



**HAL**  
open science

# TRANSPORT W ŚRÓDMIEŚCIU WARSZAWY W LATACH 1960-2015 Porównanie z innymi miastami w Europie

Piotr Pecenik

► **To cite this version:**

Piotr Pecenik. TRANSPORT W ŚRÓDMIEŚCIU WARSZAWY W LATACH 1960-2015 Porównanie z innymi miastami w Europie. Infrastructures de transport. Ecole Polytechnique de Varsovie, 2017. Polish. NNT: . tel-01916226

**HAL Id: tel-01916226**

**<https://hal.science/tel-01916226>**

Submitted on 9 Dec 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **TRANSPORT W ŚRÓDMIEŚCIU WARSZAWY W LATACH 1960-2015**

## **Porównanie z innymi miastami w Europie**

**Transport au centre de Varsovie dans l'années 1960-2015**

**Comparaison avec d'autres villes en Europe**

Thèse de doctorat en urbanisme et planification de transport

Piotr PECENIK

Sous la direction de Krystyna Guranowska-Gruszecka

2016

Thèse soutenue publiquement le 6 juin 2017 à l'École Polytechnique de Varsovie devant un jury composé de :

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Krystyna Guranowska-Gruszecka</b> | prof. Dr hab. ING arch. à l'École Polytechnique de Varsovie, Faculté d'Architecture et l'Urbanisme, directeur de thèse. |
| <b>Jacek Kwiatkowski</b>             | Dr hab. ING arch. à l'Université de Varsovie, critique.   |
| <b>Andrzej Szarata</b>               | Dr hab. ING à l'École Polytechnique de Cracovie, critique.  |
| <b>Andrzej Gawlikowski</b>           | prof. Dr hab. ING arch. à l'École Polytechnique de Varsovie, examinateur.   |
| <b>Hanna Michalak</b>                | prof. Dr hab. ING arch. à l'École Polytechnique de Varsovie, examinateur.   |
| <b>Jerzy Wojtowicz</b>               | prof. Dr ING arch. à l'École Polytechnique de Varsovie, examinateur.  |
| <b>Anna Dybczynska-Bulyszko</b>      | Dr hab. ING arch. à l'École Polytechnique de Varsovie, examinateur.   |
| <b>Cezary Gluszek</b>                | Dr hab. ING arch. à l'École Polytechnique de Varsovie, examinateur.   |
| <b>Wieslaw Rokicki</b>               | Dr hab. ING arch. à l'École Polytechnique de Varsovie, examinateur.   |
| <b>Krystyna Solarek</b>              | Dr hab. ING arch. à l'École Polytechnique de Varsovie, la Doyenne, président de jury.                                   |
| <b>Andrzej Zalewski</b>              | Dr hab. ING à l'École Polytechnique de Varsovie, examinateur.   |

# TRANSPORT W ŚRÓDMIEŚCIU WARSZAWY W LATACH 1960-2015.



## PORÓWNANIE Z INNYMI MIASTAMI W EUROPIE

**PIOTR PECENIK**

Motto 1:

*Do funkcjonowania transportu miasta nie są niezbędne ale  
miasta nie mogą istnieć bez transportu*

Motto 2:

*“The objective of transportation is to move people not vehicles”*

V. R. VUCHIC

Warszawa 2016

Autor:

dr inż. EUR ENG Piotr PECENIK

Opracowanie graficzne i okładka:

Autor

Redakcja i korekta merytoryczna:

prof. dr hab. inż. arch. Krystyna Guranowska-Gruszecka

ISBN: 978-83-948398-0-2

Copyright by dr inż. EUR ENG Piotr PECENIK, Warszawa 2017



Przygotowana przez p. Piotra Pecenika rozprawa ma niewątpliwie charakter unikatowy. Wynika to zarówno z faktu, iż zajmuje się On kształtowaniem układu transportowego w obszarze Śródmieścia Warszawy w sposób rzadko dotychczas spotykany w literaturze. Omawia On ewolucję planowanych i realizowanych rozwiązań od lat 1960-tych po czasy współczesne, w podziale na czytelnie i sensownie zarysowane przedziały czasowe. W ramach tegoż Autor przedstawia – wraz z krytycznym komentarzem – przygotowywane i realizowane koncepcje i idee, w tym – w odniesieniu do poszczególnych elementów i podsystemów. Ważnym elementem tej krytycznej analizy rozwiązań transportowych jest przeprowadzony przez Autora szereg porównań z praktyką planowania i realizacji rozwiązań transportowych dla obszarów śródmiejskich w wybranych miastach Europy Zachodniej, w tym ze szczególnym uwzględnieniem miast francuskich. W ramach tego porównania Autor przedstawia co bardziej interesujące rozwiązania, mogące służyć za istotne punkty odniesienia dla omawianej sytuacji Warszawy i jej Śródmieścia Funkcjonalnego. Równocześnie nie odnosi się On jedynie do problematyki związanej *stricto* z zagadnieniami transportowymi, ale próbuje ukazać związki planowanych i realizowanych rozwiązań z procesami kształtowania przestrzeni. Tym samym dostajemy do ręki dzieło wielowątkowe, a zawarte w nim wnioski i uogólnienia – mimo iż odnoszące się wprost do planów i realizacji warszawskich – z powodzeniem mogą służyć za podstawę do refleksji nad ewolucją w ciągu ostatniego 50-lecia oraz inspiracją dla procesów planowania i przekształcania układów transportowych w odniesieniu do innych polskich miast.

Ważnym rysem pracy jest fakt, iż Autor – z racji na swoją praktykę projektową zarówno w Warszawie jak i w Paryżu – analizowane przez siebie rozwiązania (zarówno polskie jak i zagraniczne) zna nie tylko z własnego oglądu czy na bazie przeprowadzonych kwerend i analiz, ale w wielu wypadkach był ich współtwórcą lub też uczestniczył w dyskusjach związanych z ich przygotowaniem czy też wdrażaniem. Pozwoliło to na przedstawienie szeregu kwestii związanych z okolicznościami powstania omawianych rozwiązań, w tym – kontekstu społeczno – ekonomicznego czy politycznego ich przygotowania oraz realizacji zaproponowanych inwestycji. Takie ujęcie niewątpliwie spotkać się może z dużym zainteresowaniem szerokich rzesz czytelników – jako że analizując współcześnie historię przekształceń układów przestrzennych (w tym – nie tylko związanych z systemami transportowymi) szukamy odpowiedzi na pytania nie tylko odnoszące się do natury tychże, ale także do szerokiego kontekstu ich powstania. Równocześnie porównanie z innymi krajami pozwala na uchwycenie powiązań ideowych planowanych rozwiązań oraz na wskazanie dalszych kierunków ewolucji zarówno całości systemu jak i jego poszczególnych części. I tu znowu Autor – będąc także (a może – przede wszystkim) projektantem tychże rozwiązań – proponuje szereg wniosków związanych z przyszłymi kierunkami kształtowania poszczególnych układów. I znowu, wnioski te – mimo iż odnoszą się do warszawskiego Śródmieścia Funkcjonalnego – z powodzeniem mogą być wykorzystywane jako baza do dyskusji nad przyszłością rozwiązań komunikacyjnych w innych polskich (i nie tylko polskich) miastach. W dobie daleko idących przewartościowań w odniesieniu do zasad kształtowania systemów komunikacyjnych oraz wielu realizowanych i planowanych inwestycji (m.in. finansowych ze środków Unii Europejskiej) tego typu dyskusje są konieczne, a niestety często ich uczestnikom brak jest takiego właśnie punktu odniesienia. Jest to tym bardziej ważne w dobie powszechnej kontestacji dotychczasowych polityk transportowych oraz dążeń do kreacji miasta w większym stopniu zorientowanego na potrzeby pieszego, z rozwiniętym systemem przyjaznych przestrzeni publicznych i o wysokiej jakości struktury miejskiej. Rzecz jasna, tendencja ta wiąże się z wieloma kwestiami, nie mniej jednak jedną z najważniejszych jej konsekwencji (a także przyczyn, jako że w tej kwestii obserwować możemy występowanie swoistego „sprzężenia zwrotnego”) są przewartościowania w stosunku do założeń planistycznych i projektowych związanych z polityką transportową.

Niezależnie od opisanych powyżej walorów praca pozwala także na zapoznanie się z często szerzej nieznanymi dokumentami źródłowymi, w tym archiwalnymi planami i opracowaniami studialnymi. Dotyczy to zarówno planów urbanistycznych jak i specjalistycznych opracowań i ekspertyz komunikacyjnych. Szczególnie interesującym elementem są tu archiwalne projekty rozwiązań w zakresie elementów układu ulicznego czy też sieci tramwajowych i metra. Plany te, dotychczas szerzej nieznanne, pozwalają na prześledzenie torów myślenia ówczesnych ich projektantów oraz – skonfrontowane ze stanem zrealizowanym – na określenie ich ew. aktualności w dzisiejszych realiach. Fakt, iż Autor rozprawy był współautorem części z tych opracowań, pozwala Mu na kompetentne ich opisanie i omówienie.

Można oczekiwać, iż praca p. Piotra Pecenika spotka się z szerokim zainteresowaniem wielu środowisk, w tym zarówno profesjonalnie zajmujących się kształtowaniem przestrzeni czy układów komunikacyjnych i polityk transportowych, jak i innych osób i grup zajmujących się tymi kwestiami z racji zainteresowania zarówno historią jak i przyszłością Warszawy. Należy mieć także nadzieję, iż przyczyni się ona także do porządkowania dyskusji na te tematy. Powinna także – jak już wspomniano – spotkać się z zainteresowaniem środowisk zainteresowanych kształtowaniem układów transportowych (w tym – zarówno z uwzględnieniem polityk dotyczących całych miast i ich śródmieść jak i szczegółowych rozwiązań projektowych czy instytucjonalnych) w innych miastach Polski – jako że problemy poruszane w rozprawie mają charakter uniwersalny i dotyczą w podobnym stopniu wszystkich ośrodków miejskich. Zapewne wyznaczy ona także nowy standard podejścia do omawiania kwestii związanych z transportem miejskim – uwzględniający zarówno podejście interdyscyplinarne, krytyczną analizę dotychczas proponowanych rozwiązań jak i rzetelne odniesienie się do „najlepszej praktyki” zagranicznej. Czego naszym miastom – jak i samemu Autorowi – należy życzyć.

Prof. dr hab. inż. arch. Piotr Lorens



## Od autora

W 1974 roku skończyłem studia na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej, specjalizacja Drogi i Lotniska. Moją pracą dyplomową był trójpoziomowy węzeł drogowy na trasie Mostu Północnego pomiędzy ulicami Wólczyńską i Nocznickiego. Trzydzieści dwa lata później most już jest ale o trasie nikt w mieście nic nie mówi.

W latach 1975-1982 pracowałem w Biurze Planowania Rozwoju Warszawy na stanowiskach od inżyniera stażysty do starszego projektanta. Byłem współautorem studiów technicznych tras komunikacyjnych takich jak: Trasa Siekierkowska, autostrada Berlin – Moskwa, która początkowo miała przechodzić przez ul. Marynarską i Wilanowską, a w późniejszej wersji miała przecinać pasmo Ursynów - Natolin, Obwodnica Śródmiejska i innych. Moimi przełożonymi byli inżynierowie: A. Siemiński – Generalny Projektant Systemów Komunikacyjnych, W. Wojtysiak – Kierownik Pracowni Drogowej Zachód, a później J. Bąk i M. Nadrowska – Kierownik Zespołu Mokotów. Nad całością pracy czuwali A. Kowalewski – Dyrektor Biura i nie żyjący już A. Trochimowski – Dyrektor Pionu Komunikacji i Inżynierii. Oni nauczyli mnie zawodu i zaszczepili we mnie pasję do projektowania systemów transportowych miast.

W latach 1976-1978 ukończyłem Studium Podyplomowe z Urbanistyki na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej. Możliwość pracy z urbanistami takimi jak A. Ciborowski, K. Pawłowski, A. Chylak i K. Guranowska–Gruszecka, przy licznych konkursach urbanistycznych i pracach studialnych, nauczyła mnie innego spojrzenia na miasta niż to, które znałem dotychczas.

Wiosną 1982 roku wyemigrowałem z Polski do Francji, gdzie mieszkam do tej pory. W latach 1983-2001 pracowałem we Francji z doskonałymi inżynierami francuskimi jak: J. M. Lurenbaum, J-L. Houdry, D. Verrien i innymi. Ich wiedza i życzliwa pomoc pozwoliła mi udoskonalić mój warsztat pracy i podnieść kwalifikacje zawodowe. W 1996 roku European Federation of National Engineering Associations przyznała mi tytuł Euro Inżyniera w uznaniu osiągnięć zawodowych.

Od 2002 roku pracuję jako ekspert z dziedziny drogownictwa i transportu miejskiego przy międzynarodowych projektach. Pracowałem w osiemnastu krajach Europy, a moimi mentorami byli światowej klasy ekonomiści transportu - R. Wyatt i M. Kerridge, oraz inżynierowie: B. Ivanovič, M. Bennett i B. Majič.

Na koniec chciałbym wyrazić podziękowania dla pani prof. dr hab. inż. arch. Krystynie GURANOWSKIEJ-GRUSZECKIEJ za opiekę merytoryczną na pracę. Panu prof. zw. dr hab. inż. Wojciechowi Suchorzewskiemu za życzliwość pomoc i podczas swojej pracy dydaktycznej. Panu mgr inż. Markowi Roszkowskiemu, Dyrektorowi BPRW SA, za umożliwienie skorzystania z archiwum BPRW. Wszystkim Koleżankom i Kolegom z BPRW za pomoc w gromadzeniu informacji.

## ZAWARTOŚĆ ROZPRAWY

- CZĘŚĆ I** - **WSTĘP**
- CZĘŚĆ II** - **LATA 1960–1970** – tworzenie podstaw teorii obsługi transportowej Warszawy
- CZĘŚĆ III** - **LATA 1971–1980** – euforia projektowa i późniejsze refleksje
- CZĘŚĆ IV** - **LATA 1981–1990** - stagnacja i regresja ekonomiczna
- CZĘŚĆ V** - **LATA 1991–2015** - przekształcenia i niekonsekwencje decyzyjne
- CZĘŚĆ VI** - **WNIOSKI KOŃCOWE**

# SPIS TREŚCI

<b>1. WPROWADZENIE</b> .....	15
1.1. GENEZA KSIĄŻKI, JEJ CEL I ZAKRES.....	18
<b>2. HISTORIA PLANOWANIA TRANSPORTU W LATACH 1960-1970</b> .....	21
<b>3. KONCEPCJA TRANSPORTOWA W LATACH 1960–1970</b> .....	25
<b>3.1.</b> PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI.....	25
3.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTZ.....	28
3.2.2. TRAMWAJE .....	28
3.2.3. AUTOBUSY .....	29
3.2.4. TROLEJBUSY.....	30
3.2.5. METRO:.....	31
3.2.6. KOLEJE DOJAZDOWE .....	31
<b>3.3.</b> PLANOWANE INWESTYCJE .....	31
<b>3.4.</b> ZREALIZOWANE INWESTYCJE .....	33
<b>4. WNIOSKI ODNOŚĄCE SIĘ DO LAT 1960-1970</b> .....	34
4.1. MODEL OBSŁUGI TRANSPORTOWEJ ŚRÓDMIEŚCIA FUNKCJONALNEGO.....	36
<b>4.2.</b> ANALIZA PORÓWNAWCZA Z MIASTAMI EUROPY ZACHODNIEJ.....	37
4.2.2. PARYŻ.....	39
4.2.3. LYON .....	40
4.2.4. REIMS.....	40
4.2.5. BIRMINGHAM.....	40
<b>5. KONTEKST HISTORYCZNY LAT 1971-1980</b> .....	44
<b>6. KONCEPCJA TRANSPORTOWA W LATACH 1971–1980</b> .....	46
<b>6.1.</b> PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO (PTI) .....	46
6.1.2. NOWE TENDENCJE W PROJEKTOWANIU .....	69
6.1.3. KONCEPCJA PARKINGOWA.....	73
6.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO (PTZ).....	75
6.2.2. TRAMWAJE:.....	75
6.2.3. AUTOBUSY:.....	75
6.2.4. TROLEJBUSY:.....	76
6.2.5. KOLEJE DOJAZDOWE .....	76
6.2.6. METRO.....	76
<b>6.3.</b> PLANOWANE INWESTYCJE .....	77



<b>6.4.</b>	ZREALIZOWANE INWESTYCJE .....	77
<b>7.</b>	<b>WNIOSKI ODNOŚĄCE SIĘ DO LAT 1971-1980</b> .....	78
<b>7.1.</b>	ANALIZA PORÓWNAWCZA Z MIASTAMI EUROPY ZACHODNIEJ.....	79
7.1.2.	PARYŻ.....	79
7.1.3.	REIMS.....	80
7.1.4.	LYON .....	82
7.1.5.	BELGRAD.....	82
7.1.6.	AMSTERDAM .....	84
7.1.7.	MONACHIUM .....	85
<b>8.</b>	<b>INFORMACJE O UWARUNKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH W LATACH 1981 1990</b> .....	88
<b>9.</b>	<b>KONCEPCJA TRANSPORTOWA W LATACH 1981–1990</b> .....	88
<b>9.1.</b>	PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI .....	88
<b>9.2.</b>	PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTI.....	93
9.2.2.	TRAMWAJE .....	95
9.2.3.	AUTOBUSY .....	95
9.2.4.	METRO.....	96
9.2.5.	KOLEJE DOJAZDOWE .....	103
<b>9.3.</b>	PLANOWANE INWESTYCJE .....	103
<b>9.4.</b>	ZREALIZOWANE INWESTYCJE .....	103
<b>10.</b>	<b>WNIOSKI ODNOŚĄCE SIĘ DO LAT 1981–1990</b> .....	104
<b>10.1.</b>	ANALIZA PORÓWNAWCZA Z MIASTAMI EUROPY ZACHODNIEJ.....	104
10.1.2.	PARYŻ.....	105
10.1.3.	LYON .....	107
10.1.4.	NANTES.....	108
10.1.5.	GRENOBLE .....	109
10.1.6.	HANOWER .....	109
<b>11.</b>	<b>POCZĄTKI TRANSFORMACJI USTROJOWEJ</b> .....	112
<b>12.</b>	<b>KONCEPCJA TRANSPORTOWA W LATACH 1991–2015</b> .....	113
<b>12.1.</b>	PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI.....	113
12.1.2.	KONCEPCJA PARKINGOWA.....	118
12.1.3.	TRANSPORT ROWEROWY .....	120
<b>12.2.</b>	PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTZ .....	121
12.2.2.	TRAMWAJE .....	122

12.2.3. AUTOBUSY .....	125
12.2.4. METRO .....	128
12.2.5. KOLEJE DOJAZDOWE .....	129
<b>12.3. PLANOWANE INWESTYCJE .....</b>	<b>130</b>
<b>12.4. ZREALIZOWANE INWESTYCJE .....</b>	<b>130</b>
<b>13. WNIOSKI ODNOSZĄCE SIĘ DO LAT 1991–2015 .....</b>	<b>131</b>
<b>13.1. ANALIZA PORÓWNAWCZA Z MIASTAMI EUROPY ZACHODNIEJ .....</b>	<b>131</b>
13.1.2. PARYŻ .....	131
13.1.3. REJON PARYSKI (BANLIEU PARISIENNE) .....	134
13.1.4. LYON .....	138
13.1.5. COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG (CUS) .....	139
13.1.6. LONDYN .....	147
13.1.7. SZTOKHOLM .....	149
<b>14. WNIOSKI KOŃCOWE .....</b>	<b>153</b>
<b>14.1. PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI .....</b>	<b>155</b>
14.1.2. SYSTEM PARKINGOWY .....	158
14.1.3. RUCH ROWEROWY .....	158
14.1.4. RUCH PIESZY .....	158
<b>14.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTZ .....</b>	<b>160</b>
14.2.2. TRAMWAJE .....	163
14.2.3. AUTOBUSY .....	164
14.2.4. METRO .....	165
14.2.5. KOLEJE DOJAZDOWE .....	166
14.2.6. TRANSPORT WODNY .....	168
<b>15. PROPOZYCJE POPRAWY SYTUACJI .....</b>	<b>168</b>
<b>15.1. PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI .....</b>	<b>169</b>
15.1.2. SYSTEM PARKINGOWY .....	173
15.1.3. RUCH ROWEROWY .....	174
15.1.4. RUCH PIESZY .....	174
<b>15.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTZ .....</b>	<b>176</b>
15.2.2. SIECI TRAMWAJOWE .....	177
15.2.3. SIECI AUTOBUSOWE .....	181
15.2.4. SIECI METRA .....	181
15.2.5. SIEĆ KOLEI DOJAZDOWYCH .....	182
15.2.6. WĘZŁY PRZESIADKOWE .....	182

<b>16. PODSUMOWANIE</b> .....	191
<b>17. BIBLIOGRAFIA</b> .....	199
<b>18. SPIS TABLIC</b> .....	211
<b>19. SPIS ILUSTRACJI</b> .....	213
<b>20. ANEKS</b> .....	216

## SKRÓTY

<b>BOS</b>	Biuro Odbudowy Stolicy ;
<b>BPRW</b>	Biuro Planowania Rozwoju Warszawy;
<b>BSiPKM</b>	Biuro Studiów i Projektów Komunikacji Miejskiej;
<b>BSiPiIKM</b>	Biuro Studiów i Projektów Inżynierii i Komunikacji Miejskiej;
<b>BUW</b>	Biuro Urbanistyczne Warszawy;
<b>EKD</b>	Elektryczna Kolej Dojazdowa;
<b>HCM</b>	Highway Capacity Manual;
<b>IKŚ</b>	Instytut Kształtowania Środowiska;
<b>ITS</b>	Intelligent Transportation Systems;
<b>KOPI</b>	Komisji Oceny Projektów Inwestycyjnych
<b>KUA</b>	Komitet Urbanistyki i Architektury;
<b>LOS</b>	Level of Service;
<b>LRT</b>	Light Railway Transit;
<b>MDL</b>	Międzynarodowy Dworzec Lotniczy;
<b>MDM</b>	Miejska Dzielnica Mieszkaniowa
<b>MAGTiOŚ</b>	Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska;
<b>MZK</b>	Miejskie Zakłady Komunikacji;
<b>P&amp;R</b>	Park & Ride (Parkuj i Jedź);
<b>PKP</b>	Polskie Koleje Państwowe;
<b>PRN</b>	Prezydium Rady Narodowej miasta Stołecznego Warszawy;
<b>PTI</b>	Podsystem Transportu Indywidualnego;
<b>PTZ</b>	Podsystem Transportu Zbiorowego;
<b>PZITB</b>	Polski Związek Inżynierów i Techników Budowlanych;
<b>SARP</b>	Stowarzyszenie Architektów Polskich;
<b>SITKom</b>	Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji;
<b>SKM</b>	Szybka Kolej Miejska;
<b>SKR</b>	Szybka Kolej Regionalna;
<b>SPPN</b>	Strefa Płatnego Parkowania Niestrzeżonego;
<b>SUiKZP</b>	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego;
<b>ST</b>	System Transportowy;
<b>SWK</b>	Stołeczny Wydział Komunikacji;
<b>ŚF</b>	Śródmieście Funkcjonalne;
<b>TUP</b>	Towarzystwo Urbanistów Polskich;
<b>WBR</b>	Warszawskie Badanie Ruchu;
<b>WKD</b>	Warszawska Kolej Dojazdowa;

<b>WSW</b>	Warszawskie Województwo Stołeczne;
<b>WWK</b>	Warszawski Węzeł Kolejowy;
<b>ZMPI</b>	Zjednoczenie Miejskich Przedsiębiorstw Inżynieryjnych;
<b>ZTM</b>	Zarząd Transportu Miejskiego



## STRESZCZENIE

W niniejszej pracy przedstawiono w aspekcie historycznym ewolucję systemu transportowego Śródmieścia Funkcjonalnego Warszawy w latach 1960 – 2015. Analiza obejmuje podsystemy transportowe które funkcjonowały i funkcjonują w tym obszarze. Do nich należą podsystemy transportu samochodowego i transportu zbiorowego który można podzielić na podsystemy transportu tramwajowego, trolejbusowego, autobusowego, metra i kolei dojazdowych.

Praca przedstawia krótki rys historyczny rozwoju systemu transportowego miasta w XIX i XX wieku (do wybuchu Drugiej Wojny Światowej) noszącego nazwę „Wstępu”. W tej części również zamieszczone są podstawowe hipotezy pracy i jej metodologia.

Analiza rozpoczyna się od 1960 roku i jest ona przedstawiona w pięciu kolejnych rozdziałach noszących nazwy kolejnych dekad. Część szósta obejmuje wnioski końcowe i propozycje poprawy sytuacji transportowej.

Każdy kolejny rozdział zawiera porównania z innymi miastami europejskimi aby wykazać analogie lub przeciwstawności w realizowanej polityce transportowej przez władze miast.

## SUMMARY

In this PhD paper, the author adopted a historical approach of the transportation system evolution in Warsaw downtown from 1960 to 2015. To that end, all subsystems of the Warsaw transportation were analysed such as cars, trams, trolleybuses, buses, metro and railways.

In the introductory section, the author included a short history of the development of the Warsaw transportation system in 19th and 20th centuries until WWII. This section also outlines the main assumptions and the methodology retained for is work.

The analysis starts in year 1960 and it is divided into five chapters named after each of the following decades. The sixth chapter contains conclusions and some proposals on how to improve the existing situation.

Each chapter makes a comparison with other European cities with a view of showing some analogies or divergences' in the transportation policies adopted by local authorities'.

## RESUME

Dans la présente thèse de doctorat, l'auteur a adopté une approche historique de l'évolution du système de transport dans le centre de Varsovie durant des années 1960 au 2015. Tous les sous-systèmes de transport à Varsovie ont été analysés tels que les voitures, tramways, buses, métro et les trains de banlieue.

L'introduction contient bref historique de l'évolution du système de transport de Varsovie du XIX siècle et début du XX siècle, jusqu'à la Deuxième Guerre Mondiale ainsi que les hypothèses et méthodologies de travail retenues.

L'analyse commence en 1960 et elle est divisée en cinq chapitres chacun portant le nom des décennies suivantes. Le sixième chapitre est consacré aux conclusions et aux propositions d'amélioration de la situation existante.

Chaque propose une approche comparative avec d'autres villes européennes dans le but de montrer les analogies ou les divergences dans la politique de transport appliquée par les autorités locales.

# **CZĘŚĆ I**

## **WSTĘP**

## 1. WPROWADZENIE

Warszawa jest interesującym miastem dla celów badawczych ze względu na swoje uwarunkowania historyczne. Podobnie jak w miastach Europy Zachodniej, zaczęła się szybko rozbudowywać w drugiej połowie XIX wieku. Wbrew różnym opiniom Warszawa była zaliczana do czterech najważniejszych miast Imperium Rosyjskiego takich jak: St. Petersburg, Moskwa i Odessa.

Wspaniałe burżuazyjne, bogato dekorowane, secesyjne kamienice pojawiły się w centralnym rejonie miasta. Do dzisiejszego dnia można podziwiać ich splendor np. w Al. Jerozolimskich pomiędzy ulicami Poznańską a E. Plater lub na ulicy Mokotowskiej.

Równolegle powstawały kamienice na obrzeżu centrum przeznaczone dla zdecydowanie uboższej klasy społeczeństwa czy wręcz ubogiej. To tam właśnie powstała „studniowa” zabudowa Warszawy, charakteryzująca się złymi warunkami sanitarnymi. Te rejony miasta (z małymi wyjątkami) dzisiaj już nie istnieją, ponieważ w większości stanowiły teren getta, które w okresie ostatniej wojny zostało całkowicie zburzonego.

Średniowieczne Stare Miasto, z wąskimi uliczkami ograniczonymi murami obronnymi, w XVII i XVIII wieku otoczone zostało uliczkami przy których budowano pałace i kamienice. Na zewnątrz tego obszaru, w XIX wieku rozbudowywało się miasto aż do wybuchu II Wojny Światowej.

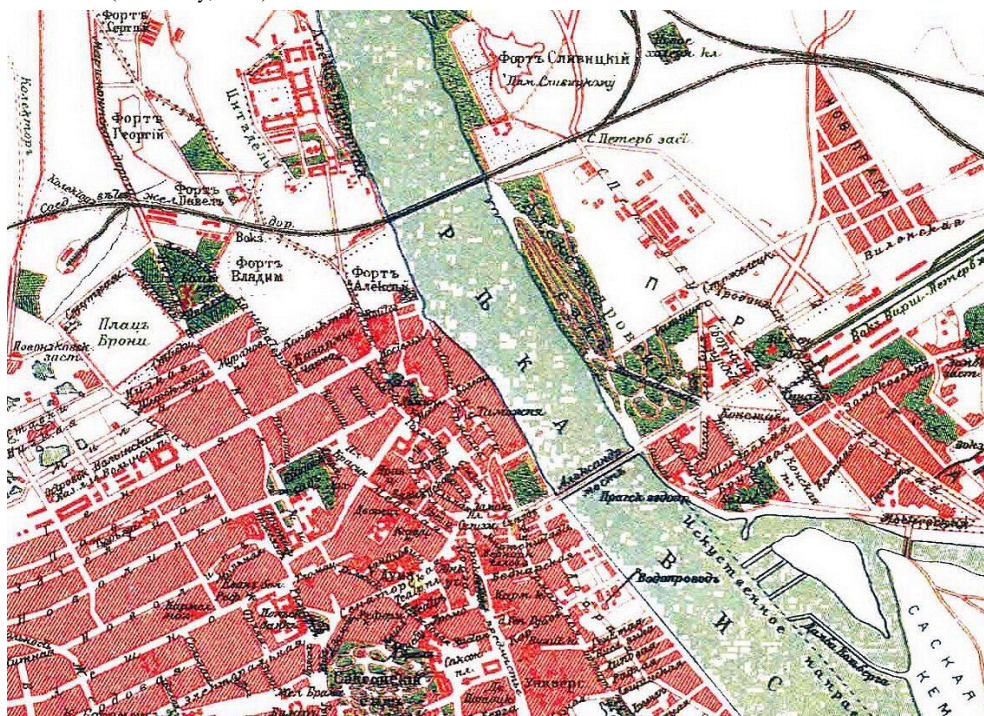
Taki rozwój miasta na przestrzeni prawie sześciu wieków spowodował, że jego układ drogowo-uliczny w XIX wiecznej Warszawie był niespójny i chaotyczny.

Pod tym względem w porównaniu z innymi miastami Europy nie przedstawiało się to dobrze. W większości miast europejskich średniowieczne mury zlikwidowano a wąskie uliczki pozostały tylko w najstarszych częściach miasta. Dziewiętnasty wiek wprowadził do urbanistyki w Europie szerokie bulwary ze szpalerami drzew i bogatą architekturą. Tego Warszawa w czasach zaboru rosyjskiego nie posiadała i była zdecydowanie opóźniona w tej dziedzinie.

Ilustracja nr 1 przedstawia fragment planu miasta z roku 1900.

### Ilustracja 1 Fragment planu Warszawy z 1900 roku

Źródło: (Dictionary, 2014)



W swojej ostatniej książce prof. K. Guranowska-Gruszecka twierdzi wprawdzie że układ komunikacyjny miasta nie był chaotyczny, ale pozwolił sobie tylko częściowo się zgodzić z tą tezą (*Guranowska-Gruszecka, 2013*).

Wynikało to z faktu, że do roku 1904 jedyną możliwością przejazdu przez miasto na kierunku wschód - zachód był ciąg ulic prowadzący od Dworca Wileńskiego poprzez most Kierbedzia, ulicą Aleksandrowską, wiaduktem Pancera i dalej poprzez ulice Senatorską i Elektoralną, aż na Wolę, lub Twardą i Srebrną do Grójeckiej. Na kierunku Centrum – południe zapewniał to ciąg ulic: Krakowskie Przedmieście, Nowy Świat, Al. Ujazdowskie i ulice Szucha lub Belwederska. Miasto nie miało czytelnego wylotu w kierunku północnym. Można było jedynie wyjechać na północny-zachód ulicą Powązkowską.

W 1900 roku w mieście funkcjonowały zaledwie dwa mosty, jeden kolejowo-drogowy w pobliżu Cytadeli, wybudowany w 1875 roku i drugi, którym był most Kierbedzia wraz z wiaduktem Pancera, oddanym do użytku w 1859 roku.

„Układ był przejrzysty” (*Guranowska-Gruszecka, 2013*), ale w odniesieniu do transportu kolejowego. Choć miasto posiadało trzy dworce kolejowe, przeprawa przez rzekę była tylko jedna. Przeprawa ta powstała zgodnie z doktryną wojenną armii carskiej. Stanowiła bowiem obwodnicę kolejową miasta wraz z obsługą Cytadeli. Gdyby Warszawa znajdowała się w zaborze Pruskim lub Austriackim, linia średnicowa bez wątplenia powstałaby już w XIX<sup>w</sup><sup>1</sup>. Wprawdzie w 1884 roku inżynierowie Rohn i Zieliński zaproponowali budowę tunelu kolejowego wzdłuż Al. Jerozolimskich wraz z mostem kolejowym przez Wisłę. Projekt nie został jednak zrealizowany w XIX wieku.

Układ uliczny był nieczytelny aż do roku 1914, kiedy to powstała pierwsza oś komunikacyjna na kierunku wschód - zachód, przechodząca tranzytowo przez miasto. Wybudowany w tym roku most Poniatowskiego wraz z wiaduktem (po dziesięcioletniej budowie) połączył ciąg ulic Al. Jerozolimskie, ul. Ks. J. Poniatowskiego, i dalej do ul. Grochowskiej. Do 1945 roku Warszawa nie posiadała żadnej osi komunikacyjnej na kierunku północ - południe.

11 grudnia 1866 roku oddano do użytku pierwszą linię tramwaju konnego w Warszawie. Była to jednotorowa linia o rozstawie szyn 1525 mm z mijankami. Prowadziła od Dworca Petersburskiego przez ulice Wileńską, Targową, Aleksandrowską, most Kierbedzia, Nowy Zjazd, Krakowskie Przedmieście, Królewską i Marszałkowską do Dworca Wiedeńskiego: (<http://tramwar3.republika.pl/twelektifikacja.html>, 2012).

W styczniu 1905 car Mikołaj II zatwierdził decyzję władz miasta o budowie sieci tramwaju elektrycznego w Warszawie o rozstawie toru 1524 mm. W konsekwencji tej decyzji 26 marca 1908 roku oddano do użytku sieć tramwajową według tablicy nr 1.

**Tablica 1** Sieć tramwajów w 1908 roku.

Źródło: (<http://tramwar3.republika.pl/twelektifikacja.html>, 2012)

nr	Trasa	Często- tliwość [min]	czas przejazdu [min]
1	<b>Powązki-Powązkowska</b> -Dzika-pl. Muranowski-Nalewki-Franciszkańska-Nowiniarska-pl. Krasińskich-Miodowa-Krakowskie Przedmieście-Nowy Świat-pl. Św. Aleksandra-Al. Ujazdowskie-Bagatela- <b>Mokotów</b>	7	38
2	<b>Dzika/Gęsia</b> -Gęsia-Franciszkańska-Nowiniarska-pl. Krasińskich-Miodowa-Krakowskie Przedmieście-Nowy Świat-pl. <b>Św. Aleksandra</b>	7	22
3	<b>Pl. Krasińskich</b> -Miodowa-Krakowskie Przedmieście-Królewska-Marszałkowska- <b>Mokotów</b>	3	25

<sup>1</sup> Różnica w sztuce budowania linii kolejowych w carskiej Rosji i państwach Europy Zachodniej polegała głównie na tym, że linie kolejowe bardzo rzadko wchodziły do centrów miast. Generalnie były sytuowane na ich obrzeżach. W Zachodniej Europie kolej wjeżdżała do centrum miasta w wykopie lub na wiadukcie bo dworzec kolejowy spełniał bardzo istotną funkcję w urbanistyce miasta.



nr	Trasa	Często- tliwość [min]	czas przejazdu [min]
4	<b>Dzika/Gęsia</b> -Gęsia-Franciszkańska-Nowiniarska-pl. Krasieńskich-Miodowa-Krakowskie Przedmieście-Nowy Zjazd-most Kierbedzia-Aleksandrowska-Targowa-Wołowa-Sokoła-Dw. <b>Terespolski (Brzeski)</b>	7	24
5	<b>Młynarska</b> -Wolska-Chłodna-pl. Mirowski-pl. Żelaznej Bramy-Przechodnia-pl. Bankowy-Senatorska-pl. Teatralny-Nowosenatorska-Trębacka-Krakowskie Przedmieście-Nowy Zjazd-most Kierbedzia-Aleksandrowska-Targowa-Wileńska-Konopacka- <b>Stalowa</b>	6	33
7	<b>Powązki</b> -Powązkowska-Dzika-Gęsia-Nalewki-Bieleńska-pl. Teatralny-Nowosenatorska-Trębacka-Krakowskie Przedmieście-Królewska-Marszałkowska-Złota-Twarda-Srebrna-Towarowa- <b>Towarowa</b>	7	33
8	<b>Dw. Kowelski</b> -Sierakowska-pl. Muranowski-Nalewki-Bieleńska-Senatorska-pl. Bankowy-Przechodnia-pl. Żelaznej Bramy-Graniczna-pl. Grzybowski-Bagno-Świętokrzyska-Marszałkowska-Al. Jeruzolimskie- <b>Rogatki Jeruzolimskie</b>	7	32
9	<b>Młynarska</b> -Wolska-Chłodna-Żelazna-Leszno-Tłomackie-Bieleńska-pl. Teatralny-Nowosenatorska-Trębacka-Krakowskie Przedmieście-Nowy Świat-pl. Św. Aleksandra-Al. Ujazdowska-Bagatela- <b>Mokotów</b>	7	37
12	<i>Kursująca tylko w okresie letnim</i> <b>Pl. Teatralny</b> -Nowosenatorska-Trębacka-Krakowskie Przedmieście-Nowy Świat-pl. Św. Aleksandra-Al. Ujazdowska-Bagatela- <b>Mokotów</b>	6	22
14	<i>Kursująca tylko w okresie letnim</i> <b>Pl. Muranowski</b> -Nalewki-Bieleńska-Senatorska-pl. Bankowy-Przechodnia-pl. Żelaznej Bramy-Graniczna-pl. Grzybowski-Bagno-Świętokrzyska-Marszałkowska-Al. Jeruzolimskie-Nowy Świat-pl. Św. Aleksandra-Al. Ujazdowska-Bagatela- <b>Mokotów</b>	7	32
15	<b>Pl. Muranowski</b> -Nalewki-Bieleńska-Senatorska-pl. Bankowy-Przechodnia-pl. Żelaznej Bramy-Graniczna-pl. Grzybowski-Bagno-Świętokrzyska-Marszałkowska-Al. Jeruzolimskie-Nowy Świat-pl. <b>Św. Aleksandra</b>		
16	<b>Pl. Zbawiciela</b> -Marszałkowska-Królewska-Graniczna-pl. Żelaznej Bramy-pl. Mirowski-Chłodna-Wolska- <b>Młynarska</b>	4	25
17	<b>Dw. Kowelski</b> -Sierakowska-pl. Muranowski-Nalewki-Bieleńska-pl. Teatralny-Nowosenatorska-Trębacka-Krakowskie Przedmieście-Królewska-Marszałkowska-Złota-Twarda-Srebrna-Towarowa- <b>Towarowa</b>	7	33
18	<b>Mokotów</b> -Marszałkowska-Al. Jeruzolimskie-Nowy Świat-Krakowskie Przedmieście-Nowy Zjazd-most Kierbedzia-Aleksandrowska-Targowa-Wileńska-Konopacka- <b>Stalowa</b>	5	38
19	<b>Dzika / Gęsia</b> -Dzika-Karmelicka-Leszno-Solna-Chłodna-Żelazna-Twarda-Złota-Marszałkowska-pl. <b>Zbawiciela</b>	7	30
22	<b>Towarowa</b> -Towarowa-Srebrna-Twarda-pl. Grzybowski-Królewska-Krakowskie Przedmieście-Nowy Zjazd-most Kierbedzia-Aleksandrowska-Targowa-Wołowa-Sokoła-Dw. <b>Terespolski (Brzeski)</b>	7	33

stan na grudzień 1908 (opracowano na podstawie monografii TW oraz strony TRASBUS)

Ilustracja nr 2 przedstawia pierwsze tramwaje elektryczne w Warszawie w 1908 roku na Krakowskim Przedmieściu w pobliżu kościoła św. Anny.

**Ilustracja 2** Pierwsze tramwaje elektryczne w Warszawie w 1908 roku

Źródło: (Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie)

W roku 1917 na krótki czas pojawiła się w Warszawie komunikacja autobusowa, ale już w roku 1920 wprowadzono regularną komunikację autobusową. Pierwsze linie obsługiwały piętrowe autobusy marki szwajcarskiej firmy Saurer. W 1939 roku funkcjonowały już 22 linie autobusowe.





W lipcu 1919 roku Sejm RP uchwalił konieczność budowy czterotorowej linii średnicowej w tunelu wraz z mostem przez Wisłę, łączącą Dw. Główny z Dw. Wschodnim. Projekt budowy dwutorowej linii kolejowej został ostatecznie zaakceptowany w 1921 roku, a realizacja rozpoczęła się w 1924 roku. Linia z trakcją parową została oddana do użytku 2 września 1933. W 1936 roku linia średnicowa została zelektryfikowana.

W końcu lat 30. pod egidą Prezydenta Miasta Warszawy, Stefana Starzyńskiego, pracowano nad nową koncepcją układu drogowego. W roku 1939 zatwierdzono 10-letni plan rozwoju Warszawy. Plan ten zakładał między innymi budowę tras przelotowych na kierunkach północ - południe i wschód - zachód realizowanych poprzez przebicie ul. Marszałkowskiej przez Ogród Saski, arterie nadwiślańskie, „czytelny system osi o kierunku wschodnio-zachodnim”. Celem miało być uzyskanie czytelnego układu arterii, prostokątnego w obszarze centralnym i promienistego w strefie zewnętrznej. Nadrzędną ideą tego planu było stworzenie „Warszawy pociętej wielkimi arteriami o potężnych konturach architektonicznych z obliczem naprawdę wielkiej stolicy”. (Suchorzewski, 2013)

Powyższa idea mogła być zrealizowana dopiero 10 lat później w wyniku kompletnej ruiny miasta podczas II Wojny Światowej.

## 1.1. GENEZA KSIĄŻKI, JEJ CEL I ZAKRES

Jak już to było wspomniane autor od roku 1982 mieszka we Francji i pracując w 18 różnych krajach Europy, miał okazję porównywać rozwój systemu transportowego Warszawy z innymi miastami. Liczne podróże po Europie, do USA i Kanady, jak również udział w trzech światowych kongresach ITS<sup>2</sup> (XIII w Londynie w 2006, XV w Nowym Jorku w 2008 i XVI w Sztokholmie w 2009) przyczyniły się do zapoznania z najnowszymi tendencjami i umożliwiły szerokie spojrzenie na problemy transportowe miast.

W związku z tym zrodziła się idea zebrania i kompleksowego przeanalizowania dokonań w zakresie transportu w Warszawie z ostatnich 50 lat, w kontekście rozwiązań podobnych problemów w innych miastach europejskich, porównania - co było niewątpliwym osiągnięciem, a co przeszkodą w osiągnięciu celów.

Książka ma na celu usystematyzowanie wiedzy na temat metod projektowania ST i ich rezultatów w Warszawie w latach 1960-2015.

Obejmuje analizę dokumentów planistycznych oraz literatury zawodowej z lat 1960–2015, zarówno w odniesieniu do miasta Warszawy, jak i innych miast europejskich, traktowanych jako tło porównawcze.

Można wykazać, że do końca lat 60. ubiegłego wieku sposób patrzenia na problemy obsługi transportowej centrów miast był zbieżny w Polsce jak i w Europie Zachodniej. Zasadniczą różnicą był istniejący i planowany wskaźnik motoryzacji.

Również od początku lat 70. zauważa się pojawianie coraz większych rozbieżności w sposobie traktowania problemów obsługi transportowej centrów miast pomiędzy Polską a Europą Zachodnią. Rozbieżności te zaczynały się zmniejszać od drugiej połowy lat 70.

Ostatnie dziesięciolecie w Warszawie charakteryzuje się staraniami, by w miarę możliwości, nadrobić zaległości w kwestii aktualnych rozwiązań problemów transportowych. Dotyczy to też nieśmiały prób naprawienia niedoskonałości z poprzednich dekad, takich jak rozbudowa transportu zbiorowego, ograniczenie rozbudowy wielopoziomowej sieci ulicznej, itd.

<sup>2</sup> ITS World Congress - coroczne prezentacje najnowszych osiągnięć światowych we wszystkich dziedzinach transportu

Dość trudno jest znaleźć miasto w Europie, które rozwijałoby się dokładnie tak samo, jak Warszawa. Powodów jest dużo, choćby takie, jak: wielkość miasta, liczba mieszkańców czy konfiguracja terenu. Niemniej jest kilka miast europejskich które pod pewnymi względami mogłyby być porównywalne z Warszawą, pomimo pewnych różnic. Dlatego też w powyższej książce nie będzie odwoływania się do tych samych miast, ale raczej w zależności od okresu lub problemu do różnych miast. Niewątpliwie fakt, że autor pracy mieszka we Francji, powoduje, iż duża część porównań będzie się odnosiła do miast francuskich.

W tej rozprawie będą porównywane dwie stolice europejskie w różnych okresach czasowych, pomimo ich pozornej nieporównywalności. Chodzi tu o Paryż, który jest 2,5 raza większy od ŚF Warszawy i Londynu pomimo iż jest największą aglomeracją w Europie Zachodniej.

Jest to związane z tym, że Paryż, stanowi dla otaczających go miast rodzaj śródmieścia funkcjonalnego. Wynika to zarówno z ilości miejsc pracy, administracji centralnej i wszelkich usług, jak również z niedoskonałości transportowej obszaru nazywanego Banlieu Parisienne. W skutek braku rokadowych powiązań szynowych przez Paryż każdego dnia muszą się przemieścić setki tysięcy pasażerów. Brak pośredniej obwodnicy drogowej pomiędzy autostradą A86 i Boulevard Péripherique powoduje konieczność, że jest on używany w przemieszczeniach nie związanych z Paryżem.

Londyn będzie przywoływany w książce jako wzorzec rozwiązań transportowych w Europie Zachodniej.

## **CZĘŚĆ II**

### **LATA 1960-1970**

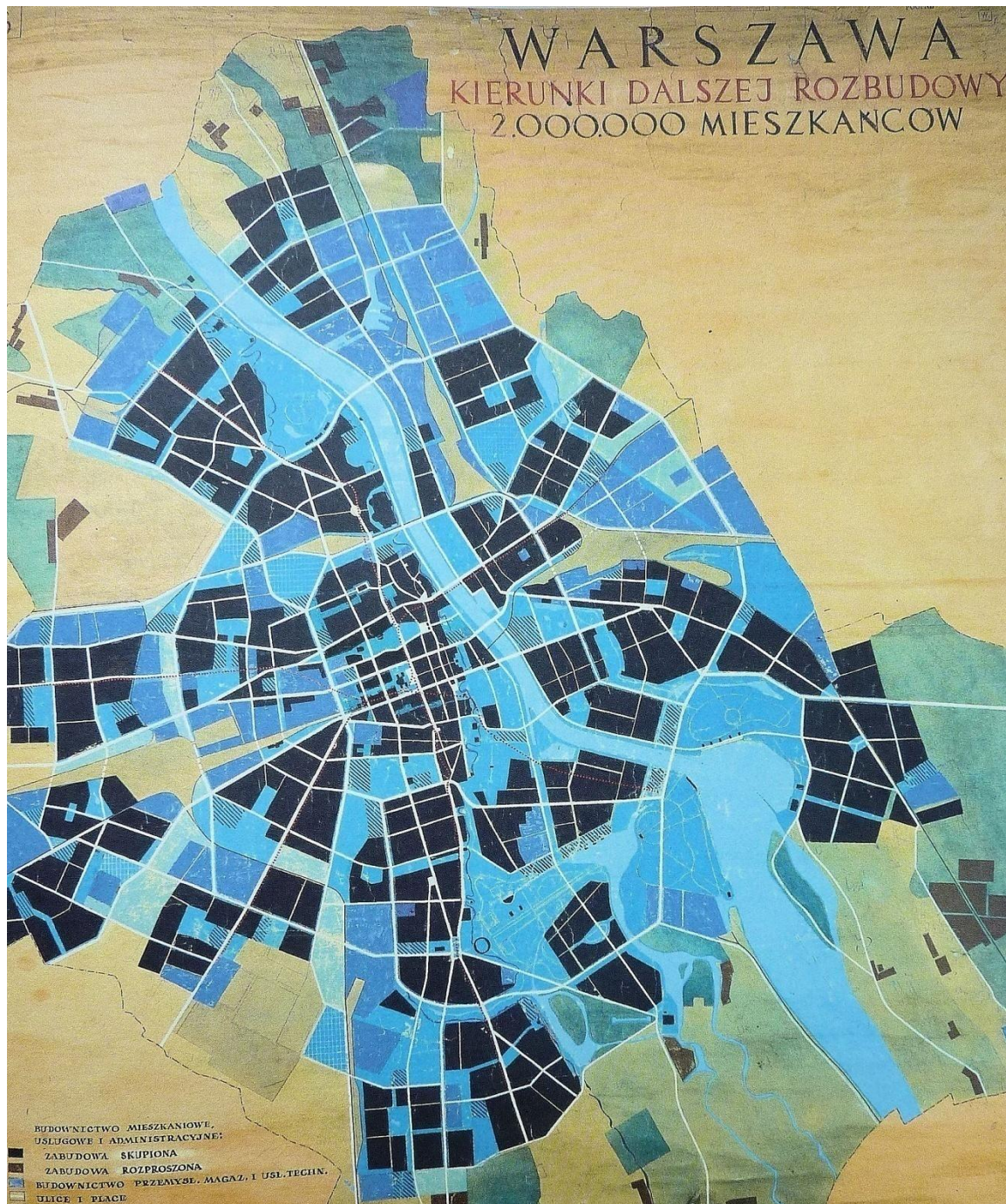
**tworzenie podstaw teorii obsługi transportowej  
Warszawy**



## 2. HISTORIA PLANOWANIA TRANSPORTU W LATACH 1960-1970

Podstawowy układ transportowy Warszawy został opracowany przez Biuro Odbudowy Stolicy (BOS) i zatwierdzony przez władze miasta w końcu lat 40. ubiegłego wieku. Drugiego lipca 1956, na Prezydium Rządu przedstawiono „Kierunki Dalszej Rozbudowy Warszawy do 2 mln. mieszkańców”. Plan został zatwierdzony i miał obowiązywać przez następne 10-12 lat - ilustracja nr 3

**Ilustracja 3** Plan Generalny Rozbudowy Warszawy z roku 1956  
Źródło: (Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, 2004)



W roku 1958 Stołeczna Rada Narodowa zorganizowała zamknięty konkurs na opracowanie „Projektu Układu Komunikacyjnego Warszawy”. Zaproszone były trzy zespoły jeden z Biura Urbanistycznego Warszawy (BUW), drugi z Politechniki Warszawskiej, pod kierownictwem prof. J. Podoskiego i trzeci z biura projektów Metroprojekt, pod kierownictwem inż. E. Sobolewskiego.

W roku 1951 po sześciu latach funkcjonowania, BOS zakończył działalność. Część jego działalności przejęło BUW i kontynuowało jego funkcję do roku 1956, kiedy to powołano Komitet Urbanistyki i Architektury (KUA), który z kolei w roku 1957 zastąpiono Biurem Studiów i Projektów Komunikacji Miejskiej (BSiPKM). Równolegle powołano Biuro Studiów i Projektów Inżynierii Miejskiej (BSiPIM).

„W BSiPKM skupił się zespół zdolnych, ambitnych inżynierów, którzy stworzyli od podstaw metodykę planowania systemu transportowego, metody i narzędzia prognozowania wielkości ruchu. Zespół ten opracował klasyfikację miejskich tras i ulic, definiując jednocześnie ich parametry techniczne. W BSiPKM wdrożono zasadę kompleksowego analizowania rozwoju systemu transportowego i jego elementów oraz wprowadzono zasadę kompleksowych studiów obiektów i urządzeń komunikacyjnych. Z końcem lat 60, działalność firmy została rozszerzona o planowanie infrastruktury miejskiej, a jej nazwa została zmieniona na Biuro Studiów i Projektów Inżynierii i Komunikacji Miejskiej BSiPiIKM” (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A. - InvestGiełda – najnowsze wiadomości budowlane | e-BUDOWLANI.pl, 1999*).

Praca biura przebiegała dwutorowo. Z jednej strony wykonywano dyrektywy przychodzące z Komitetu Warszawskiego PZPR, dotyczące rozwoju aglomeracji Warszawskiej, a z drugiej strony opracowywano sukcesywnie analizy merytoryczne wymienione powyżej.

Jedną z konsekwencji ww. konkursu była decyzja Stołecznej Rady Narodowej z 25 marca 1959 o opracowaniu nowego projektu Planu Ogólnego. Prace nad nim zostały zakończone w listopadzie 1960 roku i plan z horyzontem czasowym do 1980 roku został zatwierdzony 31 stycznia 1961 roku.

Wraz z tą datą podstawowy układ transportowy Warszawy został ostatecznie ustabilizowany i wszystkie realizacje w następnych latach były wykonywane w jego oparciu (czasami z małymi odstępstwami). Również wszystkie mosty warszawskie zostały umiejscowione w tym planie (w tym dwa do dzisiaj jeszcze nie zrealizowane).

Ilustracja nr 4. przedstawia Kierunkowy Plan Ogólny z 1961 roku.



**Ilustracja 4** Kierunkowy Plan Ogólny z 1961 roku  
 Źródło: (Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, 2004)



Do 1960 roku, w ramach odbudowy stolicy, został zrealizowany podstawowy układ uliczny, który był układem rusztowym. W południowej części lewobrzeżnego Śródmieścia był on uwarunkowany ocalałym, przedwojennym układem siatki miasta. Prawie całkowita dewastacja północnej lewobrzeżnej części Śródmieścia umożliwiła dokonanie dużych zmian, częściowo zgodnych z przedwojennymi planami. Do nich należało przebicie ul. Marszałkowskiej (jako ul. M. Nowotki) aż na Żoliborz. Ulica Wolska (jako ul. K. Świerczewskiego) została przedłużona aż do mostu Śląsko-Dąbrowskiego poprzez trasę W-Z z tunelem pod placem Zamkowym.



Ulica Chałubińskiego (jako ul. J. Marchlewskiego) została przebita aż na Żoliborz. Tak więc wykształcono dwie podstawowe osie północ - południe i jedną wschód - zachód.

We wrześniu 1960 ogłoszono „Konkurs powszechny na projekty koncepcyjne przepraw mostowych przez Wisłę, stanowiących główne elementy nowych tras mostowych – Łazienkowskiej i Świętokrzyskiej” (*Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, 2004*).

Obszar Śródmieścia Funkcjonalnego (ŚF), pomimo że w tamtym czasie tej nazwy jeszcze nie używano, w zasadzie pokrywał się z delimitacją współczesną obszaru Śródmiejskiego.

Obszar ten o powierzchni około 3.500ha jest ograniczony ulicami: Raszyńską, Towarową, Okopową, M. Buczka, mostem Gdańskim, S. Starzyńskiego, Szwedzką, al. Stanów Zjednoczonych, Czerniakowską, J. Gagarina, Spacerową, południową granicą Pola Mokotowskiego i al. Żwirki i Wigury.

Zarówno wschodni segment pomiędzy S. Starzyńskiego a Al. Stanów Zjednoczonych, jak i południowy pomiędzy Al. Niepodległości a Wisłą, nie były wyznaczone żadną istniejącą w tym czasie ulicą.

Ilustracja nr 5 przedstawia granice powyżej opisanego obszaru.

**Ilustracja 5**      **Zakres ŚF**  
Źródło: (Google Earth, 2011)



### 3. KONCEPCJA TRANSPORTOWA W LATACH 1960–1970

#### 3.1. PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI

Podstawowa sieć uliczna na początku lat 60. składała się z następujących ulic:

- na kierunku północ – południe:
  - Okopowa, Towarowa, Grójecka;
  - Lubeckiego, J. Marchlewskiego, T. Chałubińskiego, Al. Niepodległości;
  - M. Nowotki, Marszałkowska, Spacerowa;
  - Bonifraterska, Miodowa, Krakowskie Przedmieście, Nowy Świat, Al. Ujazdowskie, Belwederska;
  - Karowa, Dobra, Solec, Rozbrat, Myśliwiecka, Szwoleżerów;
  - Wybrzeże Gdańskie, Wybrzeże Kościuszkowskie, Solec, Czerniakowska;
  - Wybrzeże Helskie i Wybrzeże Szczecińskie, Wał Miedzeszyński; i
  - Jagiellońska, Targowa, al. Zieleniecka, Francuska.
  
- na kierunku zachód – wschód:
  - M. Buczka, most Gdański; S. Starzyńskiego, Szwedzka;
  - Stawki, Konwiktorska, Sanguszki;
  - M. Anielewicza;
  - Ratuszowa; 11 Listopada;
  - K. Świerczewskiego, most Śląsko-Dąbrowski, K. Świerczewskiego;
  - Ząbkowska;
  - Grochowska;
  - Prosta, Świętokrzyska, Tamka;
  - Al. Jerozolimskie, al. 3 Maja, most Poniatowskiego, al. Księcia Poniatowskiego, al. J. Waszyngtona;
  - Koszykowa, Piękna, Myśliwiecka, Łazienkowska;
  - Filtrowa, Nowowiejska;
  - Wawelska i
  - J. Gagarina

Ówczesne i aktualne nazwy ulic zestawiono w tablicy nr 2

Tablica 2

Nazwy ulic poprzednie i aktualne

Nazwa do roku 1990	Nazwa aktualna
Lubeckiego	Jana Pawła II
J. Marchlewskiego	Jana Pawła II
M. Nowotki	gen. W. Andersa
M. Buczka	Z. Słomińskiego
K. Świerczewskiego	al. Solidarności

Ilustracja nr 6 przedstawia powyżej opisany schemat.

**Ilustracja 6** ŚF – podstawowa sieć uliczna z lat 60.

Źródło: Autor



Uzupełniająca (obsługowa) sieć uliczna była stosunkowo rzadka w porównaniu do innych miast europejskich, np. Paryża czy Londynu. Większość ocalałych po wojnie kwartałów ulicznych na Pradze i w centrum miasta w zasadzie zachowała się w przedwojennym układzie. Niektóre z nich podlegały modyfikacjom, takimi jak np. zmiana przebiegu ulicy Koszykowej i Pięknej, spowodowaną budową MDM. To samo dotyczyło likwidacji ulic znajdujących się w otoczeniu Pałacu Kultury i Nauki.

Na obszarach północnych i zachodnich (na terenach byłego getta), w latach 50, powstały nowe dzielnice mieszkaniowe charakteryzujące się stosunkowo rzadką siatką uliczną (kwartały mniej więcej 200 m x 300 m).

Powołana do życia w BSIPKM Pracownia Inżynierii Ruchu spowodowała, że w latach 60. zaczęto wprowadzać na większą skalę elementy inżynierii ruchu takie jak wielofazowa sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniach oraz oznakowanie poziome na jezdniach.

Na początku lat 60. powołano do życia Oddział Bezpieczeństwa i Organizacji Ruchu (OBiOR), który miał za zadanie wprowadzanie i nadzór inżynierii ruchu w Warszawie. W roku 1969 powołano do życia funkcję Inżyniera Ruchu przy Stołecznym Wydziale Komunikacji. Do jego kompetencji należał nadzór nad całokształtem zarządzania ruchem w mieście.

Opracowana w BSiPKM w latach 1964 – 1969 roku koncepcja systemu transportowego Warszawy na lata 1980 i 1985 wprowadziła podział aglomeracji na strefy A, B i C (strefy o zróżnicowanych warunkach obsługi transportowej), w celu podziału zadań przewozowych pomiędzy transport indywidualny i zbiorowy. W tym opracowaniu obszar ŚF znalazł się w strefie A.

W roku 1965 Wydział Komunikacji Prezydium Rady Narodowej miasta stołecznego Warszawy (PRN) wprowadził zasadę o systematycznym uzupełnianiu dokumentacji inwestycyjnej budowy ulic projektem organizacji ruchu. W BSiPKM powołano zespół opiniujący projekty drogowe w zakresie organizacji ruchu. W skład zespołu wchodziła przedstawiciele BSiPKM Wydziału Komunikacji i Milicji Obywatelskiej (*Wojtysiak W. , 1979*).

Pod koniec roku 1965 warunki ruchu na sieci ulicznej na tyle się pogorszyły, że uznano za konieczne opracowanie projektu organizacji ruchu w lewobrzeżnej części śródmieścia. Projekt był rozpatrywany w dwóch wariantach:

- A. zwiększenie przelotowości układu i jego pojemności parkingowej; i
- B. zwiększenie szybkości przejazdu na głównych arteriach miasta.

**Wariant A** zakładał rozłożenie ruchu na możliwie dużą ilość ulic. Ulice poprzeczne do głównych arterii miały być jednokierunkowe. Realizacja wariantu wymagała wyposażenia wszystkich skrzyżowań w skoordynowaną sygnalizację świetlną.

**Wariant B** zakładał tylko dopuszczenie prawych skrętów na skrzyżowaniach ulic podrzędnych. Pełny rozrząd pozostawiono tylko na głównych skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną.

O wyborze wariantu przesądziło polecenie zwiększenia szybkości handlowej tramwajów na głównych trasach. W związku z tym 28 sierpnia 1966 wprowadzono w życie wariant **B** (*Wojtysiak W. , 1979*).

W roku 1969 BSiPKM wykonało kompleksowe badanie ruchu w Warszawie. „Celem badania była inwentaryzacja ruchu osób i pojazdów obejmująca charakterystykę ruchową mieszkańców Warszawy i WSW, pojazdów zarejestrowanych w tym obszarze, ich rozkładu przestrzennego i czasowego a także struktury motywacyjnej podróży osób i pojazdów” (*Wojtysiak W. , 1987*).

Sieć parkingów publicznych była bardzo ograniczona. Do końca lat 60. na Rynku Starego Miasta był parking dla samochodów osobowych, który został zlikwidowany na prośbę mieszkańców w połowie lat 60. wraz z wyeliminowaniem ruchu kołowego z obszaru Rynku Starego Miasta. Obok dworców kolejowych były zlokalizowane parkingi dla samochodów osobowych o pojemności około 60 miejsc parkingowych. Parkowanie przy-uliczne było dozwolone praktycznie wszędzie tam, gdzie dopuszczał to Kodeks Drogowy.



### 3.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTZ

W tych latach BSiPKM wykonało następujące opracowania dotyczące transportu zbiorowego:

- założenia do projektu marszrutyzacji linii komunikacji miejskiej w latach 1966 - 1967;
- projekt układu linii komunikacji miejskiej z roku 1968; i
- kompleksowa prognoza ruchu dla MZK ze zróżnicowanymi podziałami zadań przewozowych i rozkładem ruchu na sieć.

#### 3.2.2. TRAMWAJE

Po okresie lat 50., kiedy zlikwidowano kilka przedwojennych linii tramwajowych, sieć tramwajowa pozostała w zasadzie bez zmian. Z okazji przebudowy skrzyżowania Al. Jerozolimskich i Nowego Świata skasowano pętlę na placu Trzech Krzyży oraz linie tramwajowe na ul. Książęcej i na Powiślu. Natomiast pętla na placu Grzybowskim została wyłączona z ruchu z wyjątkiem sytuacji awaryjnych.

W 1961 roku stworzono koncepcję rozwoju sieci tramwajowej, która funkcjonowała w oparciu o 6 przepraw mostowych, 3 trasy obwodowe i trasy promieniste w kierunku granic miasta. Z czasem układ ten był coraz bardziej redukowany, a w roku 1969 Prezydium Dzielnicowej Rady Narodowej Warszawa Śródmieście pojęła uchwałę nr 184/413, w której mówiono o „**likwidacji w całości, ewentualnie w jak największym zakresie, komunikacji tramwajowej w centrum do roku 1985**” (Wojtysiak W. , 1987)

Modernizowano tabor, zastępując wozy typu N. Na jego miejsce wprowadzono tak zwany „szybkobieżny tramwaj N13”, którego konstrukcja była oparta na tramwaju amerykańskim z lat 30., zrealizowanym przez czeskosłowacką firmę Tatra T1

#### Ilustracja 7 Tramwaje typu Lw K i N

Źródło: (zbiory Guntera Mackingera, 2012) i (Aleje\_Jerozolimskie\_(tramwaj\_30\_model\_K), 2016)



W 1963 wprowadzono do ruchu prototypowy tramwaj przegubowy typu PN. W drugiej połowie lat 60 po pożarach zeżłomowano dwa pierwsze egzemplarze, a pozostałe dziewięć sprzedano do Poznania.



**Ilustracja 8 Tramwaj typu N13 i PN**

Źródło: (Aleje\_Jerozolimskie\_(tramwaj\_30\_model\_K), 2016) i (0-605-01-z.jpg, 2009)



W roku 1968 skasowano linie tramwajowe na ul. Ząbkowskiej (pozostał tylko tor wyjazdowy z zajezdni Praga w kierunku ulicy Targowej). W tym samym roku zlikwidowano również linie tramwajowe na ul. Żelaznej<sup>3</sup> od Al.

Jerozolimskich do K. Świerczewskiego.

Do końca lat 60. zlikwidowano wszystkie linie nocne.

W 1965 roku wprowadzono obsługę bezkonduktorską w pełnym zakresie.

Tablica 3

Linie tramwajowe w latach 1960-1970

Linie przechodzące przez obszar Śródmieścia			
Rok	Dzienne	Nocne	Specjalne(*)
1960	35	12	1
1970	34		

(\*) dotyczyło to linii W czyli jeżdżącej w niedziele z placu Starynkiewicza na Wyścigi konne na Służewcu

**3.2.3. AUTOBUSY**

Postępowała modernizacja taboru, wymieniono francuskie autobusy Chausson na czechosłowacką Karosę, która później była produkowana w Polsce na licencji pod nazwą Jelcz.

**Ilustracja 9 Autobusy typu Chausson AH8 i APH21**

Źródło: (Chausson2\_1024.jpg, 2014) i (1954-Chausson-APH21-19-1954-e1337390992425.jpg, 2015)



W 1960 roku wprowadzony przegubowy autobus Jelcz 021, który wkrótce potem został wycofany z ruchu z powodów technicznych. Problemem było zarzucanie tylnej części autobusu na zakrętach, które powodowało niebezpieczeństwo w ruchu drogowym.

<sup>3</sup> Linie zlikwidowano tylko dlatego, że nie było pieniędzy na jej remont i utrzymanie!

**Ilustracja 10** Autobusy typu Jelcz i Jelcz 021  
Źródło: (Jelcz RTO, 2013) i (3.jpg, 2016)



Do końca lat 60. znacznie zwiększono udział autobusów w obsłudze transportowej ŚF.

W 1964 roku połączono Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne z Miejskim Zakładem Autobusowym w jedno Przedsiębiorstwo pod nazwą MZK, a w 1965 roku wprowadzono obsługę bezkonduktorską w pełnym zakresie.

**Tablica 4** Linie autobusowe w latach 1960-1970

Linie przechodzące przez obszar Śródmieścia					
Rok	Dzienne	Nocne	Przyspieszone	Pospieszne	Sezonowe
1960	35	6	6	3	3
1970	48	10	18	10	8

### 3.2.4. TROLEJBUSY

Postępowała modernizacja taboru, wymieniono francuskie Vectry i NRD-owskie Lowy na czeskosłowackie Škody.

**Ilustracja 11** Trolejbusy typu Vectra, Lova i Škoda  
Źródło: (org\_182\_0301.jpg, 2010), (SM0\_51-179-1.jpg, 2016) i (org\_181\_0302.jpg, 2010)



W 1963 roku wprowadzono do ruchu przegubowy trolejbus polskiej produkcji na bazie pojazdów Škoda i Vectra, o nietypowej 4-osiowej konstrukcji pojazdu o długości ok. 20 m i pojemności 160 pasażerów.

Od 1963 roku zaczyna się stopniowa likwidacja sześciu linii trolejbusowych w Warszawie tak, że w roku 1970

funkcjonowały już tylko cztery linie.

W 1965 roku wprowadzono obsługę bezkonduktorską w pełnym zakresie.

Tablica 5 Linie trolejbusowe w latach 1960-1970

Linie przechodzące przez obszar Śródmieścia		
Rok	Dzienne	Nocne
1960	6	1
1970	4	

### 3.2.5. METRO:

Koncepcja metra była tematem tabu od lat 50. kiedy to Metrobudowę przemianowano na Miejskie Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych. W latach 1960–1963 biuro Metroprojekt uszczegółowiło projekt I linii metra płytkiego Służewiec – Młociny, Projekt został zatwierdzony przez PRN w październiku 1964 (*Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP - Oddział w Warszawie oraz Biuro Projektów Metroprojekt Sp. z o.o., 2012*).

### 3.2.6. KOLEJE DOJAZDOWE

Dojazdy do centrum z obszarów przyległych do Warszawy były zapewnione poprzez PKP i EKD / WKD oraz wąskotorową Kolej Radzymską. Ruch dojazdowy odbywał się z następujących kierunków:

- z Grodziska Mazowieckiego, Sochaczewa, Piaseczna i Czachówka poprzez Linię Średnicową PKP przy użyciu przystanków: Ochota, Śródmieście, Powiśle, Stadion i Dworzec Warszawa Wschodnia;
- z Pilawy i Otwocka do Dworca Warszawa Wschodnia;
- z Legionowa i Nieporętu poprzez linie PKP do Dworca Gdańskiego;
- z Grodziska Mazowieckiego poprzez EKD wzdłuż ul. Niemcewicza i Nowogrodzkiej do stacji przy ul. Emilli Platter, w późniejszym czasie przeniesionej do wykopu Linii Średnicowej pod nazwą WKD; i
- z Radzymina poprzez wąskotorową Kolej Radzymską, do przystanku Targówek i do Dworca Warszawa Wileńska.

W 1963 roku przy przebudowie skrzyżowania Al. Jerozolimskich i ul. Marszałkowskiej wykonano konstrukcje odciążające, umożliwiające budowę tunelu metra bez wstrzymywania ruchu na Linii Średnicowej PKP.

W 1967 roku oddano do użytku drugą parę torów na linii średnicowej PKP. Była to realizacja równoległego tunelu do tego, który wykonano w latach 30. ubiegłego wieku. Wtedy też również wykonano konstrukcje odciążające, umożliwiające budowę tunelu metra pod drugą parą torów.

## 3.3. PLANOWANE INWESTYCJE

Tablica 6 Planowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1960-1970

Sieć uliczna
Budowa Obwodnicy Śródmiejskiej składającej się z następujących elementów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• druga jezdnia ul. Raszyńskiej (Wawelska – Al. Jerozolimskie);</li> <li>• druga jezdnia ul. Towarowej (Al. Jerozolimskie – Leszno);</li> <li>• druga jezdnia ul. Okopowej (Leszno – rondo Babka);</li> <li>• druga jezdnia ul. M. Buczka (rondo Babka – Odrowąża, w tym drugi most);</li> <li>• wschodni segment Obwodnicy Śródmiejskiej zwanej N - S Praska;</li> </ul>



- Trasa Łazienkowska (Aleja St. Zjednoczonych – L. Waryńskiego);
- druga jezdnia ul. Wawelskiej (L. Waryńskiego – Raszyńska).

Budowa Trasy Świętokrzyskiej (Towarowa – Kijowska)

Budowa drugich jezdni w ciągu ulic: Wybrzeże Gdańskie, Wybrzeże Kościuszkowskie, Solec

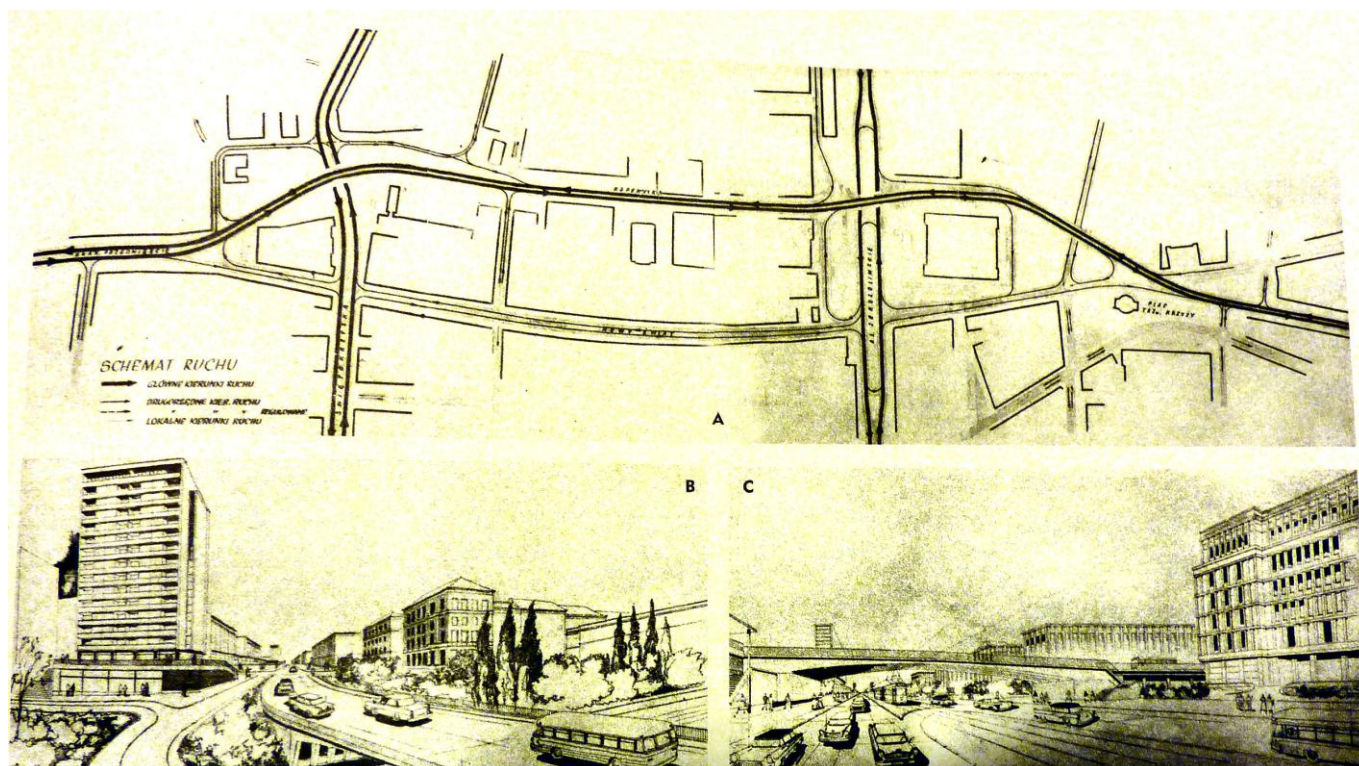
Budowa drugich jezdni w ciągu ulic: Wybrzeże Helskie i Wybrzeże Szczecińskie

Odciążenie ul. Nowy Świat poprzez przebudowę ul. Kopernika od Placu Trzech Krzyży do Krakowskiego Przedmieścia z dwupoziomowym przejściem nad Al. Jerozolimskimi i ul. Świętokrzyską.

Ilustracja nr 12 przedstawia projekt odciążenie ul. Nowy Świat poprzez przebudowę ul. Kopernika od Placu Trzech Krzyży do Krakowskiego Przedmieścia z dwupoziomowym przejściem nad Al. Jerozolimskimi i ul. Świętokrzyską.

### Ilustracja 12 Ulica Kopernika (rozwiązanie docelowe)

Źródło: (Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, 2004)



Tablica 7

### Planowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1960-1970

<b>Transport Zbiorowy</b>
Budowa Dworca PKP Warszawa Centralna między ul. E. Plater i J. Marchlewskiego wzdłuż Al. Jerozolimskich
Budowa łącznicy PKP dla ruchu pasażerskiego Warszawa Gdańska – Warszawa Zachodnia w ciągu ulic Okopowej i Towarowej wraz z przystankami.

