ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 1985

Seria: ARCHITEKTURA z. 1 Nr kol. 799

Zygmunt KONOPKA

KIERUNKI ROZWOJU OBSŁUGI TRANSPORTOWEJ WIELKICH AGLOMERACJI NA ŚWIECIE I WNIOSKI DLA WOJEWÓDZTWA KATOWICKIEGO[x)]

Streszczenie. Lata siedemdziesiąte naszego stulecia cechuje rozwój nowych koncepcji transportowych charakteryzujących się radykalnymi zmianami w stosunku do założeń ideowych lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych. Celem niniejszego artykułu jest zestawienie informacji o problemach i sposobach rozwiązywania obsługi transportowej współczesnych aglomeracji ze szczególnym uwzględnieniem regionalnego transportu pasażerskiego oraz wskazanie możliwości wykorzystania tych doświadczeń dla praktyki polskiej a zwłaszcza dla aglomeracji katowickiej.

1. Wprowadzenie

Lata siedemdziesiąte naszego stulecia cechuje rozwój nowych koncepcji transportowych, charakteryzujących się radykalnymi zmianami w stosunku do założeń ideowych lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych. Był to okres gwałtownej ekspansji "ideologii motoryzacji" w zasadach kształtowania systemu transportowego wielkich miast i ich regionów.

Zmiany koncepcji i wdrażane już rozwiązania częściowe występują w różnym zakresie, w różnych aglomeracjach w zależności od wielu czynników, które niekoniecznie muszą być zaliczane do obiektywnych. Wiele różnic w obecnie przyjmowanych kierunkach rozwiązań zdaje się wynikać w dużej mierze z subiektywnych przekonań zarówno specjalistów zajmujących się organizacją transportu w poszczególnych ośrodkach, jak i aktualnego stanu opinii społecznej oraz reprezentujących ją administracji. Nie przeszkadza to, aby przykłady rozwiązywania istniejących problemów transportowych zwłaszcza w krajach europejskich bardziej zaawansowanych technicznie, ale o warunkach środowiska przestrzennego i cywilizacji zbliżonych do polskich, mogły być odpowiednio wykorzystane w procesie przekształceń modelowych systemu transportowego aglomeracji polskich, w tym aglomeracji katowickiej.

[x)] Praca wykonana w ramach tematu resortowego 01.05.02.03 będącego częścią problemu węzłowego 08 pt. "Obsługa transportowa województwa katowickiego opracowanego pod kierunkiem doc. Michała Rościszewskiego i przy współpracy dr Teresy Bonenberg, mgr. Piotra Obracaja i Zbigniewa Kamińskiego.

2. Ogólne kierunki w systemach obsługi transportowej aglomeracji światowych w latach siedemdziesiątych

2.1. Rola transportu powietrznego

Lata siedemdziesiąte to okres poszukiwania nowej roli dla transportu powietrznego w systemach obsługi transportowej wielkich aglomeracji. Zjawisko zatłoczenia przestrzeni powietrznej w rejonie głównych aglomeracji światowych wynikające ze zwiększonej ilości przewozów lotniczych pasażerskich i towarowych, poważny wzrost kosztów energii, degradacja wartości środowiska naturalnego oraz duże trudności przy skomunikowaniu wielkich aeroportów z centrum aglomeracji (z uwagi na wzrost zatłoczenia tras drogowych) spowodowało zmiany - w uznawanym za optymalny zakresie udziału lotnictwa w przewozach, w zasadach rozmieszczania lokalizacji lotnisk, w technice skomunikowania portów lotniczych z centrum aglomeracji.

2.1.1. Zakres wykorzystania transportu powietrznego

W głównym kierunku zaobserwowano ograniczenie możliwości pokładanych w ekonomiczne zastosowanie techniki, jakie posiadają samoloty naddźwiękowe oraz skróconego startu (STOL). Przyjmuje się, że wzrost prędkości przewozu nie równoważy kosztów ekonomicznych i ekologicznych komunikacji naddźwiękowej a istniejący już w pełni sprawny technicznie sprzęt zarówno anglo-francuski jak i radziecki, nie rokuje efektów na szersze zastosowanie. Podobnie zakładany zakres użycia techniki STOL dla komunkacji między aglomeracjami nie wytrzymuje konkurencji z rozwijającą się techniką transportu lądowo-szynowego, zarówno konwencjonalnego jak i niekonwencjonalnego. Wszędzie, gdzie potok przewozowy miałby przekraczać, łącznie w obu kierunkach, około 5000 pasażerów na dobę, to koszt inwestycyjny nowo zrealizowanych tras super szybkiej komunikacji szynowej jest się w stanie zamortyzować.

W związku z powyższym główną domeną transportu powietrznego powinno być pokonywanie zakresu największych odległości, tj. międzykontynentalnych oraz obsługa nowych potoków przewozowych poza trasami łączącymi wielkie aglomeracje.

