

P O L S K A A K A D E M I A N A U K
I N S T Y T U T G E O G R A F I I

ZESPÓŁ KOORDYNACYJNY PROBLEMU WĘZŁOWEGO
„**PODSTAWY PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA KRAJU**“

Do użytku służbowego

BIULETYN INFORMACYJNY
ZESZYT 4

**WARIANTOWA PROGNOZA
ROZWOJU TRANSPORTU W POLSCE
DO 2000 ROKU**

WARSZAWA 1975

P O L S K A A K A D E M I A N A U K
I N S T Y T U T G E O G R A F I I

ZESPÓŁ KOORDYNACYJNY PROBLEMU WĘZŁOWEGO
„PODSTAWY PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA KRAJU“

Do użytku służbowego

BIULETYN INFORMACYJNY

ZESZYT 4

WARIANTOWA PROGNOZA ROZWOJU TRANSPORTU W POLSCE DO 2000 ROKU

WARSZAWA 1975

Niniejsze opracowanie, ze względu na wstępny charakter danych wyjściowych do prognozy rozwoju transportu, nosi również charakter opracowania wstępnego.

W miarę dalszego uściślenia tych danych, ulegać też będą zmianie wielkości przewozów ładunków i pasażerów do 2000 r. oraz rozwiązania w zakresie infrastruktury transportu. Szczególnie duży wpływ na wyniki prognozy rozwoju transportu będą mieć ograniczenia występujące w gospodarce narodowej, które wymuszać będą pracooszczędny, materiałoozczędny i ograniczony w negatywnym oddziaływaniu na środowisko naturalne jego rozwój.

Spis treści

	<u>Str.</u>
1. Wprowadzenie	5
2. Potrzeby przewozowe ładunków i pasażerów do 2000 roku	8
3. Czynniki wpływające na wymagania ilościowego i jakościowego rozwoju infrastruktury transportu	21
3.1. Sieci transportowe	22
3.2. Obiekty punktowe	26
4. Wariantowe rozwiązania rozwoju infrastruktury transportu do roku 2000	31
4.1. Uwagi wstępne	31
4.2. Zasady wariantowania	32
4.3. Infrastruktura kolei	35
4.4. Infrastruktura drogowa	44
4.5. Infrastruktura lotnicza	50
4.6. Infrastruktura transportu morskiego	55
4.7. Drogi wodne śródlądowe	59
4.8. Infrastruktura rurociągową	61
4.9. Kierunki rozwoju komunikacji miejskiej	64
5. Prognoza transportu w Polsce w świetle tendencji międzynarodowych	68
6. Porównanie i zgodność wariantów prognozy z koncepcją rozwoju przestrzennego zagospodarowania kraju	71
7. Wnioski końcowe	74
Spis tablic	77
Spis ilustracji	78
Bibliografia prac wykonanych w ramach tematu 06.2. w latach 1971-1974	79

1. WPROWADZENIE

Wariantowa prognoza transportu w Polsce do roku 2000 jest końcowym zadaniem tematu 06.2. - "System transportu", prowadzonego w latach 1971-1974 przez Katedrę Ekonomiki Transportu SGPiS w ramach problemu węzłowego 11.2.1. - "Podstawy przestrzennego zagospodarowania kraju". Ponad 50 opracowań cząstkowych i przyczynków, jak również 3 kolejne przybliżenia prognozy systemu transportowego wykonane dotychczas w zakresie tematu 06.2.¹ umożliwiły zespołowi podejmującemu obecne zadanie, lepsze rozpoznanie problemów oraz czynników i elementów rozwoju transportu, jako części składowej infrastruktury ekonomiczno-technicznej kraju i jego zagospodarowania przestrzennego, stanowiącej niezbędny czynnik wszelkiej produkcji i wymiany, a zatem funkcjonowania gospodarki narodowej i aktywności społeczno-gospodarczej ludności.

Wykorzystano również prognozy do roku 1990 opracowane w Ministerstwie Komunikacji, Żeglugi i Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska oraz w Komisji Planowania przy Radzie Ministrów. W stosunku do tych prognoz prace prowadzone w ramach tematu 06.2. problemu węzłowego cechuje:

- bardziej odległy horyzont czasowy prognozy,
- zwrócenie szczególnej uwagi na integrację systemu transportu i jego rozwoju w układzie przestrzennym,
- poświęcenie dużo uwagi zagadnieniom metodologicznym z uwzględnieniem zwłaszcza przesłanek racjonalnych rozwiązań,
- konsekwentne wariantowe przedstawienie wyników prognozy.

Odległy o 26 lat horyzont prognozy, jaki stanowi rok 2000, powoduje, że prognozowanie nie może opierać się wyłącznie czy nawet w zasadniczej mierze na ekstrapolacji tendencji rozwojowych, gdyż musi w dużym stopniu uwzględniać inne metody, w tym szczególnie modelowanie zarówno przyszłych potrzeb, zwłaszcza jakościowych, jak i sposobów ich zaspokojenia. Nie mniej

¹ Bibliografia prac wykonanych w ramach tematu 06.2. w latach 1971-1974 stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

jednak przyjmuje się, że nowe rozwiązania techniczne stosowane powszechnie w horyzoncie roku 2000, będą w zasadzie oparte na już co najmniej istniejących projektach lub wymaganiach technicznych, które mogą być spełnione na podstawie posiadanej obecnie na świecie wiedzy i umiejętności technicznych.

Odległy horyzont prognozy skłania też do koncentracji uwagi przede wszystkim na tych elementach systemu transportowego, które odznaczają się długotrwałością, przesadzają o dalszych kierunkach rozwoju oraz nie mogą być urzeczywistnione w krótkim czasie. Są to przede wszystkim obiekty trwale infrastruktury, a także zasadnicze jakościowe cechy środków przewozowych. Nadmierna szczegółowość w prognozie długoterminowej może zaważyć ujemnie na jej trafności. W nawiązaniu do powyższego wydaje się również celowe zaznaczyć, że w prezentowanej prognozie wielkości liczbowe, podobnie jak ich lokalizacja na mapach nie pretendują do szczegółowej ścisłości. Są to przybliżenia mające wyrazić przede wszystkim kierunki oraz przewidywany poziom rozwoju zjawisk. Nie oznacza to, że w prowadzonych badaniach nie analizowano szczegółów zjawisk. W wyniku takich roboczych analiz można było określić znaczenie poszczególnych elementów i ich zastosowanie w prezentowanej prognozie.

Prognoza została ograniczona w zasadzie do elementów systemu mających znaczenie ogólnokrajowe. O zaliczeniu elementów do mających znaczenie krajowe decydowały przede wszystkim dwa czynniki: rozmiar i skala obsługiwanej obszaru /ponadregionalne/ oraz charakter rozwiązania występującego w skali lokalnej ale wymagającego decyzji na szczeblu ogólnokrajowym.

Podstawowymi przesłankami wpływającymi na ukierunkowanie zasadniczych tendencji rozwojowych transportu są:

- potrzeby przewozowe ładunków rosnące w tempie zbliżonym do wzrostu gospodarczego. Struktura przestrzenna tych potrzeb zależy zwłaszcza od rozmieszczenia potencjału surowcowego, produkcyjnego i ludnościowego, a także od struktury i kierunków eksportu i importu oraz tranzytu,
- potrzeby związane z przejazdami pasażerskimi rosną natomiast co najmniej o połowę wolniej niż fundusz spożycia indywidualnego, a ich struktura

przestrzenna zbliżona jest do rozmieszczenia i liczebności ludności. Są one obecnie nie w pełni zaspokojone,

- konieczność podwyższenia standardu usług przewozowych ładunków i pasażerów, doskonalenia procesów transportowych, a szczególnie zmniejszania ich pracochłonności i energochłonności oraz ujemnego wpływu na środowisko.

Wśród tendencji rozwojowych obserwowanych we współczesnym transporcie wydatkuje się celowe wyróżnić następujące, przejawiające się w licznych ogniwach systemu transportowego, międzygałęziowe kierunki rozwoju, w zasadzie związane - jako czynniki lub następstwa - z integracją transportu:

- dążenie do wzrostu produktywności środków transportu i wydajności pracy przez zwiększenie ładowności taboru, szybkości jego przemieszczania i intensywności wykorzystania,
- unifikacja procesów technologicznych przez zastosowanie palet, kontenerów i innych jednostek ładunkowych,
- zwiększanie poziomu i stopnia mechanizacji i automatyzacji robót ładunkowych, oraz w ogóle procesów technologicznych w transporcie,
- organizacja wielkich jednostek /dzielnic, kwartałów/ magazynowych ogólnego użytku,
- organizowanie kompleksowych procesów transportowych z pomocą spedycji oraz wyposażenia informatycznego, zapewniających nadawcom i odbiorcom ładunków, a także osobom odbywającym podróż, odciążenie od czynności organizacyjnych, racjonalny wybór środków, sprawność i dogodne warunki przewozu,
- elastyczne dostosowanie potencjału przewozowego do potrzeb występujących w poszczególnych układach komunikacyjnych, przede wszystkim przez wykorzystanie technicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych charakterystyk różnych środków i gałęzi transportu. W szczególności dotyczy to w skrajnych przypadkach z jednej strony obsługi transportowej głównych ciągów przewozowych, a z drugiej ciągów na których masy komunikacyjne są niewielkie, a rezultacie zróżnicowanej struktury sieci osadniczej i systemu produkcji,

- kojarzenie racjonalnego podziału międzygałęziowej funkcji i zadań z jednoczesnym zapewnieniem użytkownikom transportu środków o różnym standardzie usług, a systemowi transportu jako całości - zapewnienie niezawodności, większej częstotliwości obsługi potrzeb przewozowych oraz dostosowania do zróżnicowanych wymagań użytkowników.

Sfery zastosowania poszczególnych gałęzi /i środków/ transportu można podzielić na:

- sferę wyłączności lub dominacji danej gałęzi w obsłudze potrzeb przewozowych,
- sferę komplementarności gałęzi w stosunku do innej gałęzi,
- sferę substytucyjności w której istnieje możliwość zastąpienia gałęzi przez inną.

Sfera wyłączności /dominacji/ wyznacza główny kierunek działalności w rozwoju gałęzi. Sfery komplementarności i substytucji mają w tym zakresie drugorzędne znaczenie. W następstwie takiego poglądu warianty przyjęte w niniejszej prognozie w zasadzie nie opierają się na substytucji międzygałęziowej /co nie oznacza, że zagadnienie to w ogóle pomijają/, lecz na zróżnicowanym poziomie obsługi jakościowej potrzeb przewozowych /zakłada się, że potrzeby ilościowe muszą być spełnione w każdym wariantcie².

Przyjmuje się w wariantcie I, że poziom obsługi przynajmniej nie powinien ulec pogorszeniu w porównaniu ze stanem obecnym, za wyjątkiem wyraźnie niezadowolających obsługiwanych odcinków, na których konieczna jest poprawa. W wariantcie II przyjmuje się wyższy poziom obsługi transportowej potrzeb, tak jak to widzimy dla perspektywy wysoko gospodarczo i społecznie rozwiniętego kraju, jakim Polska powinna być w 2000 roku.