### 3.4. ZREALIZOWANE INWESTYCJE

Tablica 8 Zrealizowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1960-1970

Sieć uliczna	Rok realizacji
Kompleksowa przebudowa drogowo-tramwajowa ul. Grochowskiej wraz z przesunięciem o 10,5m Rogatki Grochowskiej przy ul. Lubelskiej	1960
Przebudowa Al. Jerozolimskich odcinek ul. Nowy Świat – ul. Marszałkowska, pierwsze skrzyżowanie z wyspą centralną i sygnalizacją świetlną z ul. Nowy Świat.	1961
Poszerzenie do 2x3 pasów ruchu al. K. Świerczewskiego (odcinek Marszałkowska - J. Marchlewskiego) poprzez przesunięcie kościoła Karmelitów o 21m w kierunku północnym.	1962
Przebudowa skrzyżowania na placu Zawiszy	1963
Budowa Ronda ONZ (ul. J. Marchlewskiego / ul Prosta) i ronda ul. Towarowa / ul. Prosta	1965-1966
Przebudowa Aleji Jerozolimskich odcinek ul. Chałubińskiego – ul. Raszyńska	1965
Zakończenie prac przy poszerzeniu mostu Poniatowskiego	1965
Poszerzenie mostu Poniatowskiego i budowa południowego dwukierunkowego „ślimaka” po południowej stronie.	1963-1966
Przebudowa skrzyżowania ul. Targowej z al. K. Świerczewskiego na „skanalizowane” z wielofazową sygnalizacją świetlną.	1967

Sieć uliczna	Rok realizacji
Likwidacja zachodniej jezdni ul. Marszałkowskiej na odcinku od pl. Zbawiciela do pl. Konstytucji.	1968
Przedłużenie ul. L. Waryńskiego od Nowowiejskiej do Puławskiej	1967-1968
Przedłużenie ul. Wawelskiej od Aleji Niepodległości do ul Polnej	1969

Tablica 9 Zrealizowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1960-1970

Sieć tramwajowa	Rok realizacji
Przebudowa linii tramwajowej na ulicy Grochowskiej	1960
Likwidacja pętli tramwajowej na placu Trzech Krzyży i linii na ul. Książęcej i na Powiślu	1960-1961
Modernizacja taboru: tramwaje serii N13 i wprowadzenie tramwajów przegubowych	od 1961
Likwidacje relacji skrzyżowanych na głównych skrzyżowaniach w centrum	do 1965
Likwidacja ruchu okrężnego na pl. Zbawiciela i pl. Unii Lubelskiej oraz przełożenie torowiska na ul. Marszałkowskiej (od pl. Zbawiciela do pl. Konstytucji).	do 1968
Likwidacja linii tramwajowej na ul. Żąbkowskiej	1968
Likwidacja linii tramwajowej na ul. Żelaznej od Al. Jerozolimskich do Aleji K. Świerczewskiego	1968
Sieć autobusowa	Rok realizacji
Modernizacja taboru: autobusy Karosa, Ikarus i Jelcz oraz wprowadzenie autobusów przegubowych	od 1960
Wprowadzenie linii „pospiesznych i przyspieszonych”	od 1960
Sieć trolejbusowa	Rok realizacji
Modernizacja taboru: trolejbusy Škoda i Jelcz oraz wprowadzenie trolejbusów przegubowych	od 1960
Stopniowa likwidacja linii trolejbusowych	od 1963
Koleje dojazdowe PKP	Rok realizacji
Budowa północnej pary torów na linii średnicowej. Prowizoryczny przystanek pomiędzy E. Plater i J. Marchlewskiego „Warszawa Centralna” do obsługi ruchu dalekobieżnego	1963
Na południowej parze torów linii średnicowej wybudowano nowy Dworzec Warszawa Śródmieście przy Al. Jerozolimskich, oraz przystanki Ochota, Powiśle.	1963
Oddanie do użytku nowego budynku Dworca Warszawa Wschodnia	1969

Koleje dojazdowe EKD / WKD	Rok realizacji
Elektryczną Kolej Dojazdową (EKD), jeżdżącą od ul. E. Plater przez ul. Nowogrodzką przeniesiono do wykopu Linii Średnicowej z nowym dworcem przy ulicy J. Marchlewskiego. Jednocześnie zmieniono jej nazwę na Warszawską Kolej Dojazdową (WKD)	1963

#### 4. WNIOSKI ODNOSZĄCE SIĘ DO LAT 1960-1970

Analizując Plan Generalny Rozbudowy Warszawy z roku 1956 (ilustracja nr 1), można zauważyć, że:

- zrezygnowano z mostu Łazienkowskiego jako południowego zamknięcia Obwodnicy Śródmiejskiej;
- po nieudanych próbach z budową metra głębokiego w latach 50. „odstawiono na półkę” plan rozwoju SKM;
- dokonano modernizacji sieci tramwajowej na wydzielonych torowiskach;
- zakładano rozwój sieci autobusowej i trolejbusowej;
- zrezygnowano z integracji PKP do obsługi przewozów wewnątrz-miejskich.

Powyższe założenia nie utrzymały się długo. Wspólny konkurs ogłoszony przez SARP, TUP, SITKom i PZITB w 1960 roku częściowo przyczynił się do obalenia powyższych założeń i wykazał konieczność budowy przeprawy mostowej Łazienkowskiej. W następnym Planie Ogólnym z 1961 roku zaproponowano również nową przeprawę mostową nazwaną Trasą Świętokrzyską.

Sytuacja transportowa w obszarze ŚF była w zasadzie pozytywna. Głównym powodem tego faktu był niski wskaźnik motoryzacji, wynoszący w tamtych latach poniżej 50 pojazdów na 1000 mieszkańców<sup>4</sup>. Dodatkowo park pojazdów dostawczych i taksówek był słabo rozbudowany.

Co ciekawe park samochodowy w przeważającej liczbie składał się z pojazdów produkowanych w krajach bloku wschodniego, charakteryzujących się dużą zawodnością wynikającą z przestarzałych technologii. Skutkiem tego ruch na ulicach był mniejszy niż mógłby być. Ponadto spora liczba właścicieli samochodów prywatnych nie używała ich w okresie zimowym.

Sieć parkingów publicznych praktycznie nie istniała (ponieważ kilku istniejących placyków na kilkanaście pojazdów nie można traktować jako parkingi). Podstawę sieci parkingowej stanowiły parkingi przyuliczne co było już sygnalizowane w punkcie 3.1. W opracowaniu (*Nowicki & Suchorzewski, 1968*) z końca lat 60., określono niezbędną pojemność parkingową, dla lewobrzeżnej części ŚF na 15000 stanowisk podczas gdy realny stan wynosił poniżej 6000 stanowisk.

Transport zbiorowy spełniał w tamtym okresie główną rolę przewozową, pomimo wszystkich jego niedoskonałości. Tabor charakteryzował się niskim komfortem dla pasażerów i duża jego część pochodziła jeszcze z końca lat 40., w użyciu funkcjonowały niemieckie tramwaje, francuskie trolejbusy i autobusy. Punktualność transportu zbiorowego pozostawiała wiele do życzenia.

Sieć transportu zbiorowego była mało zsynchronizowana. Na głównych arteriach nakładały się wszystkie trzy rodzaje transportu (tramwaj, autobus i trolejbus). Na początku lat 60. w wielu obszarach ŚF dostęp do najbliższego przystanku wahał się od 500 m do 600 m. Pod koniec dekady sytuacja uległa poprawie i dostęp do transportu zbiorowego spadł z pewnymi wyjątkami do odległości poniżej 400m.

Obserwowało się wysoki stopień zawodności taboru wynikający ze złego stanu technicznego i wieku taboru, jak również ze stosowania wadliwych technologii lub

<sup>4</sup> W pracach studialnych w latach 1961-1964 zakładano docelowo wskaźnik motoryzacji 120 pojazdów na 1000 mieszkańców a w roku 1969 – 200 pojazdów na 1000 mieszkańców (*Wojtysiak W., 1987*)



pseudo-ekonomii objawiającej się przez używanie nieadekwatnych materiałów powodujących np. częste zerwania sieci trolejbusowej lub tramwajowej przez pantografy.

Przed wszystkim brakowało zintegrowanego systemu biletowego na wszystkie rodzaje transportu zbiorowego w tym również PKP i EKD / WKD.

Próba usprawnienia sytuacji poprzez wprowadzenie linii autobusowych przyspieszonych i pośpiesznych, była niewątpliwie krokiem w dobrą stronę, jednak koszt biletu stanowiący 100% ceny biletu normalnego był prohibicyjny (w przypadku autobusów pospiesznych).

W tym okresie zauważalna była ewolucja PTZ. Zaczynała się stopniowa redukcja linii tramwajowych oraz trolejbusowych. W ich miejsce wprowadzano tak zwane „nowoczesne środki transportu”, czyli autobusy. W ciągu 9 lat liczba linii autobusowych przejeżdżających przez obszar ŚF wzrosła o 72%.

Zdolność przewozową tramwajów, autobusów i trolejbusów na obszarze ŚF w godzinie szczytu w 1960 i w 1970 roku można określić wg. tablicy Nr 10 przy założeniu częstotliwości kursowania taboru co 5 minut.

**Tablica 10** Zdolność przewozowa tramwajów, autobusów i trolejbusów w latach 1960–1970

Rok 1960				
	ilość linii	frekwencja pojazdów /h	pojemność pasażerów / linię	potok pasażerów
Tramwaj	35	12	1992	69720
Autobus	44	12	900	39600
Trolejbus	6	12	912	5472
<b>Sumaryczny potok pasażerski w godzinie szczytu</b>				<b>114792</b>

Rok 1970				
	ilość linii	frekwencja pojazdów /h	pojemność pasażerów / linię	potok pasażerów
Tramwaj	34	12	2316	78744
Autobus	76	12	1284	97584
Trolejbus	4	12	960	3840
<b>Sumaryczny potok pasażerski w godzinie szczytu</b>				<b>180168</b>

Tabor		
Tramwajowy	pojemność pasażerów	
		uśredniona w 1970
N4	166	193
N13	220	
<b>Autobusowy</b>		
Chausson APH21	75	107
Jelcz	76	
Jelcz przegubowy 021	136	
<b>Trolejbusowy</b>		
Lowa / Skoda	80	

N4 – wóz motorowy + przyczepa

N13 – dwie spięte jednostki

(bez udziału linii nocnych i sezonowych)

Udział taboru PKP i EKD / WKD w przewozach wewnątrz miejskich wynosił zaledwie 2%, co było szczególnie zdumiewające w stosunku do Linii Średnicowej, którą niektórzy decydenci odważali się nazywać „pierwszą linią metra”. Wynikało to z faktu, że kolej była kompletnie wyobcowana z systemu transportu miejskiego poprzez inną taryfikację, utrudniony dostęp, oraz brak węzłów przesiadkowych. Paradoksalnie władze kolejowe nie ukrywały w swych wypowiedziach, że nie były zainteresowane przewożeniem „miejskich pasażerów” (*Narada dotycząca rozbudowy Warszawskiego Węzła Kolejowego, 1965*). Budowa przystanków Ochota, Powiśle i Stadion poprawiła tylko sytuację pasażerów dojeżdżających spoza Warszawy. Powodem takiej sytuacji był fakt, że położenie przystanków na Linii Średnicowej w stosunku do głównych punktów wymiany ruchu w ruchu miejskim było zbyt odległe. Na przykład przystanek Powiśle jest oddalony o około 400m do ul. Nowy Świat co wymaga ponad 8 minut marszu uwzględniając wejście lub zejście po schodach.

Warto również dodać, że wydany w 1963 roku w Londynie „Raport Buchanan’a” (*Buchanan, 1963*) zakładał że przy projektowaniu centrów miejskich należy uwzględnić:

- A. „Sieć buchananowską” - stworzenie siatki arterii o gęstości 1300–1400 m.

Takie rozwiązanie oczywiście nie mogło być brane pod uwagę, ponieważ wymagałoby kompletnej przebudowy miasta. Dlatego w miastach już istniejących do dnia dzisiejszego ten model pozostał czysto teoretycznym. Według A. Krycha i J. Rychlewskiego z Politechniki Poznańskiej (*Krych & Rychlewski, 2013*) ramowy

układ podstawowych ulic w Warszawie miał i nadal posiada następującą charakterystykę

Tablica 11 Siatka ulic układu podstawowego w Warszawie

	Kierunki	
	EW	NS
Średni odstęp [km]	2,2	3,3
Wartości ekstremalne [km]	5,8	1,8

B. Promocje transportu zbiorowego.

Tego typu promocja miałyby polegać na wprowadzeniu systemu P&R oraz stopniowego stosowania administracyjnych ograniczeń dotyczących dostępu do centrów miast samochodem indywidualnym. Niestety tak idea nie wywołała żadnych reakcji w środowisku ówczesnych decydentów, pomimo licznych postulatów wywodzące się ze środowiska specjalistów w tym zakresie.

C. Płatne parkowanie.

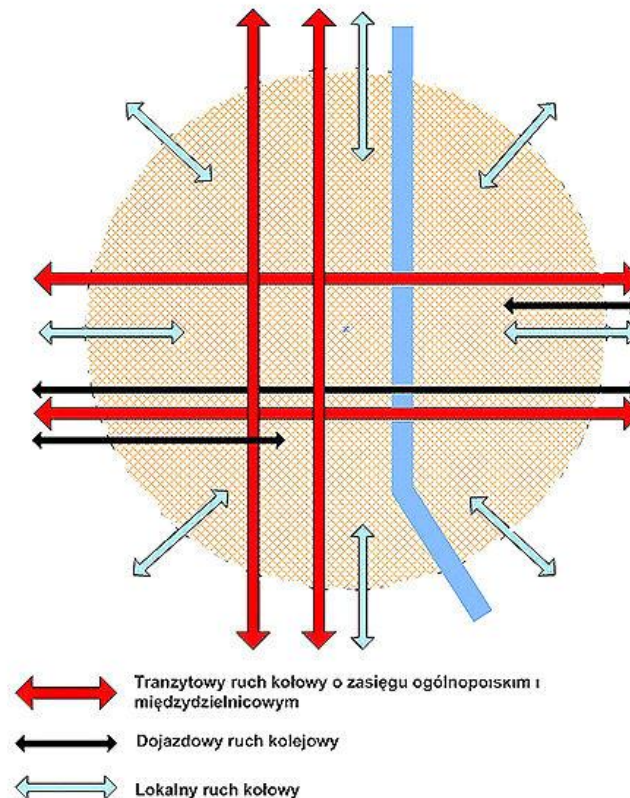
Zasadniczo sprowadzałyby się to do wprowadzenia płatnego parkowania w centrum. Władze zignorowały postulaty budowy parkingów spiętrzonych i parkingów podziemnych w budynkach mieszkalnych. Podobnych inwestycji wogóle nie brano pod uwagę ze względu na koszty budowy i inne priorytety ówczesnej gospodarki (np. budowy schronów przeciw lotniczych).

#### 4.1. MODEL OBSŁUGI TRANSPORTOWEJ ŚRÓDMIEŚCIA FUNKCJONALNEGO.

Wszystkie powyższe konkluzje można przedstawić w formie modelu funkcjonowania obsługi transportowej ŚF w latach 60.

Ilustracja 13 Model obsługi transportowej ŚF w latach 1960-1970

Źródło: Autor



Model na ilustracji nr 13 pozwala wyprowadzić następujące wnioski:

- Obszar ŚF pełnił rolę „sita”, przez które przechodził kołowy ruch tranzytowy czterema głównymi ciągami ulicznymi:
  - Marszałkowska - M. Nowotki;
  - T. Chałubińskiego – J. Marchlewskiego;
  - Al. Jerozolimskie – rondo J. Waszyngtona; i
  - al. K. Świerczewskiego - co niewątpliwie było to wynikiem braku wykształconej Obwodnicy Śródmiejskiej;
- Dostęp do obszaru ŚF dla posiadaczy pojazdów indywidualnych był niczym nie ograniczony ani w czasie ani w przestrzeni;
- Sytuację ratował niski wskaźnik motoryzacji, dzięki któremu nie tworzyły się korki w godzinach szczytu (poziom swobody ruchu LOS na głównych arteriach miasta oscylował między A a C<sup>5</sup> (*Transportation Research Board*, 2000) w zależności od pory dnia. Brak parkingów nie stanowił większego problemu ze względu na dostateczną chłonność przy ulicznych miejsc postojowych;

#### 4.2. ANALIZA PORÓWNAWCZA Z MIASTAMI EUROPY ZACHODNIEJ

Dla porównania tak przedstawiała się w analogicznym okresie sytuacja transportowa w wybranych miastach Europy Zachodniej.

Pierwszą i podstawową różnicą był wskaźnik motoryzacji, który dla Warszawy wynosił w 1960 roku 14 pojazdów na 1000 mieszkańców a w 1970 roku 46 pojazdów na 1000 mieszkańców (*Ostaszewicz & Rataj*, 1979).

W tym samym czasie w Europie Zachodniej już przekraczał 200 pojazdów na 1000 mieszkańców (*Podoski*, 1976), przy stałym wzroście około 7% rocznie dla aglomeracji powyżej 1mln mieszkańców.

W tamtym czasie proponowane miasta do porównań z Warszawą będą następujące:

- Birmingham – Wielka Brytania;
- Lyon – Francja;
- Paryż – Francja; oraz
- Reims – Francja

Polityka transportowa w Europie Zachodniej przynajmniej do końca lat 60., była mniej lub bardziej kopia lub pochodną tych wszystkich rozwiązań, które pojawiały się „w rajach samochodów osobowych” czyli w Stanach Zjednoczonych. Była to strategia „car is the king”, w której zakładano dominującą rolę transportu indywidualnego przy jednoczesnym ograniczaniu środków finansowych przeznaczonych na transport publiczny.

Typowym propagatorem rozwiązań w „stylu USA” był właśnie „Raport Buchanana”, w którym zalecano prowadzenie autostrad miejskich na estakadach poprzez tkankę zabudowy miejskiej. Ilustracje nr 14 i 15 są podpisane cytatami z ww. raportu i pozostają bez komentarza.

<sup>5</sup>Poziom swobody ruchu (Level of Service LOS) zdefiniowany w HCM, zakłada sześć poziomów swobody na drogach i ulicach oznaczonych literami od A do F. Pełna definicja jest podana w języku angielskim w Aneksie na końcu rozprawy.

**Ilustracja 14 Przejście autostrady miejskiej przez centrum Bostonu**

Źródło: (Buchanan, 1963)



-„...formidable structure to have to incorporate into cities”

W latach 2002–2004 estakada na ilustracji została rozebrana i zastąpiona tunelem.

**Ilustracja 15 Węzeł autostradowy w centrum Bostonu**

Źródło: (Buchanan, 1963) -



„...it occupied 100 acres...it seem quite modest...”

Lata 60. charakteryzowały się żywiołowym rozwojem transportu samochodowego w miastach. Głównym tego powodem był zapewne boom ekonomiczny w Europie Zachodniej i niskie ceny paliw.

Konsekwencją dla miast i ich systemów transportowych było zapewnienie „szybkiego wjazdu i wyjazdu” z centrów poprzez wprowadzenie autostrad i dróg ekspresowych jak

najgłębiej w tkankę miejską.

Budowa obwodnicy ścisłego centrum miasta z częstotliwością węzłów drogowych co 1 – 2 km miała na celu szybkie przemieszczanie się pomiędzy różnymi sektorami centrum i łatwy do nich dostęp (Malasek, 1981).

Przykładem może być Paryż gdzie w latach 60. rozpoczęto budowę Boulevard Péripherique na granicy administracyjnej Paryża. Budowę całego obwodu zakończono w latach siedemdziesiątych. Była to droga klasy ekspresowej o przekroju poprzecznym 2x3 pasy ruchu ze wszystkimi węzłami dwupoziomowymi w rozstawie 1-2 km.

Uważano że autostrada tranzytowa powinna przechodzić przez centrum miasta. Ta idea, polegająca na rozcięciu tkanki miejskiej autostradą, miała wg. jej autorów kilka celów: (*Ministere de l'Equipement et du Logement, 1969*)

- „lepszą” obsługę obu części miasta poprzez autostradę;
- możliwość użytkowania autostrady w szybkich przemieszczeniach wewnątrz miejskich; i
- możliwość „oglądania” miasta przez ruch tranzytowy.

Miasta wymagały sieci parkingów obsługującej setki tysięcy pojazdów, a ich realizacja była niemożliwa z powodów finansowych i braku wolnej powierzchni, więc parkowanie było z reguły chaotyczne, jak na ilustracji nr 16.



**Ilustracja 16** Problemy parkingowe – na lewo Los Angeles, na prawo Wiedeń.

Źródło: (VUCHIC, 1999, third printing 2005)

**4.2.2. PARYŻ**

Paryż ma formę elipsy o wymiarach 11 km na 10 km, stanowi 75 departament Francji i jest podzielony na 20 dzielnic. Do końca lat 50. granicą administracyjną były Boulevards des Marecheaux, lub inaczej zwany Boulevard Exterieur, dwu jezdniowe sześć lub ośmio pasowe bulwary. Każdy odcinek nosi nazwisko innego marszałka cesarza Napoleona I.

W latach 60. zaczęto budowę Boulevard Péripherique na zewnątrz Boulevard Exterieur w odległości od kilku do kilkuset metrów i tym samym wyznaczono nową granicę administracyjną Paryża.

**Ilustracja 17** Miasto Paryż

Źródło: (parisnet.com)

Do roku 1986 w Planie Ogólnym Paryża był zarezerwowany pas terenu na wprowadzenie autostrady A10 (z kierunku Bordeaux) aż do Dworca Montparnasse na głębokość ponad 2 km.





W roku 1989 po tym śladzie wprowadzono do Dworca Montparnasse linię TGV<sup>6</sup> Atlantique.

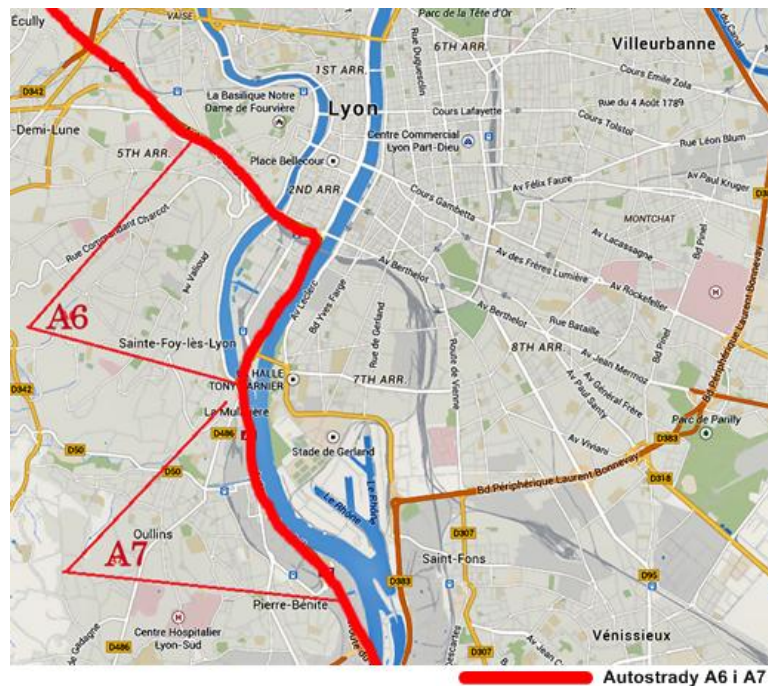
### 4.2.3. LYON

Lyon – trzecie co do wielkości miasto we Francji, zostało w latach 60. przecięte autostradą A6 / A7 (Paryż – Nicea nazywaną „autostradą słońca”);

Powstała przed I Wojną Światową sieć tramwajową od roku 1936 zaczęto systematycznie zastępować siecią trolejbusową. W roku 1963 władze miasta podjęły decyzję o stopniowej likwidacji linii trolejbusowych z powodu niskiej frekwencji pasażerów. W roku 1966 ostanie pozostałe linie zastąpiono autobusami.

#### Ilustracja 18 Przejście autostrady A6 / A7 przez Lyon

Źródło: (<https://www.google.pl/maps/@45.7579555,4.835121,13z,2014>)



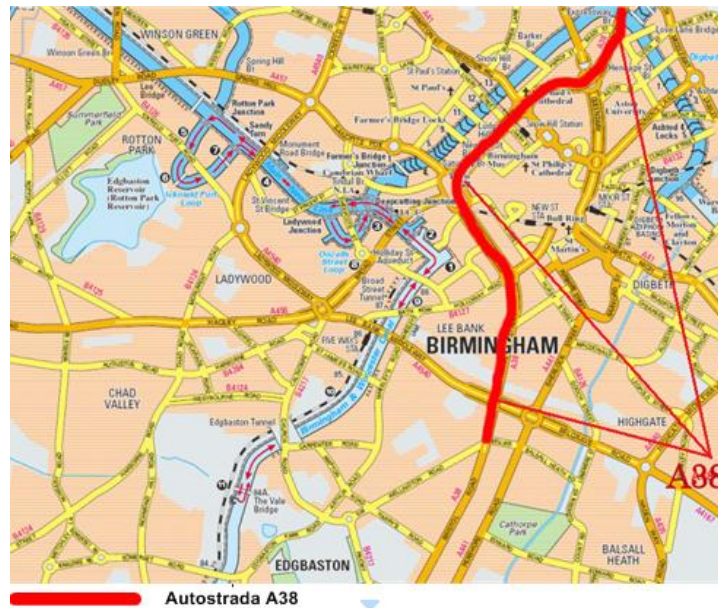
### 4.2.4. REIMS

Reims - w latach 60. zaplanowano rozcięcie miasta na pół autostradą A4 (Paryż – Strasbourg). Projekt zrealizowano jednak w latach 70.

### 4.2.5. BIRMINGHAM

Birmingham – przejście „main road” A38 przez centrum miasta zrealizowano w latach 1960-70. Był to pierwszy etap konstrukcji nazwanej „betonowym kołnierzem” zakończonej w 2007 roku. Ilustracja nr 19 przedstawia inwestycję z tamtych lat.

<sup>6</sup> Train Grand Vitesse – linia kolejowa dużych prędkości

**Ilustracja 19** Przejście A38 przez centrum BirminghamŹródło: (<https://www.google.co.uk/maps/@52.4775982,-1.8987518,14z>, 2014)

Zakładano dopuszczenie parkowania wszędzie, gdzie nie stanowiło ono zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu, oraz nieograniczony dostęp samochodem osobowym do każdego punktu miasta.

Normy parkingowe w Europie Zachodniej dla nowo budowanych obiektów były wysokie. Tak na przykład w Wielkiej Brytanii wymagano jednego miejsca postojowego na każde mieszkanie, a w Szwecji jednego na 0,7 mieszkania. Jednocześnie zakładano, że przy projektowaniu obiektów miejskich około 70% miejsc parkingowych powinno się znajdować w zasięgu nie przekraczającym 200 m od danego obiektu.

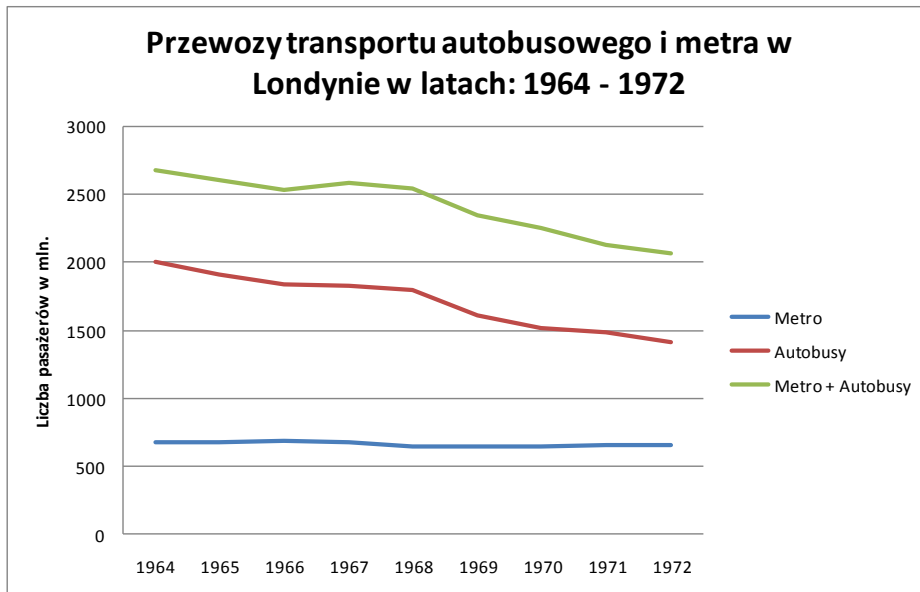
Tak wyglądała polityka transportowa w miastach europejskich. Wzorem miast amerykańskich dostęp do centrów miast samochodem osobowym był nie limitowany.

W związku z powyższym Transport Zbiorowy nie posiadał priorytetu w ruchu miejskim i był zdecydowanie niedoinwestowany kosztem rozbudowy sieci ulicznej (poszerzania arterii) oraz instalowanie systemów „zielonej fali” na głównych arteriach miejskich prowadzących i przechodzących przez centra miast.

Dlatego w tym czasie obserwowano wyraźny negatywny wpływ ruchu indywidualnego na transport zbiorowy. Wskutek zatłoczenia ulic spadała punktualność i frekwencja transportu zbiorowego co w konsekwencji powodowało kolejną „ucieczkę” pasażerów do transportu indywidualnego, która z kolei powodowała następne utrudnienia w ruchu miejskim. Z braku pasażerów przedsiębiorstwa transportu zbiorowego stawały się coraz uboższe więc oferowały coraz niższy poziom obsługi dla pasażerów. Wiele linii likwidowano jako nierentowne. Jedynie miasta posiadające system transportu metra wytrzymały tę konkurencję.

Ilustracja nr 20 przedstawia sytuację transportu zbiorowego w Londynie

**Ilustracja 20** Przewozy transportu autobusowego i metra w Londynie w latach 1964-1972  
Źródło: (Greater London Council, 1973)



## **CZĘŚĆ III**

### **LATA 1971-1980**

**euforia projektowa i późniejsze refleksje**

## 5. KONTEKST HISTORYCZNY LAT 1971-1980

Rok 1971 był przełomowym w dziejach PRL-u. Pierwszym Sekretarzem PZPR został Edward Gierek, człowiek wywodzący się ze środowiska przedwojennej polskiej emigracji zawodowej w Belgii i Francji. Jako były sekretarz partii na Śląsku, najbogatszym rejonie Polski, miał zupełnie inny pogląd na rozwój ekonomiczny kraju niż jego poprzednik, spętany ideologią systemu.

Jedną z pierwszych decyzji KC PZPR była decyzja o rozwoju motoryzacji kraju przekładająca się na budowę fabryki samochodów osobowych marki Fiat 126p w Tychach. Biuro Polityczne podjęło decyzję o szybkim wstrzymaniu produkcji samochodów marki Warszawa i Syrena, przy jednoczesnym wzroście produkcji samochodów marki Fiat 125p (licencja z 1965 roku) i Fiat 126p (licencja z 1970 roku).

Według danych z GUS-u roczna produkcja samochodów osobowych w Polsce w latach 1970–1980 przedstawiała się jak w tablicy nr 12.

**Tablica 12**                      **Produkcja samochodów osobowych w Polsce w latach 1970–1980**

Źródło: (Badura, 2013)

Rok	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
ilość w tys. sztuk	64,2	85,1	89,9	113	133	164	216	279	326	350	351

W porównaniu z krajami Europy Zachodniej były to minimalne liczby, ale w roku 1961 roczna produkcja wynosiła tylko 13,9 tys. pojazdów, postęp był więc kolosalny biorąc pod uwagę stan polskiej sieci drogowo-ulicznej w tamtym czasie.

Równocześnie ze wzrostem produkcji podjęto decyzje o modernizacji krajowej sieci drogowej. Władze zakładały, że docelowo transport kołowy stanie się podstawowym systemem transportu w Polsce. Zmniejszenie nakładów na rozwój i modernizację linii kolejowych było tego najlepszym dowodem.

Tego typu decyzja władz centralnych oczywiście przełożyła się na działania władz miast, w tym Warszawy. W konsekwencji w roku 1972 do BSiPliKM została włączona Pracownia Urbanistyczna Warszawy i dzielnicowe pracownie urbanistyczne. W ten sposób powstało Biuro Planowania Rozwoju Warszawy BPRW. W 1975 roku nadany został statut biura a jego paragraf nr 2 wiązał działalność BPRW z całą tradycją Warszawy powojennej. Zapisano w nim m. in.:

- "Działalność Biura stanowi kontynuację prac Biura Odbudowy Stolicy, Biura Urbanistycznego Warszawy, Pracowni Urbanistycznej Warszawy oraz Biura Studiów i Projektów Inżynierii i Komunikacji Miejskiej".
- „Przedmiotem działania Biura było kompleksowe programowanie, planowanie, projektowanie i koordynacja rozwoju społeczno-gospodarczego, przestrzennego oraz technicznego Warszawy. Po reformie administracyjnej kraju w roku 1975 i powstaniu Województwa Stołecznego Warszawskiego, zakres obszarowy działania BPRW rozszerzono na całe nowe województwo, włączając równocześnie w strukturę Biura dotychczas odrębną Wojewódzką Pracownię Urbanistyczną oraz Pracownię Planu Regionalnego” (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A. - InvestGiełda – najnowsze wiadomości budowlane | e-BUDOWLANI.pl, 1999*).

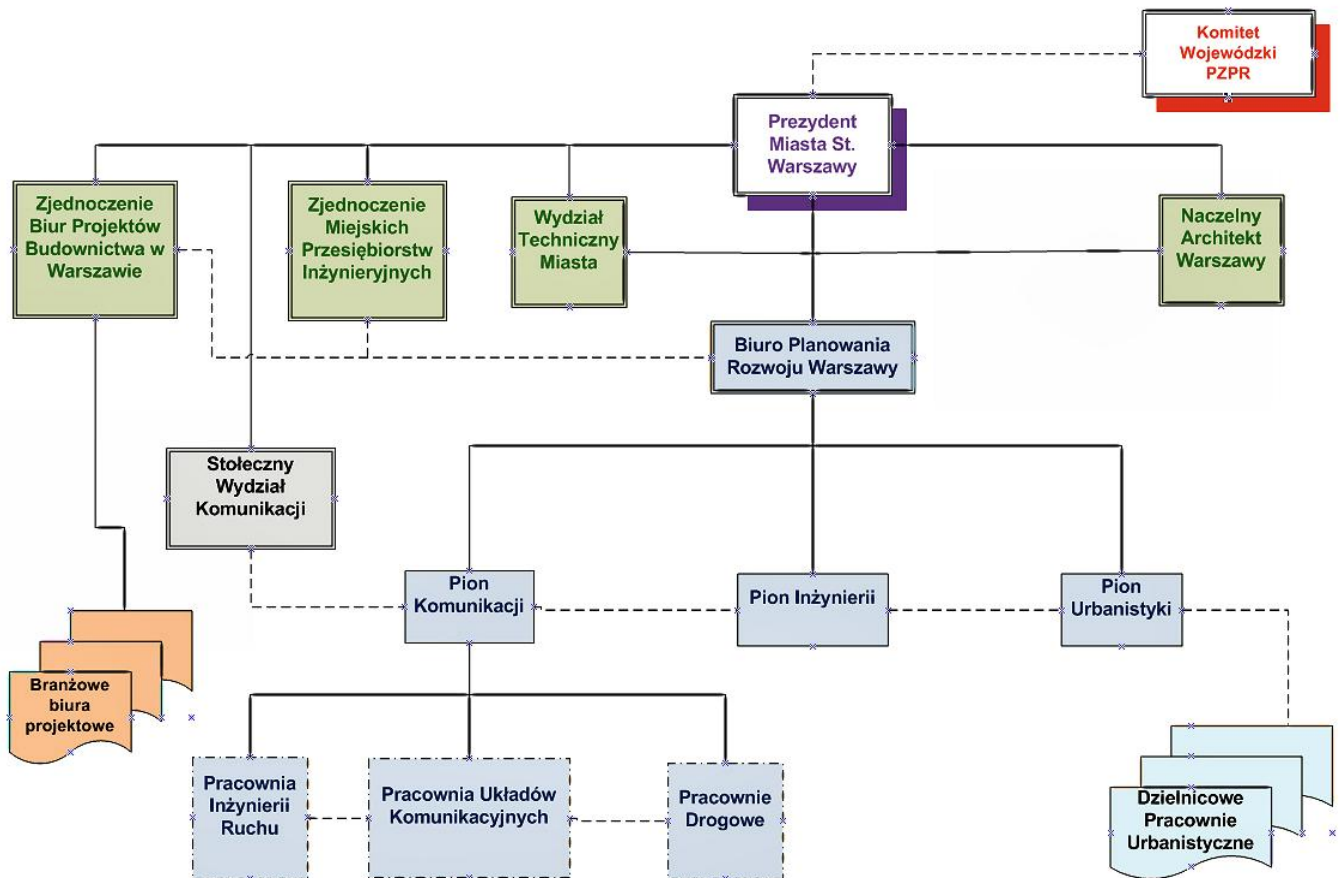
Zawiązana została ścisła współpraca pomiędzy pracownią Inżynierii Ruchu przy SWK a BPRW polegająca na powołaniu „Komisji Trójstronnej”, której zadaniem była cotygodniowa ocena drogowych lub ulicznych projektów inwestycyjnych, w której brali udział przedstawiciele MZK i MO.



Schemat funkcjonowania procesu projektowania w Warszawie przedstawiony jest poniżej.

**Ilustracja 21** Schemat funkcjonowania procesu projektowania w Warszawie

Źródło: Autor



Wszystkie koncepcje rozbudowy miasta powstawały w BPRW na zlecenie władz partyjnych za pośrednictwem Prezydenta Miasta i podległych mu jednostek administracyjnych.

Generalnie zlecenia urbanistyczno-architektoniczne przychodziły z pracowni Naczelnego Architekta Warszawy, a inżynierskie i komunikacyjne ze Zjednoczenia Miejskich Projektów Inżynierskich w Warszawie oraz Wydziału Technicznego Miasta.

Opracowane i zatwierdzone przez władze miasta koncepcje były przekazywane do branżowych biur projektów w celu opracowania projektów technicznych poprzez zlecenia ze Zjednoczenia Miejskich Przedsiębiorstw Inżynierskich (ZMPI) i Wydziału Technicznego Miasta.

Gotowe projekty techniczne ponownie wracały do BPRW w celu weryfikacji z założeniami oraz prawidłowości rozwiązań technicznych.

W przypadku opinii negatywnej projekt był odsyłany decyzją biura do poprawek, a kiedy uzyskał opinię pozytywną, był gotowy do realizacji i oczekiwał tylko na decyzję polityczną.

Jak to zasygnalizowano w poprzednim rozdziale, z dużym rozmachem rozpoczęto proces projektowania tras komunikacyjnych w mieście. Podstawą do projektowania był Plan Ogólny Warszawy z 1969 roku.

## 6. KONCEPCJA TRANSPORTOWA W LATACH 1971–1980

### 6.1. PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO (PTI)

W latach 1970-1971 BSiPliKM opracowało pierwszą wersję Projektu Systemu Komunikacyjnego WZM, który zdefiniował klasyfikację techniczną i funkcjonalną podstawowego układu ulicznego w obszarze ŚF.

Podstawowy układ uliczny ŚF został zaprojektowany zgodnie z obowiązującym w Polsce normatywem projektowania. Tablica nr 13. pochodzi z opracowania „Komunikacja Miejska” (Podoski, 1976) i przedstawia rekapitulację podstawowych parametrów ulic.

Tablica 13 **Klasyfikacja funkcjonalno-techniczna ulic w miastach polskich**

Źródło: (Podoski, 1976)

Kategoria		Liczba pasów ruchu	Prędkość projektowa [km/h]	Przeznaczenie	Parkowanie	Transport zbiorowy
Grupa	Klasa					
E	I	min. 2x3	80-90	Szybki, bezkolizyjny, ruch tranzytowy wszelkich zasięgów	Zakaz zatrzymywania	Przystanki autobusowe w zatokach
	II	2x2				
P	I	min. 2x3	60-70	Przyspieszony ruch międzydzielnicowy, ruch tranzytowy regionalny lub krajowy. Dopuszczalne węzły z sygnalizacją	Dozwolone poza szczytem	Przystanki autobusowe w miarę możliwości w zatokach, tramwaje na wydzielonych torowiskach
	II	2x2				
	III	3				
	IV	2				
N	I	min. 2x3	50-60	Ruch dzielnicowy zbiorczy i międzydzielnicowy	Dozwolone przykrawężnikowe bez blokowania ruchu	Tramwaje i autobusy bez ograniczeń
	II	2x2				
	III	3				Autobusy bez ograniczeń
	IV	2				
W	IV	2	< 40	Dojazdy do osiedli i miejsc pracy	Dozwolone bez tamowania ruchu	niedozwolony
	V	1				

W BPRW opracowano klasyfikację techniczno-funkcjonalną układu drogowo-ulicznego dla miasta stołecznego Warszawy na okres etapowy, perspektywiczny i docelowy czyli do roku 2000. Do roku 1976 posługiwano się normatywem, którego elementy zamieszczono w tablicy nr 14. W późniejszych latach obowiązującym stał się nowy normatyw klasyfikacji techniczno-funkcjonalnej, przygotowany w BPRW. Był on uproszczony i bardziej dopasowany do ówczesnej sytuacji i realnych potrzeb ruchu w mieście.

Tablica 14

## Wytyczne techniczno - funkcjonalne projektowania ulic z 1979 r.

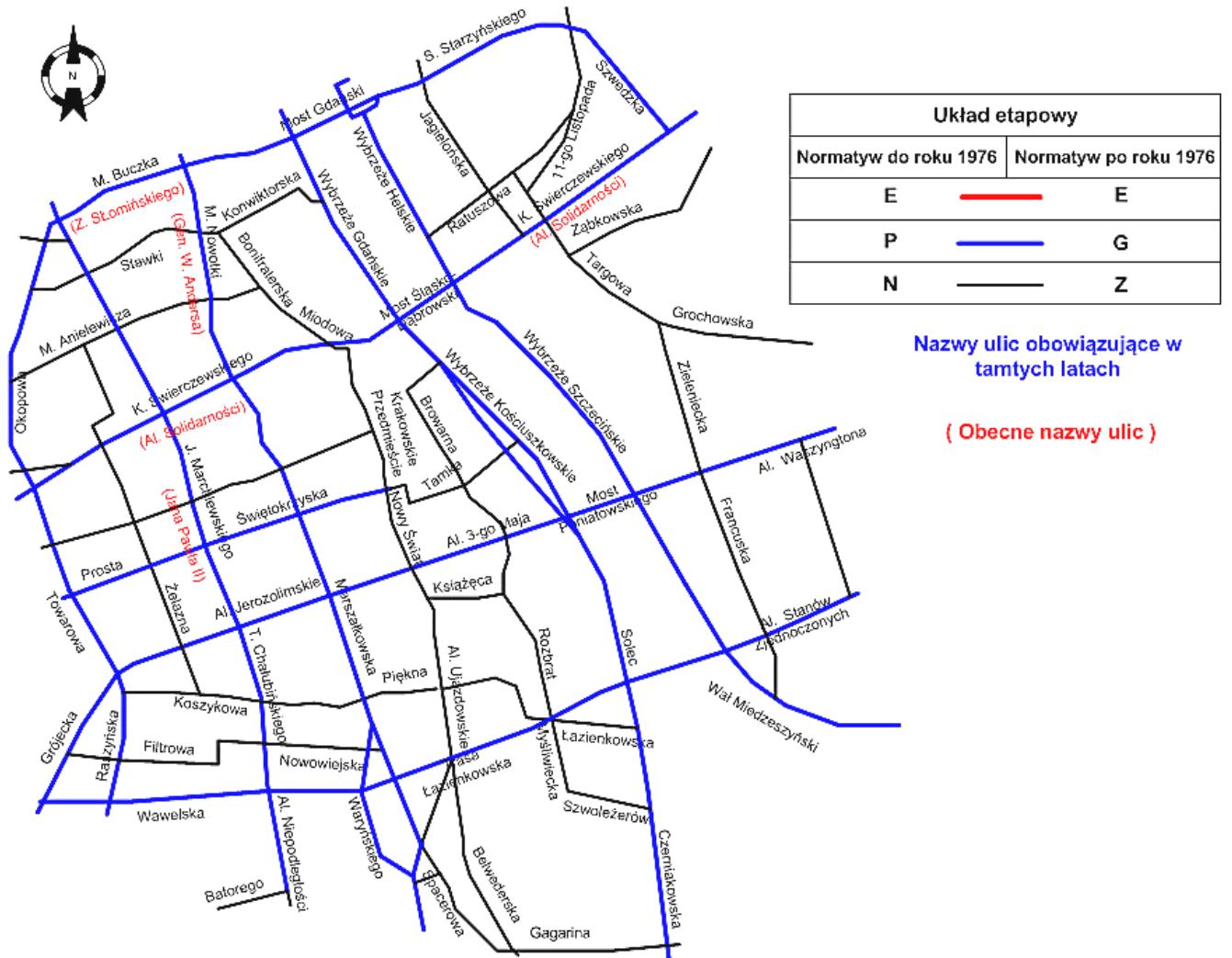
Źródło: (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1979 KI-253/77)

Kategoria		Liczba pasów ruchu	Prędkość projektowa [km/h]	Przeznaczenie Parkowanie	Priorytet transportu zbiorowego
Klasa	Funkcja				
E	Et tranzytowa	2x3	100	Przedłużenie zamiejskich dróg szybkiego ruchu (autostrad i dróg ekspresowych). Wprowadzenie ich do obszaru zurbanizowanego jest celowe w przypadku znacznego ruchu docelowego	bezw warunkowo
	Eo obszarowa			Zapewnia obsługę komunikacyjną > 0,5mln mieszkańców, przy założeniu podwyższonej prędkości i bezkolizyjności ruchu	
G	Gt tranzytowa	1x2 2x2 2x3	80-70	Wprowadza ruch z dróg międzyregionalnych lub regionalnych i realizuje powiązania w skali obszaru zurbanizowanego	w zależności od potrzeb
	Go obszarowa	1x4 2x2 2x3		Realizuje powiązania w skali całego obszaru zurbanizowanego lub jego części oraz powiązania z centrum	
Z	Zt tranzytowa	1x2 1x4 2x2	50-60	Realizuje powiązania pomiędzy zespołami jednostek strukturalnych, dzielnicami oraz wprowadza ruch z dróg zamiejskich	w zależności od potrzeb
	Zo obszarowa	1x2 1x4		Realizuje powiązania w skali zespołu jednostek strukturalnych oraz przekazuje ruch ulicom głównym	
L	Lh handlowa	2	< 40	Wprowadza ruch z ulic układu podstawowego w obszar jednostki strukturalnej	w szczególnych przypadkach
	Lm mieszkaniowa				
	Lw willowo-wiejska				
	Lp przemysłowa				

Na obszarze ŚF opracowano klasyfikację techniczno-funkcjonalną układu ulicznego. W okresie etapowym (do roku 1990) obwodnica śródmiejska nie miała mieć wschodniego segmentu, stąd też pozostałe trzy segmenty miały być projektowane w klasie P (przyspieszone), tak jak pozostałe główne ciągi uliczne (por. ilustracja nr 22).

**Ilustracja 22** Klasyfikacja funkcjonalna układu komunikacyjnego w ŚF do roku 1980

źródło: Autor

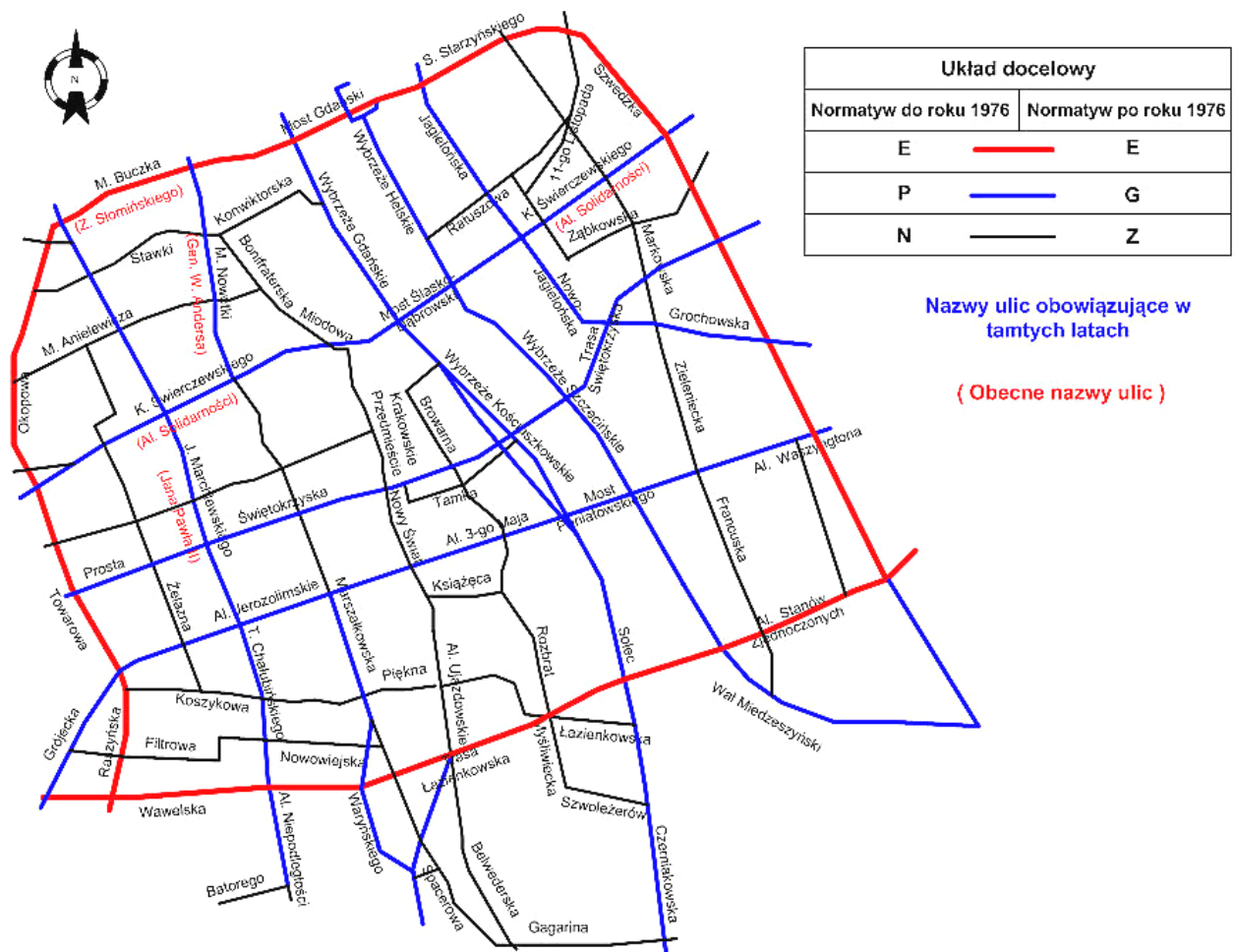


Docelowo (do roku 2000) Obwodnica Śródmiejska miała być w klasie E (ekspresowej), a pozostałe główne ciągi uliczne w obszarze ŚF były w klasie P (przyspieszone). Nowym elementem miała być Trasa Świętokrzyska (por. ilustracja nr 23).



**Ilustracja 23** Klasyfikacja funkcjonalna układu komunikacyjnego w ŚF do roku 2000 (docelowa)

źródło: Autor



Jaka była konsekwencja definicji tras w obszarze SF w kategorii „P” czyli ruchu przyspieszonego, które powinny prowadzić ruch ciągły (bezkolizyjny) ?

Zapis ten spowodował, że przez wiele lat niektóre główne ciągi uliczne w procesie studialnym były projektowane jako rozwiązania wielopoziomowe.

Wśród wielu zleceń ZMPI w BSiPIKM oraz później w BPRW opracowano liczne prace studialne między innymi dla następujących tras:

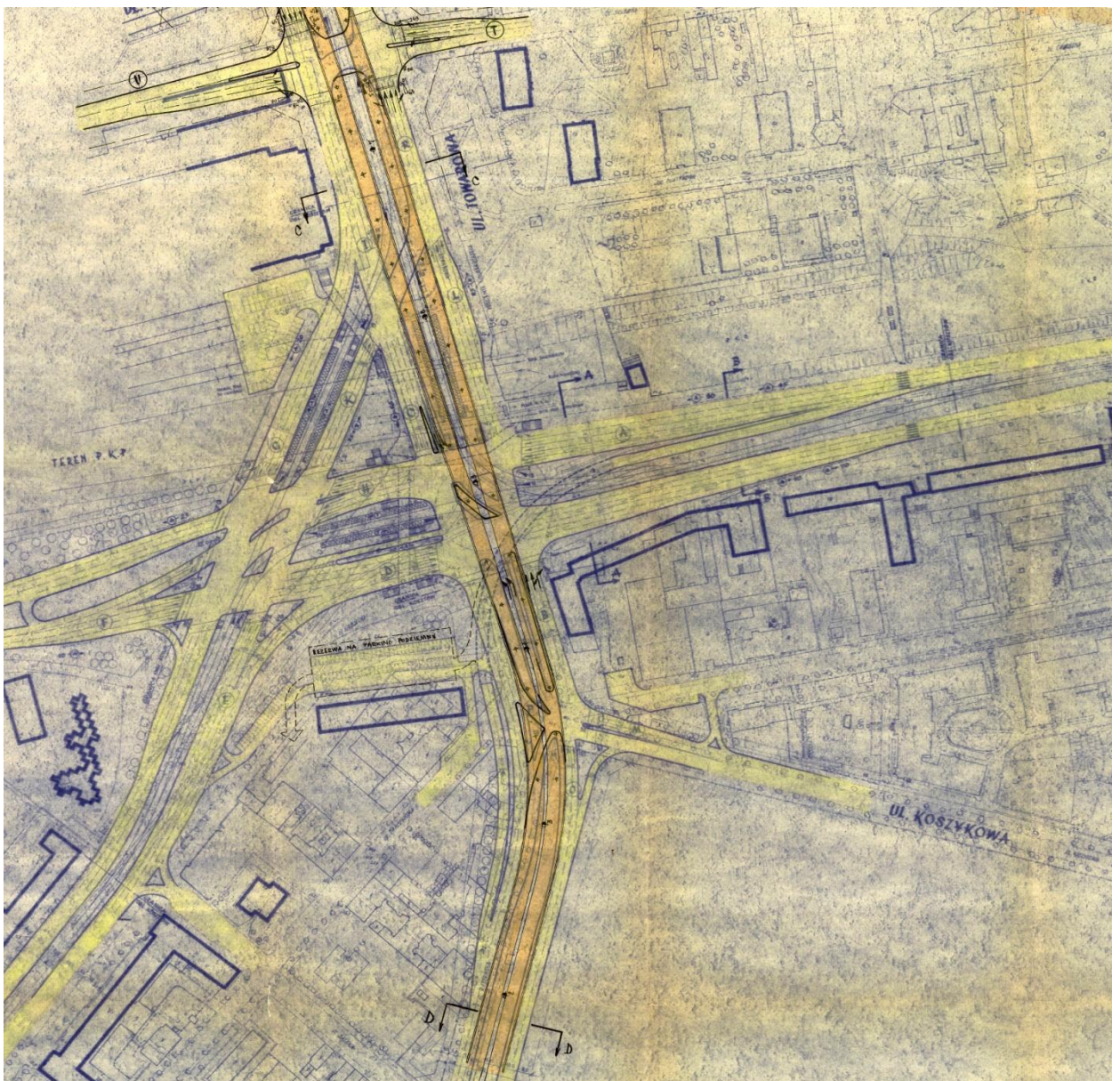
- Trójpoziomowy węzeł ulic Towarowa – Grójecka – Al. Jerozolimskie – Raszyńska (Pl. Zawiszy) w 1971 roku;
- Trasa Świętokrzyska (odcinek Towarowa – N-S Praska) w 1972 roku;
- ul. Marchlewskiego (odcinek Wawelska – K. Świerczewskiego) w 1973 roku;
- Obwodnica Śródmiejska (segment zachodni, północny i wschodni) w 1977 roku;
- ul. Nowo-Jagiellońska (odcinek Ratuszowa – Zieleniecka) w 1975 roku;
- ul. Waryńskiego od pl. Konstytucji do pl. Puławskiego z trójpoziomym węzłem z Trasą Łazienkowską w tym z wjazdem w ulicę Goworka pod ulicą Puławską;
- ul. Markowska (odcinek Odrowąża do Grochowskiej) w 1976 roku; i
- tunel w Al.Ujazdowskich w 1971 roku.

Ten ostatni projekt zakładał trój-wariantową budowę tunelu pod Alejami Ujazdowskimi od Ambasady ZSRR do Placu Na Rozdorzu lub do Ambasady USA, albo do Aleji Jerozolimskich. Ciekawa idea, która w podtekście zakładała uwolnienie Al. Ujazdowskich od ruchu kołowego, w rzeczywistości pochodziła z Urzędu Rady Ministrów i miała na celu wyeliminowanie hałasu sprzed budynku URM jak również ułatwienie ruchu dla samochodów rządowych pomiędzy URM, Belwederem i Komitetem Centralnym PZPR na Nowym Świecie.

Wykonane studia proponowały wielowariantowe rozwiązania z uwzględnieniem etapowania inwestycji w czasie. Niektóre z proponowanych rozwiązań przedstawiono na ilustracjach o numerach od 24 do 33.

#### Ilustracja 24 Pl. Zawiszy (rozwiązanie docelowe)

Źródło: (Biuro Studiów i Projektów Inżynierii i Komunikacji Miejskiej, 1971)

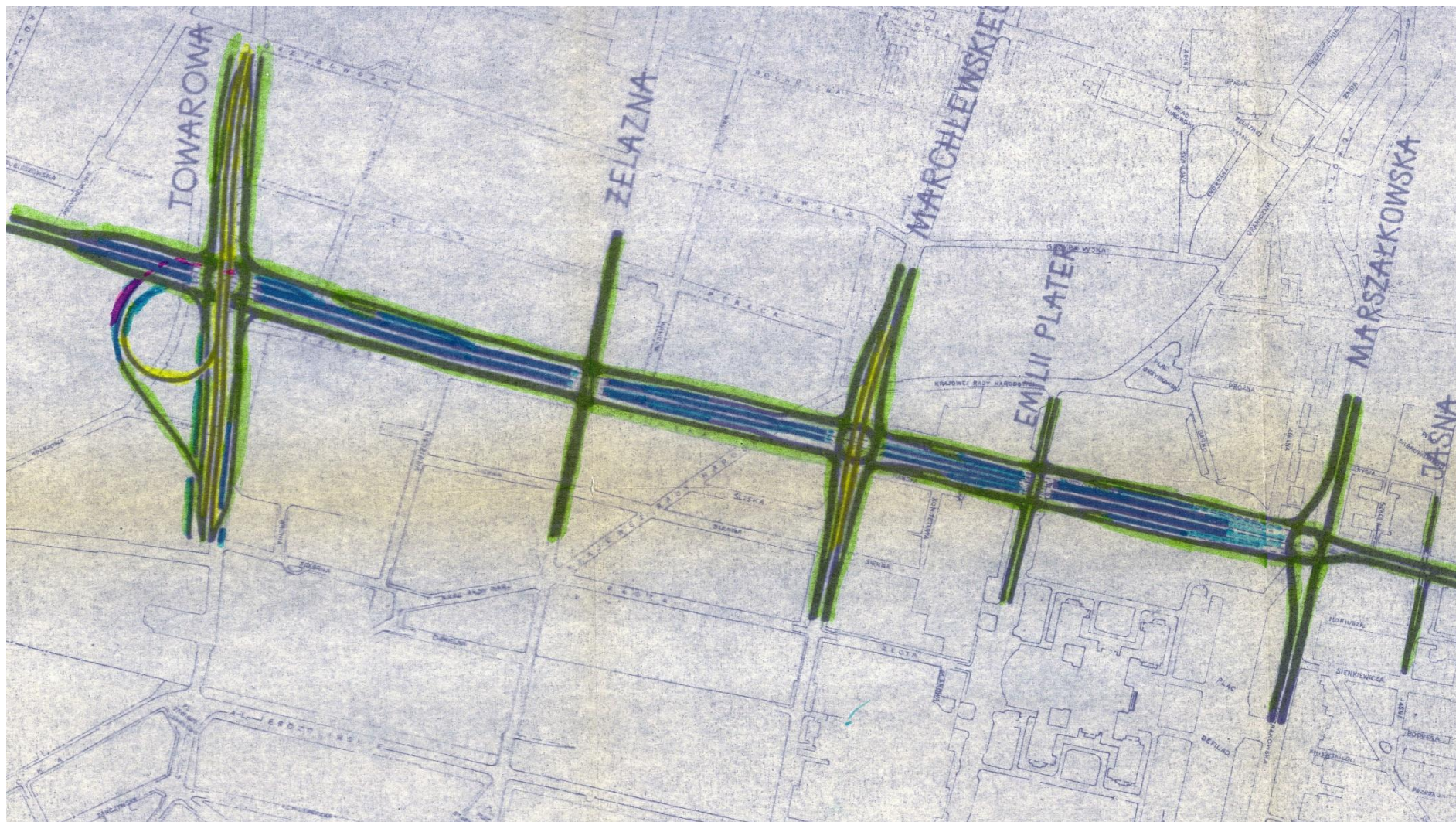




**Ilustracja 25** Trasa Świętokrzyska (rozwiązanie docelowe)

źródło: (BPRW, Studium Techniczne Trasy Świętokrzyskiej KDI / 249/74, 1974)

odcinek Towarowa-Marszałkowska





Ilustracja 26 odcinek Marszałkowska-Wisłostrada





Ilustracja 27 odcinek Wisłostrada–N-S Praska





**Ilustracja 28**    **Trasa**    **Marchlewskiego**  
**(rozwiązanie docelowe)**

Źródło: (BPRW, Studium Techniczne  
ul.  
Marchlewskiego,  
1973)

Odcinek Wawelska-Nowowiejska



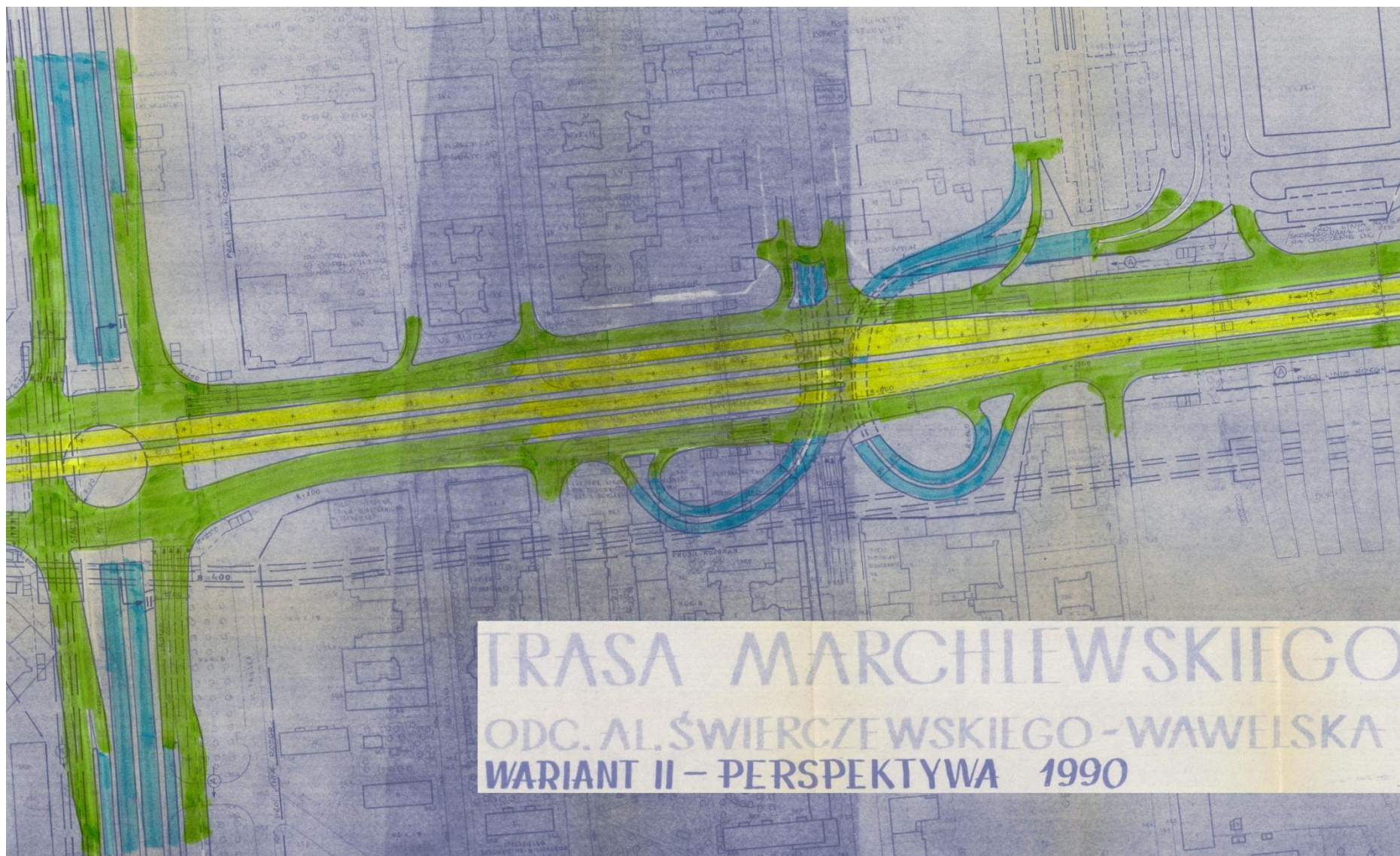


**Ilustracja 29** odcinek Nowowiejska–Al. Jerozolimskie





**Ilustracja 30** odcinek Al. Jerozolimskie–ul. Prosta (Trasa Świętokrzyska)





Ilustracja 31 odcinek ul. Prosta (Trasa Świętokrzyska)–ul. Krochmalna

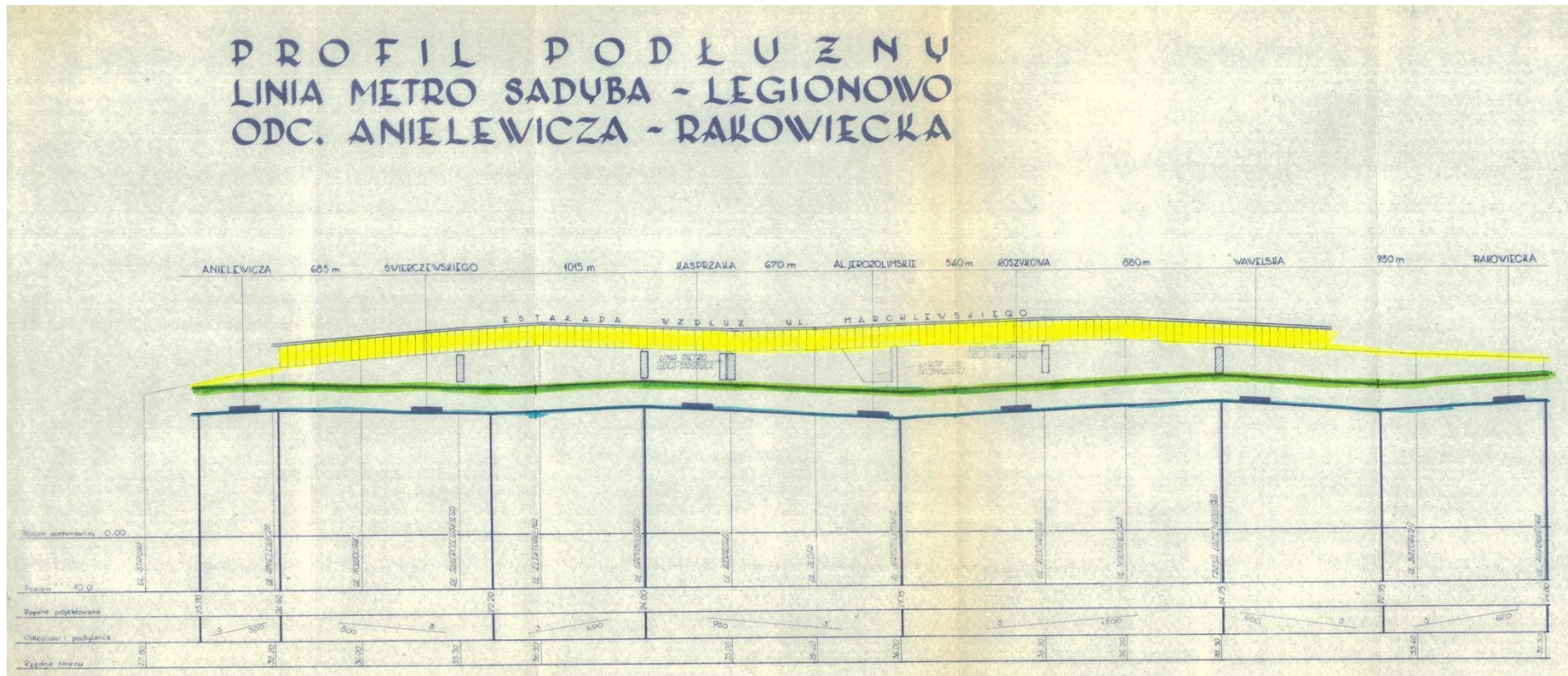


Ilustracja 32 odcinek ul. Krochmalna–ul. Nowolipie





Ilustracja 33 profil podłużny trasy Marchlewskiego (odcinek Wawelska–K. Świerczewskiego)



Powyższe opracowania obrazują skalę ewentualnych przemian przestrzennych w tkance urbanistycznej ŚF. Projekty, które z punktu widzenia inżynierii były poprawne i zostały zaakceptowane na Komisji Oceny Projektów Inwestycyjnych (KOPI), ale nie zostały zrealizowane wyłącznie ze względu na ówczesną trudną sytuację ekonomiczną zarówno miasta jak i kraju.

W roku 1975 został oddany do użytku nowy Dworzec Centralny wraz z całkowicie przebudowanym skrzyżowaniem Al. Jerozolimskich i ul. Chałubińskiego. Estakada wzdłuż ulic Chałubińskiego – Marchlewskiego była jedynym wybudowanym elementem z wyżej przedstawionych projektów.

W roku 1974 oddano do użytku Trasę Łazienkowską, jako południową część Obwodnicy Śródmiejskiej na odcinku od ul. Raszyńskiej do ul. Kinowej. Wybudowany odcinek był w parametrach trasy E – (ekspresowej) według ówczesnego normatywu projektowania dróg i ulic. W tym samym czasie po likwidacji tramwaju do Wilanowa zmodernizowano ul. J. Gagarina i poprzez dwujezdniową ul. Spacerową i Goworka połączono ul. Puławską z ul. Czerniakowską.

Równoległe w tym samym czasie oddano do użytku Wisłostradę na lewym brzegu Wisły, która na odcinku śródmiejskim została poszerzona do sześciu pasów ruchu na dwóch jezdniach. Z wyjątkiem trzech dwupoziomowych węzłów mostowych pozostałe sześć skrzyżowań było jednopoziomowych z sygnalizacją świetlną. Przy tak szerokim przekroju poprzecznym i średnim rozstawie skrzyżowań 650 m (min. 180m, max. 1050m) wypadkowość była bardzo wysoka. Przyczyniał się też do tego brak respektowania ograniczenia prędkości do 70 km/h i przekraczanie skrzyżowań na czerwonym świetle. Była to jednak konsekwencja obowiązującego normatywu.

W początku lat 70. wybudowano podziemny przejazd pod ul. Marszałkowską w ciągu ulicy Kniewskiego. Inwestycja, która kosztowała kilkadziesiąt milionów złotych z punktu widzenia funkcjonowania układu transportowego ŚF miała znaczenie minimalne.

Na obszarze praskim ŚF projektowano ulicę Nowo-Jagiellońską czyli przedłużenie Jagiellońskiej do Zielenieckiej z dwupoziomowym węzłem oraz ulicę Markowską od S. Starzyńskiego do Zielenieckiej z dwukrotnym przekroczeniem linii PKP (rejon Dworca Wileńskiego i Dworca Wschodniego).

W 1977 BPRW opracowało projekt systemu transportowego WSW. Koncepcja ta została rozwinięta w latach 1977 – 1979 dla następujących podsystemów transportowych (*Wojtysiak, 1987*):

- drogowo-ulicznego;
- transportu zbiorowego (tramwaj, autobus, trolejbus);
- metra; i
- transportu kolejowego

Od początku lat siedemdziesiątych zaczęto wprowadzać w obszarze ŚF skoordynowaną sygnalizację świetlną. Pierwsza instalacja sygnalizacji szwedzkiej firmy Ericsson dotyczyła dwóch ciągów ulicznych: Marszałkowskiej i Al. Jerozolimskich. Pierwsza od pl. Konstytucji do Al. Jerozolimskich i druga od Marszałkowskiej do pl. Zawiszy. System niestety nie funkcjonował prawidłowo, ponieważ w ramach „oszczędności” nie zakupiono nadrzędnego sterownika. W drugiej połowie lat 70. hiszpańska firma Eysa instalowała sygnalizację na kilku ciągach ulicznych, takich jak: Marchlewskiego, Świętokrzyska, Marszałkowska, Nowotki, Al. Jerozolimskie.



Tego typu sygnalizacja miała za zadanie stworzyć „zieloną falę” a co za tym idzie poprawić przepustowość ciągu ulicznego.

Kolejnym bardzo ważnym projektem była Obwodnica Śródmiejska. Opracowanie BPRW z roku 1977 dotyczyło segmentów zachodniego, północnego i wschodniego. Projekt zakładał sprzężenie w jednym przekroju trasy klasy E i ulicy klasy N. W praktyce oznaczało to dwie dwupasowe jezdnie na ciągłej estakadzie i dwie jezdnie lokalne ze skrzyżowaniami jednopoziomowymi z sygnalizacją świetlną. Między skrzyżowaniami dokonywała się wymiana ruchu między klasą E i N przy pomocy par ramp. Należy jednak zaznaczyć, że była duża różnica w standardzie pomiędzy segmentem południowym (Trasą Łazienkowską) a pozostałymi segmentami. Trasy Łazienkowskiej nie wyposażono w jezdnie lokalne w klasie N a wybudowanie ich było praktycznie niemożliwe bez drastycznych wyburzeń. Projekt obwodnicy został zatwierdzony przez KOPI i oczekiwał na decyzję o realizacji przy założeniu, że docelowo obwodnica nie będzie homogenna na całej długości.

Proces intensywnego projektowania w obszarze ŚF trwał do połowy lat 70. Od 1977 sytuacja zaczęła się powoli zmieniać, ponieważ zorientowano się, że wybrana droga prowadzi donikąd.

W roku 1977 BPRW opracowało na zlecenie ZMPI pierwszą część „Wytycznych do programu przekształceń układu komunikacyjnego Śródmieścia Funkcjonalnego m.st. Warszawy na tle założeń rozwoju tego obszaru – Raport o stanie komunikacji w ŚF”.

Celem opracowania było „sformułowanie wytycznych dla programu przekształceń układu komunikacyjnego Śródmieścia Funkcjonalnego, skoordynowanych z przewidywalną kolejnością i zakresem zmian funkcjonalno-przestrzennych tego obszaru” (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1977*).

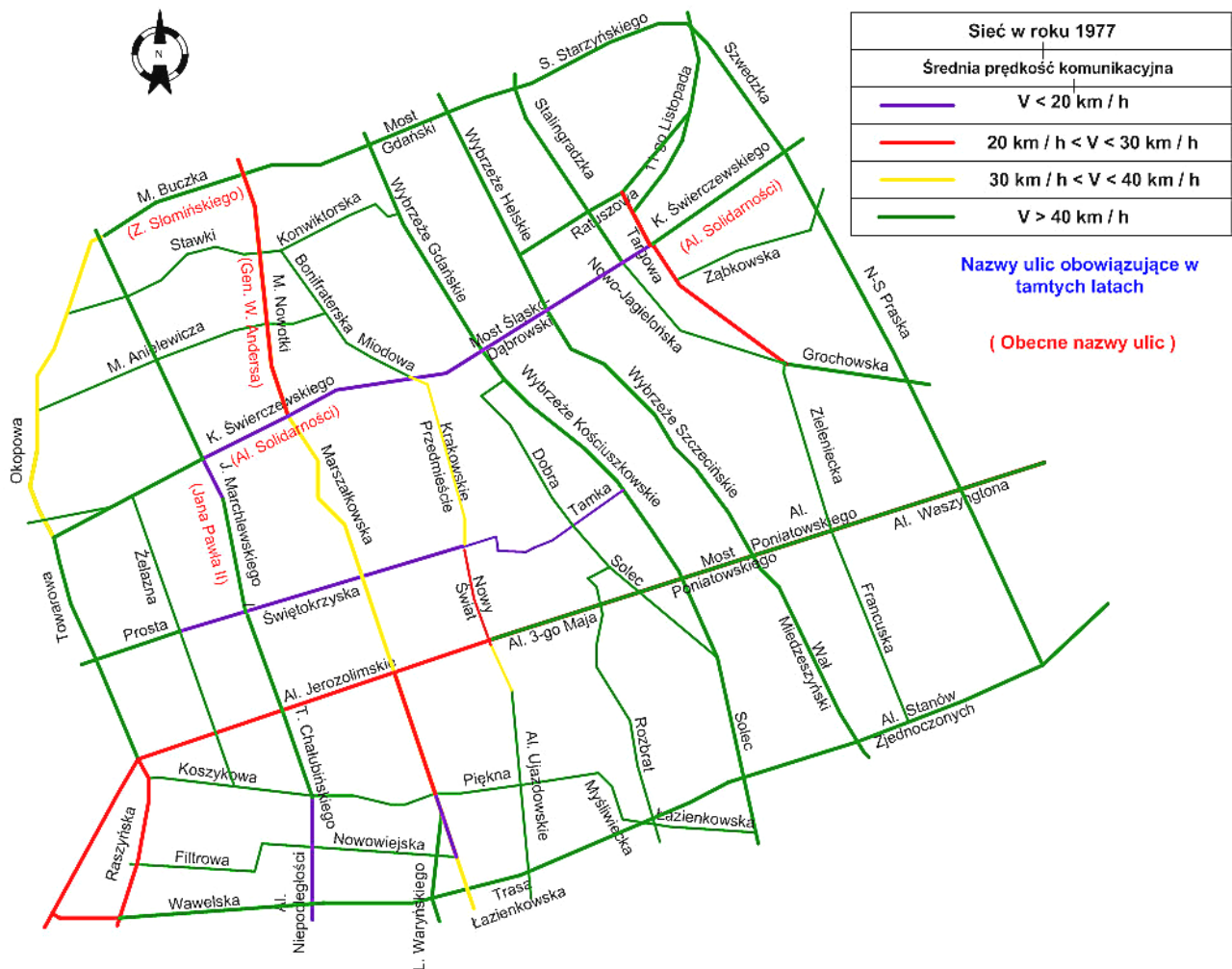
Zakres opracowania obejmował:

- linie kolei dalekobieżnej i podmiejskiej wraz z dworcami i przystankami na terenie Śródmieścia;
- linie tramwajowe, autobusowe i trolejbusowe z przystankami;
- urządzenia służące do prowadzenia i obsługi transportu lotniczego;
- sieci uliczne;
- sieci parkingów; i
- sieci ciągów pieszych.

W wyniku opracowania powstała mapa sytuacji ruchu na obszarze ŚF (por. ilustracja 34).