Transport lotniczy powinien być traktowany jako elastyczny system zastępczy w komunikacji krajowej w przypadku niedostatecznie sprawnego transportu lądowego.

Przerzucenie poważnej części krajowych potoków przewozowych na szynowy obsługiwanych pierwotnie przez lotnictwo - uzyskane już na kierunkach ekspresowych linii Shin-kan-Sen w Japonii i na trasie Montreal-Toronto w Kanadzie oraz planowane na kierunku Hamburg-Frankfurt-Monachium w RFN, Londyn-Paryż-Marsylia w Europie oraz w paśmie aglomeracji Wschodniego Wybrzeża (North East Coridor) w USA - powinno poważnie zmniejszyć tłok w powietrzu i poprawić warunki przewozów na najdalsze odległości.

2.1.2. Zasady rozmieszczania i lokalizacji szczegółowej lotnisk

Masowość zapotrzebowania na przewozy lotnicze oraz względy ekonomiczne były powodem wykorzystania możliwie najcięższych samolotów konwencjonalnych, tzw. szerokokadłubowych (Jumbo-Jet, Airbus 300, Ił-86) przewożących jednocześnie dużą ilość pasażerów i frachtów. Spowodowało to:

- odsunięcie aeroportów na znaczne odległości od terenów zurbanizowanych (bardzo długie pasy startowe, zajęcie 20-50 km^2 terenu i duża koncentracja hałasu, np. Maplin Sands u ujścia Tamizy (80 km od Londynu), wyspa Saltholm na Sundzie (między Danią a Szwecją) oraz projektowane lotnisko na jeziorze Michigan - dla Chicago,
- nastawienie aeroportów na obsługę znacznie szerszego zaplecza lądowego (kilka aglomeracji a nawet kilka państw), np. Saltholm ma obsługiwać Danię, południową Szwecję i Norwegię oraz Schlezwig-Holstein wraz z Hamburgiem (RFN),
- zmianę systemu powiązań aeroportów z aglomeracjami, z mało wydajnego transportu drogowego na szybki system dostawczo-rozprowadzający, jakim może być transport szynowy.

2.1.3. Skomunikowanie aeroportów z aglomeracjami

Większość europejskich aeroportów dąży do uzyskania powiązań szynowych i to nie tylko systemami komunikacji miejskiej (SKM) lub regionalnej (SKR) ale z siecią krajowych, ekspresowych linii kolei Inter City. Na przykładzie lotniska Gatwick (region Londynu), Frankfurt/Main (RFN), Shiphol (Holandia), Roissy (Paryż) - buduje się linie kolejowe dla lotnika w Zurichu, Monachium i szeregu dalszych.
Linie kolejowe mają przewozić pasażerów, wielotysięczną obsługę oraz skonteneryzowane frachty i zaopatrzenie.

2.2. Funkcja transportu zmotoryzowanego w aglomeracjach

2.2.1. Indywidualny transport pasażerski

Przewartościowanie ideologii motoryzacyjnej rozpoczęło się w USA w pierwszej połowie lat sześćdziesiątych, którego konsekwencją stały się pierwsze ograniczenia rozbudowy systemu drogowego na rzecz publicznej komunikacji szynowej, stopniowo nastąpiło to i w Europie w latach siedemdziesiątych.

Masowe użycie samochodu w aglomeracjach miejskich, a zwłaszcza w ich obszarach centralnych, mimo kosztownych inwestycji na system i obiekty postojowe, szczególnie w godzinach szczytu, posiada więcej wad niż zalet, także z punktu widzenia indywidualnego użytkownika. Jedynym rzeczywiście sprawnym modelem samochodowego miasta lat siedemdziesiątych jest Milton Keynes w Anglii (nowe miasto o liczbie 250 tysięcy mieszkańców) dzięki temu, że gęstość zaludnienia brutto jego obszaru wynosi jedynie 25 M/ha,

rozmieszczenie miejsc pracy i usług na jego obszarze jest całkowicie rozśrodkowane.

Tendencje do radykalnego ograniczenia ruchu samochodowego na terenie centrum aglomeracji oraz zmiany poważnej części powierzchni centrów usługowych i terenów intensywnej zabudowy mieszkaniowej na strefy piesze można uznać w II połowie lat siedemdziesiątych za powszechne. Wyrazem ich jest m.in. ekspertyza komunikacyjna znanego eksperta komunikacji samochodowej K. Leibbrandta, który stwierdził, że "w mieście ponad milionowym realizacja jakichkolwiek inwestycji drogowych w promieniu 2,5-3,5 km od centrum w ogóle mija się z celem, gdyż potrzeby komunikacyjne są w stanie obsłużyć jedynie bezkolizyjne środki publicznego transportu szynowego".

