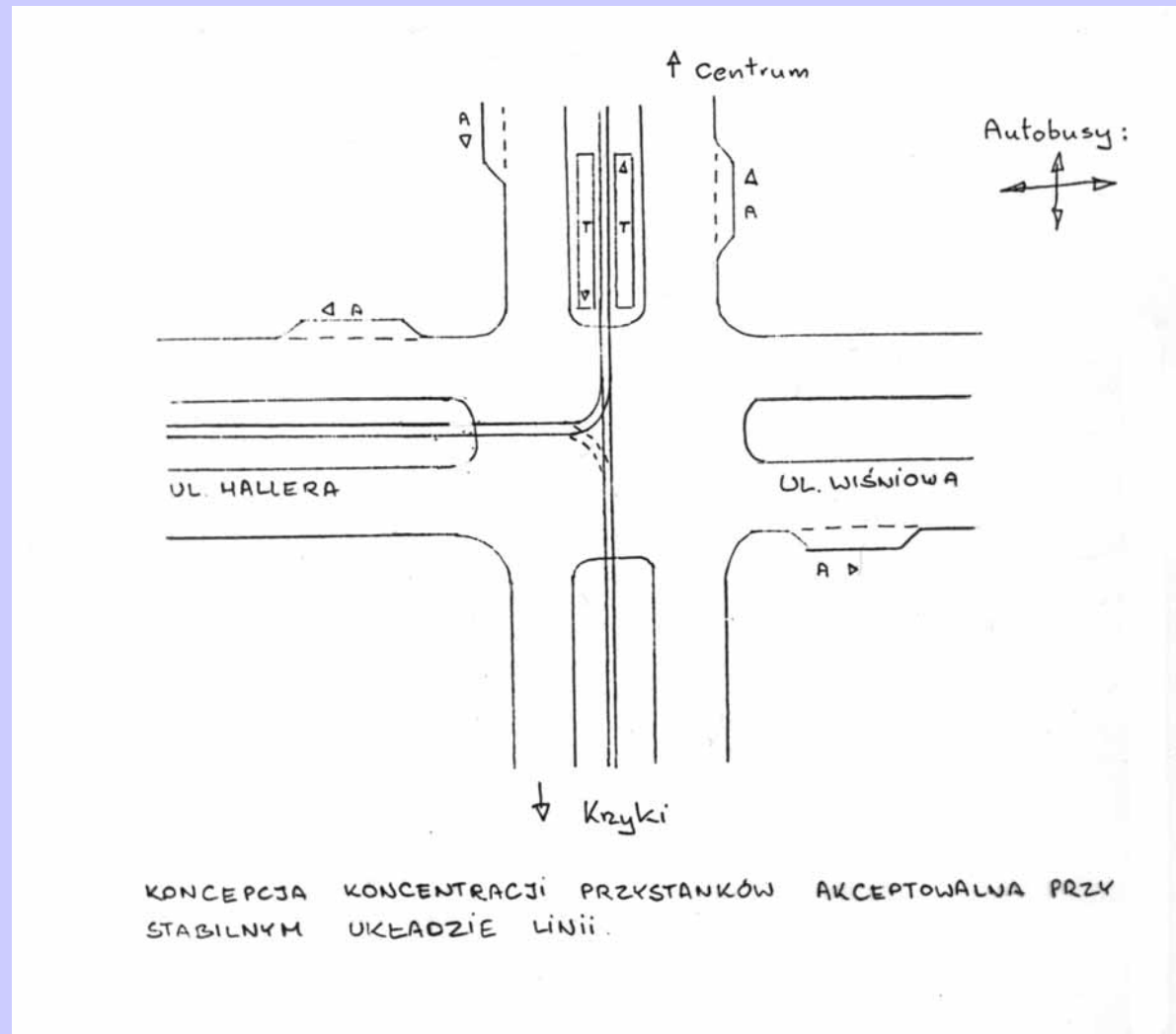


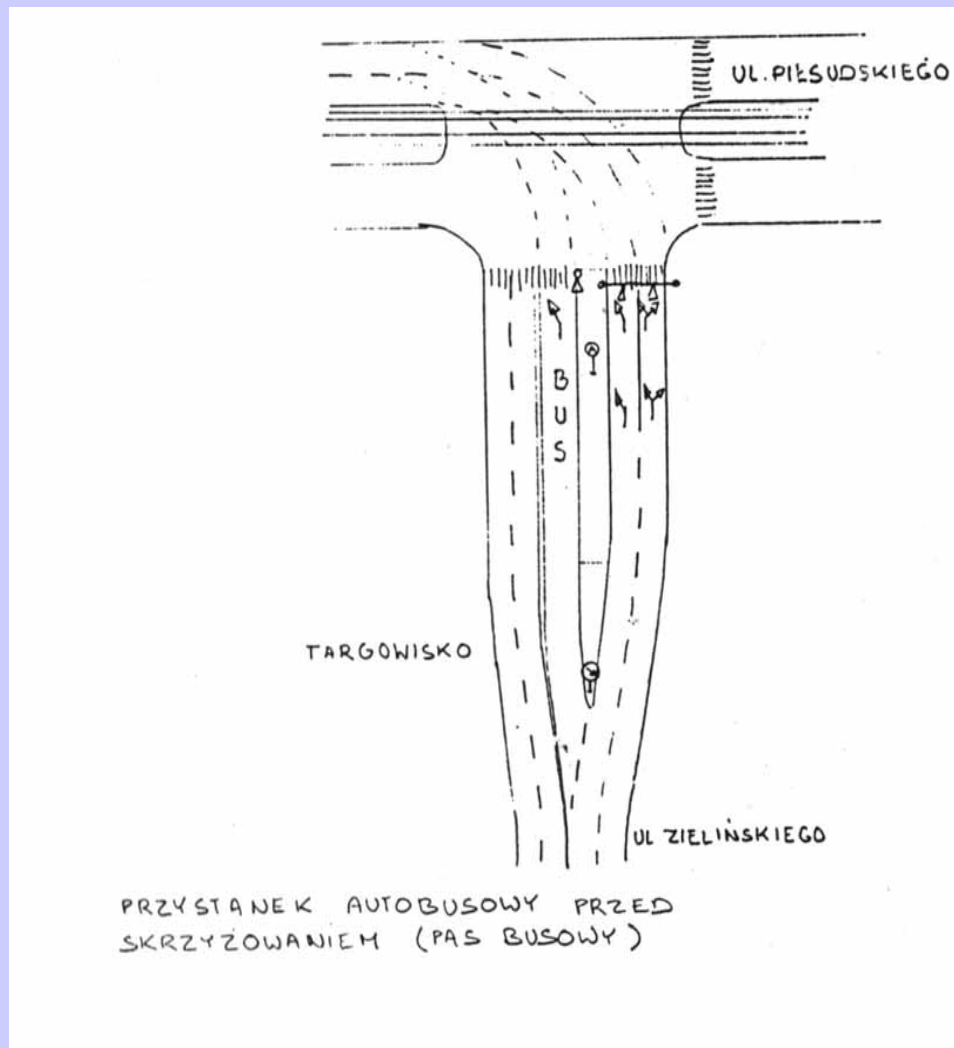
d.



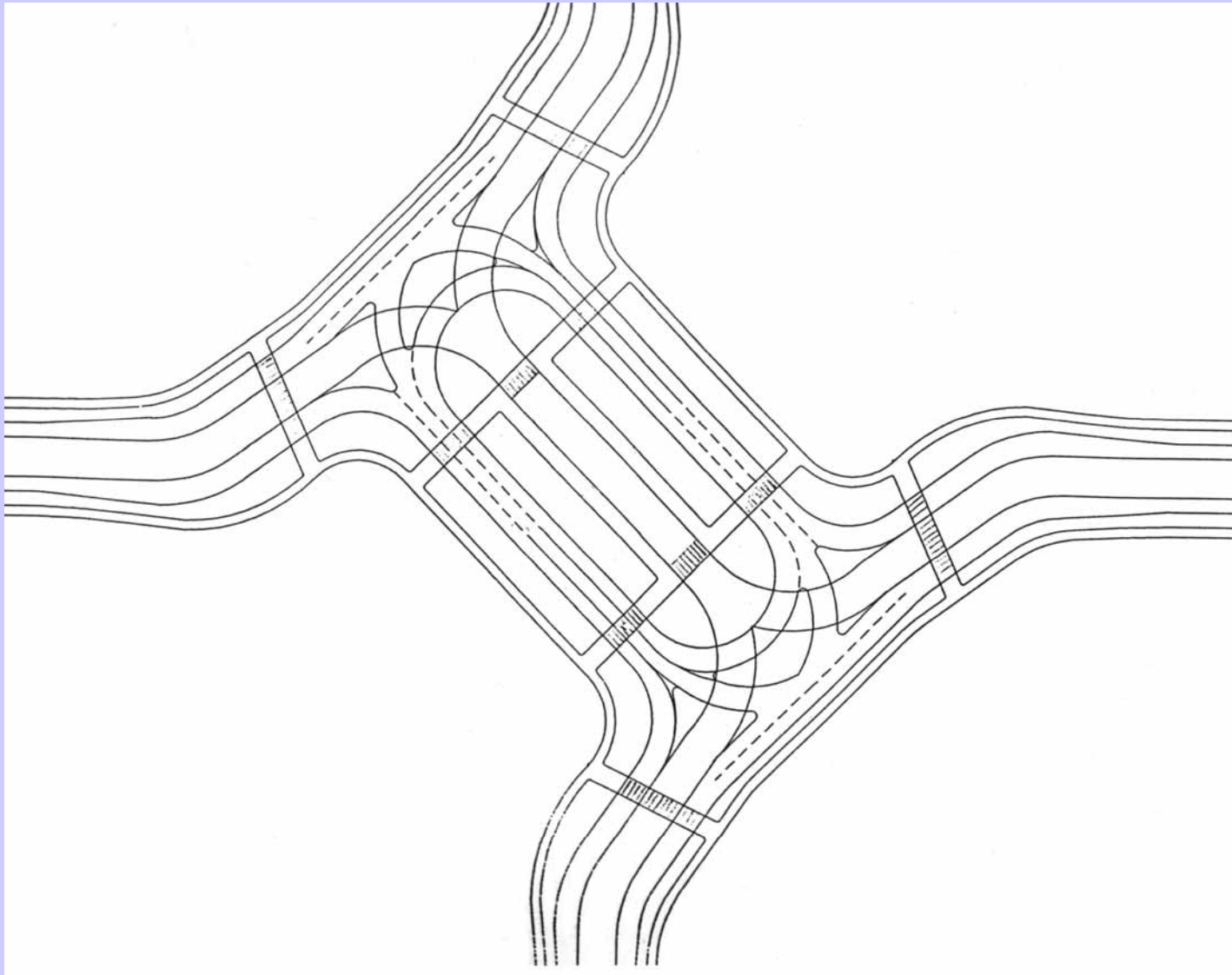
Możliwości poprawy warunków przesiadki między tramwajem a autobusem na przystankach położonych za skrzyżowaniem:
a. podwójne przejście dla pieszych;
b. wspólny przystanek;
c. wspólny przystanek, możliwość przejazdu tramwaju gdy autobus stoi na przystanku;
d. wspólny przystanek, pas busowy na torowisku.