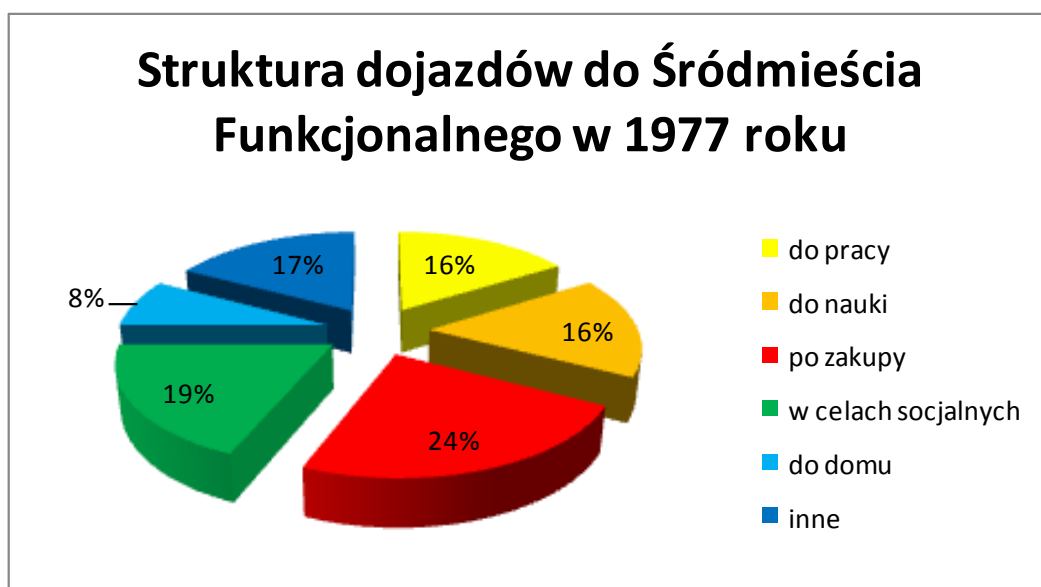
**Ilustracja 34 Mapa warunków ruchu na głównych trasach ŚF**

Źródło: (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1977)



**Ilustracja 35 Struktura dojazdów do ŚF w 1977 roku**

Źródło: w oparciu o dane (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1977)



Konkluzje wynikające z analizowanego opracowania były zaskakujące. Z jednej strony stwierdzano konieczność ograniczenia dostępności samochodem indywidualnym do ŚF, ale z drugiej strony postulowano konieczność budowy Trasy Świętokrzyskiej jako „niezbędnego elementu drogowego miasta”, oraz poprawienie płynności ruchu na głównych ciągach komunikacyjnych poprzez koordynację sygnalizacji świetlnej, czyli zwiększenie prędkości, a co za tym idzie zwiększenia ruchu.

Konieczność budowy Obwodnicy Śródmiejskiej była niepodważalna, ale jednocześnie utrzymywano dotychczasową klasyfikację funkcjonalną podstawowego układu ulicznego, zgodnie z ilustracją nr 23 i wszystkimi konsekwencjami z niej wynikającymi opisanymi na początku tego rozdziału.

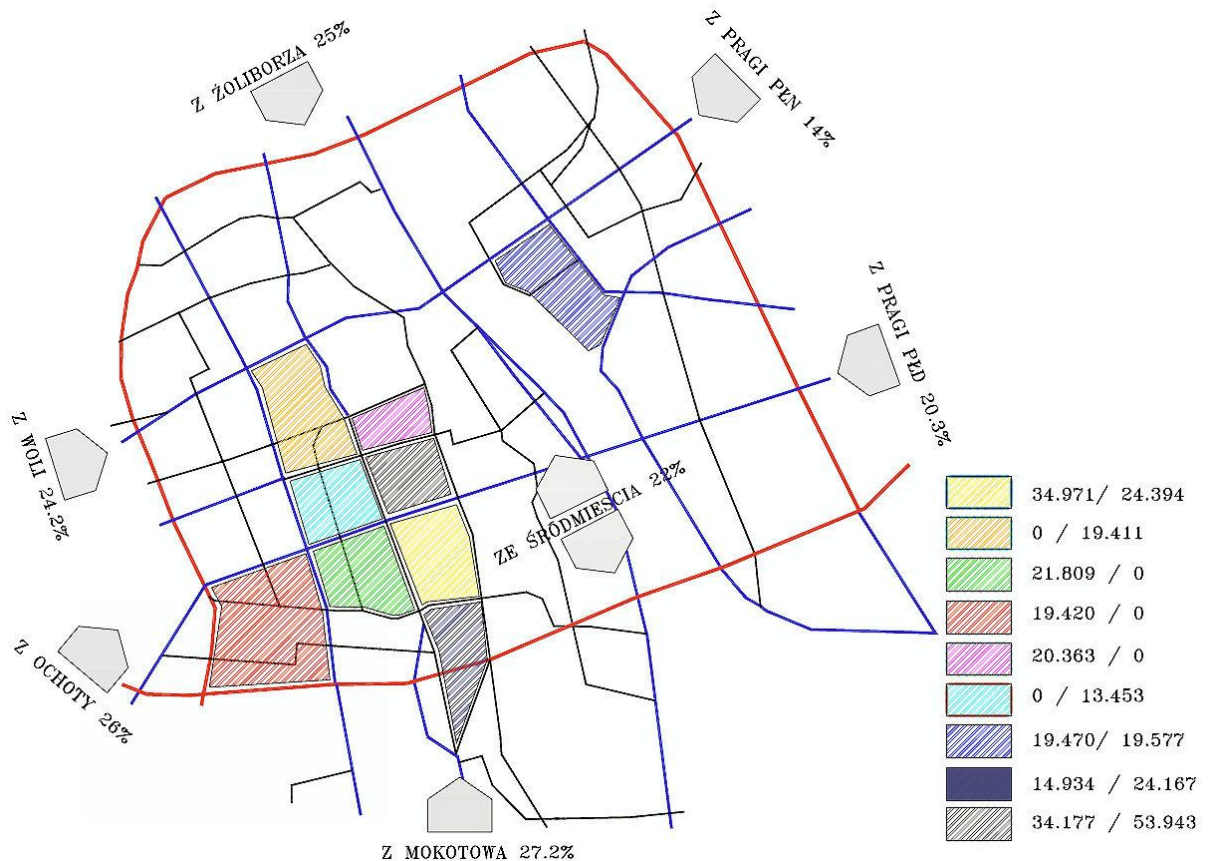
Generalne konkluzje sprowadzały się do siedmiu problemów wymienionych poniżej: (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1977*)

- I. Konieczność funkcjonalnego zróżnicowania systemu powiązań komunikacyjnych ŚF;
- II. Usprawnienie układu drogowego na obszarze ŚF;
- III. Odciążenie układu ulicznego ŚF poprzez tworzenie atrakcyjnych ośrodków usługowych III stopnia, oraz poprzez organizację systemu P&R;
- IV. Stworzenie układu transportu zbiorowego o dużej sprawności w konsekwencji punktu III;
- V. Opracowanie polityki inwestycyjnej programu parkingowego;
- VI. Obsługę transportową obszarów o ograniczonej dostępności transportem indywidualnym;
- VII. Modernizacja kwartałów zwartej zabudowy na terenach historycznych ŚF w zakresie obsługi transportowej.

W wyniku tego opracowania zdeteminowano potencjały ruchotwórcze w obszarze ŚF, przedstawione na ilustracji nr 36.

**Ilustracja 36** Koncentracje potencjałów ruchotwórczych w obszarze ŚF w 1977 roku

Źródło: (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1977)

**Legenda:**

zapis 31.971 / 24.394 należy interpretować jako:

po lewej stronie:

Rejony o najwyższej koncentracji podróży do pracy

po prawej stronie:

Rejony o najwyższej koncentracji podróży w celach socjalno-bytowych

szary pięciokąt oznacza:

Udział podróży do Śródmieścia administracyjnego w ogólnej liczbie podróży rozpoczynanych w poszczególnych dzielnicach

W roku 1978 opracowano w BPRW na zlecenie ZMPI drugą i trzecią część „Wytucznych do programu przekształceń układu komunikacyjnego Śródmieścia Funkcjonalnego m.st. Warszawy na tle założeń rozwoju tego obszaru”. (BPRW, 1978)

To opracowanie po raz pierwszy otwarcie porusz kwestię konieczności ograniczenia dostępności samochodu indywidualnego do obszaru ŚF. Bazując na doświadczeniach Europy Zachodniej przedstawia całą gamę środków mających zapewnić ww. cel od systemu parkingów P&R, poprzez płatne parkowanie w centrum, programy sygnalizacji świetlnej oraz, rozbudowę transportu zbiorowego. Utrzymując jednocześnie dotychczasową klasyfikację funkcjonalną układu ulicznego zrezygnowano z wielopoziomowych węzłów drogowych w ciągu ulic J. Marchlewskiego i Marszałkowska. Zakładano, że w okresie perspektywicznym (rok 2000) na obszarze ŚF będą „tylko” 73 węzły wielopoziome w większości

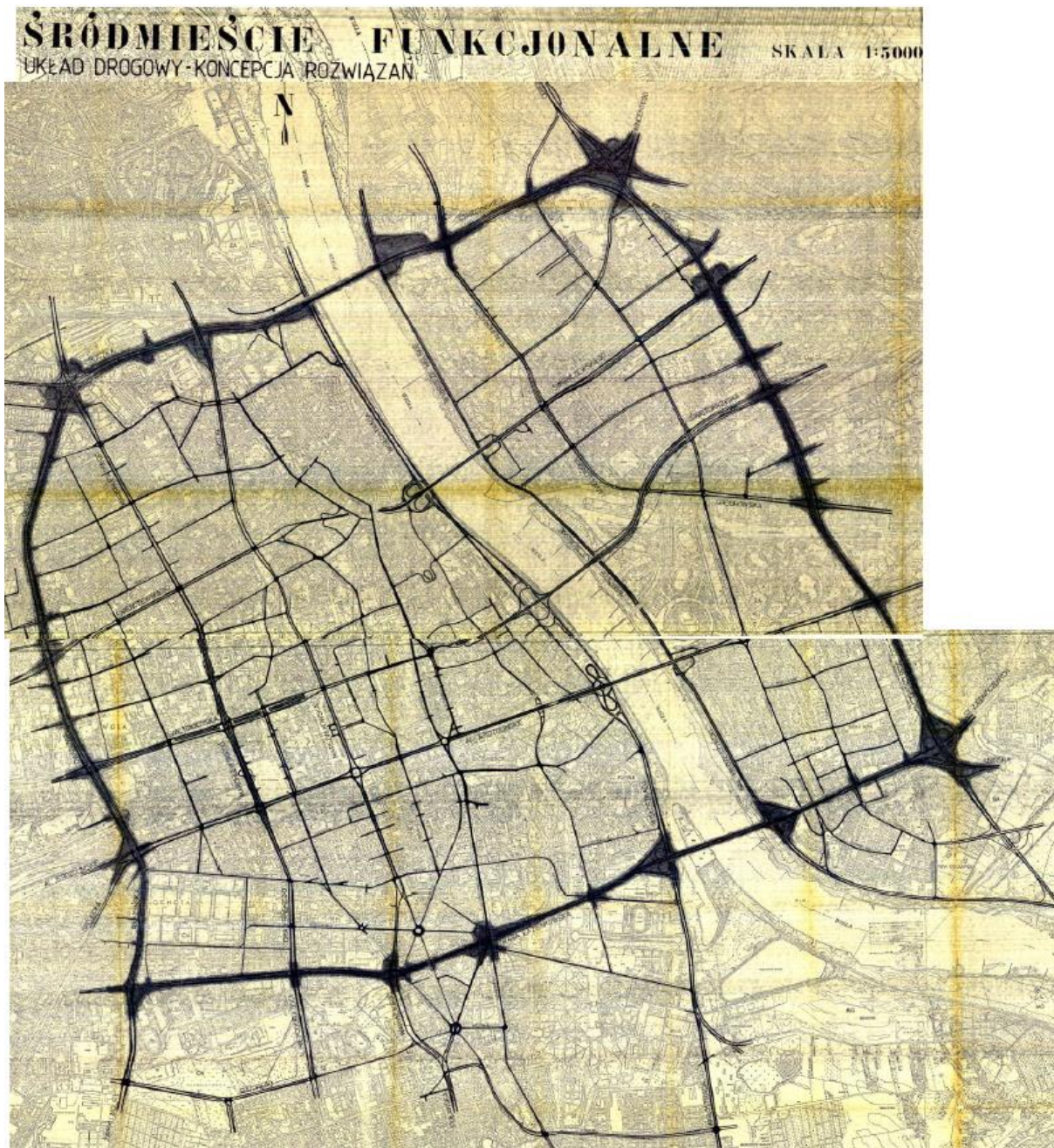


umiejscowione na Obwodnicy Śródmiejskiej i na Trasie Świętokrzyskiej a „tylko” sześć z nich byłoby na trasach wewnętrznych.

Ilustracja nr 37 przedstawia docelowy projekt (2000 rok) układu drogowo-ulicznego na obszarze ŚF.

### Ilustracja 37 Układ drogowo-uliczny obszarze ŚF na rok 2000

Źródło: (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1977)



W powyższym opracowaniu zaproponowano podział obszaru ŚF na 46 mikrorejionów z czego na terenie lewobrzeżnej Warszawy 37 i na terenie prawobrzeżnej - 9. Tablica nr 15 określa warunki obsługi transportowej poszczególnych mikrorejionów urbanistycznych na terenie ŚF czyli atrakcyjność transportową obszaru.

Tablica 15

## Atrakcyjność transportowa obszarów ŚF

Źródło: (BPRW, 1978)

LP	Mikroregion urbanistyczny			Powierzchnia [ha]	Transport zbiorowy		Podstawowy układ drogowy	
	symbol	Nazwa	zakres		długość [m]	gęstość [m/ha]	długość [m]	gęstość [m/ha]
1.00	SA-1	Muranów Wschodni	PKP - Nowotki - Buczka - Marchlewskiego	31.50	3300.00	104.76	1600.00	50.79
2.00	SA-2		Buczka - Nowotki - Stawki - Marchlewskiego	47.20	5250.00	111.23	3100.00	65.68
3.00	SA-3		Sawki - Nowotki - Świerczewskiego - Marchlewskiego	92.30	3650.00	39.54	4500.00	48.75
4.00	SB-1	Stare i Nowe Miasto	Buczka - Wisła - Sanguski - Konwiktorska - Nowotki	56.10	3050.00	54.37	2650.00	47.24
5.00	SB-2		Konwiktorska - Bonifraterska - Miodowa - Świerczewskiego - Nowotki	41.30	3075.00	74.46	1450.00	35.11
6.00	SB-3		Konwiktorska - Sanguski - Wisła - Świerczewskiego - Miodowa - Bonifraterska	103.30	3450.00	33.40	3350.00	32.43
7.00	SC-1	Centrum Północ	Świerczewskiego - pl. Dzierżyńskiego - Elekoralna - Marchlewskiego	17.50	2200.00	125.71	1400.00	80.00
8.00	SC-2		Elekoralna - Marszałkowska - Świętokrzyska - Marchlewskiego	54.00	5050.00	93.52	4800.00	88.89
9.00	SC-3		Świerczewskiego - Krakowskie Przedmieście - Królewska - Marszałkowska - pl. Dzierżyńskiego	59.00	5750.00	97.46	4400.00	74.58
10.00	SC-4		Królewska - Krakowskie Przedmieście - Świętokrzyska - Marszałkowska	28.00	2900.00	103.57	2650.00	94.64
11.00	SC-5		Świętokrzyska - Marszałkowska - Al. Jerozolimskie - Marchlewskiego	46.60	5150.00	110.52	3350.00	71.89
12.00	SC-6		Świętokrzyska - Nowy Świat - Al. Jerozolimskie - Marszałkowska	39.80	4000.00	100.50	3100.00	77.89
13.00	SD-1	Powiśle Północ	Świerczewskiego - Wisła - Karowa - Krakowskie Przedmieście	35.60	2400.00	67.42	2150.00	60.39
14.00	SD-2		Karowa - Browarna - Świętokrzyska - Krakowskie Przedmieście	23.90	1950.00	81.59	2300.00	96.23
15.00	SD-3		Karowa - Wisła - Świętokrzyska - Browarna	40.60	1800.00	44.33	1950.00	48.03
16.00	SD-4		Świętokrzyska - Kruczkowskiego - Al. Jerozolimskie - Nowy Świat	39.80	3550.00	89.20	2500.00	62.81
17.00	SD-5		Świętokrzyska - Wisła - al. 3 Maja - Kruczkowskiego	54.30	3900.00	71.82	1900.00	34.99
18.00	SE-1	Centrum Południe	Al. Jerozolimskie - E. Platter - Koszykowa - Chałbińskiego	15.45	2650.00	171.52	1850.00	119.74
19.00	SE-2		Al. Jerozolimskie - Marszałkowska - Koszykowa - E. Platter	35.85	3650.00	101.81	3100.00	86.47
20.00	SE-3		Al. Jerozolimskie - Al. Ujazdowskie - Piękna - Marszałkowska	54.50	5250.00	96.33	4450.00	81.65
21.00	SE-4		Koszykowa - Noakowskiego - Waryńskiego - Trasa Łazienkowska	30.50	2700.00	88.52	1600.00	52.46
22.00	SE-5		Piękna - Al. Ujazdowskie - Trasa Łazienkowska - Noakowskiego	51.60	5150.00	99.81	4050.00	78.49
23.00	SE-6		Wawelska - Waryńskiego - Batorego - Al. Niepodległości	47.80	3500.00	73.22	2800.00	58.58
24.00	SE-7		Tr. Łazienkowska - Al. Ujazdowskie - Belwederska - Spacerowa - Klonowa - pl. Unii	51.60	5250.00	101.74	4400.00	85.27
25.00	SF-1	Powiśle Południe	Al. Jerozolimskie - Kruczkowskiego - Rozbrat - Tr. Łazienkowska - Al. Ujazdowskie	96.70	6000.00	62.05	5550.00	57.39
26.00	SF-2		Al. Jerozolimskie - Wisła - Czerniakowska - Tr. Łazienkowska - Rozbrat - Kruczkowskiego	107.50	5800.00	53.95	4250.00	39.53
27.00	SF-3		Tr. Łazienkowska - Myśliwiecka - Szwoleżerów - 29 Listopada - Podchorążych - Belwederska	116.70	3150.00	26.99	3800.00	32.56
28.00	SF-4		Tr. Łazienkowska - Czerniakowska - Nowosielecka - Podchorążych	80.80	4350.00	53.84	3650.00	45.17
29.00	SF-5		Wisła - Czerniakowska - granica Mokotowa	115.00	2300.00	20.00	1350.00	11.74
30.00	WB-1	Muranów Zachodni	Okopowa - Marchlewskiego - Anielewicz	50.00	8750.00	175.00	5600.00	112.00
31.00	WB-2		Okopowa - Anielewicz - Marchlewskiego - Piękna - Marszałkowska	34.70	2300.00	66.28	1450.00	41.79
32.00	WA-1		Świerczewskiego - Wronia - Grzybowska - Towarowa	12.70	1050.00	82.68	1100.00	86.61
33.00	WA-2		Świerczewskiego - Marchlewskiego - Prosta - Żelazna - Chłodna - Wronia	54.35	4800.00	88.32	4200.00	77.28
34.00	WA-3		Grzybowska - Wronia - Chłodna - Żelazna - Prosta - Miedziana - Srebrna - Towarowa	43.70	2100.00	48.05	2700.00	61.78
35.00	WA-4	Srebrna - Miedziana - Prosta - Marchlewskiego - Al. Jerozolimskie - Towarowa	47.25	4300.00	91.01	3000.00	63.49	
36.00	OA-1,2	Pole Mokotowskie	Al. Jerozolimskie - Chałbińskiego - Al. Niepodległości - Tr. Łazienkowska - Raszynska	117.00	9050.00	77.35	5650.00	48.29
37.00	OA-3		Tr. Łazienkowska - Al. Niepodległości - Batorego - al. Żwirki i Wigury	91.00	4800.00	52.75	3950.00	43.41
38.00	PA-1	Praga Centralna	Świerczewskiego - Brzeska - linia Średnicowa PKP - Wisła	170.00	8150.00	47.94	6450.00	37.94
39.00	PA-2		Starzyńskiego - Stalingradzka - Cyryla i Metodego - Targowa - Świerczewskiego - Wisła	92.30	6600.00	71.51	4200.00	45.50
40.00	PB	Praga II i III	Stalingradzka - Starzyńskiego - 11 Listopada - Ratuszowa	95.00	9300.00	97.89	3150.00	33.16
41.00	PC	Nowa Praga	11 Listopada - al. Tysiąclecia - Świerczewskiego - Targowa - Cyryla i Metodego - Stalingradzka	96.00	8800.00	91.67	5100.00	53.13
42.00	PD	Szmulowizna	Świerczewskiego - al. Tysiąclecia - Linia Średnicowa PKP - Brzeska	70.00	6750.00	96.43	4250.00	60.71
43.00	RB	Kamionek	Targowa - Al. Tysiąclecia - Linia Średnicowa PKP	47.50	3750.00	78.95	2100.00	44.21
44.00	RA-1,2	Saska Kępa	Targowa - al. Tysiąclecia - al. Waszyngton - Wisła - Linia Średnicowa PKP	134.50	6100.00	45.35	3300.00	24.54
45.00	RA-3		al. Waszyngton - al. Tysiąclecia - al. Stanów Zjednoczonych - Wisła	209.00	9550.00	45.69	10600.00	50.72
46.00	RA-4		Targowa - al. Tysiąclecia - al. Stanów Zjednoczonych - Wisła	184.00	6400.00	34.78	6160.00	33.48
<b>Suma</b>				<b>3163.80</b>	<b>212725.00</b>	<b>79.24</b>	<b>160960.00</b>	
<b>Średnio</b>								<b>59.51</b>

Fragmenty obszaru posiadające projekt koncepcyjny programu parkingowego ■

Duży zespół parkingowy na terenie mikroregionu o przesądzonej realizacji ■

Oznacza to, że gęstość sieci ulicznej w obszarze ŚF wynosiła zaledwie **5,95km / 1km<sup>2</sup>**.

Jedenaście wniosków wynikających z opracowanych w 1978 roku przez BPRW w drugiej i trzeciej części „Wytycznych do programu przekształceń układu komunikacyjnego Śródmieścia Funkcjonalnego m.st. Warszawy na tle założeń rozwoju tego obszaru” zgrupowano w dwóch grupach o charakterze funkcjonalno-przestrzennym i transportowym w tablicy nr 16.



Tablica 16

## Wnioski z opracowania BPRW z 1978

Źródło: (BPRW, 1978)

LP	Wnioski o charakterze:	Funkcjonalno-przestrzennym	Transportowym
1	ograniczenie ruchu na obszarze ŚF drogą działań urbanistycznych można osiągnąć poprzez:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwój ośrodków handlowo-usługowych III i II stopnia na terenach pasm zurbanizowanych aglomeracji;</li> <li>• rozwój systemu ośrodków „shopping centers” obsługujących obszary przedmieść.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poprzez organizację dojazdów do ŚF w systemie P&amp;R</li> </ul>
2	uzyskanie precyzyjnych danych odnośnie frekwencji w ośrodkach aglomeracji pozwoli na precyzyjne wyznaczenie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wielkości obiektów i ich programu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odciążenia tras dojazdowych; i</li> <li>• określenie ilości stanowisk postojowych</li> </ul>
3	modernizacja systemu obsługi transportowej ŚF powinna zmierzać do osiągnięcia wysokiej efektywności układu poprzez zrównoważenie dostępności i chłonności sieci ulicznej i parkingowej poprzez:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>preferencje dla transportu zbiorowego; i</b></li> <li>• <b>zniechęcanie użytkowników do wjazdu samochodem w obszar ŚF poprzez wprowadzenie systemu płatnego parkowania w tym obszarze.</b></li> </ul>
4	pobieżnie przeprowadzona ww. opracowaniu analiza wykazała, że:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>system transportu zbiorowego może się okazać rozwiązaniem tańszym i stanowiącym alternatywę dla szybkiego rozwoju układu drogowego i systemu parkingowego w ŚF .</b></li> </ul>
5	prawidłowy, docelowy rozwój obsługi transportowej w powiązaniach ŚF z aglomeracją może być osiągnięty poprzez:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizację tras ruchu szybkiego w relacjach strefy zewnętrzne aglomeracji – dzielnice centralne;</li> <li>• usprawnienia i modernizację WWK;</li> <li>• realizację fragmentów dwóch linii metra: Natolin - Świętokrzyska i Żerań - Towarowa;</li> <li>• realizację dworców autobusów miejskich w głównych węzłach wymiany ruchu;</li> <li>• budowę Obwodnicy Śródmiejskiej w klasie Et;</li> <li>• <b>dążenie do stworzenia zrównoważonego systemu dojazdów do ŚF sugeruje konieczność ograniczenia realizacji węzłów wielopoziomowych w obszarze ŚF;</b></li> <li>• klasyfikacja funkcjonalna sieci ulicznej w ŚF zgodnie z ilustracją nr 10;</li> <li>• w ŚF znajdują się obszary dla których wskaźnik atrakcyjności transportowej jest nie adekwatny do pełnionych funkcji stąd</li> </ul>



			<p>konieczność poprawy;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dla obszaru ŚF należy określić niezbędne powiązania wewnętrzne poprzez wprowadzenie systemu linii niskopojemnościowych;</li> <li>wobec zakładanych ograniczeń dostępu samochodów osobowych do ŚF należy zapewnić w rejonie obwodnicy przy trasach prowadzących transport zbiorowy o dużej pojemności parkingi strategiczne o całkowitej pojemności 10–20 tysięcy miejsc parkingowych.</li> </ul>
6	charakterystyka przekształceń ŚF wykazuje że na dużym obszarze występują:	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształcenia programowo-przestrzenne z niewielką ilością nowych realizacji;</li> <li>względne przekształcenia programowe i rewaloryzacja istniejących zasobów.</li> </ul>	
7	przekształcenia będące wynikiem nowych realizacji stanowią nikły procent obszaru ŚF i ograniczają się do następujących obszarów:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zachodni Rejon Centrum (ZRCW);</li> <li>Wschodni Rejon Centrum na Pradze (WRCW);</li> <li>Centrum Woli;</li> <li>rejon Stawek</li> </ul>	
8	rewaloryzacja starych zespołów kubaturowych poza poprawą warunków bio-urbanistycznych stwarza możliwość poprawy warunków obsługi transportowej obszarów poprzez:	<ul style="list-style-type: none"> <li>realizację nowych zespołów programowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>które dadzą możliwość tworzenia stref ruchu pieszego</li> </ul>
9	na terenie ŚF należy przyjąć założenie, że:	<ul style="list-style-type: none"> <li>warunki pełnienia funkcji o znaczeniu ponad lokalnym wymagają eliminacji tych elementów programu, które mogą być zlokalizowane poza obszarem ŚF</li> </ul>	
10	realizacja ZRCW i WRCW w roku 1990 będzie wymagała:		<ul style="list-style-type: none"> <li>realizacji I i II linii metra</li> </ul>
11	proces przekształceń ŚF powinien przebiegać wg. „sprzężenia zwrotnego”:	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa dostępności powoduje aktywizację obszaru;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>realizacja nowego zespołu programowego wymaga zapewnienia mu prawidłowo funkcjonującej obsługi transportowej</li> </ul>

Należy przyznać, że choć duża część powyższych wniosków miała pozytywne skutki dla dalszego rozwoju ŚF to jednak przedstawione w opracowaniu rozwiązania były ciągle „skażone” ideami z okresu poprzedniego.

Kryzys ekonomiczny rozwijający się w drugiej połowie lat 70. z jednej strony zatrzymał prawie wszystkie inwestycje w mieście, z drugiej również i prace studialne.

### 6.1.2. NOWE TENDENCJE W PROJEKTOWANIU

W końcu 1979 roku w BPRW zawiązał się nieformalny zespół pod kierownictwem autora, składający się z czterech inżynierów, specjalizujących się w projektach drogowych, układach transportowych, inżynierii ruchu i ruchu pieszym.

Postanowili oni pokazać, w jaki sposób należałoby ograniczyć ruch pojazdów indywidualnych w obszarze ŚF. Na zlecenie dyrekcji biura, która miała odwagę pozwalać na samodzielne opracowania wewnętrzne, w 1980 rok wykonano opracowanie p.t.: „Ekspertyza do Planu Zagospodarowania Przestrzennego ŚF w zakresie eliminacji ruchu tranzytowego”. (*Pecenik, Zarzycki, Monkiewicz, & Kołodziej, 1980*)

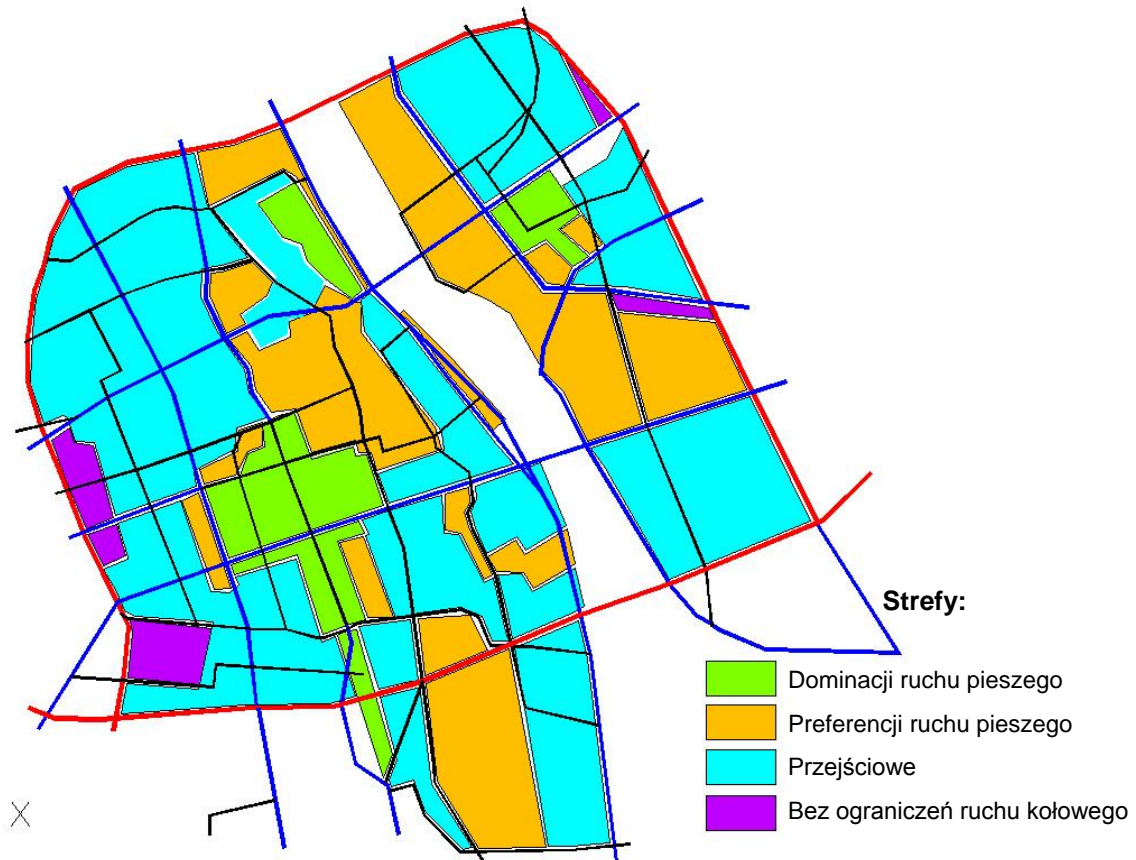
Tytuł opracowania należało rozumieć jako generalny, związany ze wszystkimi problemami dotyczącymi ograniczenia dostępu do obszaru ŚF.

Podstawowe tezy przedstawione w tym opracowaniu sprowadzały się do dziewięciu następujących punktów:

- A. Bezwarunkowa konieczność eliminacji ruchu tranzytowego dzięki nowemu projektowi Obwodnicy Śródmiejskiej w klasie Et, tak zaprojektowanej, aby utrudnić wjazdy ruchu indywidualnego na „wprost w obszar ŚF”. W tym celu należało wybudować min 4 jezdnie na całej długości (z wyjątkiem Trasy Łazienkowskiej) i prowadzić główne jezdnie obwodnicy zawsze bezkolizyjnie w stosunku do innych ulic. Pierwszorzędne i drugorzędne relacje skrajne miałyby zapewnić wyjazd z obszaru ŚF oraz wjazdy na obwodnicę, a trzeciorzędne relacje skrajne służyłyby do wjazdu w obszar ŚF. Wymiana ruchu pomiędzy jezdniami głównymi i lokalnymi powinna być zapewniona na każdym odcinku międzywęzłowym.
- B. Jedyną trasą prowadzącą tranzytowy ruch międzydzielnicowy miała być lewostronna Wisłostrada, ze względu na jej położenie na dolnym tarasie skarpy i parametry techniczne;
- C. W przypadku niemożliwości budowy obwodnicy w klasie Et postulowano zamianę klasy na Gt (o skrzyżowaniach jednopoziomowych z sygnalizacją świetlną) oraz jak najszybszą realizację wschodniego odcinka obwodnicy i drugiej jezdni na ul. Okopowej;
- D. Deklasyfikacja podstawowego układu ulicznego wewnątrz obszaru ŚF;
- E. Definitywna eliminacja Trasy Świętokrzyskiej z układu drogowego miasta, jako generującej ruch tranzytowy przez centrum;
- F. Wprowadzenie podziału obszaru ŚF na następujące cztery strefy o preferencji ruchu pieszego, o dominacji ruchu pieszego, strefę przejściową i strefę bez ograniczeń indywidualnego ruchu kołowego. (jak na ilustracji nr 38);

**Ilustracja 38** Strefy dostępności do ŚF z opracowania BPRW z 1980 roku

źródło: (Pecenik, Zarzycki, Monkiewicz, &amp; Kołodziej, 1980)



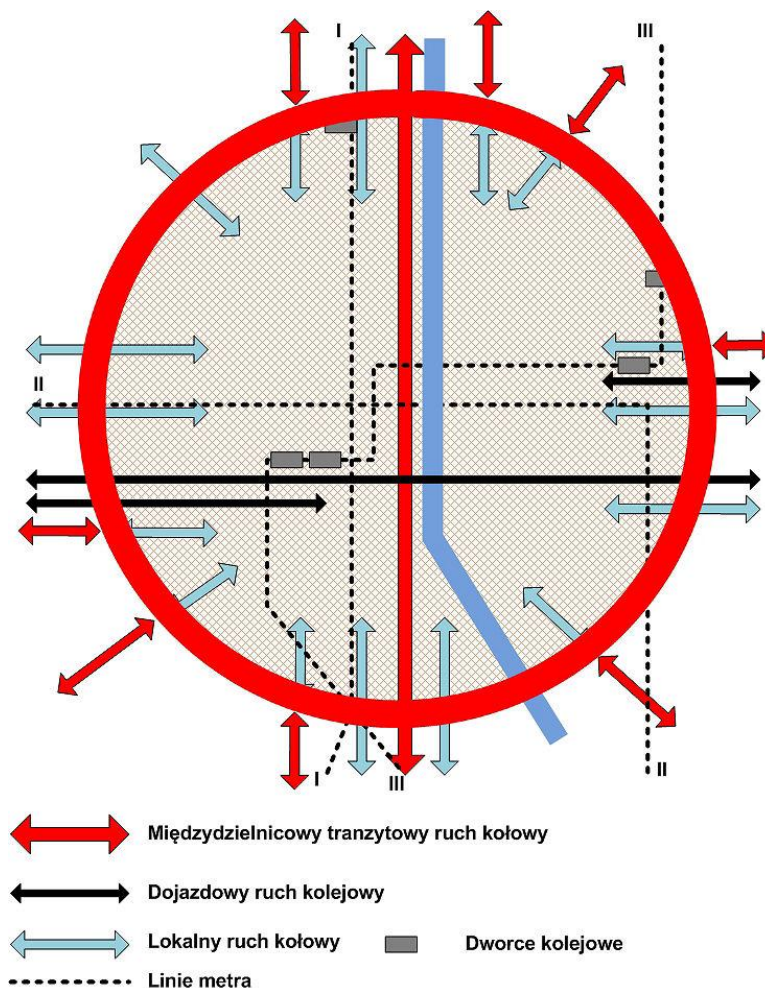
- G. Nadanie priorytetu dla transportu zbiorowego na głównych osiach transportowych ŚF poprzez wydzielenie pasów dla autobusów sprzężonych z torowiskiem tramwajowym;
- H. Wyeliminowanie systemu „zielonej fali” na głównych trasach prowadzących do ŚF i wprowadzenie „czerwonej fali” w obszarze ŚF; oraz
- I. Przemodelowanie docelowej koncepcji układu linii metra.– trzecią linię metra łączącą Dworzec Zachodni z Białąłęką poprzez Dworzec Wschodni, Stadion Dziesięcio-lecia ul. Wilczą i ul. Nowowiejską zamieniono na nową, łączącą: Białąłękę z Sadybą poprzez Dworzec Wileński, Dworzec Wschodni, Krakowskie Przedmieście, Nowy Świat, Rutkowskiego, Dworzec Centralny i Politechnikę.



Model proponowany przez autorów opracowania przedstawia ilustracja nr 39.

### Ilustracja 39 Model obsługi transportowej ŚF z opracowania BPRW z 1980 roku

źródło: (Pecenik, Zarzycki, Monkiewicz, & Kołodziej, 1980)



Jedną z konsekwencji powyższego opracowania było uzyskanie zlecenia od Naczelnego Architekta Miasta dla BPRW na opracowanie nowej koncepcji Obwodnicy Śródmiejskiej, spełniającej warunki przedstawione w ekspertyzie.

Projekt obwodnicy w klasie Et został wykonany w 1981 roku w oparciu o normatyw projektowania autostrad i dróg ekspresowych opracowany na zlecenie Centralnego Zarządu Dróg Publicznych w Warszawie w 1977 roku (*Centralny Zarząd Dróg Publicznych, 1977*).

Konsekwencje wynikające z wymagań bezpieczeństwa na drogach szybkiego ruchu były zdumiewające nie tylko dla BPRW, ale również dla zleceniodawcy.

Na południowym odcinku obwodnicy, gdzie nie było możliwości zaprojektowania dodatkowych jezdni dla ruchu lokalnego i wymiany ruchu z głównymi jezdniami bez konieczności dokonania wyburzeń wzdłuż al. Stanów Zjednoczonych i al. Armii Ludowej oraz przebudowy w 80% zaledwie oddanej do użytku Trasy Łazienkowskiej, zaproponowano tylko drobne korekty geometrii tak, aby poprawić płynność i bezpieczeństwo ruchu.

Pozostałe trzy segmenty obwodnicy odpowiadały warunkom narzuconym przez nowy normatyw, związanymi z bezpieczeństwem ruchu. W ten sposób w przekroju poprzecznym pojawiło się od sześciu do ośmiu jezdni w różnych poziomach umożliwiających wszystkie założone relacje ruchowe. Większość

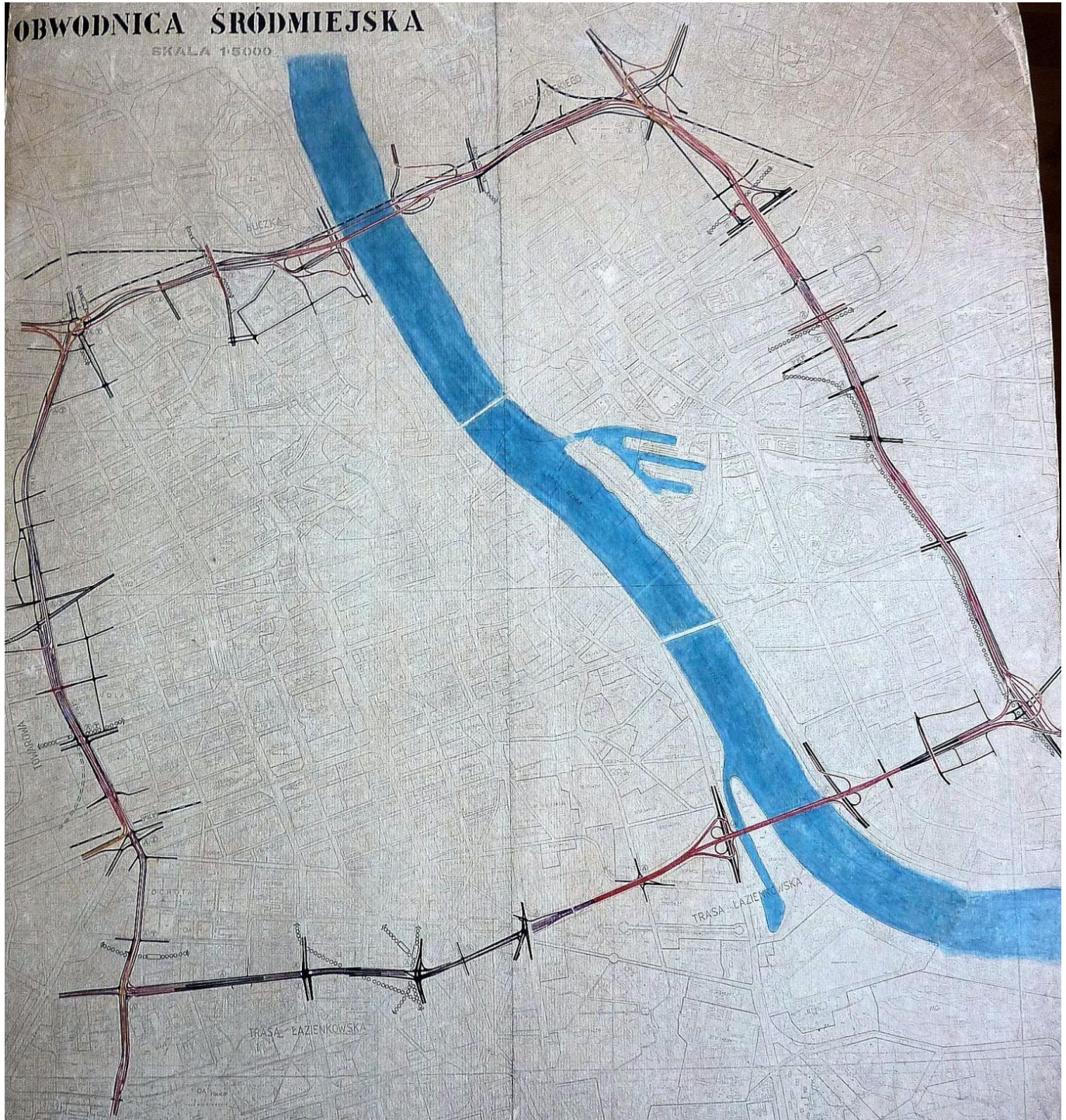


węzłów było dwupoziomowych, niektóre były trypoziomowe. Węzeł al. Żwirki i Wigury z Trasą Łazienkowską zaprojektowano praktycznie w czterech poziomach, tyle tylko, że nie nałożonych na siebie.

Ilustracja nr 40 przedstawia proponowany projekt.

**Ilustracja 40** Projekt obwodnicy ŚF z opracowania BPRW z 1980

źródło: (Pecelik, Zarzycki, Monkiewicz, & Kołodziej, 1980)





### 6.1.3. KONCEPCJA PARKINGOWA

Na początku lat 70. został wprowadzony do użytku opracowany przez BPRW normatyw parkingowy, który określał potrzeby parkingowe dla nowo-budowanych obiektów w obszarze miasta podzielonego na strefy (od centralnej do peryferyjnej). Został on zatwierdzony do użytku poprzez uchwałę PRN nr 81/550 z dnia 25 maja 1971 (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1970*).

Jednocześnie normatyw dokonywał podziału na dwa okresy według wskaźnika motoryzacji na rok 1980 i 1990.

W roku 1970 wskaźnik motoryzacji w Warszawie wynosił 46 pojazdów na 1000 mieszkańców a w 1977 roku 112 pojazdów na 1000 mieszkańców (*Ostaszewicz & Rataj, 1979*) co stanowiło wzrost o 243%.

Tablica nr 17 przedstawia podstawowe wskaźniki z tego normatywu.

Tablica 17

#### Normy parkingowe w Warszawie

Źródło: (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1970)

Rodzaj obiektu	Ilość miejsc parkingowych przy wskaźniku motoryzacji	
	150 na 1000 mieszkańców w 1980 roku	200 na 1000 mieszkańców w 1990 roku
Mieszkania	150 na 1000 na mieszkańców	200 na 1000 na mieszkańców
Biura i urzędy (pow. użytkowa)	18 na 1000 m <sup>2</sup> pow. użytkowej	32 na 1000 m <sup>2</sup> pow. użytkowej
Zakłady przemysłowe	15-20 na 100 zatrudnionych	26-35 na 100 zatrudnionych
Sklepy, domy towarowe (pow. użytkowa)	31 na 1000 m <sup>2</sup> pow. użytkowej	43 na 1000 m <sup>2</sup> pow. użytkowej
Restauracje	6-12 na 100 miejsc	8-17 na 100 miejsc
Hotele	50 na 100 łóżek	50 na 100 łóżek
Kina, teatry	12 na 100 miejsc	17 na 100 miejsc

Żaden projekt inwestycyjny poddany procesowi uzgodnień w BPRW nie mógł być zaakceptowany jeśli nie spełniał wymagań powyższego normatywu.

W roku 1977 potencjał miejsc parkingowych na obszarze ŚF oceniano jak poniżej: (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1977)

- przy krawężniku - 25843;
- na chodniku - 9735;
- na parkingach wydzielonych - 12136

---

- **w sumie - 47714**

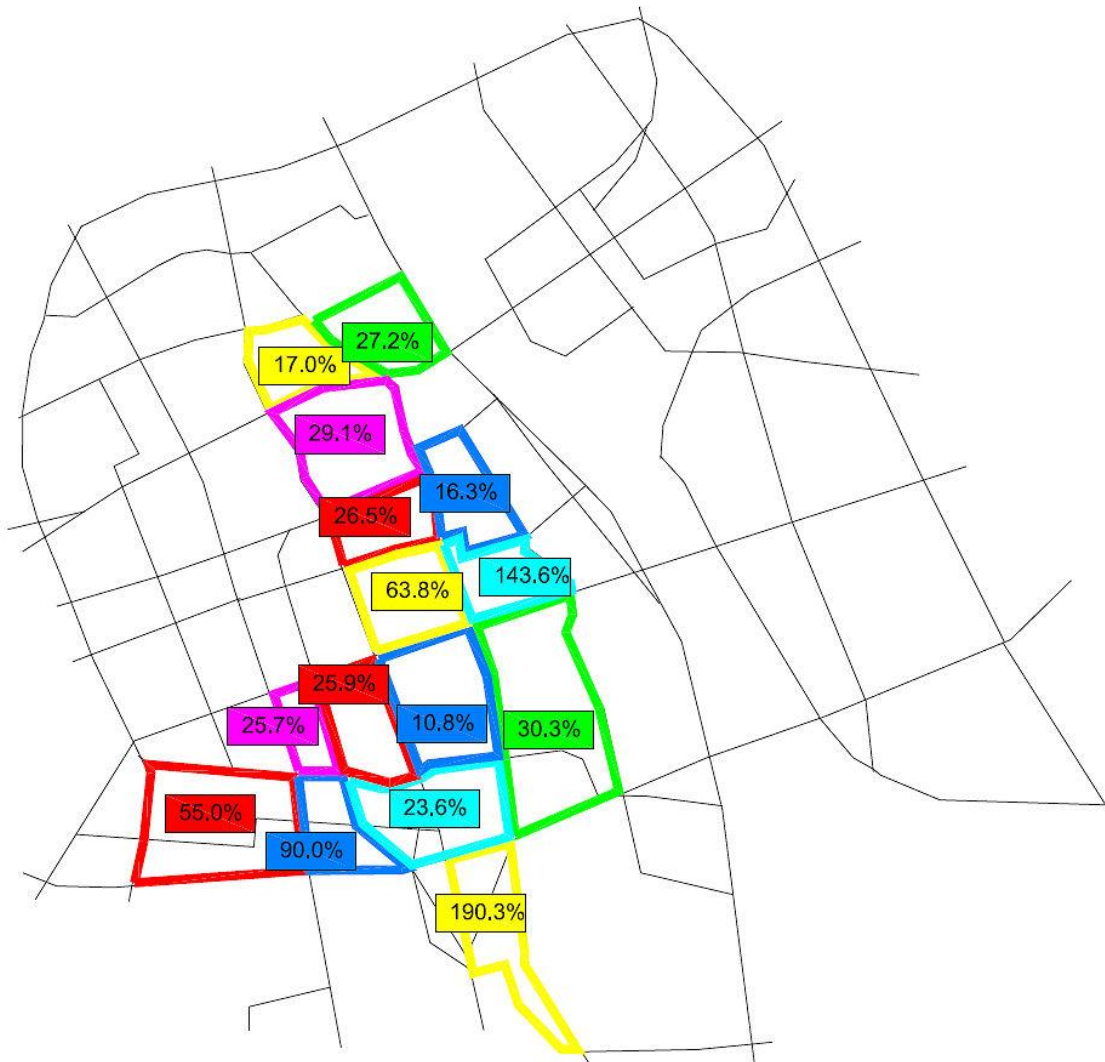
W wyniku opracowania BPRW pierwszej części „Wytucznych do programu przekształceń układu komunikacyjnego Śródmieścia Funkcjonalnego m.st. Warszawy na tle założeń rozwoju tego obszaru – Raport o stanie komunikacji w ŚF”. stworzono plan rejonów urbanistycznych o ujemnym bilansie parkingowym w 1977 roku (ilustracja nr 41).

Przewidywano, że do roku 1980 sytuacja parkingowa będzie się pogarszała. „Zakładany przyrost liczby miejsc parkingowych o 2030 stanowisk, co stanowi 8,5% potencjału parkingowego, nie zrekompensuje wzrastającego zapotrzebowania w wyniku zwiększania się liczby samochodów osobowych”.



**Ilustracja 41 Rejony urbanistyczne o ujemnym bilansie parkingowym ŚF w 1977 roku**

Źródło: (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1977)



Bilans parkingowy w rejonach był liczony według formuły:

$$\text{Deficyt parkingowy} = \frac{\text{możliwości} - \text{potrzeby}}{\text{możliwości}} - 100\%$$

W 1978 roku oddano do użytku pierwszy wielokondygnacyjny parking w kubaturze, przy ulicy Nowogrodzkiej i Parkingowej. Budynek zbudowany w systemie półrampowym, miał ponad 700 miejsc parkingowych na 10 kondygnacjach.

Parking był przeznaczony dla gości z pobliskiego hotelu Forum. W świetle obowiązującego normatywu parkingowego, który zakładał jedno miejsce parkingowe na dwa łóżka okazało się to jednak błędem. W przypadku tak „ekskluzywnego” hotelu większość gości przylatywała do Warszawy samolotami lub przyjeżdżała autokarami. W rezultacie puste miejsca parkingowe zostały rozdysponowana dla sąsiednich instytucji.

Kryzys ekonomiczny w drugiej połowie lat 70. skutecznie zablokował realizację parkingów strategicznych w obszarze ŚF. Władze znalazły inne rozwiązanie. Dopuszczono całkowite parkowanie lub tylko dwoma kołami na chodnikach ulicznych. W tym celu wprowadzono do Kodeksu Drogowego dodatkowe znaki drogowe umożliwiające ten proceder, nie biorąc pod uwagę ruchu pieszego.

## 6.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO (PTZ)

W 1971 roku BSiPKiIM opracowało „Założenia organizacji przewozów komunikacji miejskiej w Warszawie na lata 1971 – 1975” a w roku 1973 na lata 1975 – 1980.

### 6.2.2. TRAMWAJE:

Systematycznie tramwaje typu N były zastępowane pojazdami typu N13

W 1973 roku zlikwidowano linię tramwajową do Wilanowa odchodzącą od ulicy Puławskiej poprzez ul. Goworka, Spacerową J. Gagarina, do Czerniakowskiej.

W 1977 roku wprowadzono trzy wagonowe pociągi tramwajowe na linii 36.

Tablica 18 Linie tramwajowe w latach 1971-1980

Rok	Linie dzienne
1971	34
1980	37

### 6.2.3. AUTOBUSY:

W roku 1970 władze miasta podjęły decyzję o modernizacji parku autobusowego. W latach 1970–1972 na ulicach Warszawy rozpoczęły się testy autobusów następujących marek: zachodnio-niemieckiego Magirusa-Deutza M170-S11H, francuskiego Berlieta PR100, włoskiego FIAT'a 420A, angielskiego Leylanda Lidra 12/4 Worldmastera, hiszpańskiego Pegaso 5023, japońskiego Hino RC620, węgierskiego Ikarusa 242 i czeskosłowackiej Karosy SM11.

W 1973 roku wprowadzono do komunikacji miejskiej autobusy typu Berliet PR100, a od roku 1974 PR110 (ilustracja nr 42). W związku z tym stopniowo wyprowadzono z użytku technologicznie przestarzałe autobusy typu Jelcz.

Od roku 1975 zapoczątkowano wydzielanie pasów dla autobusów na pl. Dzierżyńskiego i Krakowskim Przedmieściu, a w późniejszym czasie również na ulicy Marszałkowskiej.

W roku 1977 potok autobusów na ul. Nowy Świat i na Krakowskim Przedmieściu przekroczył odpowiednio 170 i 220 autobusów na godzinę. W związku z tym ruch pojazdów indywidualnych został zabroniony na ul. Nowy Świat na odcinku od Al. Jerozolimskich do Krakowskiego Przedmieścia. Ulica prowadziła wyłącznie ruch autobusowy, taksówek, pojazdów dostawczych i uprzywilejowanych.

Pod koniec lat 70. opracowano w BPRW kryteria geometryczne i funkcjonalne pasów dla autobusów na głównych ciągach transportowych w obszarze ŚF (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1979*),

**Ilustracja 42 Berliet-Jelcz PR 100 i PR 110**

Źródło: (1357760058\_by\_Danio.jpg, 2013) i (8973958.jpg, 2014)



W 1979 roku rozpoczęto eksploatację węgierskich autobusów przegubowych typu Ikarus Ik 80.

**Ilustracja 43 Ikarus Ik 80**

Źródło: (Ikarus\_280\_2.jpg, 2015)

**Tablica 19 Linie autobusowe w latach 1971-1980**

Rok	Dzienne	Nocne	Przyspieszone	Pospieszne	Sezonowe	Szczytowe
1970	48	10	18	10	8	
1980	58	12	13	16	5	10

**6.2.4. TROLEJBUSY:**

Do roku 1973 zlikwidowano ostatnie cztery linie trolejbusowe.

**6.2.5. KOLEJE DOJAZDOWE**

Dojazdy do centrum z obszarów przyległych do Warszawy były nadal zapewnione poprzez PKP i WKD. W 1974 roku zlikwidowano ostatnią wąskotorową, Kolej Radzymińską dochodzącą do Dworca Wileńskiego.

**6.2.6. METRO**

W 1971 Metroprojekt wznowił prace nad projektem I linii metra. Dokonano aktualizacji założeń generalnych, które zostały zaopiniowane przez Techniczną Radę Naukową przy PRN i wysłane do Komisji Planowania przy Radzie Ministrów.

Na podstawie jej decyzji 26 kwietnia 1972 roku, PRN zleciło Metroprojektowi wykonanie kompleksowych założeń techniczno-ekonomicznych I linii metra od Kabat do Młocin. Opracowanie zostało zakończone w 1975 roku i pozytywnie zaopiniowane.



Z powodu kryzysu ekonomicznego budowy linii metro nie rozpoczęto a powołaną w 1976 roku Dyрекcję Budowy Metra rozwiązano (*Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP - Oddział w Warszawie oraz Biuro Projektów Metroprojekt Sp. z o.o., 2012*).

### 6.3. PLANOWANE INWESTYCJE

Tablica 20 Planowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1971-1980

Sieć uliczna
Budowa Obwodnicy Śródmiejskiej składającej się z następujących elementów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• druga jezdnia ul. Raszyńskiej (Wawelska – Al. Jerozolimskie);</li> <li>• druga jezdnia ul. Towarowej (Al. Jerozolimskie – Leszno);</li> <li>• druga jezdnia ul. Okopowej (Leszno – rondo Babka);</li> <li>• druga jezdnia ul. M Buczka (rondo Babka – Odrowąża, w tym drugi most);</li> <li>• wschodni segment Obwodnicy Śródmiejskiej (N-S Praska);</li> </ul>
Przedłużenie Trasy Łazienkowskiej (Raszyńska – Grójecka)
Budowa Trasy Świętokrzyskiej (Towarowa – N-S Praska)
Powiązanie ul. Puławskiej z ul. Spacerową poprzez ulicę Goworka
Budowa drugiej jezdni na L. Waryńskiego wraz z trójpoziomowym węzłem z Trasą Łazienkowską, odcinek (Puławska - pl. Konstytucji)
Budowa drugiej jezdni na ul. Nowotki (K. Świerczewskiego – Stawki);
Budowa Nowo-Jagiellońskiej (Jagiellońska – Zieleniecka)
Budowa ul. Markowskiej (Odrowąża – Grochowska)

Tablica 21 Planowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1971-1980

Transport Zbiorowy
Budowa łącznicy PKP dla ruchu pasażerskiego Warszawa Gdańska – Warszawa Zachodnia w ciągu ulic Okopowej i Towarowej wraz z przystankami.
Budowa I linii metra (Kabaty – Świętokrzyska)
Budowa II linii metra (Towarowa – Żerań)

### 6.4. ZREALIZOWANE INWESTYCJE

Tablica 22 Zrealizowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1971-1980

Sieć uliczna	Rok realizacji
Budowa tunelu pod ul. Marszałkowską na ciągu ul. Kniewskiego.	1972
Budowa Trasy Łazienkowskiej (Raszyńska – Kinowa)	1974
Przebudowa Wisłostrady (J. Gagarina – most Gdański)	1974
Modernizacja skrzyżowania Towarowa – Al. Jerozolimskie, przedłużenie Al. Jerozolimskich do Dworca Zachodniego.	1974
Budowa ciągu Goworka – Spacerowa – J. Gagarina	1974
Przebudowa skrzyżowania Al. Jerozolimskich z ul. J. Marchlewskiego wraz z estakadą wzdłuż ul. J. Marchlewskiego	1974
Przebicie ul. Wybrzeże Helskie pod linią PKP na moście Gdańskim umożliwiające powiązanie z al. Stalingradzką po północnej stronie linii PKP.	1975

Oddanie do użytku pierwszego parkingu wielopoziomowego w kubaturze przy ul. Nowogrodzkiej z przeznaczeniem dla gości hotelu Forum	1978
---	------

**Tablica 23 Zrealizowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1971-1980**

<b>Sieć tramwajowa</b>	<b>Rok realizacji</b>
Likwidacja linii do Wilanowa (Puławska – Wilanów)	1973
<b>Sieć autobusowa</b>	<b>Rok realizacji</b>
Modernizacja taboru: autobusy Berliet PR100 i PR110 oraz Ikarus Ik280	od 1973
Wprowadzenie linii „przyspieszonych”	od 1974
<b>Sieć trolejbusowa</b>	<b>Rok realizacji</b>
Całkowita likwidacja linii trolejbusowych	do 1973
<b>Koleje dojazdowe PKP</b>	<b>Rok realizacji</b>
Oddanie do użytku dworca Warszawa Centralna	1974
Likwidacja dworca PKP Warszawa Główna	1974
<b>Koleje dojazdowe</b>	<b>Rok realizacji</b>
Likwidacja ostatniej kolejki wąskotorowej Marki - Dworzec Wileński	1974

## 7. WNIOSKI ODNOSZĄCE SIĘ DO LAT 1971-1980

Jak zasygnalizowano w poprzednich rozdziałach, okres lat 1971-1980 należy rozpatrywać w podziale na dwa podokresy:

- od 1971 do 1976; oraz
- od 1977 do 1980.

Pierwszy okres charakteryzował się pełną euforią projektowania wielopoziomowych rozwiązań drogowych w obszarze ŚF, zakładających wszędzie nieskrępowany dojazd samochodem osobowym. W drugim okresie wyraźnie obserwuje się tendencję ograniczenia dostępności do ŚF samochodem osobowym wynikającą z konieczności przestawienia priorytetu na rozwój transportu zbiorowego.

Zdolność przewozową tramwajów i autobusów na obszarze ŚF w godzinie szczytu w latach 1971-1980 roku można określić wg. tablicy nr 24, przy założeniu częstotliwości kursowania taboru co 5 minut.

**Tablica 24 Zdolność przewozowa tramwajów, autobusów w latach 1971-1980**

<b>Rok 1971</b>				
	ilość linii	frekwencja pojazdów /h	pojemność pasażerów / linię	potok pasażerów
Tramwaj	34	12	2316	78744
Autobus	76	12	1284	97584
Trolejbus	4	12	960	3840
<b>Sumaryczny potok pasażerski w godzinie szczytu</b>				<b>180168</b>

<b>Rok 1980</b>				
	ilość linii	frekwencja pojazdów /h	pojemność pasażerów / linię	potok pasażerów
Tramwaj	37	12	2640	97680
Autobus	96	12	1284	123264
<b>Sumaryczny potok pasażerski w godzinie szczytu</b>				<b>220944</b>

<b>Tabor</b>		
Tramwajowy	pojemność pasażerów	
		uśredniona
N4	166	193
N13	220	
<b>Autobusowy</b>		
Jelcz	75	107
Jelcz przegubowy 021	136	
Jelcz Berliet PR 100	97	117
Jelcz Berliet PR 110	110	
Ikarus 280.70E	145	

N4 – wóz motorowy + przyczepa

N13 – dwie spięte jednostki

## 7.1. ANALIZA PORÓWNAWCZA Z MIASTAMI EUROPY ZACHODNIEJ

Porównanie w analogicznym okresie czasu sytuacji transportowej w wybranych miastach Europy Zachodniej wyglądało następująco.

Pierwszą i podstawową różnicą był wskaźnik motoryzacji, który dla Warszawy w 1977 roku wynosił 112 pojazdów na 1000 mieszkańców podczas gdy w Europie Zachodniej już przekraczał 250 pojazdów na 1000 mieszkańców (Podoski, 1976), przy stałym wzroście około 7% rocznie dla aglomeracji powyżej 1mln mieszkańców.

Proponowanymi miastami dla porównań w tym okresie będą: Paryż, Reims, Lyon, Belgrad, Amsterdam i Monachium.

Tendencje w sposobie oceny dostępu samochodu osobowego do centrum miast zaczynają ulegać zmianie. Pojawia się nowa strategia „car free city”, która zakłada ograniczenie podróży samochodem, w zamian za podróże transportem publicznym, rowerowym czy pieszo.

Powstawały więc nowe kombinacje łączenia funkcji transportowych w centralnych obszarach miast jak na przykład ciągi piesze, ciągi pieszo-tramwajowe, ciągi pieszo-autobusowe, pieszo-trolejbusowe, ciągi pieszo-rowerowe (głównie w Skandynawii i Holandii).

Oczywiście w Europie proces ten przebiegał według różnych reguł stąd autor przytacza poniżej kilka przykładów.

### 7.1.2. PARYŻ

W Paryżu dokończono budowę Boulevard Péripherique i tym samym zamknięto pierwszy pierścień drogi szybkiego ruchu wokół miasta. Nazywano go najniebezpieczniejszą drogą we Francji ze względu na bardzo wysoki wskaźnik wypadkowości. Początkowo dozwolona prędkość wynosiła 100 km/h, co przy dużej gęstości włączeń i wyłączeń oraz natężeniu ruchu AADT<sup>7</sup> przekraczającym 120 000 pojazdów i nagminnym przekraczaniu przez kierowców limitu prędkości, powodowało tak wysoką wypadkowość.

Należy zaznaczyć, że Paryż obronił się przed autostradami wewnątrz miasta, ale władze miasta niewiele robiły, aby ograniczyć poziom ruchu indywidualnego w mieście. Wynikało to głównie ze źle pojętej zasady „wolności obywatelskiej”, tzn. „zakaz lub ograniczenie używania samochodu było traktowane jako zamach na wolność obywatela”.

Dużą rewolucją było wprowadzenie w 1973 przepisu, że wszystkie firmy zatrudniające więcej niż dziewięciu pracowników płaciły specjalny podatek na rozwój transportu zbiorowego. W praktyce wyglądało to tak, że firma dopłacała 40% kosztów do biletu miesięcznego każdego pracownika. Przepis ten, który funkcjonował na początku w Paryżu z czasem został rozszerzony przez uchwałę Parlamentu na wszystkie miasta Francji powyżej 300 tys. mieszkańców.

Pierwsze pasy dla autobusów pojawiły w połowie lat 70. na kilku ulicach miasta. Przez kilka miesięcy eksploatowano je pod czujnym okiem policji, z czasem jednak zaczęły one być ignorowane przez kierowców. Bezustannie rozbudowywano sieć parkingów podziemnych, a parkowanie przyuliczne, z wyjątkiem stref specjalnych, było bezpłatne.

<sup>7</sup> AADT – Average Annual Daily Traffic – Średni Roczny Ruch Dzienny (*Transportation Research Board, 2000*)



Rozpoczęto budowę linii A i B metra ekspresowego (RER) w relacjach wschód - zachód i północ - południe. Do końca lat 70. zostały one oddane do użytku w połowie ich długości (*DRIEA Ile-de-France, 2011*).

Do końca lat 70. powstał tylko jeden ciąg pieszy, łączący centrum Les Halles z Centrum G. Pompidou, o długości około 600 m, który jednak był przecięty czteropasowym, jednokierunkowym bulwarem (Boulevard de Sébastopol).

Ciekawym przykładem jest również dzielnica La Défense, położona na terenie trzech miast: (Courbevoie, Puteaux i Nanterre), w odległości 3,5 km na zachód od Paryża. Administracyjnie jest ona częścią miasta Courbevoie. Leży na historycznej osi łączącej Palais du Louvre i château de Saint Germain-en-Laye, na której znajdują się trzy łuki: l'Arc du Carrousel przed Louvre, l'Arc de Triomphe i Grande Arche de la Défense.

W 1958 roku podjęto decyzję o budowie „dzielnic XXI wieku”. Kryzys ekonomiczny w 1973 znacznie zahamował prace, które ruszyły ponownie w końcu lat 70. Podstawowym założeniem La Défense była idea separacji ruchu kołowego i pieszego. W dzielnicy na poziomie 0 odbywa się ruch pieszy, są wejścia do sklepów, biurowców i domów mieszkalnych. Na poziomie -1 znajdują się parkingi, dworzec autobusowy sieć ulic i obwodnica – Boulevard Circulaire. Na poziomie -2 jest linia metra nr 1, a na poziomie -3 linia metra ekspresowego - RER A i autostrada A14 (zrealizowana w 1995 roku) (*Ville de Courbevoie, 2015*).

Dzielnica została zaprojektowana na powierzchni 560 ha, na której miały powstać 72 wieżowce (do 230 m wysokości).

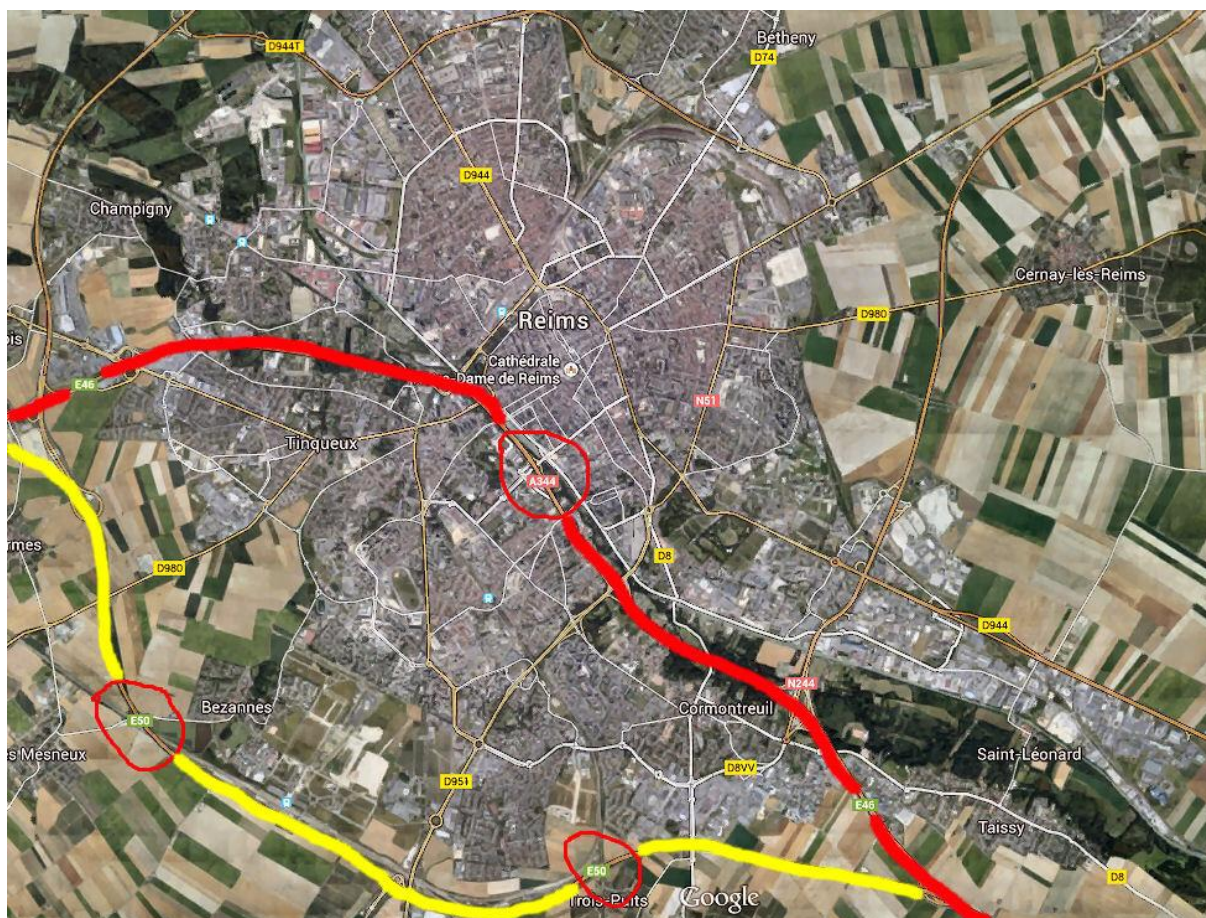
W pierwotnym planie autostrada A14 miała wychodzić bezpośrednio z Boulevard Circulaire i na estakadzie dochodzić do Saint Germain-en-Laye. Konstrukcja estakady zaczęła powstawać na odcinku kilku kilometrów ale nigdy nie została ukończona. Docelowo na tym obszarze miało mieszkać 25 tys. mieszkańców i pracować 180 tys. ludzi. Dzielnica jest obiektem odwiedzanym przez turystów z całego świata w liczbie 8 mln rocznie.

### 7.1.3. REIMS

Reims zostało przecięte na dwie części autostradą A4 prowadzącą ruch tranzytowy ze wschodniej do Zachodniej Europy (ilustracja nr 44). Warto zaznaczyć, że w tamtych czasach prędkość na autostradach we Francji była limitowana do 140 km/h, co w praktyce rzadko było respektowane przez kierowców.

**Ilustracja 44** Reims – przejście autostrady A4 przez miasto

Źródło: (Google Maps, Imagery@2015 Google)



Autostrada przechodzi wzdłuż rzeki w „zielonym korytarzu” i jak widać na zdjęciu stanowi dla mieszkańców miasta barierę nie do przebycia (na zdjęciu z roku 2015 oznaczona jako A344 – kolor czerwony).

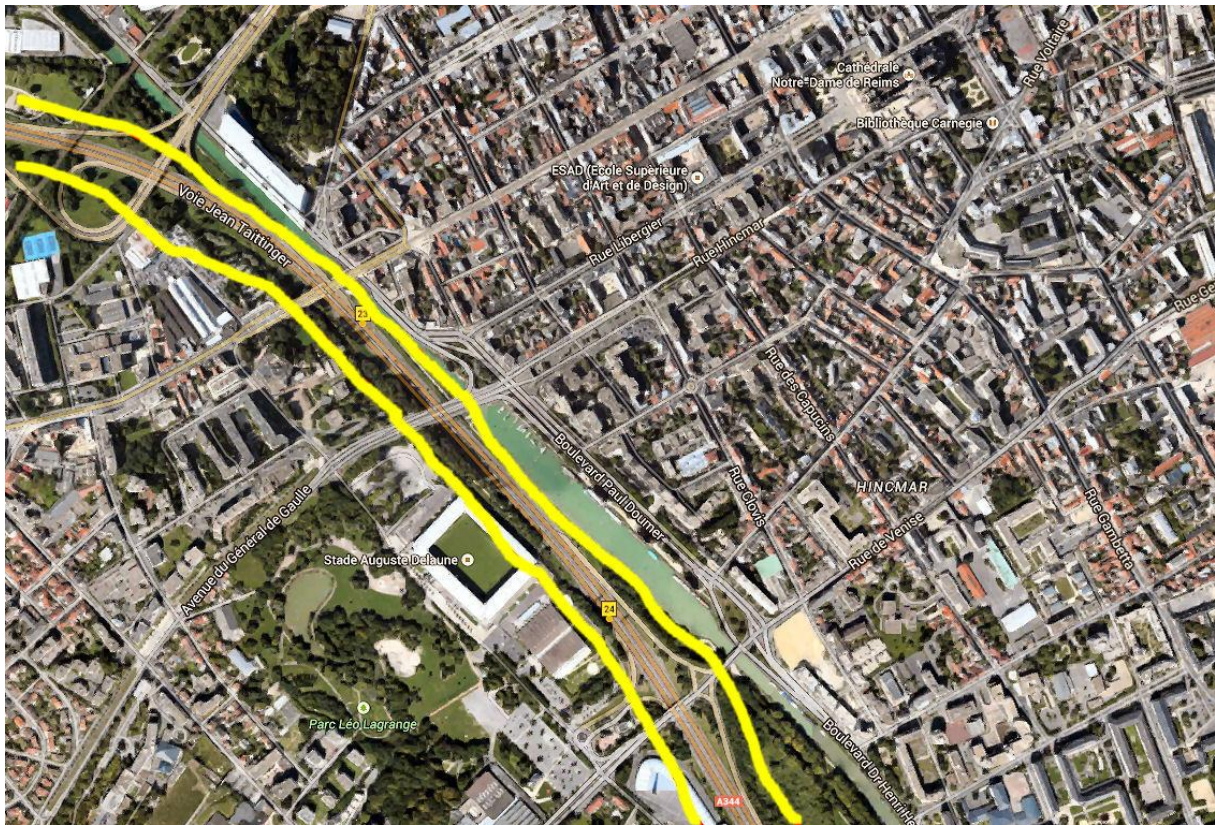
Dopiero w roku 2011 oddano do użytku autostradową obwodnicę miasta (na zdjęciu z roku 2015 oznaczona jako E50 – korytarz zaznaczony kolorem żółtym), dzięki czemu przechodząca przez nie autostrada została zdeklasyfikowana do drogi ekspresowej z prędkością ograniczoną do 90 km/h.

Ilustracja nr 45 przedstawia usytuowanie autostrady w stosunku do tkanki miejskiej. Nosi ona nazwę „Voie Taittinger” od słynnego producenta szampana z tego rejonu o tej samej nazwie.



**Ilustracja 45 Reims – przejście autostrady A4 przez miasto**

Źródło: (Google Maps, Imagery@2015 Google)

**7.1.4. LYON**

W roku 1972 w Lyonie władze miasta otworzyły ponownie linię trolejbusową na ulicy pieszo-trolejbusowej w centrum miasta. Rozwój trolejbusów trwał do roku 1976, kiedy stworzono pełną siatkę kilku linii. Dalszy rozwój transportu zbiorowego polegał na budowie dwóch linii metra, sieci autobusów i kolejki szynowo-kablowej. Celem tej operacji było ograniczenie używania samochodu indywidualnego w przemieszczeniach w centrum miasta.

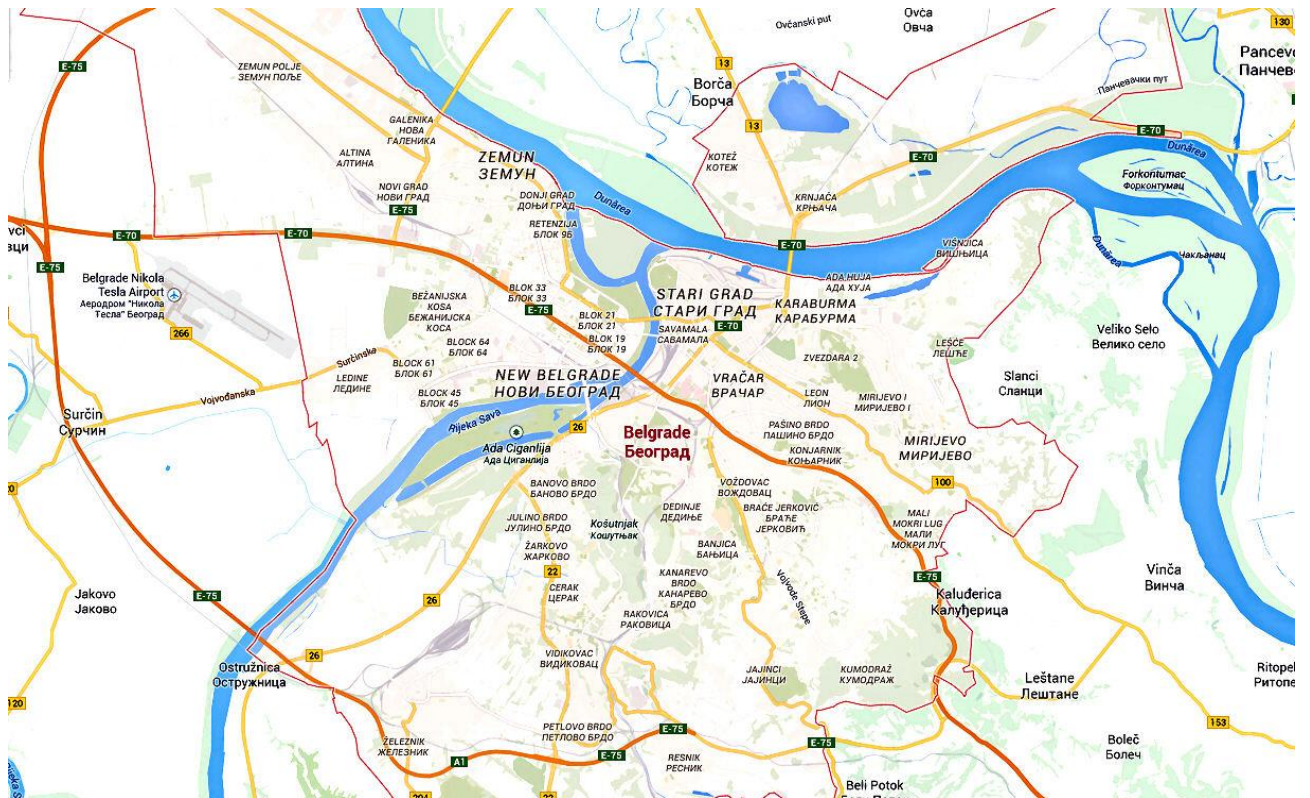
**7.1.5. BELGRAD**

W Belgradzie lata 70. są zdominowane przez konstrukcję autostrady miejskiej E70, prowadzącej również ruch tranzytowy z Europy Północnej do Grecji. Ta oś transportowa w zachodniej części miasta stała się osią symetrii nowej dzielnicy mieszkaniowej, zwanej Nowy Belgrad. We wschodniej części przechodzi doliną rozdzielającą dwie dzielnice mieszkaniowe miasta. Sześciopasowa droga szybkiego ruchu do dzisiaj jest źródłem ogromnego hałasu i zanieczyszczenia powietrza. Transport zbiorowy w centrum miasta był zapewniony poprzez sieć wąskotorowych i normalnotorowych tramwajów, trolejbusów i autobusów. Nie było żadnych ograniczeń w dostępie samochodów do centrum, a parkowanie było bezpłatne.