2. POTRZEBY PRZEWOZOWE LADUNKÓW I PASAŻERÓW DO 2000 R.

Przewozy ładunków i pasażerów w Polsce wzrastają niezwykle dynamicznie. Jest to wynikiem przyspieszonego rozwoju gospodarczego kraju oraz podnoszenia się poziomu warunków bytowych ludności. Dynamikę tę najprościej

² Potrzeby ilościowe ujęte są w tej prognozie jednowariantowo. Przewiduje się wprawdzie przedział tych potrzeb, którego dolna i górna granica różnią się od siebie o ok. 20%, uważa się jednak, że takie zróżnicowanie mieści się w ramach niezbędnych rezerw zdolności przewozowej i przepustowej infrastruktury transportowej.

można scharakteryzować za pomocą następujących wskaźników wzrostu dla lat 1950-1980:¹

- wzrost dochodu narodowego wytworzonego	- 820 %
- wzrost przewozów ładunków	- 900 %
- wzrost funduszu spożycia	- 720 %
- wzrost przewozów pasażerów	- 312 %

Oznacza to, że przewozy ładunków wzrastały w tempie nieco większym od wzrostu wytworzonego dochodu narodowego, natomiast przewozy pasażerów w tempie o ponad połowę mniejszym od tempa wzrostu funduszu spożycia. Należy przypuszczać, że w przyszłości tempo wzrostu przewozów ładunków będzie nieco mniejsze od tempa wzrostu wytworzonego dochodu narodowego. W niniejszym opracowaniu założono, że tempo to nie będzie znacznie mniejsze od tempa wytworzonego dochodu narodowego, ze względu na surowcowy charakter naszego rozwoju gospodarczego. Oznacza to, że do 2000 r. nie wystąpi zjawisko wyraźnego przegięcia krzywej wzrostu przewozów ładunków i że obecnie nie jest możliwe określenie docelowego poziomu nasycenia w tym zakresie. Natomiast w przewozach pasażerów wystąpi do 2000 r. zjawisko przegięcia krzywej wzrostu przewozów i zaznaczy się docelowy poziom nasycenia, określane za pomocą ruchliwości na poziomie 550-600 przejazdów rocznie na 1 mieszkańca.

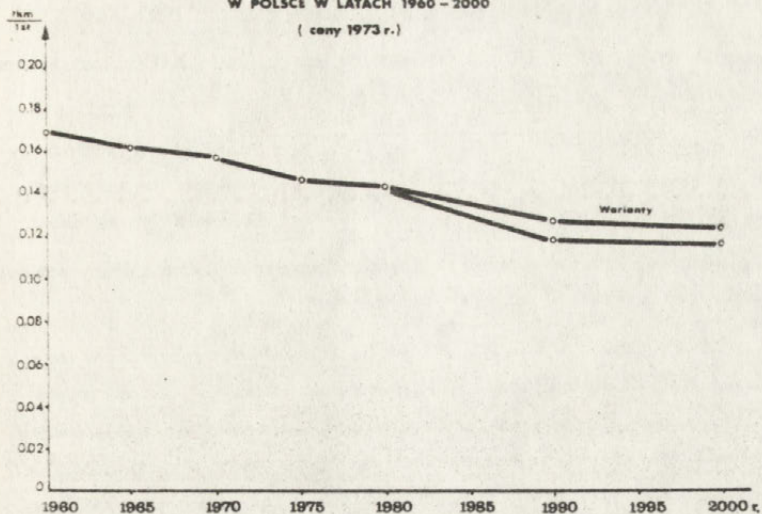
Zbadano ogólny wzrost transportochłonności dochodu narodowego w latach od 1950 r. do 1980 r. w tonach na 1 tys. zł i tonokilometrach na 1 zł wytworzonego dochodu narodowego. Opierając się o wynikające stąd zależności, przyjęto pewne założenia dla określenia transportochłonności dochodu narodowego na lata 1980-2000. Przyjęto mianowicie, że transportochłonność wyrażona w t/1 tys. zł dochodu narodowego ustabilizuje się w 2000 r. na poziomie lat 1960-1970, a transportochłonność wyrażona w tkm/1 zł będzie maleć w tempie zbliżonym do tego, jakie było w latach 1955-1975.

¹ Rok 1980 przyjęto jako wyjściowy do określenia wzrostu przewozów ładunków i pasażerów. Podstawowe wielkości dla 1980 r. wyznaczono na podstawie materiałów "Projektu założeń rozwoju społeczno-gospodarczego w latach 1976-1980", Komisja Planowania przy RM, kwiecień 1974 r. oraz "Wstępne-go projektu planu perspektywicznego do 1990 r.", Komisja Planowania przy RM, grudzień 1973 r.

Tablica 1. Transportochłonność dochodu narodowego w Polsce w latach 1950-2000

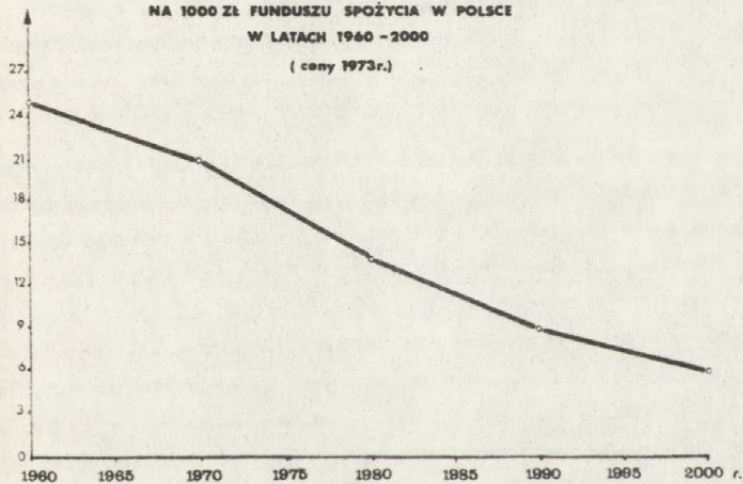
Wyszczególnienie	Jedn. miary	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dochód narodowy wytworzony												
-ceny 1971r.	mld zł	212,0	321,0	440,0	593,0	791,3						
-ceny 1973 r.	mld zł	211,0	314,0	431,0	580,0	786,9	1211,2	1738,7	2472	3425	4500-4800	5800-6700
Przewozy ładunków /bez transportu morskiego/	mln ton	37,0	578,2	718,0	932,6	1280	2194	3330	4500	6150-6400	8100-8600	9300-/ /10 400/ -11500
	mld tkm	-	56,8	73,2	94,0	124,2	178,8	251		440-480		685- /760/ -840
Srednia odległość przewozu	km		97	102	101	97	81	75		72		73
Transportochłon- ność dochodu narodowego	t/1 tys. zł	-	1,84	1,67	1,60	1,63	1,81	1,92	1,82	1,64-1,8	1,8-1,79	1,6-1,72
	tkm/zł	-	0,181	0,170	0,162	0,158	0,147	0,144		0,119-0,128		0,118-0,12

**TRANSPORTOCHŁONNOŚĆ DOCHODU NARODOWEGO
W POLSCE W LATACH 1960 - 2000**
(ceny 1973 r.)



przejęty
tyś. zł

**POZIOM RUCHLIWOŚCI LUDNOŚCI PRZYPADAJĄCY
NA 1000 ZŁ FUNDUSZU SPOŻYCIA W POLSCE
W LATACH 1960 - 2000**
(ceny 1973 r.)



Wyniki obliczeń zostały przedstawione w tablicy 1 oraz na rysunku "Transportochołność dochodu narodowego w Polsce w latach 1960-2000".

Jak wynika z tych danych, należy się liczyć, że w 2000 r. należy przewieźć:

- w wariancie dolnym	-	9,3 mld ton ładunków,
- w wariancie średnim	-	10,4 mld ton ładunków,
- w wariancie górnym	-	11,5 mld ton ładunków,

przy odpowiadającej im średniej odległości przewozu 73 km i pracy przewozowej 685 mld tkm, 760 mld tkm i 840 mld tkm.

Przedstawione wielkości oznaczają, że przewozy ładunków w tonach w latach 1970-2000 wzrosną 7,3 - 9,0 krotnie, w tkm 5,5 - 6,8 krotnie. Jest to ogromna dynamika wzrostu przewozów ładunków, niezwykle trudna do zrealizowania. Realność wykonania takiego wzrostu jest niewielka ze względu na występujące ograniczenia kapitałowe, materiałowe i kadrowe.

Dochożenie do globalnych wielkości przewozów ładunków podanych w tablicy 1, potwierdzono próbą ich rozłożenia na poszczególne gałęzie transportu. Próbę tę przedstawiono w tablicy 2, oraz na rysunku "Przewozy ładunków w Polsce do 2000 roku". Dla 2000 r. uwzględniono jedynie wariant dolny i górny, pominięto natomiast wariant średni przewozów ładunków.

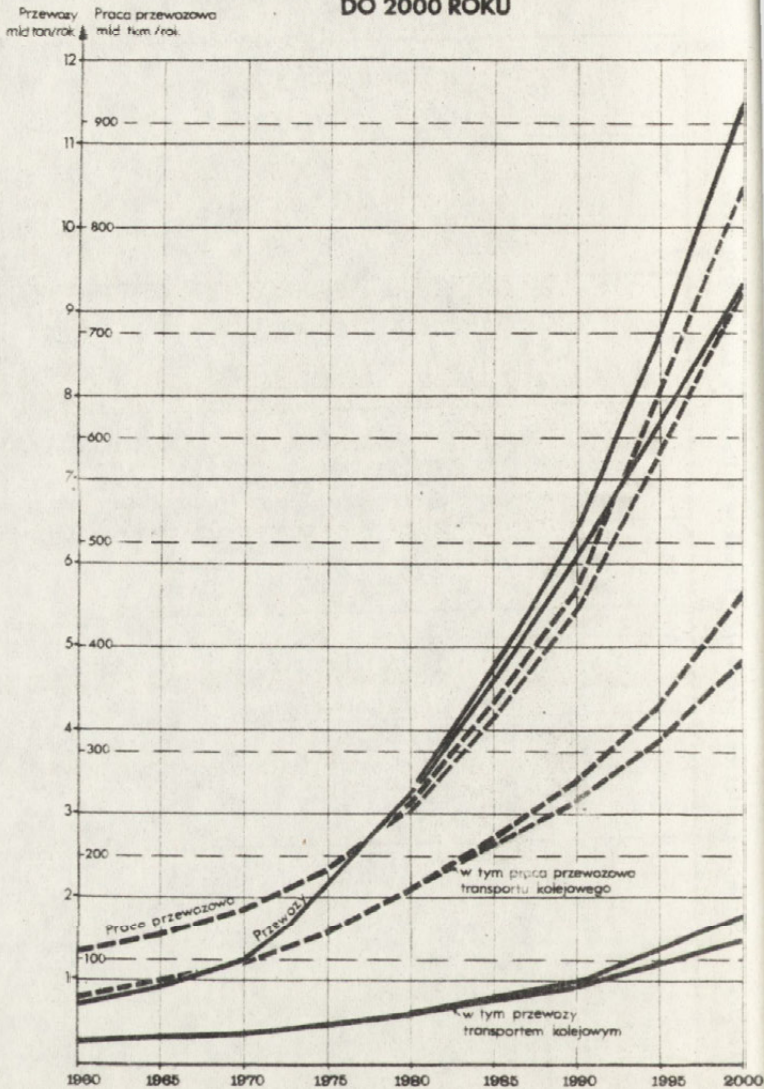
Rozpatrzono wstępnie możliwość zbudowania wariantów z odmiennymi strukturami gałęziowymi przewozów ładunków na 2000 r. Z szeregu możliwych kryteriów dotyczących wariantowania, przyjęto do rozważań kryteria pracochłonności i kapitałochłonności. Kryteria te oznaczają, że przy wariantach bardziej pracochłonnym należy preferować rozwój transportu samochodowego, natomiast przy wariantach bardziej kapitałochłonnym należy preferować rozwój transportu kolejowego, rurociągowego i wodnego śródlądowego. Tak zbudowane warianty struktury gałęziowej przewozów ładunków w 2000 r. dla dolnej wielkości przewozów ogółem, wynoszącej ok. 9,3 mld ton przedstawiono w tablicy 3.

Podane warianty oznaczają, że transport kolejowy powinien przewieźć w 2000 r. ok. 1,4 mld lub 1,8 mld ton ładunków, transport samochodowy

Tablica 2. Struktura gałęziowa przewozów ładunków w Polsce w latach 1970-2000

Wyszczególnienie	Jedn. miary	1970		1980	1990	2000		2000 1970
			%					
2	3	4	5	6	7	8	9	10
Przewozy ładunków ogółem	mln ton	1 280	100	3 330	6150-6400	9300-11500	100	730-900
	mld tkm	124,2	100	251	440- 480	685-840	100	550-676
w tym:								
- transport samochodowy	mln ton	862	67	2 640	5130-5250	7400-9400	80-82	860-1090
	mld tkm	15,6	12	53,0	110-120	155-250	23-30	990-1600
- transport kolejowy	mln ton	382	30	608,0	870-1000	1500-1700	16-15	392-444
	mld tkm	99,3	80	171,2	272-302	390-450	57-54	382-457
- transport rurociągowy	mln ton	15,4	2	56,0	100,0	200	2-1,5	1300
	mld tkm	7,0	6	21,7	42	80	12-9	1140
- transport wodny śródlądowy	mln ton	8,8	1	20,0	50	200	2-1,5	2280
	mld tkm	2,3	2	5,2	16,5	60	8-7	2600
- Przewozy transportem morskim	mln ton	17,6		60-77	125-180	160-240		910-1360

PRZEWOZY ŁADUNKÓW W POLSCE DO 2000 ROKU



Tablica 3. Warianty struktury gałęziowej przewozów ładunków w Polsce w 2000 r.