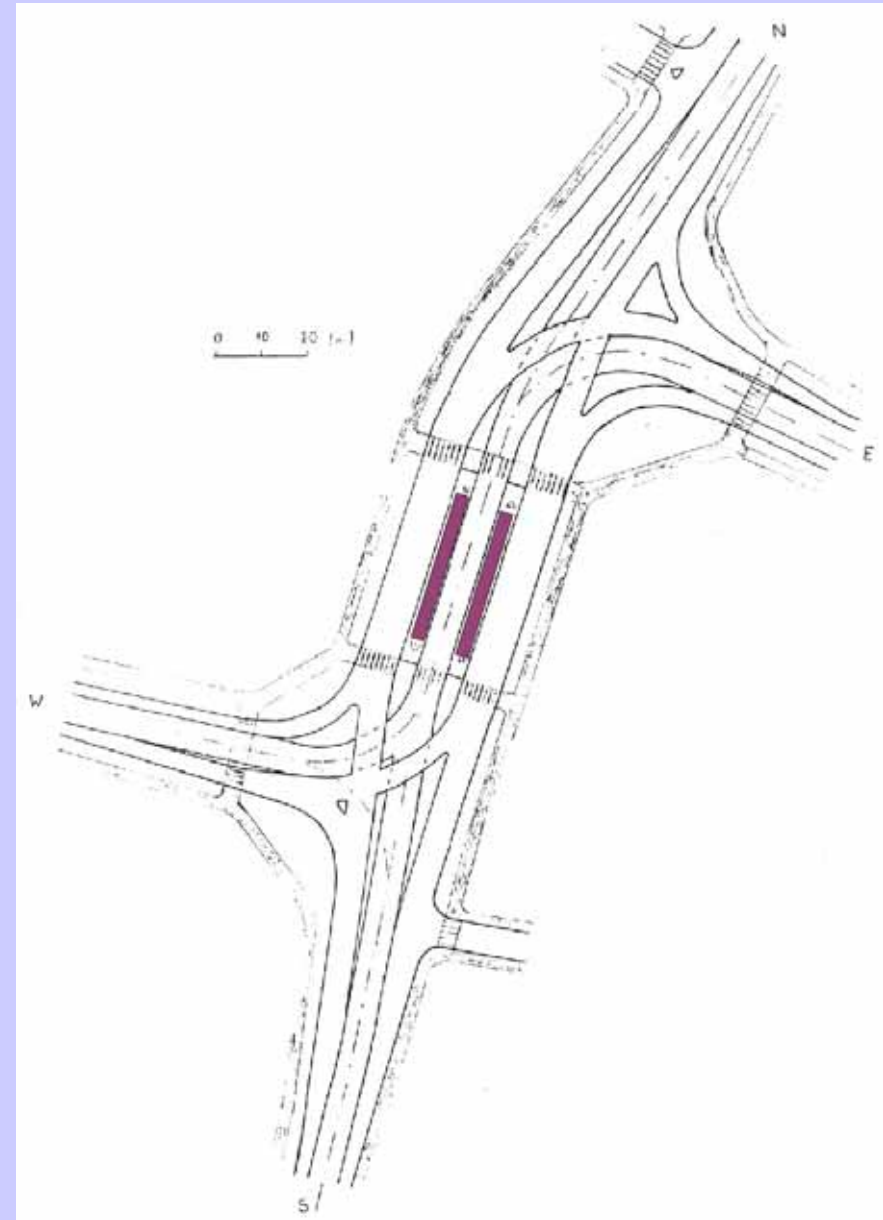
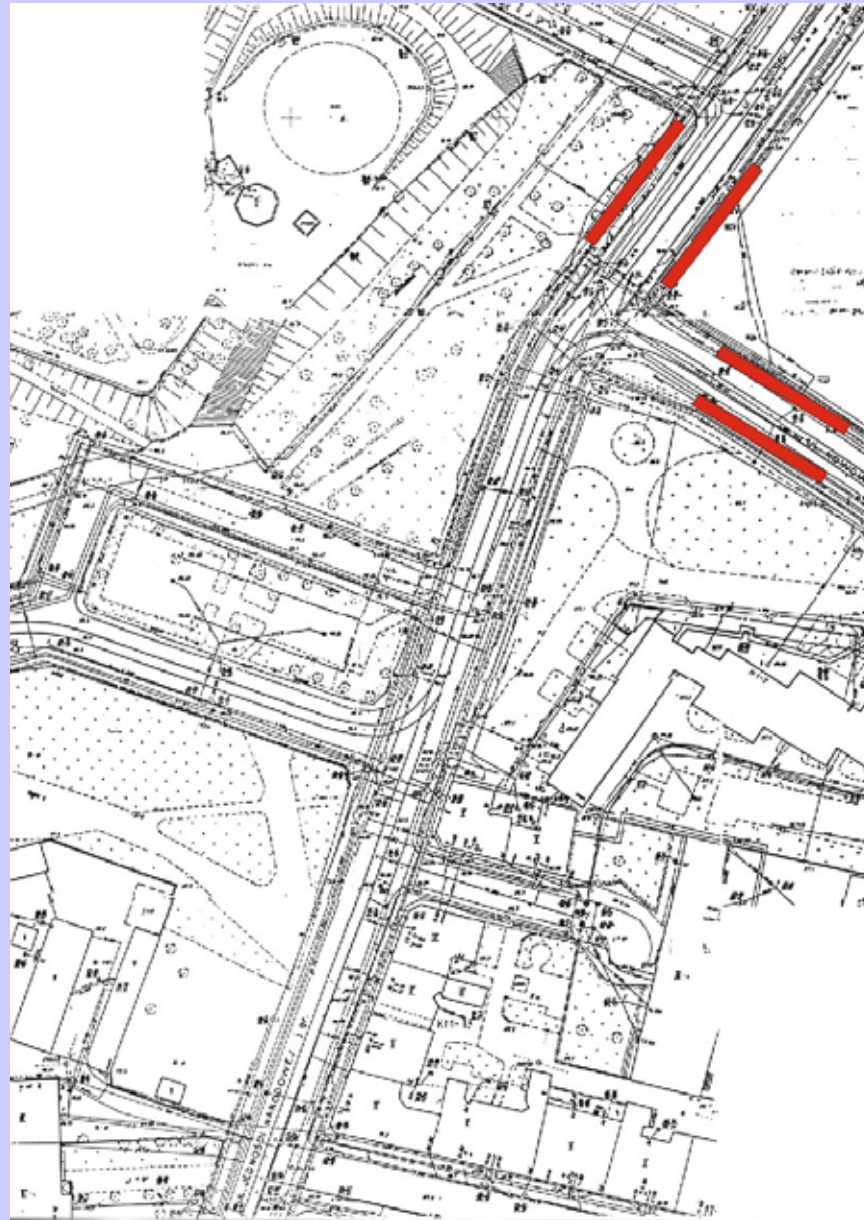
KONCENTRACJA PRZYSTANKÓW



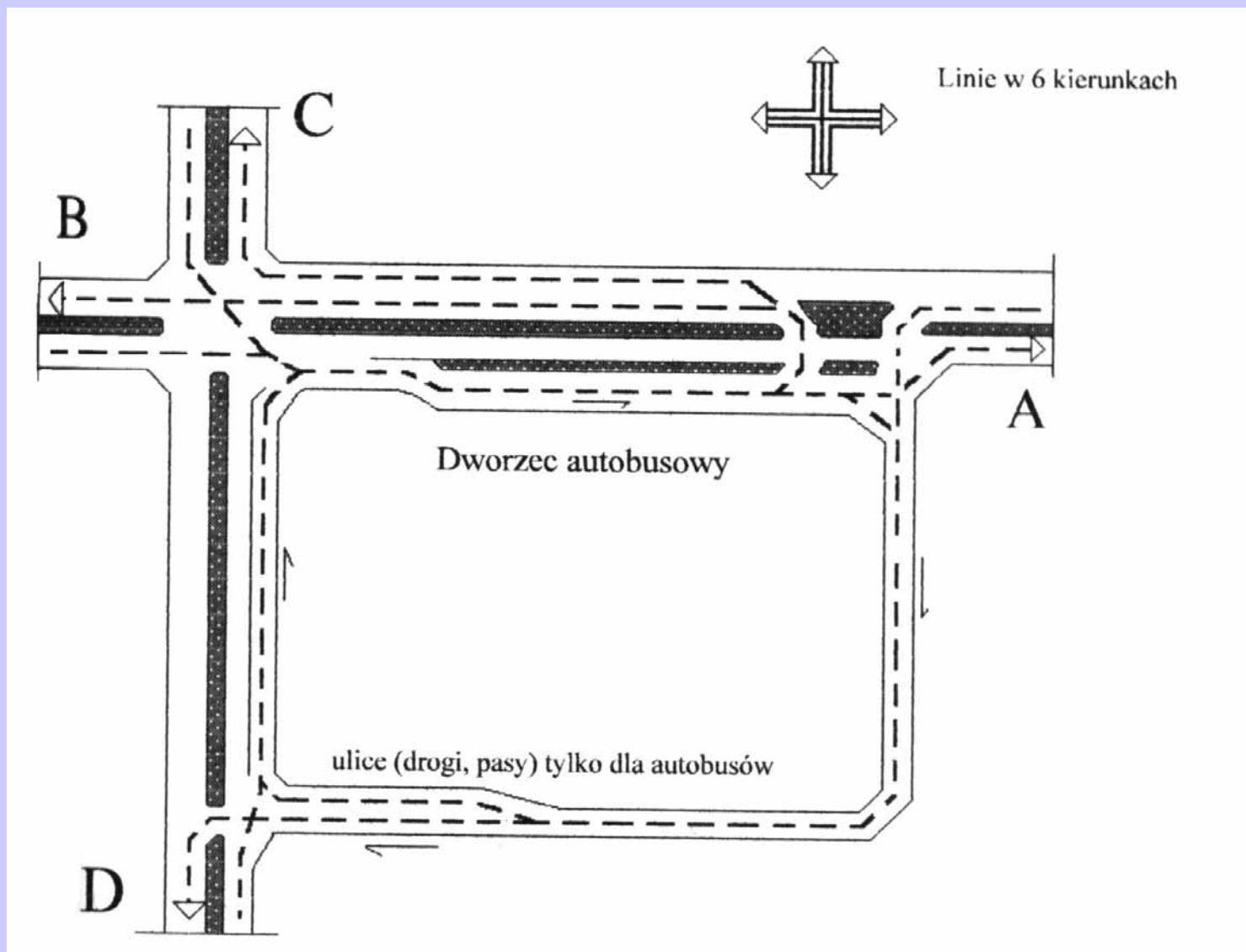


PARARONDO





DWORCE AUTOBUSOWE

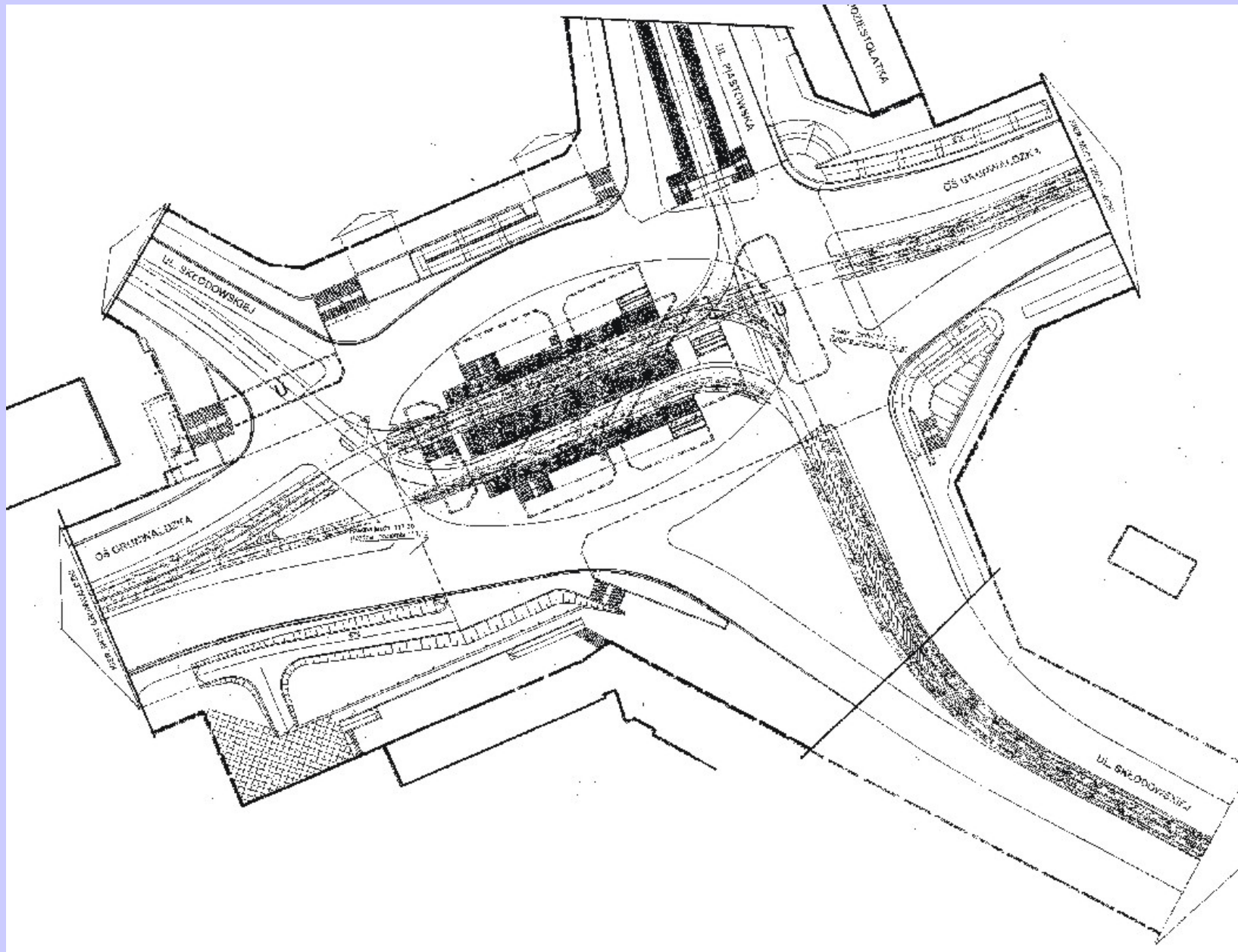




PRZYKŁAD – PLAC GRUNWALDZKI (1)

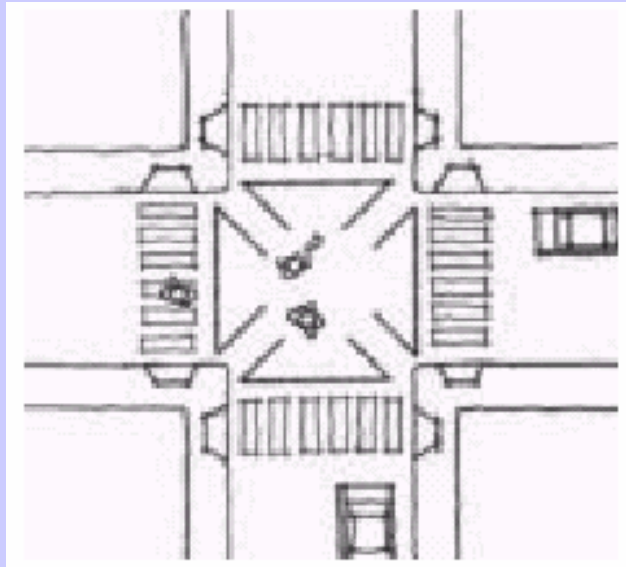


PRZYKŁAD – PLAC GRUNWALDZKI (2)