**Ilustracja 46 Belgrad – przejście autostrady E70-E75 przez miasto**

Źródło: (Belgrade - Google Maps., Map data@2015 Google)



**Ilustracja 47 Belgrad – przejście autostrady E70 przez wschodnie dzielnice**

Źródło:  
(Google  
Earth,  
2015)





**Ilustracja 48** Belgrad – przejście autostrady E70 przez zachodnie dzielnice

Źródło: (Google Earth, 2015)

**7.1.6. AMSTERDAM**

Lata 70. w Holandii to stworzenie koncepcji obszaru zwanego Woonerf. Była to pierwsza na świecie idea aby na wspólnej przestrzeni pogodzić ze sobą ruch pieszy i dojazdowy ruch kołowy. W praktyce oznaczało to absolutne pierwszeństwo pieszego w stosunku do pojazdów kołowych. Geometria woonerf'u charakteryzuje się brakiem krawężników i przeszkodami (szykanami) w planie i profilu podłużnym mającymi na celu uniemożliwienie pojazdom kołowym jazdę z predkością większą niż 13-25 km/h.

Strefy tego typu oznaczone zostały znakiem drogowym jak obok.



Na początku tego typu rozwiązania stosowano w dzielnicach rezydencyjnych, gdzie wspólna przestrzeń stanowiła teren zabaw dla najmłodszych.

Z czasem zorientowano się, że tego typu koncepcje nadają się doskonale do zastosowania w centrum miast. Pierwszy woonerf powstał w Delf w 1972 roku, a następnie w 1976 Parlament Holandii uchwalił prawo o budowie i użytkowaniu ulic typu woonerf. Do dnia dzisiejszego pojawiło ich się w całej Holandii ponad 2700. Już po kilku latach użytkowania stwierdzono spadek kolizji z pieszymi o ponad 50% (*Milestone Imports Porphyry Paver Experts, 2012*).

Ilustracja nr 49 przedstawia opisane powyżej rozwiązania.



**Ilustracja 49** Amsterdam – przykłady woonerf'u

Źródło: (Yours Youth For Road Safety)

**7.1.7. MONACHIUM**

W zachodnich Niemczech przyjęto podobną regułę, z tą różnicą, że strefa uspokojenia ruchu zakładała ograniczenie szybkości do max. 30 km/h. Do końca lat 70. powstało 31 takich obszarów. W centrach większości miast południowych Niemiec powstały strefy piesze.

Przykładem może być Stuttgart, Norymberga czy Monachium, gdzie zrealizowano strefy piesze wprowadzając w ten obszar transport szynowy taki jak metro, szybkie metro (S-Bahn) lub system pre-metro.

Do roku 1972 w Monachium nie istniało ani metro, ani szybka kolej (S-Bahn). Jedyne systemem transportu zbiorowego był tramwaj i autobus do obsługi 1,2 mln. mieszkańców.

W 1972 oddano do użytku pierwszą linię, dla której zakładano, że będzie z niej korzystało 200 tys. pasażerów dziennie, ale już w roku 1973 ich liczba przekroczyła 430 tys. pasażerów.

Stworzona strefa piesza była obsługiwana przez linie S-Bahn, tramwaje zostały usunięte na obrzeże strefy pieszej wyznaczonej szerokimi bulwami. Wybudowane przystanki pozwalały na jednorazowe przyjęcie ośmiu składów tramwajowych w tym samym czasie.

**Ilustracja 50** Monachium - obsługa strefy pieszej transportem szynowym

Źródło: (RER / Munich - Metro Tram RER)



Illustration: Stephan Hauff für „mobil“



Z podsumowania całej części trzeciej, dotyczącej lat 1971-1981 można wyciągnąć następujące wnioski:

- a. w Warszawie do drugiej połowy lat 70. kontynuowano teorię o konieczności rozbudowy wielopoziomowej sieci ulicznej, wychodząc z założenia, że bezpośredni dojazd samochodem do centrum jest lepszym rozwiązaniem (tańszym?), niż budowa, eksploatacja i utrzymanie sieci transportu zbiorowego;
- b. w drugiej połowie lat 70. następuje zmiana punktu widzenia i specjaliści od transportu miejskiego zaczynają, poprzez prace studialne, przekonywać władze miasta do zmiany polityki transportowej. Narastający kryzys ekonomiczny paradoksalnie uchronił miasto przed konsekwencjami polityki „wszystko dla samochodu”;
- c. w krajach Demokracji Ludowej, tak jak w Polsce, obowiązywała ta sama doktryna „nowoczesności”. Najbogatszy kraj tego rejonu, zafundował sobie autostradę przecinającą Belgrad na dwie części;
- d. w Europie Zachodniej zdecydowana większość krajów wypowiedziała „wojnę” samochodom prywatnym, do nich należy przede wszystkim zaliczyć Holandię, Republikę Federalną Niemiec czy Szwecję;
- e. we Francji z jednej strony realizowano inwestycje zaplanowane w poprzedniej dekadzie, ale z drugiej strony coraz większy nacisk stawiano na rozwój polityki transportu zbiorowego.

## **CZĘŚĆ IV**

### **LATA 1981-1990**

**stagnacja i regresja ekonomiczna**

## 8. INFORMACJE O UWARUNKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH W LATACH 1981-1990

Rok 1981 był pierwszym rokiem kompletnej zapaści gospodarczej kraju, z którą ówczesna władza nie była w stanie się uporać głównie z powodów ideologicznych. W zaistniałej sytuacji skończyły się wszelkie inwestycje niemające znaczenia strategicznego lub militarnego. Wstrzymano również inwestycje zaledwie rozpoczęte, uprzednio zatwierdzone w planach. Wprowadzenie Stanu Wojennego w grudniu 1981 roku było przysłowiowym „gwoździem do trumny” gospodarki PRL-u.

Na posiedzeniu Prezydium Rządu 24 września 1984 roku ustalono między innymi, że następujące inwestycje są nieodzowne dla dalszego prawidłowego funkcjonowania ŚF: (*Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, 2004*)

- pierwsza linia metra;
- zachodni odcinek Trasy Łazienkowskiej (od pomnika Lotnika do al. Rewolucji Październikowej);
- trasa Nowo-Jagiellońska; i
- remont mostu i wiaduktu J. Poniatowskiego;

Konsekwentnie do zaistniałej sytuacji zakończyły się również wszelkie prace studialne i projektowe nowych inwestycji.

## 9. KONCEPCJA TRANSPORTOWA W LATACH 1981–1990

### 9.1. PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI

W roku 1982 w BPRW opracowano „Raport o rozwoju systemu transportowego w Warszawie do roku 1990”.

Konsekwencją opracowań pt. „Ekspertyza do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Śródmieścia Funkcjonalnego w zakresie eliminacji ruchu tranzytowego” (*Pecenik, Zarzycki, Monkiewicz, & Kołodziej, 1980*), oraz wykonanej w 1981 roku na zlecenie Naczelnego Architekta Miasta, nowej koncepcji Obwodnicy Śródmiejskiej w klasie Et, w procesie planowania strategii rozwoju miasta podjęta została ważna decyzja. Było nią zdeklasyfikowanie Obwodnicy Śródmiejskiej z klasy Et do klasy Gt. Oznaczało to zrezygnowanie z dwu- lub trzy poziomowych rozwiązań drogowych i ograniczenie przekroju poprzecznego obwodnicy do dwóch trzy-pasowych jezdni. Z wyjątkiem Trasy Łazienkowskiej wszystkie skrzyżowania na obwodnicy miały być jednopoziomowe z sygnalizacją świetlną.

Rada Narodowa m.st. Warszawy w dniu 6 grudnia 1982 roku w uchwale nr 57 zatwierdziła nową klasyfikację funkcjonalną sieci ulicznej obniżając klasy sieci podstawowej (*Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, 2004*):

- Obwodnicy Śródmiejskiej – Towarowa, Okopowa, Buczka, Starzyńskiego, N-S Praska, Trasa Łazienkowska i Raszyńska do klasy Gt;
- Pozostała sieć ulic podstawowych była w klasie Zo z dwoma wyjątkami:
  - Trasa Świętokrzyska od Towarowej do N-S Praskiej i obie Wisłostrady pozostały w klasie Gt.



Ilustracja nr 51 przedstawia klasyfikację funkcjonalną układu komunikacyjnego w ŚF do roku 2000.

**Ilustracja 51** ŚF – Klasyfikacja funkcjonalna układu komunikacyjnego w ŚF do roku 2000

Źródło: Autor



Zachodni segment Obwodnicy Śródmiejskiej (Okopowa od K. Świerczewskiego do Ronda Babka) został oddany do użytku w 1984 roku w klasie Gt.

Do 1985 roku oddano do użytku drugą jezdnię ul. M. Buczka od Ronda Babka do Dworca Gdańskiego.

Wybudowana została druga jezdnia na ul. Raszyńskiej od Trasy Łazienkowskiej do placu Zawiszy.

W marcu 1985 rozpoczęto budowę prowizorycznego mostu „Syreny” przez Wisłę, a w sierpniu tego roku rozpoczęto remont wiaduktu i mostu ks. J. Poniatowskiego. Ruch został ponownie otwarty na moście (bez wiaduktu) w lipcu 1988.

W 1985 w BPRW opracowano „Zasady i kryteria programowania, planowania parkingów w miastach”. Były one przygotowane zarówno dla m.st. Warszawy

jak również dla innych miast w Polsce. Opracowanie to po raz pierwszy w Polsce systematyzowało zasady projektowania i budowania parkingów oraz ich organizacji. Bazując na podręczniku (*Dumnicki, Kreczmar, & Remisz, 1979*), rozszerzało ono jego zakres i wprowadzało uzupełnienia wynikające z aktualnej sytuacji i stanu wiedzy. To opracowanie było formą odpowiedzi na pracę W. Suchorzewskiego i P. Olszewskiego dotyczącą bilansu parkingowego w lewobrzeżnej części ŚF (*Olszewski & Suchorzewski, 1983*).

Przed wszystkim miasta zostały podzielone na trzy strefy:

- Strefa A – centralna o bezwzględny priorytecie transportu zbiorowego i ruchu pieszego;
- Strefa B – pośrednia, o intensywnej zabudowie, i równoległym użytkowaniu transportu zbiorowego i indywidualnego; i
- Strefa C – peryferyjna o dominacji transportu indywidualnego.

Jako strefa A został zakwalifikowany cały lewobrzeżny obszar ŚF a na prawym brzegu tylko rejon Portu Praskiego i Pragi Centrum. Pozostałe rejony prawobrzeżnego obszaru zostały zakwalifikowane jako strefa B.

Wprowadzono rozróżnienie typów parkingów według tablicy nr 25.

**Tablica 25** Proponowane typy parkingów

Źródło: (Porozumienie Biura Planowania Rozwoju Warszawy i Jednostek Projektowych, 1987)

Sieć	Kategoria parkingu	Przeznaczenie parkingu	Warunki stosowania (gdzie i kiedy)	Główne cechy parkingu	
				Dostępność	Warunki użycia
parkingi obsługujące	podstawowy	udostępnienie bezpośrednie obiektu lub grupy obiektów dla dojazdów samochodami	programowe wyposażenie zagospodarowania przestrzennego w sąsiedztwie obiektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• w osiedlach nieograniczona;</li> <li>• w centrum może być ograniczona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bez ograniczeń;</li> <li>• jw. lub z kontrolą parkowania</li> </ul>
	uzupełniający	udostępnienie pośrednie obiektów (nienormatywne dojście)	niewystarczająca pojemność parkingów podstawowych zwłaszcza w istniejącej zabudowie	dostosowana do potrzeb	bez ograniczeń, lub tylko dla mieszkańców (strzeżenie płatne)
parkingi specjalne	strategiczny	ochrona fragmentu miasta przed ruchem pojazdów	ze względów ruchowych i ochrony środowiska, gdy wprowadza się zakaz wjazdu do obszaru	jw.	bez ograniczeń, też z opłatami
	przesiadkowy	sterowanie podziałem zadań przewozowych na środki transportu (ograniczenie ruchu samochodowego)	deficyt miejsc parkingowych w obszarze, względy ekonomiki dojazdów, usytuowane przy przystankach PTZ	jw.	bez ograniczeń, z zachęcaniem do parkowania (np. strzeżenie bezpłatne)

Opracowanie określało również:

- zasady sytuowania parkingów;
- zasady włączenia parkingów do układu ulicznego;
- podstawowe reguły geometryczne parkingów; oraz
- wskaźniki parkingowe jak w tablicy nr 26:

**Tablica 26** Wskaźniki parkingowe (uproszczone)

Źródło: (Porozumienie Biura Planowania Rozwoju Warszawy i Jednostek Projektowych, 1987)

Funkcje	Rodzaj obiektu	Jednostka odniesienia	Strefa		
			A	B	C
Mieszkalnictwo	budynek wielorodzinny	1 mieszkanie	0,65-0,85	0,85-1,00	-
Administracja	biura	1000m <sup>2</sup> pow. użyt.	8-18	15-20	20-22
Handel	obiekt handlowy usługowy	1000m <sup>2</sup> pow. użyt.	7-20	10-24	20-36
Zakłady pracy i szkolnictwo	podział na 4 grupy	100 zatrudnionych	4-16	5-22	6-32
Usługi	podział na 12 grup	100 użytkowników	6-24	8-27	6-36

We wrześniu na zlecenie Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej w Warszawie opracowano w BPRW „Zasady rozwiązywania węzłów przesiadkowych i przystanków komunikacji miejskiej”. (Porozumienie Biura Planowania Rozwoju Warszawy i Jednostek Projektowych, 1990). Opracowanie zostało wykonane we współpracy z Politechniką Gdańską.

Jego celem było sformułowanie zasad planowania przestrzennego i projektowania tych urządzeń.

Składało się z trzech części zawierających:

- klasyfikację urządzeń oraz zasady ich planowania przestrzennego i projektowania;
- materiały syntetyczne z przeglądem krajowej i zagranicznej literatury; i
- zasady i instrukcje korzystania z programów komputerowych przeznaczone do oceny poprawności przyjętych parametrów geometrycznych elementów strukturalnych węzłów przesiadkowych.

Przyjęto klasyfikację węzłów przesiadkowych z zaleceniami do stosowania na terenie całego kraju zgodnie z tablicą nr 27

**Tablica 27** Klasyfikacja węzłów przesiadkowych

Nazwa węzła	Funkcja komunikacyjna	Integrowane podsystemy transportowe	Rdzeń węzła
Krajowy	obsługa pasażerów w relacjach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• międzynarodowych;</li> <li>• krajowych;</li> <li>• regionalnych; i</li> <li>• lokalnych</li> </ul>	dalekiego i średniego zasięgu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lądowe;</li> <li>• powietrzne; i</li> <li>• morskie</li> </ul> o zasięgu regionalnym z transportem miejskim	A. dworce kolejowe, autobusowe, lotnicze i wodne B. przystanki dworcowe transportu autobusowego
Regionalny	obsługa pasażerów w relacjach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• regionalnych; i</li> <li>• lokalnych</li> </ul>	o zasięgu regionalnym z transportem miejskim	dworce i przystanki autobusowej kolejowej na liniach regionalnych



Nazwa węzła	Funkcja komunikacyjna	Integrowane podsystemy transportowe	Rdzeń węzła
Lokalny	obsługa pasażerów w relacjach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalnych</li> </ul>	podsystemów transportu zbiorowego i indywidualnego (taxi, P&R)	przystanki transportu autobusowego, tramwajowego, trolejbusowego, SKM, metro i taxi

Opracowanie definiowało również średnie odległości między przystankowe i dojścia piesze do przystanków jak w tablicy nr 28.

**Tablica 28** Średnie odległości między przystankowe i dojścia piesze do przystanków

Środek transportu	Śródmieście i obszary o intensywnej zabudowie	Obszary o ekstensywnej zabudowie miejskiej	Obszary podmiejskie
	wszystkie odległości w [m]		
Tramwaje i autobusy	300–500	500–700	ok. 1000
Metro	800–1000	1000–1200	nie występuje
SKR	1500–2000		zależnie od potrzeb
Dojścia piesze do przystanków	250–350	500–1000	1000-1500

Warto zwrócić uwagę, że ten katalog węzłów przesiadkowych wzorował się na zachodnich opracowaniach. Jednym z nich było francuskie opracowanie (*Brouwer, 1983*), w którym między innymi prezentowano dwa paryskie węzły przesiadkowe z końca lat 70.: Porte d'Orléans i Pont de Sèvres. Oba węzły wybudowano dla pasażerów metra i autobusów miejskich przesiadających się na autobusy obsługujące miasta przyległe do Paryża.

W opracowaniu zawarto również analizę dwóch węzłów przesiadkowych w obszarze ŚF : (*Porozumienie Biura Planowania Rozwoju Warszawy i Jednostek Projektowych, 1990*)

- A. na skrzyżowaniu ulic: J. Marchlewskiego i Al. Jerozolimskich; oraz
- B. na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskich i Marszałkowskiej.

**Ad. A.** Był to największy węzeł przesiadkowy w Warszawie o zdolności przepustowej 39 mln. pasażerów rocznie. Obejmował następujące elementy: parking na 300 samochodów, postój taksówek, przystanki tramwajowe, autobusowe, pętlę autobusową i linie dalekobieżne PKP. Przesiadki były zapewnione poprzez system przejść podziemnych, w tym powiązanie podziemne z Dworcem Śródmieście. Zejścia na perony PKP zostały wyposażone w schody ruchome. Stwierdzono, że podstawową wadą węzła jest brak wind dla osób niepełnosprawnych oraz nadmierna koncentracja ruchu pieszego na niektórych ciągach przejść podziemnych (zbyt wąski przekrój poprzeczny).

**Ad. B.** Złożoność problemów związanych z budową stacji metra A13 „Centrum” była przedmiotem konkursu SARP w 1986 roku. Część dotycząca warunków rozkładu ruchu do konkursu opracowano w BPRW.

## 9.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTI

W 1981 roku przekształcono MZK w przedsiębiorstwo o użyteczności publicznej.

W tym roku rozpoczęły się serie konferencji i publikacji dotyczących usprawnienia ruchu transportu zbiorowego w centrach miast. Rosnący udział autobusów w przewozach miejskich i pogłębiający się kryzys ekonomiczny powodowały konieczność znalezienia rozwiązań, które ograniczyłyby zużycie ropy dla autobusów i prądu dla tramwajów i trolejbusów.

W roku 1981 zorganizowano w Częstochowie ogólnopolską konferencję pod auspicjami Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji (SITKom), Ministerstwa Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska (MAGTiOŚ) oraz Instytutu Kształtowania Środowiska (IKŚ). Tematem konferencji był „Wpływ organizacji ruchu w miastach na zużycie paliw i energii elektrycznej”. Wnioski z konferencji zostały opublikowane (*SITK, MAGTiOŚ, IKŚ, 1981*).

W tym samym roku została wydana praca zbiorowa pt. „Priorytety dla komunikacji publicznej w m.st. Warszawie” (*Dobiecki, Lejk, & Uzdalewicz, 1981*), w której opisano proponowane rozwiązania stosowane w Warszawie. Również w tej pracy przedstawiono materiały dotyczące postępowania przygotowawczego jakie należy przeprowadzić przed pojęciem decyzji o rozwiązaniach usprawniających funkcjonowanie transportu zbiorowego.

Kolejnym krokiem było opracowanie szczegółowych kryteriów i zasad uprzywilejowania komunikacji zbiorowej, stworzonych na zlecenie MAGTiOŚ w 1982 roku (*Praca zbiorowa pod kierunkiem Z. Uzdalewicza, 1982*)

W „Transportie Miejskim” ukazała się publikacja pt. „Warunki eksploatacyjne a zużycie paliwa w komunikacji miejskiej” (*Koćwin, 1982*). Artykuł ten przedstawiał wyniki badań krajowych i zagranicznych na temat wpływu na zużycie paliwa warunków ruchu, odległości między przystankami, liczby zatrzymań i napełnienia pojazdów.

W roku 1987 na zlecenie Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej opracowano w BPRW „Projekt wytycznych uprzywilejowania komunikacji zbiorowej przez zapewnienie priorytetów w sygnalizacji świetlnej i organizacji ruchu” (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1987*). Celem opracowania była poprawa warunków podróży pasażerów i warunków pracy transportu zbiorowego w miastach.

W opracowaniu stwierdzono, że czynnikami, które wpływają na sprawność transportu zbiorowego, są:

- regularność (punktualność i częstotliwość);
- prędkość handlowa;
- układ sieci i rozmieszczenie przystanków; i
- komfort pasażerów

W związku z tym wyselekcjonowano grupę problemów, mających bezpośredni wpływ na obniżenie sprawności transportu zbiorowego. Przedstawiono je w tablicy nr 29.

Tablica 29 Czynniki obniżające sprawność transportu zbiorowego w.g. BPRW

	Czynniki	Powody
Skrzyżowania	równorzędne	konieczność zwolnienia lub zatrzymania przed wjazdem
	z pierwszeństwem ruchu	penalizujące transport zbiorowy na ulicy podporządkowanej
	z sygnalizacją świetlną	straty czasowe mogą wynikać z: <ul style="list-style-type: none"> <li>• braku koordynacji;</li> <li>• braku wyodrębnionej fazy; i</li> <li>• przekroczenia przepustowości na wlocie</li> </ul>
Przejścia dla pieszych w poziomie jezdni	z sygnalizacją między skrzyżowaniami	powodują straty czasu w wypadku braku koordynacji
	bez sygnalizacji między skrzyżowaniami	powodują straty czasu w funkcji natężenia ruchu pieszego
	z sygnalizacją na skrzyżowaniach	powodują straty czasu w wypadku braku wydzielonej fazy dla skrętu
Przystanki	faza I to dojazd do przystanku	czas fazy zależy od: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przepustowości przystanku;</li> <li>• natężenia ruchu zatrzymującego się na przystanku; i</li> <li>• natężenia ruchu pozostałych pojazdów</li> </ul>
	faza II to wymiana pasażerów	zależy od liczby pasażerów wsiadających i wysiadających <sup>8</sup>
	faza III to włączenie do ruchu	zależy od natężenia ruchu pozostałych przystanków i lokalizacji przystanków
Pojazdy parkujące i manewrujące		zmuszają pojazdy transportu zbiorowego do zmiany pasa ruchu
Przekroczenie przepustowości na wlocie skrzyżowania		straty czasu dla transportu zbiorowego są większe niż dla pozostałych użytkowników o czas tracony na dojazd do przystanku i ponowne włączenie się do ruchu.

Projekt BPRW przedstawia zestaw propozycji opracowanych na podstawie badań własnych i zagranicznych jak poniżej:

- nadanie pierwszeństwa ruchu ulicom prowadzącym transport zbiorowy;
- ograniczenie parkowania i postoju samochodów zarówno na ulicy, jak i na chodnikach w rejonach, gdzie wpływają one na pogorszenie warunków ruchu;
- zakazy skrętów na skrzyżowaniach zarówno w lewo, jak i w prawo. Z zakazu mogą być wyłączone taksówki i pojazdy transportu zbiorowego;
- prawidłową lokalizację przystanków w zatokach otwartych lub bez zatok;
- analizę przepustowości przystanków;
- opracowanie adekwatnej sygnalizacji świetlnej; oraz
- dopuszczenie zmian w geometrii ulicy w postaci wydzielenia pasów ruchu dla transportu zbiorowego zgodnie z kierunkiem ruchu albo przeciwnym, przeznaczenie całej jezdni wyłącznie dla transportu zbiorowego, dopuszczenie ruchu autobusowego lub trolejbusowego na torowisku tramwajowym.

<sup>8</sup> Czynnikiem decydującym był e tym przypadku rodzaj środka transportu



Przedstawione opracowanie jest dowodem na to, że specjaliści zdawali sobie sprawę z konieczności ograniczenia dostępu samochodów osobowych do obszaru ŚF poprzez uprzywilejowanie transportu zbiorowego.

Zabrakło jednak rozgraniczenia pomiędzy ŚF a obszarem centralnym. Chodzi tu o rozgraniczenie obszaru, w którym priorytet ruchu pieszego powinien być nadrzędny w stosunku do transportu zbiorowego. Na pozostałych obszarach transport zbiorowy powinien mieć bezwzględne pierwszeństwo w stosunku do ruchu indywidualnego i pieszego.

Niestety było to kolejne opracowanie, które do niczego nie doprowadziło. Co prawda kryzys ekonomiczny uniemożliwił rozbudowę wielopoziomowej sieci ulicznej, ale też ówczesne władze nie były w stanie zrozumieć konieczności uprzywilejowania transportu zbiorowego. W rezultacie zaczęła się wytwarzać sytuacja patowa, w wyniku której przybywało samochodów indywidualnych, dla których nie było ani miejsc parkingowych, ani adekwatnej sieci ulicznej. Transport zbiorowy, autobusowy i tramwajowy, który charakteryzował się niskim standardem podróży i wysokim zanieczyszczeniem powietrza, miał za zadanie przewóz pasażerów z odległych dzielnic do ŚF przy ograniczonej sprawności.

Od roku 1988 rozpoczęto udostępnianie płatnych reklam na pojazdach MZK.

### 9.2.2. TRAMWAJE

Tablica 30 Linie tramwajowe w latach 1981–1990

Rok	Linie dzienne
1981	37
1990	30

### 9.2.3. AUTOBUSY

Tablica 31 Linie autobusowe w latach 1981-1990

Linie przechodzące przez obszar Śródmieścia						
Rok	Dzienne	Nocne	Przyspieszone	Pospieszne	Sezonowe	Specjalne
1981	58	12	13	16	5	
1990	57	10	27	10	1	1

W roku 1982 wprowadzono czasowo do transportu miejskiego autobusy turystyczne i zakładowe.

Nadal likwidowano linie tramwajowe, a w zamian otwierano nowe linie autobusowe. Daje się zauważyć 100%-owy wzrost liczby linii przyspieszonych kosztem linii pospiesznych i sezonowych.

Powodem tych zmian była konieczność dowozu w jak najkrótszym czasie i w cenie biletu normalnego pasażerów z dzielnic coraz bardziej oddalonych od centrum. Autobusy linii o numerach zaczynających się na 400 i 500 zbierały pasażerów z osiedli i dowoziły bezpośrednio do następnych przystanków, położonych już w centrum miasta.

#### 9.2.4. METRO

W styczniu 1982 roku decyzją Sejmu ogłoszono budowę I linii metra na rok 1983. W lutym 1982 powołano Pełnomocnika Rządu do spraw budowy metra.

W czerwcu 1982 podpisano polsko-radziecką umowę międzyrządową o pomocy i współpracy gospodarczej przy budowie metra w Warszawie.

Rada Narodowa m.st. Warszawy w dniu 6 grudnia 1982 roku w uchwale nr 57 zatwierdziła przebieg trzech planowanych linii metra: (*Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, 2004*)

- I linia w osi ul. Marszałkowskiej;
- II linia w osi ul. Świętokrzyskiej; i
- III linia w osi ul. Targowej - Stalingradzkiej

25 grudnia 1982 roku Rada Ministrów podjęła uchwałę o budowie I linii metra do roku 1994. Uchwała precyzowała zadania, nakłady finansowe i terminy. Warto zaznaczyć, że sprawa środków na budowę była postawiona na wykorzystanie możliwości i potencjału przemysłu krajowego. Na całą linię przewidziano możliwość wydatkowania max. 1 mln dolarów USA („w podobnym okresie czasu na budowę metra w Budapeszcie przeznaczono około 3 mln dolarów USA na 1 km długości”). (*Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP - Oddział w Warszawie oraz Biuro Projektów Metroprojekt Sp. z o.o., 2012*)

15 kwietnia 1983 roku wbito pierwszy pal i tym samym rozpoczęto budowę metra w Warszawie.

10 lutego 1983 decyzją Prezydenta m.st. Warszawy została powołana Generalna Dyrekcja Budowy Metra.

„Całą linię usytuowano w tunelach budowanych różnymi metodami: w wykopach (metoda berlińska) oraz metodą tarczową, o średnicy tunelu (wewnątrz obudowy) 5,1m, przyjęto długość peronów na stacjach ok. 120m (6-cio wagonowy pociąg). Stacje mają perony środkowe (wspólny peron dla obu kierunków jazdy pociągów) z wyjątkiem stacji Centrum oraz 4 stacji odcinka bielańskiego z peronami bocznymi (oddzielne perony dla każdego kierunku jazdy). Zagłębienie tunelu 6,0 - 14,4m (licząc do główki szyny), najgłębsze miejsce jest pod tunelem linii średnicowej PKP w rejonie Ronda Romana Dmowskiego. Stacje: Kabaty, Wilanowska, Politechnika, pl. Wilsona i Młociny wyposażono w tory manewrowo-odstawcze. Zasilanie pociągów przewidziano z trzeciej szyny prądem stałym o napięciu 825V. Zakładano czas budowy całej linii od 9 do 14 lat, wybrano wariant pośredni 11 lat oraz uruchamianie linii etapami” (*Sabela, 2012*).

W maju 1987 BPRW rozpoczęło realizację tematu, którego celem było zdefiniowanie docelowej sieci metra w Warszawie.

Było to kompleksowe opracowanie składające się z pięciu tomów, trwające ponad rok. Jego bazę stanowiły dane pochodzące z zatwierdzonego „Projektu Systemu Transportowego WSW – metro”, opracowanego przez BPRW i Metroprojekt w roku 1979 i zaktualizowanego przez BPRW w 1985.

Projektowana sieć metra składała się z czterech linii (jak w tablicy nr 32) o łącznej długości około 100 km:

Tablica 32 Proponowane linie metra w Warszawie

Linia	Od	Do	Kolejność realizacji	Od	Do
A	Kabaty	Młociny	I	Kabaty	Politechnika
			II	Politechnika	Dw. Gdański
			IV	Dw. Gdański	Młociny
B	Jelonki	Gośćów Julianów	II	al. Rewolucji Październikowej	Dw. Wschodni
			V	Dw. Wschodni	Gośćów Julianów
C	Dworzec Zachodni	Nowodwory PDM	III	Targowa	Nowodwory
			VI	Targowa	Pl. Konstytucji
			VII	Pl. Konstytucji	Dw. Zachodni
D	Siekierki	Bródno	VII	Żerań	Żoliborz
			VIII	Żoliborz	Siekierki

Sieć miała posiadać osiem węzłów przesiadkowych, przenosić ok. 50% przewozów oraz wykonywać 37% pracy przewozowej transportu zbiorowego w Warszawie.

Planowana sieć metra miała odpowiedzieć na następujące uwarunkowania (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1987*):

- A. ochrony środowiska:
  - a) zachowanie układu „klinów nawietrzających”;
  - b) utrzymanie ciągłych powiązań przyrodniczych;
  - c) zapewnienie trwałego użytkowania rolniczych terenów Powsina, Zawad i obszarów w strefie uciążliwości lotniska Okęcie,
- B. struktury funkcjonalno-przestrzennej;
  - a) wykształcenie strefy ŚF stanowiącej koncentrację funkcji stołecznych i politycznych państwa, a także kultury, usług ogólnomiejskich i funkcji mieszkaniowych;
  - b) przeznaczenie strefy „łuku siekierskiego” na rozwój funkcji nauki i postępu technicznego;
  - d) wyróżnienie czternastu stref mieszkaniowo-usługowych, ośmiu stref przemysłowo-technicznych i dziesięciu stref terenów otwartych (wypoczynkowo-rekreacyjnych).
- C. kształtowania systemu obsługi transportowej:
  - a) ustalenie trzech stref zróżnicowanej obsługi transportowej:
    - centralnej A - o pełnym priorytecie transportu zbiorowego i ograniczeniu użytkowania samochodu osobowego;
    - pośredniej B – obejmującej obszary intensywnie zagospodarowane, o niepełnej swobodzie użytkowania samochodu osobowego;
    - zewnętrznej C - obejmującej obszary ekstensywnie zagospodarowane, o pełnej swobodzie użytkowania samochodu osobowego.



- b) osiągnięcia standardów podróżowania transportem zbiorowym wyrażonych w:
- 30-minutowym średnim czasie dojazdu do pracy;
  - 45-minutowym maksymalnym czasie dojazdu do Centrum;
  - 500-metrową maksymalną odległością dojścia do przystanku transportu zbiorowego w obszarach intensywnie zabudowanych.
- c) wprowadzenie zasady priorytetu w rozwijaniu transportu zbiorowego.

Powyższe założenia miały uwarunkować proponowaną sieć metra w następujący sposób (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1987*):

- A. metro powinno obsługiwać zespoły mieszkaniowe o liczbie mieszkańców powyżej 60 tys. i położone w odległości ponad 7,5 km od Centrum;
- B. metro powinno zapewnić dojazd do następujących koncentracji miejsc pracy: Śródmieście, Praga Centrum, Wola ZDP, Żerań Zachodni, Huta Warszawa i Kamionek;
- C. powinien być zapewniony dojazd do ośrodków usługowych: Centrum, Praga Centrum, Kaskada, Skocznia, Henryków, Gocław, Ochota;
- D. metro powinno przejąć obsługę potoków pasażerskich w wielkości 15-20 tys. pasażerów na godzinę;
- E. metro powinno obsługiwać obszary o najtrudniejszych warunkach komunikacyjnych – strefę A oraz rejony charakteryzujące się średnim czasem dojazdu do pracy powyżej 45 min.;
- F. metro powinno zapewniać dojazd do dworców kolejowych i autobusowych zarówno dalekobieżnych jak i podmiejskich oraz Międzynarodowego Portu Lotniczego Okęcie; i
- G. sieć metra powinna być tak skonstruowana, aby mogła przejąć funkcję głównego środka przewozowego transportu zbiorowego w Warszawie.

W oparciu o powyższe założenia zdefiniowano 10 wariantów sieci metra (tablica nr 33). Zgodnie z założeniami opracowania z powyższych wariantów należało wybrać cztery do dalszej analizy.

**Tablica 33** Parametry wariantów sieci metra

Wariant	Liczba linii	Liczba odgałęzień	Długość sieci [km]	Długość linii w obszarze ŚF w [km]	Liczba węzłów przesiadkowych	
					M - M	M - PKP
I	4		88,9	26	8	8
II	4		7,4	26,8	7	8
III	4	1	91,9	31	6	8
IV	4		88,1	23,5	5	5
V	4	1	93,2	25	6	7
VI	4		89,3	27,3	8	9
VII	3		70,1	22	3	7
VIII	3		69,9	19,3	4	7
IX	3		67,6	13,5	2	6
X	3		68,6	19,5	3	7

Tablica 34 Opis wariantów sieci metra

Wariant	Obsługa dzielnic	Przejazd przez ŚF	Układ metra	Kierunek N – S	Przejścia przez Wisłę	Obsługa lotniska Okęcie
I	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	jedno-przesiadkowy	2 linie	3 linie (2 w ŚF + 1 na Żeraniu)	nie
II	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	jedno-przesiadkowy	2 linie	3 linie w ŚF	tak
III	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	jedno-przesiadkowy + bezprzesiadkowy	3 linie (jedna na Pradze)	3 linie (2 w ŚF + 1 na Żeraniu)	tak
IV	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	dwuprzesiadkowy	2 linie	3 linie w ŚF	tak
V	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	dwuprzesiadkowy	2 linie	3 linie w ŚF	tak
VI	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	jedno-przesiadkowy	2 linie	3 linie w ŚF	nie
VII	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	jedno-przesiadkowy	1 linia	2 linie w ŚF	nie
VIII	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	jedno-przesiadkowy	1 linia	2 linie w ŚF	nie
IX	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	dwuprzesiadkowy	2 linie	1 linia w ŚF	nie
X	Ursynów, Natolin, PDM, Goław	wszystkie linie	jedno-przesiadkowy	1 linia	2 linie w ŚF	nie

Przeprowadzona wstępna waloryzacja modelowych układów metra doprowadziła do wyeliminowania wariantu nr IX. (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1987 listopad*)

Wyniki jakie otrzymano z analizy ruchowej „źródła-cel” były następujące:

Tablica 35 Rezultaty analizy wariantów sieci metra po analizie ruchowej

Warianty	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	X
Ogólna liczba pasażerów na dobę	ok. 5 700 000								
Liczba pasażerów na dobę obsługiwanych metrem [mln.]	3,11	3,20	3,15	3,12	3,86	3,27	2,72	2,60	2,72
% pasażerów obsługiwanych metrem	54	56	55	54	67	57	47	45	48

W wyniku analiz techniczno-ekonomicznych jak również programowo-przestrzennych, Rada Techniczna BPRW na posiedzeniu z dnia 27 listopada 1987 roku, zatwierdziła do dalszego opracowania cztery kolejne warianty sieci metra oznaczone literami A, B, C i D, jak w tablicy nr 36. (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1988 kwiecień*)





Tablica 38

## Rezultaty analizy etapowania wariantów sieci metra z kwietnia 1988

Linia	Relacja	Zakres	Etap realizacji
I	Kabaty - Chomiczówka	Waryńskiego – Dworzec Gdański	I
II	Wola - Winnica	J. Marchlewskiego – Dworzec Wileński – rondo Starzyńskiego	II
		rondo Starzyńskiego - Winnica	III
		Jelonki – J. Marchlewskiego	VI
III	MDL Okęcie - Julianów	Poznańska – rondo Wiatraczna	IV
		rondo Wiatraczna - Julianów	V
		MDL Okęcie – Poznańska	VI
IV	Wilanów - Żerań Wschodni	Politechnika - Toruńska	VII
		Politechnika - Wilanów	VIII

W roku 1988 w V tomie opracowania BPRW przedstawiono syntezę półtora rocznej pracy studialnej (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1988 czerwiec*). W rozdziale poświęconym zasadom rozwoju systemu transportowego stwierdzono, że:

- A. priorytet transportu zbiorowego powinien być realizowany w sferach działań planistycznych, inwestycyjnych, organizacyjnych i eksploatacyjnych;
- B. **preferencja powinna być nadana środkom transportowym wykorzystującym energię elektryczną;**
- C. metro powinno przejąć funkcję głównego środka przewozowego transportu zbiorowego, wiążąc duże zespoły mieszkaniowe z koncentracjami miejsc pracy, centrum wraz ośrodkami usługowo-handlowymi; oraz
- D. metro powinno powiązać dworce kolejowe i autobusowe relacji podmiejskich i dalekobieżnych, oraz MDL, a także przejąć bezpośrednią obsługę podstawowych relacji potoków pasażerskich.

Ilustracja nr 52 przedstawia model docelowy układu metra w Warszawie.







### 9.2.5. KOLEJE DOJAZDOWE

Dojazd do obszaru ŚF przy wykorzystaniu kolei dojazdowych PKP i WKD wynosił 52 180 pasażerów na godzinę co stanowiło zaledwie 5,03% w ogólnych dojazdach do tego obszaru transportem zbiorowym.

Ze względu na spójność systemu transportowego nadal postulowano budowę tunelowej łącznicy PKP pomiędzy Dworcem Zachodnim a Dworcem Gdańskim pod ulicą Towarową i Okopową.

Zakładano konieczność przebudowy Dworca Gdańskiego wraz z rozbudową mostu kolejowego pod Cytadelą dla drugiej pary torów.

## 9.3. PLANOWANE INWESTYCJE

Tablica 39 Planowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1981-1990

Sieć uliczna	
Budowa Obwodnicy Śródmiejskiej składającej się z następujących elementów:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• druga jezdnia ul. Raszyńskiej (Wawelska – Al. Jerozolimskie);</li> <li>• druga jezdnia ul Okopowej (Leszno – rondo Babka);</li> <li>• druga jezdnia ul S. Starzyńskiego (Jagiellońska – Odrowąża);</li> <li>• wschodni segment Obwodnicy Śródmiejskiej (N-S Praska);</li> <li>• druga jezdnia ul. Wawelskiej (L. Waryńskiego – Raszyńska).</li> </ul>	
Budowa Trasy Świętokrzyskiej (Towarowa – Kijowska)	
Budowa drugiej jezdni na L. Waryńskiego (Puławska - pl. Konstytucji)	
Budowa drugiej jezdni na ul Nowotki (K. Świerczewskiego – Stawki);	
Budowa Nowo-Jagiellońskiej (Jagiellońskiej – Zielenieckiej)	
Budowa ul. Markowskiej (ul. Odrowąża – Grochowska)	

Tablica 40 Planowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1981-1990

Transport Zbiorowy	
Budowa I linii metra (Kabaty – Politechnika)	
Budowa łącznicy PKP pomiędzy Dworcem Zachodnim a Dworcem Gdańskim pod ulicą Towarową i Okopową	
Przebudowa Dworca Gdańskiego wraz z rozbudową mostu kolejowego pod Cytadelą dla drugiej pary torów	

## 9.4. ZREALIZOWANE INWESTYCJE

Tablica 41 Zrealizowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1981-1990

Sieć uliczna	Rok realizacji
Budowa drugiej jezdni na ul. Okopowej od K. Świerczewskiego do ronda Babka	1984
Budowa drugiej jezdni na ul. M. Buczka od ronda Babka do Dworca Gdańskiego	do 1985
Remont mostu i wiaduktu J. Poniatowskiego	1985 - 1988
Budowa i eksploatacja prowizorycznego mostu „Syrena” na osi Trasy Świętokrzyskiej	1985 - 1988
Budowa drugiej jezdni na ul. Raszyńskiej od Trasy Łazienkowskiej do pl. Zawiszy	do roku 1990

Tablica 42 Zrealizowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1981-1990

Sieć tramwajowa	Rok realizacji
Likwidacja 7 linii tramwajowych	do 1990
Sieć autobusowa	Rok realizacji
Zmiana funkcjonowania linii (mniej pospiesznych, więcej przyspieszonych)	do 1990
Koleje dojazdowe PKP	Rok realizacji
Realizacja przystanku Warszawa ZOO	do 1990



Metro	Rok realizacji
Rozpoczęcie budowy I linii od Kabat w kierunku miasta wraz ze stacją postojową	od 1983
Warszawa dostała „w darze” od Związku Radzieckiego 10 wagonów metra	marzec 1990

## 10. WNIOSKI ODNOŚĄCE SIĘ DO LAT 1981–1990

Tablica 43

Zdolność przewozowa tramwajów, autobusów w latach 1981-1990

Rok 1981				
	ilość linii	frekwencja pojazdów /h	pojemność pasażerów / linię	potok pasażerów
Tramwaj	37	12	2640	97680
Autobus	96	12	1284	123264
<b>Sumaryczny potok pasażerski w godzinie szczytu</b>				<b>220944</b>

Rok 1990				
	ilość linii	frekwencja pojazdów /h	pojemność pasażerów / linię	potok pasażerów
Tramwaj	30	12	2640	79200
Autobus	99	12	1464	144936
<b>Sumaryczny potok pasażerski w godzinie szczytu</b>				<b>224136</b>

Tabor		
Tramwajowy	pojemność pasażerów	
		uśredniona
N13	220	
Autobusowy		
Jelcz przegubowy 021	136	122
Jelcz Berliet PR 100	97	
Jelcz Berliet PR 110	110	
Ikarus 280.70E	145	

(bez udziału linii nocnych i sezonowych)

### 10.1. ANALIZA PORÓWNAWCZA Z MIASTAMI EUROPY ZACHODNIEJ

Poniżej kilka przykładów zaawansowanych systemów priorytetu dla transportu zbiorowego opracowanych przez BPRW (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1987*):

- Amsterdam** – w 1984 roku oddano do użytku system VETAG do kontroli i sterowania ruchu tramwajowego. System pozwalał na identyfikację konkretnego pojazdu (wyświetlenie na przystankach numeru pojazdu, trasy przejazdu, czasu oczekiwania). Pojazd zbliżając się do skrzyżowania, zmieniał układ świateł zapewniając sobie priorytet;
- Bern** – miasto zainstalowało skoordynowaną sygnalizację świetlną dla potrzeb transportu zbiorowego. System pozwolił na zmniejszenie strat czasu w godzinie szczytu - dla tramwajów o około 75% i dla autobusów o około 50%;
- Derby** – uprzywilejowanie autobusów w relacjach prawoskrętnych (przy ruchu lewostronnym) dla ruchu powyżej 25 autobusów na godzinę. Autobusy wykrywane przez detektory aktualizowały długość cyklu dla własnych potrzeb;
- Londyn** – w centrum miasta, na jednej z głównych ulic handlowych - Oxford Street, od lat 70. w godzinach 8:00 do 19:00 zakazano ruchu dla samochodów osobowych. Dopuszczono jedynie ruch autobusowy. Według

ocen zysk czasu dla pasażerów przekładał się na ponad 560 tys. dolarów USA rocznie;

- E. **Madryt** – wprowadzenie wydzielonych pasów dla autobusów na głównych osiach transportowych miasta poprawiło wzrost regularności ruchu, spowodowało wzrost ilości pasażerów o około 19% i doprowadziło do wzrostu prędkości handlowej autobusów; oraz
- F. **Manchester** – w centrum miasta wprowadzono układ jednokierunkowych jezdni z wydzielonymi pasami dla autobusów. W wyniku tych zmian czas przejazdu autobusów przez centrum zmalał o około 26% i nastąpiła poprawa regularności ich kursowania.

Poniżej zostało przedstawione, jak w tym samym okresie wyglądała sytuacja transportowa w wybranych miastach Europy Zachodniej.

### 10.1.2. PARYŻ

Lata 80. w Paryżu to trzy spektakularne projekty transportowe.

Pierwszym z nich był Aramis<sup>9</sup> – czyli system transportu kabinowego znanego jako PRT<sup>10</sup>. Idea projektu narodziła się w latach 60. w USA. Miał to być rewolucyjny projekt rozwiązujący wszystkie problemy transportowe miast. Czterooosobowe kabiny na szynach, z napędem elektrycznym. Każdy pasażer miał programować cel podróży, a komputer w pojeździe wybierać optymalną trasę. System nigdzie na świecie nie przyjął się na skalę handlową, ponieważ jego przepustowość była bardzo niska przy ogromnych kosztach inwestycyjnych. Od tamtego czasu powstało tylko kilka realizacji tego systemu na świecie, ograniczających się do transportu pasażerów pomiędzy terminalami na lotniskach, jak np. w USA w Dallas.

System Aramis został zaprojektowany w 1970 roku przez firmę MATRA. Miasto Paryż postulowało o organizację „Exposition Universelle” w 1989 roku, planowano więc oddanie do użytku pierwszego odcinka obsługującego tereny wystawowe na ten rok.

Od połowy XIX wieku Paryż posiadał obwodnicę kolejową usytuowaną pomiędzy miastem a Boulevards des Maréchaux, nieużywaną od początku XX wieku, nazywaną "la ligne de Petite Ceinture". Na niej właśnie planowano implantację pierwszej linii Aramis.

Realizacja systemu została zainaugurowana 16 lipca 1984 roku. Pierwsza sieć, o łącznej długości 17,6 km miała być oddana do użytku w 1992 roku. W grudniu 1986 roku odcinek doświadczalny o długości 1500 m. został poddany testom. Wszystkie wypadły negatywnie więc projekt został definitywnie odrzucony (*Latour, 1992*).

Drugim projektem był „Laser”, - projekt krzyża autostradowego pod miastem na głębokości około 35 m (na ilustracji nr 53 zaznaczony kolorem niebieskim). Obie autostrady miały być podwiązane na końcach do Boulevard Péripherique i nie miały posiadać żadnych powiązań z siecią uliczną. Wyjazdy na powierzchnie miały być zapewnione tylko do sieci podziemnych parkingów.

Trzecim projektem był „Orbital” - podziemna autostrada, również na głębokości około 35 m, umiejscowioną pod Boulevard Péripherique (na ilustracji nr 53 zaznaczony kolorem fioletowym).

<sup>9</sup> Aramis - Agencement en Rames Automatisées de Modules Indépendants en Stations (ten skrót jest nieprzetłumaczalny na język polski tak aby mógłby być zrozumiany)

<sup>10</sup> PRT – Personal Rapid Transit (szybki szynowy transport do przewozu max. 4 osób)

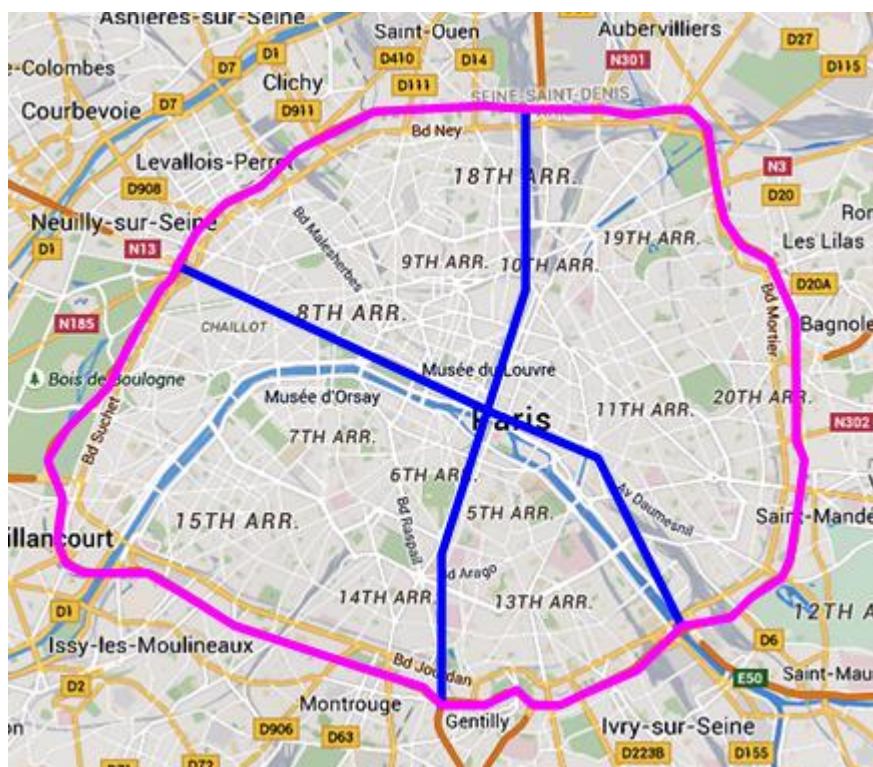
Celem tego projektu miało być podwojenie przepustowości Boulevard Péripherique na całej jego długości.

Geneza projektów pochodziła od lobby firm budujących infrastrukturę drogową, które usiłowały przekonać polityków, że „wpuszczenie autostrad pod ziemię rozwiąże wszelkie problemy transportowe na powierzchni”.

Tunele autostrad miały być podzielone na dwa poziomy, z czego każdy z nich zapewniałby ruch w jednym kierunku. Jezdnie miały mieć dwa pasy ruchu i pas awaryjnego postoju w każdym kierunku.

### Ilustracja 53 Projekty „Laser” i „Orbital” w Paryżu w latach 1980-1990

Źródło: Autor



Oba projekty autostradowe nie zostały zrealizowane z powodów politycznych i ekonomicznych. Przy okazji warto zaznaczyć że wszyscy specjaliści od transportu miejskiego wyrazili zdecydowanie krytyczną opinię o przydatności tego typu inwestycji mających na celu rozwiązanie problemów transportowych Paryża.

Miasto konsekwentnie stosowało dwutorową politykę transportową. Z jednej strony nie ograniczano dostępności samochodem do miasta, a z drugiej - starało się usprawnić transport zbiorowy. W tym celu zostały zrealizowane następujące posunięcia:

- a) systematycznie przedłużano linie metra kończące się na Boulevard Extérieur (zwanego inaczej Boulevard des Maréchaux) poza obszar Paryża, do sąsiadujących miast jak w tablicy nr 44:



Tablica 44

## Wyjścia zewnętrzne metra paryskiego poza Paryż

Linia nr	Od końcowej stacji w Paryżu	Do przyległego miasta
1	Pont de Neuilly	La Défense
3	Porte de Champerret	Pont de Levallois
4	Porte d'Orléans	Montrouge
5	Porte de Pantin	Bobigny
7	Maison Blanche	Villejuif / Ivry
7	Porte de Villette	Courneuve
8	Porte de Charentonne	Créteil
9	Exelmans	Pont de Sèvres
9	Porte de Montreuil	Montreuil
10	Porte d'Auteuil	Boulogne
12	Porte de Versailles	Issy-les-Moulineaux
13	Porte de Saint Ouen	Saint Denis
13	Porte de Clichy	Asnières / Gennevilliers
13	Porte de Vannes	Chatillon Montrouge

- b) na linii A metra ekspresowego (RER) wprowadzono dwupoziomowy tabor w celu zwiększenia przepustowości linii;
- c) ukończono budowę linii B metra ekspresowego (RER) od stacji Chatelet les Halles do Gare du Nord, z możliwością kontynuowania podróży tym samym pociągiem do lotniska międzynarodowego Charles de Gaulles (*DRIEA Ile-de-France, 2011*);
- d) oddano do użytku linię D metra ekspresowego (RER) w relacji północ – południowy - wschód;

W końcu lat 80 powstał system „axes rouges” czyli system „czwonych osi”. Kilka głównych ulic, o relacjach północ - południe oraz wschód – zachód, oznakowano w kolorze czerwonym i wprowadzono na nich zakaz postoju i parkowania mający na celu poprawienie warunków ruchu.

W ocenie tego posunięcia dokonanej w kilka miesięcy po wprowadzeniu stwierdzono poprawę płynności ruchu i wzrost średniej prędkości o 2 km/h czyli z 10 km/h do 12 km/h. Choć system ten nie promował transportu zbiorowego, to autobusy poruszające się w tych korytarzach również były beneficjentami projektu.

Projekt wzbudził generalny protest okolicznych mieszkańców – posiadaczy samochodów oraz całego systemu transportu dostawczego i właścicieli sklepów, restauracji itd. Miały miejsce liczne akcje protestacyjne i za każdym razem kończyły się interwencją sił policyjnych. Po kilkunastu miesiącach eksploatacji system (jak większość mu podobnych we Francji) „umarł śmiercią naturalną”. Zakazy postoju były coraz częściej nie respektowane przy całkowitym braku interwencji Policji.

### 10.1.3. LYON

W roku 1982 miasto Lyon doznało wielkiego awansu. Pierwsza linia szybkiego pociągu w Europie (TGV<sup>11</sup>) łączącego Paryż z Lyon kończyła swój bieg w centrum miasta na dworcu Part-Dieu.

<sup>11</sup> TGV – Train Grand Vitesse (Pociąg dużych prędkości)

Tak więc z centrum Paryża można było dostać się do centrum Lyon w ciągu 2 godzin, pokonując dystans ponad 500km.

Konsekwencją tego faktu był boom ekonomiczny miasta co spowodowało konieczność rozbudowy i modernizacji systemu transportu zbiorowego. Wszystkie trzy linie metra zostały przedłużone. Linie trolejbusowe w obszarze centrum zostały zmodernizowane a pojazdy jeździły po „site propre”, czyli na wydzielonym pasie jezdni, lub jezdni tylko dla nich dostępnej, jak na ilustracji nr 54. Trolejbusy posiadały priorytet na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną.

#### Ilustracja 54 Trolejbus w centrum Lyon na wydzielonej jezdni

Źródło: (27328581951\_dd83b4eeb8\_b.jpg, 2016)



#### 10.1.4. NANTES

Nantes, miasto portowe liczące ponad 300 tys. mieszkańców, było pierwszym miastem we Francji, które po II Wojnie Światowej zdecydowało się na budowę linii tramwajowej. W roku 1984 oddano do użytku pierwszą linię nowoczesnego tramwaju o długości 18,4 km z 34 przystankami. Po roku eksploatacji stwierdzono, że dzienny potok wynosił ponad 60 tys. pasażerów. Pojazdy tramwaju miały pierwszeństwo na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną w wyniku zastosowania systemu detektorów wzbudzających dodatkową fazę.

#### Ilustracja 55 Tramwaj w Nantes

Źródło: (2048x1536-fit\_nantes-le-22-04-2013-un-tramway.jpg, 2016)



### 10.1.5. GRENOBLE

Grenoble, miasto w Alpach liczące ponad 600 tys. mieszkańców, było drugim miastem we Francji, które zdecydowało się na budowę nowoczesnego tramwaju. W roku 1987 oddano do użytku pierwszą linię o długości 13 km z 29 przystankami. Pociągi jeździły z prędkością handlową 18,3 km/h. z częstotliwością od 3 do 5 minut. Dzienny potok wynosił 90 tys. pasażerów.

Drugą linię tramwaju o długości 10,8 km z 22 przystankami, oddano do użytku w 1990 roku. Prędkość handlowa wynosiła 18,3 km/h. a pociągi jeździły częstotliwością co 3 minuty. Dzienny potok wynosił 50 tys. pasażerów.

Pojazdy tramwaju również miały pierwszeństwo na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną w wyniku zastosowania systemu detektorów wzbudzających dodatkową fazę. Dodatkowo obie linie były wyposażone w systemy DTI<sup>12</sup> i On-trip-information.<sup>13</sup>

**Ilustracja 56** Tramwaj w Grenoble na zielonym torowisku

Źródło: (285627181.jpg, 2010)



### 10.1.6. HANOWER

Na początku lat 70, władze miasta podjęły decyzję o budowie sieci LRT<sup>14</sup>-czyli po polsku szybkiego tramwaju. Równoległe rozpoczęto budowę dwóch linii w tunelach w obszarze śródmiejskim. Zostały one oddane do użytku odpowiednio w 1973 i 1975 roku. W połowie lat 70. rozpoczęto budowę trzeciej linii. Do końca lat 80. wszystkie trzy zostały wydłużone poza obszar centralny miasta. Linie kolejowe, wraz z Dworcem Głównym znajdującym się w centrum miasta, zostały włączone do wspólnego systemu transportowego miasta.

Ilustracja nr 57 przedstawia zmianę wyboru środków transportu, będącą rezultatem oddania do użytku linii LRT.

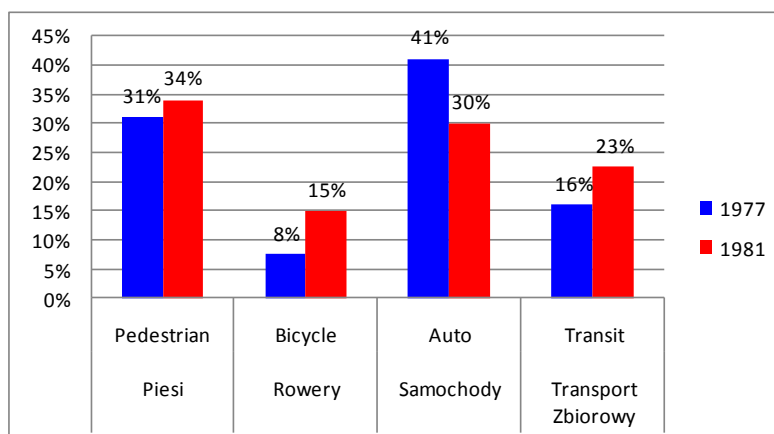
<sup>12</sup> DTI –Dynamic trip information – elektroniczna informacja na przystankach o sytuacji na linii zmieniająca się dynamicznie

<sup>13</sup> On-trip-information - informacja elektroniczna w każdym pojeździe o przystankach

<sup>14</sup> LRT – Light Rail Transit (szybki tramwaj)

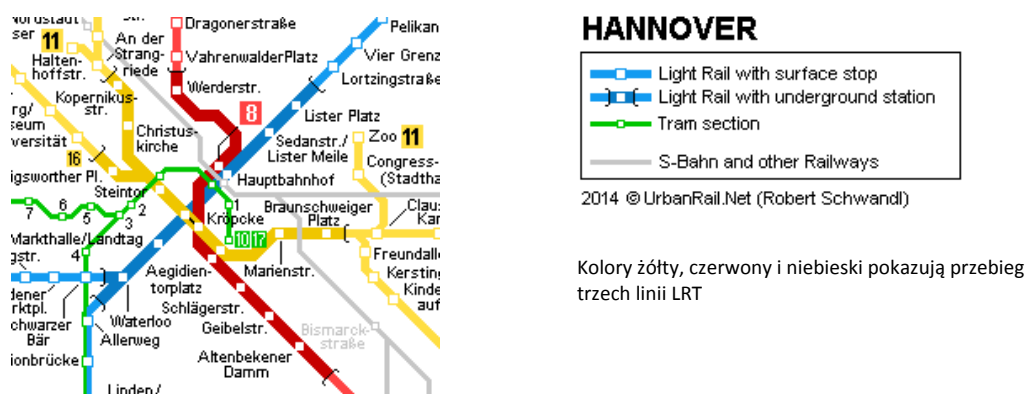


**Ilustracja 57** Zmiana wyboru środków transportu będąca rezultatem oddania linii LRT w Hanowerze  
 Źródło: (Verband öffentlicher Verkehrsbetriebe (VÖV), Deutscher Städtetag, Deutsche Bundesbahn, 1986)



**Ilustracja 58** Plan linii szynowego transportu zbiorowego w centrum Hanoweru

Źródło: (UrbanRail.Net > Europe > Germany > Hannover Stadtbahn (Light Rail):, 2014)



W analizowanym okresie czasowym w większości miast zdecydowanie nastąpił odwrót od uprzywilejowania samochodów osobowych. W tej dziedzinie państwa skandynawskie, Niemcy Zachodnie, Holandia i Wielka Brytania były najbardziej zaawansowane. Kraje południowej Europy raczej zostawały w tyle w tej domenie.

Generalnie postępowała transformacja centrów miast poprzez wydzielanie stref ruchu pieszego, z rozbudową i nadawaniem priorytetu dla transportu zbiorowego.

Rozwój elektroniki umożliwił zastosowania technologicznie zaawansowanych sygnalizacji świetlnych na skrzyżowaniach zapewniających priorytet dla transportu zbiorowego. Wprowadzano systemy sterowania ruchem tramwajów i autobusów polegające na dostosowaniu ich pracy do natężenia ruchu pojazdów transportu zbiorowego poprzez:

- korektę programu sygnalizacji przez wydłużenie światła zielonego lub czerwonego w zależności od zapotrzebowania zgłoszonego przez pojazd transportu zbiorowego rejestrowanego przez detektory;
- aktualizowanie fazy sygnalizacji przez tramwaj lub autobus na wydzielonym pasie;
- „real time correction” programu sygnalizacji w zależności od obciążeń na wlotach z priorytetem dla transportu zbiorowego.

## **CZĘŚĆ V**

### **LATA 1991 - 2015**

**przekształcenia i niekonsekwencje decyzyjne**

## 11. POCZĄTKI TRANSFORMACJI USTROJOWEJ

Od roku 1989 zaczął się w Polsce okres transformacji ustrojowej. W rezultacie większość dotychczasowych ustaleń dotyczących proponowanych rozwiązań przestrzennych i transportowych została zakwestionowana. W wyniku uchwały władz miasta z roku 1992 BPRW zostało zmuszone do prywatyzacji. Proces ten trwał do roku 2000. W konsekwencji, jako biuro prywatne nie będące na budżecie miasta, BPRW nie mogło już prowadzić polityki planistycznej. Władze miasta na własne życzenie pozbawiły się organizmu, który mu służył i jak późniejsze lata pokazały, był mu niezbędny.

Wiele spraw było załatwianych na tzw. „żywiol”, a stwierdzenia że „czas planowania skończył się wraz z socjalizmem” oraz, że „od planowania miasta są inwestorzy i deweloperzy a nie specjaliści” były niestety na porządku dziennym.

Do jednej z kuriozalnych decyzji należy zaliczyć brak zainteresowania władz miasta, propozycją oddania przez BPRW do Archiwum Miasta wieloletnich opracowań. W rezultacie miasto przejęło minimalną część opracowań w tym wszystkie decyzje lokalizacyjne wydawane przez Pracownie Urbanistyczne BPRW. Jednak astralony<sup>15</sup> na których te lokalizacje były wyrysowane, pozostały nadal w archiwum BPRW w skutek czego pobrane dokumenty są całkowicie bezużyteczne.

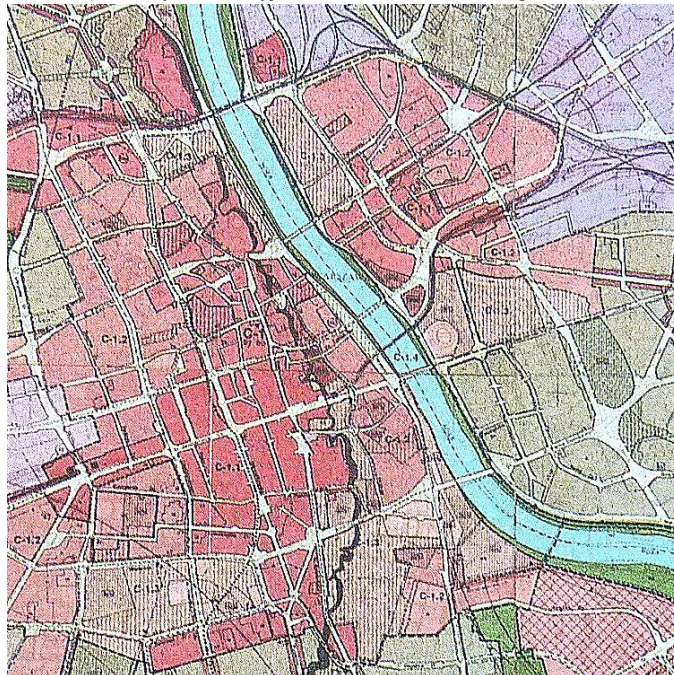
Zgodnie z absurdalną zasadą, że przy przetargach publicznych najważniejszym kryterium jest najniższy koszt, większość technicznych biur projektowych Warszawy, wykazujących się wieloletnim dorobkiem i doskonałą kadrą inżynierską, zbankrutowało w wyniku braku umiejętności zaadaptowania się do nowej rzeczywistości ekonomicznej.

W dniu 28 września 1992 roku Rada m.st. Warszawy zatwierdziła w uchwale Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego Warszawy (*Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, 2004*). Był to ostatni tego typu dokument opracowany w BPRW.

Fragment dokumentu przedstawiający obszar ŚF na ilustracji nr 59.

### Ilustracja 59 Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego (obszar ŚF) z roku 1992

Źródło: (Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, 2004)



<sup>15</sup> Astralon – rodzaj kalki technicznej na którą w wyniku reprodukcji przenoszono rysunek techniczny zrobiony ręcznie. Astralon służył jak matryca do robienia kolejnych odbitek na papierze.



## 12. KONCEPCJA TRANSPORTOWA W LATACH 1991–2015

### 12.1. PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI

Na początku lat 90. w czasie rozdziału sieci dróg wojewódzkich podległych Urzędowi Marszałkowskiemu od sieci ulic podlegających gminie Warszawa, zlikwidowano funkcję Inżyniera Ruchu dla m.st. Warszawy.

Zmiana ustrojowa przyniosła również zmianę nazw wielu ulic i placów. Nazwiska wszystkich komunistycznych „bohaterów” zostały pozamieniane albo na przedwojenne nazwy, albo na nazwiska zasłużonych Polaków.

Zgodnie ze wspomnianym uprzednio nowo uchwalonym planem ogólnym, klasyfikacja podstawowego układu ulicznego uległa kolejnej zmianie (ilustracja nr 60). Podstawową zmianą było wyeliminowanie z układu Trasy Świętokrzyskiej w klasie ulicy Gt. W klasie Zt pozostawiono ul. Prosta i Świętokrzyską pomiędzy ul. Towarową a Marszałkowską. Od ulicy Marszałkowskiej do Wybrzeża Szczecińskiego, ul. Świętokrzyska i Tamka pozostały w klasie Zo jako lokalne powiązanie pomiędzy przyległymi dzielnicami. Odcinek od Wybrzeża Szczecińskiego do N-S Praskiej miał być w klasie Zt. Okazało się więc, że propozycja przedstawiona w opracowaniu „Ekspertyza do Planu Zagospodarowania Przestrzennego ŚF w zakresie eliminacji ruchu tranzytowego”. (Pecenik, Zarzycki, Monkiewicz, & Kołodziej, 1980) była słuszna.

Ilustracja 60 ŚF – podstawowa sieć uliczna w latach 90.

Źródło:  
Autor



Na zlecenie Związku Dzielnic Gmin Warszawy w roku 1993 BPRW opracowało katalog istniejących planów dotyczących Systemu Transportowego Warszawy (*Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1993*). Opracowanie zawierało kilkaset pozycji wykonanych po roku 1982, dotyczących:

- a) problematyki ustaleń systemowych pod kątem ich przydatności do weryfikacji systemu transportowego;
- b) wykazu elementów systemu oraz uwarunkowania do uwzględnienia w weryfikacji koncepcji systemu transportowego;
- c) syntezy elementów kolizyjnych z określeniem pola możliwych rozwiązań; oraz
- d) wykazu studiów technicznych kompleksowych wytycznych komunikacyjno - urbanistycznych dla układu drogowego.

W marcu 1994 roku na zlecenie Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej w Warszawie opracowano raport pt.: "Stan Zagospodarowania i Funkcjonowania Warszawy na Progu XXI Wieku – Synteza raportu o stanie Warszawy" (*Siemiński, Słońska, & Sumień, 1994*). Stwierdzono w nim między innymi, że:

- a) na obszarze ŚF znajduje się 13 skrzyżowań o przekroczonej przepustowości;
- b) na podstawowym układzie ulicznym w obszarze ŚF prędkość w godzinie szczytu waha się od 17 – 23 km/h;
- c) w układzie drogowym występują następujące wady:
  - brak sprawnego powiązania na kierunku północ – południe po stronie praskiej; oraz
  - brak tras obwodowych pomiędzy dzielnicami: Mokotów – Ochota, Wola – Ochota i Żolibórz – Wola
- d) niedrożność systemu w godzinach szczytu

Oceniając istniejącą sytuację należy stwierdzić, że:

- a) notuje się spadek liczby przewozów komunikacją tramwajową;
- b) obszar ŚF ma szczególnie dobrą dostępność transportem zbiorowym; oraz
- c) ograniczone możliwości parkingowe utrudniają dostępność do ŚF dla samochodów osobowych.

W raporcie sformułowano również szanse rozwoju systemu transportowego przedstawione w tablicy nr 45.

Tablica 45 Szanse rozwoju systemu transportowego Warszawy

Źródło: (Siemiński, Słońska, &amp; Sumień, 1994)

Cel	Spodziewany rezultat
zmiany struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta poprzez zmniejszenie monofunkcyjności dzielnic	doprowadzą do mniejszenia transportochłonności i zmniejszą ruchliwość mieszkańców przez zbliżenie do siebie źródeł i celów podróży.
dostosowanie zdolności przewozowych transportu zbiorowego do potrzeb	wymagać będzie maksymalnego wykorzystania transportu szynowego: tramwaju, PKP, SKM, metro
problem osób niepełnosprawnych	powinien być rozwiązany przez eliminację barier architektonicznych i przystosowanych pojazdów transportu zbiorowego.
poprawa przepustowości układu ulicznego i zwiększenie prędkości transportu zbiorowego poprzez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• budowę tras według ustaleń planów przestrzennych;</li> <li>• wprowadzenie sterowania ruchem;</li> <li>• ustalenie bezwzględnego priorytetu dla transportu zbiorowego; oraz</li> <li>• uruchomienie metra</li> </ul>
obniżenie kosztów podróżowania ponoszonych przez pasażerów wymaga:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększenia efektywności funkcjonowania transportu zbiorowego; oraz</li> <li>• dopuszczenie konkurencyjności na rynku przewozowym</li> </ul>
usunięcie zagrożeń rozwoju systemu transportowego	<p><b>niekontrolowalne użytkowania samochodu osobowego jest największym zagrożeniem dla sprawnego funkcjonowania transportu zbiorowego.</b></p> <p>Dla zapewnienia priorytetu dla transportu zbiorowego należy stworzyć uregulowania prawne dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowanych systemów transportu zbiorowego w aglomeracji; oraz</li> <li>• określenie zasad pozyskiwania środków i trybu postępowania przy rezerwacji i wykupie terenów pod trasy komunikacyjne</li> </ul>

Równocześnie w raporcie wykazano, że inne zagrożenia rozwoju systemu transportowego wynikają między innymi z:

- a) słabości samorządów terytorialnych, która jest utrudnieniem w wyznaczaniu stref płatnego parkowania;
- b) gwałtownego spadku udziału transportu zbiorowego w przewozach co jest związane z szybkim wzrostem cen przejazdów; oraz
- c) przedłużającej się realizacji I linii metra.

W czerwcu 1996 roku odbyło się sympozjum naukowe pt. „Warszawa u progu XXI wieku” (*Biuro Zarządu m.st. Warszawy, Wydział Zagospodarowania Przestrzennego, Urząd Gminny Warszawa-Centrum, Towarzystwo Urbanistów Polskich, 1996*).

W swoim referacie M. Świącicki stwierdził między innymi, że „zaproponowany miastu program transportowy i inne opracowania częściowe są niewystarczające”. Konieczne jest stworzenie priorytetu dla transportu, zbiorowego, niezbędne będzie włączenie w „standardy metra” linii średnicowej i linii obsługującej Dworzec Gdański. Powołując się na ówczesne projekty transportowe Paryża, chciał rozważyć budowę sieci tuneli drogowych doprowadzających ruch w rejon Pałacu Kultury, gdzie miała powstać nowa intensywna zabudowa. Przypominał że w przyjętym przez Radę Warszawy dokumencie pt. „Siedem priorytetów dla Warszawy” była mowa między innymi o rozwoju transportu szynowego.



W innym referacie S. Jankowski stwierdził, „że Warszawa jest jednym z nielicznych dużych miast na świecie, gdzie w śródmieściu można parkować samochód za darmo”.

W roku 1998 na zlecenie Zarządu Miasta Stołecznego Warszawy opracowano „Strategię Rozwoju Warszawy do 2010 roku” (Zalewski, Ziółkowski, Jakubczak, Lickiewicz, Skura, & Zbiñkowska, 1998).

W opracowaniu tym stwierdzono między innymi, że w zakresie infrastruktury transportowej „załoczenie ulic w szczycie porannym i popołudniowym wpływa negatywnie na sprawność funkcjonowania miejskiej komunikacji autobusowej”. Wynikało to między innymi ze wzrostu wskaźnika motoryzacji z 281 samochodów na 1000 mieszkańców w 1991 roku do 412 samochodów na 1000 mieszkańców w 1998 roku.

W akapicie poświęconym Śródmieściu Warszawy (Warszawskie City) znalazła się następująca ocena: **„należy zaznaczyć, iż wobec olbrzymich trudności komunikacyjnych w centrum Warszawy, a zwłaszcza wyczerpaniu się przepustowości ulic i dużego deficytu miejsc parkingowych, zrealizowanie pełnego programu inwestycyjnego w tym obszarze może spowodować totalny paraliż komunikacyjny całego miasta, jeśli nie zostaną w trybie pilnym podjęte skuteczne działania mające na celu usprawnienie systemu transportowego miasta, a w ramach tego nadanie priorytetu dla komunikacji zbiorowej”**.

W uwarunkowaniach wewnętrznych rozwoju Warszawy poświęconych systemowi transportowemu czytamy że (tablica nr 46):

Tablica 46

**Uwarunkowania wewnętrzne systemu transportowego Warszawy**

Źródło: (Zalewski, Ziółkowski, Jakubczak, Lickiewicz, Skura, & Zbiñkowska, 1998)

Mocne strony	Słabe strony
stosunkowo dobrze rozwinięta sieć transportu zbiorowego i wysoka dostępność centrum miasta środkami transportu publicznego	brak obwodowych połączeń międzydzielnicowych oraz niedostateczna liczba przepraw mostowych
ruch tramwajów na wydzielonych torowiskach	ostry deficyt miejsc parkingowych oraz opóźnienia we wprowadzaniu systemu płatnego parkowania, zwłaszcza w obszarze śródmiejskim
istnienie tunelu linii średnicowej	zły stan techniczny ulic i taboru komunikacji miejskiej (rozpoczęto proces wymiany)
	brak nowoczesnego systemu sterowania ruchem (zaczęto wdrażanie)
	trudności w realizacji zaakceptowanej przez władze m.st. Warszawy polityki transportowej

W tym samym opracowaniu sprecyzowano cele operacyjne rozwoju Warszawy. W zakresie transportu były one jak w tablicy nr 47:

Tablica 47

## Cele operacyjne systemu transportowego Warszawy (fragmenty)

Źródło: (Zalewski, Ziółkowski, Jakubczak, Lickiewicz, Skura, &amp; Zbiñkowska, 1998)

Zadania realizacyjne	Uzasadnienie
budowa nowych przepraw mostowych przez Wisłę	<p><b>celem operacji miało być spowodowanie, aby coraz większa liczba mieszkańców Warszawy rezygnowała z podróży własnym samochodem na rzecz transportu zbiorowego.</b> By to osiągnąć należy nadać priorytet dla transportu zbiorowego w obszarze śródmieścia. Wymagać to będzie zakupu nowoczesnego taboru, racjonalnej polityki taryfowej, preferencji w ruchu dla transportu zbiorowego.</p> <p>Potrzebne jest studium dalszego rozwoju metra i transportu tramwajowego zawierające rachunek kosztów i korzyści społecznych, ekonomicznych i ekologicznych. Niezbędny jest również kompleksowy program inwestycyjny z wykazaniem źródeł finansowania.</p>
wprowadzenie płatnego systemu parkowania w obszarze śródmiejskim	
wprowadzenie priorytetu dla pojazdów komunikacji zbiorowej	
wprowadzenie systemu centralnego sterowania ruchem ulicznym	
przyspieszenie budowy I linii metra	
wymiana i modernizacja taboru transportu zbiorowego	
Modernizacja istniejącej sieci tramwajowej	
Przystosowanie linii średnicowej PKP do obsługi ruchu miejskiego (SKM)	
Budowa ścieżek rowerowych	
Rozwój systemu metra i komunikacji tramwajowej	

Przedwyborcza obietnica L. Kaczyńskiego z roku 2002 chroniąca ogródki działkowe dana działkowiczom, nie dość że przekreśliła możliwość budowy wschodniego segmentu Obwodnicy Śródmiejskiej po śladzie planowanym od blisko pięćdziesięciu lat, to na ponad trzynaście lat wstrzymała możliwość jej realizacji. Aktualnie proponowany przebieg zarówno zmienia powierzchnię ŚF jak i wydłuża obwodnicę. Ta nieprzemysłana decyzja polityczna spowodowała niestety wiele negatywnych skutków.