Przykładem tej wyraźnej strategii modelu ograniczenia ruchu zmotoryzowanego w Europie Zachodniej jest Monachium, Frankfurt i Hamburg, gdzie poprzez stopniową, ale konsekwentnie realizowaną rozbudowę infrastruktury szynowej dąży się do zapewnienia dogodnej obsługi całego centrum wyłącznie zelektryfikowanym transportem publicznym. W miastach tych zakłada się jednocześnie wykorzystanie transportu drogowego, zarówno publicznego (autobusowego), jak i indywidualnego na terenach ekstensywnego zainwestowania, tj. na obrzeżach aglomeracji oraz poza nimi.

2.2.2. Transport autobusowy

Inaczej przedstawia się sprawa komunikacji autobusowej. Jeszcze do kryzysu europejskiego w 1974 roku, autobus uznawany był za optymalny środek transportu publicznego do obsługi potoków ruchu nie wymagających jeszcze wprowadzenia ciężkiego typu SKM, czyli systemu metra. Bardzo często na rzecz autobusu likwidowano istniejące systemy tramwajowe. Dość poważna zmiana nastąpiła dopiero po 1974 roku, gdy do głosu doszła energochłonność, uciążliwość dla środowiska, pracochłonność i powolność w ruchu na jezdniach tego środka przewozu.

Dla zmniejszenia tych wad zaczęto wprowadzać autobusy przegubowe lub piętrowe o zwiększonej pojemności oraz wydzielone trasy dla ruchu autobusowego. Jedynie konsekwentny system całkowicie wydzielonych, bezkolizyjnych w węzłach dróg autobusowych użytkowany jest obecnie w Los Angeles, ale szereg miast amerykańskich i niektóre europejskie wprowadziły odcinki odrębnych jezdni dla autobusów. Stworzone w szerszym zakresie oznaczenia pasów na jezdniach dla autobusów i taksówek w wielu miastach Europy (np. w Sztokholmie i Kopenhadze) - nie zdają na ogół egzaminu praktycznego, gdyż w warunkach ogromnego zatłoczenia w godzinach szczytów nie są po prostu przez kierowców indywidualnych respektowane. Występujące jednak w całym transporcie miejskim trudności z zatrudnieniem, zadecydowały o coraz wyraźniejszych usiłowaniach zastąpienia autobusu na kierunkach intensywnych przewozów przez transport szynowy nadający się do kierunkowej automatyzacji. Nowe rozwiązania w tym zakresie, np. "Cabinen taxi" w obrębie City Nord Ham-

burga czy system VAL w Lille - wskazują na poszukiwania możliwości zastąpienia autobusu w obsłudze nawet przy stosunkowo niskich potokach ruchu.

Jednocześnie pojawiają się tendencje rozwojowe i modernizacyjne "rekonstrukcji" samych autobusów, które mogłyby być eksploatowane na dotychczasowych zasadach - poza centralnymi dzielnicami intensywnej zabudowy, a jednocześnie w postaci torowych pociągów z napędem elektrycznym - w centrum.

Obok standardowych autobusów w powszechnej komunikacji publicznej pojawiają się specjalne pojazdy dla udogodnienia przewozu osób niepełnosprawnych, które można traktować jako środki mechanicznego wsparcia ruchu pieszego, gdyż są one przeznaczone do operowania w obrębie rozległych stref pieszych, gdzie poruszają się z niewielką prędkością, z zachowaniem pierwszeństwa pieszych.

2.2.3. Drogowy transport towarowy w aglomeracjach

Na zmianę funkcji drogowego transportu towarowego w aglomeracjach, decydujący wpływ ma stosunkowo powolny, ale stały rozwój kontenteryzacji.

Wdrożenie KST (Kontenerowy System Transportowy) zarówno do strefy produkcji, jak i dystrybucji towarowej, odbija się przede wszystkim na transporcie międzyregionalnym zwłaszcza na dalekie odległości. Konieczne ograniczenie pracochłonności w przewozach i przeładunkach transportowych łącznie, zmusza do wykorzystania wielkiego kontenera, jako podstawowej jednostki zaopatrzenia (usprawniającej organizację magazynów oraz rozmieszczenie przemysłu na obszarze aglomeracji).
Zauważa się jednak stały postęp w zastępowaniu przewozów specjalizowanym taborem kontenerowym. Dostawy detaliczne, zwłaszcza do obiektów handlowych, w obrębie pieszych obszarów zaczynają być obsługiwane lekkim sprzętem elektrycznym. Przykładem prawie kompletnej elektryfikacji obsługi towarowej jest miasto Zermatt (Szwajcaria).

2.3. Funkcja transportu szynowego

2.3.1. Przewozy międzyregionalne

W latach sześćdziesiątych zarysowuje się wyraźna tendencja do zastępowania transportu lotniczego i samochodowego w przewozach pasażerów i towarów o wyższej wartości przez międzyregionalną szybką komunikację kolejową.
Nastąpił szybki rozwój systemów typu Inter City (prędkość 300 km/godz) oraz nowych pociągów sypialnych z przewozem samochodów (Motorail, Autocouchette, Autoreisezug) w transporcie pasażerskim. W transporcie towarowym (jak wspomniano wyżej) następuje wdrożenie systemów KST i kontrajlerowych.