Przestrzenie publiczne





Budowanie
zwartych skrzyżowań
z przejściami
po przekątnej

Wprowadzanie zieleni w przestrzeń ulicy



Before



After





Zadaszony parking dla
rowerów

Ulica rowerowa z
dopuszczonym ruchem
innych pojazdów





Dodatkowa przestrzeń dla
rowerzystów

Przejazd tylko dla rowerów





Wydzielone pasy ruchu



Aleja pieszo- rowerowa



Pas „pod prąd”

Priorytety w sygnalizacji



Ścieżka i miejsca postojowe



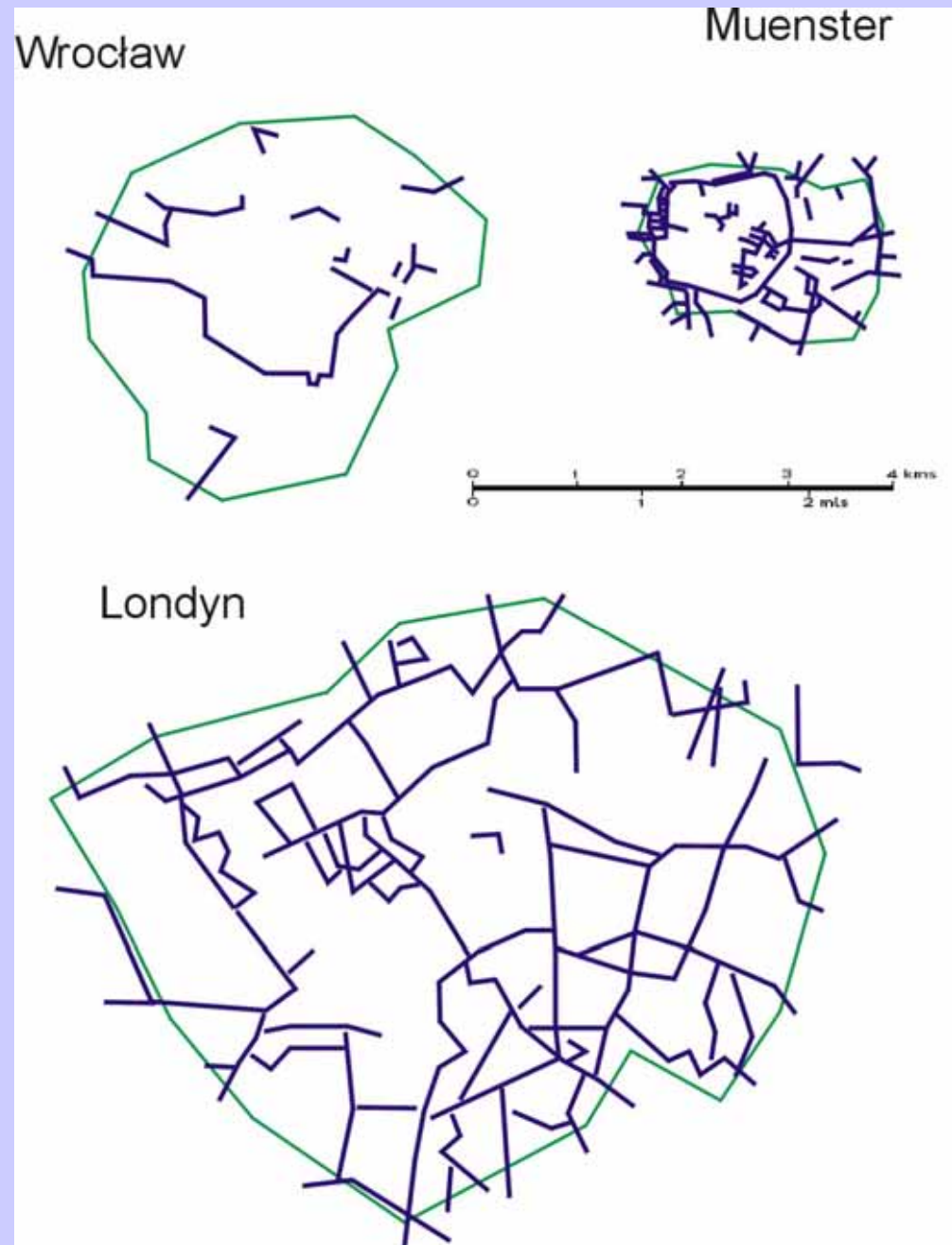
Pas autobusowo- rowerowy



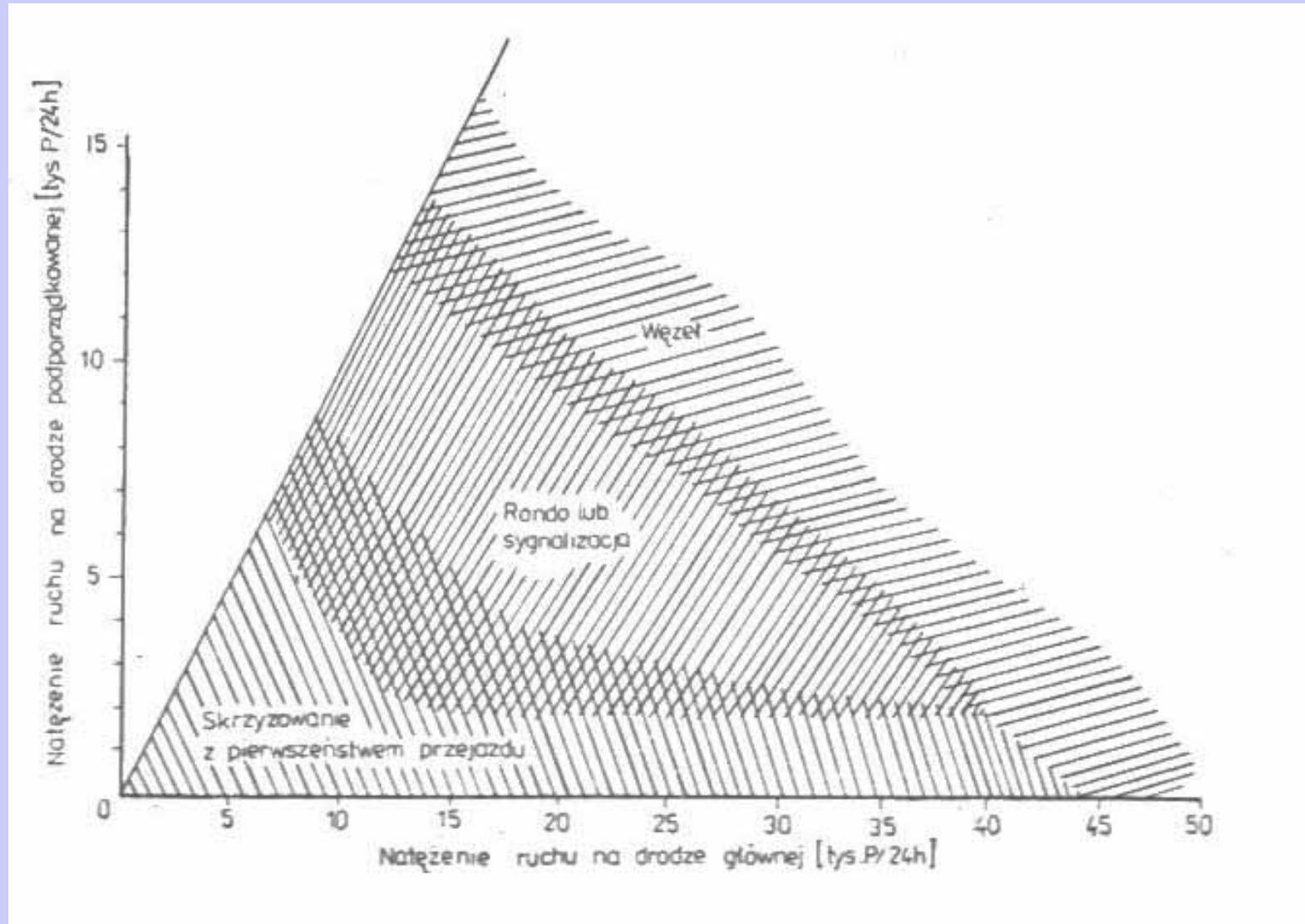
Ruch rowerów na rondzie



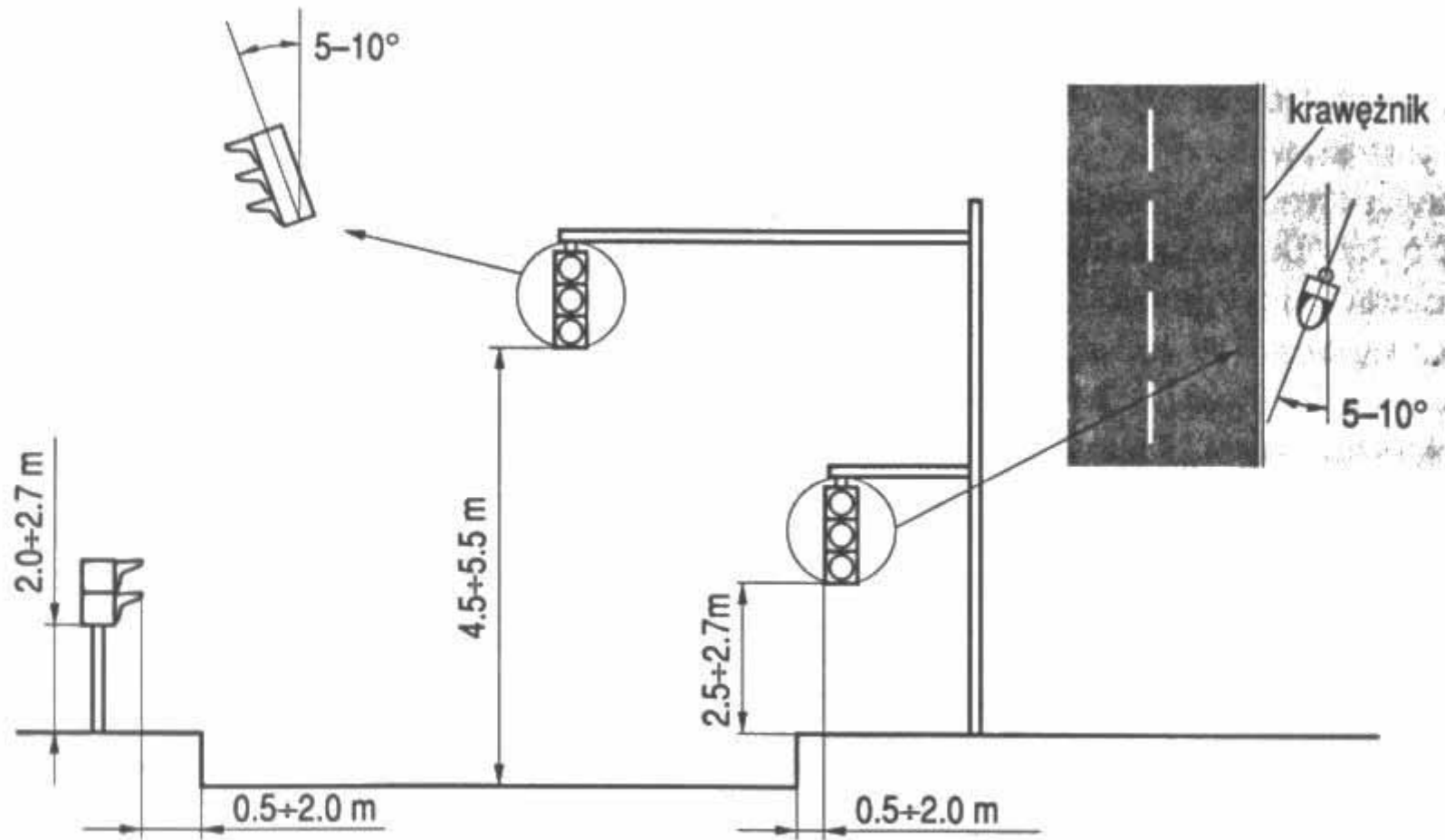
Porównanie sieci tras rowerowych w centrach wybranych miast