W roku 2009 opracowano nową klasyfikację funkcjonalną ulic Warszawy, którą przedstawia ilustracja nr 61.

**Ilustracja 61** Klasyfikacja docelowa układu drogowego ŚF według SUIKZP z 2009 roku  
Źródło: (Brzeziński, i inni, 2009)



W końcu lat 90. ponownie przywrócono funkcję Inżyniera Ruchu dla m.st. Warszawy.

W tablicy nr 54 zestawiono wszystkie priorytetowe propozycje inwestycyjne w zakresie systemu ulicznego.

W roku 2009 na zlecenie m.st. Warszawy została opracowana „Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (Brzeziński, i inni, 2009). Opracowanie zostało przygotowane przez zespół ekspertów zewnętrznych jak również przez ekspertów z Biura Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy:

Pierwszą część jest poświęcono opisowi sytuacji aktualnej, zarówno transportowej, jak i zagospodarowaniu przestrzennemu oraz ochronie środowiska.

W zakresie systemów transportowych, opracowanie przedstawia wnikliwą analizę wszystkich podsystemów na rok 2009.

Drugą część opracowania stanowi zestawienie propozycji na następne lata, zebranych w formie listy celów i zadań adresowanych do władz miasta.

W drugiej połowie 2013 roku warszawska firma TransEko na zlecenia Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy, Biura Drogownictwa i Komunikacji opracowała natomiast raport pt: „Ocena realizacji strategii transportowej m. st. Warszawy” (TransEko, 2013).

Analiza obu tych opracowań w zakresie dotyczącym obszaru ŚF będzie przedstawiona w części VI pracy.

Ostatnie „coup de griffe<sup>16</sup>” BPRW miało miejsce na jesieni w 2014 roku. Biuro wygrało przetarg na opracowanie pt: „Założenia do przekształceń układu komunikacyjnego w centrum Warszawy” (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy Spółka Akcyjna, 2014). Autor prowadzący opracowanie był współautorem opracowania opisanego w części IV niniejszej rozprawy, pt: „Ekspertyza do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Śródmieścia Funkcjonalnego w zakresie eliminacji ruchu tranzytowego” (Pecenik, Zarzycki, Monkiewicz, & Kołodziej, 1980). Tak więc trzeba było czekać trzydzieści cztery lata aby zawarte w tamtym opracowaniu idee zostały odkurzone i powróciły „na tapetę”.

Niektóre z proponowanych rozwiązań są nowe i niewątpliwie interesujące. Szczegółowa ich analiza w zakresie dotyczącym obszaru ŚF będzie przedstawiona w części VI pracy.

### 12.1.2. KONCEPCJA PARKINGOWA

W pierwszej połowie 1994 roku BPRW rozpoczęło prace nad nowym normatywem parkingowym dla Warszawy (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, 1994). Obszar miasta został podzielony na trzy strefy (I, II i III), które miały posiadać inne wskaźniki parkowania.

W roku 1999 utworzono w centrum Warszawy strefę płatnego parkowania niestrzeżonego SPPN na około 25 tys. pojazdów. Opłaty obowiązują pomiędzy godzinami 8:00-18:00 w dni robocze i są pobierane w funkcji czasu parkowania. Mieszkańcy mają prawo parkować w strefie po wykupieniu abonamentu.

<sup>16</sup> Coup de griffe (fr) – w wolnym tłumaczeniu oznacza „drapnięcie pazurem”



**Ilustracja 62**    **Strefa parkowania płatnego w obszarze ŚF**  
 Źródło: (Brzeziński, i inni, 2009)



Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy (SUiKZP) z roku 2006 wprowadzało modyfikację dzielącą strefę I na trzy podstrefy (Ia, Ib i Ic). Po raz pierwszy normatyw parkingowy określał potrzeby miejsc parkingowych dla rowerów niezależnie od stref. Po stworzeniu normatywu stwierdzono, że „konieczne jest opracowanie szczegółowych norm”.

Jako ciekawostkę można przytoczyć raportu NIK (*Najwyższa Izba Kontroli, 2010*) z 2009 roku. Podaje on, że wskaźnik motoryzacji w Warszawie w roku 2009 osiągnął wartość 1189 pojazdów na 1000 mieszkańców.

Żadne inne dane, wynikające z okresowych Kompleksowych Badań Ruchu, nigdy nie potwierdziły tej wartości. Nie jest wiadome, na jakiej podstawie NIK podał powyższą wartość. Być może była ona spowodowana brakiem informacji o pojazdach wyrejestrowanych z ruchu (ale jest to tylko hipoteza).

W oczekiwaniu na wyniki pomiarów z Warszawskiego Badania Ruchu WBR w roku 2015, zakłada się, że wskaźnik motoryzacji oscyluje pomiędzy 600 a 620 pojazdów na 1000 mieszkańców.

W roku 2009 w opracowaniu „Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (*Brzeziński, i inni, 2009*), przedstawiono nowe wskaźniki parkingowe dla Warszawy jak w tablicy nr 48.

Tablica 48

## Wskaźniki parkingowe z 2010 roku

Źródło: (Brzeziński, i inni, 2009)

Wskaźniki parkingowe				
Strefy		dla biur i urzędów	dla handlu i usług	dla mieszkańców
I	A	nie więcej niż 5 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	nie więcej niż 10 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	1 miejsce na 1 mieszkanie lub mniej
	B	nie więcej niż 10 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	nie więcej niż 15 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	1 miejsce na 1 mieszkanie lub mniej
	C	10 - 18 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	15 - 25 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	1 miejsce na 1 mieszkanie
II		18 - 30 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	25 - 38 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	1 miejsce na 1 mieszkanie jednak nie mniej niż 1 miejsce na 60 m <sup>2</sup> pow. użyt. mieszkania
III		25 - 30 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	30 - 60 miejsc na 1000 m <sup>2</sup> pow. użyt.	1 miejsce na 1 mieszkanie jednak nie mniej niż 1 miejsce na 60 m <sup>2</sup> pow. użyt. mieszkania

W roku 2013 w SUIKZP stwierdzono, że „dla poszczególnych stref konieczne jest opracowanie szczegółowych norm parkingowych. Obecnie trwają prace nad kolejną aktualizacją SUIKZP i do normatywu będą wprowadzone bardziej szczegółowe wskaźniki.

## 12.1.3. TRANSPORT ROWEROWY

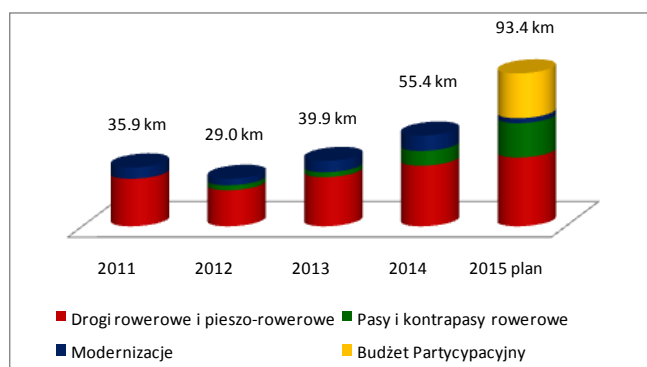
W roku 2014 sieć ścieżek rowerowych na obszarze dzielnicy Śródmieście<sup>17</sup> wynosiła 42,9km (*Biuro Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy i Stowarzyszenie Zielone Mazowsze, 2014*):

- a. drogi rowerowe 29,3km; drogi pieszo-rowerowe 6,8km; oraz
- b. pasy rowerowe 6,8km

Ilustracja 63

## Planowana infrastruktura rowerowa (dla całej Warszawy)

Źródło: (Biuro Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy i Stowarzyszenie Zielone Mazowsze, 2014)

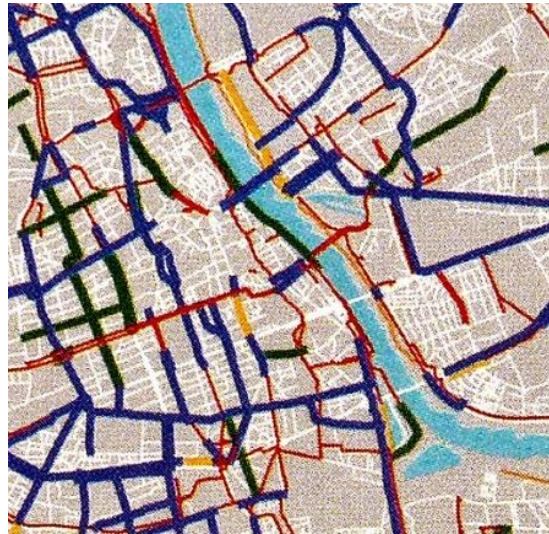


<sup>17</sup> Dane statystyczne m.st. Warszawy nie podają wartości dla obszaru ŚF w związku z czym podsumowanie wszystkich danych dotyczących dzielnic: Śródmieście, Praga Północ i Praga Południe znacznie przekroczy wartości odpowiadające ŚF.

**Ilustracja 64 Program rozwoju tras rowerowych w ŚF do roku 2020**

Źródło: (Biuro Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy i Stowarzyszenie Zielone Mazowsze, 2014)

- a. istniejące —————
- b. planowane —————
- c. do modernizacji —————
- d. nie objęte programem —————



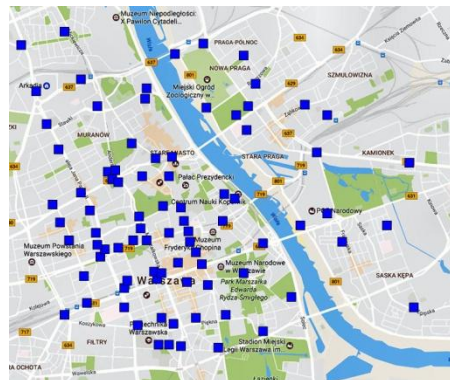
Na przedstawionym obszarze znajduje się 1.267 miejsc parkingowych dla rowerów oraz 11 parkingów B&R<sup>18</sup> przy stacjach metra na kilkaset miejsc. Od 2012 roku funkcjonuje system Veturilo otwarty dla użytkowników od początku marca do końca listopada. Do dnia 28 października 2014 roku zanotowano 4 mln wypożyczeń.

Ilustracja nr 65 przedstawia rozmieszczenie stacji Veturilo na terenie ŚF.

Oprócz tego szereg wypożyczalni prywatnych oferuje rowery dziecięce dla szkół, handbike dla niepełnosprawnych oraz rowery towarowe.

**Ilustracja 65 Stacje Veturilo w obszarze ŚF**

Źródło: (Veturilo, warszawski rower publiczny, 2015) + (Google Maps, Imagery@2015 Google) + Autor

**12.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTZ**

Transport zbiorowy na terenie miasta Warszawy był zarządzany przez Miejskie Zakłady Komunikacyjne. W dniu 1 marca 1994 przedsiębiorstwo zostało podzielone na dwie samodzielne grupy:

- Tramwaje Warszawskie – do obsługi linii tramwajowych wraz z torowiskami; i
- Miejskie Zakłady Autobusowe Sp. z o.o. w Warszawie do obsługi linii autobusowych, które w 2003 zostały przekształcone w spółkę prawa handlowego.

<sup>18</sup> B&R – Bike & Ride – zaparkuj rower i jedź komunikacją zbiorową, rowerowa wersja systemu Park&Ride.



We wrześniu 1992 powołano do życia Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie (ZTM) – organ samorządu Warszawy.

Celem ZTM miało być organizowanie, zarządzanie i nadzorowanie transportu zbiorowego na terenie aglomeracji warszawskiej.

Do jego zadań należą decyzje o przebiegu tras autobusów, tramwajów, metra czy lokalizacji przystanków, jak również planowanie, organizacja i koordynacja układu komunikacyjnego oraz rozkładów jazdy linii w Warszawie. W gestii ZTM leży również system parkingów P&R. Realizuje też zadania związane z wdrożeniem, zarządzaniem i eksploatacją systemu Warszawski Rower Publiczny (*Zarząd Transportu Miejskiego – Warszawik* – *Encyklopedia wiedzy o Warszawie, 2015*).

W roku 2015 ZTM zarządza siecią składającą się z:

- 266 linii komunikacyjnych ;
- 2 500 000 pasażerów każdego dnia ;
- 4 000 km łącznej długości linii ;
- 1 803 zespołów przystankowych ;
- 1.774 autobusów;
- 813 wagonów tramwajowych;
- 40 pociągów metra;
- 25 jednostek Szybkiej Kolei Miejskiej (dalsze 6 w trakcie dostaw);
- 9 Punktów Obsługi Pasażerów ZTM ; i
- 12 parkingów P&R.

W sierpniu 2012 roku ZTM uruchomiły Warszawski Rower Publiczny.

## 12.2.2. TRAMWAJE

Tablica 49 Linie tramwajowe w latach 1990-2011

Linie przechodzące przez obszar Śródmieścia			
Rok	Dzienne	Szczytowe	Okresowe
1990	30		
2011	21	1	1

W ciągu 21 lat miasto skasowało kolejnych dziewięć dziennych linii tramwajowych w obszarze ŚF ale wprowadziło jedną linię szczytową i jedną okresową.

To dwudziestolecie charakteryzuje się systematyczną modernizacją taboru. W pierwszej kolejności pojawiły się tramwaje niskopodłogowe Konstal serii 105, w następnej serie 112 i 116 tej samej firmy i tramwaj FSP Cegielski serii 123. Jako ostatnie pojawiły się tramwaje firmy PESA serii 120–128.

W roku 2012 wycofano z eksploatacji tramwaje serii N13.

**Ilustracja 66** Nowy tabor tramwajowy Warszawy

Źródło: (2028-8678-z.JPG, 2013) i (1208-98664-z.jpg, 2010)



Konstal 105N 3-drzwiowe



Konstal 105N 4-drzwiowe

Źródło: (3002-534853-z.jpg, 2012) i (2140-97031-z.jpg, 2008)



Konstal 116N



Konstal 123N

Źródło: (3101-97107-z.jpg, 2008) i (3629-62061-z.jpg, 2015)



PESA 120N



PESA 128N Jazz Duo

**Ilustracja 67** Tabor tramwajowy w Warszawie na rok 2014

Źródło: (Tabor tramwajowy | Tramwaje Warszawskie:)

Od 2010 roku na ciągu Al. Jerozolimskich od pl. Zawiszy do ronda Waszyngtona wprowadzono system priorytetu ruchu dla tramwajów na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną. System ten podlega Centrum Zarządzania Ruchem w Warszawie. Wszystkie przystanki tramwajowe na tym ciągu są wyposażone w DTI – elektroniczną informację o sytuacji na liniach zatrzymujących się na tym przystanku. Prezentacje to ilustracja nr 68.

TYP WAGONU	ZAKŁAD EKSPLOATACJI TRAMWAJÓW				RAZEM
	R-1	R-2	R-3	R-4	
105Na	-	28	86	159	273
105Nb	-	-	4	1	5
105Ne	-	4	18	-	22
105Nf	-	26	18	-	44
105Nm	-	-	14	-	14
105Ni	12	-	-	-	12
105N2k	60	-	-	-	60
105N2k/2000	56	-	6	-	62
105Nz	2	-	-	-	2
112N	-	1	-	-	1
116N	1	-	-	-	1
116Na	-	2	-	-	2
116Na/1	-	26	-	-	26
120N	-	-	15	-	15
120Na	13	42	60	65	180
120Na DUO	-	-	-	6	6
123N	30	-	-	-	30
128N	4	-	-	1	5
<b>RAZEM</b>	<b>178</b>	<b>129</b>	<b>221</b>	<b>232</b>	<b>760</b>

**Ilustracja 68**      **Tablica DTI**  
Źródło: Autor



W dniu 18 czerwca 1999 odbyła się w Warszawie konferencja pt. „Komunikacja w Warszawie – jak ją usprawnić w najbliższych latach”, zorganizowana pod auspicjami SITKom, Oddział Warszawski (*Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji - Oddział Warszawski, 1999*).

W referacie S. Monkiewicza, pt. „Kierunki usprawnień w najbliższych latach oraz wizja rozwoju podsystemów: tramwaj, metro, autobus w Warszawie”, zostało przedstawione porównanie podziału zadań przewozowych w Warszawie w latach 1993-1998, jak w tablicy nr 50.

**Tablica 50**      **Podział zadań przewozowych w podróżach niepieszych w latach 1993-1998**

Źródło: (*Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji - Oddział Warszawski, 1999*)

Środki transport		Udział podróży w [%]			
		rok 1993		rok 1998	
samochód osobowy		29,0		34,2	
taksówki		0,2		0,5	
transport zbiorowy		69,6		66,0	
w tym	autobus		43,3		35,4
	tramwaj		16,1		15,7
	autobus + tramwaj		9,6		8,5
	metro				2,2
	metro + autobus				2,3
	metro + tramwaj				1,6
	pociąg		0,3		0,1
	pociąg + (autobus lub tramwaj)		0,3		0,2
rower		0,9		0,6	
inny		0,1		0,2	
transport zbiorowy + samochód osobowy		0,2		0,3	
<b>W sumie</b>		<b>100,0</b>	<b>69,6</b>	<b>100,0</b>	<b>66,0</b>

Według badań WBR-93 i WBR-98, obserwowany spadek udziału komunikacji zbiorowej w wewnętrznych podróżach mieszkańców Warszawy w tym okresie wyniósł około **4%** pomimo uruchomienia I linii metra co powinno być sygnałem ostrzegawczym dla władz miasta.

Autor referatu sugerował władzom miasta poprawę polityki transportowej poprzez zastosowanie rozwiązań jak w tablicy nr 51.





**Ilustracja 69** Nowoczesne autobusy Warszawy  
 Źródło: (A178-210.jpg, 2016) i (Jelcz 120MM , 2016)



Jelcz Libero



Jelcz 120MM

Źródło: (Solaris Urbino 10, 2016) i (6875\_Neoplan\_N4020td\_506.jpg, 2015)



Solaris Urbino 10



Neoplan N4020td

Źródło: (Autobusy | Wszystko o Warszawie, 2016) i (Autobusy | Wszystko o Warszawie, 2016)



Scania



MAN NG 363

Źródło: (Klub Miłośników Komunikacji Miejskiej, 2016) i (Klub Miłośników Komunikacji Miejskiej, 2016)



Solaris



Solaris Alpino

Polityka uprzywilejowania transportu autobusowego polega głównie na tworzeniu wydzielonych pasów dla autobusów. Mapa na ilustracji nr 70 przedstawia układ istniejących pasów autobusowych i nowo proponowanych na obszarze ŚF.

**Ilustracja 70 Sieć pasów autobusowych w Warszawie**

Źródło: Biuro Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy





Tablica 53 Zdolność przewozowa tramwajów i autobusów w latach 1991-2011

Rok 1990				
	ilość linii	frekwencja pojazdów /h	pojemność pasażerów / linię	potok pasażerów
Tramwaj	30	12	2640	79200
Autobus	99	12	1464	144936
<b>Sumaryczny potok pasażerski w godzinie szczytu</b>				<b>224136</b>

Rok 2011				
	ilość linii	frekwencja pojazdów /h	pojemność pasażerów / linię	potok pasażerów
Tramwaj	23	12	2064	47472
Autobus	148	12	1500	222000
<b>Sumaryczny potok pasażerski w godzinie szczytu</b>				<b>269472</b>

Tabor		
Tramwajowy	pojemność pasażerów	
		uśredniona
N13	220	172
105N	121	
112N	167	
116N	195	
120N	232	
123N	97	
Autobusowy		
MAN NG 363	175	125
MAN NG 363	180	
SCANIA Cn27UB	100	
Solaris Urbino 10	60	
Solaris Urbino 12	105	
Solaris Urbino 18	145	
Solaris Urbino Hybrid	160	
Jelcz M121M	100	
Mercedes Conecto	100	

#### 12.2.4. METRO

Po dwunastu latach budowy, 7 kwietnia 1995 oddano do użytku pierwszy odcinek metra o długości 11 km, od stacji „Kabaty” do stacji „Politechnika”. (*Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP - Oddział w Warszawie oraz Biuro Projektów Metroprojekt Sp. z o.o., 2012*)

Kolejne odcinki były oddawane w następujących datach:

- do stacji Centrum – 26 maja 1998;
- do stacji Ratusz-Arsenał – 11 maja 2001;
- do stacji Dw. Gdański – 20 grudnia 2003;
- do stacji pl. Wilsona – 8 kwietnia 2005;
- do stacji Marymont – 29 grudnia 2006;
- do stacji Słodowiec – 23 kwietnia 2008; i
- do stacji Młociny – 25 października 2008

Dane techniczne I linii metra:

- długość linii – 23,1 km;
- liczba stacji – 21;
- liczba stacji w obszarze ŚF – 5;
- czas przejazdu przez ŚF – 11 min;
- częstotliwość kursowania – 3–4 min w godzinie szczytu;
- prędkość handlowa – 36 km/h;
- prędkość maksymalna – 60 km/h;
- wielkość przewozów – 280–500 tys. pasażerów dziennie

W dniu 16 sierpnia 2010 roku rozpoczęto budowę II linii metra od ronda Daszyńskiego do Dworca Wileńskiego. Linia została oddana do użytku 10 marca 2015 roku (*Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie, 2015*).

Dane techniczne II linii metra:

- długość linii – 6,1 km;
- liczba stacji – 7;
- liczba stacji w obszarze ŚF – 7;
- czas przejazdu przez ŚF – 10-12 min;
- częstotliwość kursowania – 3 min w godzinie szczytu;
- głębokość tunelu – 13-23 m;

Informacje na temat planowanych inwestycji w transporcie zbiorowym zamieszczono w tablicy nr 55.

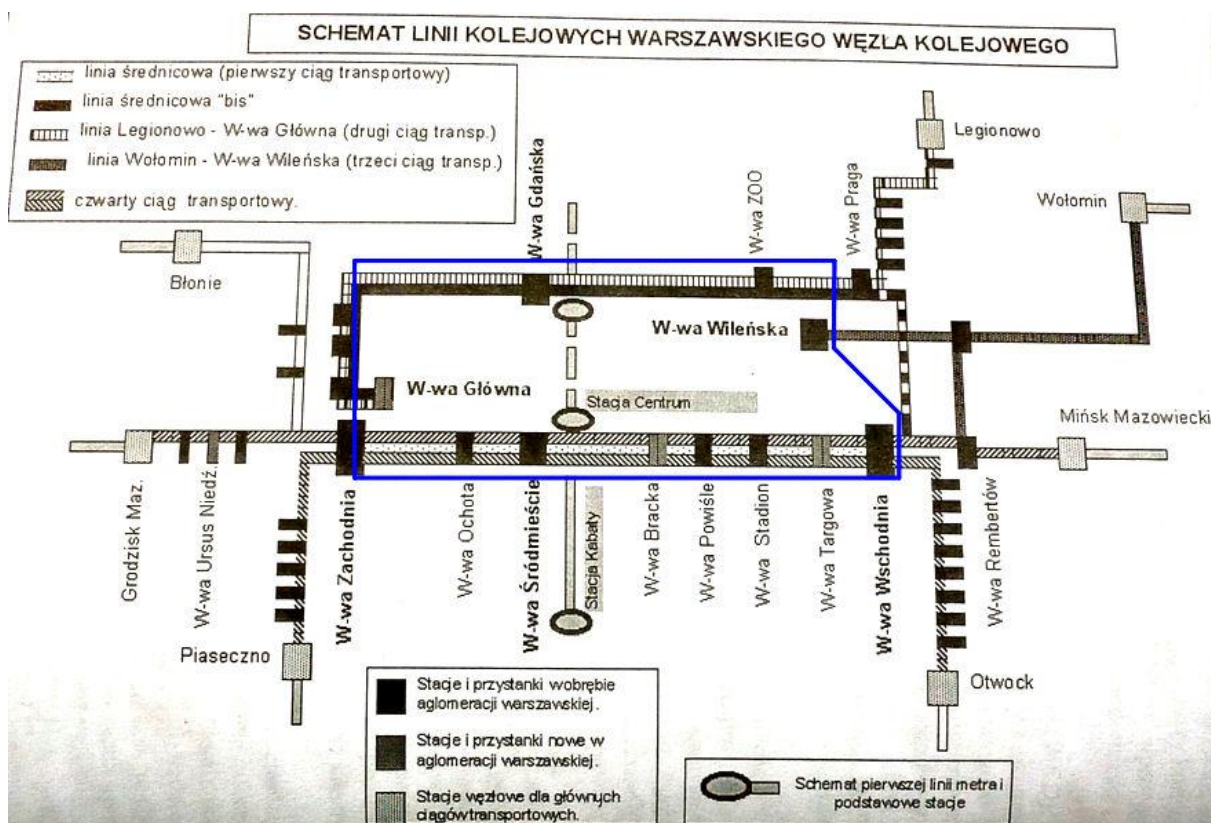
### 12.2.5. KOLEJE DOJAZDOWE

System kolei dojazdowych w obszarze ŚF składa się z pociągów WKD, Kolei Mazowieckich oraz SKM. Do dnia dzisiejszego ich przebieg jest ograniczony do linii średnicowej i linii przechodzącej przez Dworzec Gdański.

Na wspomnianej konferencji SITKom jeden z referatów był poświęcony zagadnieniom systemu kolei dojazdowych, autorzy: A. Janiszewski i Z. Bartuszek, przedstawili nową propozycję organizacji dojazdowego ruchu kolejowego w obszarze m.st. Warszawy. W obszarze ŚF pojawia się nowa stacja – dawny Dworzec Warszawa Główna, zaadaptowany do nowych potrzeb.

Ilustracja nr 71 przedstawia ten diagram, na którym kolorem niebieskim zaznaczono obszar ŚF. Na rok 2015 należy dopisać jedną zmianę dotyczącą obsługi Międzynarodowego Portu Lotniczego im. F. Chopina pociągami SKM, nie przedstawioną na tejże ilustracji.

**Ilustracja 71 Sieć kolei dojazdowych do Warszawy propozycja z 1999 roku**  
Źródło: (Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji - Oddział Warszawski, 1999)



### 12.3. PLANOWANE INWESTYCJE

Tablica 54 Planowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1991-2015

Sieć uliczna
Budowa wschodniego segmentu Obwodnicy Śródmiejskiej – N-S Praska od ul. Zabranieckiej do ul. Radzymińskiej
Modernizacja węzła Żaba – ul. Odrowąża – Starzyńskiego -11 Listopada - Szwedzka
Modernizacja ul. Prostej odc. rondo ONZ – rondo Daszyńskiego
Budowa mostu Świętokrzyskiego
Modernizacja ul Waryńskiego (druga jezdnia)
Modernizacja Wału Miedzeszyńskiego (druga jezdnia)
Modernizacja ul. Starzyńskiego
Budowa Nowo-Jagiellońskiej
Modernizacja ul Andersa (druga jezdnia od pl. Bankowego do Muranowskiej)
Modernizacja ul. Grzybowskiej odc. Jana.Pawła.II – Towarowa

Tablica 55 Planowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1991-2015

Sieć tramwajowa, autobusowa, metro
Zakończenie budowy I-linii metra wraz z modernizacją i wymianą taboru (ok. 100 wagonów)
Budowa II-linii metra w obrębie ŚF
Remont torowisk tramwajowych, wymiana taboru (ok. 300 sztuk)
Zapewnienie priorytetu ruchu dla tramwajów na skrzyżowaniach (szczególnie w centrum)
Wymiana taboru autobusowego (ok. 800 sztuk)
Zapewnienie priorytetu ruchu dla autobusów na skrzyżowaniach (szczególnie w centrum)
Koleje Dojazdowe
Stworzenie wspólnego biletu ZTM – PKP
Porozumienie Miasto – PKP w sprawie komunalizacji linii średnicowej
Parkingi
Wprowadzenie płatnego parkowania w centrum i systemu informacji o miejscach parkingowych
Stworzenie systemu P&R
Realizacja sieci parkingów wielopoziomowych
Zarządzanie ruchem
Wprowadzenie systemu zarządzania ruchem
Ruch rowerowy
Budowa sieci ścieżek rowerowych

### 12.4. ZREALIZOWANE INWESTYCJE

Tablica 56 Zrealizowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1991-2015

Sieć uliczna	Rok realizacji
Budowa drugiej jezdni na ul. Waryńskiego i przebudowa placu Puławskiego	do 2002
Budowa drugiej jezdni i estakad na ul S. Starzyńskiego od mostu Gdańskiego do węzła „Żaba”	2005-2006
Modernizacja węzła Żaba	2005-2006
Modernizacja ul. Prostej odc. rondo ONZ – rondo Daszyńskiego	do 2014
Budowa mostu Świętokrzyskiego	1998-2000
Modernizacja Krakowskiego Przedmieścia	2009

Tablica 57 Zrealizowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1991-2015

Sieć tramwajowa	Rok realizacji
Remont torowisk tramwajowych	do 2011
Zapewnienie priorytetu ruchu dla tramwajów na skrzyżowaniach	2010
Wymiana taboru tramwajowego	w trakcie



<b>Sieć autobusowa</b>	<b>Rok realizacji</b>
Wymiana taboru autobusowego	w trakcie
Zapewnienie priorytetu ruchu dla autobusów poprzez stworzenie pasów dla autobusów i wspólnej jezdni autobusowo-tramwajowej	w trakcie
<b>Ruch rowerowy</b>	<b>Rok realizacji</b>
Budowa sieci ścieżek rowerowych i parkingów	permanentnie
Realizacja sieci wynajmu rowerów Veturilo	od 2012
<b>Metro</b>	<b>Rok realizacji</b>
Zakończenie budowy I linii metra	2008
Zakończenie pierwszej części budowy II-linii metra	2015
<b>Koleje dojazdowe PKP / WKD / SKM</b>	<b>Rok realizacji</b>
Modernizacja przystanków na linii średnicowej	do 2012
Wymiana taboru	w trakcie
<b>Zarządzanie ruchem</b>	<b>Rok realizacji</b>
Wprowadzenie systemu zarządzania ruchem w Al. Jerozolimskich i na Wisłostradzie	2010

### 13. WNIOSKI ODNOŚĄCE SIĘ DO LAT 1991–2015

Wnioski wynikające z powyżej analizowanego okresu nie mogą być jednoznaczne. Z jednej strony, zapaść inwestycyjna, zniszczenie istniejących struktur i relacji pomiędzy planowaniem, projektowaniem i inwestycjami. Z drugiej strony wysiłek władz miasta ukierunkowany na modernizację i rozbudowę transportu zbiorowego. Z jednej strony wzrost liczby samochodów osobowych, obecnie wskaźnik motoryzacji w Warszawie praktycznie przekroczył już wartość 600 pojazdów na 1000 mieszkańców. Z drugiej strony samochody mają w rzeczywistości nie kontrolowany dostęp do obszaru ŚF. Z jednej strony opinie specjalistów z dziedziny transportu i urbanistyki co należy zrobić, aby poprawić sytuację transportową w mieście. Z drugiej strony „bezwład maszyny biurokratycznej”, inwestycje w centrum miasta forsowane przez rozmaite lobby, które tylko pogarszają sytuację transportową w centrum.

Więcej uwag na ten temat znajdzie się w części VI w wnioskach końcowych.

#### 13.1. ANALIZA PORÓWNAWCZA Z MIASTAMI EUROPY ZACHODNIEJ

Dla porównania przedstawiono w analogicznym okresie sytuację transportową w wybranych miastach Europy Zachodniej.

##### 13.1.2. PARYŻ

W latach 80 rząd podjął decyzję o budowie dwóch kolejnych linii transportu szynowego w Paryżu. W roku 1999 oddano do użytku linie E RER zwaną EOLE i mającą na celu odciążenie istniejącej linii A. Nowa linia zbierała pasażerów z miast na wschodzie Paryża i dowoziła ich do centrum miasta, obsługując Gare du Nord i Gare Saint Lazare czyli Dworzec Północny i Dworzec Św. Łazarza. Do roku 2020 linia ma być przedłużona na zachód od Paryża. Przepustowość nowej linii osiągnęła po paru miesiącach 312 tys. pasażerów dziennie (*RESEAU FERRE DE FRANCE, 2006*).

Drugą linią, oddaną do użytku w 1998 roku, była całkowicie zautomatyzowana linia metra nr 14, zwana Météor. Linia łączyła stacje Olympiades na południowym wschodzie Paryża z Gare Saint Lazare i miała długość 9,2 km. W przyszłości ma być przedłużona poza Paryż, na północ do miasta Saint Ouen. Przepustowość linii wynosi około 27 tys. pasażerów na godzinę (*Météor: Les premiers pas du métro de l'an 2000, 1995*).



Linia T3b o długości 9,9 km i z 18 przystankami połączyła Porte de Vincennes (na wschodzie) z Porte de la Chapelle na północy.

Na całym bulwarze przejścia dla pieszych są w poziomie ulicy na światłach. I ich dystans nigdy nie przekracza 250 m. a czasami wynosi 60 m.

Ostatnie propozycje rozbudowy linii tramwajowych w Paryżu dotyczą ewentualnego połączenia wszystkich dworców kolejowych jak na ilustracji nr 74.

#### Ilustracja 74 Proponowana rozbudowa linii tramwajowych w Paryżu

Źródło: (Le Monde, 2008)

Od roku 2001 zaczęto systematycznie wprowadzać nowe pasy dla autobusów na głównych ciągach transportowych miasta, jak również reaktywowano kilka istniejących i praktycznie nie respektowanych pasów dla autobusów z końca lat 70. Tu trzeba zaznaczyć, że ta akcja spotkała się dużym oporem części mieszkańców. W roku 2002 mer Paryża B. Delanoë został zaskarżony do sądu przez jednego z mieszkańców Paryża o utrudnianie mu dojazdu do pracy samochodem osobowym poprzez wydzielenie pasa dla autobusu na bulwarze, którym zazwyczaj się porusza. Mer wygrał proces i kontynuował akcję priorytetu dla transportu zbiorowego

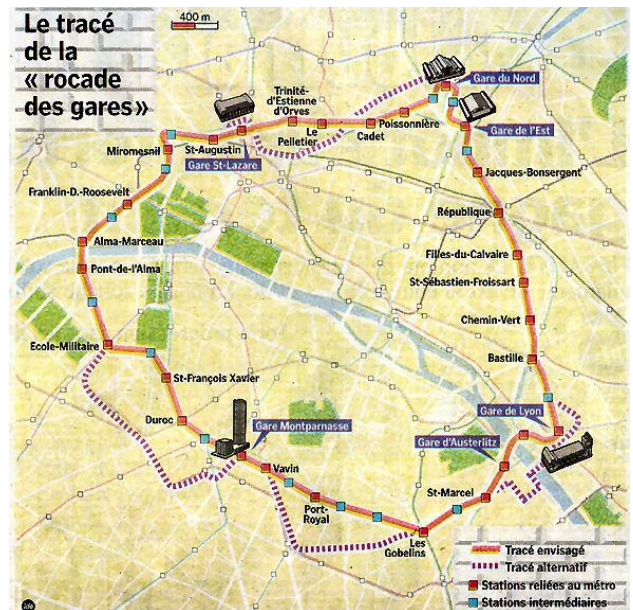
W centrum Paryża płatne parkowanie wprowadzono w niektórych sektorach dopiero w latach 70. Do końca lat 90 był dojazd i parkowanie (dla pojazdów osobowych i autokarów) w rejonie obiektów historycznych takich jak np. Montmartre czy Louvre dozwolone.

Płatne parkowanie zostało rozciągnięte na obszar całego miasta. Mieszkańcy dostali karty umożliwiające zniżki opłat na podstawie dowodów rejestracyjnych pojazdów. Budowana od lat 70. sieć podziemnych parkinków publicznych była praktycznie na ukończeniu.

Od roku 2002 nadbrzeżny bulwar „voie sur berge rive droite” jest od lipca do września zamykany dla ruchu na długości 3,5 km i zamieniany na plażę publiczną na centralnym odcinku miasta.

Na początku 2015 roku zarządzeniem nowego mera Paryża wprowadzono ograniczenie szybkości na Boulevard Péripherique (obwodnicy Paryża w klasie drogi ekspresowej) do 70 km/h.

W roku 2008 dziennik „Le Monde” przeprowadził ocenę obietnic elektoralnych z 2001 roku w zakresie rozwiązań transportowych przedstawioną w tablicy nr 58.





**Tablica 58 Bilans obietnic elektoralnych z 2001 roku w zakresie rozwiązań transportowych**

Źródło: (Le Monde, 2008)

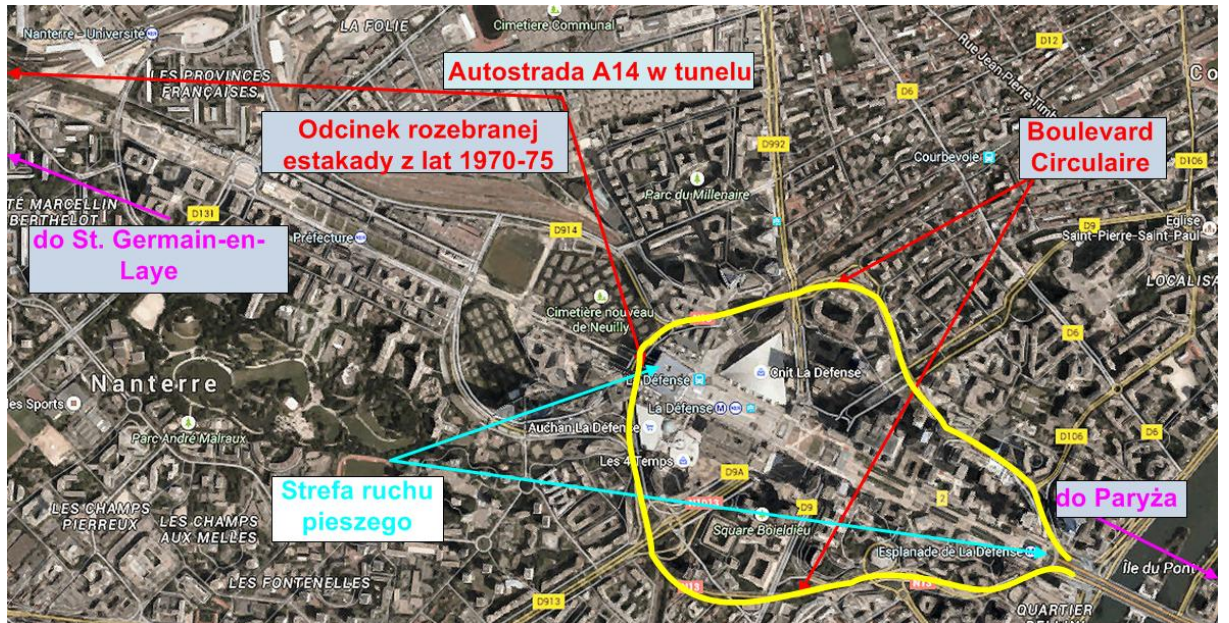
Obietnice z 2001	Nie dotrzymane	Częściowo dotrzymane	Dotrzymane
Modernizacja systemu transportu w sześciu pierwszych dzielnicach w celu obniżenia uciążliwości spowodowanej ruchem		TAK	
Zagospodarowanie głównych placów Paryża		TAK	
Zmniejszenie kosztu dziennego parkowania dla mieszkańców do 0,9 Euro			TAK
Stworzenie systemu parkingów P&R w aglomeracji paryskiej (Ile de France)	NIE		
Budowa tramwaju na Boulevard des Maréchaux w części południowej i wschodniej		TAK	
Udział miasta w budowie tramwaju na północnych przedmieściach			TAK
Przebudowa głównych osi transportowych miasta mająca na celu zmniejszenie ilości pasów ruchu.			TAK
Progresywny zakaz wjazdu pojazdów turystycznych do miasta		TAK	
Wprowadzenie obsługi dzielnic miasta autobusami elektrycznymi	NIE		
Ograniczenie wjazdu ciężarówek do miasta		TAK	
Udostępnienie sieci stacji metra i RER dla inwalidów	NIE		
<b>To, co obiecano w trakcie sprawowania władzy</b>			
Stworzenie sieci parkingów rowerowych			TAK
Stworzenie jednego numeru do zamawiania taksówek			TAK

**13.1.3. REJON PARYSKI (BANLIEU PARISIENNE)**

Warto również przypomnieć sytuację dzielnicy La Défense miasta Courbevoie położonego na zachód od Paryża, opisaną w części III pracy.

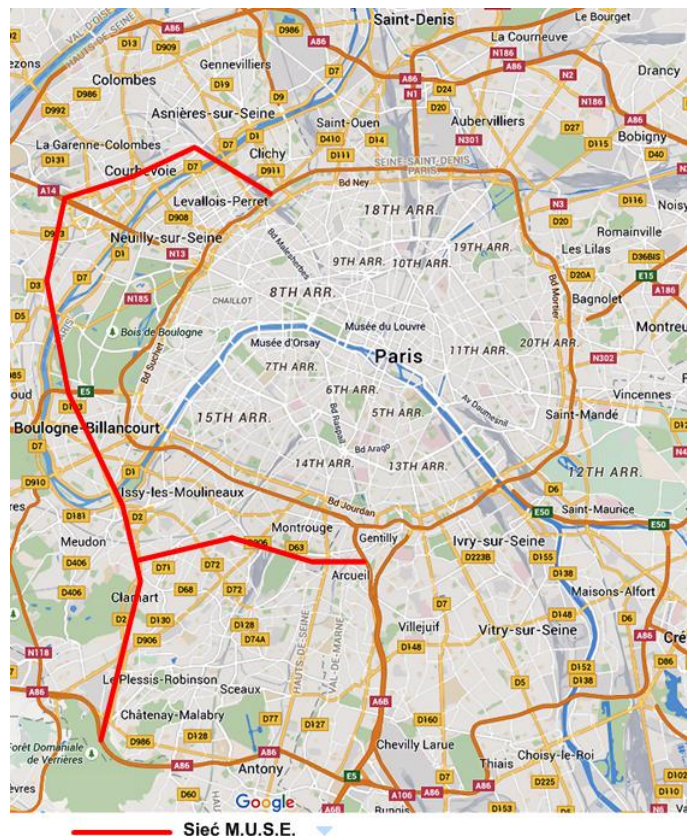
W pierwotnym planie autostrada A14 miała wychodzić bezpośrednio z Boulevard Circulaire i na estakadzie dochodzić do Saint Germain-en-Laye. W latach 70. zaczęto konstrukcję estakady na odcinku ponad 4 km, ale nie została ukończona. Na początku lat 90. podjęto decyzję o jej rozbiórce. W konsekwencji wybudowano tunel o długości 5,1 km, pod La Défense i dalej idący aż do autostrady A86 (pierwszej obwodnicy autostradowej Paryża), jak na ilustracji nr 75.

**Ilustracja 75** La Défense z 2014 roku  
Źródło: (Google Maps, 2015) i Autor



Następnym pomysłem była idea wybudowania sieci podziemnych, płatnych dróg ekspresowych wokół Paryża. W pierwszej kolejności miały one powstać w najbogatszym departamencie Francji – Haut de Seine, położonym na południowym zachodzie Paryża. Łączna długość sieci miała wynosić ponad 50km. Projekt nosił nazwę M.U.S.E., co było skrótem od Maille Urbain Souterrain Express, czyli Sieć Miejskich Podziemnych Dróg Ekspresowych. Ilustracja nr 76 przedstawia ich proponowany przebieg w kolorze czerwonym.

**Ilustracja 76** Sieć M.U.S.E. – projekt z 1994 roku  
Źródło: Autor na bazie Google Maps 2014





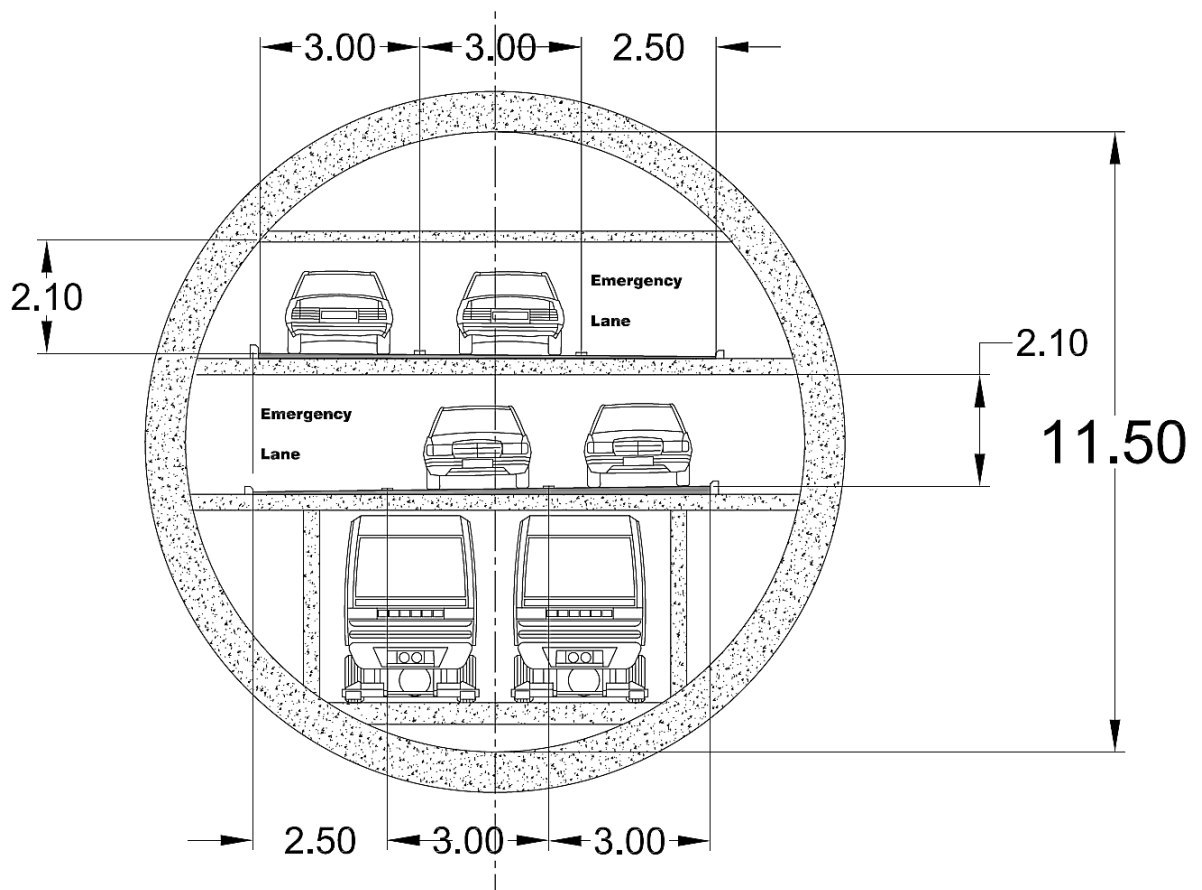
Koncepcja ta pochodziła z opisanych w poprzednim rozdziale projektów Laser i Orbital. Założenie było podobne – usunąć ruch indywidualny z powierzchni i wpuścić go pod ziemię, ale bez próby ograniczenia wielkości potoku ruchu. Ruch pojazdów indywidualnych, zbierany z południowych miast wokół Paryża miał być bezpośrednio doprowadzony do Boulevard Péripherique.

Autor niniejszej rozprawy pracował na stanowisku inżyniera drogowego w biurze projektów SOGELERG, które pełniło funkcję doradcy techniczno-ekonomicznego przyszłego koncesjonera sieci. Do jego obowiązków należała weryfikacja dokumentacji przygotowywanych przez branżowe biura projektów.

Idea projektu polegała na wydążeniu metodą tarczową tunelu na głębokości 35 m. o średnicy 11.5 m. który miał być podzielony na trzy poziomy. Dwa górne poziomy miały być zarezerwowane dla samochodów osobowych, a trzeci dla transportu zbiorowego jak na ilustracji nr 77. Szybkość projektowa była zakładana na poziomie 80 km/h. Docelowo całkowita długość sieci miała wynosić ponad 50 km.

#### Ilustracja 77 Tunel M.U.S.E. – projekt z 1994 roku

Źródło: (SOGELERG - SOGREA, 1994)



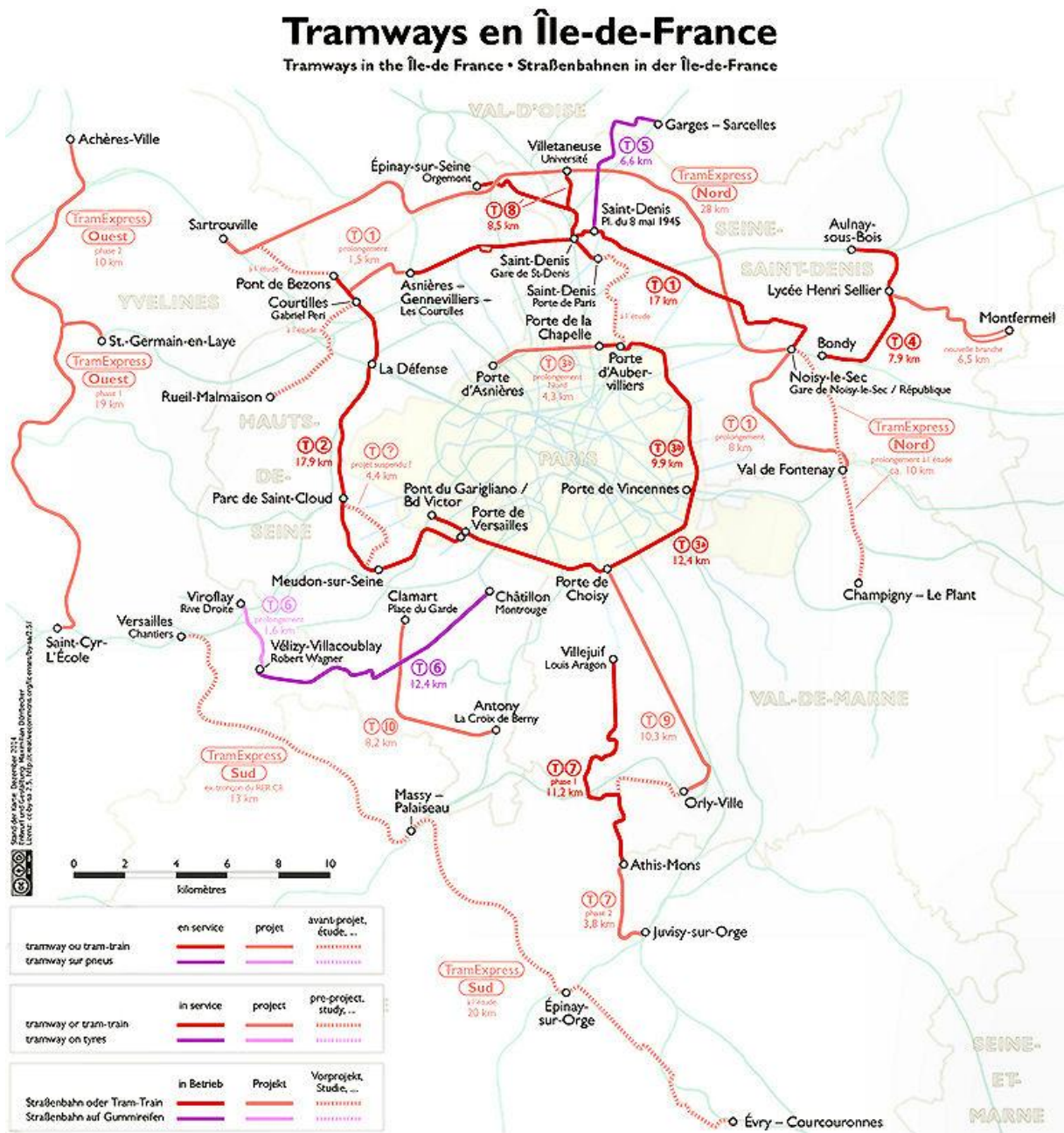
Projekt definitywnie zarzucono przed końcem lat 90. z powodów politycznych i ekonomicznych. Ewaluowany koszt budowy samej konstrukcji (bez wyposażenia) miałby wynosić około 150 mln Euro za 1 km, czyli należało się liczyć z kosztem całkowitym ponad 300 mln Euro za 1 km. Przy założeniu budowy pierwszej linii o długości 25 km koszt budowy osiągnąłby sumę 7,5 miliarda Euro.



Należy tu dodać, że suma ta nie uwzględniała kosztów związanych z wyburzaniem domów pod budowę stacji metra metodą odkrywkową, lokali zastępczych dla mieszkańców i firm oraz ich późniejszą odbudowę.

Równocześnie w latach 1998–2014 stworzono sieć linii tramwajowych doprowadzających ruch w kierunku Paryża lub zapewniających brakujące połączenia rokadowe pomiędzy okolicznymi miastami. Ilustracja nr 78. przedstawia sieć tramwajową istniejącą, projektowaną i planowaną. Kolor czerwony dotyczy tramwaju na szynach a kolor fioletowy tramwaju na pneumatykach.

**Ilustracja 78** Sieć tramwajów w obszarze Ile de France (aglomeracji paryskiej).  
Źródło: (Île-de-France - plan des tramways - Tramway d'Île-de-France, 2014)



### 13.1.4. LYON

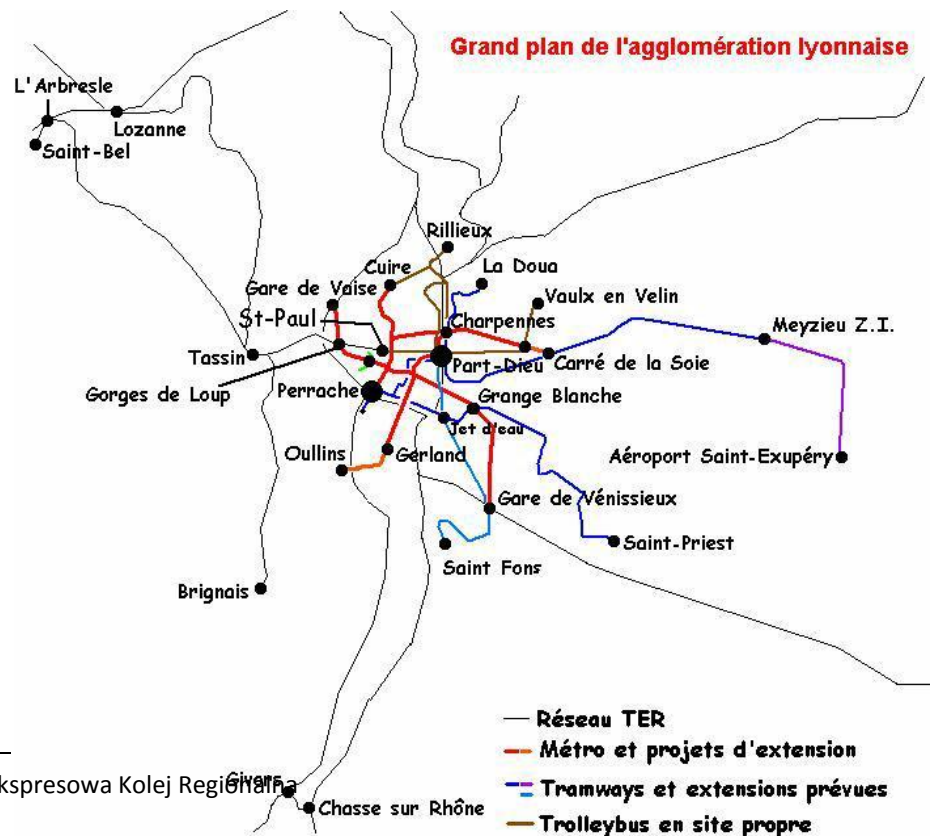
W połowie lat 90. oddano do użytku wschodnią autostradową obwodnicę aglomeracji na ciągu autostrad A6 i A7 – „l’Autoroute du Soleil”. Wybudowano również obwodnicę centrum – „Boulevard Péripherique”, z którą na początku był problem, ponieważ poprzednie władze zdecydowały się na budowę i koncesję na okres 30 lat przez prywatne konsorcjum. W związku z tym miała być ona płatna dla użytkowników. Po kilku miesięcznym okresie bojkotu przez mieszkańców, nowe władze miasta znalazły w końcu rozwiązanie problemu i udostępniły bezpłatny dostęp do obwodnicy anulując w sądzie umowę koncesyjną.

Obie inwestycje odciążąły ruch z centrum miasta, a zwłaszcza letni potok pojazdów jadących autostradami A6 i A7 na Lazurowe Wybrzeże, który przechodzi przez miasto.

Rozbudowano sieć transportu zbiorowego. Obecnie składa się ona z elementów ukazanych na ilustracji nr 79, wśród których można wymienić:

- trolejbusy 3 linie w centrum miasta, w tym jedna na wydzielonym „torowisku”;
- metro - 4 linie w tym jedna automatyczna, o całkowitej długości 30,6 km, mających 39 stacji, przewożących 700 tys. pasażerów dziennie;
- tramwaje 4 linie na wydzielonych torowiskach, dodatkowo linia tramwaju szybkiego (max. 100 km/h) do obsługi międzynarodowego portu lotniczego Saint Exupéry. Długość linii 38,9 km, 61 przystanków, przepustowość ok. 60 tys. pasażerów dziennie dla każdej linii; i
- pociągi dojazdowe – TER<sup>19</sup>

**Ilustracja 79** Sieć transportu zbiorowego w Lyon  
Źródło: (Les transports urbains de Lyon, 2007)



<sup>19</sup> TER – Train Express Regional – Ekspresowa Kolej Regionalna



Na ilustracji nr 80 pokazano zdjęcia pojazdów transportu zbiorowego w Lyon

### Ilustracja 80 Pojazdy transportu zbiorowego w Lyon

Źródło: (GC000031-copie.jpg, 2011) i (Phileas.jpg, 2014)



Tramwaj linia 1



trolejbus

Źródło: (Lyon : enquête publique sur C3 - transporturbain , 2015), (2.jpg, 2012) i (RhoneExpress-718x482.jpg, 2016)



Trolleybus linia C3



Szybki tramwaj na lotnisko (Tango)



Tram-train

### 13.1.5. COMMUNAUTE URBAINE DE STRASBOURG (CUS)

Aglomeracja Strasbourg'a jest siódmym co do wielkości we Francji, licząca 263.941 mieszkańców, mającym powierzchnie 78,26km<sup>2</sup> i o gęstości 3,375 mieszkańców na 1 km<sup>2</sup>.

La Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) – czyli Wspólnota Miejska Strasburga powstała w 1967 i obecnie grupuje 28 okolicznych miasteczek, liczy 452 609 mieszkańców żyjących na powierzchni 315,93km<sup>2</sup> o gęstości 1,479 mieszkańców na 1km<sup>2</sup>.

Na początku XXI wieku powołano do życia l'Eurodistrit Strasbourg / Ortenau. Jest to obszar administracyjny o powierzchni 2,176 km<sup>2</sup> składający się z 79 okolicznych miasteczek usytuowanych po obu stronach Renu. Jego stworzenie miało na celu rozwój współpracy przygranicznej i ułatwienie życia codziennego 868 014 mieszkańcom tego regionu.

Na początku lat 90. władze miasta zdecydowały zmienić istniejącą politykę transportową miasta na politykę zrównoważonego rozwoju. Wynikało to z kilku faktów, takich jak:

- a. obecność Parlamentu Europejskiego w mieście;
- b. zmiany statusu miasta na l'Eurométropole;
- c. sytuacji permanentnego zatłoczenia ulic miejskich ruchem samochodowym;



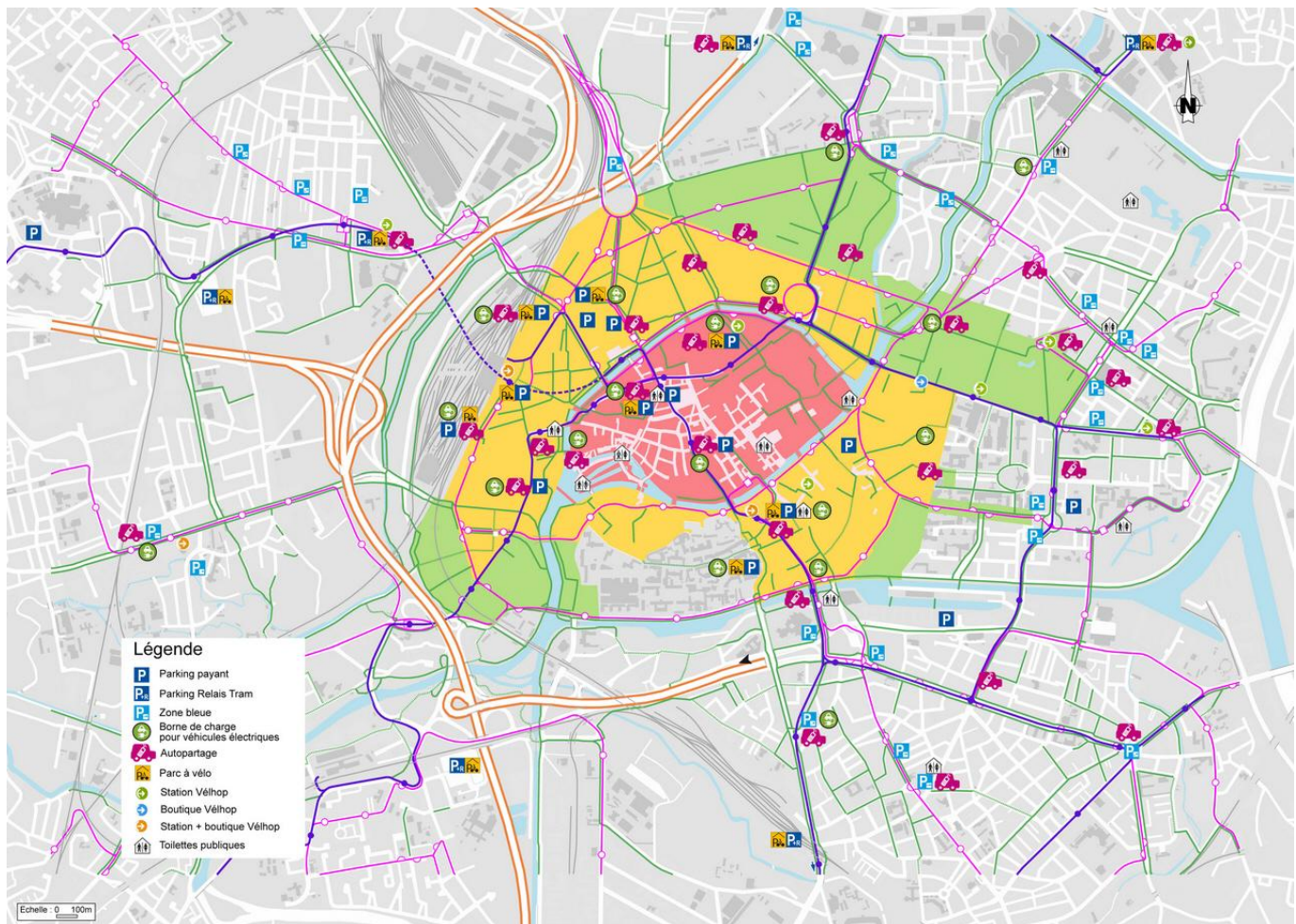
- d. degradacji systemu transportu zbiorowego;
- e. decyzji o połączeniu Strasbourgu z Paryżem linią kolejową dużej prędkości (TGV-Est); oraz
- f. decyzji o połączeniu Strasbourgu z Lyon'em linią kolejową dużej prędkości (TGV-Rhin - Rhône).

Propozycje zamieszczone poniżej były konsekwentnie realizowane przez władze miasta chociaż w tym okresie w wyniku wyborów opozycja przejęła władzę w regionie.

W zakresie organizacji ruchu samochodowego zrealizowano: (*Strasbourg.eu eurométropole Capitale européenne, 2015*)

- a) ograniczenie i limitację czasu parkowania (ponad 22.000 miejsc) oraz budowę parkingów P&R z przesiadką na tramwaj lub autobus (ponad 4.000) miejsc;
- b) miasto podzielono na trzy strefy parkowania płatnego ze względu na czas parkowania w godzinach 9-12 i 14-19:
  - bardzo krótki;
  - krótki; i
  - średni.
- c) koszt parkowania ustalono od 1,50 Euro do 4,60 Euro (ten ostatni dotyczy kosztu dziennego parkowania oraz biletu powrotnego na tramwaj lub autobus);
- d) całodzienna karta pozwala parkować we wszystkich strefach miasta w cenie 7 Euro;
- e) parkowanie płatne można realizować przy pomocy telefonu komórkowego albo kartą bankową; oraz
- f) zainstalowano na terenie miasta 21 punktów ładowania samochodów elektrycznych.

**Ilustracja 81** Układ transportowy Strasburg'a  
 Źródło: (Strasbourg.eu eurométropole Capitale européenne, 2015)



W zakresie przebudowy układu drogowego zrealizowano: (Strasbourg.eu eurométropole Capitale européenne, 2015)

- budowę VLIO (Voie de Liaison Intercommunale Ouest czyli Zachodniej Drogi Łączącej Gminy), stanowiącej część autostrad A350 i A35, pomiędzy rondem de l'Europe w Schiltigheim i Holtzheim, po zachodniej części miasta;
- przebudowę drogi departamentalnej RD 1083 pomiędzy Fegersheim i Ichtratzheim. Celem operacji była poprawa ruchu oraz wprowadzenie ścieżek rowerowych;
- przebudowę autostrady A351 tak, aby wprowadzić pasy zarezerwowane dla transportu zbiorowego (site propre); oraz
- drugą fazę budowy obwodnicy południowej pomiędzy węzłem autostrady A35 w Geispolsheim i drogi departamentalnej RD 1083 w Fegersheim. Celem było stworzenie obwodnicy dla ruchu ciężarowego i ułatwienie dostępu do portu lotniczego w Entzheim z terytorium Niemiec.

W zakresie transportu zbiorowego zrealizowano: (Strasbourg.eu eurométropole Capitale européenne, 2015)

W ciągu ostatnich 15 lat tramwaj stał się podstawowym środkiem transportu miejskiego, podróżuje nim ponad 300 tys. pasażerów dziennie.

Władze miasta oferują pasażerom udogodnione przesiadki pomiędzy innymi środkami transportu jak:

- tramwaj – rower;
- tramwaj – ruch pieszy;
- tramwaj – autobus;
- tramwaj – pociąg; oraz
- tramwaj - samochód

### Ilustracja 82 Plan sieci tramwajowej w Strasburg'u

Źródło : (Réseau tram Communauté urbaine de Strasbourg, 2015)



*Le réseau Tram fonctionne tous les jours dès 4h30 et jusqu'à 0h30 (Homme de Fer).*

W roku 2010 aglomeracja Strasburg'a posiadała sieć tramwajową o długości 55,5 km, składającą się z 6 linii i 69 przystanków.

### Ilustracja 83 Pojazdy transportu zbiorowego w Strasburg'u

Źródło : (Alstom\_Citadis\_403\_n°2002\_CTS\_Ancienne\_Synagogue\_Les\_Halles\_-\_Florian\_Fèvre.JPG, 2015) i (Connexion Transports Territoires – Bus&Car | Strasbourg : la ligne D du tramway prépare le passage du Rhin - Connexion Transports Territoires - Bus&Car., 2015)





W zakresie transportu rowerowego zrealizowano: (*Strasbourg.eu eurométropole Capitale européenne, 2015*)

- a. ścieżki rowerowe o długości 560 km;
- b. stacje wynajmu rowerów - Vélhop w ilości 4 400;
- c. 360 jednokierunkowych ulic prowadzi dwukierunkowy ruch rowerowy;
- d. wybudowano 19 000 miejsc parkingowych dla rowerów; oraz
- e. doprowadzono do sytuacji, w której mieszkańcy posiadają 310 000.

W zakresie organizacji ruchu pieszego władze miasta przygotowały plan ruchu pieszego w oparciu o dziesięciocio punktowy projekt (*Strasbourg.eu eurométropole Capitale européenne, 2015*):

- a. propagowanie przemieszczeń pieszych poprzez promowanie spacerów. W tym celu władze miasta zobowiązały się do organizowania imprez i inicjatyw partnerskich. Celem operacji stało się stworzenie mapy przemieszczeń ruchu pieszego;
- b. powiększenie przestrzeni dla ruchu pieszego poprzez opracowanie projektów rozwoju przestrzeni publicznej miasta, realizowanych podczas aktualizacji projektów dróg publicznych. Blisko 50% przestrzeni publicznej ulicy jest przeznaczona dla pieszych lub rowerzystów;
- c. zneutralizowanie konfliktów pomiędzy pieszymi a ruchem rowerowym poprzez usunięcie poczucia braku bezpieczeństwa w relacjach rowerzysta i pieszy. W tym celu miasto planuje działania mające na celu propagowanie rozwój alternatywnych tras rowerowych lub systemu parkingów rowerowych przy wjeździe do strefy pieszej;
- d. używanie dokumentów planistycznych w celu poprawy dostępności obszaru poprzez takie skonstruowanie planów miejscowych aby zapewniały możliwość obsługi obszaru ruchem pieszym. Rozkład funkcji w planie miejscowym musi być tak zaprogramowany aby wszystkie podstawowe funkcje były w zasięgu ruchu pieszego;
- e. lansowanie idei „1% pieszych” przy okazji wprowadzania nowych projektów transportu publicznego takich jak tramwaj czy Busway poprzez promowanie chodzenia pieszo. Władze miasta podejmują działania, aby zapewnić pieszym dostęp do węzłów przesiadkowych transportu publicznego. Każdy nowy węzeł tramwajowy lub BRT<sup>20</sup> będzie zatem badany pod kątem dyfuzji ruchu;

<sup>20</sup> BRT – Bus Rapid Transit (Szybki transport autobusowy)

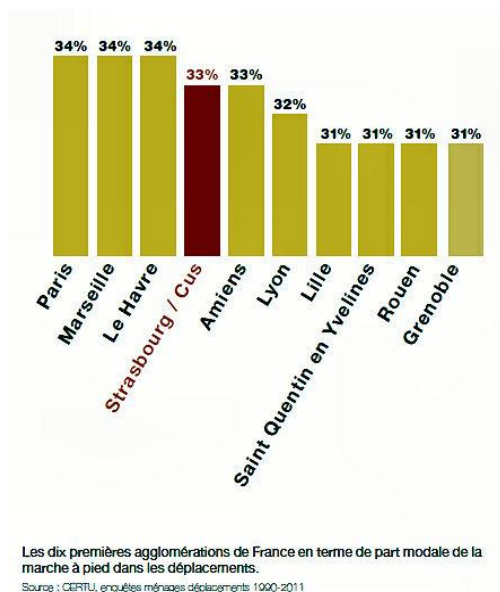
- f. stymulowanie idei chodzenia „pieszo-busem” do szkół na terenie Strasbourg’a poprzez propagowanie procesu chodzenia uczniów grupami na przystanek autobusowy do i ze szkoły, nadzorowanego przez dorosłych wolontariuszy;
- g. wzmocnienie bezpieczeństwa ruchu pieszego na 50 głównych ulicach miasta poprzez poprawę widoczności w pobliżu przejść dla pieszych, poprawę oświetlenia, korekty krawężników itp.;
- h. lepsze dostosowanie skrzyżowań ulicznych do ruchu pieszego poprzez reorganizację programów sygnalizacji świetlnej i geometrii skrzyżowań;
- i. modernizacja konstrukcji inżynierskich na sieci ciągów pieszych poprzez mosty służące przekraczaniu ciągami pieszymi licznych kanałów wodnych na terenie miasta; oraz
- j. stworzenie sieci podstawowych ciągów pieszych łączących centra przyległych dzielnic poprzez docelowo stworzenie sieci połączeń pieszych pod nazwą „Mistral”. Mają ona łączyć sąsiednie dzielnice na dystansie krótszym niż dwa kilometry.

Dzięki przeprowadzonym ankietom domowym okazało się, że

- a. jedna podróż na trzy odbywa się pieszo;
- b. jedna podróż na dwie (52%) dotyczy mieszkańców miasta;
- c. dworzec centralny generuje prawie 24 tys. podróży pieszych co dotyczy prawie 40% podróży;
- d. każdy przystanek tramwajowy generuje średnio 8 100 podróży pieszych;
- e. każdy przystanek autobusowy generuje średnio 1 000 podróży pieszych;
- f. dziennie wykonywanych jest prawie 800 tys. podróży; oraz
- g. prawie 532 tys. podróży dziennych odbywa się pieszo (niestety 25% podróży na odległość mniej niż 1 km odbywa się ciągle samochodem).

Władze miasta propagują zaawansowaną politykę rozwoju podróży pieszych w obrębie aglomeracji. Ilustracje nr 84 i 85 obrazują pozycję miasta Strasbourg’a w stosunku do innych miast francuskich pod względem ruchu pieszego i zakładanego wzrostu podróży pieszych.

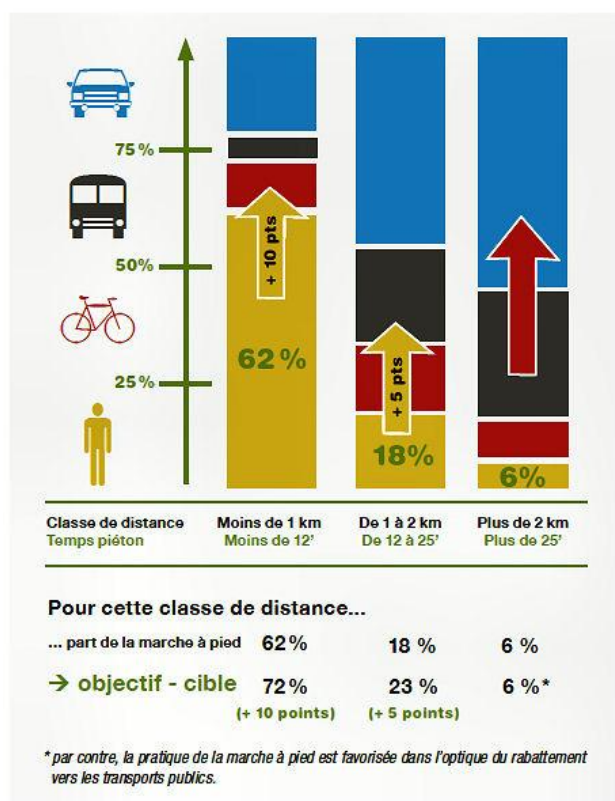
**Ilustracja 84**    **Strasbourg – porównanie procentu podróży pieszych w miastach francuskich**  
 Źródło : (Marchal & Laugel, 2012)



**Ilustracja 85**    **Strasbourg – podział procentowy na środki transportu według odległości podróży**  
 Źródło : (Marchal & Laugel, 2012)

**Parts modales par classe de distance et objectifs ciblés de progression de la marche à pied**

Source : EMD 2009, résidents de la CUS

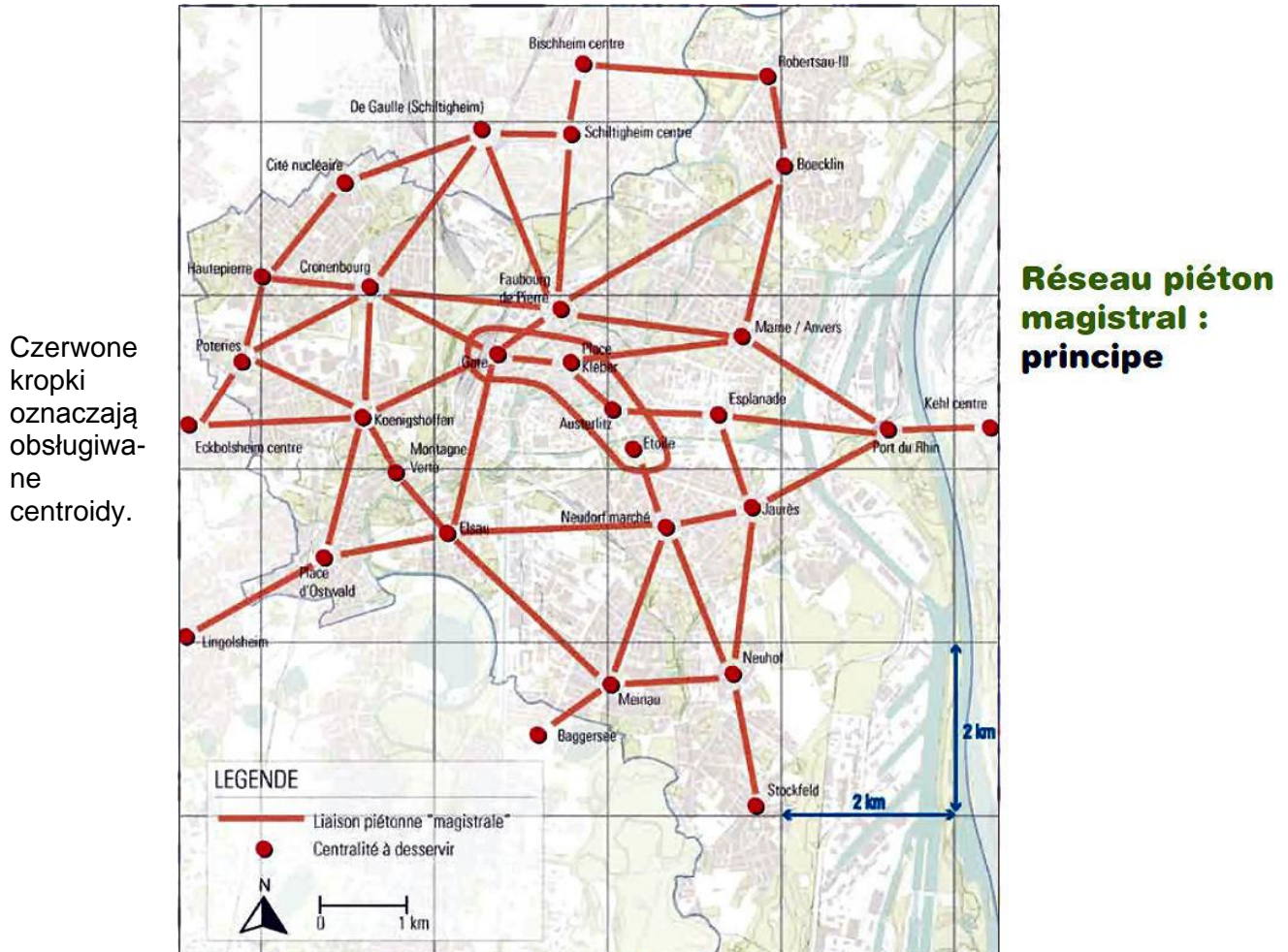


Ilustracja ta obrazuje wzrost udziału podróży pieszych w zależności od długości podróży. Legenda w dole ilustracji informuje, że docelowo w podróżach o długości do 1 km procent podróży pieszych powinien wzrosnąć z 62% do 72% i odpowiednio na dystansie od 1 km do 2vkm z 18% do 23%.