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wariant pracochłonny		Wariant kapitałochłonny	
			%		%
2	3	4	5	6	7
Transport kolejowy	mln ton	1 400	15	1 800	20
Transport samochodowy	mln ton	7 500	81	6 900	74
Transport rurociągowy	mln ton	200	2	300	3
Transport wodny śródlądowy	mln ton	200	2	300	3
			100	9 300	100

- 6,9 mld lub 7,5 mld ton ładunków, transport rurociągowy - 0,2 mld lub 0,3 mld ton ładunków i transport wodny śródlądowy - 0,2 mld lub 0,3 mld ton ładunków. Z przewozów tych ok. 1,95 mld ton będą przewozami międzynarodowymi i międzyregionalnymi, w tym 180 mln ton tranzytu. Wielkości przewozów tranzytowych międzynarodowych i międzyregionalnych w Polsce w latach 1970 i 2000 podano w tablicy 4. Najtrudniejsza w realizacji będzie założona skala międzynarodowych i międzyregionalnych przewozów transportem samochodowym, wynoszącą ok. 450 mln ton w 2000 r. Jest to skala przewozów zbliżona do obecnych przewozów transportem kolejowym.

Tempo wzrostu przewozów pasażerskich określono posługując się badaniem wzrostu ruchliwości ogólnej ludności. Ruchliwość ludności w Polsce wzrastać będzie w tempie gasnącym do poziomu nasycenia. Poziom ruchliwości przypadający na 1000 zł funduszu spożycia przedstawiono na rysunku. Wzrost ten jest spowodowany wzrostem stopy życiowej oraz zmianami w poziomie urbanizacji. Na zmniejszenie się tego wzrostu oddziaływać będzie narastający czas spędzony w podróży dziennie. Ruchliwość ludności ogółem wzrośnie z ok. 350 przejazdów w 1970 r. do ok. 530 przejazdów w 2000 r. Zakłada się, że w ruchliwości tej, na skutek wzrostu motoryzacji indywidualnej z 0,5 mln szt. w 1970 r. do ponad 9 mln szt. w 2000 r., udział przejazdów wykonywanych samochodami osobowymi wzrośnie z 7% do 24%. Podstawowe dane, obrazujące wzrost ruchliwości w Polsce w latach 1950-2000 przedstawiono w tablicy 5, oraz na rysunku "Przejazdy pasażerskie w Polsce do 2000 roku".

Rozpatrzono możliwość wariantowania struktury gałęziowej przejazdów w Polsce w 2000 r. Wariantowanie przeprowadzono przy następujących założeniach:

- w wariantcie "szynowym" założono większy udział przewozów kolejowych w transporcie międzymiejskim oraz tramwajów i szybkich kolei miejskich w transporcie miejskim,
- w wariantcie "autobusowym" założono większy udział przewozów autobusowych zarówno w transporcie pozamiejskim jak i w transporcie miejskim.

Wariant autobusowy jest jednocześnie wariantem bardziej pracochłonnym jak też i kapitałochłonnym, jak wykazały badania nad kierunkami rozwoju

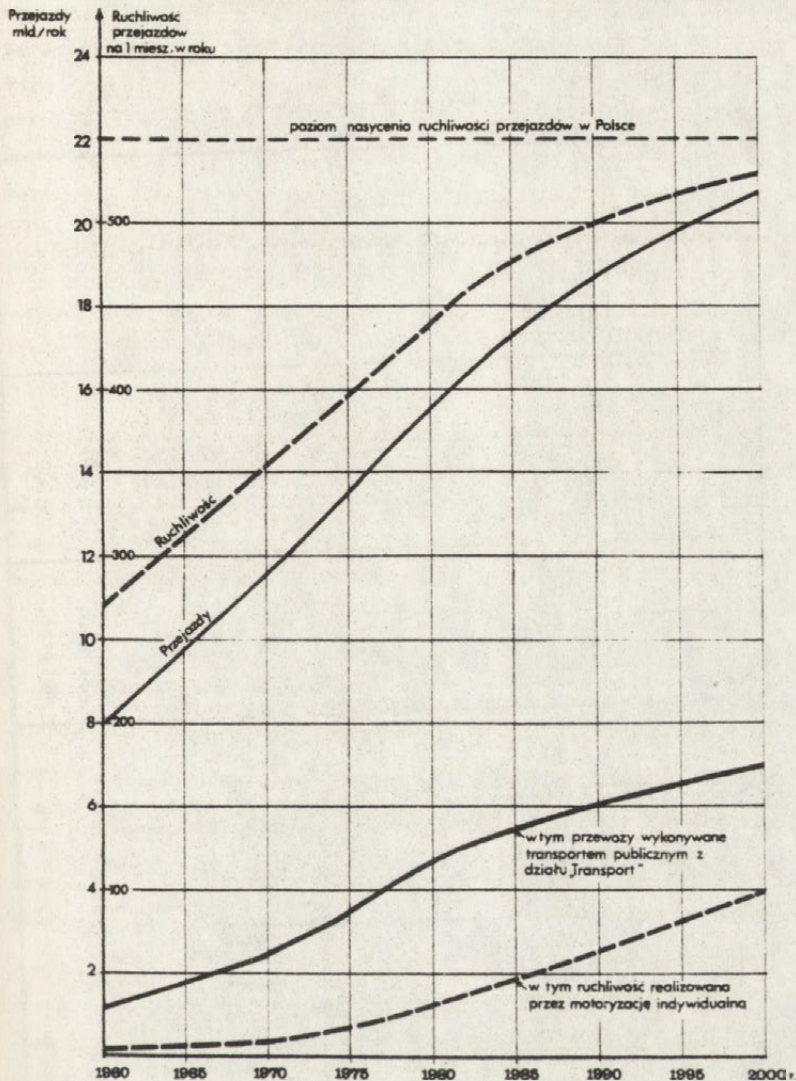
Tablica 4. Przewozy ładunków tranzytowe, międzynarodowe i międzyregionalne
w Polsce w 1970 i 2000 r.

Wyszczególnienie	Jednostki miary	1970			2000		
		Przewozy ogółem	w tym tranzyt	w tym międzynarodowe i międzyregionalne	Przewozy ogółem	w tym tranzyt	w tym międzynarodowe i międzyregionalne
2	3	4	5	6	7	8	9
Przewozy ogółem	mln ton	1 280	29,1	410	9 300	180	1 950
	mld tkm	124,2			685		
w tym:							
- transport kolejowy	mln ton	382	16,6	350	1 500		1 300
- transport samochodowy	mln ton	862		40	7 400		450
- transport rurociągowy	mln ton	15,4		15	200		100
- transport wodny śródlądowy	mln ton	8,8		5	200		100

Tablica 5. Ruchliwość ludności w Polsce w latach 1950 - 2000

Wyszczególnienie	Jednostka miary	1950	1960	1970	1980	1990	2000	$\frac{2000}{1970}$
2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fundusz spożycia ogółem								
- ceny 1971 r.	mld zł	161,3	330,0	552,2				
- ceny 1973 r.	mld zł	260,0	327,0	547,9	1.152	2,057	3.700	1.420
Ludność ogółem	mln		29,8	32,7	35,3	37,4	39,0	
Fundusz spożycia/1 mieszk.	zł/mies.		1.100	1.675	3.270	5.500	9.500	
Ruchliwość ludności ogółem	przejazdy /rok	150	270	350	440	500	530	352
Przejazdy ogółem	mld	5,0	8,1	11,6	15,6	18,7	20,7	414
Bilans czasu przejazdów	mld godz.			5,0			10,2	
Czas spędzony w podróży dziennie	godz.			0,4			0,7	
Stan samochodów osobowych	mln szt.			0,5		5,3	9,7	

PRZEJAZDY PASAŻERSKIE W POLSCE DO 2000 ROKU



Tablica 6. Warianty struktury gałęziowej przejazdów w Polsce w 2000 r.

Wyszczególnienie	Jednostka miary	1970	2000 r.	
			Wariant "szynowy"	Wariant "autobusowy"
2	3	4	5	6
Przejazdy w transporcie międzymiejskim	mld pas.	2,4	7,0	7,0
- w tym: - transportem kolejowym	mld pas.	1,0	2,0	1,5
- autobusowym	mld pas.	1,3	5,0	5,5
Przejazdy w transporcie miejskim	mld pas.	5,0	7,0	7,0
w tym: - tramwajowym i "metro"	mld pas.	2,5	4,5	3,0
- autobusowym		2,1	2,5	4,0
Przejazdy samochodami osobowymi	mld przej.	0,8	4,9	4,9
Przejazdy w transporcie zakładowym	mld przej.	3,4	1,8	1,8
Razem przewozy autobusami	mld pas.	3,8	7,5	9,5
Przejazdy ogółem	mld przej.	11,6	20,7	20,7
w tym:				
- do pracy	mld przej.	7,7	10,0	10,0
- okazyjne	mld przej.	3,9	10,7	10,7

komunikacji miejskiej w Polsce do 1990 r.² Warianty struktury gałęziowej przejazdów w Polsce w 2000 r. przedstawiono w tablicy 6.

Przeprowadzono próbę szacunku międzyregionalnych i międzynarodowych przejazdów pasażerskich w Polsce w 2000 r. Ocenia się, że łączna ilość przewozów międzymiejskich na odległość ponad 50 km i przewozów międzynarodowych /bez tranzytu/ wyniesie ok. 1600 mln w 2000 r., w tym ok. 50 mln przejazdów międzynarodowych. Struktura gałęziowa przejazdów międzyregionalnych będzie następująca:

- transportem pozamiejskim	-	1 mld
- samochodami osobowymi	-	0,5 mld
- transportem zakładowym	-	0,1 mld

W transporcie międzyregionalnym pozamiejskim dominować będzie kolej i autobus z udziałem po ok. 0,5 mld przejazdów. Natomiast w przejazdach międzynarodowych uczestniczyć będą w równym stopniu samolot, kolej i samochód osobowy. Wydaje się, że udziały te będą zmienne i zależne od kierunków geograficznych i odległości przejazdu.

3. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA WYMAGANIA ILOŚCIOWEGO I JAKOŚCIOWEGO ROZWOJU INFRASTRUKTURY TRANSPORTU

Konieczność dostosowania infrastruktury transportu do potrzeb przewozowych w taki sposób aby wszystkie te potrzeby mogły być zaspokajane zgodnie z wymaganiami obsługiwanych dziedzin życia gospodarczego i społecznego, zawiera w sobie wiele wymagań szczegółowych i czynników określających te wymagania. Dla bliższego scharakteryzowania tych związków przedstawiono kolejno czynniki wpływające na:

- wymagany układ połączeń sieci transportowej,
- wielogałęziowość i długość sieci transportowych realizujących te połączenia,
- standard jakościowy sieci transportowych,
- rozmieszczenie punktów transportowych i komunikacyjnych.

² "Program rozwoju komunikacji miejskiej z uwzględnieniem kolei podziemnych w dużych miastach", Komisja Planowania przy RM, Zespół Planowania Tere-nowego, Warszawa, maj 1974 r.