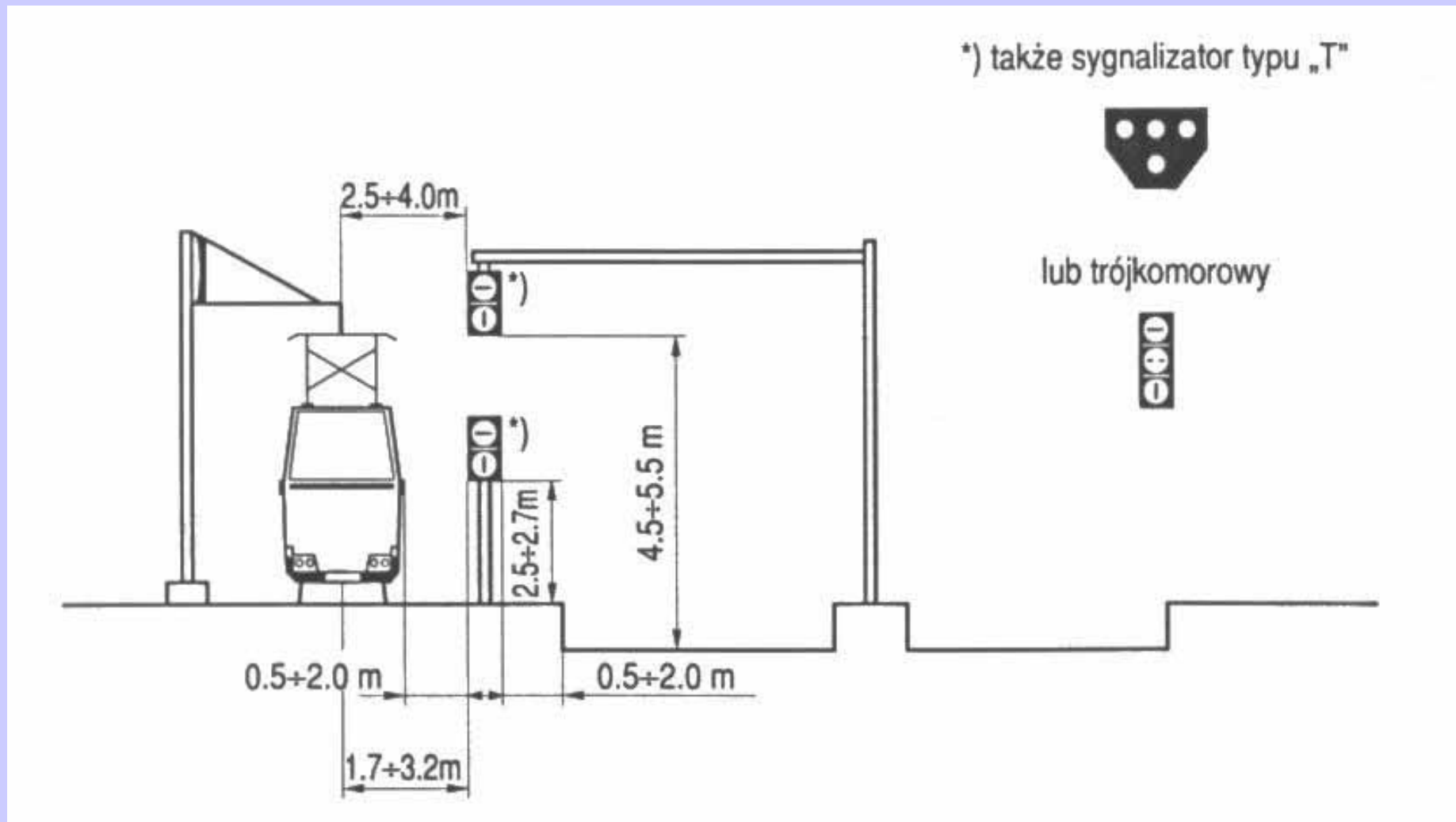
ZAKRES ZASTOSOWAŃ SYGNALIZACJI

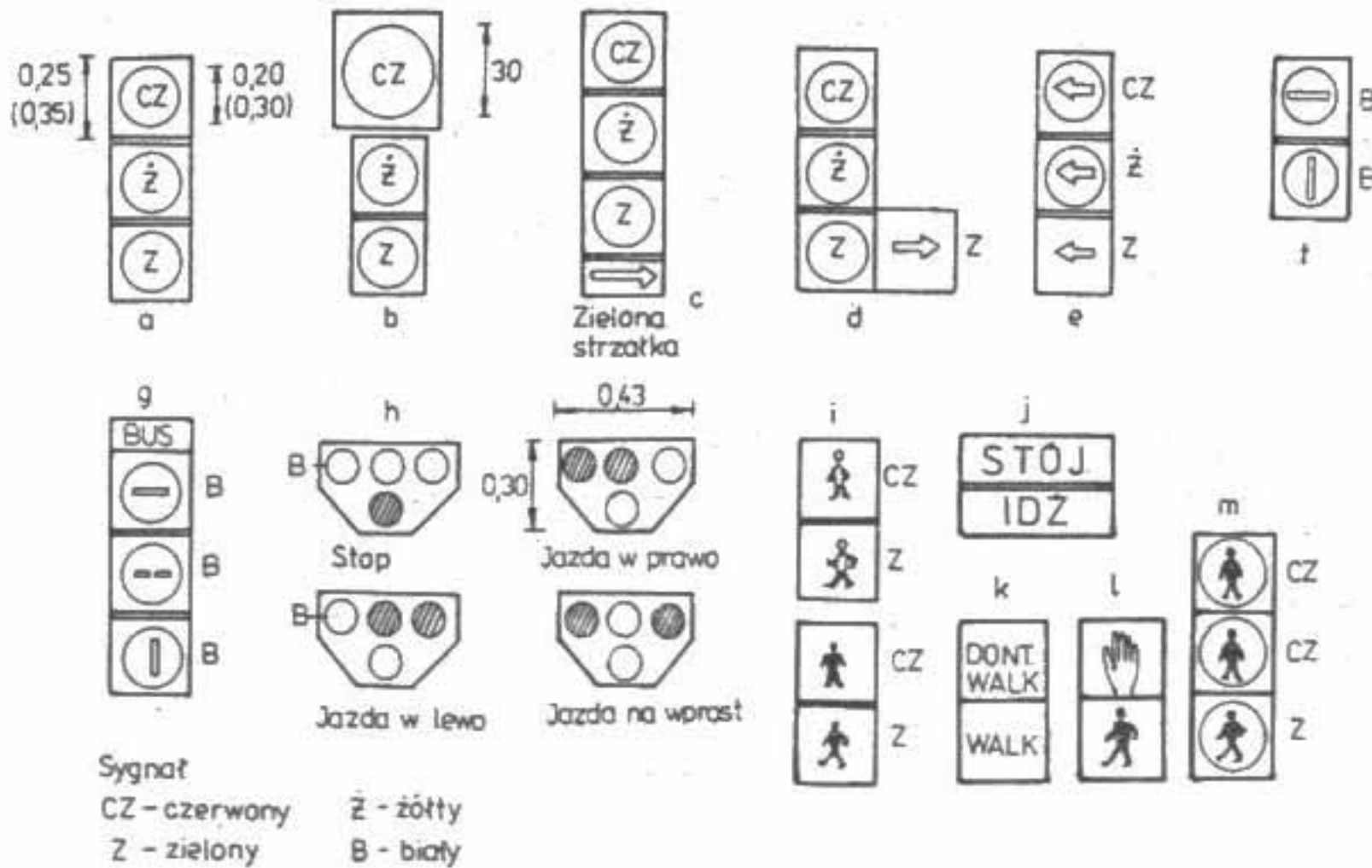


LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW (1)



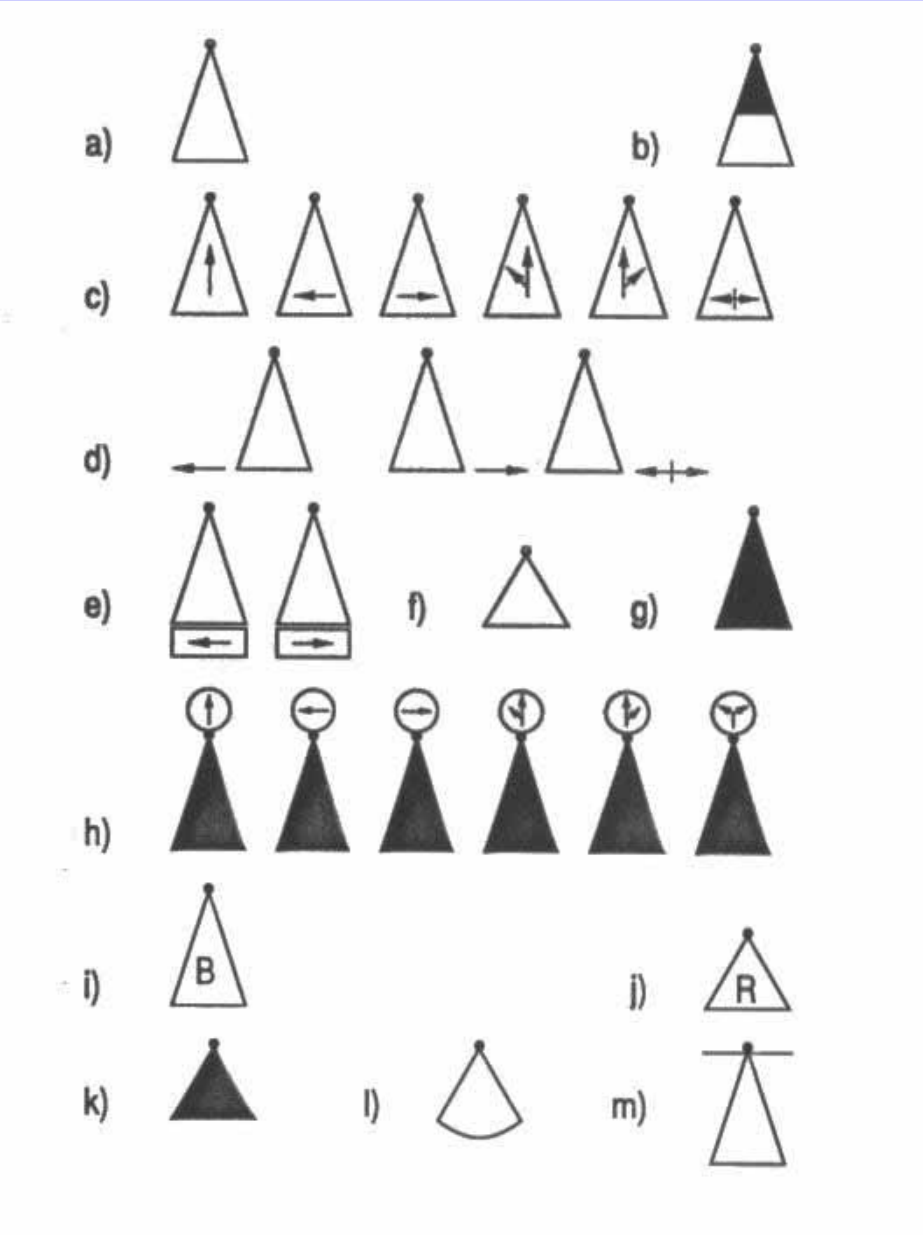
LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW (2)

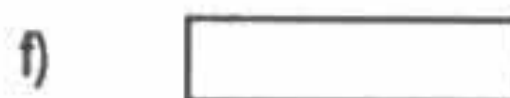


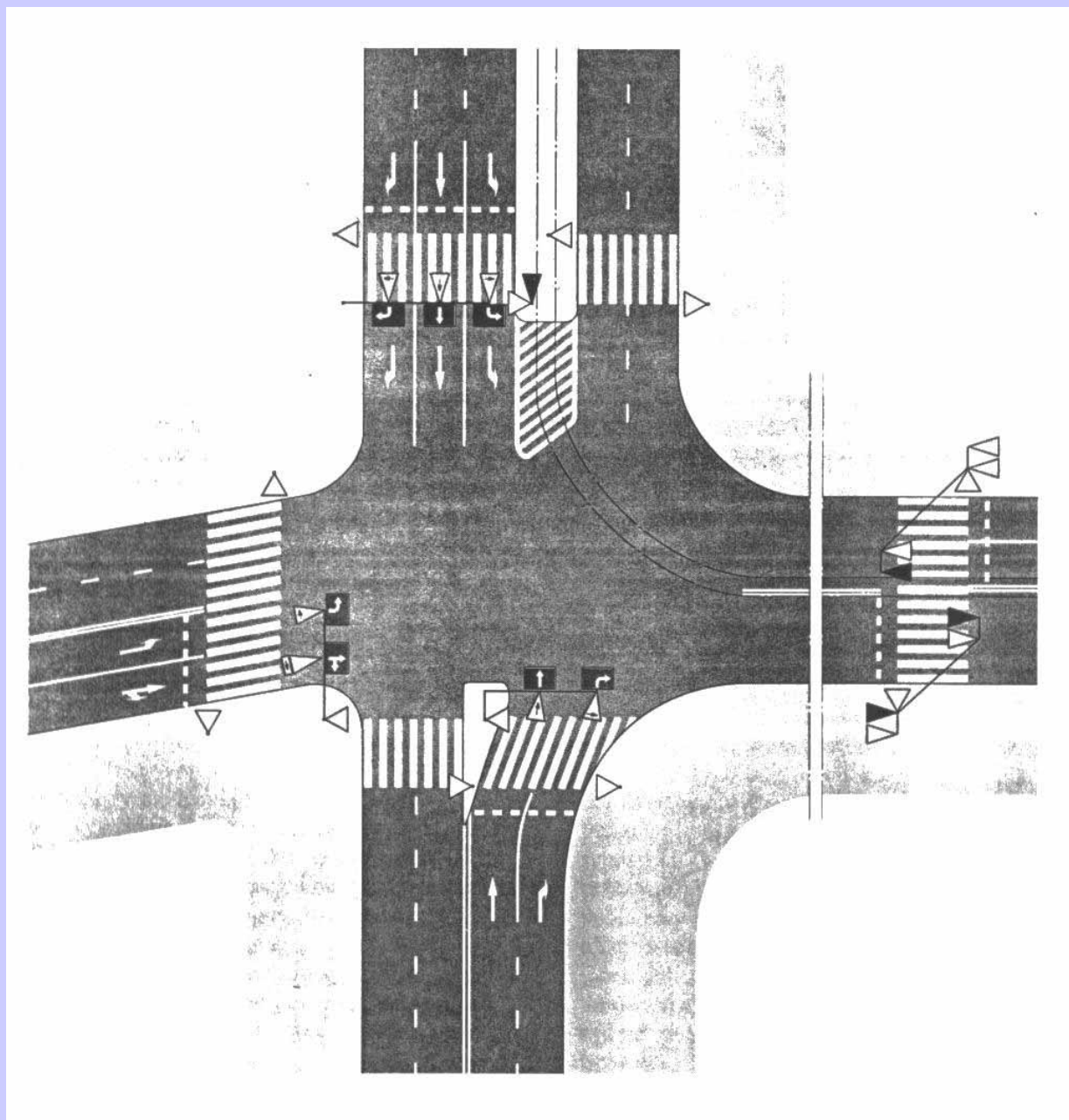


Rys. 4.1. Latarnie sygnałowe dla: pojazdów (a-e), tramwajów (f, h) trolejbusów i autobusów miejskich, poruszających się po wydzielonych pasach ruchu (g), pieszych — stosowane w Polsce (i), USA (j, k, l), Kanadzie (l) i RFN (m)