Ilustracja nr 86 przedstawia schemat układu podstawowych ciągów pieszych na obszarze CUS.

**Ilustracja 86** Strasbourg – sieć głównych ciągów pieszych na obszarze CUS  
Źródło : (Marchal & Laugel, 2012)



Strasbourg jest również pierwszym miastem we Francji, które wprowadziło „autopartage”, czyli wolny wynajem samochodów osobowych na identycznych zasadach jak wynajem rowerów. Samochody można znaleźć na określonych parkingach (ilustracja nr 81), gdzie są dostępne 24h na dobę i można je pobierać na 1 godzinę, jeden dzień lub na tydzień. Opłata jest naliczana za czas używania i ilość przejechanych kilometrów. Oddaje się pojazd na tym samym lub innym parkingu. Park samochodowy jest zarządzany przez kilka firm mających kontrakt z władzami miasta. Aktualnie do dyspozycji jest kilkaset pojazdów od osobowych do minibusów. Od 2015 roku wprowadza się do użytku pojazdy o napędzie elektrycznym.

### 13.1.6. LONDYN

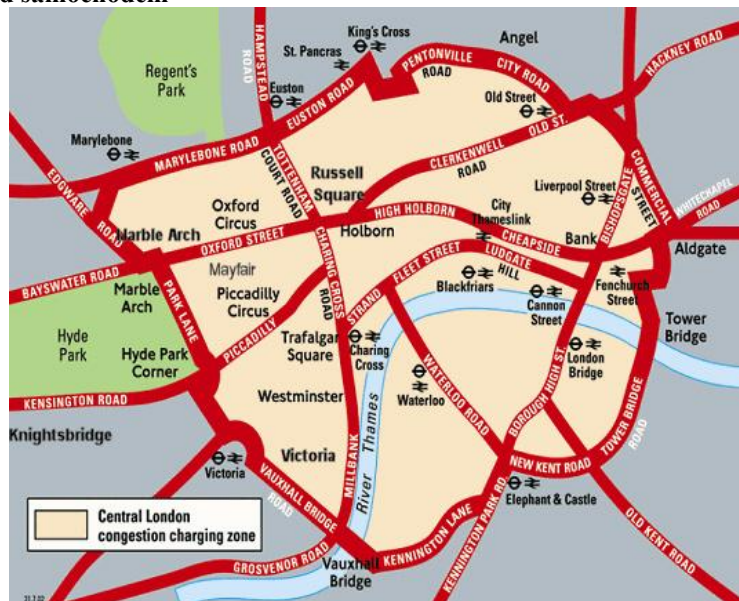
Na początku XXI wieku w dwóch stolicach europejskich zdecydowano się podjąć rewolucyjne kroki w celu ograniczenia dostępu samochodów do centrów miast. Pierwszą z nich był Londyn.

W roku 2003 Mayor of London wprowadził opłatę dla użytkowników samochodów jeżdżących po zdefiniowanym obszarze centrum Londynu. Początkowa opłata wynosiła 5 funtów, od 2008 wynosiła 8 funtów a obecnie 11.5 funta. Opłata dotyczy tylko przejazdu przez obszar i nie zwalnia od opłat za parkowanie. Wjazd do strefy jest kontrolowany elektronicznie poprzez automatyczny odczyt tablic rejestracyjnych. Opłata jest wysyłana do miejsca zamieszkania.

#### Ilustracja 87 Londyn - strefa opłat za wjazd samochodem

Źródło : (Google Search, 2015)

Władze miasta mogły sobie pozwolić na ten krok, ponieważ transport zbiorowy w Londynie jest bardzo dobrze rozwinięty i charakteryzuje się wysokim stopniem sprawności.



Sieć transportu zbiorowego składa się z następujących podsystemów (*Transport in London - Wikipedia, the free encyclopedia*):

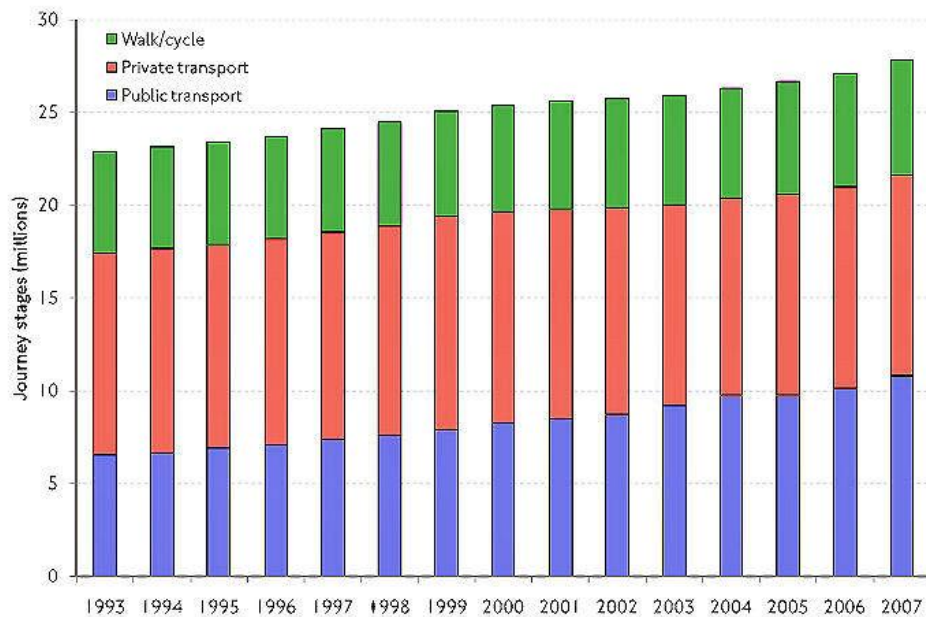
- a. pociągi podmiejskie - 18 linii;
- b. metro - 13 linii;
- c. LRT - szybki tramwaj (Tramlink) na południu Londynu;
- d. autobusy - ponad 700 linii;
- e. LRS<sup>21</sup> - tramwaj wodny na Tamizie posiadający 22 przystanki w obrębie miasta;
- f. water bus service - operujący na Regent's Canal w okresie letnim;
- g. Emirate Air Line - transport napowietrzny w Dockland;
- h. taksówki londyńskie; oraz
- i. transport rowerowy - obsługujący zaledwie 2% wszystkich podróży dziennych, co stanowi 480 tys. podróży. W punktach wynajmu znajduje się ponad 6 000 rowerów do wynajęcia.

<sup>21</sup> LRS – London River Services (Londyński transport rzeczny)

Ilustracje od 88 do 90 obrazują dane statystyczne dotyczące transportu w Londynie.

### Ilustracja 88 Londyn - szacowana średnia liczba podróży dziennych

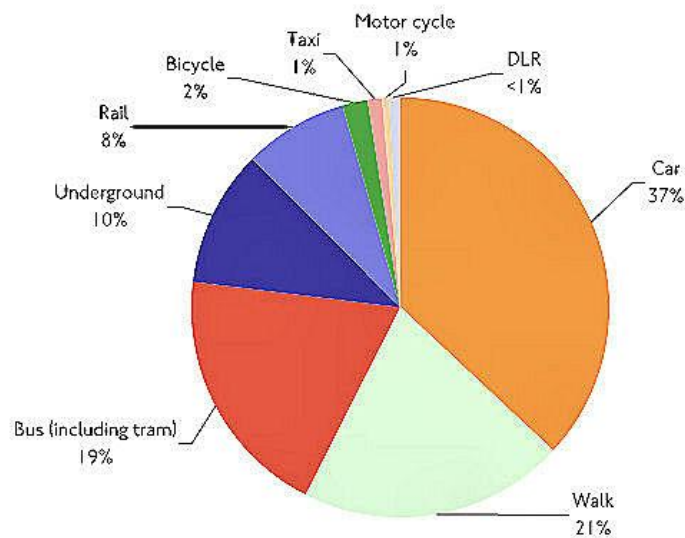
Źródło : (Mayor of London, 2009)



Source: TfL Planning

### Ilustracja 89 Londyn - podział zadań przewozowych transportu

Źródło : (Mayor of London, 2009)

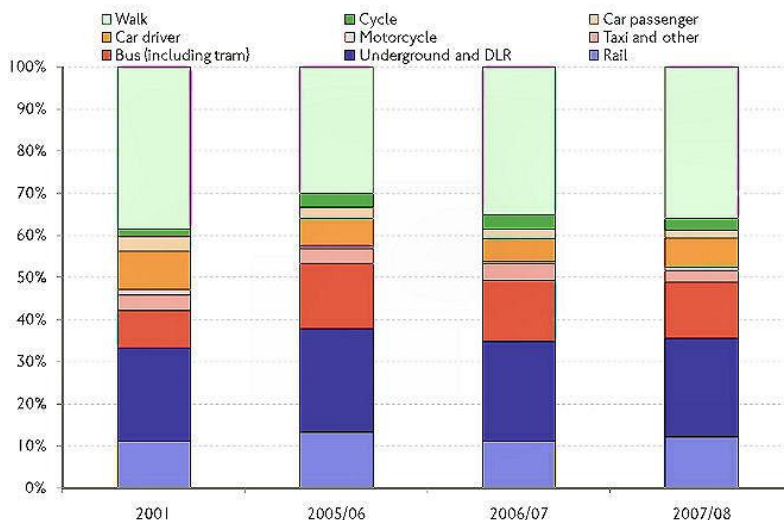


Source: TfL Planning



**Ilustracja 90 Londyn - procentowy rozkład środków transport w latach 2001-2008**

Źródło : (Mayor of London, 2009)



Source: TfL Planning, LATS 2001, LTDS 2005 to 2008

W roku 2009 transport zbiorowy w Londynie przewoził trochę ponad 27 mln pasażerów dziennie.

W roku 2008 Mayor of London zaproponował zamianę autobusów w centrum miasta na Oxford Street na linię tramwajową łączącą Marble Arch z Tottenham Court Road (*Barney, 2008*).

Na dzień dzisiejszy zarówno mieszkańcy jak i władze miasta są zadowoleni z tego systemu. Ruch samochodowy w centrum miasta spadł dzięki niemu o około 20%.

**13.1.7. SZTOKHOLM**

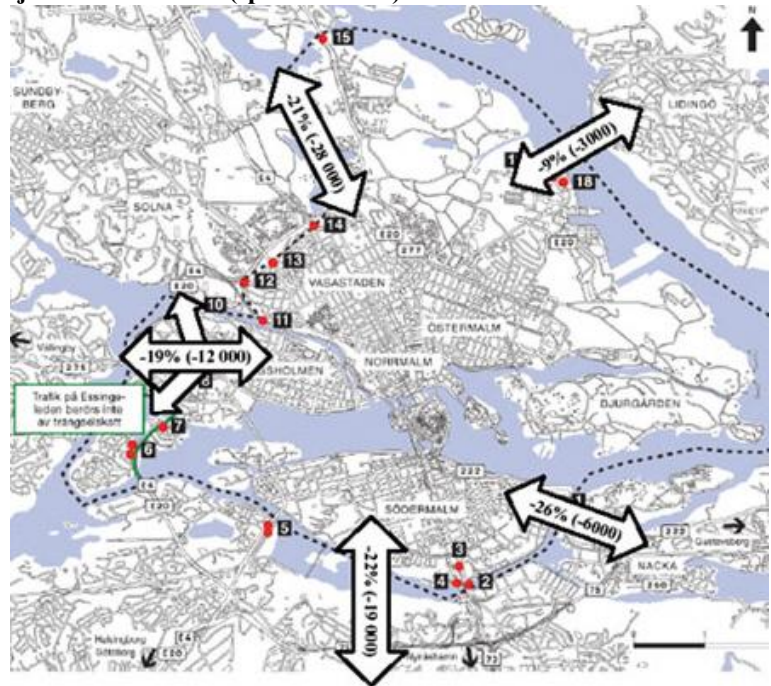
Drugą ze stolic europejskich, w których zdecydowano się podjąć rewolucyjne kroki w celu ograniczenia dostępu samochodów do centrów miast, była stolica Szwecji. W wyniku referendum przeprowadzonego w 2006 roku przez władze miasta wprowadzono płatną strefę ruchu, ograniczającą się do następujących dzielnic: Södermalm, Normalm, Östermalm, Vasastaden, Kungsholmen, Stora Essingen, Lilla Essingen i Djurgården. Wjazd do strefy jest kontrolowany elektronicznie poprzez automatyczny odczyt tablic rejestracyjnych. Opłata jest wysyłana do miejsca zamieszkania podobnie jak w Londynie i obecnie wynosi ponad 7 Euro.

Sieć transportu zbiorowego w Sztokholmie jest bardzo sprawna i składa się z następujących podsystemów (*Public transport in Stockholm - Wikipedia, the free encyclopedia*):

- a. pociągi podmiejskie - 4 linie;
- b. metro - 7 linii;
- c. LRT / tramwaj - 4 linie;
- d. autobusy - 17 linii;
- e. archipelago boat - transport wodny; oraz
- f. taksówki.

**Ilustracja 91 Sztokholm strefa opłat za wjazd samochodem (spadek ruchu)**

Źródło : (Google Search, 2015)

**Ilustracja 92 Sztokholm wjazd do strefy opłat**

Źródło : (Google search, 2015)



Opłata za wjazd, będąca podatkiem, może być odliczona od dochodu podlegającego opodatkowaniu, zarówno dla osób prywatnych, jak i firm. Osoby prywatne mogą odliczyć podatek dla podróży biznesowych, a do podróży między domem a miejscem pracy zgodnie z jego zwykłą zasadą odliczenia kosztów samochodu (1,80 SEK/km), jeśli odległość podróży wynosi co najmniej 5 km i oszczędność czasu podróżując własnym samochodem w porównaniu do transportu publicznego wynosi co najmniej 2 godziny dziennie. Przedsiębiorcy mogą odliczyć wszystkie koszty podatkowe, a także prywatną jazdę samochodów służbowych.

Po pięciu latach eksploatacji systemu stwierdzono spadek ruchu samochodowego w centrum o około 20%, a operacja została pozytywnie oceniona przez mieszkańców i użytkowników (Börjesson, Eliasson, & Hugosso, 2012).

Reasumując, w miastach Europy Zachodniej (nawet tak konserwatywnych jak Paryż) całkowicie odwrócono się od samochodu indywidualnego. Polityki transportowe miast ograniczają dostęp samochodów do centrów, rozbudowują

transport zbiorowy, a także tworzą strefy ruchu pieszego i ruchu uspokojonego. Rozwój elektroniki umożliwił sprawne zarządzanie taborem transportu zbiorowego, siecią parkingów oraz ruchem ulicznym na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną.

Ciekawym zjawiskiem jest proces wyburzania miejskich autostrad i dróg ekspresowych na żądanie mieszkańców. Miało to miejsce m.in. w Bostonie, Birmingham, czy Leicester.

Jedną z ostatnich spektakularnych decyzji jest decyzja władz Hamburga z roku 2014 o wyeliminowaniu ruchu samochodowego z centrum miasta do roku 2023!

Jest jeszcze jeden bardzo ważny aspekt, który należy poruszyć. Chodzi o skażenie powietrza spowodowane środkami transportu.

Według aktualnych danych opublikowanych w telewizji francuskiej 16 lipca 2015, sytuacja w wielkich miastach francuskich przekroczyła próg alarmowy. Ponad 90% skażenia atmosfery pochodzi z transportu kołowego.

Na terenie Francji notuje się śmiertelność spowodowaną problemami układu oddechowego rzędu 45 tys. rocznie. Koszty leczenia populacji cierpiących na niewydolność dróg oddechowych przekraczają obecnie 1 mld Euro rocznie. Lekarze biją na alarm, że do roku 2050 co drugi mieszkaniec miast będzie chory na astmę. Skandal, który wyszedł na jaw we wrześniu 2015, wywołany oszustwami firmy Volkswagen, obrazuje tylko „wierzchołek góry lodowej”, tego problemu.

Szczególną odpowiedzialność za ten stan rzeczy ponoszą silniki typu Diesel. Środki zapobiegawcze w postaci ograniczenia ruchu w miastach, w czasie niekorzystnych warunków atmosferycznych, poprzez ruch przemienny według numerów tablic rejestracyjnych są niewystarczające<sup>22</sup>, dlatego rozważane są nowe ograniczenia. Należać ma do nich między innymi:

- całkowity zakaz korzystania z samochodów podczas niekorzystnych warunków atmosferycznych;
- rozwój transportu opartego na energii elektrycznej (skutery, samochody, autobusy);
- opodatkowanie paliwa do silników Diesla tak, aby jego cena była wyższa od benzyny; i docelowo
- zaprzestanie produkcji samochodów osobowych z silnikami Diesla i rejestracji pojazdów osobowych z tego typu silnikami.

<sup>22</sup> Numery kończące się na cyfrę parzystą mogą się poruszać w dni parzyste i odwrotnie.



## **CZĘŚĆ VI**

# **WNIOSKI KOŃCOWE**

## 14. WNIOSKI KOŃCOWE

Generalnie można przyjąć przełom lat 1969-1970 za wyraźną zmianę tendencji w sposobie obsługi transportowej centrów miast w Europie Zachodniej, jednak były odstępstwa od tej reguły.

Przykładem może tu być miasto Brema w Republice Federalnej Niemiec gdzie do połowy lat 60. w centrum miasta wprowadzono system podziału kwartałów ulicznych na „zamknięte obszary”. Z takiego obszaru żeby można było wjechać do innego obszaru należało najpierw wyjechać na obwodnicę centrum. Celem tej operacji było wyeliminowanie ruchu tranzytowego poprzez centrum (*Vuchic, 1999, third printing 2005*). W późniejszym okresie wiele miast europejskich wzorowało się na tym przykładzie np. Besançon i Aix en Province we Francji czy Göteborg w Szwecji.

Jednak kiedy specjaliści od transportu i urbanistyki w Warszawie zwracali uwagę na piętrzące się problemy i proponowali nowoczesne rozwiązania, władze miasta nadal kontynuowały politykę „wszystko dla samochodu” w miarę możliwości budżetowych<sup>23</sup>. Powyższa praca konsekwentnie pokazuje różnice oceny problemów obsługi transportowej ŚF Warszawy przez środowiska inżynierów i urbanistów i decyzje podejmowane przez władze miasta.

Te właśnie różnice będą omówione w tym rozdziale. Nie da się ich opisać ogólnie, będą więc usystematyzowane tematycznie podobnie jak w poprzednich rozdziałach.

Na początek zanalizujemy dokument wspomniany w V części powyższej pracy. Chodzi o opracowaną w roku 2009 na zlecenie Miasta Stołecznego Warszawy „Strategię zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (*Brzeziński, i inni, 2009*). Autorzy pracy opisują sytuację istniejącą w 2009 a następnie proponują rozwiązania mające na celu usprawnienie systemu transportowego Warszawy.

Opracowanie jest niewątpliwie interesujące, zawiera wiele ciekawych obserwacji i propozycji. Jednak mankamentem pracy jest ignorancja dotycząca struktury urbanistycznej miasta.

Każde miasto, a zwłaszcza miasta powyżej 1 mln mieszkańców nie są bowiem homogenną strukturą. W związku z tym nie można aplikować tych samych reguł do całego obszaru. Przykładem mogą tu być strefy parkowania. Jeżeli zgodzono się na podział miasta na trzy strefy parkowania, a strefę centralną podzielono również na trzy pod-strefy, to logicznie rzecz biorąc, ten sam podział powinien dotyczyć funkcjonowania wszystkich podsystemów transportowych – a jednak nie dotyczy (por. pkt. 2.1 i 2.1.4).

Nie jest prawdą stwierdzenie zawarte w powyższym raporcie, że „gęstość sieci ulicznej w Warszawie jest zadowalająca”. Porównanie z innymi miastami Europy wykazuje na coś zupełnie innego. Średnia gęstość sieci ulicznej w obszarze ŚF wynosi zaledwie 13,12 km na 1 km<sup>2</sup>, podczas gdy w innych miastach Europy jest dużo wyższa (tablica nr 59).

<sup>23</sup> Z całą stanowczością należy zaznaczyć, że gdyby nie kryzys ekonomiczny, który zaczął się w połowie lat 70, w obszarze ŚF Warszawy powstałyby wielopoziomowe rozwiązania drogowe, dowodem na to jest estakada przy Dworcu Centralnym.

Tablica 59 Gęstość sieci ulicznej w wybranych miastach Europy

Źródło: Autor – na podstawie pomiarów mapowych w pięciu wybranych obszarach ŚF

Gęstość sieci ulicznej w kilometrach na 1 Km <sup>2</sup>					
Obszar	Warszawa	Budapest	Lyon	London	Paris
I	7.41	17.00	21.11	21.66	21.92
II	12.98				
III	17.05				
IV	15.02				
Średnio	13.12				
	100.00%	129.62%	160.96%	165.15%	167.14%

gdzie:

Obszar I – od Pałacu Kultury i Nauki do ul. Kruczej i od ul. Nowogrodzkiej do ul. Moniuszki;

Obszar II – od ul. Koszykowej do ul. Nowogrodzkiej i od ul. E. Platter do ul. Mokotowskiej;

Obszar III – od ul. Smoczej do ul. Zamenhofska i od al. Solidarności do ul. Anielewicz; i

Obszar IV – od ul. Ratuszowej do ul. Grochowskiej i od ul. Markowskiej do Wybrzeża Helmskiego

Jeśli jednak porównać wyniki otrzymane w opracowaniu BPRW w roku 1978 „Wytyczne do programu przekształceń układu komunikacyjnego Śródmieścia Funkcjonalnego m. st. Warszawy na tle założeń rozwoju tego obszaru - część druga i trzecia”. (BPRW, 1978) to porównanie to wypada jeszcze gorzej (część III punkt 6.1, tablica nr 15).

Tablica 60 Gęstość sieci ulicznej w Warszawie i w wybranych miastach Europy wg. BPRW 1978

Źródło: Autor i BPRW 1978

Gęstość sieci ulicznej w kilometrach na 1 Km <sup>2</sup>				
Warszawa	Budapest	Lyon	London	Paris
5.95	17.00	21.11	21.66	21.92
100.00%	285.71%	354.79%	364.03%	368.40%

W konsekwencji sieć uliczna Warszawy nie jest w stanie przepuścić ruchu samochodowy o tym samym wskaźniku motoryzacji jaki występuje w innych miastach Europy. Nie pomogą tu żadne zabiegi w rodzaju zmian organizacji ruchu, zarządzania i monitoringu ruchu itp. Jest to nie wykonalne z powodu braku chłonności sieci. Obrazowa mówiąc to jest tak jakby próbować wtłoczyć 20 m<sup>3</sup> wody do stalowej rury objętości 10 m<sup>3</sup>.

Na niską gęstość sieci nie da się również wpłynąć liczbą pasów ruchu na głównych ciągach transportowych. Na przykład kolizja tramwajowa na skrzyżowaniu Al. Jerolimskich i ul. Marszałkowskiej jest w stanie zablokować obie osie w obu kierunkach tworząc wielo-kilometrowe korki. W takim przypadku wyraźnie widać, że centrum Warszawy nie posiada równoległych ciągów ulicznych zdolnych do przeniesienia tego ruchu jak to jest w innych miastach.

**Nikt nie zakłada totalnej przebudowy miasta w celu wybudowania nowych ulic więc jedyne co można zrobić, to ograniczyć ruch samochodowy w obszarze ŚF .**

W powyżej opisanej „Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (Brzeziński, i inni, 2009), autorzy piszą:

- A. „w rezultacie przeprowadzonych analiz zaproponowano, by polityka transportowa Warszawy wynikała ze zrozumienia konsekwencji, jakie dla jakości życia w mieście miałyby nieograniczone udostępnienie samochodom całego obszaru miasta”; oraz
- B. „przyjęto że jest uzasadnione i niezbędne zapewnienie równowagi pomiędzy odbywaniem podróży samochodami i transportem zbiorowym, z uwzględnieniem ważnej roli ruchu pieszego i rowerowego”.



## Trafna konkluzja, jednak BPRW proponowało to samo pod koniec lat 70. ubiegłego wieku!

W końcowej części pracy autorzy proponują podział obszaru ŚF na siedem stref o różnych poziomach ograniczenia ruchu samochodowego. Sam zapis tych stref w tego typu dokumencie jest bardzo ważny, ale sposób ich rozmieszczenia może wywoływać liczne pytania.

Należy tu zwrócić uwagę na pewną niekonsekwencję ww. opracowania. Wprowadzenie strefy „30” – (czyli ograniczenia szybkości do 30 km/h), która ma na celu zapewnienie priorytetu i bezpieczeństwa dla ruchu pieszego, koliduje z „zapewnieniem priorytetu dla transportu zbiorowego”. Aby móc skutecznie ograniczyć prędkość, należy wprowadzić fizyczne „szykany” na jezdni jak np. przejścia dla pieszych w poziomie chodnika, sygnalizacje świetlne itp. Jeżeli wprowadzimy tego typu „szykany” dla kierowców, to logicznie rzecz biorąc, musimy się liczyć z faktem obniżenia szybkości handlowej i punktualności transportu zbiorowego.

Należy także pamiętać, że **postawienie znaku ograniczającego szybkość do 30km/h na cztero-pasowej jezdni, będącej linią prostą na długości kilku kilometrów, nigdy nie będzie respektowane przez kierowców**. Mówi o tym psychologia zachowania kierowcy, jak i liczne doświadczenia zagraniczne. Chyba, że autorzy zakładali wykluczenie podstawowych ulic zbiorczych ŚF z ww. ograniczeń?

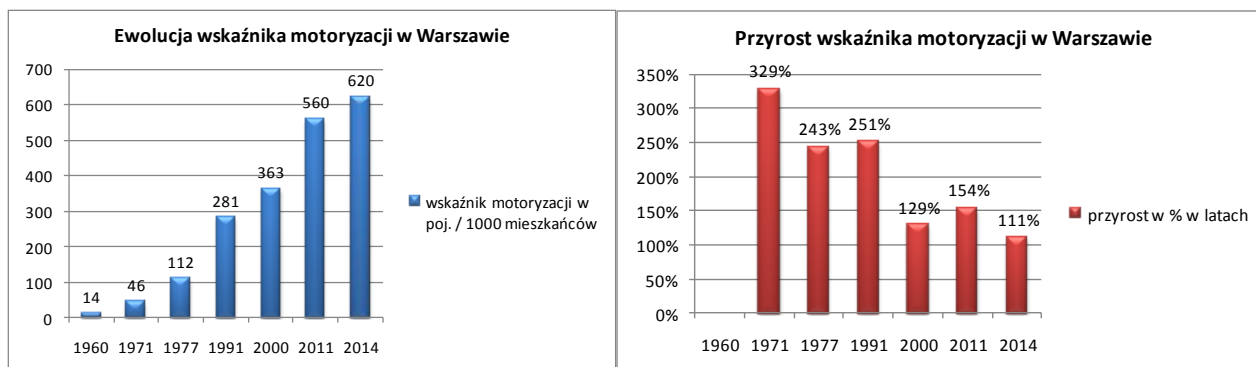
Poza tym należy się zdecydować, czy w obszarze centrum: od pl. Zawiszy do ul. Nowy Świat i od pl. Unii Lubelskiej do al. Solidarności należy zapewnić priorytet dla pieszych czy priorytet dla transportu zbiorowego?

## 14.1. PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI

W ciągu ostatnich 55 lat wskaźnik motoryzacji w Warszawie wzrósł o ponad **4 400%**, z 14 pojazdów na 1 000 mieszkańców w 1960 roku do 620 pojazdów na 1 000 mieszkańców w 2014 roku (ilustracja nr 93).

**Ilustracja 93** Ewolucja wskaźnika motoryzacji w Warszawie

Źródło: Autor



Wiadomo, że ani sieć uliczna, ani sieć parkingowa w obszarze ŚF nie była, nie jest i nie będzie przystosowana do nasycenia samochodami na poziomie 620 pojazdów na 1 000 mieszkańców. Stąd wniosek, że jedyną dopuszczalną opcją jest konieczność ograniczenia ruchu samochodowego w obszarze ŚF. Pozostaje tylko problem jak to zrobić (por. pkt. 2.1).

W ramach badań do tej rozprawy, autor pomierzył czasy przejazdu samochodem osobowym przez obszar ŚF oraz dla porównania zebrał dane dotyczące czasów przejazdu transportem zbiorowym wykorzystując do tego rozkłady jazdy wg. ZTM skorygowane poprzez realną sytuację ruchową.

Pomiary zostały wykonane w tygodniu od 15 czerwca do 19 czerwca 2015 w szczycie porannym od 8:00 do 9:00 i popołudniowym od 16:00 do 17:00. Badania dokonywały dwa pojazdy rozpoczynając przejazd w tym samym czasie z dwóch różnych końców tej samej trasy. Tablica nr 61. przedstawia wybrane ciągi uliczne i rodzaje transportu.

Układ różnych ciągów ulicznych na tych samych kierunkach N - S czy W - Z wynika z faktu, że nie wszystkie środki transportu pokrywają się na tej samej trasie. I tak na przykład nie ma autobusów jadących na całej długości ciągu al. Niepodległości, ul. T. Chałubińskiego i al. Jana - Pawła II. Podobnie jest z ciągiem ul. Marszałkowskiej i gen. W Andersa. W zamian za to dziesiątki autobusów jeżdżą Traktem Królewskim.

**Tablica 61** Trasy przejazdu przez obszar ŚF w godzinach szczytu

Źródło: Autor

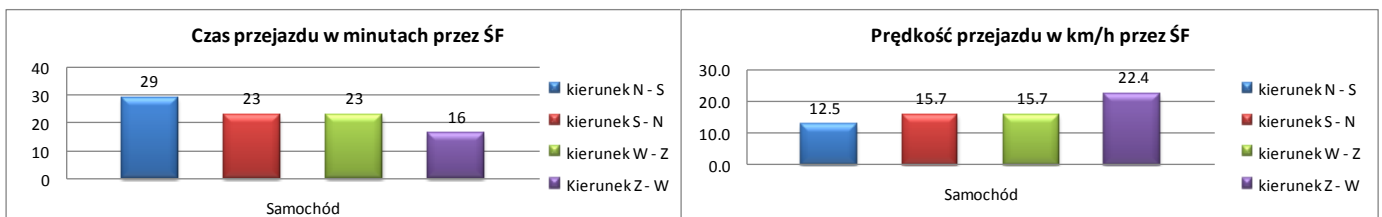
Kierunek N – S				
typ	nr	od	poprzez	do
Samochód		rondo Starzyńskiego	ul. Jagiellońska, ul. Ratuszowa, ul. Targowa, ul. Zieleniecka, ul. Francuska, ul. Paryska	Trasa Łazienkowska
		rondo Radość	al. Jana - Pawła II; ul. T. Chałubińskiego; al. Niepodległości	ul. Batoiego
Tramwaj	33	Dw. Gdański	ul. Gen. W. Andersa, ul. Marszałkowska	pl. Unii Lubelskiej
	18	rondo Żaba	ul. 11 Listopada, ul. Ratuszowa, ul. Targowa, ul. Zieleniecka	rondo Waszyngtona
	25	Dw. Gdański	ul. Bonifacego, ul. Miodowa, ul. Krakowskie Przedmieście, ul. Nowy Świat, Al. Ujazdowskie, ul. Belwederska	ul. Spacerowa
Autobus	116	rondo Starzyńskiego	ul. Jagiellońska, ul. Ratuszowa, ul. Targowa, ul. Zieleniecka, ul. Francuska, ul. Paryska	Trasa Łazienkowska
	146 i 509	Dw. Gdański	Arsenał, Świętokrzyska, Centrum, Politechnika	Pole Mokotowskie
Metro	I	Dw. Gdański	Arsenał, Świętokrzyska, Centrum, Politechnika	Pole Mokotowskie

Kierunek W – Z				
typ	nr	Od	poprzez	do
Samochód		ul. Szwedzka <sup>24</sup>	al. Solidarności	ul. Okopowa
		ul. Kinowa <sup>25</sup>	al. Waszyngtona, al. Poniatowskiego, al. 3 Maja, Al. Jerozolimskie	pl. Zawiszy
Tramwaj	9			
	13	Dw. Wileński	al. Solidarności	ul. Okopowa
Autobus	190			
	158	ul. Kinowa <sup>26</sup>	al. Waszyngtona, al. Poniatowskiego, al. 3 Maja, Al. Jerozolimskie	pl. Zawiszy
Metro	II	Dw. Wileński	Stadion, Powiśle, Nowy Świat, Świętokrzyska, rondo ONZ	rondo Daszyńskiego
SKM		Dw. Wschodni	Stadion, Powiśle, Dw. Śródmieście / Centralny	Ochota

Maksymalne czasy przejazdu samochodem w godzinach szczytu porannego i popołudniowego w tamtym okresie czasowym przedstawiają ilustracje nr 94 i 95.

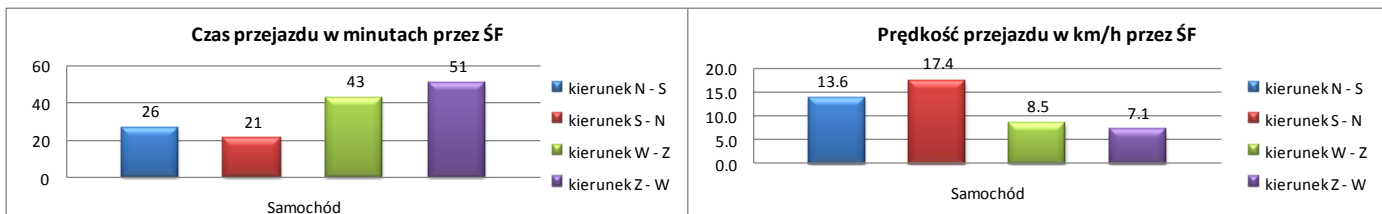
**Ilustracja 94** Czas przejazdu samochodem przez obszar ŚF (szczyt poranny)

Źródło: Autor



**Ilustracja 95** Czas przejazdu samochodem przez obszar ŚF (szczyt popołudniowy)

Źródło: Autor



W godzinach porannych trochę łatwiej jest przejechać na kierunku W - Z i Z - W niż na kierunku N - S i S - N. Chociaż tu należy zaznaczyć że przejazd na Pradze od Trasy Łazienkowskiej do Ronda Starzyńskiego zajmuje 60% czasu więcej co mogło być związane z remontem mostu Łazienkowskiego.

Natomiast w szczycie popołudniowym zdecydowanie gorzej jeździ się na kierunku W - Z i Z - W niż na kierunku N - S i S - N.

Wyniki dla pozostałych środków transportu zostaną przedstawione w kolejnych podrozdziałach.

<sup>24</sup> Pomiarów czasów przejazdu dokonano, zakładając jako limit wschodni segment Obwodnicy Śródmiejskiej według koncepcji obowiązującej do roku 2002.

<sup>25</sup> Jak wyżej.

<sup>26</sup> Jak wyżej.



### 14.1.2. SYSTEM PARKINGOWY

Utworzona w roku 1999 w centrum Warszawy SPPN funkcjonuje w miarę prawidłowo. Poza tą strefą przedstawioną na ilustracji nr 62 w części V, „na ulicach głównych o ruchu przyspieszonym obowiązuje zasada ograniczenia parkowania przykrawężnikowego w godzinach 7:00-19:00. Na pozostałych ulicach głównych obserwuje się odstępstwo od tej zasady, co powoduje utrudnienia w ruchu autobusowym. Nadal jest dopuszczalne parkowanie na chodnikach oraz obserwuje się parkowanie na trawnikach i ścieżkach rowerowych” (*Brzeziński, i inni, 2009*). To samo opracowanie proponuje „budowanie miejskich parkingów wielopoziomowych strategicznych i P&R z jednoczesnym ograniczeniem liczby miejsc do parkowania w poziomie terenu”.

Miasto nie jest homogenną strukturą i jeśli docelowo zakłada się ograniczenie dostępności ruchu samochodowego w obszarze centralnym, to nie powinno się (co sugerowano w powyższym tekście) proponować budowy w nim parkingów wielopoziomowych, bo będą one ściągały ruch do centrum. W pozostałych częściach miasta wprowadzenie takiego rozwiązania jest słuszne.

### 14.1.3. RUCH ROWEROWY

Sytuacja na rok 2015 nie jest najgorsza. Problemem są brakujące połączenia, umożliwiające przejazd przez obszar ŚF. Według władz miasta w najbliższych latach będą one dokończone. Infrastruktura towarzysząca w postaci stacji wynajmu rowerów publicznych jest na zadowalającym poziomie. Wprowadzany jest również system Bike & Ride.

### 14.1.4. RUCH PIESZY

**Obecnie ruch pieszy w obszarze centralnym ŚF jest podporządkowany ruchowi kołowemu dokładnie tak, jak to zdefiniowano w latach 60.** Jest to podstawowa różnica pomiędzy współczesną Warszawą a centrami większości miast Europy Zachodniej.

W innych miastach Europy, w ich obszarach centralnych, pieszy może się dostać wszędzie w poziomie terenu i praktycznie w dowolnym miejscu może przekraczać ulice. Dla przykładu w Londynie na skrzyżowaniu Oxford Street i Regent Street (podobne przykłady na ilustracji nr 96) przejścia dla pieszych są w poziomie terenu po przekątnych skrzyżowania z wyspą centralną. W Polsce wkroczenie na jezdnię w nieoznakowanym miejscu jest nie wykonalne i grozi albo utratą życia lub zdrowia, albo mandatami nakładanymi przez Policję lub Straż Miejską.

**Ilustracja 96** Przykład organizacji przejść dla pieszych w Strabourgu, Toronto i Tokyo  
 Źródło: (Marchal & Laugel, 2012)



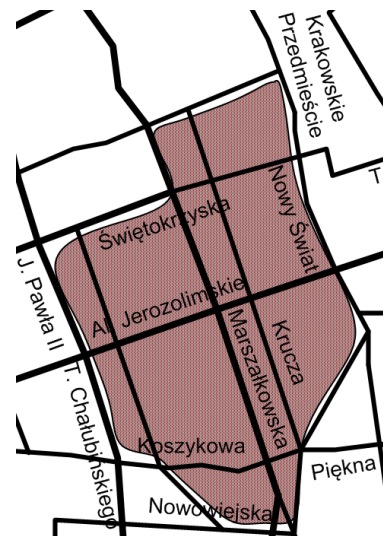
W większości państw Europy Zachodniej pieszy ma bezwzględne pierwszeństwo na ulicy nawet jeśli ją przekracza przy czerwonym świetle. W Polsce coś takiego jest zabronione. W dniu 1 października 2015 roku Senat odrzucił projekt ustawy nadającej pieszemu pierwszeństwo przy wkraczaniu na jezdnię!

W Warszawie ściśle centrum miasta (ilustracja nr 97) jest porożcinane arteriami mającymi 6 do 8 pasów ruchu, z torowiskiem tramwajowym pośrodku.

**Ilustracja 97** Centrum administracyjno-handlowe Warszawy  
 Źródło: Autor

W tej sytuacji Warszawa jest jednym z nielicznych już miast w Europie, posiadających tak niekorzystne rozwiązania<sup>27</sup>. Ulice Jana Pawła II, Al. Jerozolimskie i Marszałkowska prowadzą ruch tranzytowy - międz dzielnicowy, zarówno dla samochodów, jak i dla transportu zbiorowego. Ciąg ulic Nowy Świat i Krakowskie Przemieszczenie jest ciągle bardzo ważną osią transportu zbiorowego.

W Al. Jerozolimskich na odcinku od placu Zawiszy do ulicy Kruczej, czyli na długości 2,0 km są tylko dwa przejścia dla pieszych w



<sup>27</sup> W gorszej sytuacji są niewątpliwie mieszkańcy Moskwy, gdzie niektóre arterie miejskie mają przekrój poprzeczny składający się z dwóch jezdni trój-pasowych plus dwóch jezdni trój- lub cztero-pasowych plus tramwaj.

poziomie ulicy. Znajdują się one na pierwszych 500 m, czyli pomiędzy pl. Zawiszy a ul. Żelazną. Następne przejście jest dopiero przy ul. Kruczej, czyli 1,5 km dalej. Stojąc na wylocie ul. Pankiewicza, 50 m od wejścia do Dworca Śródmieście, należy przebyć odcinek około 500 m i pokonać dwie pary schodów w dół i w górę, żeby się dostać do dworca.

Następnym zdumiewającym przypadkiem jest Pałac Kultury i Nauki. Ten obiekt o kubaturze 817 tys. m<sup>3</sup> i powierzchni użytkowej 123 084m<sup>2</sup>, stojący w centrum obszaru o powierzchni 24 ha jest dostępny tylko pieszo lub samochodem. Tysiące ludzi tam pracujących lub przybywających w celach rozrywkowych lub innych mają do wyboru tylko te dwie metody. Od głównego wejścia do budynku najkrótsza droga do stacji Centrum metra (oddanej do użytku dopiero 26 maja 1998) wynosi około 250 m<sup>28</sup> po odkrytym placu!

Zdumiewające, że od ponad 60. lat żadna z kolejnych ekip administrujących miastem nie wpadła na pomysł, żeby ten niewątpliwie największy generator miejsc pracy, usług i obiektów kultury w centrum Warszawy obsłużyć transportem zbiorowym.

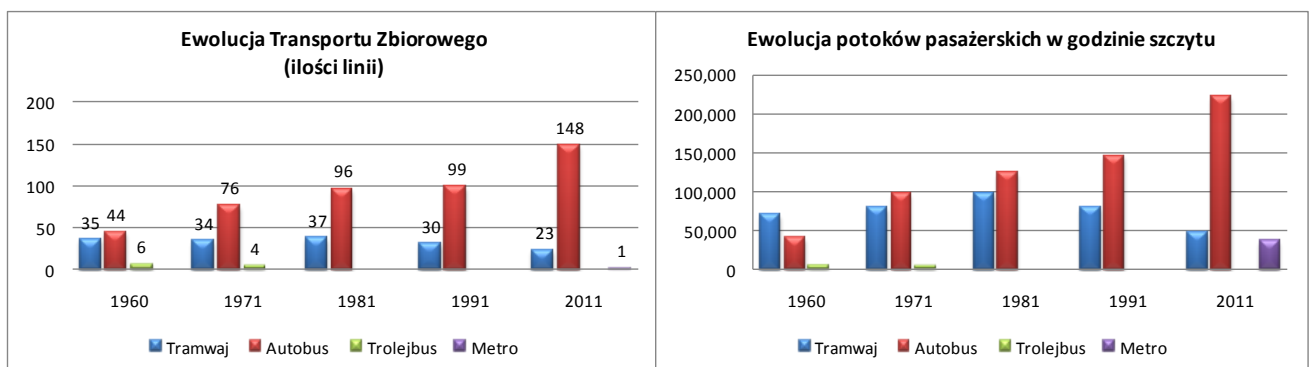
W „Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (Brzeziński, i inni, 2009) zawarty jest rozdział poświęcony ruchowi pieszemu. Wymieniono w nim większość problemów związanych z prowadzeniem ruchu pieszego, ograniczając się jednak głównie do stanu technicznego chodników. Opracowanie nie daje żadnych wytycznych dla władz miasta w zakresie organizacji ruchu pieszego.

## 14.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTZ

Można mieć wiele uwag dotyczących funkcjonowania transportu zbiorowego w Warszawie. Trzeba jednak zacząć od pokazania jak wyglądała historia ewolucji transportu zbiorowego na obszarze ŚF w ciągu ostatnich 50 lat co przedstawiają ilustracja nr 98 i 99.

**Ilustracja 98 Ewolucja transportu zbiorowego w obszarze ŚF**

Źródło: Autor

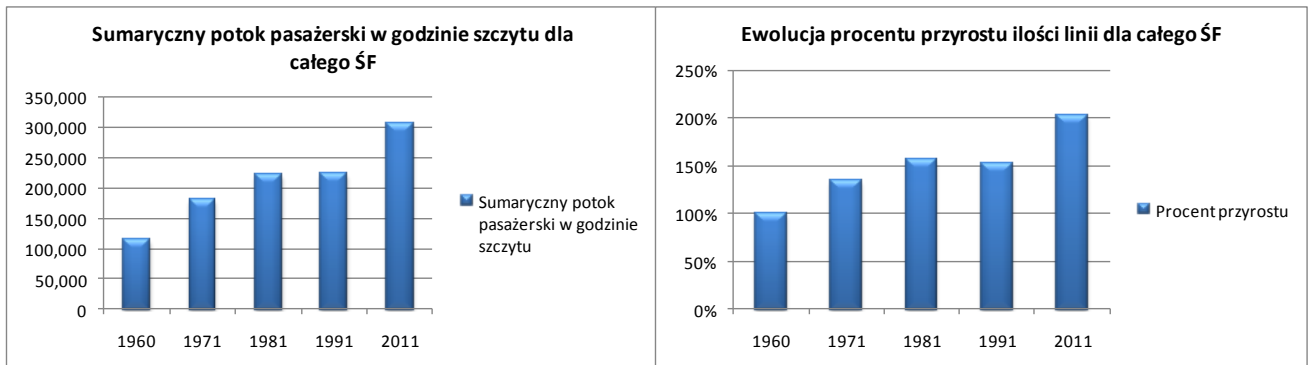


<sup>28</sup> Wszystkie pozostałe dojeżdżenia do innych przystanków transportu zbiorowego wynoszą powyżej 500 m.



**Ilustracja 99 Przepustowość transportu zbiorowego w obszarze ŚF**

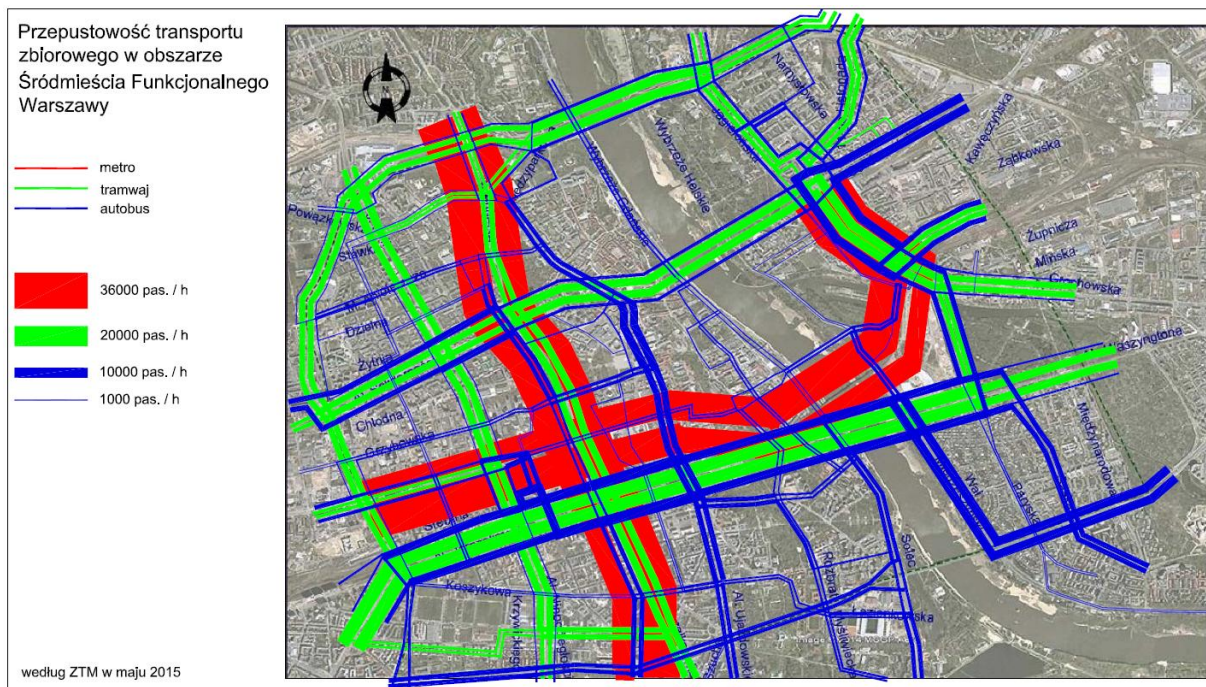
Źródło: Autor



Ilustracje nr 100 i nr 101 przedstawiają przepustowość i dostępność do transportu zbiorowego na obszarze ŚF.

**Ilustracja 100 Przepustowość transportu zbiorowego w obszarze ŚF**

Źródło: Autor



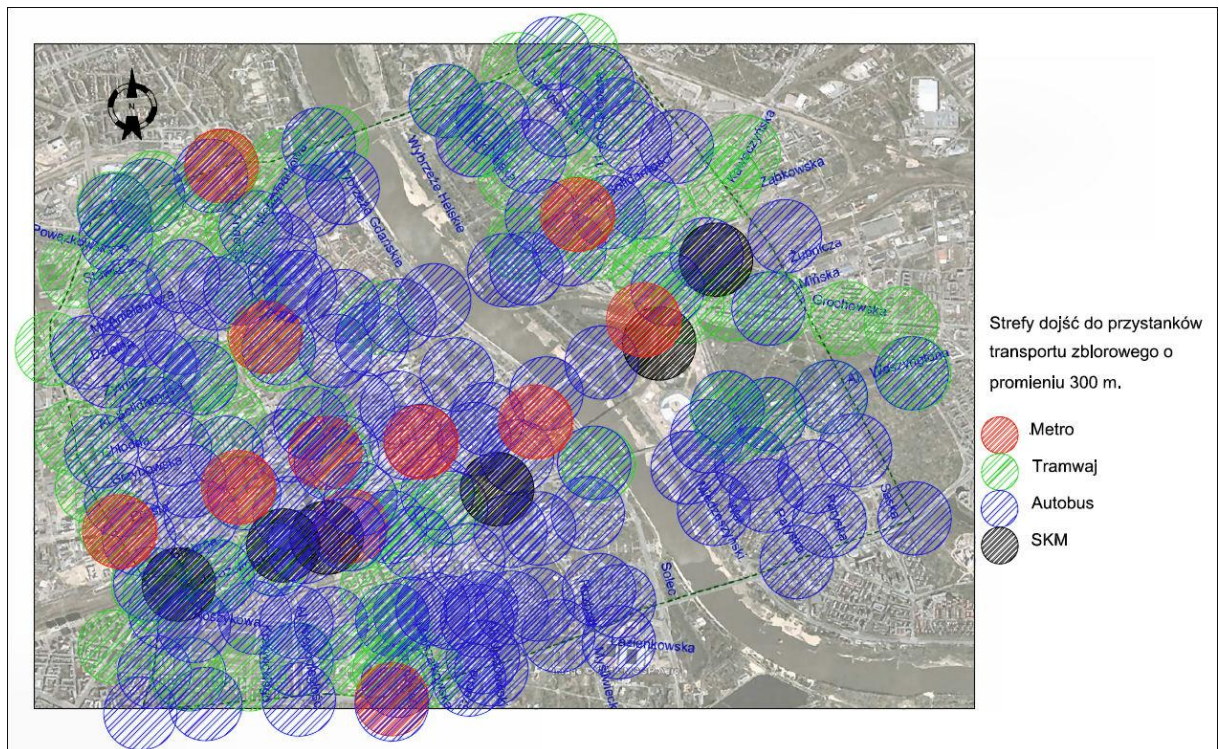
Ilustracja nr 100 pokazuje, że pozornie obsługa transportem zbiorowym jest zupełnie niezła, jednak po wnikliwej analizie okazuje się, że nie wszystko jest prawidłowo rozwiązane.

Tylko główne korytarze uliczne przenoszą duże potoki pasażerskie. Są to właśnie ulice przechodzące przez centrum ŚF takie jak: ul. Marszałowska, al. Jerozolimskie, al. Solidarności, al. Jana - Pawła II. Prowadzą one ruch tranzytowy między-dzielnicowy, często o dość dalekim zasięgu. W pozostałych obszarach ŚF potoki są niskie, a niektóre rejony są zdecydowanie słabo obsługiwane.



**Ilustracja 101** Dostępność do transportu zbiorowego w obszarze ŚF

Źródło: Autor



**Ilustracja 102** „Czarne dziury” dostępności do transportu zbiorowego w obszarze ŚF

Źródło: Autor



W sumie 46 ha ŚF czyli zaledwie 1,84% całej powierzchni jest pozbawionych obsługi transportem zbiorowym.



### 14.2.2. TRAMWAJE

W ciągu ostatnich pięćdziesięciu paru lat popełniono poważny błąd. Polegał on na uleganiu modzie i pogodzeniu się ze stopniową likwidacją 12 linii tramwajowych w Warszawie zgodnie z decyzjami władz miasta, oraz na braku obiektywnego spojrzenia na konieczność wprowadzenia nowych połączeń tramwajowych w mieście.

Można tu przytoczyć kilka przykładów, jak brak tramwaju w ciągu Trasy Łazienkowskiej i Trasy Siekierkowskiej, spięcia pętli na ul. Banacha z ul. Rakowiecką, spięcia pętli na ul. Wilanowskiej z al. Krakowską i brak możliwości obsługi lotniska Okęcie. Przykłady niestety można mnożyć. Sprawia to wrażenie, że do roku 2012 tramwaj w Warszawie jest „niechcianym dzieckiem”, podczas gdy w całej Europie, ale i również na świecie podlega on rehabilitacji. Nawet w „królestwie samochodu”, czyli w USA, liczne miasta zdecydowały się na budowę linii lub sieci tramwajowej. Pierwszym pozytywnym sygnałem w Warszawie była budowa tramwaju na moście Północnym, a drugim tramwaj na Bemowo.

To co pozostało z dawnej sieci linii tramwajowych, zapewnia połączenia dalekiego zasięgu, łączące ze sobą odległe dzielnice miasta poprzez obszar ŚF. **Ciąży na nich zatem konieczność utrzymania wysokiej punktualności i prędkości handlowej, co powoduje konflikt z priorytetem ruchu pieszego w obszarze centralnym.**

Warto zauważyć że średnia odległość międzyprzystankowa wynosi w obszarze ŚF około 500m. **Odpowiada to średniej odległości między stacjami metra w Europie Zachodniej!** Wynika to ze skasowania wielu przystanków tramwajowych w latach 60., kiedy wprowadzono tramwaj N13 i starano się podwyższyć prędkość handlową tramwajów<sup>29</sup>. Obecnie maksymalny dystans między przystankami wynosi ponad 900 m<sup>30</sup> a z reguły wynosi około 600 m.

W „Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (*Brzeziński, i inni, 2009*) jeden z rozdziałów poświęcony jest podsystemowi tramwajowemu, w którym położono nacisk na zalety istnienia wydzielonych torowisk i brak systemu zapewniającego priorytet ruchu dla tramwajów na skrzyżowaniach. Jest to dyskusyjna teza dotycząca obszaru ŚF i centrum miasta.

Warto zwrócić uwagę, że sieć tramwajowa w Warszawie na wydzielonych torowiskach poza obszarem ŚF jest bardziej zbliżona do systemu LRT na torowisku ROW (Right-of-Way) kategorii B<sup>31</sup> (*Vuchic, 1999, third printing 2005*). To właśnie takie rozwiązanie wymaga koordynacji sygnalizacji zapewniającej priorytet dla transportu zbiorowego. Wynika to z faktu, że aby utrzymać wysoką prędkość tramwaju, należy mu zapewnić priorytet na skrzyżowaniach w stosunku do innych pojazdów, np. poprzez fazy w sygnalizacji, służące oczekiwania, wykrywanie pojazdu transportu zbiorowego poprzez detektory itp. ale poza obszarem centrum miasta.

<sup>29</sup> Do roku 1962 na ul. Marszałkowskiej na odcinku pl. Konstytucji – Al. Jerozolimskie były dwa przystanki (przy Wspólnej i przy Hożej).

<sup>30</sup> Na al. 3-Maja pomiędzy przystankami Most Poniatowskiego i rondo Waszyngtona

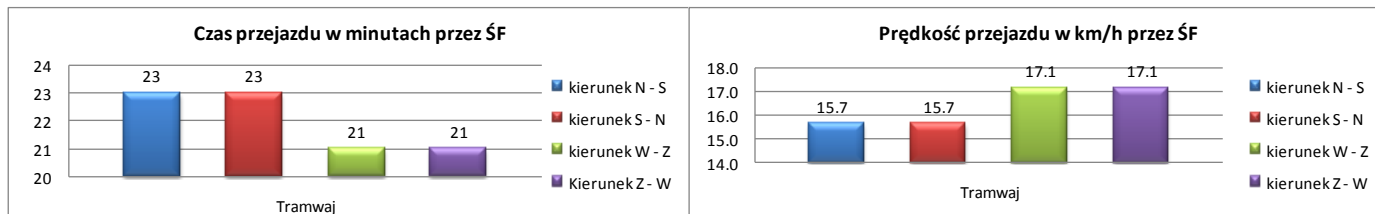
<sup>31</sup> ROW category B jest to wydzielone torowisko, oddzielone krawężnikami od jezdni. Skrzyżowania uliczne w poziomie wyposażone w sygnalizację świetlną.



W czerwcu 2015 roku czasy przejazdu tramwajem w godzinach szczytu porannego i popołudniowego poprzez obszar ŚF wynosiły odpowiednio jak na ilustracji nr 103 i 104, a ich trasy zostały pokazane w tablicy nr 61.

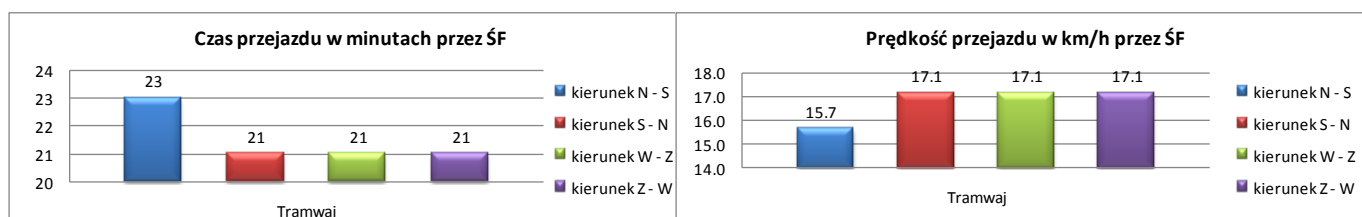
### Ilustracja 103 Czas przejazdu tramwajem przez obszar ŚF (szczyt poranny)

Źródło: Autor i ZTM



### Ilustracja 104 Czas przejazdu tramwajem przez obszar ŚF (szczyt popołudniowy)

Źródło: Autor + ZTM



Daje się zaobserwować, że czasy przejazdu są stosunkowo niskie, a prędkości handlowe tramwajów są stosunkowo wysokie jak na centrum miasta. Najdłuższa trasa ma długość 6 km (pl. Zawiszy – ul. Kinowa), a najkrótsza 3.9 km (rondo Waszyngtona – węzeł Żaba).

Tymczasem w „Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (Brzeziński, i inni, 2009) stwierdzono, że „średnia prędkość komunikacyjna w komunikacji tramwajowej jest stosunkowo niska (18,4 km/h)”. Jest to dyskusyjna teza dotycząca obszaru ŚF i centrum miasta, raczej należy się dziwić, że podana prędkość jest równie wysoka w tym obszarze, jak i poza Śródmieściem.

## 14.2.3. AUTOBUSY

Transport autobusowy w obszarze ŚF spełnia dwie funkcje jednocześnie. Z jednej strony zapewnia tranzyt między-dzielnicy, czasami o dość dalekim zasięgu jak np. Dworzec Centralny - Natolin lub Goław. Z drugiej strony obsługuje obszar ŚF w podróżach lokalnych. Taki podział pracy przewozowej powoduje konflikt interesów ponieważ spełnienie pierwszej funkcji wymaga większej szybkości handlowej i co za tym idzie mniejszej liczby przystanków o dłuższych dystansach między nimi.

Używanie pojazdów autobusowych tak uciążliwych dla mieszkańców i środowiska na jedynym historycznym ciągu Warszawy, jakim jest Trakt Królewski, może tylko wzbudzać zdziwienie.

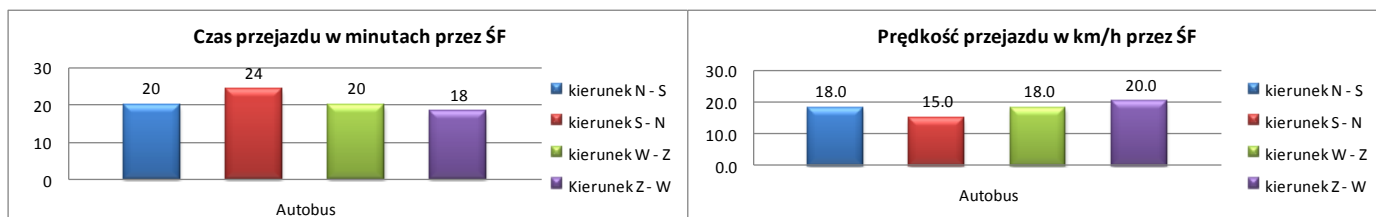
W „Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (Brzeziński, i inni, 2009) znajduje się rozdział poświęcony podsystemowi autobusowemu, w którym stwierdzono, że średni dystans międzyprzystankowy dla linii zwykłych wynoszący 510-522m „należy ocenić jako prawidłowy”.

Trudno się zgodzić z tym stwierdzeniem dotyczącym obszarów ŚF a zwłaszcza centrum, ponieważ ten dystans odpowiada normalnej odległości między stacjami metra w Europie Zachodniej!

W czerwcu 2015 roku czasy przejazdu autobusem w godzinach szczytu porannego i popołudniowego przez obszar ŚF wynosiły odpowiednio jak na ilustracji nr 105 i 106. Ich trasy zostały podane w tablicy nr 61.

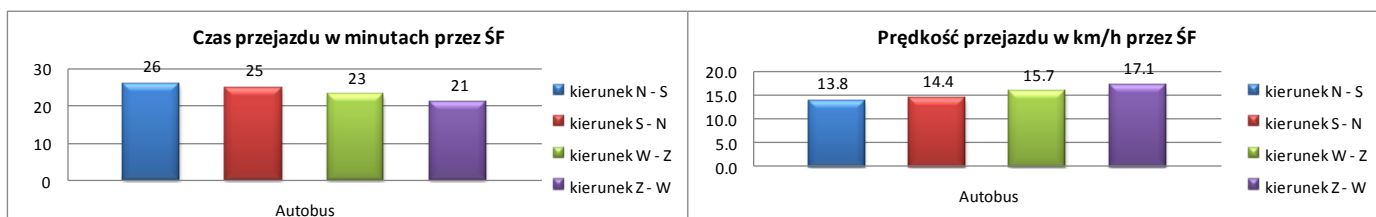
**Ilustracja 105** Czas przejazdu autobusem przez obszar ŚF (szczyt poranny)

Źródło: Autor i ZTM



**Ilustracja 106** Czas przejazdu autobusem przez obszar ŚF (szczyt popołudniowy)

Źródło: Autor i ZTM



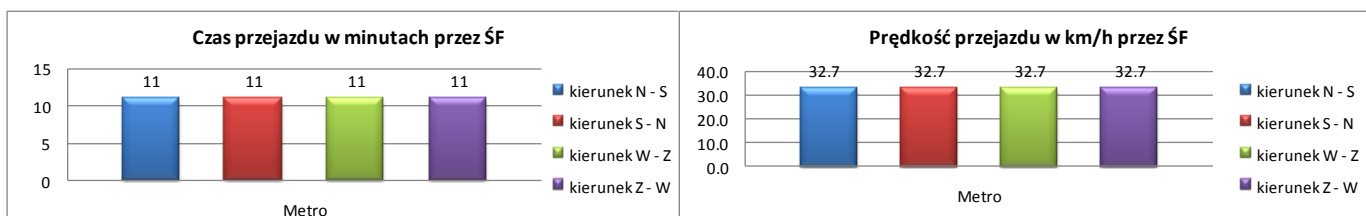
#### 14.2.4. METRO

Metro jest niewątpliwie najsprawniejszym środkiem transportu zbiorowego nie tylko w obszarze ŚF ale również całej aglomeracji.

W czerwcu 2015 roku czasy przejazdu metrem w godzinach szczytu porannego i popołudniowego poprzez obszar ŚF wynosiły odpowiednio jak na ilustracji nr 106. Ich trasy zostały podane w tablicy nr 61.

**Ilustracja 107** Czas przejazdu metrem przez obszar ŚF (szczyt porannym i popołudniowy)

Źródło: Autor i ZTM



Czasy przejazdu i prędkości przejazdu w szczycie popołudniowym są identyczne jak w szczycie porannym.

Problem warszawskiego metra są zbyt długie odległości międzystacyjne. Dla pierwszej linii metra wynoszą około 1,2 km. a dla drugiej linii 0,9 km.

Niewątpliwie są one krótsze od standardów obowiązujących w Z.S.R.R, na których nasze metro było wzorowane, gdzie średnie odległości międzystacyjny wynoszą około 2,0 km., ale w miastach Europy Zachodniej odległości między stacjami metra w centrum nie przekraczają 600 m. Przy takiej gęstości stacji metro zapewnia prawidłową obsługę obszaru, czego przykładem może być Paryż<sup>32</sup> lub Londyn.

Następnym niedociągnięciem I linii metra jest możliwość swobodnego wejścia i wyjścia bez kontroli biletu. Wyjścia awaryjne, które zostały dopuszczone dla osób niepełnosprawnych, z dużym bagażem lub dziećmi, są powszechnie używane przez innych pasażerów. Według szacunkowych pomiarów w godzinie szczytu w zależności od stacji poza kontrolą przechodzi potok pasażerów rzędu 25-30%.

Nie chodzi tu o osoby jeżdżące bez biletu, choć są też i takie. Po prostu pasażerom jest łatwiej przejść otwartym wyjściem niż szukać biletu, wkładać go do automatu itd.

Takie rozwiązanie jest przede wszystkim niekorzystne dla operatora systemu i władz miasta, którzy tak na prawdę nie wiedzą, ilu pasażerów korzysta z metra.

Na II linii metra ten problem rozwiązano już prawidłowo.

**Zdecydowanym błędem planistycznym jest niepołączenie II linii metra z Dworcem Centralnym.** Pod tym względem Warszawa staje się ponownie wyjątkowym miastem w Europie.

#### 14.2.5. KOLEJE DOJAZDOWE

Koleje dojazdowe są aktualnie obsługiwane przez Koleje Mazowieckie, SKM i WKD. Przez obszar ŚF przechodzą dwie linie: średnicowa i linia gdańska. Niestety obydwie nie spełniają pokładanych w nich oczekiwań z powodów przedstawionych w tablicy nr 62.

Od roku 2012 lotnisko Chopina jest obsługiwane przez dwie niezależne linie SKM, łączące je z Legionowem (via Warszawa Centralna) i Miłosną (via Warszawa Śródmieście).

Trzecią linię obsługują Koleje Mazowieckie od Warszawy Wschodniej poprzez Warszawę Centralną.

<sup>32</sup> W Paryżu minimalna odległość między stacjami metra wynosi 337 m, a średnia 500 m.



Tablica 62 Przystanki kolejowe w obszarze ŚF

Źródło: Autor

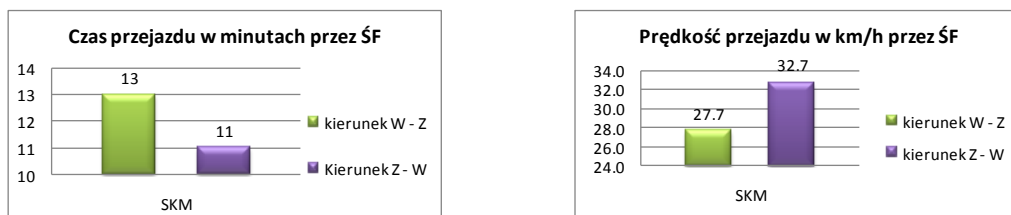
Przystanek	Zalety	Wady
Ochota	Stanowi część węzła intermodalnego na obwodnicy śródmiejskiej. Jest sprzężony z przystankiem WKD.	Brak bezpośredniego powiązania z innymi środkami transportu. Przesiadki na inne środki transportu od 120 do ponad 250m + schody. Każda przesiadka wymaga odczekania na światłach dla pieszych. Dla najdłuższej jest to 5 sygnalizatorów do pokonania.
Dworzec Centralny	Węzeł intermodalny dobrze zintegrowany z innymi środkami transportu zbiorowego w ruchu dalekobieżnym i lokalnym..	Odległość dojścia do Dw. Śródmieście wynosi ponad 300 m. Niektóre powiązania z transportem zbiorowym wymagają przejścia około 250m + schody. <b>Całkowity brak powiązań z systemem metra.</b>
Dworzec Śródmieście	Praktycznie w centrum miasta	W rzeczywistości zawieszony w próżni. Dostęp pieszy wyłącznie z północnej strony Al. Jerozolimskich. Dojście od metra i przystanków autobusowych (strona płn.) i od ul. E. Platter to ok. 200-300 m. Od tramwaju 300-400 m + przejście podziemne, z płd. strony Al. Jerozolimskich powyżej 600 m + przejście podziemne.
Powisłe	Możliwość obsługi Powiśla, dobre powiązanie z przystankami autobusowymi	Brak powiązania z transportem zbiorowym w Al. Jerozolimskich i na Nowym Świecie ze względu na odległość dojścia przekraczającą 500 m + schody.
Stadion	Aktualnie węzeł intermodalny z drugą linią metra i czterema liniami autobusowymi.  W przyszłości interkonekcja z III linią metra	(Oderwany od jakichkolwiek linii transportowych, przez ponad 60. lat obsługiwał wyłącznie Stadion Dziesięciolecia kilka razy w roku. Nie spełniał praktycznie żadnej roli w przewozach pasażerskich w obrębie ŚF.)
Dworzec Wschodni	Duży zintegrowany węzeł intermodalny w ruchu podmiejskim i dalekobieżnym oraz lokalnym w oparciu o tramwaje i autobusy.	Stosunkowo długie drogi przesiadkowe (do 250 m) na otwartej przestrzeni + schody.
Dworzec Gdański	Zintegrowany węzeł intermodalny obsługujący ruch dalekobieżny i podmiejski, linię metra, tramwaje i autobusy. Drogi przesiadkowe poniżej 150 m.	
ZOO	Może obsługiwać Pragę Północ. Węzeł intermodalny obsługujący ruch podmiejski oraz lokalny tramwajowy i autobusowy. Drogi przesiadkowe poniżej 150 m.	

Z wyżej wymienionych przystanków w najgorszej sytuacji jest Dworzec Śródmieście oraz przystanki Ochota i Powiśle, które są pozbawione akceptowalnego dostępu pieszego do innych środków transportu zbiorowego (por. pkt. 2.2.5).

W czerwcu 2015 roku czasy przejazdu kolejną dojazdową w godzinach szczytu porannego i popołudniowego poprzez obszar ŚF wynosiły odpowiednio jak na ilustracjach nr 108 i 109.

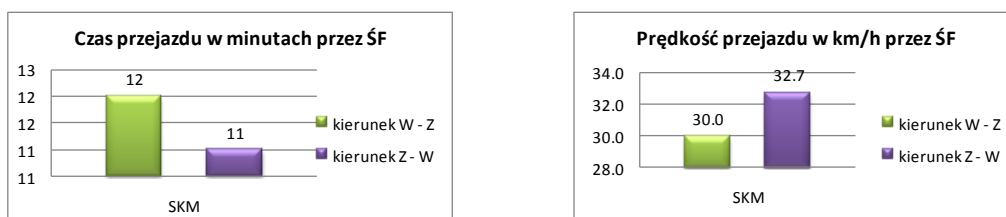
#### Ilustracja 108 Czas przejazdu SKM linią średnicową przez obszar ŚF (szczyt poranny)

Źródło: Autor + ZTM



#### Ilustracja 109 Czas przejazdu SKM linią średnicową przez obszar ŚF (szczyt popołudniowy)

Źródło: Autor + ZTM



### 14.2.6. TRANSPORT WODNY

Od roku 2005 Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o. uruchomiły pasażerski transport wodny od Cytadeli do mostu Łazienkowski. W roku 2008 powstały trzy przeprawy promowe łączące Płytę Czerniakowską z Saską Kępą, Podzamcze z Ogrodem Zoologicznym i Łomianki z Białolęką.

W latach 2005–2012 liczba przewiezionych pasażerów wzrosła z 16 433 do 120 988 (*TransEko, 2013*).

## 15. PROPOZYCJE POPRAWY SYTUACJI

Biuro urbanistyczne i drogowe przy Urzędzie m.st. Warszawy nie ma uprawnień do prac studialnych. Wynika to z faktu, że jest ono jednym z departamentów urzędu a nie biurem projektowym. Doraźne prace studialne są wykonywane przez Miejską Pracownię Planowania Przestrzennego i Strategii, przy Urzędzie Miasta.

W związku z tym, strategią rozwoju Warszawy zajmują się firmy wygrywające przetargi, czasami nie związane z Warszawą i jej zaszłościami prawnoprojektowymi. Nie wydaje się to być dobrym rozwiązaniem.

We Francji duże miasta posiadają własne organizmy zajmujące się całym procesem planowania przestrzennego w regionie. Na przykład region Île-de-France składa się z ośmiu departamentów położonych wokół Paryża. Zajmuje powierzchnię 12 012 km<sup>2</sup>, jest zamieszkały przez 3,8 mln mieszkańców i produkuje prawie 30% krajowego PKB.

W tym regionie pracami studialnymi zajmuje się Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement de l'Aménagement d'Ile-de-France czyli Regionalna i Międzydepartamentalna Dyrekcja Wyposażenia i Urządzenia d'Ile-de-France.

Dyrekcja opracowała „Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF), Horizon 2030” czyli Plan Ogólny regionu Île-de-France Horyzont 2030, w zakresie planowania, urbanistyki, budownictwa i transportu.

Ten dokument stawia za cel kontrolowanie wzrostu populacji w regionie i wykorzystanie przestrzeni na tym obszarze. Określa środki celu zmierzające do skorygowania przestrzennych, społecznych i ekonomicznych dysproporcji w regionie. Jednym z celów jest koordynacja podaży podróży, zachowania obszarów wiejskich i środowiska naturalnego, żeby zapewnić warunki dla zrównoważonego rozwoju regionu. Dokument jest zatwierdzony przez Prefekta Île-de-France. Wszystkie dokumenty planistyczne - schematy spójności terytorialnej, miejscowe plany zagospodarowania, mapy i dokumenty gminne muszą być zgodne z SDRIF.

Takie rozwiązanie gwarantuje ciągłość planistyczną miasta i kontrolę nad całością dokumentacji planistycznej i studialnej. Podobny model funkcjonował w Warszawie w latach 1970-2000 pod nazwą BPRW.

Dlatego też uważam, że powołanie takiego biura przez władze miasta byłoby dobrym krokiem ku poprawie istniejącej sytuacji. Zakresem działania takiego biura byłoby opracowywanie i doskonalenie strategii rozwoju obszaru metropolitalnego Warszawy w zakresie urbanistyki i infrastruktury. Do zadań tego biura powinno należeć zajęcie się zagadnieniami jak poniżej.

## 15.1. PODSYSTEM TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO PTI

Każde miasto na świecie można podzielić na następujące obszary:

- Strefa centralna to ściśle centrum miasta;
- Strefa silnie zurbanizowana to ŚF; oraz
- Strefa zurbanizowana.

Oczywiście w zależności od wielkości miasta i jego uwarunkowań historyczno-geograficznych ww. strefy mogą mieć różne wielkości.

Konsekwentnie system transportowy powinien w każdym z nich spełniać inną rolę, jak przedstawiono w tablicy nr 63.

Tablica 63 Funkcje systemu transportowego w różnych obszarach miasta

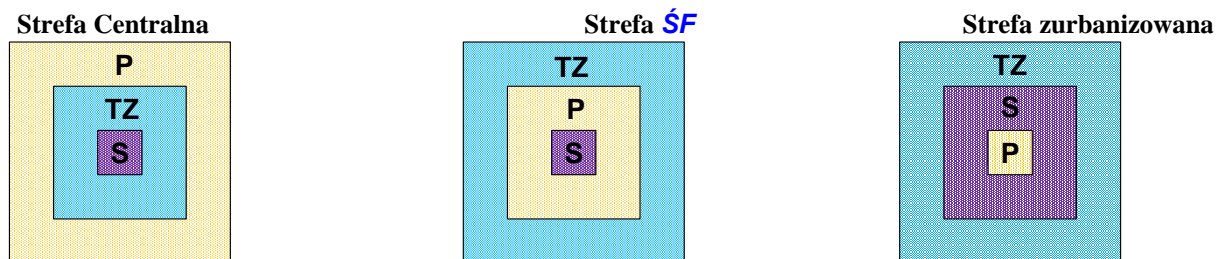
Obszar	Funkcja systemu transportowego
<b>Strefa Centralna</b>	Absolutny priorytet ruchu pieszego w stosunku do wszystkich innych środków transportu
<b>Strefa silnie zurbanizowana</b>	Priorytet transportu zbiorowego w stosunku do ruchu pieszego i ruchu pieszego w stosunku do ruchu samochodowego
<b>Strefa zurbanizowana</b>	Priorytet transportu zbiorowego w stosunku do ruchu samochodowego i ruchu samochodowego w stosunku do ruchu pieszego

Generalnie priorytet ruchu na obszarach miejskich można przedstawić jak na diagramach z ilustracji nr 110 :



**Ilustracja 110** Priorytet ruchu w obszarze miasta

Źródło: Autor



gdzie: P – ruch pieszy; TZ – Transport zbiorowy; S – samochód osobowy

Istnieje kilka sposobów ograniczenia ruchu samochodowego w centrum miasta, znanych i stosowanych w Europie Zachodniej, do których należą:

- A. płatny dostęp do obszaru ŚF dla samochodów w formie opłaty elektronicznej (nie dotyczący mieszkańców ŚF);
- B. wysokopłatne parkowanie w obszarze ŚF (nie dotyczące mieszkańców ŚF);
- C. podział obszaru ŚF na enklawy, które uniemożliwią przejazd pomiędzy nimi z wyjątkiem transportu zbiorowego;
- D. wzmocnienie transportu zbiorowego w obsłudze obszaru ŚF;
- E. bezwzględny priorytet transportu zbiorowego w obszarze ŚF; oraz
- F. bezwzględny priorytet ruchu pieszego w obszarach ścisłego centrum.