3.1. Sieci transportowe

Wymagane połączenia sieciami transportowymi znaczenia krajowego wynikają z czynników, które można przedstawić w kilku grupach /nie hierarchizując ich według znaczenia/. Jedną z takich grup są czynniki związane z potrzebami administrowania krajem, które narzucają konieczność połączenia wydzielonych administracyjnie jednostek obszarowych w zintegrowany system kraju. Dla sieci znaczenia krajowego wynika stąd wymaganie połączenia wszystkich ośrodków regionalnych oraz stolicy bez względu na rozmiary potrzeb przewozowych występujących w tych relacjach. Drugim czynnikiem charakteru ogólnego jest konieczność stworzenia warunków przestrzennej integracji gospodarczej, z którego to wymagania wynika konieczność zapewnienia w układzie sieci transportowych znaczenia krajowego wejścia dla wszystkich ośrodków gospodarczych o znaczeniu krajowym /o zasięgu oddziaływania nie podlegającym regionalizacji/. Trzeci czynnik to konieczność zapewnienia dostępności ośrodków turystycznych i kulturalnych o znaczeniu krajowym. Te ostatnie dwa czynniki wiążą się ze specjalizacją ośrodków, często uzależnioną od warunków naturalnych i oddziałują na kształtowanie się sieci tym silniej im wyższy jest stopień ich specjalizacji i im w mniejszym zakresie ośrodki te pełnią równocześnie funkcje administracyjne ośrodków regionalnych. Wreszcie czwartym z tej grupy czynników są wymagania dotyczące włączenia sieci krajowych w system międzynarodowy, które narzucają konieczność zapewnienia połączeń w układem krajowym sieci dróg krajów sąsiadujących. Wszystkie te wymagania wraz z wymaganiami obronności kraju wyznaczają punkty, które muszą być między sobą połączone układem sieci transportowych znaczenia krajowego.

Liczba ośrodków pełniących wymienione funkcje wyznacza liczbę węzłów sieci krajowej i wraz z lokalizacją przestrzenną ośrodków stanowi podstawową informację wyjściową do kształtowania tej sieci. Źródłem informacji w tym zakresie jest przewidywane przestrzenne zagospodarowanie kraju.

Opierając się na opracowaniu Komisji Planowania przy Radzie Ministrów dla 1990 r.¹ i zakładając, że zarysowane w nim tendencje będą przedłużone na

¹ "Wstępny projekt planu przestrzennego zagospodarowania kraju do roku 1990" Komisja Planowania przy RM, Warszawa, wrzesień, 1973 r.

dalsze 10-lecie można wnioskować co następuje:

- nie przewiduje się podziału funkcji miast w taki sposób, aby ośrodki o funkcji administracyjnej należało rozpatrywać oddzielnie od ośrodków gospodarczych; to twierdzenie zwalnia od poszukiwania koncepcji podziału administracyjnego, których wymienione opracowanie nie formułuje, mimo iż problem ten jest dyskutowany,
- koncepcja policentrycznej koncentracji i rozwoju w jej ramach aglomeracji miejskich prowadzi do zmniejszenia liczby punktów wymagających obsługi w układzie krajowych sieci transportowych przez ich agregacje /połączenia wewnątrz aglomeracji nie wchodzi do tego układu - por. koncepcje dotyczące elementów punktowych/,
- zakładany rozwój miejskich ośrodków wzrostu /i ich zespołów/ o znaczeniu krajowym wpłynie będzie na zwiększenie liczby punktów wymagających obsługi w krajowym układzie sieci co podkreślają jeszcze założenia dotyczące pogłębienia specjalizacji regionalnej,
- w podobny sposób oddziaływać będzie zamierzony rozwój obszarów turystyczno-wypoczynkowych, zwłaszcza zagospodarowanie nowych obszarów.

Ogólną liczbę punktów wymagających połączenia siecią transportową układu krajowego, przy założeniu że kompleksy turystyczno-wypoczynkowe traktowane są podobnie jak aglomeracje /sieci wewnętrzne nie wchodzi do układu krajowego/ określić można następująco:

- | | | |
|--|----|----|
| - aglomeracje miejsko-przemysłowe | - | 23 |
| - miejskie ośrodki rozwojowe znaczenia krajowego ponad | - | 15 |
| - kompleksy turystyczno-wypoczynkowe | do | 29 |

Ogólna liczba punktów powinna być zwiększona o międzynarodowe punkty graniczne, porty morskie i lotnicze umożliwiające połączenia z głównymi ośrodkami krajów sąsiednich i wejścia do międzynarodowego systemu infrastruktury transportu.

Połączenia wymienionych punktów mogą być zapewnione drogami różnych gałęzi transportu przy różnej ogólnej długości sieci dróg i różnym

ich standardzie. O tych cechach sieci infrastruktury transportu decydują już inne czynniki. Wśród nich jako jeden z istotniejszych wymienić należy istniejący stan infrastruktury transportowej, której trwałość i związana z nią zasada rozwoju infrastruktury przede wszystkim przez modernizację układu istniejącego, a tylko w szczególnych przypadkach przez wytyczanie nowych tras - w znacznym zakresie determinuje przyszły układ pod wieloma względami.

Rozpatrując sieci znaczenia krajowego należy się liczyć w związku z tym, że ich rozwój dokonywać się będzie m.in. także przez włączanie w ten układ odpowiednich elementów dotychczasowej sieci układu regionalnego /łącznie nowe ośrodki o znaczeniu krajowym z dawnym układem krajowym sieci dróg/, przy stosowanych pod względem jakości do wymagań sieci układu krajowego.

Połączenia między podstawowymi punktami tylko w szczególnych przypadkach mogą być w wystarczającym stopniu zrealizowane drogami jednej gałęzi transportu - w większości konieczne jest zapewnienie połączeń dwugałęziowych a nawet wielogałęziowych. Decydują o tym:

- z jednej strony względy niezawodności obsługi /możliwość awaryjnego zastępowania się gałęzi/, elastyczność przystosowania do zmienności potrzeb /możliwość wspomagania się gałęzi w okresach nasilenia potrzeb/, a więc czynniki wewnętrzne,
- z drugiej zaś różnicowanie wartości użytecznych gałęzi transportu /różnicowane standardy usług i możliwości przystosowania do wymagań określonych potrzebami/ oraz różnicowanie potrzeb przewozowych i ich podatność do obsługi przez określone gałęzie transportu.

Nawet w ośrodkach o wąskiej specjalizacji potrzeby przewozowe są różnicowane stąd jednogałęziowość połączeń występuje tylko jako rezultat różnego typu ograniczeń /np. warunków naturalnych, ochrony środowiska/. Podstawowy układ połączeń jest co najmniej dwugałęziowy /kolejowy i drogowy/ - poza wymienionymi przypadkami szczególnymi, co nie oznacza jednakowego układu sieci obydwu gałęzi.

Przebieg dróg w każdej gałęzi /a więc i ich długość/ zależy od takich czynników jak:

- wymagana bezpośredniość połączeń konkretnych par punktów, o której decyduje siła związków między tymi punktami wyrażająca się intensywnością

potoku, w każdej gałęzi inaczej działająca tak ze względu na podatność przewozów do tej gałęzi jak i ze względu na różne wartości progowe uzasadniające w poszczególnych gałęziach tworzenie relacji bezpośrednich,

- lokalizacja transportowych punktów technologicznych /stacji rozrządowych, punktów przeładunkowych, magazynów spedycyjnych itp./ w poszczególnych gałęziach różnymi czynnikami determinowana i w różny sposób wpływająca na przebieg dróg,
- zakres wykorzystywania sieci infrastruktury transportowej układu krajowego do obsługi potrzeb przewozowych znaczenia regionalnego lub lokalnego - w tym względzie również występować może istotne zróżnicowanie między gałęziami tak co do rozmiarów obsługiwanego ruchu niższej rangi i jego udziału w ogólnym ruchu na drogach układu krajowego jak i jego oddziaływania na przebieg dróg. Zagadnienie to wiąże się z relacjami wzajemnymi układów przestrzennych sieci znaczenia krajowego, regionalnego i lokalnego oraz z zasadami włączeń ruchu z sieci niższego rzędu do sieci wyższego rzędu. Jako ogólną prawidłowość można przyjąć, że im większy zakres funkcji regionalnych /lokalnych/ spełniają sieci znaczenia krajowego, tym gęściej powinny być rozmieszczone wejścia z sieci niższego rzędu i tym większe tendencje do prostopadłego kształtowania się sieci niższego rzędu w stosunku do przebiegu dróg wyższego rzędu. Przy małym zakresie tych funkcji, liczba włączeń maleje i rośnie liczba dróg niższego rzędu przebiegających równolegle do dróg znaczenia krajowego.

Ogólnie należy się liczyć, że:

- nastąpi wzrost wymagań dotyczących połączeń bezpośrednich zwłaszcza aglomeracji między sobą oraz aglomeracji z kompleksami turystyczno-wypoczynkowymi i punktami granicznymi,
- przewidywana koncentracja procesów przewozowych prowadzić powinna do zmniejszenia liczby punktów technologicznych przy znacznym zwiększeniu ich przepustowości,
- zakres wykorzystywania sieci układu krajowego do obsługi potrzeb przewozowych o znaczeniu regionalnym będzie miał tendencje malejące zaś ruch lokalny powinien być całkowicie wyłączony.

Standard jakościowy dróg zależy od zamierzonego standardu usług, intensywności i struktury ruchu oraz technologii procesów przewozowych. Zespół tych czynników, w każdej gałęzi inny narzucający odmienne wymagania w zakresie jakości /poziomu technicznego/ dróg wykazuje związki z czynnikami poprzednio omówionymi:

- wpływającymi na wielogałęziowość połączeń - bowiem określony poziom ogólnego standardu usług transportowych może być osiągnięty przy różnej gałęziowej strukturze obsługi i różnych jakościach oferowanych przez poszczególne gałęzie,
- wpływającymi na przebieg dróg, gdyż intensywność i struktura ruchu są kryteriami wyboru tego przebiegu lub jego rezultatem, a funkcje spełniane w obsłudze ruchu regionalnego przy wymaganym standardzie usług narzucają określone wymagania w zakresie jakości dróg.

Nową grupę czynników stanowi zespół cech charakteryzujących technologię procesów przewozowych a w szczególności charakterystyka środków transportu i ich ruchu.

W tym zakresie we wszystkich gałęziach transportu posługujących się pojazdami /tzn. poza rurociągowym/ przewiduje się znaczne zwiększanie ładowności i szybkości jazdy środków transportu, a więc i wzrost wymagań dotyczących przystosowania dróg.

3.2. Obiekty punktowe

Liczebność i rozmieszczenie punktów transportowych i komunikacyjnych jest niemniej istotną charakterystyką infrastruktury transportu niż cechy jej elementów sieciowych, a w stosunku do transportu lotniczego i morskiego jedyną.

O elementach punktowych decyduje pełny zakres czynników wpływających na kształtowanie sieci jak i sama sieć, a ponadto:

- zasięgi przestrzenne typowych dla danej gałęzi przewozów w relacjach międzyregionalnych i regionalnych /o ile takie są przewidywane/,

- wymagana dostępność poszczególnych gałęzi w przewozach bezpośrednich na podobnych relacjach,
- zasady współdziałania międzygałęziowego w kombinowanych przewozach międzyregionalnych przy różnych technologiach procesów przewozowych decydujące o rozmieszczeniu punktów styku /przeładunkowych/,
- zasady włączania przewozów regionalnych w system infrastruktury znaczenia krajowego.

Zasadą generalną jest zapewnienie możliwości podjęcia przewozu w każdym dowolnym punkcie do każdego punktu na terenie kraju i poza jego granicami, niemniej znakomita większość przewozów o zasięgu międzyregionalnym wykonywana jest między ośrodkami o znaczeniu krajowym. Stąd jednym z istotnych zagadnień jest określenie lokalizacji punktów transportowych i komunikacyjnych względem tych ośrodków. Wyróżnić tu należałoby zagadnienia lokalizacji punktów komunikacji pasażerskiej i przewozu ładunków.

W komunikacji pasażerskiej istnieją tendencje do wprowadzania jej możliwie blisko centrum miasta /w systemie bezpośrednim lub przesiadkowym/ przy czym czynnikiem decydującym jest dostępność przestrzeni i czas podróży. W wielkich aglomeracjach o szczególnie dużej intensywności ruchu pasażerskiego wprowadzać się będzie szybki transport szynowy /SKM lub SKR/. Funkcjonalnie sieci tego transportu należą do sieci znaczenia miejscowego, gdyż służyć będą obsłudze aglomeracji w ruchu wewnętrznym i dowozowym - w stosunku do sieci układu krajowego będąc jedynie ich przedłużeniem - podobnie jak inne sieci niższych rang. Ranga inwestycyjna tych przedsięwzięć uzasadnia jednak traktowanie kompleksów tego transportu /bez wnikania w ich układy sieciowe/ jako elementu infrastruktury transportu o znaczeniu krajowym.