2.3.2. Kolejowy ruch regionalny

Wiodącą funkcję komunikacji kolejowej w transporcie regionalnym aglomeracji uznano dopiero w latach siedemdziesiątych. W rozwiązaniach systemów szybkich kolei regionalnych (SKR) stosuje się dwa modele:

- system całkowicie wyodrębnionej sieci SKR należącej do władz komunalnych, wykorzystujący istniejące, przyjęte od władz kolejowych linie z wprowadzeniem nowych elementów (RER - Paryż) lub całkowicie nową sieć o parametrach różniących się od stosowanych na kolejach (BART - San Francisko),
- system organizowany na bazie sieci kolejowej ogólnego użytku i pozostający w zarządzie władz kolejowych, który funkcjonuje na liniach przeznaczonych wyłącznie dla ruchu regionalnego (system wydzielony) lub dla ruchu mieszanego (system zintegrowany).

Absolutna większość systemów SKR zrealizowana jest w ramach ogólnokrajowej państwowej sieci kolejowej. Za przykładem sukcesu SKR w Monachium i Kopenhadze wdrażane są one stopniowo we wszystkich aglomeracjach Europy.

2.3.3. Szynowy transport miejski

W komunikacji miejskiej lat siedemdziesiątych nastąpił dalszy poważny wzrost zastosowania techniki transportu szynowego. Postęp w rozwiązaniach technicznych spowodował możliwość radykalnego ograniczenia hałasu tras naziemnych i szerszego wprowadzenia ich w bliskie sąsiedztwo zabudowy. Dąży się także do zwiększenia atrakcyjności transportu w systemach SKM poprzez prowadzenie tras naziemnych, uatrakcyjnienie wnętrz przystanków i podniesienie komfortu i estetyki taboru. Przykładem jest np. opracowanie modelowe "State Of The Art Car" w USA, jako standardowego wagonu SKM dla lat osiemdziesiątych.

Konieczność ograniczenia ruchu samochodowego powoduje, że systemy SKM rozwijają się we wszystkich wielkich miastach o intensywnej zabudowie nawet rzędu około 500 tysięcy mieszkańców, np. Stuttgart. Za optimum docelowe uważa się pokrycie całego obszaru miejskiego siecią linii SKM o gęstości umożliwiającej dostęp do przystanków w obrębie terenów mieszkaniowych nie przekraczający 600 m drogi pieszej, a w obszarach koncentracji usług i miejsc pracy nawet 300 m. Bliskie takiego stanu są już obecnie Paryż, Londyn, Stokholm i Hamburg a jest on konsekwentnie realizowany m.in. w Monachium, Frankfurcie i Stuttgarcie. Kolejną zasadą w rozwoju systemów SKM jest koncepcja sieciowych układów linii, w których SKM przechodzi przez centrum możliwie ograniczoną liczbą tras, rozgałęziających się w dzielnicach obrzeżnych (Frankfurt, Monachium, Praga).

Szczególnie nowym zjawiskiem lat siedemdziesiątych jest powrót do zastosowania w komunikacji miejskiej systemów komunikacji szynowej lżejszej od klasycznego metra, wywodzących się raczej z koncepcji tramwaju. Nowa koncepcja zakłada stosowanie "lekkiej szyny" (light rail) jako rozwiąza-

nia stałego, optymalnego dla obsługi przewozów, które nie mają nigdy osiągnąć rozmiaru natężeń, uzasadniających wykorzystanie potencjału SKM cięższego typu. Aktualnie planuje się wprowadzenie systemów LKM w szeregu [14] miast amerykańskich z Nowym Jorkiem włącznie, 9 miastach francuskich i kilku angielskich. Jest on aktualnie w ruchu na terenie Amsterdamu, Hanoveru i Sztokholmu. O elastyczności ekonomicznego zastosowania LKM świadczy, że wprowadza się go zarówno do miast 200-tysięcznych, jak i milionowych, jako system podstawowy, a jako system uzupełniający nawet metropolii posiadających już rozbudowaną sieć SKM (Nowy Jork, Sztokholm).

Środkiem zastępczym miejskiego transportu drogowego w obsłudze niskich potoków ruchu, którego koszta osobowe wzrastają, są rozwijające się w latach siedemdziesiątych liczne opatentowane koncepcje małych automatycznych kolei (MAK) konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Do szczególnie technicznie udanych rozwiązań konwencjonalnych należy MAK dla miasta Lille typu VAL, oparty na koncepcji ogumionej kolei Kucha.