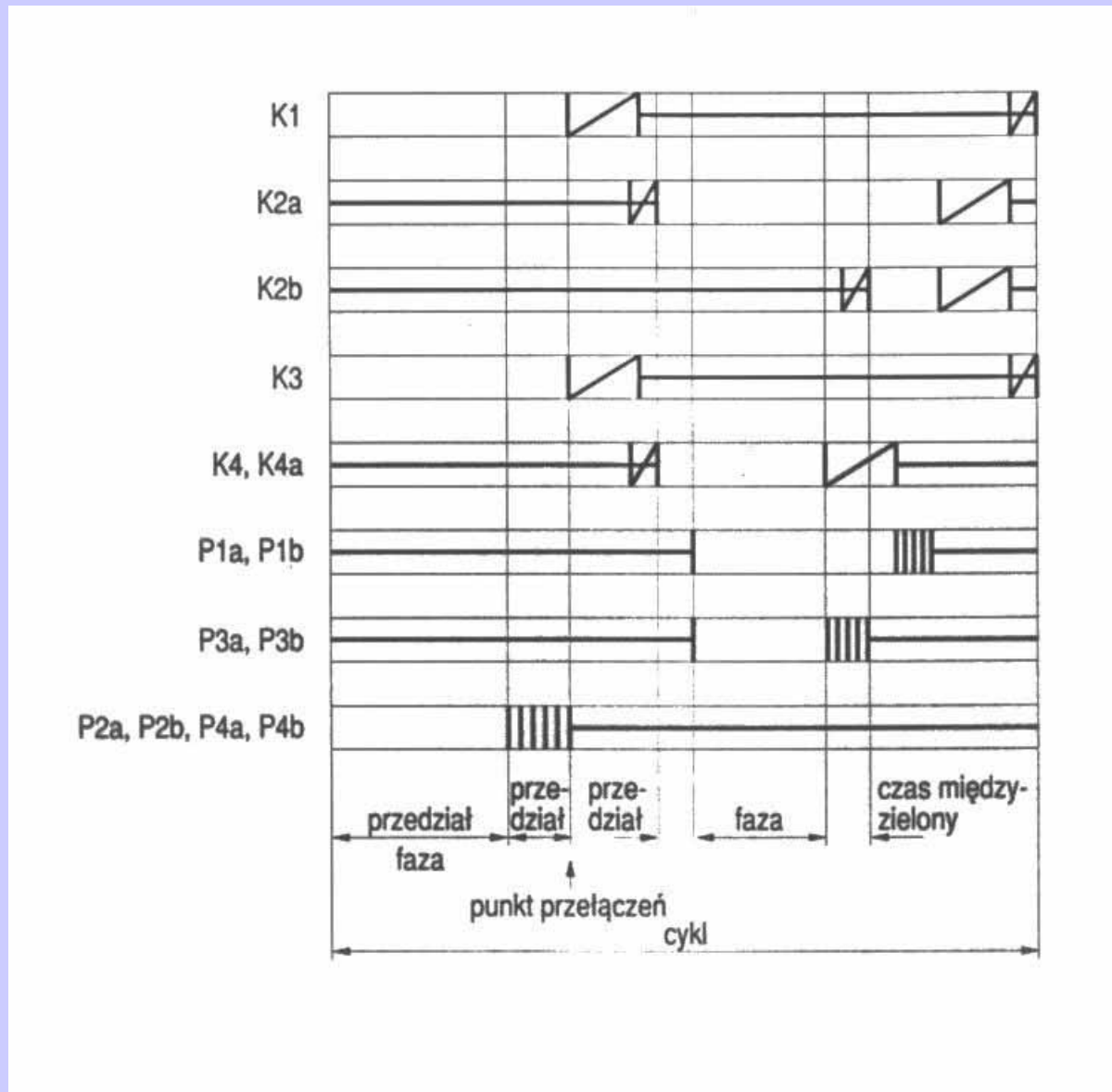
SYMBOLE GRAFICZNE

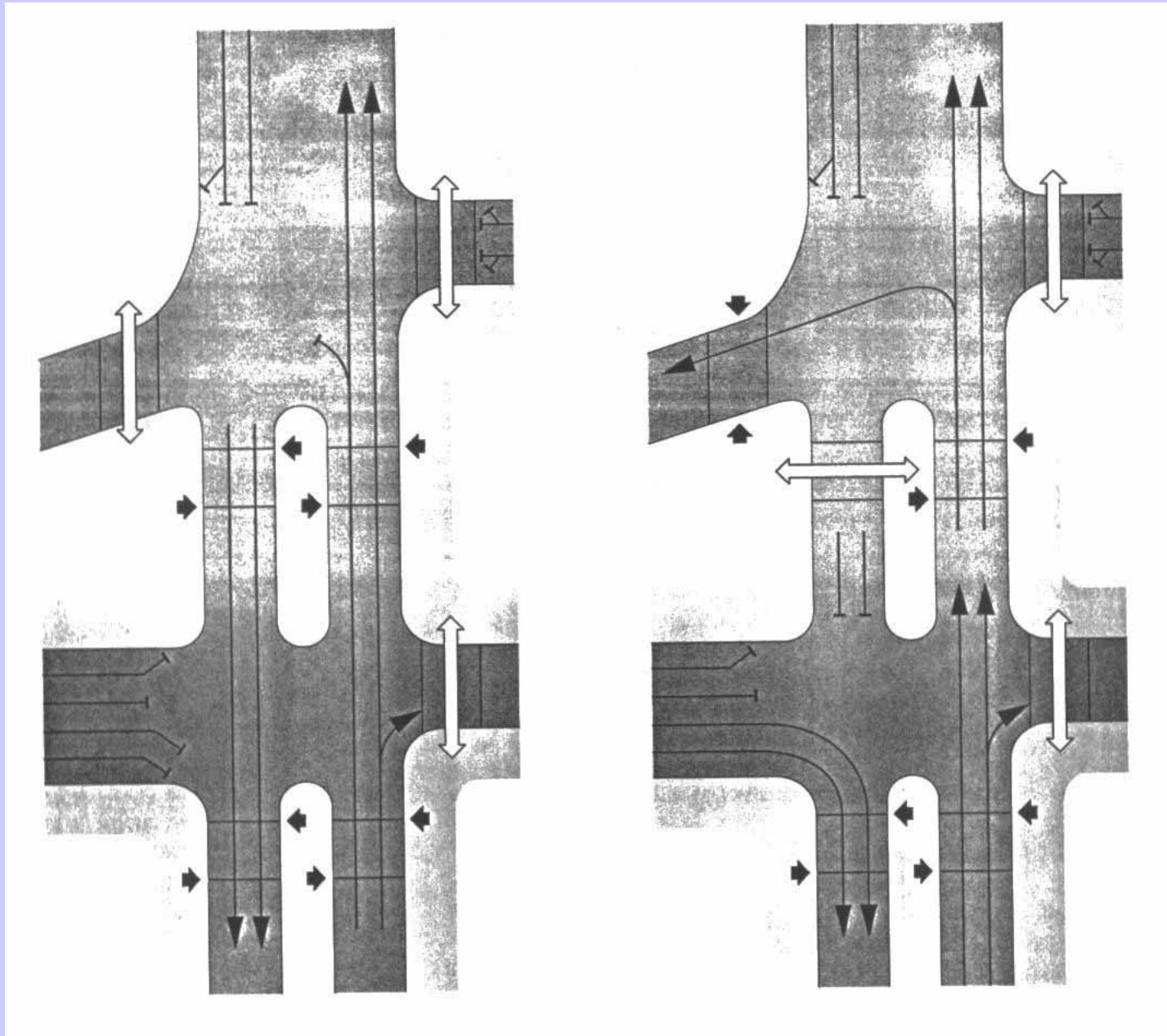


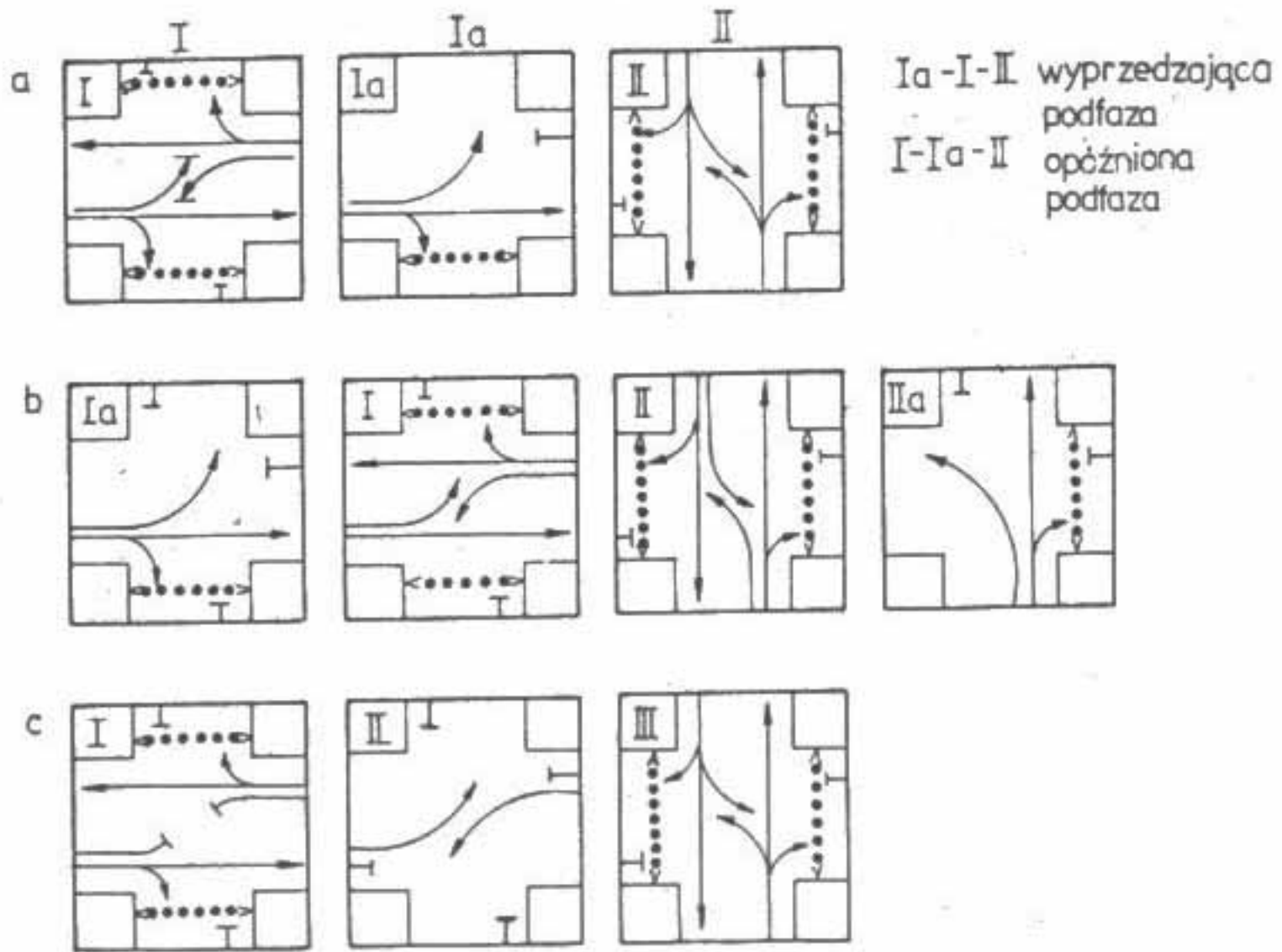


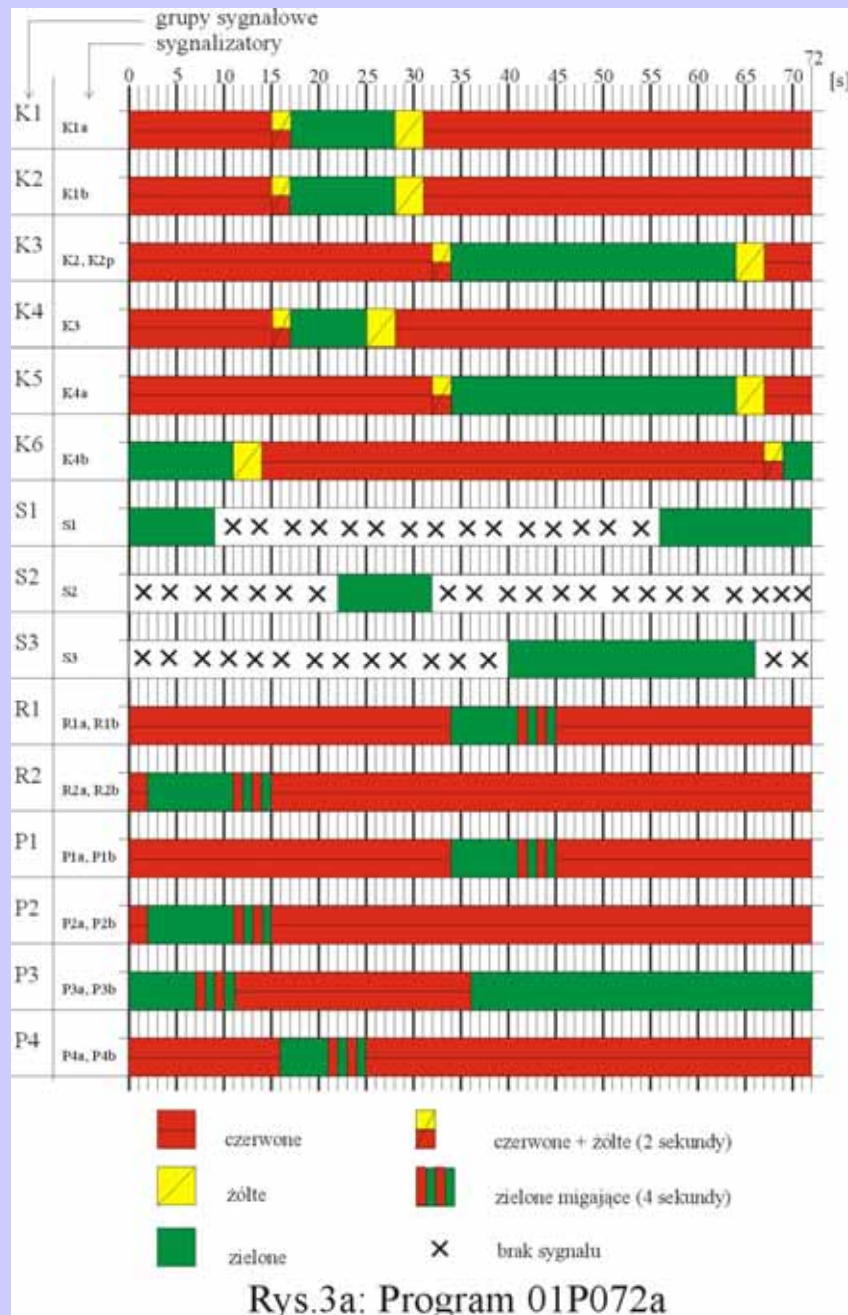


PRZYKŁADOWE PROGRAMY I UKŁADY FAZ