W przewozach ładunków o lokalizacji punktów decydować będą głównie kierunki rozwoju w systemie magazynowania.

Perspektywnym kierunkiem działania w magazynowaniu jest tendencja koncentracji z dążeniem do wydzielenia pewnych obszarów wielkich aglomeracji w postaci tzw. dzielnic magazynowych lub nawet tworzenia ośrodków działających jako ośrodki satelitarne, świadczące usługi magazynowe dla wielkich aglomeracji. Uważa się, że skoncentrowana substancja magazynowa powinna być zlokalizowana

zowana w miejscach gdzie następuje spadek szybkości ruchu transportowego użytego do przewozów międzyregionalnych. Stwierdzenie to oznacza, że dla relacji magazyn regionalny-magazyn regionalny, powinien być użyty inny środek przewozu niż dla relacji magazyn regionalny-konsument bezpośredni i magazyn regionalny-punkt sprzedaży detalicznej. W warunkach polskich, w perspektywie roku 2000 zakłada się, że tego typu systemem obsługi magazynowej o różnym stopniu zaawansowania powinny być objęte wszystkie główne ośrodki o znaczeniu krajowym oraz kilka ośrodków niższej rangi odpowiednio do ich potencjału ludnościowego i produkcyjnego. W chwili obecnej brak zresztą na całym świecie skwantyfikowanego prognozy określającego zasadność realizacji koncepcji dzielnic magazynowych. Niemniej patrząc na problem niejako od drugiej strony, można stwierdzić, że względu na szereg ograniczeń /możliwość koncentracji ruchowej transportu, względy bezpieczeństwa, strategiczne itp./, że jedna taka dzielnica jest w stanie obsłużyć półmilionową aglomerację o przeciętnym potencjale produkcyjnym. Koncepcję rozmieszczenia dzielnic magazynowych w 2000 r. przedstawiono na rysunku "Koncepcja dzielnic magazynowych w 2000 roku".

Jeżeli chodzi o modelowe rozwiązanie przestrzennej lokalizacji dzielnic magazynowych, to rozwiązaniem w większości przypadków będzie lokalizacja na obwodnicy peryferyjnej /lub jej fragmencie/ otaczającej daną aglomerację. W przypadku ośrodków mniejszych, tworzących pewnego rodzaju zespół miast, dzielnice takie a właściwie wtedy miasta satelitarne mogą być lokalizowane z orientacją na obsługę całego zespołu, a więc np. w centrum obszaru objętego obsługą. Schematy dzielnic magazynowych w aglomeracji lub zespole miast przedstawiono na rysunku "Schemat "dzielnic magazynowych" w aglomeracji lub zespole miast".

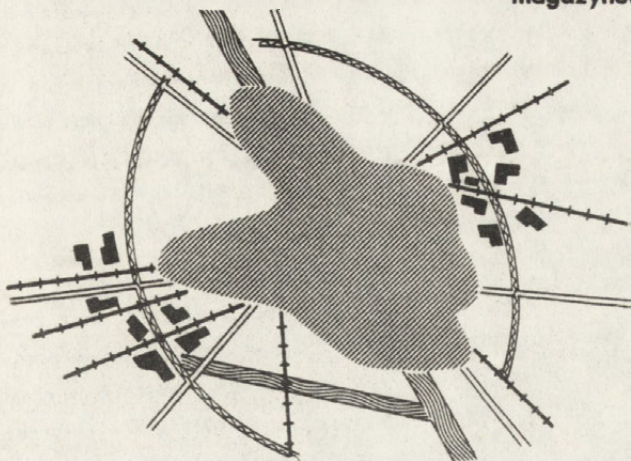
Jeżeli chodzi o zakres działania przedmiotowego tych dzielnic to w dalekiej przyszłości miałby on obejmować całokształt obsługi magazynowej /w szerokim tego słowa znaczeniu wraz z czynnościami określanymi pojęciem przemysłu magazynowego/ aglomeracji oraz obszarów ciężących do danych aglomeracji. Oznaczałoby to pozostawienie w przedsiębiorstwach jedynie niezbędnych powierzchni magazynowych, to jest w przypadku przedsiębiorstw przemysłowych magazynów związanych ściśle z technologią produkcji, a w przypadku

KONCEPCJA DZIELNIC MAGAZYNOWYCH W 2000 ROKU

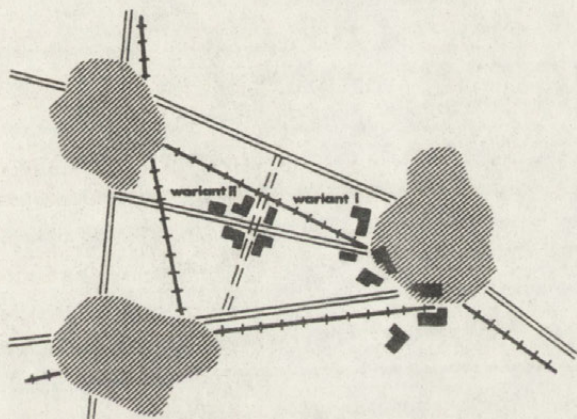








SCHEMAT „DZIELNIC MAGAZYNOWYCH” W AGLOMERACJI, LUB ZESPOLE MIAST

A. Aglomeracja z jedną, dwiema, lub więcej „dzielnicami magazynowymi”



B. Zespół miast ze wspólną „dzielnicą magazynową”
(wariant I lub II)



-  - Aglomeracja lub miasto
-  - „Dzielnica magazynowa”
-  - Drogi wodne
-  - Linie kolejowe
-  - Drogi kotowe
-  - Obwodnice drogowe

przedsiębiorstw handlowych magazynów zapewniających niezakłócone funkcjonowanie handlu. Dzielnice magazynowe nie obejmowałyby swoim zakresem jedynie magazynów surowcowych / surowce energetyczne jak ropa, węgiel/ oraz specjalizowanych magazynów rolniczych, które pozostaną związane z obszarem produkcji rolnej. Niemniej także w magazynowaniu surowców energetycznych oraz surowców pochodzenia rolniczego stwierdzić można tendencje do koncentracji w sensie tworzenia wielkich magazynów, nastawionych na składownictwo jednorodnych produktów, które będą zlokalizowane w nawiązaniu do układu komunikacyjnego kraju.

W praktyce należy się liczyć ze stopniowym wdrażaniem w życie powyższej koncepcji. W pierwszym etapie realizacji koncepcji dzielnic magazynowych, który powinien się zamknąć do 2000 r., dzielnice magazynowe powinny przejąć przede wszystkim magazyny hurtu, większą część magazynów detalicznego obrotu towarowego, pewną część magazynów wyrobów gotowych przemysłu oraz magazyny spedycyjne. Jeżeli chodzi o problematykę magazynową w ośrodkach mniejszych nie objętych koncepcją dzielnic magazynowych to należy także oczekiwać koncentracji działalności magazynowej. W zależności od skali danego ośrodka będzie to mogła być koncentracja substancji magazynowych na terenie ośrodka przeważnie w jego przemysłowej części, bądź też koncentracja substancji magazynowej w jednym wytypowanym ośrodku spośród kilku leżących na danym obszarze. Realizacja koncepcji dzielnic magazynowych nie wpłynie w zasadzie na wielkość zadań przewozowych stawianych przed transportem. Umożliwi ona jedynie bardziej racjonalną gospodarkę środkami transportu poprzez możliwość częściowej niwelacji wahań czasowych /sezonowych- miesięcznych, tygodniowych a nawet dobowych/ w wielkościach przewozu, lepsze wykorzystanie ładowności środków przewozowych. Przede wszystkim zaś poprzez mechanizację a nawet automatyzację robót ładunkowych, co zezwoli na radykalne zmniejszenie czasu ich trwania oraz wpłynie na zmniejszenie obciążenia ulic na obszarze centralnym miast ruchem samochodów ciężarowych. Z koncepcji tych wynika, że punkty komunikacyjne obsługujące międzyregionalne przewozy ładunków powinny być lokalizowane w tych dzielnicach, oznacza to zatem również, że:

- nastąpić powinna segregacja punktów obsługi ruchu pasażerskiego i towarowego,

- szerszy rozwój satelitarnych ośrodków magazynowych dla zespołów mniejszych ośrodków znaczenia krajowego ograniczyć może niezbędną liczbę punktów ładunkowych w układzie krajowym,
- rozwój satelitarnych miast magazynowych zespołów ośrodków niższego rzędu może spowodować ich awansowanie do rangi krajowej i wymaganie tworzenia nowych punktów i połączeń w układzie sieci krajowej.

4. WARIANTOWE ROZWIĄZANIA ROZWOJU INFRASTRUKTURY TRANSPORTU DO ROKU 2000

4.1. Uwagi wstępne

System transportu jako całość stanowi część składową infrastruktury ekonomiczno-technicznej kraju i z tego względu jest określany jako infrastruktura transportowa kraju. Pojęcie infrastruktury transportu jest natomiast węższe - ogranicza się do budowli i innych długowiecznych elementów systemu transportowego będących środkami pracy transportu trwale związanymi z terenem. Głównymi elementami infrastruktury transportu są drogi i węzły transportowe, które wraz z wyposażeniem tworzą na danym obszarze sieci transportowe: dróg kolejowych, samochodowych /kołowych/, wodnych śródlądowych, lotnisk komunikacyjnych, rurociągów oraz zespoły portów morskich.

Przesłanki i czynniki kształtowania sieci infrastruktury transportu zostały rozpatrzone w poprzednim rozdziale. Należą do nich związki między ośrodkami sieci osadniczej ukształtowane historycznie w zależności od warunków przyrodniczych i geograficznych, potencjału demograficznego i produkcyjnego tych ośrodków, ich aktywności i więzi kulturowych, a także od struktury administracyjnej kraju, wymogów obronności, związków z zagranicą. Oprócz tych czynników o charakterze zewnętrznym w stosunku do transportu, zasadnicze znaczenie mają związki zachodzące pomiędzy charakterystyką środków przewozowych wykorzystujących infrastrukturę i właściwościami infrastruktury.

Następstwa oddziaływania tych czynników na kształtowanie sieci transportowych można podzielić na takie, które można określić liczbą kilometrów nowo-

budowanych /a także likwidowanych / dróg, czy liczbą punktów transportowych, a więc ilościowe, oraz takie, które można wyrazić ogólnie jako składające się na standard lub klasę obiektów infrastruktury, czyli jakościowe. Głównymi elementami składającymi się na standard są: przepustowość, dostępność transportowa, projektowa szybkość ruchu i ciężar pojazdów wykorzystujących infrastrukturę, zdolność do funkcjonowania w różnych warunkach klimatycznych i atmosferycznych oraz w różnych porach roku i doby, stopień bezpieczeństwa transportu, stopień sprawności /gotowości technicznej/ oraz wygoda i komfort użytkowania urządzeń infrastruktury.

W kraju gospodarczo rozwiniętym w warunkach istnienia historycznie ukształtowanej sieci osadniczej, sieć transportowa, zwłaszcza w zakresie dróg kołowych i kolejowych jest już pod względem gęstości i dostępności w zasadzie ukształtowana. Natomiast pod względem jakościowym wymagania w stosunku do tych sieci infrastruktury zmieniają się zarówno pod wpływem potrzeb ze strony elementów zagospodarowania przestrzennego, zewnętrznych w stosunku do transportu, jak i w wyniku postępu technicznego w samym transporcie. Rośnie wymagania w stosunku do infrastruktury mogą być spełnione przez modernizację jej budowni i wyposażenia względnie przez budowę nowych elementów infrastruktury.

4.2. Zasady wariantowania

Wariantowanie oparto na zróżnicowaniu standardu /poziomu/ usług transportowych związanych z rozwiązaniami technicznymi w dziedzinie infrastruktury transportu.