W Hamburgu, w obrębie centrum City Nord, wypróbowuje się koncepcję "Cabinen taxi". Praktycznie, wszystkie bezkolizyjne systemy kolejowe podatne są do pełnej w przyszłości automatyzacji ruchu. Mają one służyć do obsługi mniejszych miast nie wymagających zastosowania cięższego systemu transportowego (SKM) albo też jako uzupełniający transport lokalny w bardziej rozległych obszarach terenów usługowych (wystawy), lub też po prostu dzielnic mieszkaniowych o mniejszej intensywności zabudowy. Z punktu widzenia wydajności przewozowej wyróżniamy systemy wielko- i małokabinowe.
Ogólnie można stwierdzić, że prostsze systemy MAK rokują duże możliwości rozwiązań.

2.4. Ruch pieszy

W latach siedemdziesiątych obserwuje się na ogół wszędzie tendencje do wyłączania części terenów miasta od ruchu zmechanizowanego. Początkowo wyłączano z ruchu kołowego ulice handlowe. Współcześnie dąży się do kształtowania całych obszernych stref dla pieszych, obejmujących na ogół kompleksy zabudowy o charakterze zabytkowym, centra handlowe, tereny rekreacji oraz zespoły mieszkaniowe powiązane z dogodnym dojściem do przystanków bezkolizyjnej komunikacji szynowej oraz odległości od punktów dostępnych dla samochodu w granicach 200-300 m (centrum Monachium).
Niezależnie od tego, w niektórych miastach Europy realizuje się systemy ciągłe, nieprzerwane przez trasy komunikacji kołowej i niezależnie od jej tras - drogi piesze i rowerowe. Zakłada się, że wszystkie centra dzielnicowe oraz przystanki komunikacji masowej powinny być dostępne z każdego budynku mieszkaniowego, bez kolizji, z ruchem kołowym. Konsekwentnym przykładem jest w tym zakresie Sztokholm.

3. Wnioski z doświadczeń zagranicznych dla aglomeracji katowickiej

3.1. Charakterystyka warunków przestrzenno-komunikacyjnych aglomeracji katowickiej

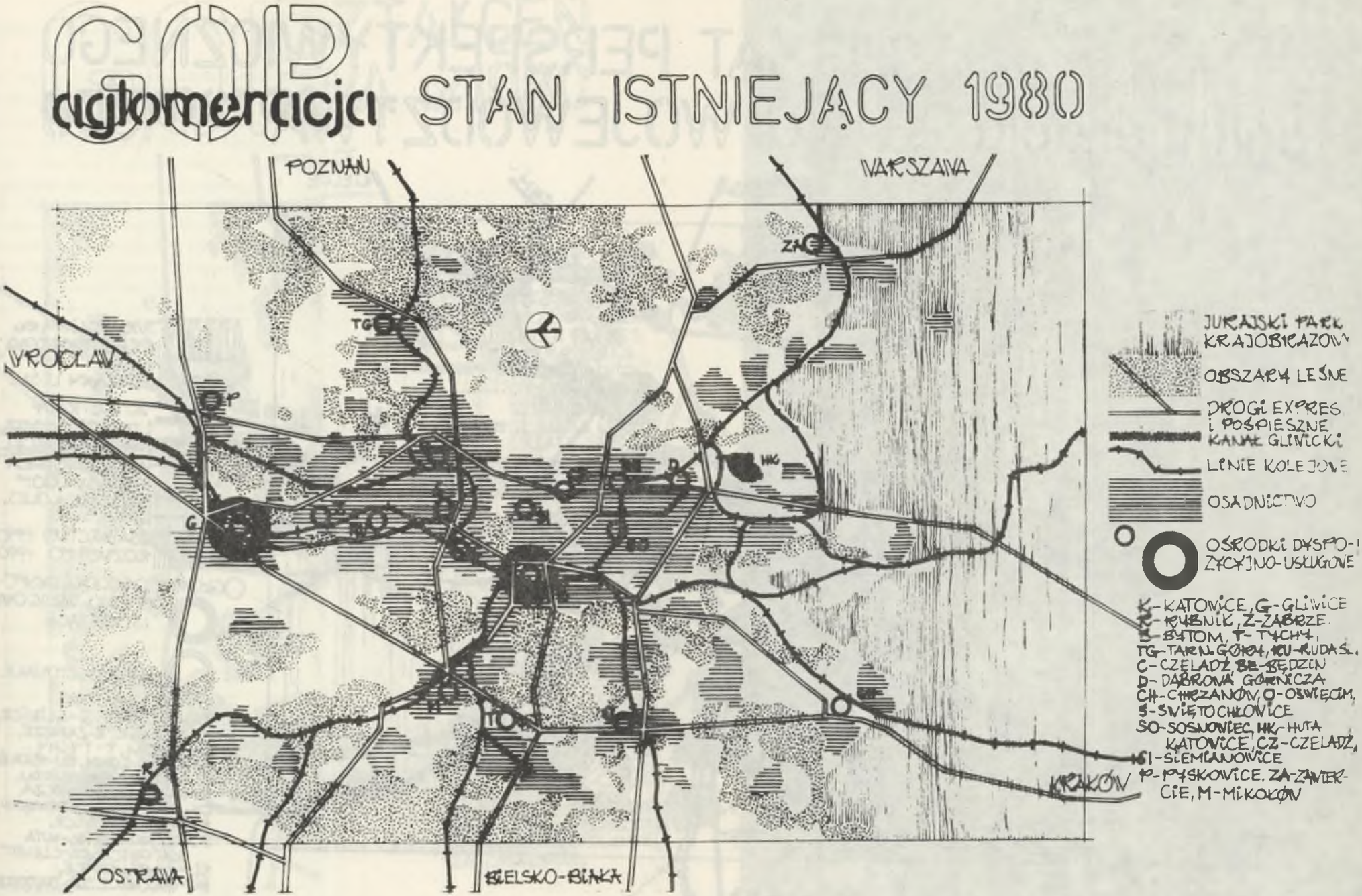
Aglomeracja katowicka, licząca obecnie 3,5 mln ludności, rozwinęła się w oparciu o rozmieszczenie kopalń i innych zakładów przemysłu ciężkiego w sposób policentryczny, przy czym głównym elementem kształtującym centra usługowo-administracyjne były trasy i węzły komunikacji kolejowej. Mimo wzrostu centralnej dzielnicy Katowic jako głównego ośrodka administracyjno-usługowego aglomeracji, ważną rolę ośrodków subregionalnych pełnić będą Gliwice, Bytom i Sosnowiec oraz na zasadzie autonomii Chorzów, Olkusz, Zawiercie i Tychy.
Czynniki powyższe powodują wieloogniskowość potoków przejazdów docentrowych i brak nadmiernej koncentracji ruchu na poszczególnych kierunkach. Powyższe cechy wskazują, że warunki komunikacyjne w zakresie regionalnym na tym obszarze będą raczej bliższe występującym w aglomeracjach poniżej miliona mieszkańców, a w zakresie komunikacji lokalnej (miejskiej) miastom rzędu 500 tysięcy mieszkańców. W zakresie komunikacji międzyregionalnej położenie GOP-u w środku zespołu kilku aglomeracji wymaga traktowania tego obszaru jako wspólnego generatora ruchu, a więc łącznych rozwiązań transportowych.