Gdyby zastosować ten sześćo-punktowy program to zmniejszenie ruchu samochodowego w obszarze ŚF wyniosłoby minimum 20%.

Jakie są warunki wprowadzenia podobnego planu? Powinno się tu zastosować schemat już przetestowany w innych krajach Europy:

- a. opracowanie szczegółowego studium w fazie koncepcji;
- b. wyłożenie opracowanego planu do publicznego wglądu mieszkańcom dzielnic objętych projektem zmian;
- c. zorganizowanie spotkań z mieszkańcami, dyskusje, zbieranie propozycji;
- d. prowadzenie akcji edukacyjnej wśród mieszkańców propagującej nieużywanie samochodu w dojazdach do ŚF, a w zamian posługiwanie się transportem zbiorowym;
- e. weryfikacja koncepcji wraz z opracowaniem studium wykonalności i opłacalności;
- f. przeprowadzenie referendum wśród mieszkańców (w referendum można zaproponować czasowe zmiany np. na jeden rok, po którym mieszkańcy podejmą definitywną decyzję); oraz
- g. wprowadzenie „karty pasażera” na wzór francuskiej „carte orange”, strefowej karty ważnej na wszystkie środki transportu zbiorowego, której 40% wartości jest finansowane przez pracodawcę<sup>33</sup>.

<sup>33</sup> Rozwiązanie tego typu wymagałoby uchwalenia odpowiedniego prawa w Sejmie, ale mogłoby być jednocześnie rozszerzone na wszystkie miasta w Polsce liczące powyżej 100 tys. mieszkańców.

Warto zaznaczyć, że powyższe studium będzie miało również na celu zdelimitowanie obszaru, na którym projekt miałby być wprowadzony. Jest prawdopodobne, że powyższe restrykcje ruchu nie będą musiały dotyczyć całego obszaru ŚF.

Warunkiem koniecznym do prawidłowego funkcjonowania wyżej opisanego systemu jest konieczność dokończenia Obwodnicy Śródmiejskiej, dla ciągu ulic Raszyńska – Towarowa – Okopowa – Słomińskiego i Starzyńskiego w planowanej klasie technicznej GP. Konieczne jest również zamknięcie wschodniego segmentu obwodnicy.

Należy wziąć pod uwagę, że klasa GP nie oznacza konieczności budowy skrzyżowań wielopoziomowych. Monitoring ruchu, znaki o przemiennej treści<sup>34</sup>, skoordynowana sygnalizacja świetlna i inne urządzenia elektroniczne wynikające, których użycie wynika z zastosowania strategii ITS pomogą zapewnić płynność ruchu na obwodnicy i powiększyć jej przepustowość w stosunku do stanu istniejącego. Tego typu rozwiązanie było już proponowane w „Studium wykonalności wraz z analizą kosztów i korzyści dla projektu pod nazwą zintegrowany system zarządzania ruchem w m.st. Warszawie w okresie 2011-2014” (Suchorzewski, 2010).

Jakie są więc podstawowe przyczyny powstawania blokady ruchu w obszarze ŚF ? Próba odpowiedzi na to pytanie jest przedstawiona w tablicy nr 64.

---

<sup>34</sup> Elektroniczne znaki drogowe, których znaczenie można zmieniać w „realnym czasie” z Centrum Zarządzania Ruchem w zależności od sytuacji ruchowej na ulicy.

Tablica 64 Przyczyny problemów ruchowych w obszarze ŚF i próby ich eliminacji.

Stan istniejący	Proponowane korekty
Koncepcja obsługi transportowej ŚF jest koncepcją z końca lat 60. kiedy nie było żadnych ograniczeń w dostępie samochodów do obszaru.	Opracowanie nowoczesnej koncepcji obsługi transportowej ŚF polegającej na świadomym ograniczeniu dostępu samochodów do obszaru <b>wraz z wszystkimi jego konsekwencjami.</b>
Analiza wszystkich punktów wjazdu w obszar ŚF wyraźnie ukazuje, że są one zaprojektowane tak, aby maksymalna ilość pojazdów mogła <b>wjechać w obszar</b> w jak najkrótszym czasie.	<b>Należy ograniczyć liczbę pasów ruchu na wjazdach w obszar ŚF przy jednoczesnym zachowaniu istniejącej liczby pasów na wyjazdach.</b> Dogodna geometria wyjazdów jak i priorytet sygnalizacji świetlnej na wyjazdach są niezbędne w celu szybkiej eliminacji ruchu z obszaru.
Organizacja ruchu na głównych osiach ŚF jest koncepcją z końca lat 60. kiedy priorytetem było zapewnienie ruchu tranzytowego przez centrum miasta. Zakaz lewych skrętów na 90% skrzyżowań i dopuszczenie ich tylko w wybranych punktach powoduje blokowanie się obciążonych skrzyżowań.	Należy jak najszybciej dopuścić lewoskrętne relacje na ciągach głównych arterii. Utrudnienie ruchu i konsekwentnie obniżenie prędkości spowoduje spadek ruchu samochodowego w obszarze ŚF. Należy zrezygnować z systemu ulic jednokierunkowych, które miały na celu poniesienie prędkości przejazdu przez obszar i zwiększenie przepustowości sieci ulicznej.
Przystanki transportu zbiorowego są rozmieszczone w.g. kryteriów eksploatacyjnych a nie wg obsługi obszaru i pasażerów.	Należy dążyć do zgęszczenia przystanków w obszarze ŚF zarówno tramwajowych jak i autobusowych.
Na głównych arteriach sygnalizacja świetlna jest dostosowana do potrzeb transportu kołowego a nie ruchu pieszego.	Należy uprzywilejować pieszego, dać mu możliwość wzbudzenia sygnalizacji świetlnej <sup>35</sup> . Konsekwencją tego będzie kolejne zniechęcenie użytkowników samochodów do wjeżdżania w obszar ŚF.

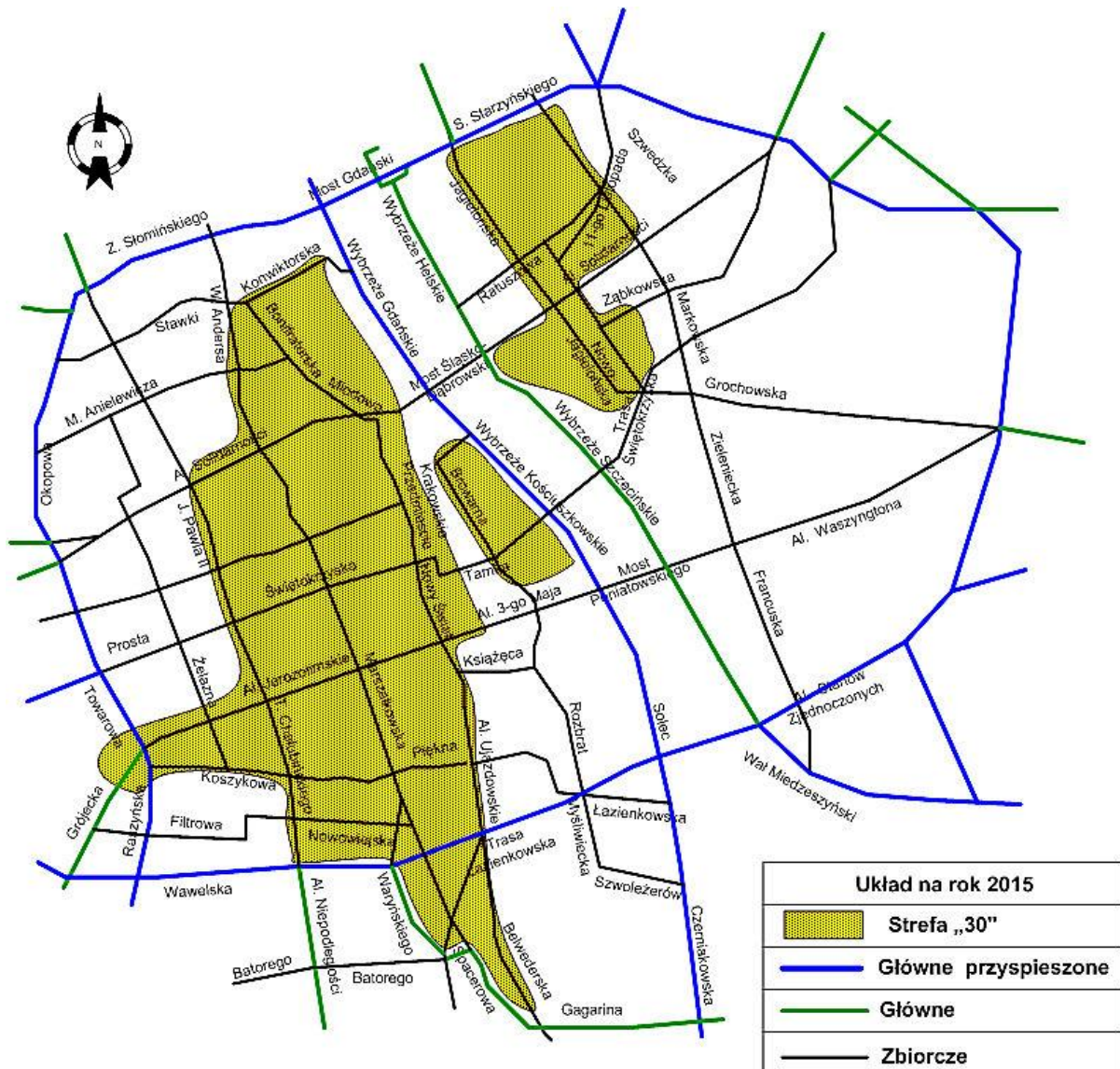
W powyżej opisanej „Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (Brzeziński, i inni, 2009), autorzy proponują wydzielenie stref ruchu „30” na obszarach co przedstawiono na ilustracji nr 111.

Zakres tych stref powinien jednak zostać szczegółowo opracowany urbanistycznie. Być może lewobrzeżny obszar ŚF powinien zostać podzielony na kilka stref.

<sup>35</sup> Wprawdzie niektórzy naukowcy z PW uważają, że nie należy tego stosować takiego rozwiązania w obszarach centralnych miast to jednak jest ono często stosowane w miastach Europy Zachodniej.



**Ilustracja 111** Strefy „30” w obszarze ŚF  
Źródło: (Brzeziński, i inni, 2009)



W dniu 17 sierpnia 2015 władze miasta Katowic podjęły decyzję o wprowadzeniu strefy „30” w centrum miasta. Jest to przykład godny naśladowania i zastosowania w Warszawie.

### 15.1.2. SYSTEM PARKINGOWY

System parkingowy jest funkcją wybranej polityki transportowej dla obszaru ŚF i powinien jej odpowiadać. Jeśli władze miasta zdecydują się na ograniczenie dostępu samochodów do centrum miasta, to budowanie parkingów wielopoziomowych w tym obszarze nie ma uzasadnienia, ponieważ będzie tylko czynnikiem przyciągającym ruch.

Na dzień dzisiejszy największym problemem jest niemożliwość podniesienia stawek za parkowanie w strefach płatnego parkowania. Opłaty są regulowane ustawą na poziomie krajowym i są zdecydowanie zbyt niskie, aby mogły ograniczyć wjazdy samochodem do obszaru ŚF.

### 15.1.3. RUCH ROWEROWY

Według władz miasta brakuje jeszcze pewnych połączeń umożliwiających przejazd przez całe miasto, ale w najbliższych latach inwestycje, które uzupełnią braki zostaną dokończone.

Jest to niewątpliwie bardzo ważny rodzaj transportu, uzupełniający istniejące podsystemy transportowe. Z tego powodu rozwój homogennej sieci rowerowej wraz z jego zapleczem powinien być traktowany z równą atencją jak rozwój transportu zbiorowego.

Należy jednak zaznaczyć, że wbrew teoriom lansowanym w niektórych środowiskach naukowych Warszawy, transport rowerowy nigdy nie zastąpi ani transportu samochodowego, ani zbiorowego. Wynika to z powodu konfiguracji topograficznej Warszawy jak również strefy klimatycznej, w której miasto się znajduje. Założenia, że docelowo 50% populacji pracującej będzie dojeżdżało do pracy na rowerach, są absolutnie nierealistyczne z ww. powodów.

### 15.1.4. RUCH PIESZY

Faktem jest, że w obszarze ŚF brak wykształconego systemu sieci ciągów pieszych, nie ma też logicznego powiązania pomiędzy istniejącymi enklawami. **Należy zwrócić uwagę, że połączenie rozproszonych enklaw w obszarze ŚF jedynie przy pomocy chodników wzdłuż ulic nie stanowi koncepcji układu ruchu pieszego.**

W ŚF istnieją zatem następujące potencjały:

- a) obszar Starego i Nowego Miasta, będący enklawą turystyczną leżącą na uboczu i nie związaną z przemieszczeniami codziennymi mieszkańców Warszawy;
- b) w centrum ul. Chmielna na odcinku od Pasażu Śródmiejskiego do Nowego Światu, będąca dobrym łącznikiem w obszarze handlowym; oraz
- c) Pasaż Śródmiejski od ul. Widok do ul. Sienkiewicza, kończący się ślepo.

Oprócz tego w weekendy i dni świąteczne wyłączane są z ruchu kołowego ulice Nowy Świat i Krakowskie Przedmieście co jest niewątpliwie dobrą ideą, ale ograniczoną czasowo.<sup>36</sup>

Warto wskazać na pewną nielogiczność postępowania, bo jeśli z tego ciągu ulic zrobiono tak ważną oś transportową na okres dni roboczych, a w weekendy się z niej rezygnuje, aby chronić obszar o walorach kulturowych, to jak to należy interpretować? Nadszedł czas, żeby po 65 latach rozważyć alternatywną wersję transportu zbiorowego na Trakcie Królewskim.

<sup>36</sup> Zasada jest stosowana od 26 marca do 16 października.

Koniecznym jest opracowanie generalnej koncepcji strategii ruchu pieszego w obszarze ŚF. Wszystkie propozycje opisane w „Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” (Brzeziński, i inni, 2009) oraz potwierdzone w „Ocenie realizacji strategii transportowej m.st. Warszawy (TransEko, 2013) są oczywiście jak najbardziej prawidłowe.

Brakuje jednak homogennej koncepcji ciągów pieszych łączących w logiczny sposób główne obiekty w centrum miasta jak opracowano to na przykład dla Strabourga cytowanego w Części V rozprawy w pkt. 3.1.5. (Marchal & Laugel, 2012).

W tym miejscu należy nawiązać do świetnego opracowania pt: „Założenia do przekształceń układu komunikacyjnego w centrum Warszawy” (Biuro Planowania Rozwoju Warszawy Spółka Akcyjna, 2014).

Jest to praca zasługująca na uznanie ze względu na śmiałość propozycji. Wskazuje na konieczność oddania centrum miasta pieszym, tak jak w innych miastach europejskich. Należy wreszcie zdać sobie sprawę, że te „soc-realistyczne” rozwiązania na głównych arteriach, rozdzielające chodniki na odległość ponad 50 m, w których się mieści 6 pasów ruchu i dwutorowa linia tramwajowa, są rozwiązaniami nie do zaakceptowania w XXI wieku.

Jak to zmienić? Nie ma na to prostej odpowiedzi. Gdyby władze i mieszkańcy miasta zdecydowali się na wprowadzenie strategii wspólnie uzgodnionej w studium i później np. w referendum o czym wspomniano w punkcie 2.1 to sytuacja byłaby łatwiejsza. Przede wszystkim można by przeanalizować możliwość zawężenia ulic do max. 4 pasów ruchu. Można by wprowadzić przejścia dla pieszych tam, gdzie ich brakuje. Należy tu przypomnieć zasadę, że tramwaj na wydzielonym torowisku lub autobus na wydzielonych pasach mają podwyższoną prędkość handlową, co jest niezbędne przy dojazdach do centrum miasta. Jednak w obszarze ścisłego centrum jest to bezcelowe, ponieważ pierwszeństwo ruchu musi tam należeć do pieszego.

W związku z powyższym wprowadzenie stref „30” o ograniczonej szybkości poprzez fizyczne „szykany” na jezdni, przejścia dla pieszych w poziomie chodnika i sygnalizacje świetlne byłyby niezbędne. Konsekwentnie przebiegi niektórych linii tramwajowych i autobusowych powinny ulec modyfikacji, aby uniknąć tranzytowego przejazdu pojazdów transportu zbiorowego przez centrum. Można tu również wspomnieć o pamiątce z „epoki bogatego Gierka”, czyli o estakadzie wzdłuż al. Jana-Pawła II. Ten relikwium przeszłości powinien zniknąć, ponieważ koliduje z założoną klasyfikacją techniczno-funkcjonalną ulic w obszarze ŚF. Ponadto swobodny przejazd nad skrzyżowaniem generuje dodatkowy ruch samochodowy na tej osi.

Należy przeanalizować możliwość wykonania kompleksowego studium ruchu pieszego w obszarach centralnych ŚF, zarówno na terenie lewo- jak i prawobrzeżnym, w ścisłym związku z mieszkańcami i użytkownikami tego obszaru. Wzorem może tu być z pewnością opracowanie dotyczące Strabourga cytowane w V części rozprawy w pkt. 3.1.5. (Marchal & Laugel, 2012).



## 15.2. PODSYSTEM TRANSPORTU ZBIOROWEGO PTZ

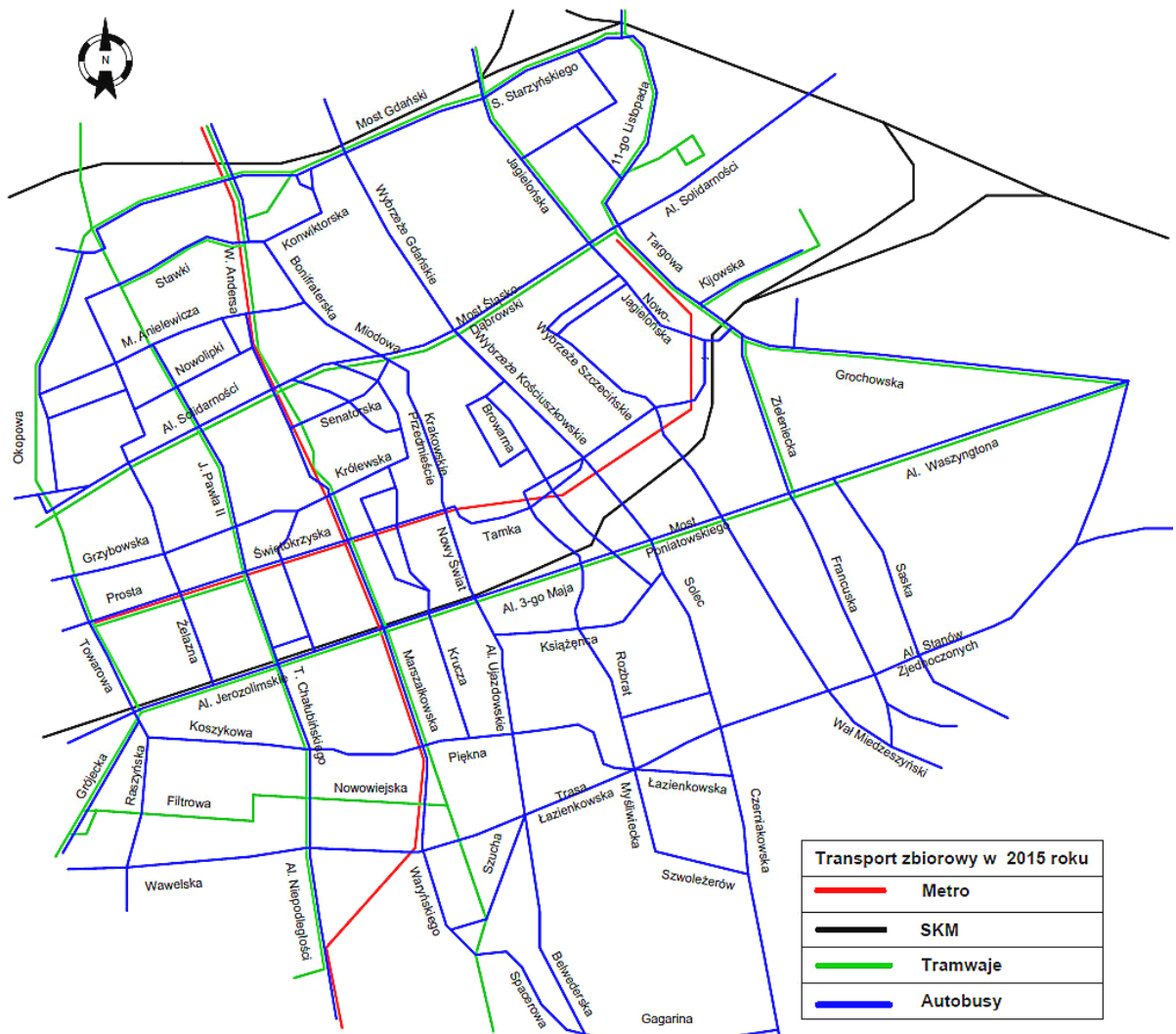
Sprawny transport zbiorowy jest podstawą funkcjonowania współczesnego miasta. Sukcesy polityki transportowej miast Europy Zachodniej mają swoje oparcie właśnie w wysoko rozwiniętym transporcie zbiorowym.

System funkcjonujący w Warszawie daleki jest od bycia doskonałym. Nie istnieje żaden podsystem transportu zbiorowego, który byłby pozbawiony podstawowych błędów. Do takich należy zaliczyć ruch tranzytowy przez obszar ŚF, niską gęstość przystanków i stacji metra, nieprawidłowo funkcjonujące węzły przesiadkowe, niską gęstość linii itd.

Ilustracja nr 112 przedstawia układ linii transportu zbiorowego w obszarze ŚF w roku 2015.

**Ilustracja 112** Transport zbiorowy w obszarze ŚF w roku 2015

Źródło: Autor + ZTM (koniec remontu mostu Łazienkowskiego)



Warto również zwrócić uwagę na fakt, że zakładana dostępność do przystanków transportu zbiorowego max. 0,5 km jest nie do zaakceptowania w obszarze ŚF a tym bardziej ścisłego centrum. **W tych obszarach odległość dojścia nie powinna przekraczać 300 m.** co było już postulowane w opracowaniu BPRW z roku 1985 pt. „Zasady rozwiązywania węzłów przesiadkowych i przystanków komunikacji miejskiej”. (*Porozumienie Biura Planowania Rozwoju Warszawy i Jednostek Projektowych, 1990*).

Władze miasta powinny również rozważyć wprowadzenie przynajmniej jednej linii bezpłatnej, specjalnie oznakowanej, obsługującej obszar obu centrów ŚF (lewobrzeżnego i praskiego). Taka polityka miałaby na celu zainteresowanie mieszkańców transportem zbiorowym. Mogłaby to być linia obsługiwana minibusami (patrz część III, tablica nr 16. Było to postulowane w opracowaniu BPRW z roku 1978 pt. „Wytyczne do programu przekształceń układu komunikacyjnego Śródmieścia Funkcjonalnego m. st. Warszawy na tle założeń rozwoju tego obszaru - część druga i trzecia”. (*BPRW, 1978*).

Autor rozprawy jest zdania, że ruch transportu zbiorowego o zasięgu ponaddzielnicowym nie powinien przechodzić przez centrum miasta, tylko wykorzystywać jego obwodnicę.

Brak południowej obwodnicy tramwajowej (w ciągu Trasy Łazienkowskiej) powoduje konieczność przepuszczenia nią międzydzielnicowego ruchu autobusowego.

Segment zachodni (ul. Towarowa i ul. Okopowa) i północny obwodnicy (ul. Słomińskiego i ul. Starzyńskiego) powinny prowadzić międzydzielnicowy ruch tramwajowy.

Na nieistniejącym, ale planowanym, wschodnim segmencie obwodnicy tramwaj nie spełniłby swojej roli ze względu na zbytne oddalenie od centrum. Natomiast analizowana już linia tramwajowa łącząca węzeł Żaba z ul. Grochowską (patrz tablica nr 65) byłaby bardzo przydatna.

### 15.2.2. SIECI TRAMWAJOWE

Jak stwierdzono w pkt. 14.2.2, odległości międzyprzystankowe odpowiadają obecnie przemieszczeniom tranzytowym, a nie obsłudze lokalnej. Należałoby rozważyć możliwość przywrócenia przystanków istniejących w przeszłości, szczególnie w obszarach mieszkaniowych, tak aby odległość między nimi zmniejszyć do max. 400 m.

Ciekawym przypadkiem jest Trakt Królewski obsługiwany w godzinie szczytu przez 96 autobusów w obu kierunkach, podczas gdy od 1866 roku do 1944 roku jeździły po nim tramwaje. Logiczne wydaje się ponowne przeanalizowanie możliwości budowy linii tramwajowej od ul. Bagatela do ul. Stawki na całym ciągu Traktu Królewskiego. W takim przypadku autobusy dowożące pasażerów z dzielnic południowych kończyłyby bieg na ul. Bagatela, gdzie mógłby być dworzec przesiadkowy. Autobusy dowożące pasażerów z północnych dzielnic kończyłyby bieg na ul. Stawki, również na dworcu przesiadkowym. Ilustracja nr 113 przedstawia ul. Nowy Świat w XIX wieku z dwutorową linią tramwajową.

**Ilustracja 113** Tramwaj konny na ul. Nowy Świat w XIXw.  
Źródło: Podkowiński

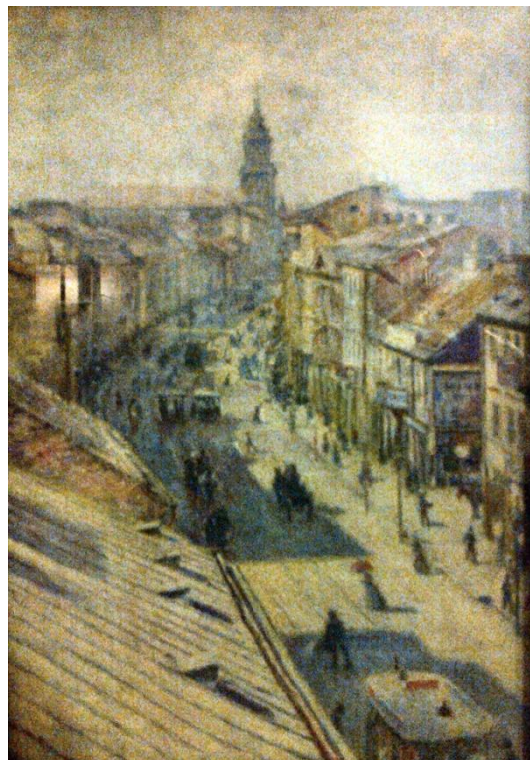
Przeciwnicy tej koncepcji używają między innymi przedstawionych poniżej argumentów, a włączając się do dyskursu naukowego w tej materii, w odpowiedzi argumenty można przedstawić następujące kontrargumenty:

**a) Transport zbiorowy powinien być bezprzesiadkowy w obrębie miasta.**

Jest prawdą, że konieczność przesiadki zawsze powoduje spadek atrakcyjności środka transportu. Należy jednak pamiętać, że ruch tranzytowy nie musi przechodzić przez najatrakcyjniejszą część miasta. Tranzyt Wilanów – Żolibórz może być prowadzony Wisłostradą lub linią metra. W sprawie tej wagi powinni zdecydować mieszkańcy a nie decydenci lub eksperci. Po opracowaniu studium koncepcji i wykonalności, opracowanie powinno się przedłożyć do wglądu mieszkańców, a po zebraniu ich opinii i sugestii uzupełnić. Ostateczną decyzję mieszkańcy podjęliby w referendum.

**b) torowisko tramwajowe zniszczyłoby charakter ulicy;**

Torowisko tramwajowe znajdowało się na tych ulicach od połowy XIX w., tramwaj jest więc właśnie tradycją Nowego Świata. Ewentualnie tramwaj mógłby być na pneumatykach z tylko jedną szyną, jak np. typu Translohr. Takie rozwiązanie obniżyłoby koszt budowy, ale podwyższyłoby koszty zakupu taboru. Przykładem takiego rozwiązania może być miasto Châtillon (Francja) na ilustracji nr 114.



**Ilustracja 114** Tramwaj na pneumatykach typu Translohr.  
Źródło: Autor





**c) Tramwaj zasilany z sieci w obszarach zabytkowych jest nie do przyjęcia ze względów estetycznych.**

Zgodnie z zarządzeniem Prezydenta RP uznaje się za pomnik historii „Warszawę – historyczny zespół miasta z Traktem Królewskim i Wilanowem” (Zarządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej, 1994). Jest to niezaprzeczalny fakt, ale z drugiej strony w miastach zabytkowych Europy nikt nie robi problemów z powodu sieci zasilającej tramwaje. Ilustracja nr 115 przedstawia przykłady linii tramwajowych w Pradze w Czechach.

**Ilustracja 115 Tramwaj w Pradze w Czechach.**

Źródło: Autor



Istnieją inne metody zasilania tramwajów, jak np. zasilanie indukcyjnie albo z akumulatorów lub z trzeciej szyny (jak na ilustracji nr 116). Niewątpliwie każdy inny system zasilania różny od klasycznego wiąże się z wyższym kosztem taboru.

**Ilustracja 116 Tramwaj w Bordeaux zasilany indukcyjnie.**

Źródło: (Frankreich 2007.10.25 114248 - Tramway de Bordeaux — Wikipédia:)

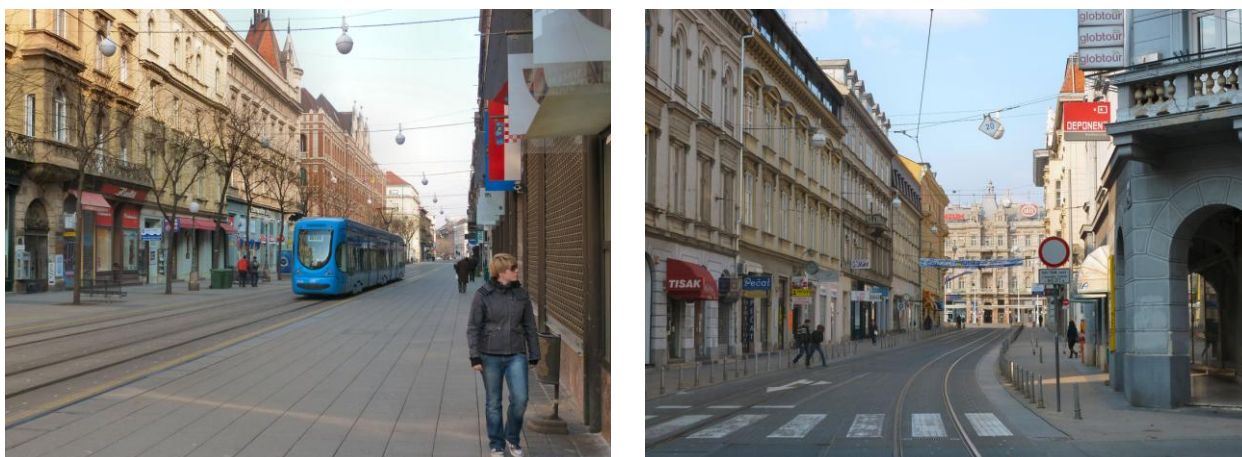


**d) Nowoczesne autobusy są nisko emisyjne, a emisja gazów na jednego pasażera jest niższa niż w przypadku samochodu.**

Stwierdzenie to jest wyjęte z kontekstu i nie może służyć do jako kryterium wyboru środka transportu. Bez względu na to, czy w autobusie będzie jechał jeden pasażer, czy stu, emisja będzie miała miejsce **a jej odbiorcą będą przechodnie i mieszkańcy, a nie pasażerowie**. Z tego też powodu w miastach Europy Zachodniej zdecydowano się na tworzenie ciągów pieszo-tramwajowych czy pieszo-trolejbusowych, a tylko w wyjątkowych sytuacjach pieszo-autobusowych. Tego typu rozwiązanie tramwajowe, ciche, eleganckie, a co najważniejsze bezemisyjne byłoby dużym atutem dla centrum Warszawy. Proponowany tramwaj w Al. Ujazdowskich, na Nowym Świecie i Krakowskim Przedmieściu zamienionych na ciąg pieszo-tramwajowy mógłby wyglądać na przykład jak na ilustracji 117.

**Ilustracja 117** Tramwaj w Zagrzebiu.

Źródło: Autor



Należy zwrócić uwagę na pracę studialną, sygnalizowaną w V części niniejszej pracy, z roku 2013, opracowaną przez firmę CH2M HILL na zlecenie władz miasta. Był to raport pt: "Ogólna koncepcja perspektywnego układu sieci tramwajowej w Warszawie" (CH2M HILL, 2013).

W opracowaniu tym zaproponowano 63 nowe linie tramwajowe w układzie docelowym (na rok 2040). Siedem z nich proponowano w obszarze ŚF. Z tych siedmiu po szczegółowej analizie, autorzy opracowania zaproponowali trzy linie do budowy w dwóch etapach czasowych, jak pokazano w tablicy nr 65.

**Tablica 65** Proponowane nowe linie tramwajowe w obszarze ŚF

Źródło: (CH2M HILL, 2013)

Trasa nr	Nazwa	Przebieg	Etap realizacji
13b	Droga Królewska	Stawki, Bonifraterska, Miodowa, Krakowskie Przedmieście, Nowy Świat, Al. Ujazdowskie	I
15a	Bagatela	od pl. Unii Lubelskiej do Al. Ujazdowskich	
64a	al. Tysiąclecia Płn.	od Kijowskiej do ronda Żaba	II
<b>Dwie kolejne linie w obszarze ŚF nie zostały zakwalifikowane w wyniku przeprowadzonej analizy</b>			
16	al. Wyzwolenia	od pl. Zbawiciela do Al. Ujazdowskich	-
63	al. Tysiąclecia Płd.	od Grochowskiej do Kijowskiej	-

Propozycje nowych linii są bardzo atrakcyjne i należy doprowadzić do sytuacji, w której władze miasta zleciłyby opracowanie rzetelnego studium wykonalności dla ww. linii.

Warto tu przypomnieć, że w 1961 roku stworzono koncepcję rozwoju sieci tramwajowej, która funkcjonowała w oparciu o sześciu przepraw mostowych, trzy trasy obwodowe i trasy promieniste w kierunku granic miasta. (*Wojtysiak W. , 1987*). Na dzień dzisiejszy Warszawa dysponuje tylko czterema przeprawami mostowymi prowadzącymi ruch tramwajowy.

Nasuwa się generalne stwierdzenie, że w Warszawie decydenci powinni wreszcie zaakceptować, że transport tramwajowy jest przejawem nowoczesnych systemów obsługi, ze względu na ochronę środowiska.

### 15.2.3. SIECI AUTOBUSOWE

W świetle dokonanych analiz dla wielu miast Europy Zachodniej jest wnioskiem oczywistym, że **nie powinno się dopuścić do ruchu tranzytowego autobusów przez centrum miasta**. Do takich przemieszczeń powinna służyć obwodnica śródmiejska.

Autobusy zapewniające powiązania międzydzielnicowe z obszarem ŚF powinny kończyć bieg na obwodnicy śródmiejskiej. Tam należy zlokalizować węzły przesiadkowe na transport szynowy lub autobusowy wewnętrzny. Ruch autobusowy wewnątrz obszaru ŚF powinien być adekwatny do potrzeb. Jego funkcją jest obsługa obszarów mieszkaniowych, administracji i usług poprzez dowożenie pasażerów do komunikacji szynowej, która zapewni transport tranzytowy międzydzielnicowy.

W przypadku centrum Warszawy należy rozważyć możliwość obsługi tych rejonów minibusami jeżdżącymi z większą częstotliwością. Jedna z linii powinna obsługiwać Pałac Kultury i Nauki.

### 15.2.4. SIECI METRA

Według obowiązującego harmonogramu w pierwszej kolejności zostanie dokończona druga linia metra. Roboty mają się rozpocząć równolegle na obu końcach istniejącej linii w roku 2016.

Braki stacji pl. Konstytucji i Muranów na pierwszej linii metra oraz pośredniej stacji pomiędzy stacją Stadion a Dworzec Wileński są ewidentnym uchybieniem. Stacje te oczywiście zawsze można wybudować, ale kosztem przerwania ciągłości ruchu na linii na okres kilkunastu miesięcy. W takim przypadku należałoby przeprowadzić referendum wśród mieszkańców, by dowiedzieć się jakie jest ich zdanie na ten temat. Tego typu inwestycja mogłaby mieć miejsce nie wcześniej, niż po zakończeniu rozbudowy drugiej linii metra.

Trzecia linia metra łącząca Dw. Zachodni z Goławiem, jest ciągle w planach i czas jej realizacji na razie nie jest określony.

Władze miasta obecnie zarzuciły koncepcję budowy czwartej linii metra, ale należy mieć nadzieję, że poprawa systemu transportowego miasta dalej będzie w zakresie zainteresowania.



### 15.2.5. SIEC KOLEI DOJAZDOWYCH

Atrakcyjność Dworca Śródmieście może poprawić stworzenie przejścia dla pieszych w poziomie na przedłużeniu ulicy Pankiewicza, co byłoby również pożądane z punktu widzenia obniżenia szybkości ruchu w Al. Jerozolimskich. Od lat obiecywane połączenie podziemne dworca z rondem Dmowskiego i stacją metra Centrum jest również niezbędne. (zalecany byłby ruchomy chodnik ze względu na jego długość).

Przystanek Powiśle można by zintegrować z transportem zbiorowym poruszającym się al. 3 Maja poprzez wprowadzenie przystanków tramwajowych i autobusowych na jego wysokości. Taka decyzja byłaby również pożądana z punktu widzenia obniżenia szybkości ruchu w al. 3 Maja.

Przystanek Ochota mógłby się stać pełnosprawnym węzłem intermodalnym, gdyby przesiadki pomiędzy wszystkimi środkami transportu mogły być bezkolizyjne (podziemne). To oczywiście wymagałoby dużych nakładów na przebudowę całej infrastruktury. Warto tu jednak przypomnieć, że obecne skrzyżowanie Al. Jerozolimskich, ul. Grójeckiej, ul. Towarowej i ul. Raszyńskiej **jest ciągle prowizoryczne**. Miał tam powstać trójpoziomowy węzeł drogowy w przypadku realizacji Obwodnicy Śródmiejskiej w klasie trasy ekspresowej, więc modernizacja węzła jest uzasadniona.

### 15.2.6. WĘZŁY PRZESIADKOWE

Kolejnym aspektem polityki transportowej w obszarze ŚF jest konieczność analizy istniejących węzłów przesiadkowych. Bez poprawy ich geometrii a co za tym idzie ich funkcjonalności będzie ciężko usprawnić sytuację transportową w tym obszarze.

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce od ponad 50 lat regułami organizacji przystanków transportu zbiorowego na skrzyżowaniach w miastach, przystanki autobusowe są z reguły umieszczane za skrzyżowaniami a tramwajowe przed. Celem tej zasady jest uprzywilejowanie pojazdów kołowych w relacjach prawoskrętnych na skrzyżowaniach. W konsekwencji tej reguły odległość przesiadki z tramwaju na autobus automatycznie wydłuża się o kilkadziesiąt metrów dla małych skrzyżowań. W przypadku dużych skrzyżowań z wyspą centralną odległość ta wzrasta do kilkuset metrów. Jeżeli skrzyżowanie jest wyposażone w sygnalizację świetlną lub przejścia podziemne to wtedy przesiadka zaczyna być poważnym problemem.

W roku 2010 firma WYG International Sp z o.o. wykonała opracowanie poświęcone analizie węzłów przesiadkowych w Warszawie. W opracowaniu tym, adresowanym do władz miasta, przytoczono informacje na temat teorii i praktyki budowania oraz organizowania węzłów przesiadkowych w Europie Zachodniej jak poniżej (*WYG International sp zo.o., 2010*):

„jedna z definicji w dokumencie Transport for London (TfL) “Interchange Best Practice Guidelines 2009” podkreśla planowy charakter węzłów przesiadkowych (“Interchange facility - a purpose-built facility where interchange takes place, such as a railway station, bus station or bus/tram stop”). W świetle tej definicji **wiele węzłów przesiadkowych w Warszawie, które powstały samoistnie, tzn. bez uwzględniania w projektach przeznaczenia i specyfiki takich miejsc, nie należy klasyfikować jako węzły**.

Wbrew potocznym przekonaniom w Europie nie istnieją normy lub przepisy określające w jaki sposób należy budować węzły przesiadkowe. W obcojęzycznej literaturze przedmiotu spotyka się opisy dobrych praktyk i listy sprawdzające (check lists), ale nie wskaźniki. Brak wskaźników nie świadczy jednak o braku zainteresowania tą problematyką. O wadze problematyki świadczą liczne projekty UE, w ramach których od lat podejmowane są próby wypracowania uniwersalnych standardów i norm (m.in. projekty: Mimics, Pirate, GUIDE, LINK, Niches Plus).

Klasycznym podręcznikiem podejmującym m.in. problematykę węzłów przesiadkowych jest książka prof. Christophera Alexandra i zespołu „A Pattern Language. Towns – Buildings - Construction” (Język wzorców. Miasta budynki konstrukcje) wydana przez Oxford University Press w 1977r. Należy podkreślić, że węzły przesiadkowe pojawiają się w tej książce wśród ogromnej liczby różnych zagadnień dotyczących świadomego kształtowania przestrzeni przez człowieka.

Tezy autorów „A Pattern Language” są następujące:

- Przesiadki odgrywają zasadniczą rolę w transporcie publicznym. Jeżeli nie uda się ich właściwie zorganizować, cały system transportu publicznego poniesie klęskę;
- Węzły przesiadkowe należy traktować jako pierwszorzędne, a linie transportowe jako drugorzędne elementy transportu publicznego; oraz
- Należy tworzyć bodźce, które skłonią wszystkich organizatorów systemów transportu do planowania przebiegu swoich linii tak, by łączyły punkty przesiadkowe.

Natomiast postulaty autorów „A Pattern Language” są następujące:

- **Czas na przejście z jednego peronu przystankowego w węźle do innego nie może przekraczać trzech minut co oznacza maksymalną odległość między peronami 180-200 m.** Ta odległość powinna być tym mniejsza, im bardziej lokalny charakter ma podróż:
  - 30 m przy przesiadce z autobusu lub tramwaju do autobusu lub tramwaju;
  - 60 m przy przesiadce metro (inny szybki transport szynowy) – autobus lub tramwaj; i
  - 90 m przy przesiadce pociąg podmiejski lub regionalny na metro.
- Należy instalować podcienia i wiaty.
- Najważniejsze połączenia pomiędzy peronami nie powinny krzyżować się z ulicami. Jeśli jest to niezbędne, należy zbudować przejścia podziemne albo wiadukty dla pieszych (tunele dla samochodów) by ruch był płynny; oraz
- Węzły przesiadkowe powinny tworzyć miniaturowe centra życia publicznego. Powinny być łatwe do rozpoznania i przyjemne z taką ilością form aktywności wokół aby ludzie czuli się tam wygodnie i bezpiecznie. Zapewnią to: sprzedaż gazet, tablice orientacyjne (Miejskie Systemy Informacji), zadaszenia (wiaty), ławki w różnych kombinacjach ze sklepami, kioskami, barami, publicznymi toaletami, placykami.

- Warto oddać węzeł w zarządzanie lokalnej społeczności (w polskich warunkach reprezentowanej np. przez Radę Osiedla).

Z kolei w dokumentach wytworzonych w ramach aktualnie realizowanego projektu Niches Plus i grupy roboczej „Przyjazne dla pasażerów węzły przesiadkowe” można znaleźć następujące tezy:

- Koncepcja skracania czasu przesiadki i upraszczania drogi w węzłach jest całkiem nowa. Podejmowane działania mają być rezultatem prac badawczych i planistycznych, a nie kosztowych inwestycji.
- W centrum uwagi znajdą się różne aspekty projektowania węzłów. Potencjalne korzyści to minimalizacja zatłoczenia i konfliktowych potoków pieszych, optymalizacja umiejscowienia wyposażenia (np. automaty biletowe), efektywne wykorzystanie przestrzeni.
- Uwzględnione zostaną proste drogi dojścia, unikać się będzie różnic poziomów, ciemnych zaułków itp.
- Jednym z celów jest więc uczynienie z węzłów atrakcyjnej przestrzeni publicznej.

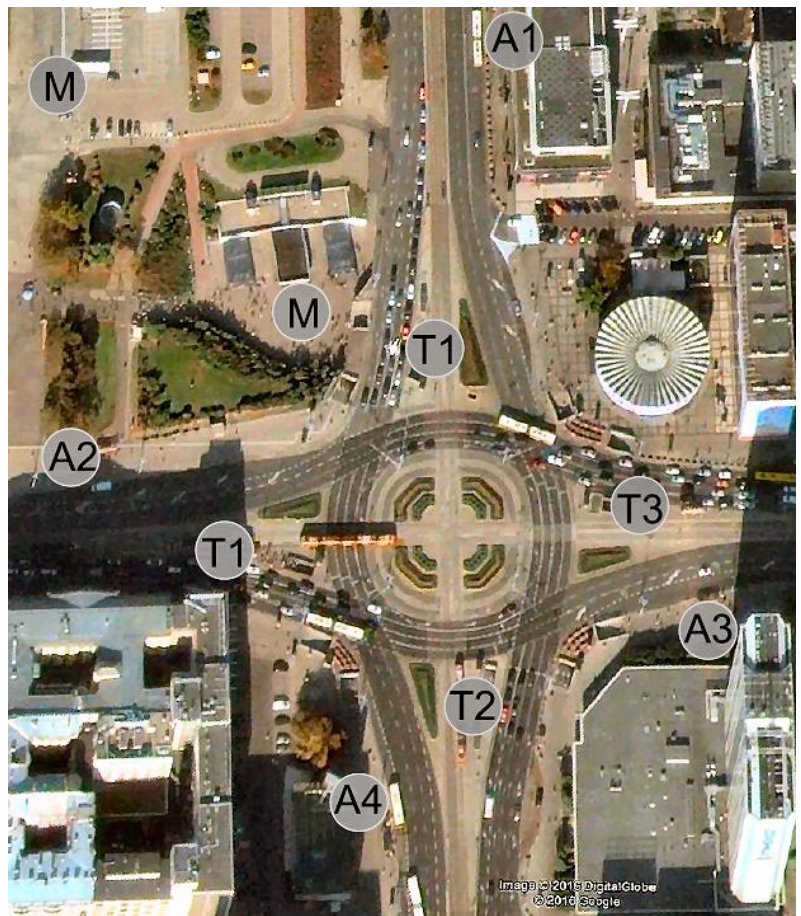
W odwołaniu do powyżej przedstawionych zaleceń przeanalizowany został węzeł przesiadkowy na skrzyżowaniu ulic Al. Jerozolimskie i ul. Marszałkowskiej tzw. rondo Dmowskiego.

#### Ilustracja 118 Skrzyżowanie Al. Jerozolimskich z ul. Marszałkowską.

Źródło: <https://www.Google.com> earth; Image Date 3/17/2015

gdzie:

- |           |  |
|-----------|--|
| <b>A1</b> | przystanek autobusowy w relacji południe – północ; |
| <b>A2</b> | przystanek autobusowy w relacji wschód – zachód;   |
| <b>A3</b> | przystanek autobusowy w relacji zachód – wschód;   |
| <b>A4</b> | przystanek autobusowy w relacji północ – południe; |
| <b>T1</b> | przystanek tramwajowy w relacji północ – południe; |
| <b>T2</b> | przystanek tramwajowy w relacji południe – północ; |
| <b>T3</b> | przystanek tramwajowy w relacji wschód – zachód;   |
| <b>T4</b> | przystanek tramwajowy w relacji zachód – wschód.   |
| <b>M</b>  | stacja I linii metra.                              |





**Tablica 66** Matryca odległości przesiadkowych na skrzyżowaniu Marszałkowska / Jerozolimskie

Źródło: Autor

	Odległości przesiadkowe między przystankami wraz ze schodami [ m ]										
	Autobusowe				Tramwajowe				Metro	odległości [m]	
	A1	A2	A3	A4	T1	T2	T3	T4	M	min	max.
A1		326	272	285	193	217	200	298	303	193	326
A2			262	223	133	235	190	188	154	133	262
A3				179	215	77	94	144	236	77	236
A4					136	134	179	87	197	87	197
T1						148	103	101	105	101	148
T2							87	99	209	87	209
T3								144	164	144	164
T4									162	162	162

gdzie:

średnia długość schodów w górę i w dół (para) wynosi około 20 m;

średnia prędkość pieszego na schodach wynosi około 0,85 m/s;

średni czas pokonania pary schodów wynosi 24 s.

**Tablica 67** Matryca czasów przejścia między przystankami na skrzyżowaniu Marszałkowska / Jerozolimskie

Źródło: Autor

	Całkowite czasy przejść między przystankami (*) w tym ze schodami [ w sekundach ]									
	Autobusowe				Tramwajowe				czasy [s]	
	A1	A2	A3	A4	T1	T2	T3	T4	min.	max.
A1		380	317	333	225	253	233	348	225	380
A2			306	260	155	274	222	219	155	306
A3				209	251	90	110	168	90	251
A4					159	156	209	102	102	209
T1						173	120	118	118	173
T2							102	116	102	116
T3								168	168	168
T4										

gdzie:

średnia prędkość pieszego na obszarze płaskim wynosi około 1,166 m/s;

Choć pozornie węzeł jest dość zwarty, to jednak nie można go uważać za wzorcowe rozwiązanie z następujących powodów:

- stosunkowo długie odcinki do przejścia (maksymalny ponad 320 m);
- brak czytelnej informacji o przesiadkach;
- całkowicie nie skoordynowane rozkłady jazdy transportu zbiorowego (bardzo często czas przesiadki powiększa się o 5 do 10 min ze względu na czas oczekiwania; i
- podporządkowanie ruchu pieszego i transportu zbiorowego potrzebom ruchu samochodów osobowych.

Średni czas przesiadki na węźle wynosi około 180 s. czyli 3 min. ale czas maksymalny przekracza 6 min.

Pozostałe węzły przesiadkowe w obszarze ŚF są zdecydowanie gorzej zorganizowane. Wyjątkiem może być częściowo przebudowane wschodnie ramię węzła na skrzyżowaniu al. Solidarności i ul. Marszałkowskiej.

Rozwiązania geometryczne tego typu jak na skrzyżowaniach Al. Jerolimskie i Towarowa czy Al. Jerolimskie i Nowy Świat wogóle nie powinny się nazywać węzłami przesiadkowymi. Nie można się więc dziwić, że Warszawiacy domagają się możliwości podróży bezprzesiadkowych.

Jakie są możliwe sposoby na poprawę tej sytuacji?

Przede wszystkim poprzez zmiany:

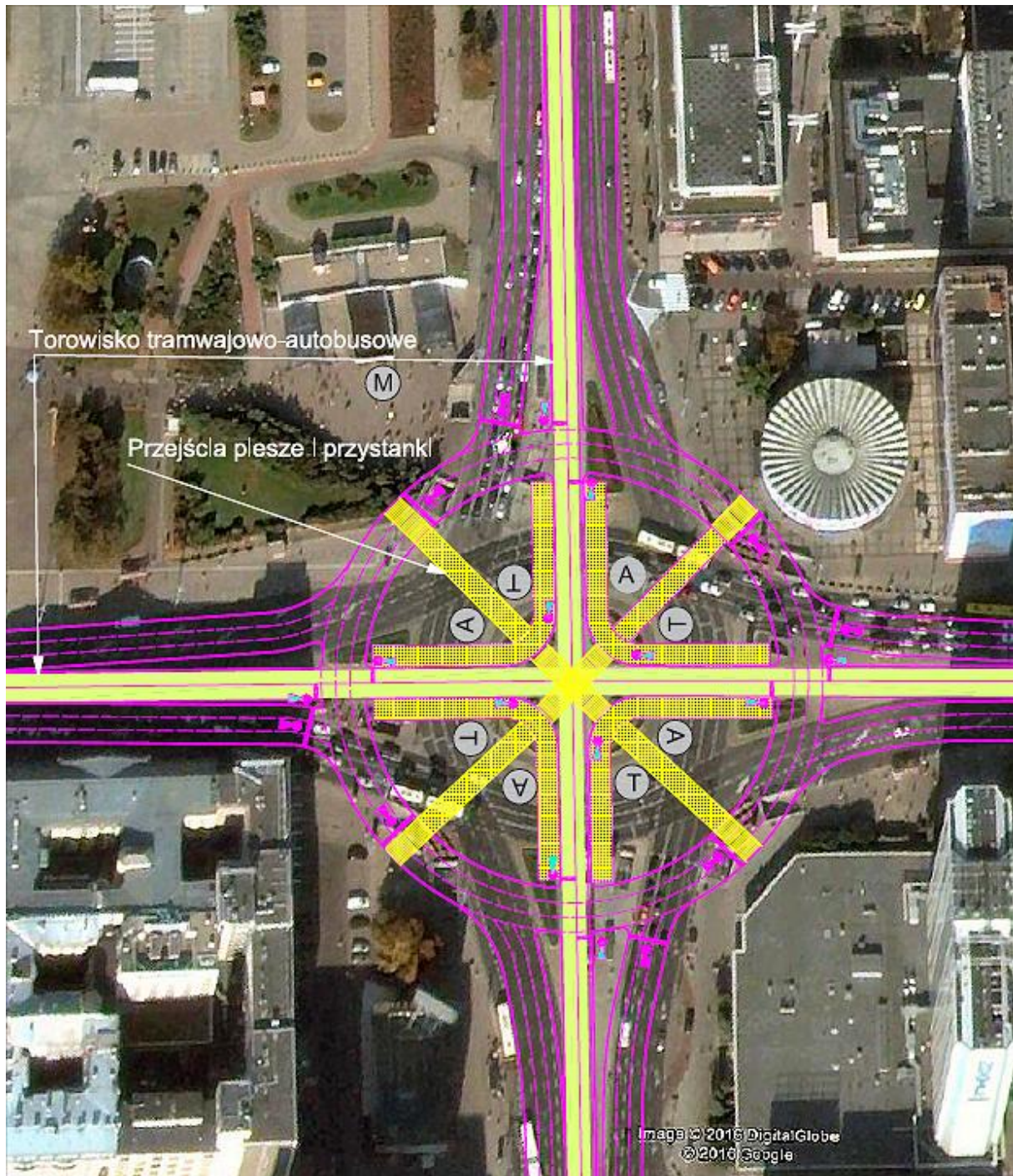
- strategii obsługi transportowej ŚF; oraz
- organizacji ruchu środków transportu zbiorowego w taki sposób, aby przesiadki pomiędzy nimi były jak najkrótsze.

Na następnych stronach przedstawione będą dwie możliwe propozycje rozwiązania geometrycznego i funkcjonalnego.

Pierwsza propozycja jest zobrazowana na ilustracji nr 119. Propozycję przygotowano na bazie proponowanego przez autora w roku 1980 opracowania BPRW (*Pecenik, Zarzycki, Monkiewicz, & Kołodziej, 1980*). Wtedy zasugerowano, aby wydzielone pasy dla autobusów na ulicy Marszałkowskiej znajdowały się bezpośrednio obok torów tramwajowych, a nie chodników. Przystanki autobusowe były proponowane, podobnie jak tramwajowe, na wysepce. Przystanki tramwajowe zaproponowano przed skrzyżowaniami a autobusowe za skrzyżowaniami.

Obecnie sugerowane rozwiązanie nawiązuje do eksploatowanego odcinka na Trasie W - Z pomiędzy ul. Marszałkowską i tunelem, które wydaje się być zdecydowanie lepszym rozwiązaniem. Zasady funkcjonowania rozwiązania są następujące:

- tramwaje i autobusy będą poruszały się na wspólnym torowisku wzdłuż Al. Jerolimskich i ul. Marszałkowskiej i będą miały wspólne przystanki w obrębie wyspy centralnej;
- wyspa centralna będzie węzłem przesiadkowym dla wszystkich środków transportu zbiorowego;
- na każdym kierunku ruchu będą po dwa przystanki (autobusowy i tramwajowy);
- przejścia podziemne zostaną zlikwidowane, a przejścia dla pieszych przez skrzyżowanie będą się odbywały w poziomie terenu po średnicy wyspy;
- cztery przejścia piesze poprzez jezdnię będą protegowane przez sygnalizację świetlną;
- wewnątrz wyspy ruch pieszy będzie priorytetowy w stosunku do środków transportu zbiorowego.

**Ilustracja 119** Skrzyżowanie Al. Jerozolimskich z ul. Marszałkowską propozycja I.Źródło: Autor na bazie <https://www.Google-earth>; Image Date 3/17/2015

Druga propozycja jest przedstawiona na ilustracji nr 120. Została zaproponowana przez dwójkę studentów z trzeciego roku Wydziału Budowlanego z Warszawskiej Akademii Finansów i Biznesu Vistula, na zajęciach związanych z projektowaniem systemów transportowych w obszarach zurbanizowanych.

Państwo M. Zawistowska i S. Moś poszukiwali takiego rozwiązania w którym odległość przesiadki można by skrócić do minimum, zapewniając pasażerom maksimum komfortu.

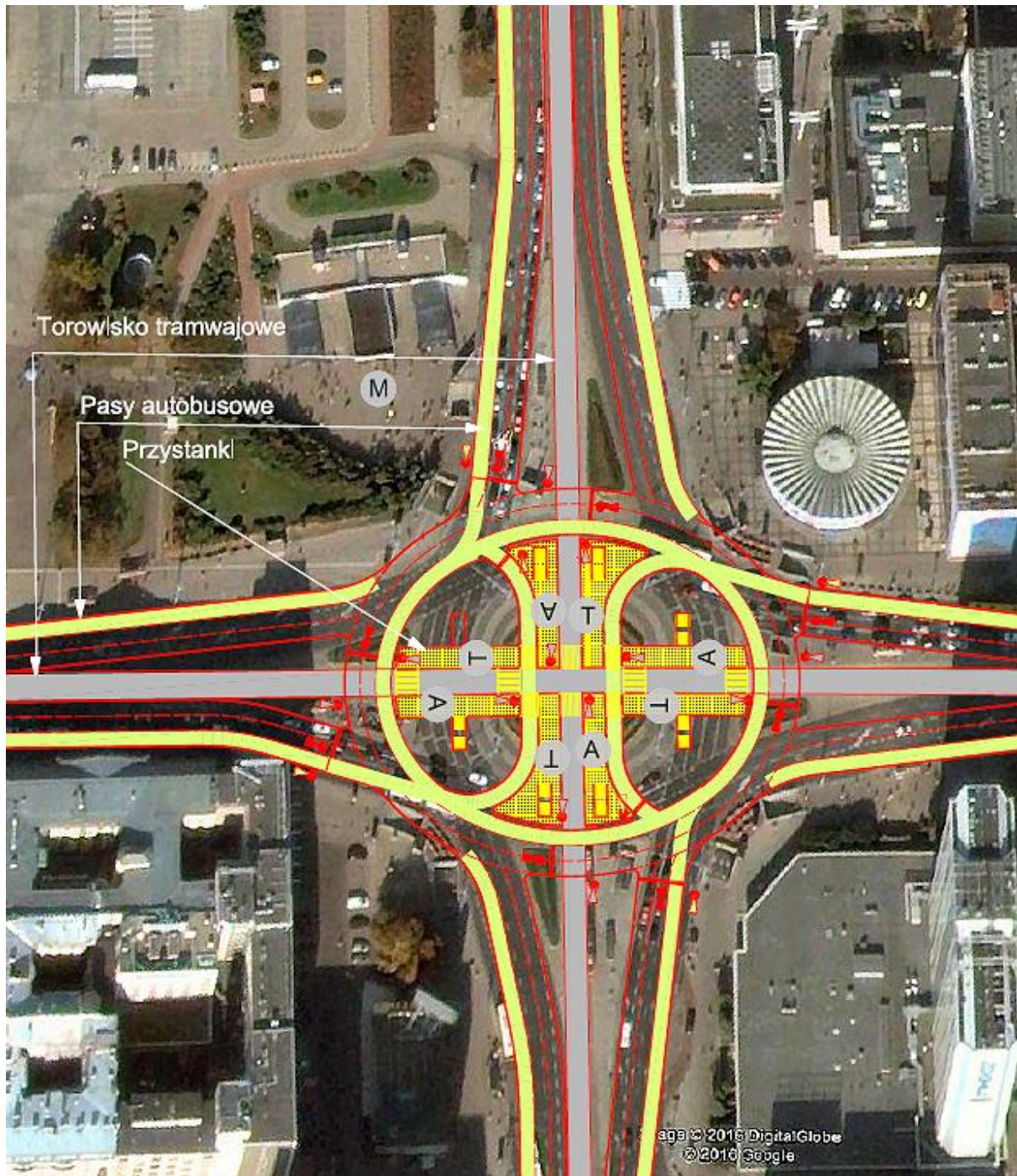


Zasady funkcjonowania zaproponowanego przez nich rozwiązania są następujące:

- tramwaje będą się poruszały na istniejących torowiskach wzdłuż Al. Jerozolimskich i ul. Marszałkowskiej i będą miały wspólne przystanki w obrębie wyspy centralnej;
- autobusy będą się poruszały na wydzielonych pasach wzdłuż Al. Jerozolimskich i ul. Marszałkowskiej (kolor żółty);
- na każdym kierunku ruchu będą po dwa przystanki (autobusowy i tramwajowy);
- autobusy wjeżdżające na skrzyżowanie będą miały priorytet w sygnalizacji świetlnej;
- autobusy nadjeżdżające z kierunku południowego i wschodniego będą miały przystanek w części wschodniej wyspy centralnej;
- autobusy nadjeżdżające z kierunku północnego i zachodniego będą miały przystanek w części zachodniej wyspy centralnej;
- przesiadki pomiędzy autobusami i tramwajami będą się odbywały według zasady „drzwi w drzwi”;
- w obrębie wyspy centralnej pełna wymiana ruchu pieszego będzie się odbywała pomiędzy przystankami z priorytetem w stosunku do środków transportu zbiorowego;
- przejścia podziemne pozostaną według stanu istniejącego.
- w obrębie wyspy centralnej powstanie dodatkowe osiem klatek schodowych;

**Ilustracja 120 Skrzyżowanie Al. Jerozolimskie z ul. Marszałkowską propozycja II.**

Źródło: Autorzy: M. Zawistowska i S. Moś, opracowanie graficzne Autor na bazie <https://www.Google earth>; Image Date 3/17/2015



Władze innych miast w Polsce również poważnie interesują się zagadnieniem węzłów przesiadkowych w centrach miast. Dwa przykłady wydają się ciekawe, jeden, z Łodzi został pokazany na ilustracji nr 121, która przedstawia tramwajowy dworzec przesiadkowy w centrum miasta. Trzy perony dworzec zapewnia wymianę ruchu pasażerskiego pomiędzy tramwajami obsługującymi wszystkie kierunki aglomeracji.

Drugim przypadkiem jest Wrocław. Zastosowane w nim podobne rozwiązanie przedstawia ilustracja nr 122.



**Ilustracja 121** Tramwajowy dworzec przesiadkowy w Łodzi.

Źródło: Autor



**Ilustracja 122** Tramwajowy dworzec przesiadkowy we Wrocławiu.

Źródło: fot. Olgierd Rudak/Wikipedia





## 16. PODSUMOWANIE

W poprzednich rozdziałach zaprezentowano w skrócie historię obsługi transportowej ŚF Warszawy w ciągu ostatnich 55 lat.

Wysiłek inżynierów z końca lat 60. i początku lat 70., projektujących wspaniałe, wielopoziomowe rozwiązania drogowe i linie metra, poszedł na marne w wyniku niewydolności ekonomicznej poprzedniego systemu.

Również prace studialne z następnych lat, w których proponowano rozwiązania adekwatne do zaistniałej sytuacji, „skończyły swój żywot” na półkach archiwum.

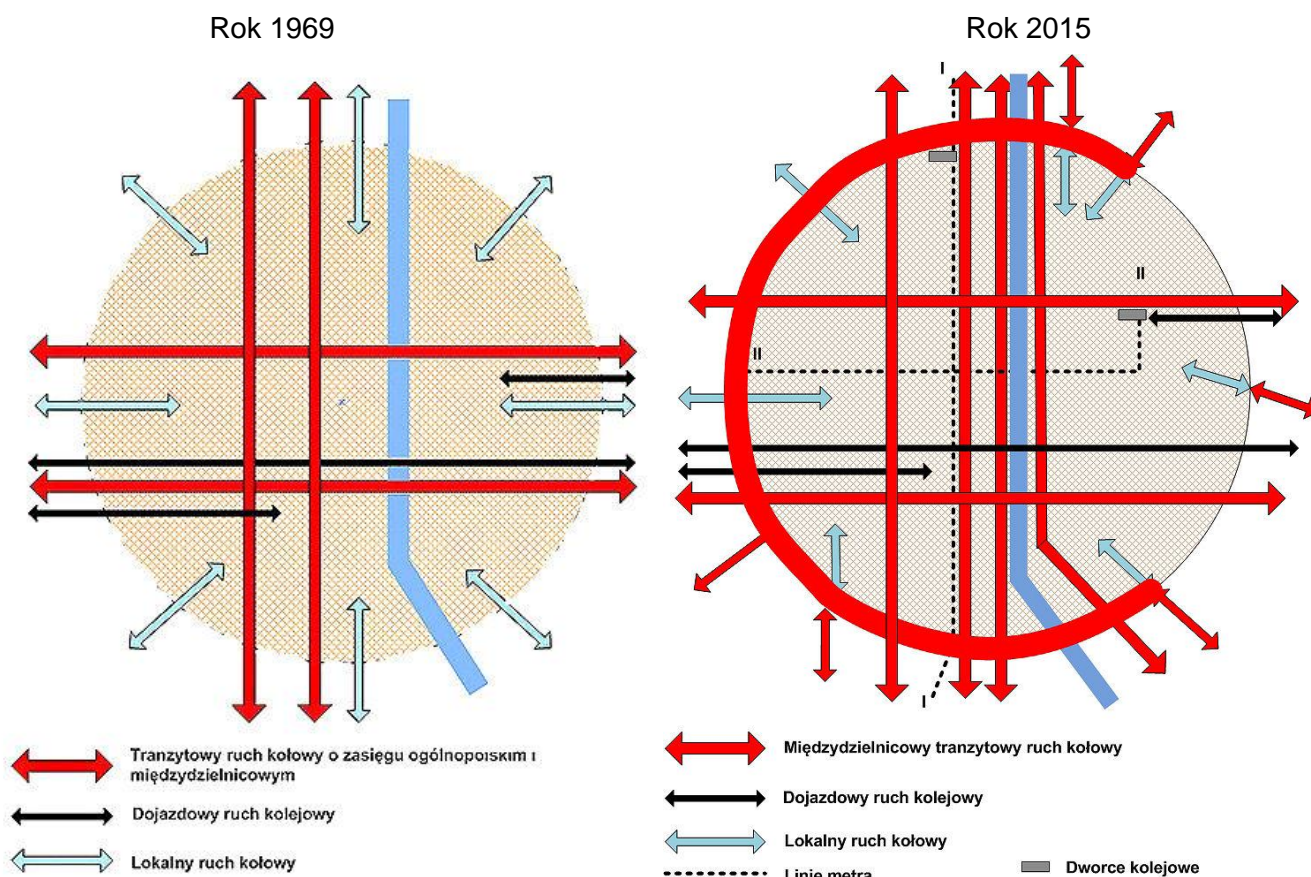
Oczywiście dobrze się stało, że w dzisiejszym centrum Warszawy nie ma rozwiązań drogowych przypominających rozwiązania z Chicago lub Tokyo. Pod tym względem kryzys ekonomiczny tamtej epoki był dla miasta „błogosławieństwem”.

Od końca lat 70. nie wyciągnięto wniosków z coraz bardziej pogarszającej się sytuacji. Wszyscy kolejni eksperci i decydenci w swoich pracach koncentrowali się na zagadnieniu „co zrobić, aby poprawić stan istniejący”. Nie spróbowano dokonać głębszej analizy problemu i wyciągać z niej wniosków. Kontynuowano nieaktualne w dzisiejszych czasach zasady przyjętej 28 sierpnia 1966 dyrektywy, wybierającej wariant **B** Studium Organizacji Ruchu<sup>37</sup> (Wojtysiak W. , 1979).

W rezultacie, po 50 latach ŚF znalazło się w zdecydowanie gorszej sytuacji niż w roku 1966, co można zobaczyć na ilustracji nr 118. Ilustracja po lewej stronie przedstawia model obsługi transportowej ŚF w końcu 1969 roku, a ilustracja po prawej stronie ten sam model w roku 2015.

**Ilustracja 123** Modele obsługi transportowej ŚF w latach 1969 i 2015

Źródło: Autor



<sup>37</sup> Opisana w II części, rozdział 3.1 opracowania

Należy również dodać, że w planowaniu systemu transportowego Warszawy popełniono wiele błędów, głównie w latach 70. W większości były to błędy polityczne, wynikające z fałszywych, pseudonowoczesnych przesłanek.

Należy do nich zaliczyć:

- a) systematyczną likwidację linii trolejbusowych;
- b) stopniową likwidację linii tramwajowych;
- c) całkowitą likwidację wąskotorowych kolejek dojazdowych; oraz
- d) dopuszczenie do sytuacji, w której dostęp samochodem do ŚF był i jest całkowicie nie kontrolowany.

Żeby nie dopuścić do likwidacji istniejącego transportu zbiorowego (powyżej pkt. a, b, c), należało podjąć wysiłek inwestycyjny w celu modernizacji podsystemów transportu zbiorowego. Gdyby ulicami Radzymińską, Puławską czy Powsińską w godzinie szczytu jeździły szybkie elektryczne kolejki dojazdowe, to nie byłoby takich problemów z przemieszczeniami, jak obecnie w godzinie szczytu.

Odnośnie problemu ograniczenia dostępności ŚF jak w pkt. d, trzeba obiektywnie przyznać, że od kilku lat władze miasta starają się wpływać na zachowania kierowców, budując parkingi typu P&R jednak te zabiegi są nadal bardzo nieśmiałe w stosunku do potrzeb.

Od ostatnich lat władze miasta wykonały ogromny wysiłek, starając się poprawić sytuację transportową głównie poprzez wzrost komfortu transportu. Mieści się w tym zarówno modernizacja taboru, jak budowa II linii metra, a także remonty ulic i modernizacja skrzyżowań.

Najważniejsze decyzje nadal oczekują jednak na ich podjęcie i im szybciej to nastąpi, tym lepiej dla mieszkańców miasta.

**Niewątpliwie niekorzystny jest fakt, że w ŚF Warszawy nadal obowiązuje doktryna transportowa wprowadzona w życie w latach 60, mająca na celu maksymalne udroźnienie sieci ulicznej w podrózach międzydzielnicowych.**

**W sytuacji zmiany warunków i poglądów należy przeanalizować nową strategię obsługi transportowej ŚF, a nie kontynuować wcześniejsze ustalenia.**

Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy na następne lata powinna zostać ponownie opracowana. W odróżnieniu od wszystkich poprzednich opracowań, powinna być rozbita na dwie części - dotyczącą ŚF i poświęconą obszarowi metropolitalnemu. Obie części należałoby opracować w tym samym czasie ale osobno.

A. **Część I**, dotycząca ŚF, powinna się skupić na zagadnieniach takich, jak:

- określenie delimitacji obszaru o ograniczonej dostępności samochodem;
- opracowaniem reguł dostępności do tego obszaru i zasad korzystania zarówno dla mieszkańców jak i dla dojeżdżających;
- reorganizacja marszruty transportu zbiorowego w podsystemach tramwajowym i autobusowym, dostosowanych do obsługi obszaru ŚF;
- zdefiniowanie i określenie potrzeb ruchu pieszego szczególnie w części centralnej ŚF;
- stworzenie logicznej koncepcji ciągów pieszych na obszarze ŚF, a szczególnie w jego części centralnej;

- dopracowanie logicznej koncepcji ciągów rowerowych na obszarze ŚF i sieci parkingów B&R;
- analiza i reorganizacja lub przebudowa węzłów przesiadkowych; oraz
- zdefiniowanie potrzeb nowych linii metra jakich Warszawa potrzebowałaby w ciągu najbliższych 20 lat. Pożądanym byłoby, aby któraś z tych linii mogła obsługiwać Dworzec Centralny.

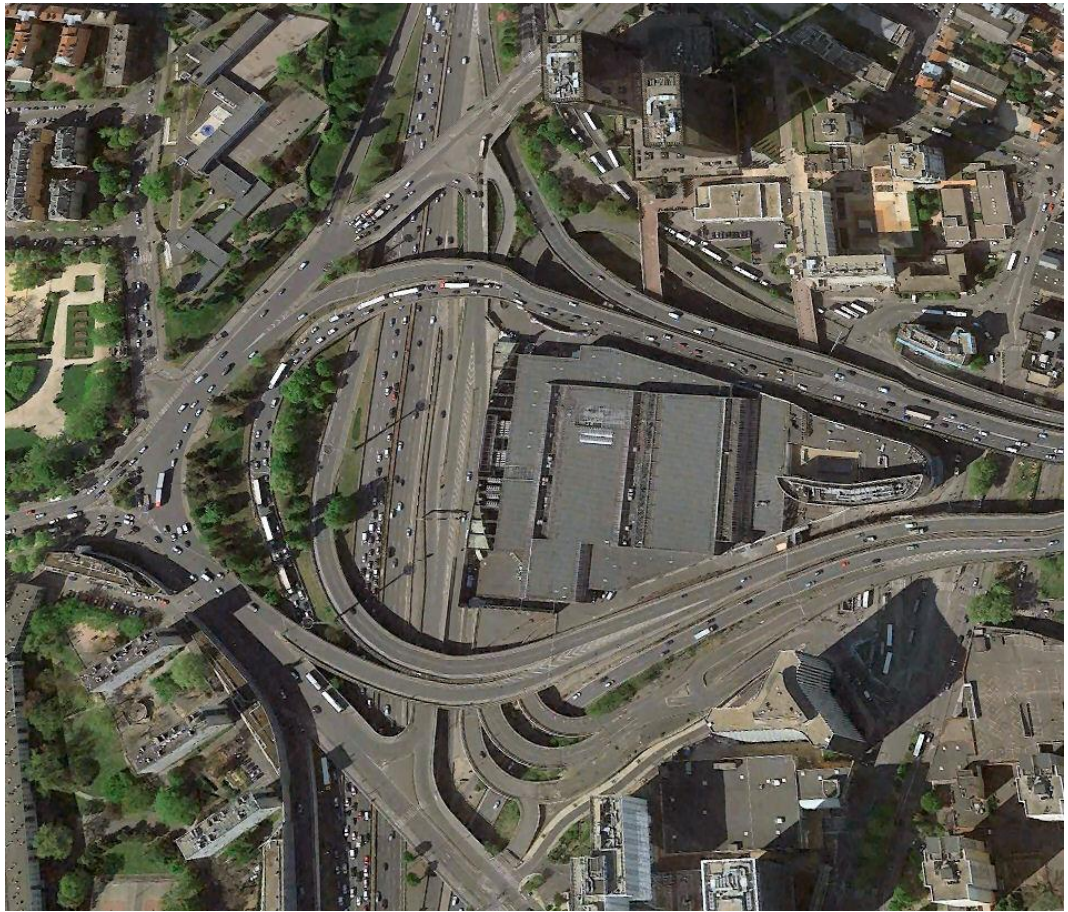
B. **Część II**, dotycząca obszaru metropolitalnego, powinna się skupić na zagadnieniach takich, jak:

- analiza obsługi transportowej tych obszarów przy pomocy wszystkich podsystemów;
- szczegółowa analiza potrzeb parkingów P&R i B&R w obszarach węzłów przesiadkowych;
- analizą potrzeb parkingów strategicznych w tym obszarze;
- reorganizacja marszruty transportu zbiorowego w podsystemach tramwajowym i autobusowym w dostosowaniu do nowego modelu obsługi obszaru ŚF;
- analiza możliwości zamiany klasycznych linii tramwajowych na głównych osiach na system LRT na torowisku ROW (Right-of-Way) kategorii B (*Vuchic, 1999, third printing 2005*);
- koncepcja systemu zarządzania ruchem drogowym i transportu zbiorowego na obwodnicy śródmiejskiej i głównych arteriach dojazdowych do niej;
- zdefiniowanie potrzeb nowych linii metra, jakich Warszawa potrzebowałaby w ciągu najbliższych 20 lat;
- zdefiniowanie nowych potrzeb rozbudowy sieci linii tramwajowych w tym obszarze;
- analiza możliwości pełnej integracji stacji kolei dojazdowych z innymi podsystemami transportu zbiorowego; oraz
- analiza usprawnień większości węzłów intermodalnych na tym obszarze.

Na zakończenie tekstu tej rozprawy autor pragnie poruszyć pozytywny aspekt zaistniałej sytuacji. Ilustracje od 119 do 127 pokazują, czego udało się uniknąć w Warszawie dzięki kryzysowi ekonomicznemu i zmianie polityki transportowej w Europie.