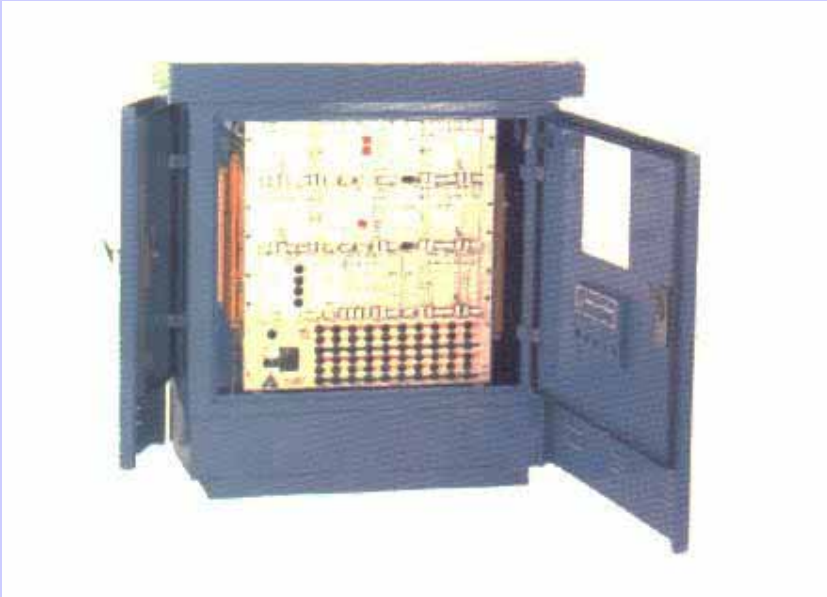








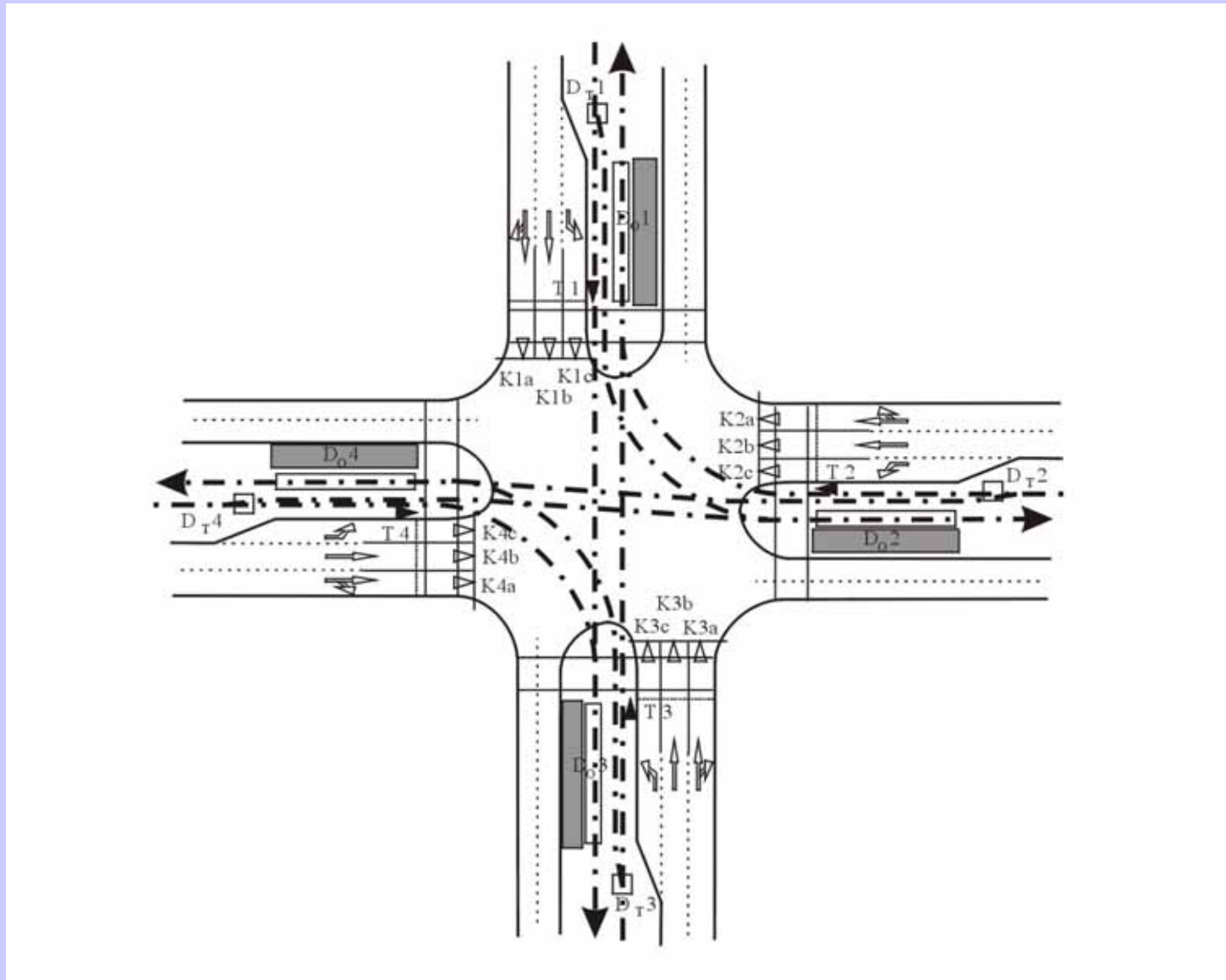
PRZYKŁADOWY SPRZĘT



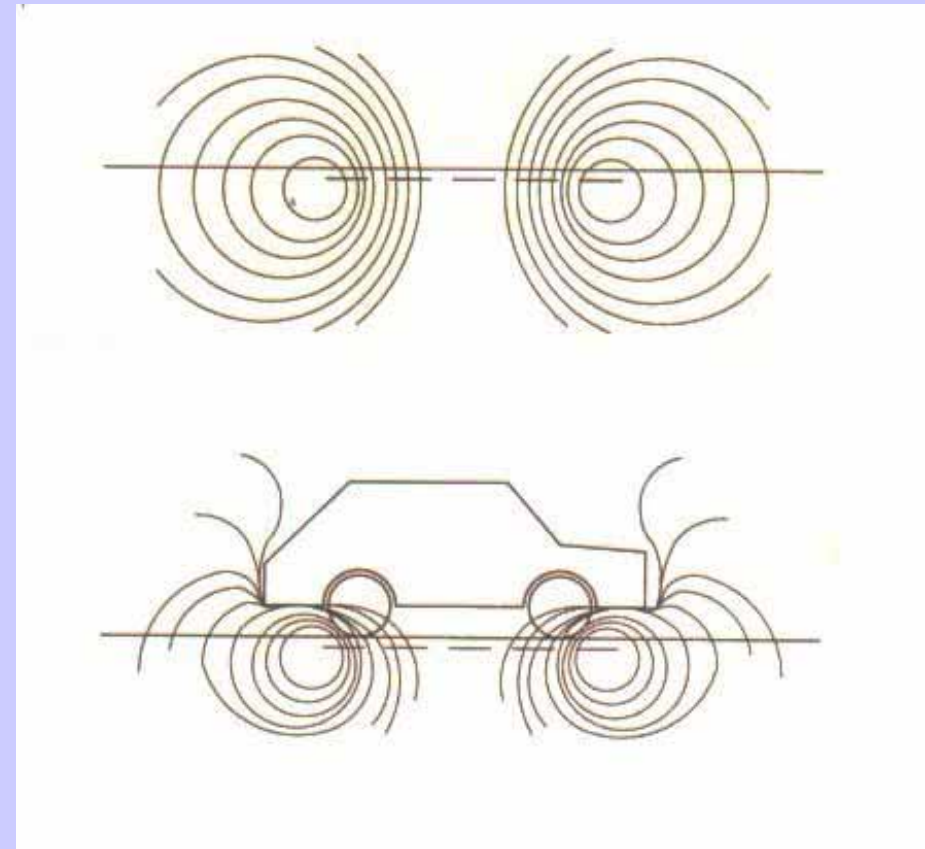
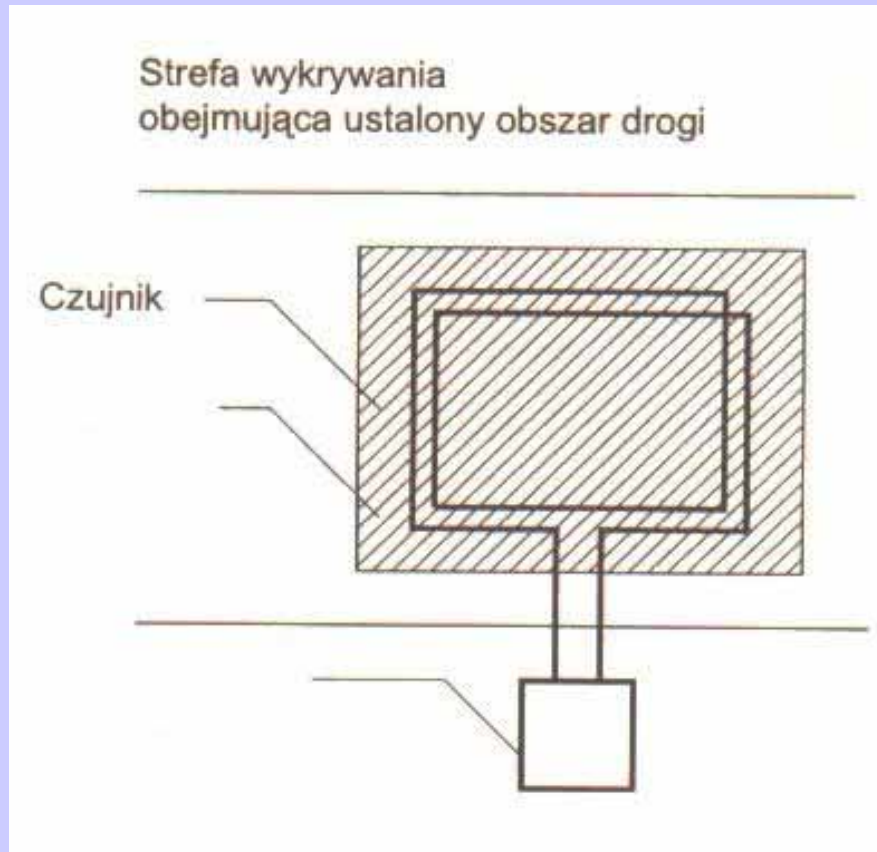
SYGNALIZACJE WE WROCŁAWIU