3.2. Komunikacja lotnicza

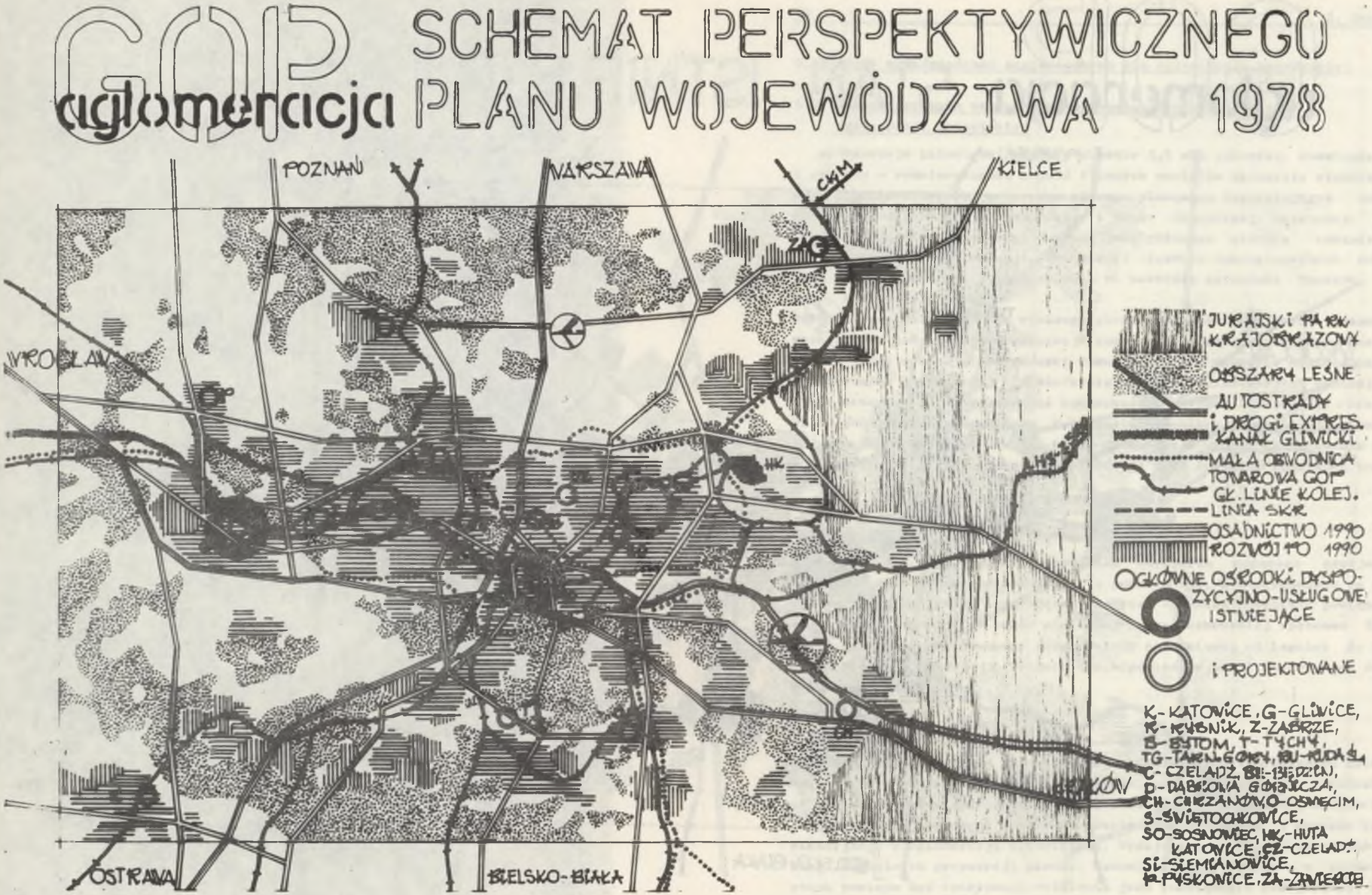
Lokalizacja w Jaworznie-Ciężkowicach aeroportu mogącego przyjmować ciężkie samoloty szerokokadłubowe, z punktem KST, zintegrowanego ze stacją kolejową na trasie istniejącej Katowice - Kraków umożliwia powiązanie obu tych aglomeracji, a także bielskiej i częstochowskiej systemem SKR a nawet całego surbanizowanego pasma Polski południowej od Legnicy do Rzeszowa systemem Inter City. Projekt ten odpowiada w pełni najnowszym światowym rozwiązaniom.