Przyjęto natomiast, że potrzeby ilościowe zarówno w zakresie przewozu osób jak i ładunków nie wpływają na warianty rozwiązań w zakresie infrastruktury. Potrzeby te zostały określone jako jednowariantowe w przedziale. Są one wyrażone mianowicie przedziałem liczbowym, którego dolna i górna granica różnią się od siebie o ok. 20%, co mieści się w niezbędnej rezerwie zdolności przepustowej obiektów infrastruktury.

Jednowariantowe ujęcie potrzeb wynika - jak to wyjaśniono w rozdziale drugim - z przyjęcia jednego modelu rozwoju gospodarczego kraju z punktu widzenia

transportochłonności produkcji. Brak jest podstaw do przyjęcia innych kierunków rozwoju gospodarki, mniej transportochłonnych zarówno wskutek innej struktury produkcji, jak i w wyniku innej jej lokalizacji.

Wariant 1 zakłada niezbędną modernizację istniejącej infrastruktury, zapewniającą zadowalający standard obsługi transportowej gospodarki i społeczeństwa w 2000 r., pod czym rozumiemy tu przynajmniej nie pogorszenie jakości obsługi w stosunku do obecnego poziomu oraz usunięcie istniejących obecnie braków i zaległości w rozwoju poszczególnych elementów systemu transportowego. W szczególności, w zakresie standardu przewozów osób wariant 1 powinien zapewnić:

- bezpośrednią dostępność do co najmniej jednego środka zbiorowej komunikacji każdego, choćby najmniejszego punktu osadniczego, mierzoną odległością nie przekraczającą 1 km, przy co najmniej 3 parach połączeń dziennie w komunikacji międzyosiedlowej. W średnich miastach - możliwość wyboru dla odbycia podróży co najmniej dwóch środków transportowych należących do różnych gałęzi, a w wielkich miastach i aglomeracjach 2-3 środków komunikacji zbiorowej, przy odpowiednio większej częstotliwości połączeń,
- przepustowość dróg i węzłów transportowych zapewniającą obsługę istniejącego zapotrzebowania na przewozy na danym kierunku /w danym punkcie/ oraz płynność ruchu w godzinie szczytowego nasilenia, przy przeciętnym nasileniu dobowym,
- możliwość odbycia podróży przynajmniej jednym środkiem w łącznym czasie: do 4 godzin w komunikacji międzyregionalnej, do 2 godzin w komunikacji regionalnej, do 1 godziny w komunikacji mikroregionalnej oraz pomiędzy elementami zespołu miejskiego tworzącego aglomerację, do 0,5 godziny w mieście,
- wysoki stopień bezpieczeństwa i niezawodności oraz sprawności technicznej wyrażający się w ciągłym i bezawaryjnym funkcjonowaniu transportu obsługującego ciągi przewozowe /z ewentualnym wykorzystaniem możliwości kompensacji między środkami stanowiącymi warianty wyboru w obsłudze komunikacyjnej ciągu/,
- wygodę podróżowania polegającą na zapewnieniu pasażerom co najmniej miejsc siedzących /poza ewentualnie - w okresach szczytowego nasilenia ruchu -

środkami komunikacji miejskiej/, spełnieniu wymagań /norm/ w zakresie ochrony przed hałasem, wstrząsami, w zakresie oświetlenia, ogrzewania, klimatyzacji, urządzeń sanitarnych itp.,

- możliwość odbycia podróży transportem kombinowanym za jednym biletem, dogodność połączeń i warunków przesiadania, tak pod względem wspólnej lokalizacji dworców i przystanków różnych środków transportu, jak i z uwagi na synchronizację czasową połączeń,
- możliwie najmniejszą uciążliwość transportu dla środowiska.

W zakresie standardu przewozu ładunków powinny być zapewnione w szczególności:

- szybkość dostawy ograniczona do 1-1,5 doby na terytorium całego kraju,
- wysoki poziom i stopień mechanizacji prac ładunkowych,
- odciążenie użytkowników transportu /nadawców i odbiorców ładunków/ od czynności organizowania transportu, przy jednoczesnym zapewnieniu im możliwości dokonania racjonalnego wyboru środków przewozu /przez doradztwo instytucji spedytorskich/,
- dążenie do eliminacji przewozów nieracjonalnych i zbędnych oraz minimalizacji strat z powodu niedostosowania środka przewozowego do podatności ładunku,
- dążenie do minimalizacji uciążliwości transportu dla środowiska.

Wariant II różni się od wariantu I wyższymi charakterystykami poszczególnych elementów standardu, np. większą zdolnością przepustowości niektórych dróg, większą szybkością przewozu niektórymi środkami komunikacji, bezpieczeństwem ruchu, komfortem. Obok modernizacji istniejącej infrastruktury dużą rolę w II wariantcie na głównych ciągach odgrywa budowa nowych jej elementów o charakterystykach techniczno-eksploatacyjnych nieosiągalnych drogą modernizacji istniejących obiektów. Pociąga to za sobą z reguły większe nakłady.

Każdy wariant obejmuje wszystkie gałęzie transportu, których prognozowany rozwój ukierunkowano biorąc pod uwagę:

- główne funkcje i zadania gałęzi w ramach zintegrowanego systemu transportowego /wyłączność lub dominujący charakter roli gałęzi w realizacji danych zadań transportu/,
- komplementarność zapewniającą uzyskanie pożądanych efektów działalności transportu dla jego użytkowników,
- racjonalną substytucję umożliwiającą użytkownikom wybór środków przewozu, a systemowi transportowemu elastyczność i niezawodność.

Wyspecjalizowany charakter poszczególnych gałęzi i nowoczesnych środków transportu oraz wysoki standard obsługi transportowej ograniczają możliwość posługiwania się substytucją jako przesłanką wariantowania rozwoju poszczególnych gałęzi.

4.3. Infrastruktura kolei

Zarówno aktualna, jak i perspektywiczna charakterystyka transportu kolejowego predysponuje go przede wszystkim do przewozów masowych tak ładunków, jak i pasażerów, zwłaszcza na dalekich odległościach. Podkreślenia przy tym wymaga, że transport kolejowy, po okresie pewnego zastoju na całym świecie, wykazuje ogromną dynamikę modernizacyjną zmieniającą bardzo silnie jego techniczną, eksploatacyjną i ekonomiczną charakterystykę. W rezultacie wydaje się, że kierunkiem strategicznym modernizacji transportu kolejowego w Polsce powinno być specjalizowanie się we wszystkich przewozach masowych /zarówno ładunków jak i pasażerów/ i na dalekich odległościach, a przede wszystkim w przewozach ładunków w relacjach bocznicowych, umożliwiających bezpośrednio przewozy od miejsca naładunku do miejsca przeznaczenia.

We wszystkich krajach, w tym również w Polsce, przejawia się tendencja do koncentrowania ruchu i przewozów kolejowych na ograniczonej długości linii kolejowych. Według oceny konferencji UIC¹ odbytej w 1967 r. minimum natężenia na linii powinno wyrażać się co najmniej 1 mln bruttotonokilometrów w ciągu roku. Gdyby ten wskaźnik przyjęć za właściwy w Polsce należałoby zamknąć kilka tysięcy kilometrów miejscowych i drugorzędnych linii kolejowych. Jednakże dynamiczny rozwój zagospodarowania przestrzennego kraju i przewidywany

¹ 1' Union Internationale des Chemins de fer - Związek Międzynarodowych Kolei Żelaznych

ogólny wzrost produkcji może spowodować w przyszłości wzmocnienie ruchu do poziomu ekonomicznej celowości eksploatacji tych linii. Z tego punktu widzenia można traktować obecnie niedociążone linie kolejowe jako swojego rodzaju ofertę, ze strony zagospodarowania transportowego pod adresem systemu produkcji, do lokalizowania transportochłonnych zakładów wytwórczych uwzględniającego wykorzystanie istniejących rezerw infrastruktury.

Dalszą konsekwencją modernizacji i koncentracji jest tendencja do ograniczania liczby punktów ładunkowych, których jest obecnie ok. 5,7 tys., w tym: 2,3 tys. stacji kolejowych i 3,4 tys. bocznic kolejowych. Istnieją przeciwstawne poglądy co do liczby punktów ładunkowych, które w nowoczesnym transporcie kolejowym, wyposażonym w zmechanizowany system przeładunkowy oraz znoszącym ograniczone obciążenie w zakresie prac manewrowych powinny funkcjonować na sieci kolejowej. Skrajne poglądy sprowadzają tę liczbę do ok. 400 w skali kraju. Wydaje się jednak, że jest to propozycja zbyt daleko idąca i niedostatecznie uwzględniająca potrzeby mikroregionów. Przy różnej gęstości stacji w poszczególnych regionach, średnio w kraju powinno przypadać na mikroregion ok. 2-3 punktów ładunkowych. Ogólna liczba stacji kolejowych posiadających tory ogólnego przeładunku wyniesie w tym przypadku ok. 1000. Liczba bocznic kolejowych powinna być uzależniona od ich perspektywicznego obciążenia ruchem, spełniającego wymogi racjonalności. Ekonomiczne konsekwencje utrzymywania bocznic o zbyt małym wykorzystaniu powinny obciążać użytkowników transportu.

Co się tyczy ruchu pasażerskiego, to na odcinkach o zbyt małym jego natężeniu, ruch kolejowy powinien być zamykany na rzecz komunikacji autobusowej, ale w przewozach pasażerskich w rejonach dużych miast i aglomeracji miejsko-przemysłowych transport kolejowy jest jedynym środkiem mogącym sprostać masowym przewozom, przeważnie obligatoryjnym.

Przedmiotem rozważań w niniejszym opracowaniu są ogólne zasady przestrzennego ukształtowania sieci kolejowej w Polsce do 2000 r. potrzebnej dla obsługi przemieszczania osób i ładunków w powiązaniach międzynarodowych i międzyregionalnych, a więc sieci magistralnych o znaczeniu krajowym. Nie są przedmiotem rozważania elementy sieci kolejowej służące wyłącznie do obsługi potrzeb lokalnych - w aglomeracjach i regionach.

Linie magistralne obciążane są również zadaniami przewozowymi o znaczeniu lokalnym. W niniejszych rozważaniach ta funkcja traktowana jest jako wtórna. W przypadkach silnego wzrostu przewozów lokalnych wzdłuż linii o znaczeniu krajowym następować będzie w coraz szerszym zakresie wydzielenie ruchu lokalnego - szczególnie pasażerskiego w aglomeracjach - na odrębne układy torowe. W kilku aglomeracjach, a być może nawet w kilkunastu dojdzie do utworzenia wydzielonego szybkiego transportu szynowego /szybkie koleje regionalne, szybkie koleje miejskie/. Tendencją rozwoju układu kolejowego jest więc postępująca specjalizacja funkcji układów liniowych w miarę wzrostu obciążeń ruchowych, a nie zagęszczanie układu linii uniwersalnych. Zupełnie bowiem inne są parametry techniczne i warunki eksploatacyjne ciężkiego pociągu towarowego, szybkiego międzyregionalnego pociągu pasażerskiego a pociągu pasażerskiego dla obsługi ruchu aglomeracyjnego, a w konsekwencji stosunkowo ograniczone są zdolności przewozowe i sprawność ruchu na liniach "uniwersalnych", gdzie poszczególne rodzaje ruchu niejako wzajemnie sobie przeszkadzają.

Obecnie tzw. układ podstawowy sieci kolejowej, pełniący funkcje obsługi przewozów międzynarodowych i międzyregionalnych liczy ok. 11,5 tys.km, tj. ok. 45% długości całej sieci kolejowej. W nim można wyróżnić ok. 3700 km /tj. ok. 15% długości całej sieci kolejowej/ linii o największym znaczeniu i obciążeniu pełniących funkcje linii magistralnych. Nie wszystkie linie pełniące funkcje linii magistralnych posiadają obecne warunki techniczne wymagane dla takich linii.