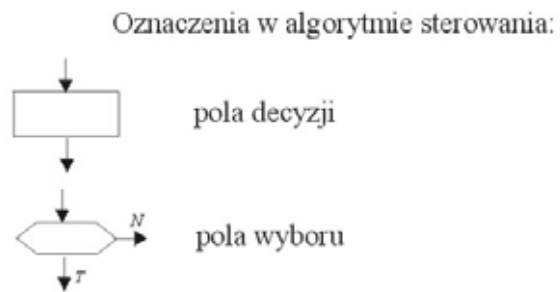
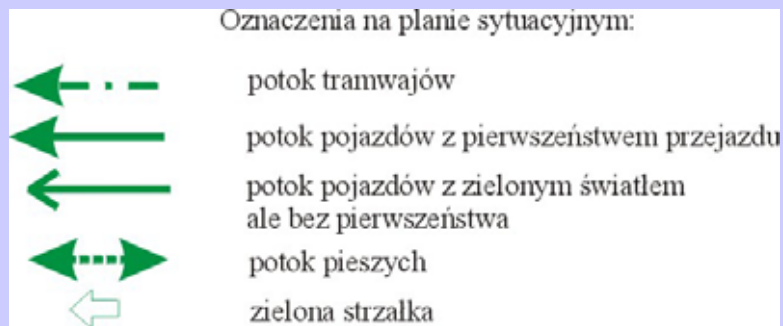
SKRZYŻOWANIE WYMAGAJĄCE SYGNALIZACJI WIELOFAZOWEJ