3.3. Wnioski dla przekształceń sieci drogowej

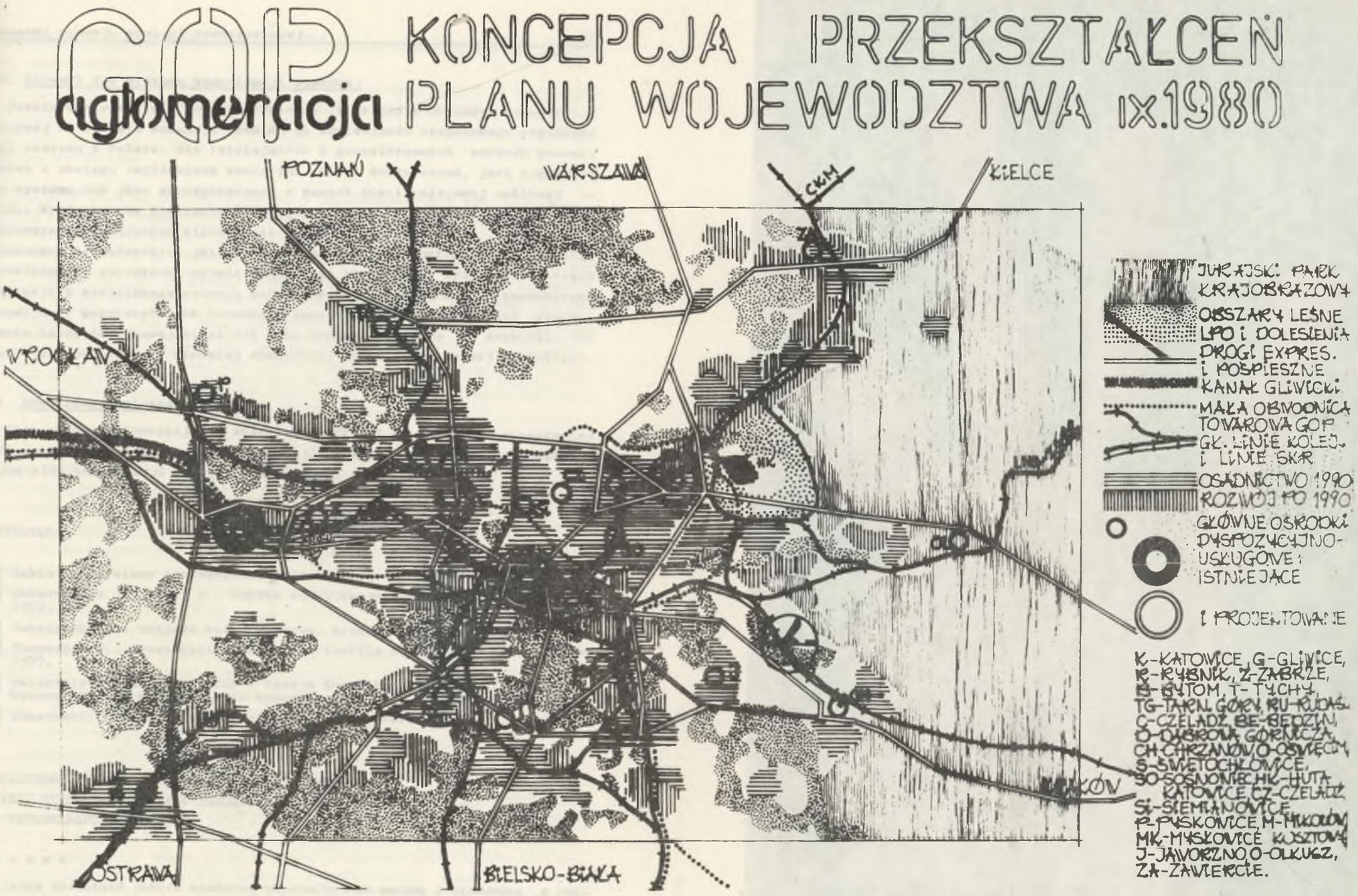
Ogólny światowy trend do stopniowej eliminacji zmotoryzowanych środków transportu z obsługi intensywnych potoków ruchu oraz ochrony środowiska na obszarach śródmiejskich i terenach osiedli mieszkaniowych powinien znaleźć odbicie w koncepcji zagospodarowania przestrzennego i systemu komunikacyjnego w aglomeracji katowickiej. Wydaje się konieczne dokonanie rewizji aktualnych propozycji planów. Komunikacja autobusowa w śródmieściach powinna być traktowana wyłącznie jako rozwiązanie przejściowe, stopniowo zastępowane przez transport szynowy zatem umieszczanie w sąsiedztwie centrum "dworców autobusowych" z przeznaczeniem rezerw terenowych na potrzeby perspektywiczne - jest zbędne.