Obecny układ podstawowy w zasadzie stwarza - choć nie zawsze najkorzystniejsze - powiązania wszystkich regionów kraju oraz posiada połączenia z zagranicznymi sieciami kolejowymi. Również wszystkie aglomeracje i miejskie ośrodki wzrostu o znaczeniu krajowym są obsłużone liniami układu podstawowego. Szereg powiązań jest jednak niedogodnych i nadmiernie wydłużonych w stosunku do dróg najkrótszych /np. Warszawa - Wrocław, Kraków-Lublin, Lublin-Białystok/, szereg innych posiada standard techniczny jaskrawo nieodpowiadający pożądanej szybkości w ruchu pasażerskim /np. Szczecin-Gdańsk/, bardzo wiele jest już obecnie przeciążonych przede wszystkim ruchem towarowym /powiązania Śląsk-porty, Śląsk-Warszawa, Śląsk-Lublin/.

Problem rozwoju podstawowego układu kolejowego w Polsce polega więc raczej na podnoszeniu standardu istniejących powiązań międzyregionalnych i stwarzaniu powiązań równoległych do istniejących, niż na stwarzaniu powiązań, które dotychczas nie istniały w ogóle. Dla jasności trzeba od razu zaznaczyć, że przy wzrastających wymogach co do szybkości i ciężarów pociągów, zupełnie już różnych od wymogów, jakie miały miejsce w XIX i na początku XX wieku, gdy powstawała większość obecnych linii układu podstawowego, często modernizacja istniejących linii w zakresie powiększenia promieni łuków, złączenia wzniesień oraz budowy dalszych równoległych torów jest wręcz niemożliwa lub nieopłacalna i konieczne będzie tworzenie nowych wyspecjalizowanych linii równoległych. Nie można podać tu jednej generalnej zasady projektowania, a każdy przypadek musi być studiowany indywidualnie w zależności od wymaganych funkcji linii oraz uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego.

W kolejowych przewozach ładunków wyodrębnia się następujące rodzaje przewozów wewnątrz krajowych:

- masowych do odbiorców wielkich partii ładunków,
- masowych do odbiorców niewielkich partii ładunków,
- kontenerowych,
- masowych nietypowych ładunków.

Ponadto występują także przewozy tranzytowe.

Z punktu widzenia założenia tego opracowania, polegającego na skupieniu uwagi na elementach infrastruktury o znaczeniu krajowym, najbardziej istotne są przewozy trzech pierwszych rodzajów oraz przewozy tranzytowe odbywające się w układzie podstawowym sieci kolejowej. Dla obsługi tych rodzajów przewozów, niezależnie od omówionych wyżej wymagań, w zakresie linii kolejowych wystąpią też potrzeby utworzenia ok. 100 stacji kontenerowych oraz gruntownej modernizacji ograniczonej liczby stacji rozrządowych.

Wszystkie prowadzone analizy prognostyczne wielkości zadań przewozowych kolei w ruchu towarowym wskazują, że w warunkach fizjograficznych Polski /surowce przeważnie na południu kraju, porty oraz możliwości lokalizacji przemysłu wodochłonnego, który jest równocześnie przemysłem transportochłonnym, na północy/, kolej utrzyma swoją rolę podstawowego przewoźnika

dużych mas ładunków na duże odległości. Jej udział w całości zadań przewozów ładunków /liczonych w tonach/ wprawdzie zmaleje, lecz wielkości bezwzględne wzrosną z ok. 440 mln t/rok obecnie do rzędu 1400-1800 mln t/rok ok. 2000 r.

Z analizy podstawowych grup ładunków wynika, że nowe technologie np. w zakresie gazyfikacji węgla mogłyby przynieść istotną zmianę w wielkości zadań przewozowych kolei. Gdyby około połowa zamierzonego wydobycia węgla zastąpiona została gazyfikacją i przesyłem gazu lub energii elektrycznej wytworzonej w rejonie złoża, to zadania kolei uległyby w 2000 r. zmniejszeniu o ok. 120-150 mln t/rok. Jest to więc kierunek postępu technicznego z punktu widzenia transportowego wysoce pożądany, ale brak jest dotychczas podstaw do uwzględnienia go w prognozie transportu.

Przejęcie przez żeglugę śródlądową części przyrostu przewozów oraz ewentualna gazyfikacja węgla mają szczególnie istotne znaczenie przez to, że spowodowałyby zmniejszenie przewozów ładunków koleją na najbardziej obciążonych liniach wylotowych ze Śląska.

Wzrost przewozów ładunków kolejowych do 2000 r. można oszacować jako około 4-krotny /a co najmniej 3,5 krotny/ w stosunku do stanu obecnego, przy tendencji wzrostowej średniej odległości przewozu 1 tony.

W pierwszym przybliżeniu, szacując wielkość zjawiska, można założyć, że pełna wymiana parku wagonów towarowych na cztero i więcej osiowe dla przewozów masowych oraz lokomotyw pozwoli zwiększyć średnie ciężary pociągów towarowych netto rzędu 2,5 - 2,7 krotnie. Obniżająco działa tu wdrażanie pociągów kontenerowych dla przewozu pozostałych ładunków, ciężar tych pociągów nie będzie bowiem rósł tak jak masowych, natomiast ich liczba znacznie wzrośnie.

Przy od 3,5 do 4 krotnym wzroście zadań przewozowych, oznacza to, że od 0,8 do 1,3 krotny przyrost przewozów ładunków będzie musiał być opanowany drogą uruchamiania nowych pociągów towarowych, dla których musi być wybudowana nowa zdolność przepustowa na liniach kolejowych².

² Wartość od 0,8 do 1,3 otrzymano odejmując odpowiednio:

$$3,5 - 2,7 = 0,8 \quad \text{i} \quad 4,0 - 2,7 = 1,3$$

Jeśli przyjmiemy, że ok. 70% długości istniejących linii układu podstawowego posiada już wyczerpaną zdolność przepustową, to tylko ze względu na przyrost przewozów ładunków wynoszący 0,8, trzeba będzie zbudować dalsze tory lub równoległe linie o długości rzędu 6,5 tys.km³. Przyjmując średni wskaźnik nakładów inwestycyjnych rzędu 18 mln zł/1 km /obecnie koszt budowy nowej dwutorowej linii kolejowej z elektryfikacją wynosi ok. 25-30 mln zł/1 km, a koszt budowy dodatkowego toru wzdłuż istniejącej linii ok. 10 mln zł/1 km/ otrzymujemy, że potrzebne nakłady inwestycyjne dla potrzeb przewozów ładunków wyniosą ok. 120 mld zł⁴.

Jest to oczywiście rachunek uproszczony, w szczególności zakładający, że podstawowym sposobem uzyskiwania nowych zdolności przewozowych linii jest budowa nowych torów lub nowych linii. Wychodzi się tu bowiem z założenia, że nowoczesne urządzenia sterowania ruchem, które oczywiście też trzeba budować na istniejących liniach, pozwalają wprawdzie zwiększyć częstotliwość ruchu pociągów, lecz ograniczeniem przepustowości staje się rosnący czas niezbędny na konserwację i remonty linii silnie obciążonych dla zapewnienia niezawodności ich pracy.

Przy tym nowoczesne linie, zdolne do przenoszenia ruchu ciężkich i szybkich pociągów, zelektryfikowane i wyposażone w skomplikowane urządzenia sterowania ruchem wymagają zabiegów konserwacyjno-remontowych o większym niż poprzednio zakresie prac i wyższej częstotliwości, wskutek czego pojawia się tendencja do wyłączenia linii z ruchu dla dokonywania przeglądów i napraw.

Ze względu na stosunkowo niewielkie możliwości substytucji transportu ładunków kolejną przez żeglugę i transport samochodowy oraz ze względu na stosunkowo niewielkie pole ewentualnego wariantowania pod względem jakości obsługi w przypadku przewozu ładunków masowych - powyższe rozumowania o potrzebach inwestowania w rozwój linii kolejowych układu podstawowego przedstawiono jednowariantowo.

³ Wartość 6,5 tys.km otrzymano przez następujące działanie:
 $1,8 \times 0,7 \times 11,5 \text{ tys.km} = 6,5 \text{ tys.km}$

⁴ Należy zaznaczyć, że koszt modernizacji stacji rozrządowych oraz budowy stacji kontenerowych zwiększy powyższą kwotę o 1/3 - 1/2.

W kolejowych przewozach pasażerskich wyodrębnia się następujące rodzaje przewozów:

- międzynarodowe,
- krajowe /międzyregionalne/ ekspresowe,
- krajowe /międzyregionalne/ z obsługą punktów pośrednich,
- regionalne /lokalne/,
- w obrębie wielkich aglomeracji.

W niniejszym opracowaniu przedmiotem rozważań są w zasadzie trzy pierwsze rodzaje.

Ocena potrzeb rozwoju układu podstawowego sieci kolejowej z punktu widzenia przewozów pasażerskich międzyregionalnych i międzynarodowych jest trudniejsza niż w zakresie przewozów ładunków, gdyż musi uwzględniać czynniki bardziej zależne od indywidualnych wymagań i przyzwoyczeń potencjalnych pasażerów oraz od polityki transportowej prowadzonej przez władze kraju.

Można tu próbować oszacować przewidywane zjawiska w dwu skrajnych wariantach:

Wariant 1: Przewiduje się stabilizację wielkości przewozów międzyregionalnych /i międzynarodowych/ na mniej więcej obecnym poziomie - lecz nastąpi poprawa jakości usług przez rozgęszczenie zaludnienia pociągów i zwiększenie szybkości w powiązaniach między głównymi aglomeracjami do prędkości rzędu 140-160 km/h. Prędkość taka odpowiada prędkości handlowej rzędu 100-120 km/h, co oznacza, że przy najczęściej spotykanych w Polsce odległościach między wielkimi aglomeracjami rzędu 300-500 km czas przejazdu wyniesie 3-3,5 godziny, a w skrajnych przypadkach będzie osiągał 6-7 godzin. Liczba pociągów dalekobieżnych pomiędzy poszczególnymi aglomeracjami, określana ze względu na wielkość dobowego potoku pasażerów będzie kształtować się w poszczególnych relacjach na poziomie kilku par/dobę pociągów o dużych składach wagonowych. Równoległe intensywnie rozwiną się przejazdy w relacjach międzyregionalnych i międzynarodowych samolotami, autobusami i samochodami indywidualnymi.

Wariant II: Kolej podejmuje działanie ofertowe stwarzając zachęty do korzystania w przejazdach międzyregionalnych przede wszystkim pociągami. W tym celu liczby pociągów w poszczególnych relacjach wyznacza się przede wszystkim z punktu widzenia dogodnej częstotliwości /aby zaspokoić różnorakie potrzeby terminowe pasażerów/ i kształtują się one jako rzędu 10-15 par poc./dobę między głównymi aglomeracjami - natomiast dostosowanie do wielkości potoku odbywa się wielkością składu pociągu. Prędkość maksymalna w powiązaniach między głównymi aglomeracjami rzędu 200 - 250 km/h, co pozwala ukształtować czasy przejazdu między głównymi aglomeracjami jako rzędu 2 godzin, a w skrajnych przypadkach 4 godzin, a więc jako czasy konkurencyjne dla lotnictwa w ruchu krajowym oraz tym bardziej dla autobusu i samochodu indywidualnego.