**Ilustracja 124** Paryż – Bld. Péripherique – węzeł Porte de Bagnolet (3 poziomy)  
Źródło: Google Earth 16/04/2014



**Ilustracja 125** Paryż – Bld. Péripherique – węzeł Porte d'Italie (3 poziomy)  
Źródło: Google Earth 16/04/2014





**Ilustracja 126 Lyon – Autostrada A6 (3 poziomy)**  
Źródło: Google Earth 15/06/2012



**Ilustracja 127 Lyon – Autostrada A6 (2 poziomy)**  
Źródło: Google Earth 15/06/2012





**Ilustracja 128** Zagrzeb – węzeł arterii miejskich (3 poziomy)  
Źródło: Google Earth 12/06/2014



**Ilustracja 129** Belgrad – autostrada A1 / E70 (węzeł zwany Autokomandą - 2 poziomy)  
Źródło: Google Earth 30/07/2015





**Ilustracja 130** Los Angeles – węzeł autostradowy (4 poziomy).

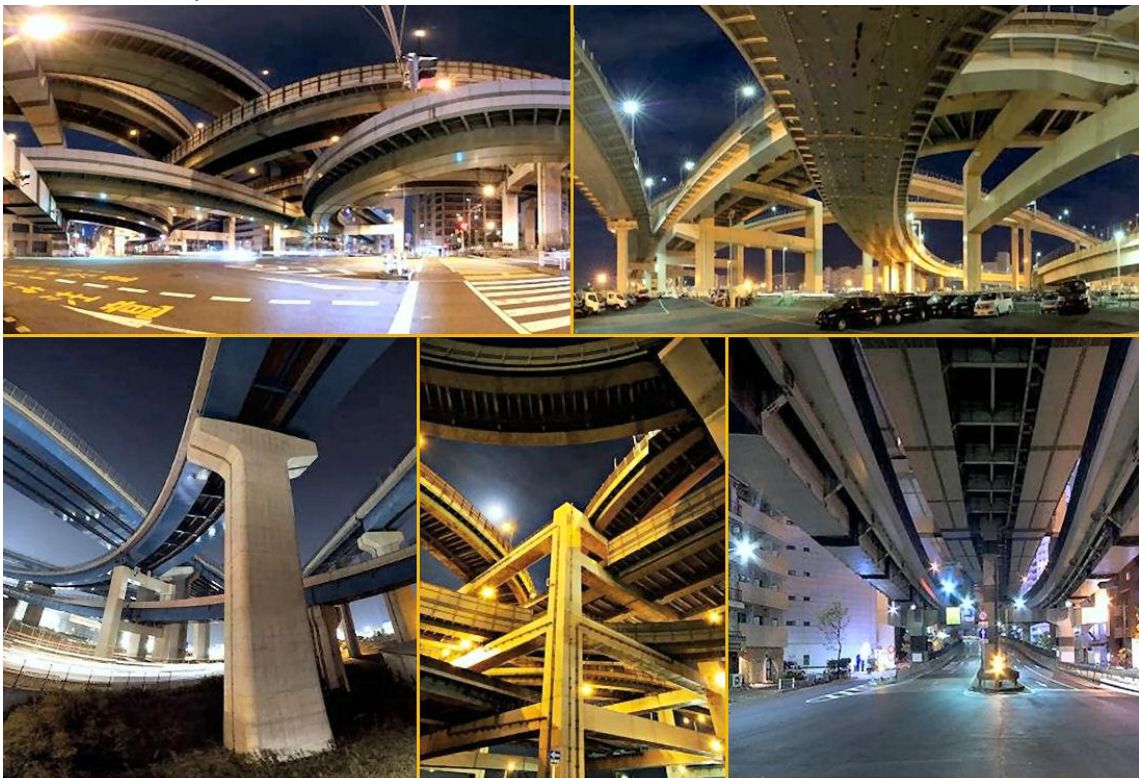
Źródło: Ney Deluiz, 2011



Interchange Juiz Harry Pregerson, including Interstates I-105 and I-110, Los Angeles.

**Ilustracja 131** Japonia – estakady miejskie (4 poziomy).

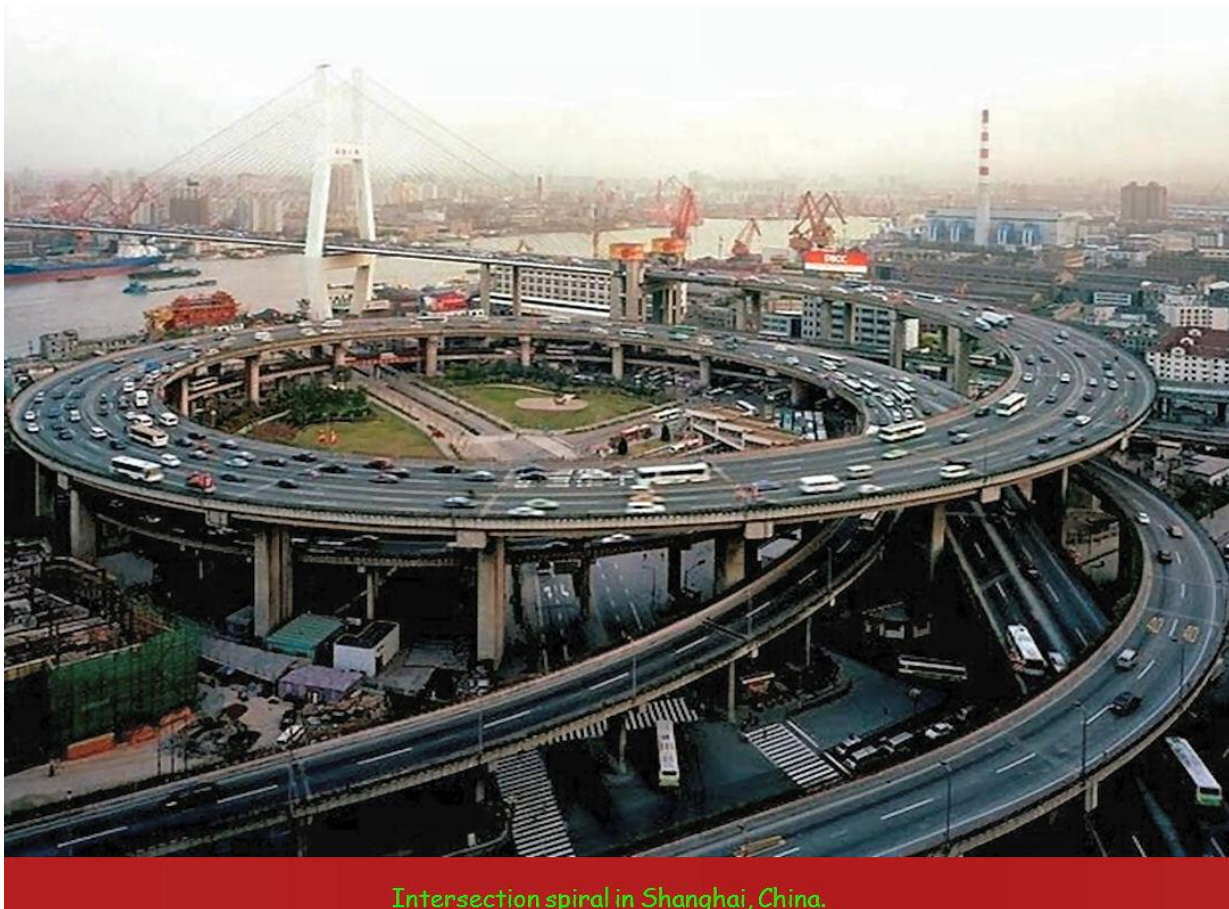
Źródło: Ney Deluiz, 2011



The impeccable termination of the viaducts Japanese.



**Ilustracja 132 Szanghaj – dojazd do mostu (4 poziomy).**  
Źródło: Ney Deluiz, 2011



*Intersection spiral in Shanghai, China.*

## 17. BIBLIOGRAFIA

1. *0-605-01-z.jpg*. (2009, August 22). Retrieved January 2017, from <http://tramwar3.republika.pl/0-605-01-z.jpg>.
2. *1208-98664-z.jpg*. (2010, January 06). Retrieved January 2017, from <http://tramwar2.republika.pl/1208-98664-z.jpg>.
3. *1357760058\_by\_Danio.jpg*. (2013, January 09). Retrieved January 2017, from [http://mklr.pl/uimages/services/motokiller/i18n/pl\\_PL/201301/1357760058\\_by\\_Danio.jpg?1357760058](http://mklr.pl/uimages/services/motokiller/i18n/pl_PL/201301/1357760058_by_Danio.jpg?1357760058).
4. *1954-Chausson-APH21-19-1954-e1337390992425.jpg*. (2015, August 22). Retrieved January 2017, from <http://nadzor-ruchu.waw.pl/wp-content/uploads/2012/05/1954-Chausson-APH21-19-1954-e1337390992425.jpg>.
5. *2.jpg*. (2012, December 05). Retrieved January 2017, from <http://www.thibxl.be/5/pages/lyon/tramtrains/201211/photos/2.jpg>.
6. *2028-8678-z.JPG*. (2013, November 02). Retrieved January 2017, from <http://tramwar2.republika.pl/2028-8678-z.JPG>.
7. *2048x1536-fit\_nantes-le-22-04-2013-un-tramway.jpg*. (2016, November 16). Retrieved January 2017, from [http://img.20mn.fr/PrdT3n1eQpqN6lh7rCl-dg/2048x1536-fit\\_nantes-le-22-04-2013-un-tramway.jpg](http://img.20mn.fr/PrdT3n1eQpqN6lh7rCl-dg/2048x1536-fit_nantes-le-22-04-2013-un-tramway.jpg).
8. *2140-97031-z.jpg*. (2008, May 18). Retrieved January 2017, from <http://tramwar2.republika.pl/2140-97031-z.jpg>.
9. *27328581951\_dd83b4eeb8\_b.jpg*. (2016, June 01). Retrieved January 2017, from [https://farm8.static.flickr.com/7037/27328581951\\_dd83b4eeb8\\_b.jpg](https://farm8.static.flickr.com/7037/27328581951_dd83b4eeb8_b.jpg).
10. *285627181.jpg*. (2010, October 07). Retrieved January 2017, from <http://gaelle.hautetfort.com/media/01/02/285627181.jpg>.
11. *3.jpg*. (2016, January 15). Retrieved January 2017, from <http://www.psmf.strefa.pl/zabytki/autobusy/ogorki/ap021/3.jpg>.
12. *3002-534853-z.jpg*. (2012, February 23). Retrieved January 2017, from <http://tramwar4.republika.pl/3002-534853-z.jpg>.
13. *3101-97107-z.jpg*. (2008, May 18). Retrieved January 2017, from <http://tramwar4.republika.pl/3101-97107-z.jpg>.
14. *3629-62061-z.jpg*. (2015, November 15). Retrieved January 2017, from <http://tramwar4.republika.pl/3629-62061-z.jpg>.
15. *6875\_Neoplan\_N4020td\_506.jpg*. (2015). Retrieved January 2017, from [http://vignette3.wikia.nocookie.net/warszawa/images/f/f9/6875\\_Neoplan\\_N4020td\\_506.jpg/revision/latest/scale-to-width-down/1000?cb=20100803075406](http://vignette3.wikia.nocookie.net/warszawa/images/f/f9/6875_Neoplan_N4020td_506.jpg/revision/latest/scale-to-width-down/1000?cb=20100803075406).
16. *8973958.jpg*. (2014, June 17). Retrieved January 2017, from <http://s11.flog.pl/media/foto/8973958.jpg>.
17. *A178-210.jpg*. (2016). Retrieved January 2017, from <http://vignette1.wikia.nocookie.net/warszawa/images/4/4a/A178-210.jpg/revision/latest/scale-to-width-down/1000?cb=20081231172435>.
18. *Aleje Jerozolimskie (tramwaj 30, model K)*. (2016, December 14). Retrieved January 2017, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/K\\_\(tramwaj\)](http://warszawa.wikia.com/wiki/K_(tramwaj)).



19. *Alstom\_Citadis\_403\_n°2002\_CTS\_Ancienne\_Synagogue\_Les\_Halles\_-\_Florian\_Fèvre.JPG*. (2015, February 11). Retrieved January 2017, from [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/15/Alstom\\_Citadis\\_403\\_n%C2%B02002\\_CTS\\_Ancienne\\_Synagogue\\_Les\\_Halles\\_-\\_Florian\\_F%C3%A8vre.JPG/1280px-Alstom\\_Citadis\\_403\\_n%C2%B02002\\_CTS\\_Ancienne\\_Synagogue\\_Les\\_Halles\\_-\\_Florian\\_F%C3%A8vre.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/15/Alstom_Citadis_403_n%C2%B02002_CTS_Ancienne_Synagogue_Les_Halles_-_Florian_F%C3%A8vre.JPG/1280px-Alstom_Citadis_403_n%C2%B02002_CTS_Ancienne_Synagogue_Les_Halles_-_Florian_F%C3%A8vre.JPG).
20. *Autobus Berliet - Google Search*. (n.d.). Retrieved 02 06, 2015, from [https://www.google.pl/search?tbm=isch&tbs=rimg%3ACQQt-geHLo4QJjivShvQ2ZF\\_16skl47pAQR\\_1okDRAf-Lsdx0\\_1AKrswASvp69dHLXd85ZMHsbo8q6akj5zJywl835-TCoSCa9KG9DZkX\\_1qEflUYyMXDGARKhIJySXjukBBH-gRLaGoJuWlrH4qEgmQNEB\\_14ux3HRF9AQctMvNxJSoSCT8AquzABK-nEcU6ZYeljswnKhIJr](https://www.google.pl/search?tbm=isch&tbs=rimg%3ACQQt-geHLo4QJjivShvQ2ZF_16skl47pAQR_1okDRAf-Lsdx0_1AKrswASvp69dHLXd85ZMHsbo8q6akj5zJywl835-TCoSCa9KG9DZkX_1qEflUYyMXDGARKhIJySXjukBBH-gRLaGoJuWlrH4qEgmQNEB_14ux3HRF9AQctMvNxJSoSCT8AquzABK-nEcU6ZYeljswnKhIJr).
21. *autobus chausson w warszawie - Google Search*:. (2011). Retrieved 12 20, 2014, from [https://www.google.pl/search?q=autobus+chausson+w+warszawie&biw=1920&bih=9:https://www.google.pl/?gws\\_rd=ssl](https://www.google.pl/search?q=autobus+chausson+w+warszawie&biw=1920&bih=9:https://www.google.pl/?gws_rd=ssl)
22. *Autobusy | Wszystko o Warszawie*. (2016, December 20). Retrieved January 2017, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/Autobusy?file=17\\_Stycznia\\_%28autobus\\_317%29.JPG](http://warszawa.wikia.com/wiki/Autobusy?file=17_Stycznia_%28autobus_317%29.JPG).
23. *Autobusy | Wszystko o Warszawie*. (2016, December 20). Retrieved January 2017, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/Autobusy?file=MAN\\_NG\\_363\\_Lion%27s\\_City\\_G\\_3456\\_Marki.JPG](http://warszawa.wikia.com/wiki/Autobusy?file=MAN_NG_363_Lion%27s_City_G_3456_Marki.JPG).
24. Badura, P. (2013, 01 26). *Kto motoryzował Polskę, Gomułka czy Gierek? | Prawica.net*:. Retrieved 01 30, 2015, from <http://prawica.net/32935: http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CF4QFjAH&url=http%3A%2F%2Fprawica.net%2F32935&ei=7AnRVMeHFMv2UvzJg8gC&usq=AFQjCNEUqQHUNotl7J6ZLnYsuFHKzWszmA&bvm=bv.85076809,d.bGQ>
25. Barney, K. (2008). Mayoral election - Ken: I will replace buses in Oxford st with trams. *Evening Standard* , 1-2.
26. Belgrade - Google Maps: (Map data@2015 Google). <https://www.google.pl/maps/place/Belgrade,+Serbia/@44.8146592,20.4203223,11z/data=!4m2!3m1!1s0x475a7aa3d7b53fbd:0x1db8645cf2177ee4>. Retrieved 03 11, 2015, from Google Maps: <https://www.google.com/maps>
27. Biuro Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy i Stowarzyszenie Zielone Mazowsze. (2014). *Warszawski raport rowerowy 2014*. Warszawa: Miasto Stołeczne Warszawa.
28. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1985). *Analiza i ocena Systemu Komunikacji Publicznej w Warszawie oraz rozwój komunikacji MZK do 2000 roku w świetle budowy metra. cz.II*. Warszawa: BPRW.
29. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1979). *Kryteria i zasady wydzielonych pasów ruchu dla autobusów*. Warszawa: BPRW.
30. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1994). *Nowelizacja Wskazników miejsc parkingowych dla obiektów inwestycyjnych oraz zasad programowania parkigów w Warszawie*. Warszawa: BPRW.
31. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1987). *Projekt wytycznych uprzywilejowania komunikacji zbiorowej przez zapewnienie priorytetów w sygnalizacji świetlnej i organizacji ruchu* . Warszawa: BPRW.
32. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1993). *Przegląd Istniejących Planów Dotyczących Systemu Transportowego Warszawy*. Warszawa: BPRW.

33. *Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A. - InvestGiełda – najnowsze wiadomości budowlane / e-BUDOWLANI.pl.* (1999). Retrieved 11 15, 2014, from <http://wiadomosci.e-budowlani.pl/baza-firm/projektowe-biura/907/biuro-planowania-rozwoju-warszawy-sa>: UTF-8
34. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy Spółka Akcyjna. (2014). *Założenia do przekształceń układu komunikacyjnego w centrum Warszawy.* Warszawa: BPRW SA.
35. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1987). *System Metra w Warszawie cz. I Warianty sieci metra.* Warszawa: BPRW.
36. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1987 listopad). *System metra w Warszawie Część II - ocena modelowych układów metra.* Warszawa: BPRW.
37. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1988 kwiecień). *System Metra w Warszawie Część III etapowanie budowy metra.* Warszawa: BPRW.
38. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1988 czerwiec). *System metra w Warszawie Synteza.* Warszawa: BPRW.
39. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1978). *Wytyczne do programu przekształceń układu komunikacyjnego Śródmieścia Funkcjonalnego m. st. Warszawy na tle założeń rozwoju tego obszaru - część drugą i trzecią.* Warszawa: BPRW.
40. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1977). *Wytyczne do programu przekształceń układu komunikacyjnego Śródmieścia Funkcjonalnego m. st. Warszawy na tle założeń rozwoju tego obszaru. Część I Raport o stanie komunikacji w ŚF.* Warszawa: BPRW.
41. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1970). *Wytyczne projektowania parkingów, garaży i obiektów zaplecza technicznego pojazdów samochodowych na obszarze m.st. Warszawy dla etapu i okresu perspektywicznego.* Warszawa: BPRW.
42. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy. (1979 KI-253/77). *Wytyczne projektowania ulic (druga redakcja).* Warszawa: Centrum Techniki Komunalnej.
43. Biuro Studiów i Projektów Inżynierii i Komunikacji Miejskiej. (1971). *Studium Konceptyjne Rozwiązania Węzła Komunikacyjnego Pl. Zawiszy.* Warszawa: BSiPIKM.
44. Biuro Zarządu m.st. Warszawy, Wydział Zagospodarowania Przestrzennego, Urząd Gminny Warszawa-Centrum, Towarzystwo Urbanistów Polskich. (1996). *Warszawa u progu XXI wieku. Sympozjum Naukowe, Warszawa 24 czerwca 1996* (pp. 11-13; 82). Warszawa: Wydawnictwo Akapit-DTP, Sp. z o.o.
45. Börjesson, M., Eliasson, J., & Hugosso, M. B. (2012). "The Stockholm congestion charges—5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt" *ScienceDirect Journal*. Retrieved 06 05, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X11001284>.
46. BPRW. (1974). *Studium Techniczne Trasy Świątokrzyskiej KDI / 249/74.* Warszawa.
47. BPRW. (1973). *Studium Techniczne ul. Marchlewskiego.* Warszawa.
48. Brouwer, P. (1983, 1). *Emplacement et forme des arrêts d'autobuses dans les zones urbaines. Revue UITP.*
49. Brzeziński, A., Rezwow-Mosakowska, M., Roszkowski, M., Suchorzewski, W., Przytułska, M., Rybarczyk, W., et al. (2009). *Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne.* Warszawa: Biuro Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy.
50. Buchanan, C. (1963). *Traffic in Town, for Her Majesty's.* London: Stationary Office by Waterloo & Sons.

51. Centralny Zarząd Dróg Publicznych. (1977). *Wytyczne projektowania dróg ruchu szybkiego*. Warszawa: Ministerstwo Komunikacji.
52. CH2M HILL. (2013). *Ogólna koncepcja perspektywicznego układu sieci tramwajowej w Warszawie*". Warszawa: CH2M HILL.
53. *Chausson2\_1024.jpg*. (2014, May 19). Retrieved January 2017, from [http://www.warszawa.pl/wp-content/uploads/2014/05/Chausson2\\_1024.jpg](http://www.warszawa.pl/wp-content/uploads/2014/05/Chausson2_1024.jpg).
54. Chlebowicz, W., & Krupa, A. (1966). *Możliwości wykorzystania warszawskiego węzła kolejowego dla obsługi przewozów pasażerskich na obszarze Warszawskiego Zespołu Miejskiego*. Warszawa: Prace i Materiały Techniczno-Ekonomicznej Rady Naukowej przy Prezydencie Miasta Stołecznego Warszawy.
55. *Connexion Transports Territoires – Bus&Car | Strasbourg : la ligne D du tramway prépare le passage du Rhin - Connexion Transports Territoires - Bus&Car.*: (2015, November 09). Retrieved January 2017, from <http://www.connexiontt.com/strasbourg-ligne-d-tramway-prepare-passage-rhin/>.
56. Deluiz, N. (2011). The routes of the World. unknown, unknown.
57. Dictionary, a. p. (2014, 12 30). [http://pl.wikipedia.org/wiki/Most\\_przy\\_Cytadeli#mediaviewer/File:Wis%C5%82a\\_-\\_Mosty\\_Warszawy\\_ok.\\_1900.JPG](http://pl.wikipedia.org/wiki/Most_przy_Cytadeli#mediaviewer/File:Wis%C5%82a_-_Mosty_Warszawy_ok._1900.JPG). Retrieved 01 22, 2015
58. Dobiecki, A., Lejk, J., & Uzdalewicz, T. (1981). *Prioritety dla komunikacji publicznej w m.st. Warszawie*. Warszawa: BPRW.
59. DRIEA Ile-de-France. (2011, June 28). *0-01copie.gif - partie2\_cle2127a8-1.pdf*:. Retrieved 03 09, 2015, from [http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/partie2\\_cle2127a8-1.pdf](http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/partie2_cle2127a8-1.pdf): <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/presentation-detaillee-du-sdaurif-de-1976-a950.html>
60. DRIEA Ile-de-France. (2011, June 28). *05\_chapitre\_2\_cle0a8fef.pdf*:. Retrieved 03 09, 2015, from [http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/05\\_chapitre\\_2\\_cle0a8fef.pdf](http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/05_chapitre_2_cle0a8fef.pdf): <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/presentation-du-sdaurp-de-1965-a970.html>
61. DRIEA Ile-de-France. (2011, June 28). *carte1-4r\_cle072198.pdf*:. Retrieved 03 09, 2015, from [http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/carte1-4r\\_cle072198.pdf](http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/carte1-4r_cle072198.pdf): <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/presentation-du-sdaurp-de-1965-a970.html>
62. Dumnicki, J., Kreczmar, J., & Remisz, L. (1979). *Parkingi w miastach*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
63. *FORUM PTT - :: Zobacz temat - Dodatki PTram.*: (2008, 03 13). Retrieved 12 21, 2014, from [http://www.trainz.pl/\\_forum/printview.php?t=159&start=0&sid=c723a7bc09c863828d3dc49e128516c5](http://www.trainz.pl/_forum/printview.php?t=159&start=0&sid=c723a7bc09c863828d3dc49e128516c5).
64. *Fotogaleria Polskiej Strony Komunikacyjnej - Jelcz Berliet PR100 #3873 (KMKM Warszawa)*:. (n.d.). Retrieved 02 06, 2015, from [http://www.pestka.info/galeria/details.php?image\\_id=10322&mode=search](http://www.pestka.info/galeria/details.php?image_id=10322&mode=search): [http://www.pestka.info/galeria/search.php?search\\_keywords=PR100&sessionid=7nsb47651iqu0msvdunm462i03](http://www.pestka.info/galeria/search.php?search_keywords=PR100&sessionid=7nsb47651iqu0msvdunm462i03)
65. *Frankreich 2007.10.25 114248 - Tramway de Bordeaux — Wikipédia*:. (n.d.). Retrieved 11 27, 2015, from [http://images.google.fr/imgres?imgurl=http://www.bordavenir.fr/wp-content/uploads/2011/05/XDSC\\_7576-tramway-Bordeaux-ligne-B-place-des-](http://images.google.fr/imgres?imgurl=http://www.bordavenir.fr/wp-content/uploads/2011/05/XDSC_7576-tramway-Bordeaux-ligne-B-place-des-)



Quinconces.jpg&imgrefurl=http://www.bordavenir.fr/bordeaux-projets-urbains/transports-en-commun-rocade-autoroutes/&h=426: <https://www.google.fr>

66. *Gaelle Mann*. (2015). Retrieved 05 19, 2015, from <http://gaelle.hautetfort.com/media/01/02/285627181.jpg>:  
<http://www.google.fr/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fgaelle.hautetfort.com%2Fmedia%2F01%2F02%2F285627181.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fgaelle.hautetfort.com%2Farchive%2F2010%2F10%2F07%2Fimmigration-six-controleurs-de-tramway-agresses-a-grenoble.html&h=361&w=512&t>
67. *GC000031-copie.jpg*. (2011, March 02). Retrieved January 2017, from <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/jpg/GC000031-copie.jpg>.
68. *Google Earth*. (2011, 01 04). Retrieved 12 10, 2014
69. *Google Earth*. (2012, 03 15). Lyon.
70. *Google Earth*. (2014, 04 16). Paris.
71. *Google Earth*. (2014, 06 12). Zagreb.
72. *Google Earth*. (2015, 07 30). Belgrade.
73. *Google Earth*. (2015, 03 17). Retrieved 06 21, 2016
74. *Google Earth*. (2015, 3 24). *Image@2015 DigitalGlobe*. Retrieved 03 11, 2015, from Google Earth.
75. *Google Maps*. (2015). Retrieved 06 14, 2015, from <https://www.google.pl/maps/@48.8942219,2.2326233,2891m/data=!3m1!1e3>.
76. *Google Maps*. (Imagery@2015 Google).  
<https://www.google.pl/maps/@49.2535511,4.0550886,11400m/data=!3m1!1e3>. Retrieved 03 11, 2015, from Google Maps:  
[https://maps.google.com/maps/api/staticmap?sensor=false&center=48.858858949999999%2C2.3470599&zoom=11&size=256x256&language=en&markers=48.856614%2C2.3522219&client=google-maps-frontend&signature=E\\_aYP2BI04CpXil-4h8tbSbzFsM](https://maps.google.com/maps/api/staticmap?sensor=false&center=48.858858949999999%2C2.3470599&zoom=11&size=256x256&language=en&markers=48.856614%2C2.3522219&client=google-maps-frontend&signature=E_aYP2BI04CpXil-4h8tbSbzFsM)
77. *Google Search*. (2015). *london congestion charge zone - Google Search*:. Retrieved 06 15, 2015, from [https://www.google.pl/search?q=london+congestion+charge+zone&biw=1920&bih=922&tbm=isch&imgil=sDaCSnLbMN5xeM%253A%253BWP9Li3nFS3EgWM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fen.wikipedia.org%25252Fwiki%25252FLondon\\_congestion\\_charge&source=iu&pf=m&fir=sDaCSnLbMN5xeM%2: https://www.google.pl/?gws\\_rd=ssl](https://www.google.pl/search?q=london+congestion+charge+zone&biw=1920&bih=922&tbm=isch&imgil=sDaCSnLbMN5xeM%253A%253BWP9Li3nFS3EgWM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fen.wikipedia.org%25252Fwiki%25252FLondon_congestion_charge&source=iu&pf=m&fir=sDaCSnLbMN5xeM%2: https://www.google.pl/?gws_rd=ssl)
78. *Google search*. (2015). *stockholm congestion charge - Google Search*:. Retrieved 06 15, 2015, from [https://www.google.pl/search?q=stockholm+congestion+charge&biw=1920&bih=922&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0CDAQsARqFQoTCI\\_k0tmXIMYCFQsicgoduhsAIQ#imgrc=QO9kUVyuyKWxtM%253A%3BRGJ2JphJGu2x4M%3Bhttp%253A%252F%252Fblogs.scientificamerican.com%252F](https://www.google.pl/search?q=stockholm+congestion+charge&biw=1920&bih=922&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0CDAQsARqFQoTCI_k0tmXIMYCFQsicgoduhsAIQ#imgrc=QO9kUVyuyKWxtM%253A%3BRGJ2JphJGu2x4M%3Bhttp%253A%252F%252Fblogs.scientificamerican.com%252F).
79. *Google Search*. (2015). *stockholm congestion charge - Google Search*:. Retrieved 06 15, 2015, from [https://www.google.pl/search?q=stockholm+congestion+charge&biw=1920&bih=922&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0CDAQsARqFQoTCI\\_k0tmXIMYCFQsicgoduhsAIQ#imgrc=WDJ0\\_bbiEq\\_ZM%253A%3BJyAZ1KVNW-DBWM%3Bhttps%253A%252F%252Fpricetags.wordpress.com%252Ffile: https://www.google.pl/?gws\\_rd=ssl](https://www.google.pl/search?q=stockholm+congestion+charge&biw=1920&bih=922&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0CDAQsARqFQoTCI_k0tmXIMYCFQsicgoduhsAIQ#imgrc=WDJ0_bbiEq_ZM%253A%3BJyAZ1KVNW-DBWM%3Bhttps%253A%252F%252Fpricetags.wordpress.com%252Ffile: https://www.google.pl/?gws_rd=ssl)

80. Greater London Council. (1973). *Transport facts and figures*. London: Greater London Council.
81. Guranowska-Gruszecka, K. (2013). *Śródmieście Warszawy w XX wieku*. Warszawa: Szkoła Wyższa im. Bogdana Jańskiego.
82. *Historia komunikacji - hobby - ZTM Warszawa*. (n.d.). Retrieved January 18, 2016, from <http://www.ztm.waw.pl/historia.php?i=21&c=83&l=1>: <http://www.ztm.waw.pl/historia.php?i=21&c=83&l=1>
83. <http://tramwar3.republika.pl/twelektaryfikacja.html>. (2012, 04 14). Retrieved from Tramwaje Warszawskie - elektryfikacja warszawskich tramwajów: <http://tramwar.republika.pl/twhistoria.html>
84. <https://www.google.co.uk/maps/@52.4775982,-1.8987518,14z>. (2014). Retrieved 11 20, 2014, from Google Maps: <https://www.google.co.uk/>
85. <https://www.google.pl/maps/@45.7579555,4.835121,13z>. (2014). Retrieved 11 25, 2014, from Google Maps: <https://www.google.com/maps>
86. *Ikarus 280 – Wikipedia, wolna encyklopedia*:. (n.d.). Retrieved 02 06, 2006, from [http://pl.wikipedia.org/wiki/Ikarus\\_280](http://pl.wikipedia.org/wiki/Ikarus_280): <http://pl.wikipedia.org/wiki/Ikarus>
87. *Ikarus\_280\_2.jpg*. (2015, August 13). Retrieved January 2017, from [http://vignette2.wikia.nocookie.net/poznan/images/7/74/Ikarus\\_280\\_2.jpg/revision/latest?cb=20120622095521&path-prefix=pl](http://vignette2.wikia.nocookie.net/poznan/images/7/74/Ikarus_280_2.jpg/revision/latest?cb=20120622095521&path-prefix=pl).
88. *Île-de-France - plan des tramways - Tramway d'Île-de-France*. (2014). Retrieved 06 30, 2015, from [https://fr.wikipedia.org/wiki/Tramway\\_d%27%C3%8Ele-de-France#/media/File:%C3%8Ele-de-France\\_-\\_plan\\_des\\_tramways.png](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tramway_d%27%C3%8Ele-de-France#/media/File:%C3%8Ele-de-France_-_plan_des_tramways.png): [http://www.google.fr/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c6/Plan\\_STCRP\\_n%25C2%25B02\\_de\\_1923\\_\(verso\)\\_Trams\\_%25C3%25A0\\_Paris.jpg/220px-Plan\\_STCRP\\_n%25C2%25B02\\_de\\_1923\\_\(verso\)\\_Trams\\_%25C3%25A0\\_Paris.jpg&imgrefurl=https://fr.w](http://www.google.fr/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c6/Plan_STCRP_n%25C2%25B02_de_1923_(verso)_Trams_%25C3%25A0_Paris.jpg/220px-Plan_STCRP_n%25C2%25B02_de_1923_(verso)_Trams_%25C3%25A0_Paris.jpg&imgrefurl=https://fr.w)
89. *Jelcz 120MM* . (2016, August 09). Retrieved January 2017, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/Jelcz\\_120MM?file=Dworzec\\_Centralny\\_%28przystanek%2C\\_autobus\\_N41%29.JPG](http://warszawa.wikia.com/wiki/Jelcz_120MM?file=Dworzec_Centralny_%28przystanek%2C_autobus_N41%29.JPG).
90. *Jelcz PR110 - Wikipedia, the free encyclopedia*:. (n.d.). Retrieved 02 06, 2015, from [http://en.wikipedia.org/wiki/Jelcz\\_PR110](http://en.wikipedia.org/wiki/Jelcz_PR110): [http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FJelcz\\_PR110&ei=CiLVVIKfL4vxUvuwgOAK&usg=AFQjCNGPKkdtiQ-HaD7bz0EP\\_n\\_F08aJ0A&bvm=bv.85464276,d.bGQ](http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FJelcz_PR110&ei=CiLVVIKfL4vxUvuwgOAK&usg=AFQjCNGPKkdtiQ-HaD7bz0EP_n_F08aJ0A&bvm=bv.85464276,d.bGQ)
91. *Jelcz RTO*. (2013, October 04). Retrieved January 2017, from [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Jelcz\\_RTO\\_Pozna%C5%84.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Jelcz_RTO_Pozna%C5%84.jpg).
92. *Klub Miłośników Komunikacji Miejskiej*. (2016, March 27). Retrieved January 2017, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/Klub\\_Mi%C5%82o%C5%9Bnik%C3%B3w\\_Komunikacji\\_Miejskiej?file=D\\_\(linia\\_autobusowa\\_na\\_Placu\\_Defilad\).jpg](http://warszawa.wikia.com/wiki/Klub_Mi%C5%82o%C5%9Bnik%C3%B3w_Komunikacji_Miejskiej?file=D_(linia_autobusowa_na_Placu_Defilad).jpg).
93. *Klub Miłośników Komunikacji Miejskiej*. (2016, March 27). Retrieved January 2017, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/Klub\\_Mi%C5%82o%C5%9Bnik%C3%B3w\\_Komunikacji\\_Miejskiej?file=CAM00893.jpg](http://warszawa.wikia.com/wiki/Klub_Mi%C5%82o%C5%9Bnik%C3%B3w_Komunikacji_Miejskiej?file=CAM00893.jpg).
94. Koćwin, P. (1982 ). Warunki eksploatacyjne a zużycie paliwa w komunikacji miejskiej. *Transport Miejski* , nr. 2.

95. *Konstal 13N – Warszawikia – Encyklopedia wiedzy o Warszawie*:. (2014, 12 29). Retrieved 01 17, 2015, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/Konstal\\_13N](http://warszawa.wikia.com/wiki/Konstal_13N).
96. *Konstal N – Warszawikia – Encyklopedia wiedzy o Warszawie*:. (2014, 12 26). Retrieved 12 30, 2014, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/Konstal\\_N](http://warszawa.wikia.com/wiki/Konstal_N).
97. Katuszewski, A. (2006). *Kalendarium ważniejszych wydarzeń komunikacyjnych związanych z Warszawą*. Warszawa: SITKom.
98. Krajewski, M. (1971). *Dzieje Głównego Dworca Kolejowego w Warszawie*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwa Naukowe.
99. Krupa, A., & Walczak, R. (1975). *Założenia Techniczno-Ekonomiczne budowy 1 linii metra w Warszawie*. Warszawa: Metroprojekt.
100. Krych, A., & Rychlewski, J. (2013). *Raport Buchanana 50 lat później*. Poznań-Rosnówko: IX Konferencja Naukowo-Techniczna.
101. Latour, B. (1992). *Aramis ou l'amour des techniques*. Paris: La Découverte.
102. Le Monde. (2008). *Tramway des gares, Autolib' et murets de couloirs de bus, ou pas de programme municipal sans chapitre transports, même à Paris | Paris est sa banlieue, ou du petit au Grand Paris*. Retrieved 06 30, 2015, from <http://parisbanlieue.blog.lemonde.fr/2008/02/27/tramway-des-gares-autolib%E2%80%99-et-couloirs-de-bus-ou-pas-de-programme-municipal-sans-chapitre-transports-meme-a-paris/>:  
<http://www.google.fr/imgres?imgurl=http://parisbanlieue.blog.lemonde.fr/files/2008/02/le-parisien-tramway-des-gar.1204131934.jpg&imgrefurl=http://parisbanlieue.blog.lemonde.fr/2008/02/27/tramway-des-gares-autolib%25E2%2580%2599-et-couloirs-de-bus-ou-pas-d>
103. *Les transports urbaines de Lyon*. (2007, 11). Retrieved 05 19, 2015, from <http://leportailferroviaire.free.fr/urbain/lyon/trolley.htm>.
104. Les transports urbains de Lyon. (2007, 11 04). *plan du réseau des transports lyonnais*:. Retrieved 06 08, 2015, from <http://leportailferroviaire.free.fr/urbain/lyon/reseau.htm>:  
<http://leportailferroviaire.free.fr/urbain/lyon/trolley.htm>
105. *Łódzkie tramwaje i autobusy - Jelcz 021*:. (2013, 06 02). Retrieved 12 20, 2014, from <http://mkmlodz.webd.pl/jelcz021/strjelcz021.htm>.
106. Lorens, P. (2010). Główne typy i rodzaje współczesnych przestrzeni publicznych. *Wydawnictwo Urbanista* , 62-71.
107. Lorens, P. (2010). *Rewitalizacja miast. Planowanie i realizacja*. Gdańsk: Politechnika Gdańska.
108. *Lyon : enquête publique sur C3 - transporturbain* . (2015, May 28). Retrieved January 2017, from <http://transporturbain.canalblog.com/archives/2015/05/28/32129212.html>.
109. Malasek, J. (1981). *Obsługa komunikacyjna centrów miast*. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
110. *Mapy Google*. (2017). Retrieved January 2017, from <https://www.google.pl/maps/@52.239648,21.0425229,13.5z>.
111. *Mapy.Genealodzy.pl*:. (n.d.). Retrieved 06 21, 2015, from <http://mapy.genealodzy.pl/mapa-05.html>:  
<http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCsQFjAB&url=http%3A%2F%2Fmapy.genealodzy.pl%2Fmapa->





126. Pecelik, P., Zarzycki, P., Monkiewicz, S., & Kołodziej, J. (1980). *Ekspertyza do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Śródmieścia Funkcjonalnego w zakresie eliminacji ruchu tranzytowego*. Warszawa: BPRW.
127. *Phileas.jpg*. (2014, June 30). Retrieved January 2017, from <http://www.cesmot.it/public/wp-content/uploads/2014/06/Phileas.jpg>.
128. Pluta, K. (2012). *Przestrzenie publiczne miast Europejskich. Projektowanie urbanistyczne*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza PW.
129. Podolski, J. (1976). *Komunikacja Miejska*. Warszawa: Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej.
130. Porozumienie Biura Planowania Rozwoju Warszawy i Jednostek Projektowych. (1987). *Zasady i kryteria projektowania parkingów w miastach*. Warszawa: BPRW.
131. Porozumienie Biura Planowania Rozwoju Warszawy i Jednostek Projektowych. (1990). *Zasady rozwiązywania węzłów przesiadkowych i przystanków komunikacji miejskiej*. Warszawa: BPRW.
132. Praca zbiorowa pod kierunkiem Z. Uzdalewicza. (1982). *Kryteria i zasady stosowania priorytetów dla komunikacji zbiorowej*. Warszawa: MAGTiOŚ.
133. *Public transport in Stockholm - Wikipedia, the free encyclopedia*. (n.d.). Retrieved 10 04, 2015, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Public\\_transport\\_in\\_Stockholm](https://en.wikipedia.org/wiki/Public_transport_in_Stockholm): <https://www.google.pl>
134. RER / Munich - Metro Tram RER. (n.d.). <https://sites.google.com/site/metrotramrer/rer-munich>. Retrieved 03 13, 2015, from <http://www.2.stammstrecke-muenchen.de/download/grafiken>.
135. Réseau des tramways de Strasbourg. (2007, 07). *Comment le tramway a changé la ville de Strasbourg ?*. Retrieved 06 08, 2015, from <http://leportailferroviaire.free.fr/urbain/stra02.htm>: <http://leportailferroviaire.free.fr/urbain/stra06.htm>
136. RESEAU FERRE DE FRANCE. (2006). *Bilan LOTI du RER E (EOLE)*. Paris: RFF.
137. Réseau tram Communauté urbaine de Strasbourg. (2015, 04 16). *Affiche plan tram 31x43 BD*. Retrieved 06 08, 2015, from <http://www.cts-strasbourg.eu/export/sites/default/pdf/04SeDeplacer/03PlansReseau/Affiche-plan-tram-31x43-BD.pdf>: [http://en.wikipedia.org/wiki/Strasbourg\\_tramway](http://en.wikipedia.org/wiki/Strasbourg_tramway)
138. *RhoneExpress-718x482.jpg*. (2016, November 19). Retrieved January 2017, from <http://www.connexiontt.com/wp-content/uploads/2015/11/RhoneExpress-718x482.jpg>.
139. Sabela, B. (2012). METRO - historia. Metro w Warszawie. *NOT* (p. 11). Warszawa: autor.
140. Siemiński, W., Słońska, D., & Sumień, T. (1994). *Stan Zagospodarowania i Funkcjonowania Warszawy na Progu XXI Wieku - Synteza raportu o stanie Warszawy*. Warszawa: Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej w Warszawie.
141. Sirand-Pugnet, B. (1997). *De la Grand-mère à Météor : 45 ans d'évolution de la technologie des voies au métro de Paris*. Paris: ID Editions.
142. SITK, MAGTOŚ, IKŚ. (1981). Wpływ organizacji ruchu w miastach na zużycie paliw i energii elektrycznej. *Wpływ organizacji ruchu w miastach na zużycie paliw i energii elektrycznej*. Częstochowa: SITK.
143. *SMO\_51-179-1.jpg*. (2016, November 23). Retrieved January 2017, from [https://audiovis.nac.gov.pl/i/SMO/SMO\\_51-179-1.jpg](https://audiovis.nac.gov.pl/i/SMO/SMO_51-179-1.jpg).

144. SOGELERG - SOGREA. (1994). *M.U.S.E. - geometrie du tube principale*. Rungis: SOGELERG.
145. *Solaris Urbino 10*. (2016, August 09). Retrieved January 2017, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/Solaris\\_Urbino\\_10?file=419578.jpg](http://warszawa.wikia.com/wiki/Solaris_Urbino_10?file=419578.jpg).
146. Staniszkis, M. (1995). *Planowanie Krajobrazu Warszawy XX-XXI w.* Warszawa: Ratusz.
147. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji - Oddział Warszawski. (1999). Konferencja Naukowo-Techniczna. *Komunikacja w Warszawie- jak ją usprawnić w najbliższych latach* (pp. 36-44, 46-55, 79-102). Warszawa: SITK.
148. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP - Oddział w Warszawie oraz Biuro Projektów Metroprojekt Sp. z o.o. (2012). *Historia projektowania i budowy metra w Warszawie na tle sześćdziesięciolecia działalności Biura Projektów Metroprojekt Sp. z o.o.* Warszawa: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP.
149. Stowarzyszenie Przyjaciół Archiwum Państwowego, M. W. (2004). *Atlas Historyczny Warszawy, Plany Zagospodarowania Przestrzennego z lat 1916-2002*. Warszawa.
150. Strasbourg.eu eurométropole Capitale européenne. (2015). *Infrastructures | Transports et infrastructures | Strasbourg.eu*:. Retrieved 06 08, 2015, from <http://www.strasbourg.eu/fr/developpement-rayonnement/transports-et-infrastructures/infrastructures>: <http://www.strasbourg.eu/fr/developpement-rayonnement/transports-et-infrastructures>
151. Suchorzewski, W. (2010). *Studium wykonalności wraz z analizą kosztów i korzyści dla projektu pod nazwą zintegrowany system zarządzania ruchem w m.st. Warszawie w okresie 2011-2014*. Warszawa: Suchorzewski Consulting.
152. Suchorzewski, W. (2013). System transportowy Warszawy sukcesy i porażki. *Wolny Uniwersytet Ursynowa, Wydział Warszawianistyki*, (p. 132). Warszawa.
153. Szarata, A. (listopad 2012). Analizy symulacyjne zmian w funkcjonowaniu systemu transportu w miastach. *Transport miejski i regionalny miesięcznik SITKom RP nr. 11* , 44 - 49.
154. Szarata, A. (2012). Badania ankietowe dotyczące zjawiska ruchu wzbudzonego w podróżach transportem zbiorowym. *IX Konferencja Naukowo-Techniczna* . Szczyrk: LOGITRANS.
155. Szarata, A. (2012). *Wpływ dostępności transportowej na liczbę podróży w obszarach miejskich*. Warszawa: PAN Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania.
156. *Tabor tramwajowy | Tramwaje Warszawskie*:. (n.d.). Retrieved 05 23, 2015, from *Tramwaje Warszawskie*: <https://www.tw.waw.pl/node/17?q=node/17>
157. *Tramway IleDeFrance Ligne3-fr - Tramway d'Île-de-France*. (2012). Retrieved 06 30, 2015, from [https://fr.wikipedia.org/wiki/Tramway\\_d%27%C3%8Ele-de-France#/media/File:Tramway\\_IleDeFrance\\_Ligne3-fr.svg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tramway_d%27%C3%8Ele-de-France#/media/File:Tramway_IleDeFrance_Ligne3-fr.svg): [http://www.google.fr/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c6/Plan\\_STCRP\\_n%25C2%25B02\\_de\\_1923\\_\(verso\)\\_Trams\\_%25C3%25A0\\_Paris.jpg/220px-Plan\\_STCRP\\_n%25C2%25B02\\_de\\_1923\\_\(verso\)\\_Trams\\_%25C3%25A0\\_Paris.jpg&imgrefurl=https://fr.w](http://www.google.fr/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c6/Plan_STCRP_n%25C2%25B02_de_1923_(verso)_Trams_%25C3%25A0_Paris.jpg/220px-Plan_STCRP_n%25C2%25B02_de_1923_(verso)_Trams_%25C3%25A0_Paris.jpg&imgrefurl=https://fr.w)
158. TransEko. (2013). *Ocena realizacji strategii transportowej M. St. Warszawy*. Warszawa: TransEko.
159. *Transport in London - Wikipedia, the free encyclopedia*:. (n.d.). Retrieved 10 04, 2015, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Transport\\_in\\_London](https://en.wikipedia.org/wiki/Transport_in_London): [https://en.wikipedia.org/wiki/Transport\\_for\\_London](https://en.wikipedia.org/wiki/Transport_for_London)



160. Transportation Research Board . (2000). *Highway Capacities Manual HCM*. Washington DC: National Academies Press.
161. TRASBUS 1960. (n.d.). <http://www.picfront.org/d/8ZHo>. Retrieved 12 20, 2014, from TRASBUS: <http://www.trasbus.com/kom1960.htm>
162. TRASBUS 1970. (n.d.). <http://www.picfront.org/d/8ZHJ>. Retrieved 12 20, 2014, from TRASBUS: <http://www.trasbus.com/kom1970.htm>
163. TRASBUS 1980. (n.d.). *PicFront - schemat1980.png*:. Retrieved 02 06, 2015, from <http://www.picfront.org/d/8Zl4>: <http://www.trasbus.com/schematy.htm>
164. TRASBUS 1990. (n.d.). <http://www.picfront.org/d/8Zln>. Retrieved 04 20, 2015, from TRASBUS: <http://www.trasbus.com/schematy.htm>
165. *UrbanRail.Net > Europe > Germany > Hannover Stadtbahn (Light Rail)*:. (2014, 12 17). Retrieved 05 20, 2015, from <http://www.urbanrail.net/eu/de/h/hannover.htm>: <http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.urbanrail.net%2F%2Fde%2F%2Fhannover.htm&ei=FT5cVbLVOCqNsAHopYMo&usq=AFQjCNH6JgBrVAdJfdnTI2dWCRCTlyngvw&bvm=bv.93756505,d.bGg>
166. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy. (2009). *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy - Zadanie 9: ogólne wskaźniki*. Warszawa: Urząd Miasta Stołecznego Warszawy.
167. Verband öffentlicher Verkehrsbetriebe (VÖV), Deutscher Städtetag, Deutsche Bundesbahn. (1986). *Gemeinde-Verkehrs-Finanzierung für Busse und Bahnen 1967-1986*. Köln: VÖV.
168. Veturilo, warszawski rower publiczny. (2015). *Lokalizacje » Veturilo*:. Retrieved 06 13, 2015, from <https://www.veturilo.waw.pl/lokalizacje/>: [https://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAAahUKEwiVkaSCm43GAhUnm3IKHe0UALo&url=https%3A%2F%2Fwww.veturilo.waw.pl%2Flokalizacje%2F&ei=g2p8VdXDLqe2ygPtqYDQCw&usq=AFQjCNHB6WPLNoHZkFE43Ex8XeEbP1mk\\_g&bvm=bv.95515949,d.bGQ](https://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAAahUKEwiVkaSCm43GAhUnm3IKHe0UALo&url=https%3A%2F%2Fwww.veturilo.waw.pl%2Flokalizacje%2F&ei=g2p8VdXDLqe2ygPtqYDQCw&usq=AFQjCNHB6WPLNoHZkFE43Ex8XeEbP1mk_g&bvm=bv.95515949,d.bGQ)
169. Ville de Courbevoie. (2015). *La Défense | Ville de Courbevoie : site officiel*:. Retrieved 06 15, 2015, from <http://www.ville-courbevoie.fr/vivre-a-courbevoie/economie/la-defense.htm>: [http://en.wikipedia.org/wiki/La\\_D%C3%A9fense](http://en.wikipedia.org/wiki/La_D%C3%A9fense)
170. Vuchic, V. R. (1999, third printing 2005). *Transportation for Livables Cities*. New Brunswick, New Jersey: Center for Urban Policy Research, Rutgers, The State University of New Jersey.
171. [wrower.pl](http://wrower.pl). (2015, 06 11). *Rower miejski w Warszawie - Veturilo - wRower.pl - Rowery od A do Z*:. Retrieved 06 15, 2015, from <http://wrower.pl/miasto/rower-miejski-w-warszawie-veturilo,2277.html>: [http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&ved=0CGIQFjAMahUKEwj4cKE1IfGAhWImHIKHUV9Alk&url=http%3A%2F%2Fwrower.pl%2Fmiasto%2Frower-miejski-w-warszawie-veturilo%2C2277.html&ei=\\_oB5VePqM4ixygpPF-oHICA&usq=AFQjCNEcaSxFHD6LfleZ3LGNQxfhKkd8](http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&ved=0CGIQFjAMahUKEwj4cKE1IfGAhWImHIKHUV9Alk&url=http%3A%2F%2Fwrower.pl%2Fmiasto%2Frower-miejski-w-warszawie-veturilo%2C2277.html&ei=_oB5VePqM4ixygpPF-oHICA&usq=AFQjCNEcaSxFHD6LfleZ3LGNQxfhKkd8)
172. Wojtysiak, W. (1987). *Planowanie systemów komunikacyjnych Warszawy i WSW na przestrzeni lat trzydziestolecia*. Warszawa: Biuro Planowania Rozwoju Warszawy.
173. Wojtysiak, W. (1979). *Rozwój poglądów na projektowanie sieci ulicznej i jej elementów w Warszawie*. Warszawa: BPRW.

174. WYG International sp zo.o. (2010). *Analiza organizacji i funkcjonowania węzłów przesiadkowych na obszarze m. st. Warszawy. Synteza wyników*. Warszawa: WYG International.
175. *You Tube Tramway CAF de Nantes*. (2015). Retrieved 05 19, 2015, from <http://www.google.fr/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fi.ytimg.com%2Fvi%2F9VuYptezNzg%2Fmaxresdefault.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3D9VuYptezNzg&h=720&w=1280&tbnid=UlcQ1WABkbOw4M%3A&zoom=1&docid=tysCSAemAV-ymM&ei=4pJbVbGHKIKZsAHjnIDIBA&>.
176. Yours Youth For Road Safety. (n.d.). *The Dutch 'Woonerf' - an example of safe road spaces - News - Activities - Yours*:. Retrieved 03 12, 2015, from [http://www.youthforroadsafety.org/activities/news/news\\_item/t/the\\_dutch\\_woonerf\\_an\\_example\\_of\\_safe\\_road\\_spaces](http://www.youthforroadsafety.org/activities/news/news_item/t/the_dutch_woonerf_an_example_of_safe_road_spaces): <http://search.tb.ask.com/search/GGmain.jhtml?st=bar&ptb=336D531C-432F-4BFE-92AE-C4DD69EC6499&n=780c2681&ind=2014062209&p2=^HJ^xdm073^YYA^pl&si=pconvFF&sear chfor=woonerf%20in%20amsterdam>
177. Zalewski, A., Ziółkowski, M., Jakubczak, I., Lickiewicz, J., Skura, M., & Zbińkowska, D. (1998). *Strategia Rozwoju Warszawy do roku 2010 Synteza*. Warszawa: Dom wydawniczy Elipsa.
178. *Zarząd Transportu Miejskiego – Warszawikia – Encyklopedia wiedzy o Warszawie*. (2015, 05 17). Retrieved 05 24, 2015, from [http://warszawa.wikia.com/wiki/Zarz%C4%85d\\_Transportu\\_Miejskiego](http://warszawa.wikia.com/wiki/Zarz%C4%85d_Transportu_Miejskiego): [http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&sqi=2&ved=0CEgQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwarszawa.wikia.com%2Fwiki%2FZarz%25C4%2585d\\_Transportu\\_Miejskiego&ei=0MRhVev-GcOVsgGBhIGICw&usg=AFQjCNGHFYpKy34WUEcj5hrmcEW700RBjA&bvm=bv.93990622,d.bGg](http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&sqi=2&ved=0CEgQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwarszawa.wikia.com%2Fwiki%2FZarz%25C4%2585d_Transportu_Miejskiego&ei=0MRhVev-GcOVsgGBhIGICw&usg=AFQjCNGHFYpKy34WUEcj5hrmcEW700RBjA&bvm=bv.93990622,d.bGg)
179. Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie. (2015). *aktualności - informacje - ZTM Warszawa*. Retrieved 05 25, 2015, from <http://ztm.waw.pl/aktualnosci.php?i=1360&c=100&l=1>: [http://pl.wikipedia.org/wiki/Linia\\_M2\\_metra\\_w\\_Warszawie](http://pl.wikipedia.org/wiki/Linia_M2_metra_w_Warszawie)
180. Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie. (n.d.). *Historia komunikacji - hobby - ZTM Warszawa*:. Retrieved 05 25, 2015, from <http://www.ztm.waw.pl/historia.php?i=20&c=83&l=1>.
181. Zarządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej, Monitor Polski nr. 50 Poz. 423 (09 08, 1994).
182. zbiory Guntera Mackingera, u. p. (2012, May 23). Retrieved january 2017, from <http://mkm101.republika.pl/8537-02-z.jpg>.
183. *Zbiory NAC on-line - prototyp*:. (2011). Retrieved 12 20, 2014, from <http://www.audiovis.nac.gov.pl/obraz/141130/>: <http://www.audiovis.nac.gov.pl/zespol/52:150/>
- 184.

## 1. SPIS TABLIC

Tablica 1	Sieć tramwajów w 1908 roku.....	16
Tablica 2	Nazwy ulic poprzednie i aktualne .....	25
Tablica 3	Linie tramwajowe w latach 1960-1970.....	29
Tablica 4	Linie autobusowe w latach 1960-1970 .....	30
Tablica 5	Linie trolejbusowe w latach 1960-1970.....	31
Tablica 6	Planowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1960-1970 .....	31
Tablica 7	Planowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1960-1970 .....	32
Tablica 8	Zrealizowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1960-1970 .....	33
Tablica 9	Zrealizowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1960-1970 .....	33
Tablica 10	Zdolność przewozowa tramwajów, autobusów i trolejbusów w latach 1960–1970.....	35
Tablica 11	Siatka ulic układu podstawowego w Warszawie .....	36
Tablica 12	Produkcja samochodów osobowych w Polsce w latach 1970–1980 .....	44
Tablica 13	Klasyfikacja funkcjonalno-techniczna ulic w miastach polskich.....	46
Tablica 14	Wytyczne techniczno - funkcjonalne projektowania ulic z 1979 r. ....	47
Tablica 15	Atrakcyjność transportowa obszarów ŚF .....	66
Tablica 16	Wnioski z opracowania BPRW z 1978.....	67
Tablica 17	Normy parkingowe w Warszawie .....	73
Tablica 18	Linie tramwajowe w latach 1971-1980.....	75
Tablica 19	Linie autobusowe w latach 1971-1980.....	76
Tablica 20	Planowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1971-1980 .....	77
Tablica 21	Planowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1971-1980 .....	77
Tablica 22	Zrealizowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1971-1980 .....	77
Tablica 23	Zrealizowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1971-1980 .....	78
Tablica 24	Zdolność przewozowa tramwajów, autobusów w latach 1971-1980.....	78
Tablica 25	Proponowane typy parkingów.....	90
Tablica 26	Wskaźniki parkingowe (uproszczone) .....	91
Tablica 27	Klasyfikacja węzłów przesiadkowych.....	91
Tablica 28	Średnie odległości między przystankowe i dojścia piesze do przystanków .....	92
Tablica 29	Czynniki obniżające sprawność transportu zbiorowego w.g. BPRW .....	94
Tablica 30	Linie tramwajowe w latach 1981–1990.....	95
Tablica 31	Linie autobusowe w latach 1981-1990 .....	95
Tablica 32	Proponowane linie metra w Warszawie.....	97
Tablica 33	Parametry wariantów sieci metra.....	98
Tablica 34	Opis wariantów sieci metra .....	99
Tablica 35	Rezultaty analizy wariantów sieci metra po analizie ruchowej .....	99
Tablica 36	Warianty sieci metra z listopada 1987 .....	100
Tablica 37	Rezultaty analizy ruchowej wariantów sieci metra z listopada 1987 .....	100
Tablica 38	Rezultaty analizy etapowania wariantów sieci metra z kwietnia 1988 .....	101
Tablica 39	Planowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1981-1990 .....	103
Tablica 40	Planowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1981-1990 .....	103
Tablica 41	Zrealizowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1981-1990 .....	103
Tablica 42	Zrealizowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1981-1990 .....	103
Tablica 43	Zdolność przewozowa tramwajów, autobusów w latach 1981-1990.....	104
Tablica 44	Wyjścia zewnętrzne metra paryskiego poza Paryż.....	107
Tablica 45	Szanse rozwoju systemu transportowego Warszawy .....	115
Tablica 46	Uwarunkowania wewnętrzne systemu transportowego Warszawy.....	116



<b>Tablica 47</b>	<b>Cele operacyjne systemu transportowego Warszawy (fragmenty) .....</b>	<b>117</b>
<b>Tablica 48</b>	<b>Wskaźniki parkingowe z 2010 roku .....</b>	<b>120</b>
<b>Tablica 49</b>	<b>Linie tramwajowe w latach 1990-2011.....</b>	<b>122</b>
<b>Tablica 50</b>	<b>Podział zadań przewozowych w podróżach niepieszych w latach 1993-1998 .....</b>	<b>124</b>
<b>Tablica 51</b>	<b>Propozycje usprawnienia transportu zbiorowego w ŚF z roku 1999 .....</b>	<b>125</b>
<b>Tablica 52</b>	<b>Linie autobusowe w latach 1990-2011 .....</b>	<b>125</b>
<b>Tablica 53</b>	<b>Zdolność przewozowa tramwajów i autobusów w latach 1991-2011 .....</b>	<b>128</b>
<b>Tablica 54</b>	<b>Planowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1991-2015 .....</b>	<b>130</b>
<b>Tablica 55</b>	<b>Planowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1991-2015 .....</b>	<b>130</b>
<b>Tablica 56</b>	<b>Zrealizowane inwestycje sieci ulicznej w latach 1991-2015 .....</b>	<b>130</b>
<b>Tablica 57</b>	<b>Zrealizowane inwestycje w transporcie zbiorowym w latach 1991-2015 .....</b>	<b>130</b>
<b>Tablica 58</b>	<b>Bilans obietnic elektoralnych z 2001 roku w zakresie rozwiązań transportowych .....</b>	<b>134</b>
<b>Tablica 59</b>	<b>Gęstość sieci ulicznej w wybranych miastach Europy .....</b>	<b>154</b>
<b>Tablica 60</b>	<b>Gęstość sieci ulicznej w Warszawie i w wybranych miastach Europy wg. BPRW 1978 .....</b>	<b>154</b>
<b>Tablica 61</b>	<b>Trasy przejazdu przez obszar ŚF w godzinach szczytu .....</b>	<b>156</b>
<b>Tablica 62</b>	<b>Przystanki kolejowe w obszarze ŚF .....</b>	<b>167</b>
<b>Tablica 63</b>	<b>Funkcje systemu transportowego w różnych obszarach miasta .....</b>	<b>169</b>
<b>Tablica 64</b>	<b>Przyczyny problemów ruchowych w obszarze ŚF i próby ich eliminacji.....</b>	<b>172</b>
<b>Tablica 65</b>	<b>Proponowane nowe linie tramwajowe w obszarze ŚF.....</b>	<b>180</b>
<b>Tablica 66</b>	<b>Matryca odległości przesiadkowych na skrzyżowaniu Marszałkowska / Jerozolimskie.....</b>	<b>185</b>
<b>Tablica 67</b>	<b>Matryca czasów przejścia między przystankami na skrzyżowaniu Marszałkowska / Jerozolimskie</b>	<b>185</b>

## 2. SPIS ILUSTRACJI

Ilustracja 1	Fragment planu Warszawy z 1900 roku .....	15
Ilustracja 2	Pierwsze tramwaje elektryczne w Warszawie w 1908 roku .....	17
Ilustracja 3	Plan Generalny Rozbudowy Warszawy z roku 1956 .....	21
Ilustracja 4	Kierunkowy Plan Ogólny z 1961 roku.....	23
Ilustracja 5	Zakres ŚF .....	24
Ilustracja 6	ŚF – podstawowa sieć uliczna z lat 60. ....	26
Ilustracja 7	Tramwaje typu N i N13.....	28
Ilustracja 8	Tramwaj typu PN .....	29
Ilustracja 9	Autobusy typu Chausson AH8 i APH21 .....	29
Ilustracja 10	Autobusy typu Jelcz i Jelcz 021 .....	30
Ilustracja 11	Trolejbusy typu Vectra, Lowa i Škoda .....	30
Ilustracja 12	Ulica Kopernika (rozwiązanie docelowe) .....	32
Ilustracja 13	Model obsługi transportowej ŚF w latach 1960-1970 .....	36
Ilustracja 14	Przejście autostrady miejskiej przez centrum Bostonu .....	38
Ilustracja 15	Węzeł autostradowy w centrum Bostonu .....	38
Ilustracja 16	Problemy parkingowe – na lewo Los Angeles, na prawo Wiedeń. ....	39
Ilustracja 17	Miasto Paryż .....	39
Ilustracja 18	Przejście autostrady A6 / A7 przez Lyon .....	40
Ilustracja 19	Przejście A38 przez centrum Birmingham .....	41
Ilustracja 20	Przewozy transportu autobusowego i metra w Londynie w latach 1964-1972 .....	42
Ilustracja 21	Schemat funkcjonowania procesu projektowania w Warszawie .....	45
Ilustracja 22	Klasyfikacja funkcjonalna układu komunikacyjnego w ŚF do roku 1980.....	48
Ilustracja 23	Klasyfikacja funkcjonalna układu komunikacyjnego w ŚF do roku 2000 (docelowa).....	49
Ilustracja 24	Pl. Zawiszy (rozwiązanie docelowe).....	50
Ilustracja 25	Trasa Świętokrzyska (rozwiązanie docelowe) .....	51
Ilustracja 26	odcinek Marszałkowska-Wisłostrada.....	52
Ilustracja 27	odcinek Wisłostrada–N-S Praska .....	53
Ilustracja 28	Trasa Marchlewskiego (rozwiązanie docelowe) .....	54
Ilustracja 29	odcinek Nowowiejska–Al. Jerozolimskie.....	55
Ilustracja 30	odcinek Al. Jerozolimskie–ul. Prosta (Trasa Świętokrzyska).....	56
Ilustracja 31	odcinek ul. Prosta (Trasa Świętokrzyska)–ul. Krochmalna .....	57
Ilustracja 32	odcinek ul. Krochmalna–ul. Nowolipie .....	58
Ilustracja 33	profil podłużny trasy Marchlewskiego (odcinek Wawelska–K. Świerczewskiego) .....	59
Ilustracja 34	Mapa warunków ruchu na głównych trasach ŚF .....	62
Ilustracja 35	Struktura dojazdów do ŚF w 1977 roku.....	62
Ilustracja 36	Koncentracje potencjałów ruchotwórczych w obszarze ŚF w 1977 roku .....	64
Ilustracja 37	Układ drogowo-uliczny obszarze ŚF na rok 2000 .....	65
Ilustracja 38	Strefy dostępności do ŚF z opracowania BPRW z 1980 roku .....	70
Ilustracja 39	Model obsługi transportowej ŚF z opracowania BPRW z 1980 roku .....	71
Ilustracja 40	Projekt obwodnicy ŚF z opracowania BPRW z 1980 .....	72
Ilustracja 41	Rejony urbanistyczne o ujemnym bilansie parkingowym ŚF w 1977 roku .....	74
Ilustracja 42	Berliet-Jelcz PR 100 i PR 110 .....	76
Ilustracja 43	Ikarus Ik 80 .....	76
Ilustracja 44	Reims – przejście autostrady A4 przez miasto.....	81

Ilustracja 45	Reims – przejście autostrady A4 przez miasto.....	82
Ilustracja 46	Belgrad – przejście autostrady E70-E75 przez miasto .....	83
Ilustracja 47	Belgrad – przejście autostrady E70 przez wschodnie dzielnice.....	83
Ilustracja 48	Belgrad – przejście autostrady E70 przez zachodnie dzielnice.....	84
Ilustracja 49	Amsterdam – przykłady wooner’u.....	85
Ilustracja 50	Monachium - obsługa strefy pieszej transportem szynowym .....	85
Ilustracja 51	ŚF – Klasyfikacja funkcjonalna układu komunikacyjnego w ŚF do roku 2000.....	89
Ilustracja 52	Docelowy układ metra w Warszawie .....	102
Ilustracja 53	Projekty „Laser” i „Orbital” w Paryżu w latach 1980-1990.....	106
Ilustracja 54	Trolejbus w centrum Lyon na wydzielonej jezdni .....	108
Ilustracja 55	Tramwaj w Nantes .....	108
Ilustracja 56	Tramwaj w Grenoble na zielonym torowisku .....	109
Ilustracja 57	Zmiana wyboru środków transportu będąca rezultatem oddania linii LRT w Hanowerze....	110
Ilustracja 58	Plan linii szynowego transportu zbiorowego w centrum Hanoweru .....	110
Ilustracja 59	Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego (obszar ŚF) z roku 1992 .....	112
Ilustracja 60	ŚF – podstawowa sieć uliczna w latach 90. ....	113
Ilustracja 61	Klasyfikacja docelowa układu drogowego ŚF według SUIKZP z 2009 roku.....	117
Ilustracja 62	Strefa parkowania płatnego w obszarze ŚF.....	119
Ilustracja 63	Planowana infrastruktura rowerowa (dla całej Warszawy) .....	120
Ilustracja 64	Program rozwoju tras rowerowych w ŚF do roku 2020 .....	121
Ilustracja 65	Stacje Veturilo w obszarze ŚF .....	121
Ilustracja 66	Nowy tabor tramwajowy Warszawy.....	123
Ilustracja 67	Tabor tramwajowy w Warszawie na rok 2014 .....	123
Ilustracja 68	Tablica DTI .....	124
Ilustracja 69	Nowoczesne autobusy Warszawy.....	126
Ilustracja 70	Sieć pasów autobusowych w Warszawie .....	127
Ilustracja 71	Sieć kolei dojazdowych do Warszawy propozycja z 1999 roku.....	129
Ilustracja 72	Tramwaj na Boulevard des Maréchaux.....	132
Ilustracja 73	Tramwaj na Boulevard des Maréchaux (istniejący i projektowany) .....	132
Ilustracja 74	Proponowana rozbudowa linii tramwajowych w Paryżu .....	133
Ilustracja 75	La Défense z 2014 roku .....	135
Ilustracja 76	Sieć M.U.S.E. – projekt z 1994 roku .....	135
Ilustracja 77	Tunel M.U.S.E. – projekt z 1994 roku .....	136
Ilustracja 78	Sieć tramwajów w obszarze Ile de France (aglomeracji paryskiej). ....	137
Ilustracja 79	Sieć transportu zbiorowego w Lyon.....	138
Ilustracja 80	Pojazdy transportu zbiorowego w Lyon .....	139
Ilustracja 81	Układ transportowy Strasbourg’a.....	141
Ilustracja 82	Plan sieci tramwajowej w Strasbourg’a .....	142
Ilustracja 83	Pojazdy transportu zbiorowego w Strasbourg’u.....	142
Ilustracja 84	Strasbourg – porównanie procentu podróży pieszych w miastach francuskich .....	145
Ilustracja 85	Strasbourg – podział procentowy na środki transportu według odległości podróży .....	145
Ilustracja 86	Strasbourg – sieć głównych ciągów pieszych na obszarze CUS.....	146
Ilustracja 87	Londyn - strefa opłat za wjazd samochodem .....	147
Ilustracja 88	Londyn - szacowana średnia liczba podróży dziennych.....	148
Ilustracja 89	Londyn - podział zadań przewozowych transportu.....	148
Ilustracja 90	Londyn - procentowy rozkład środków transport w latach 2001-2008.....	149
Ilustracja 91	Sztokholm strefa opłat za wjazd samochodem (spadek ruchu).....	150
Ilustracja 92	Sztokholm wjazd do strefy opłat .....	150
Ilustracja 93	Ewolucja wskaźnika motoryzacji w Warszawie .....	155
Ilustracja 94	Czas przejazdu samochodem przez obszar ŚF (szczyt poranny).....	157
Ilustracja 95	Czas przejazdu samochodem przez obszar ŚF (szczyt popołudniowy) .....	157



Ilustracja 96	Przykład organizacji przejść dla pieszych w Strabourgu, Toronto i Tokyó.....	159
Ilustracja 97	Centrum administracyjno-handlowe Warszawy.....	159
Ilustracja 98	Ewolucja transportu zbiorowego w obszarze ŚF.....	160
Ilustracja 99	Przepustowość transportu zbiorowego w obszarze ŚF .....	161
Ilustracja 100	Przepustowość transportu zbiorowego w obszarze ŚF .....	161
Ilustracja 101	Dostępność do transportu zbiorowego w obszarze ŚF.....	162
Ilustracja 102	„Czarne dziury” dostępności do transportu zbiorowego w obszarze ŚF .....	162
Ilustracja 103	Czas przejazdu tramwajem przez obszar ŚF (szczyt poranny).....	164
Ilustracja 104	Czas przejazdu tramwajem przez obszar ŚF (szczyt popołudniowy) .....	164
Ilustracja 105	Czas przejazdu autobusem przez obszar ŚF (szczyt poranny) .....	165
Ilustracja 106	Czas przejazdu autobusem przez obszar ŚF (szczyt popołudniowy).....	165
Ilustracja 107	Czas przejazdu metrem przez obszar ŚF (szczyt porannym i popołudniowy) .....	165
Ilustracja 108	Czas przejazdu SKM linią średnicową przez obszar ŚF (szczyt poranny).....	168
Ilustracja 109	Czas przejazdu SKM linią średnicową przez obszar ŚF (szczyt popołudniowy) .....	168
Ilustracja 110	Priorytet ruchu w obszarze miasta .....	170
Ilustracja 111	Strefy „30” w obszarze ŚF.....	173
Ilustracja 112	Transport zbiorowy w obszarze ŚF w roku 2015.....	176
Ilustracja 113	Tramwaj konny na ul. Nowy Świat w XIXw. ....	178
Ilustracja 114	Tramwaj na pneumatykach typu Transhlor.....	178
Ilustracja 115	Tramwaj w Pradze w Czechach.....	179
Ilustracja 116	Tramwaj w Bordeaux zasilany indukcyjnie.....	179
Ilustracja 117	Tramwaj w Zagrzebiu. ....	180
Ilustracja 118	Skrzyżowanie Al. Jerozolimskich z ul. Marszałkowską. ....	184
Ilustracja 119	Skrzyżowanie Al. Jerozolimskich z ul. Marszałkowską propozycja I.....	187
Ilustracja 120	Skrzyżowanie Al. Jerozolimskie z ul. Marszałkowską propozycja II. ....	189
Ilustracja 121	Tramwajowy dworzec przesiadkowy w Łodzi.....	190
Ilustracja 122	Tramwajowy dworzec przesiadkowy we Wrocławiu. ....	190
Ilustracja 123	Modele obsługi transportowej ŚF w latach 1969 i 2015.....	191
Ilustracja 124	Paryż – Bld. Péripherique – węzeł Porte de Bagnolet (3 poziomy) .....	194
Ilustracja 125	Paryż – Bld. Péripherique – węzeł Porte d’Italie (3 poziomy) .....	194
Ilustracja 126	Lyon – Autostrada A6 (3 poziomy).....	195
Ilustracja 127	Lyon – Autostrada A6 (2 poziomy).....	195
Ilustracja 128	Zagrzeb – węzeł arterii miejskich (3 poziomy) .....	196
Ilustracja 129	Belgrad – autostrada A1 / E70 (węzeł zwany Autokomandą - 2 poziomy).....	196
Ilustracja 130	Los Angeles – węzeł autostradowy (4 poziomy). ....	197
Ilustracja 131	Japonia – estakady miejskie (4 poziomy). ....	197
Ilustracja 132	Szanghaj – dojazd do mostu (4 poziomy). ....	198

### 3. ANEKS

#### LEVEL OF SERVICE (LOS)

##### Highway Capacity Manual (HCM 2000)

Although speed is a major concern of drivers as related to service quality, freedom to maneuver within the traffic stream and proximity to other vehicles are equally noticeable concerns. These qualities are related to the density of the traffic stream. Unlike speed, density increases as flow increases up to capacity, resulting in a measure of effectiveness that is sensitive to a broad range of flows.

Operating characteristics for the six LOS are shown in illustrations below. The LOS are defined to represent reasonable ranges in the three critical flow variables: speed, density, and flow rate.

- **LOS A** describes free-flow operations. Free-flow speeds prevail. Vehicles are almost completely unimpeded in their ability to maneuver within the traffic stream. The effects of incidents or point breakdowns are easily absorbed at this level.
- **LOS B** represents reasonably free flow, and free-flow speeds are maintained. The ability to maneuver within the traffic stream is only slightly restricted, and the general level of physical and psychological comfort provided to drivers is still high. The effects of minor incidents and point breakdowns are still easily absorbed.



LOS A



LOS B



LOS C



LOS D



LOS E



LOS F

- **LOS C** provides for flow with speeds at or near the FFS of the freeway. Freedom to maneuver within the traffic stream is noticeably restricted, and lane changes require more care and vigilance on the part of the driver. Minor incidents may still be absorbed, but the local deterioration in service will be substantial. Queues may be expected to form behind any significant blockage.
- **LOS D** is the level at which speeds begin to decline slightly with increasing flows and density begins to increase somewhat more quickly. Freedom to maneuver within the traffic stream is more noticeably limited, and the driver experiences reduced physical and psychological comfort levels. Even minor incidents can be expected to create queuing, because the traffic stream has little space to absorb disruptions.
- At its highest density value, **LOS E** describes operation at capacity. Operations at this level are volatile, because there are virtually no usable gaps in the traffic stream. Vehicles are closely spaced leaving little room to maneuver within the traffic stream at speeds that still exceed 30 km/h. Any disruption of the traffic stream, such as vehicles entering from a ramp or a vehicle changing lanes, can establish a disruption wave that propagates throughout the upstream traffic flow. At capacity, the traffic stream has no ability to dissipate even the most minor disruption, and any incident can be expected to produce a serious breakdown with extensive queuing. Maneuverability within the traffic stream is extremely limited, and the level of physical and psychological comfort afforded the driver is poor.
- **LOS F** describes breakdowns in vehicular flow. Such conditions generally exist within queues forming behind breakdown points. Breakdowns occur for a number of reasons:

Traffic incidents can cause a temporary reduction in the capacity of a short segment, so that the number of vehicles arriving at the point is greater than the number of vehicles that can move through it.

Points of recurring congestion, such as merge or weaving segments and lane drops, experience very high demand in which the number of vehicles arriving is greater than the number of vehicles discharged.

In forecasting situations, the projected peak-hour (or other) flow rate can exceed the estimated capacity of the location.

Note that in all cases, breakdown occurs when the ratio of existing demand to actual capacity or of forecast demand to estimated capacity exceeds 1.00. Operations immediately downstream of such a point, however, are generally at or near capacity, and downstream operations improve (assuming that there are no additional downstream bottlenecks) as discharging vehicles move away from the bottleneck.



**LOS F** operations within a queue are the result of a breakdown or bottleneck at a downstream point. **LOS F** is also used to describe conditions at the point of the breakdown or bottleneck and the queue discharge flow that occurs at speeds lower than the lowest speed for **LOS E**, as well as the operations within the queue that forms upstream. Whenever **LOS F** conditions exist, they have the potential to extend upstream for significant distances.

The table below can be used to test the effect of different interchange densities and sensitive to the different operating characteristics of urban and rural freeways.

	Number of Lanes	FFS (km/h)	Service Volumes (veh/h) for LOS				
			A	B	C	D	E
Urban	2	101	1230	2030	2930	3840	4560
	3	104	1900	3110	4500	5850	6930
	4	106	2590	4250	6130	7930	9360
	5	109	3320	5430	7820	10070	11850
Rural	2	120	1440	2310	3340	4500	5790
	3	120	2160	3460	5010	6750	8680
	4	120	2880	4620	6680	9000	11580

#### Notes:

Assumptions: Urban: 112-km/h base free-flow speed, 3.64 m wide lanes, 1.82 m wide shoulders, level terrain, 5 percent heavy vehicles, no diver population adjustment, 0.92 PHF, 0.63 interchanges per kilometer.

Rural: 120-km/h base free-flow speed, 3.64 m wide lanes, 1.82 m wide shoulders, level terrain, 5 percent heavy vehicles, no driver population adjustment 0.88 PHF, 0.31 interchanges per kilometer.