Rys. 1. Aglomeracja GOP - stan istniejący 1980



Rys. 2. Aglomeracja GOP - schemat perspektywicznego planu województwa 1978



Rys. 3. Aglomeracja GOP - koncepcja przekształceń planu województwa IX 1980

3.4. Wnioski dla systemu komunikacji szynowej

Praktyczne rezultaty rozwoju systemów Inter City w obsłudze komunikacji krajowej na świecie wskazują również na konieczność stopniowego wdrażania tego systemu w Polsce. Dla istniejących i przewidywanych potrzeb przewozowych o zasięgu regionalnym konieczna, ale i dostateczna, jest organizacja systemu SKR jako zintegrowanego w ramach sieci kolejowej ogólnego użytku. Wyodrębnione dla ruchu SKR trasy powinny być ograniczone do tras zbiorczych prowadzących kilka linii SKR. Dla obsługi ruchu lokalnego w przewozach bezpośrednich, jak również przewozów regionalnych na zasadzie przesiadania, optymalnym rozwiązaniem jest system LKM kształtowany drogą adaptacji i stopniowego rozwoju bezkolizyjnej sieci szynowej o parametrach tramwaju. W poszczególnych warunkach lokalnych można przewidzieć wprowadzenie także dodatkowej sieci MAK typu konwencjonalnego o zasadzie "on line" jako prostszej i bardziej efektywnej od kolei kabinowej "off-line".

3.5. Komunikacja piesza i rowerowa

Cały obszar aglomeracji, a zwłaszcza kierunki od zespołów mieszkaniowych do terenów pracy, usług i rekreacji wymagają wyposażenia w bezkolizyjną sieć komunikacji pieszej i rowerowej.

LITERATURA

[1] Bahke E.: Systemy transportowe dziś i jutro. WKŁ, Warszawa 1977.

[2] Ostaszewicz J., Rataj M.: Szybka komunikacja miejska - WKŁ, Warszawa 1979.

[3] Sobolewski E.: Miejska kolej szynowa. Arkady, Warszawa 1972.

[4] Thomson J.M.: Great Cities and their traffic V. Gollanez Ltd, London 1977.

[5] Materiały z Konferencji TUP - Sekcja Komunikacji - Kazimierz 1977. "Futurologiczne spojrzenie na komunikację".

[6] Ostrowski: Urbanistyka współczesna. Arkady, Warszawa.

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
БОЛЬШИХ АГЛОМЕРАЦИИ МИРА И ВЫВОДЫ ИЗ ЭТОГО
ДЛЯ КАТОВИЦКОГО ВОЕВОДСТВА

Р е з ю м е

Целью настоящей работы является пересмотр информации о проблемах и способах решения транспортного обслуживания современных агломераций с особым учётом регионального пассажирского транспорта а также указание возможности использования этого опыта в польской практике в частности для катовицкого воеводства.

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF TRANSPORTATION PROBLEMS IN THE BIG AGLOMERATIONS IN THE WORLD AND COROLLARIES FOR SILESIAN REGION

S u m m a r y

Seventies are characterized by a development of new transportation ideas connected with the radical changes in comparison to fifties or sixties. The main idea of the paper is to collect informations about problems and ways of solving of the transportation services in modern aglomerations A special attention is payed to passenger transport and possibilities of the application of the experiences to Polish problems and especially to the Silesian aglomeration.