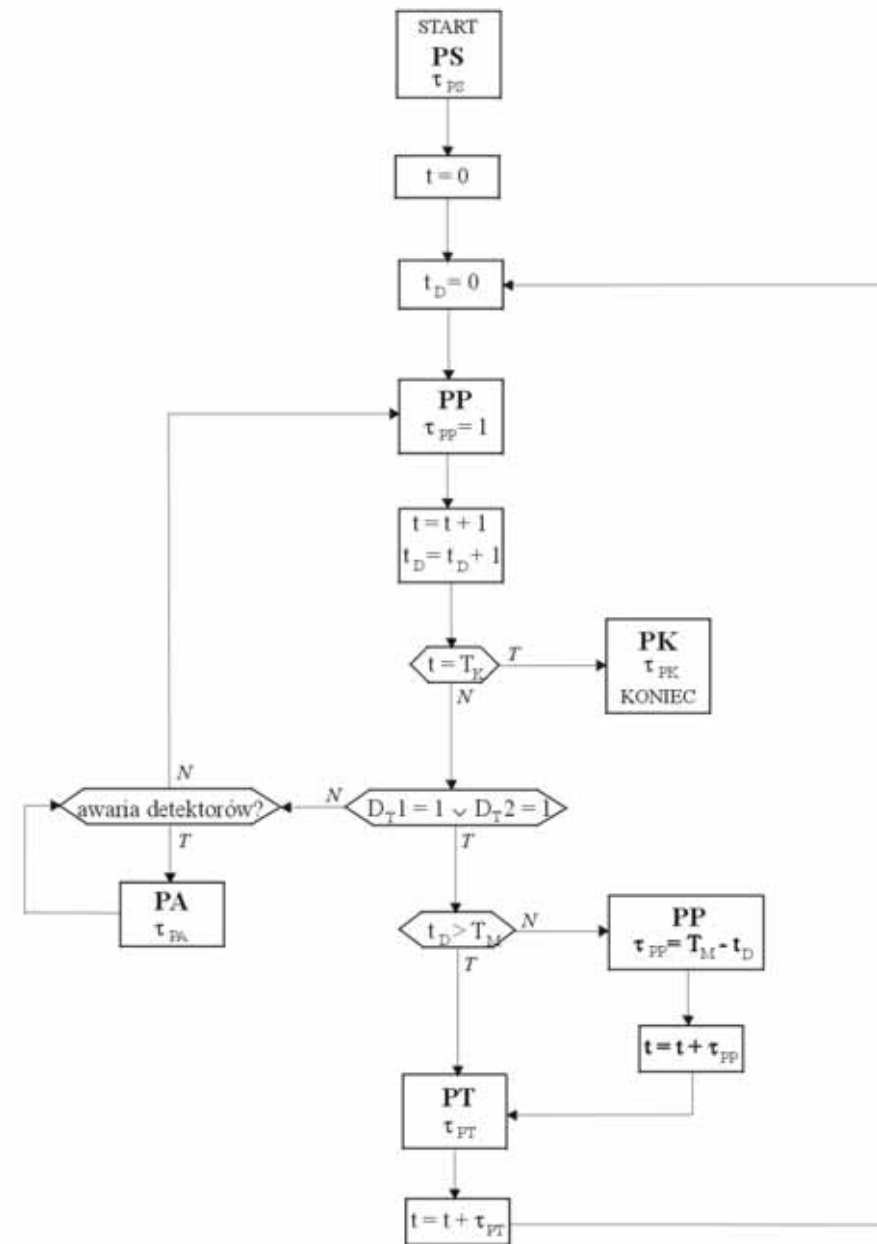
DETEKCJA



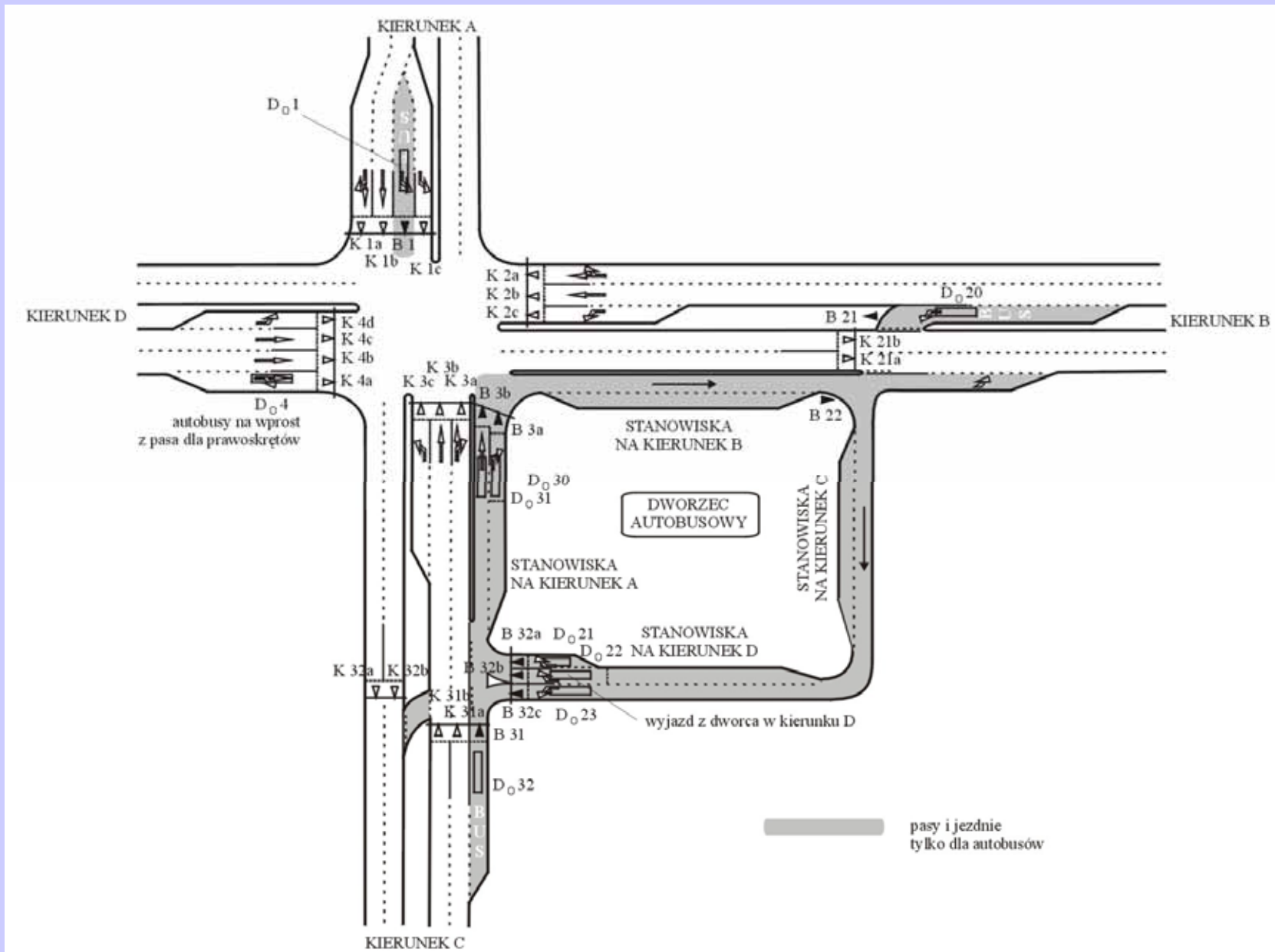
ALGORYTMY AKOMODACJI

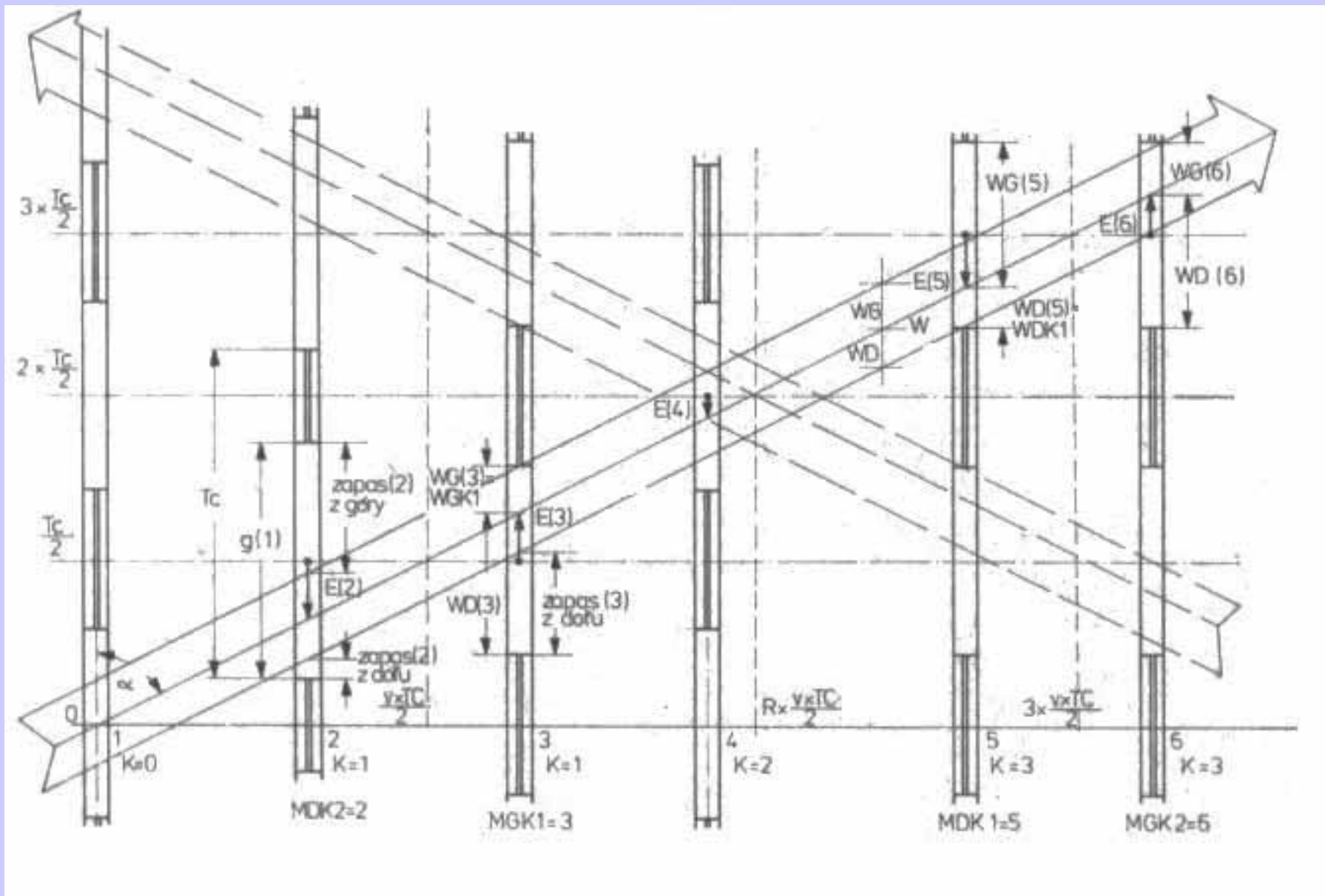


Stosowane oznaczenia graficzne



KOORDYNACJA SYGNALIZACJI



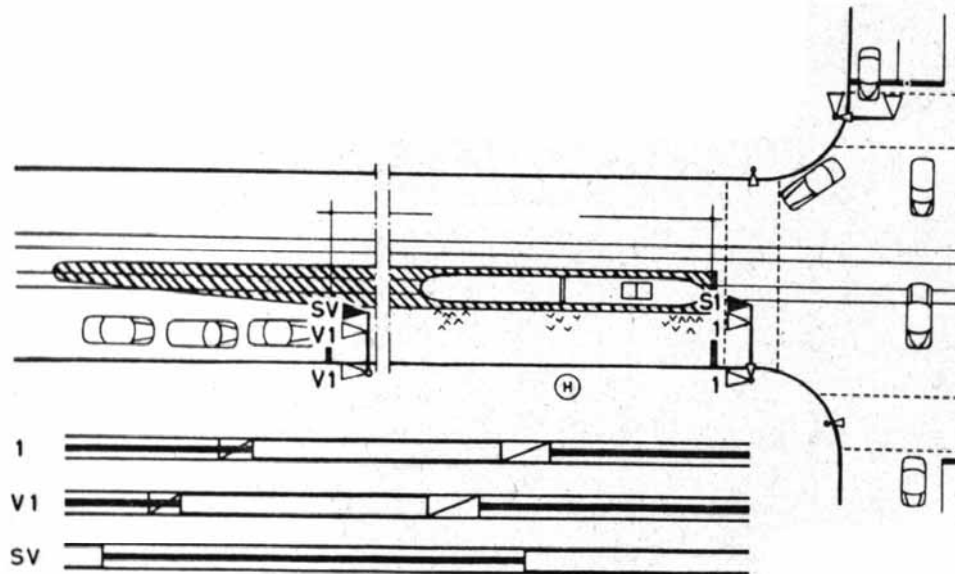
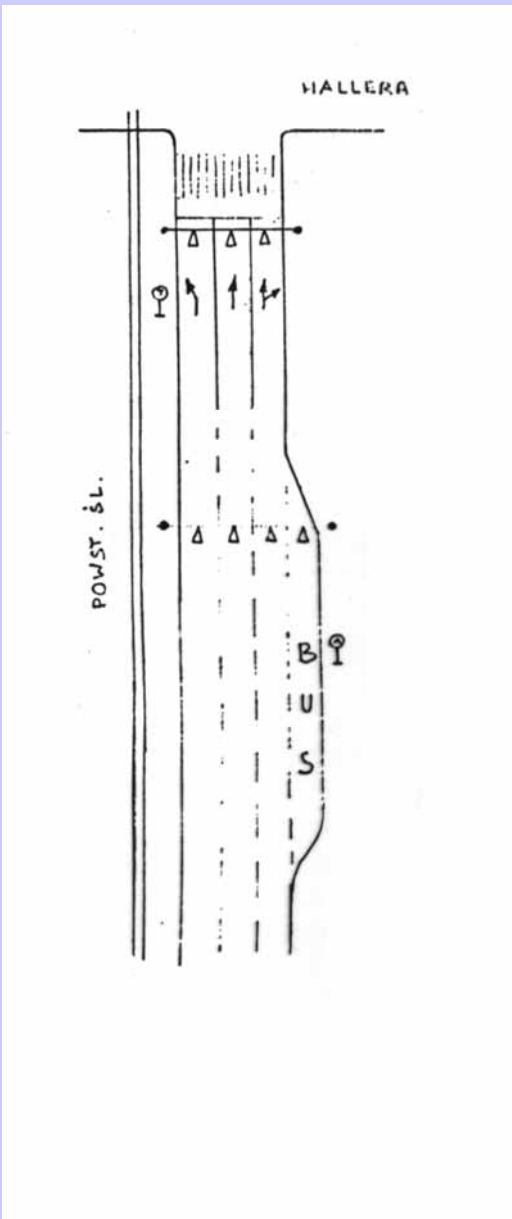


ZNAKI ZMIENNEJ TREŚCI

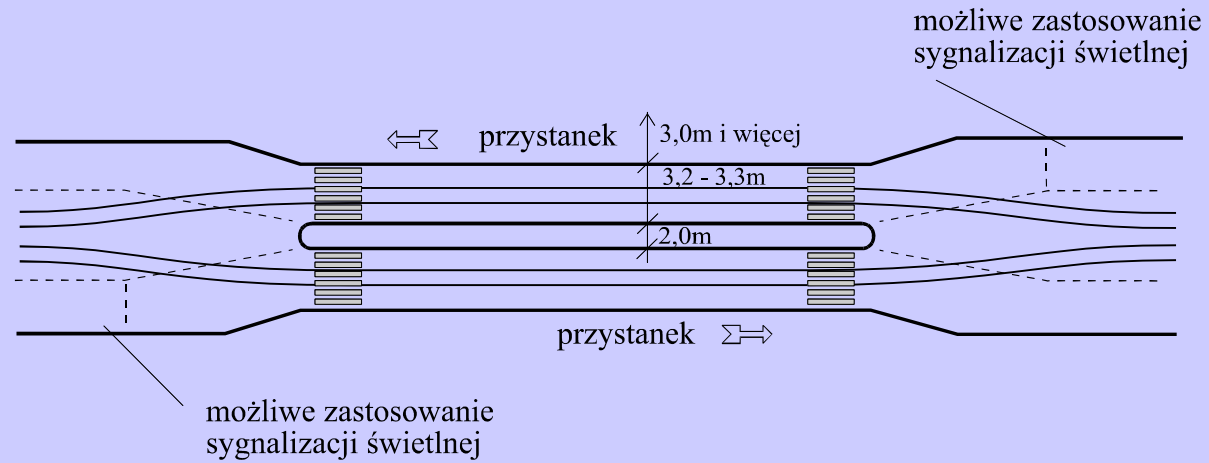




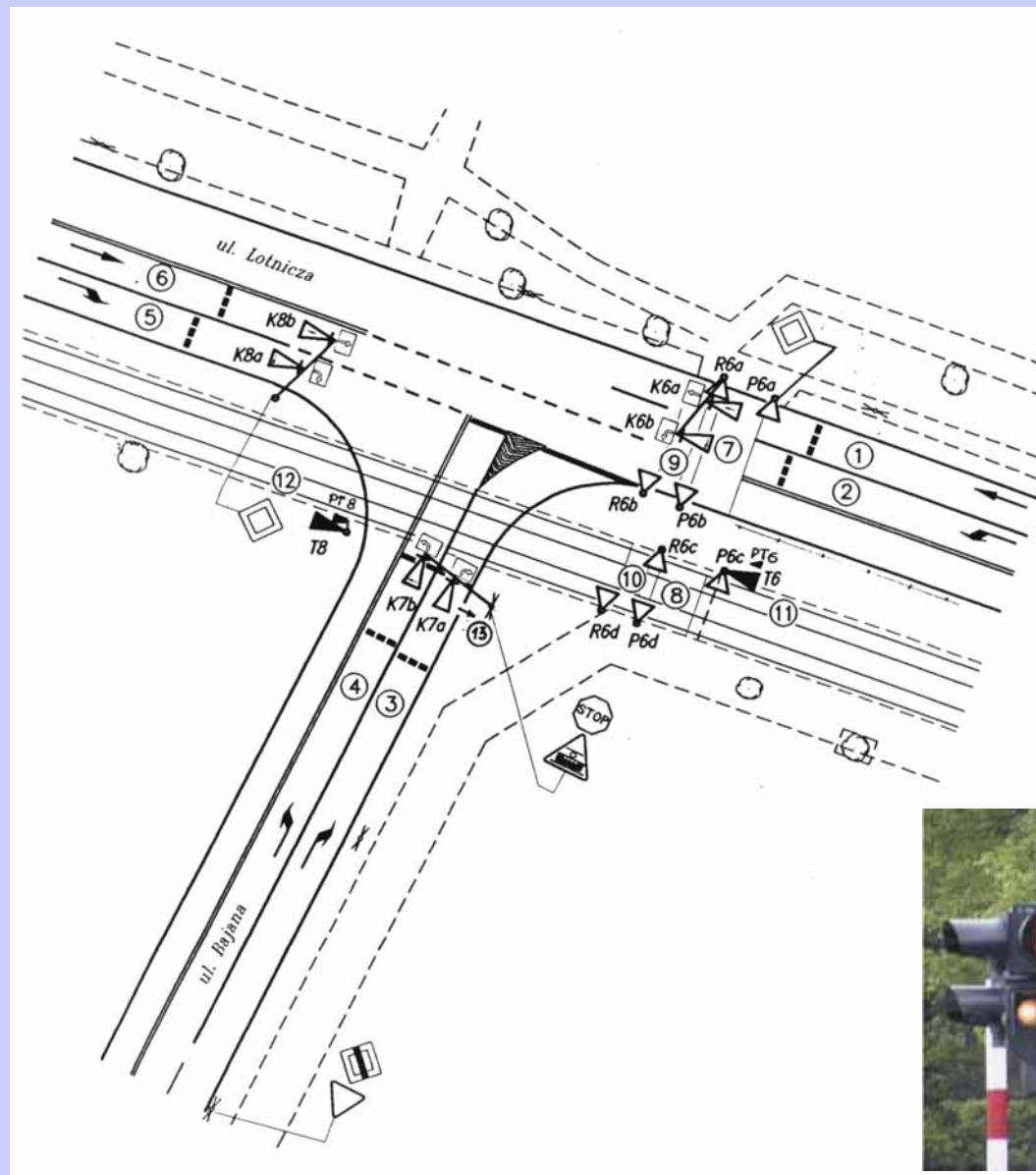
ŚLUZA SYGNALIZACYJNA



ZATOKI NEGATYWNE



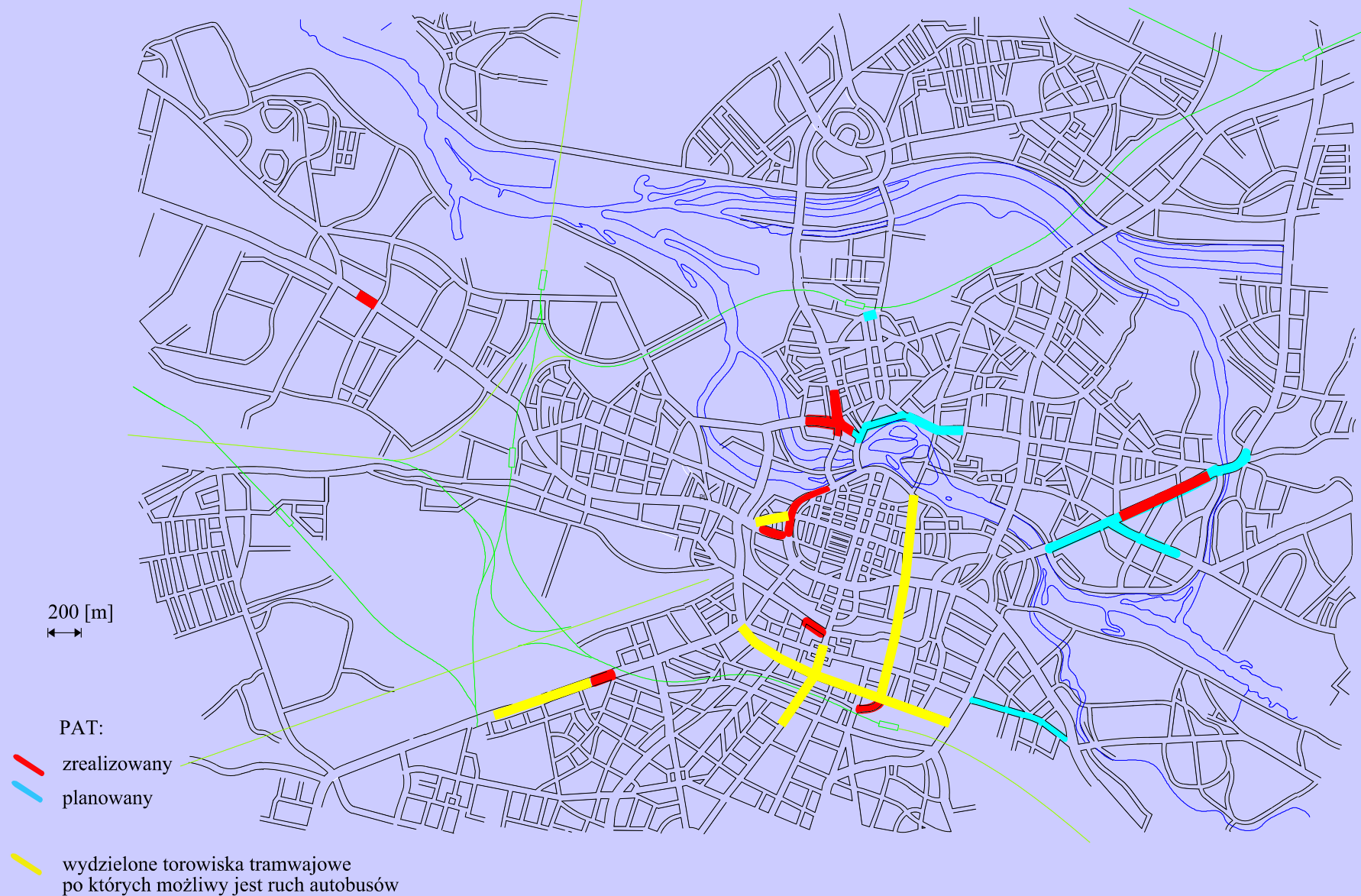
UŁATWIENIE PRZEJAZDU DLA TRAMWAJÓW



PASY BUSOWE



PASY AUTOBUSOWO- TRAMWAJOWE (PAT)



Lokalizacja PAT w centrum Wrocławia