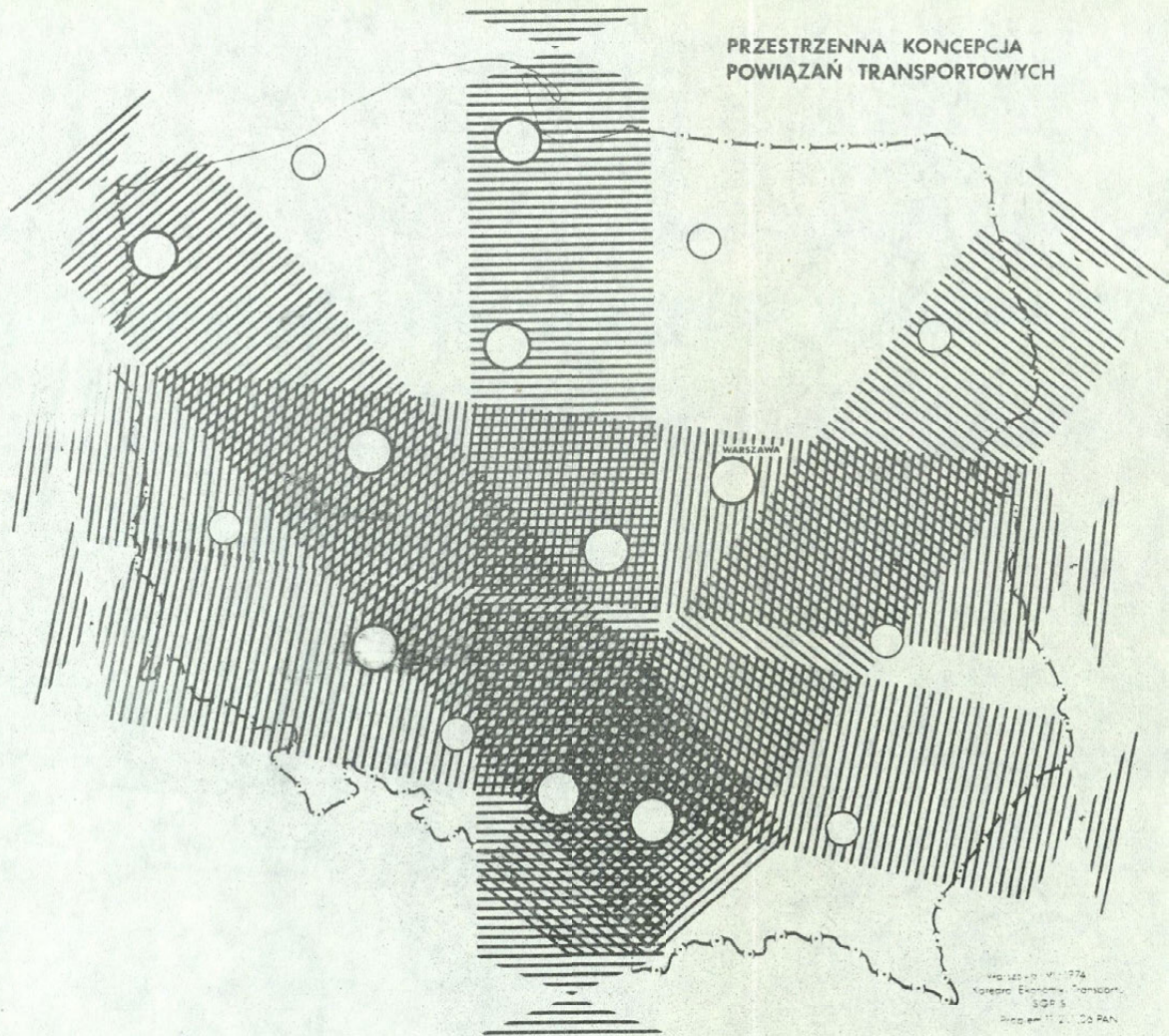
W wariantcie I te same pociągi pospieszne w zasadzie spełniają funkcję powiązania między wielkimi aglomeracjami oraz funkcję obsługi większych ośrodków na trasie. W wariantcie II pociągi między wielkimi aglomeracjami nie obsługują ośrodków na trasie, a do obsługi tych ośrodków służą dodatkowe pociągi pospieszne.

Można też wariant II wprowadzać tylko w pewnych wybranych relacjach, pozostawiając w innych relacjach wariant I.

Dla zapewnienia obsługi wg wariantu I-go trzeba przystosować do prędkości zwiększonej do 140-160 km/h ok. 4000 km linii x ok. 10 mln zł/km = ok. 40 mld zł. Można również szacować, że zajdzie jeszcze dodatkowo konieczność wybudowania wydzielonych torów /niezależnie od potrzeb wydzielienia torów dla ruchu towarowego/ na ok. 750 km linii x ok. 20 mln zł/km = ok. 15 mld zł. Łącznie program przystosowania linii wg wariantu I byłby rzędu 40 + 15 = ok. 55 mld zł.

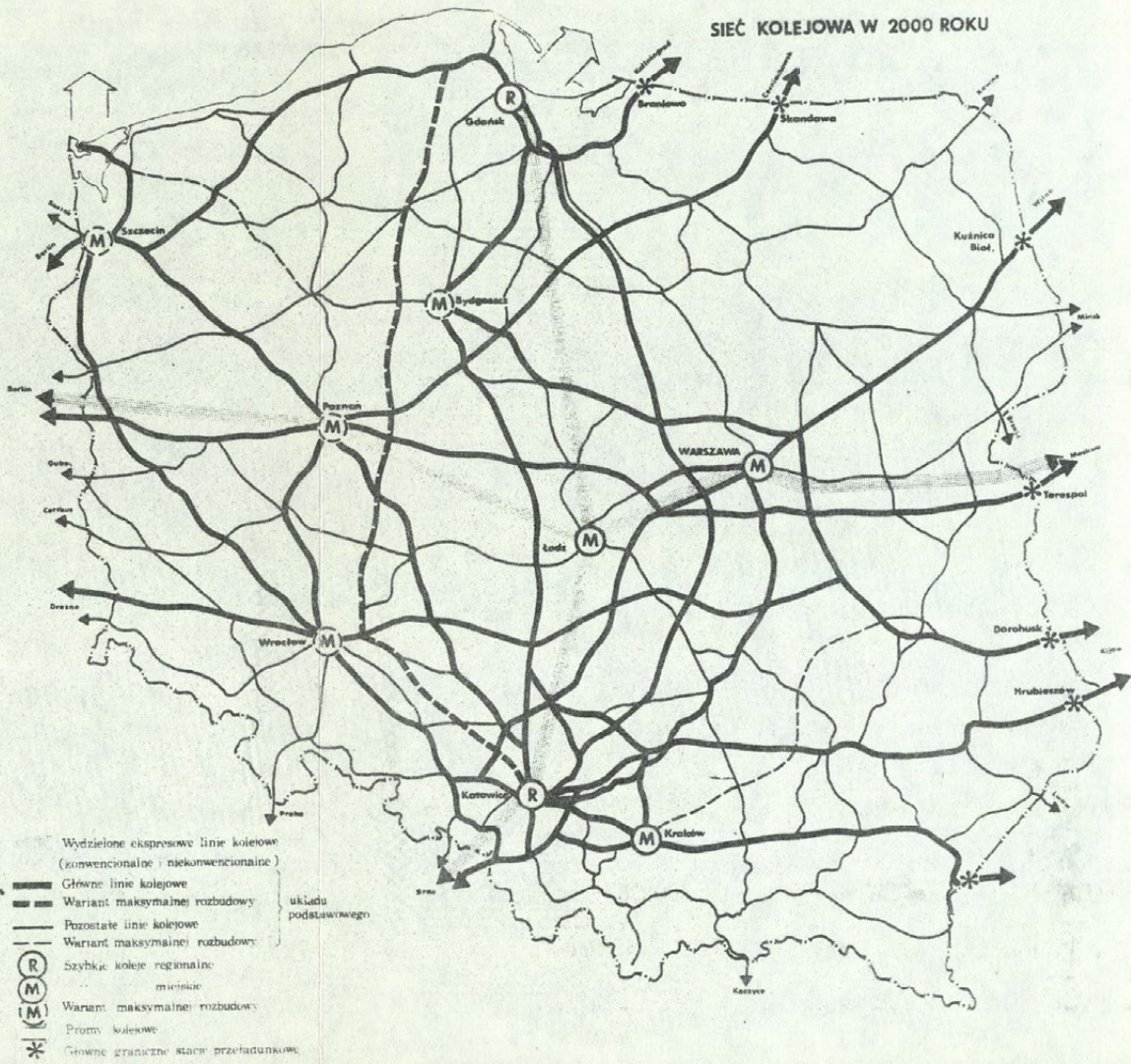
Dla zapewnienia obsługi wg wariantu II-go należałoby wybudować ok. 2000 - 3000 km zupełnie nowych wydzielonych linii dla ekspresowego ruchu pasażerskiego po ok. 40 - 50 mln zł/km = ok. 100 - 120 mld zł. Być może będą to linie tzw. kolei niekonwencjonalnej. Obecnie nie można tego przesądzić. Aktualny stan rozwoju kolei niekonwencjonalnych nie daje jeszcze podstaw do przewidywania, że staną się one środkiem transportu między-

PRZESTRZENNA KONCEPCJA
POWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH



Wydanie: VI - 1974
Katedra Ekonomii Transportu
SGP S
Prace 11 21.00 PAN

SIEĆ KOLEJOWA W 2000 ROKU



- Wydzielone ekspresowe linie kolejowe (konwencjonalne i niekonwencjonalne)
- Główne linie kolejowe
- Wariant maksymalnej rozbudowy układu podstawowego
- Pozostałe linie kolejowe
- Wariant maksymalnej rozbudowy
- R Szybkie koleje regionalne
- M miasteczka
- S Wariant maksymalnej rozbudowy
- Promy kolejowe
- * Główne graniczne stacje przeladunkowe

regionalnego. W innych relacjach należałoby jednak równocześnie przeprowadzić modernizację do zwiększonych prędkości wg zasad jak dla wariantu I, ok. 2000 km linii x 10 mln zł = ok. 20 mld zł, jak również można przypuszczać, że nie uniknie się budowy wydzielonych torów na ok. 500 km linii x 20 mln zł/km = ok. 10 mld zł. Łącznie program wg wariantu II byłby rzędu : 120 + 20 + 10 = 150 mld zł.

Problem jest zbyt mało jeszcze przebadany, aby można w sposób wyraźny przewidzieć w kierunku którego z wariantów modelowych i w jakim zakresie ukierunkować rozwój. Obserwacja aktualnych tendencji rozwojowych w krajach zachodnioeuropejskich wskazuje, że ze względu na warunki ochrony środowiska oraz dążenia do substytucji samochodu indywidualnego - bardziej prawdopodobny wydaje się rozwój wg wariantu II - przynajmniej w niektórych relacjach. W szczególności racjonalność wariantu II zależy od istnienia dostatecznie wielkich potoków ruchu pasażerskiego - bezpośredniego pomiędzy poszczególnymi aglomeracjami.

W układzie przestrzennym rysują się następujące powiązania transportowe, w których przede wszystkim będzie następował rozwój układów kolejowych:

- Śląsk - zespół portowy Gdańsk - Gdynia,
- Śląsk - zespół portowy Szczecin - Świnoujście,
- Śląsk - Białostockie/Lużelskie,
- Południowa relacja połączeń W-Z,
- Centralna relacja połączeń W-Z.

Powiązania te przedstawiono na rysunku "Przestrzenna koncepcja powiązań transportowych".

Szczegółowszy układ sieci kolejowej w 2000 r. przedstawiono na rysunku "Sieć kolejowa w 2000 roku". Przedstawiono na nim również w dwóch wariantach program rozwoju szybkich kolei miejskich /problematyka szybkich kolei miejskich omówiona będzie w ramach kierunków rozwoju komunikacji miejskiej/. Wydzielone linie kolejowe przedstawiono jedynie w sposób schematyczny obrazując zasadę a nie rozwiązanie układu.

4.4. Infrastruktura drogowa

Infrastruktura drogowa obejmuje sieć dróg obsługującą transport samochodowy ciężarowy i autobusowy oraz motoryzację indywidualną.

Zadania transportu samochodowego w systemie transportowym, podobnie jak obecnie, wynikać będą z funkcji wyodrębnionej gałęzi oraz funkcji najbardziej elastycznego elementu w systemie transportowym, dostosowującego ten system do wymagań otoczenia w szczególności pod względem dostępności przestrzennej i stopnia koncentracji masy przewozowej.

Podstawowe zadania ciężarowego transportu samochodowego polegać będą na obsłudze potrzeb przewozowych o zasięgu regionalnym w bezpośrednich procesach przewozowych. Wobec przewidywanych kierunków rozwoju transportu kolejowego, koncentrującego się na przewozach o dużym natężeniu i na dalekie odległości, oraz w związku ze wzrostem intensywności produkcji rolnej i jej towarowości przy konieczności zorganizowania obsługi przewozowej przez transport samochodowy - należy przewidywać znaczny wzrost tej grupy zadań. Nie przewiduje się aby w okresie do 2000 r. urzędzenia transportu bliskiego /np. taśmociągi/ mogły zastąpić transport samochodowy w jego funkcji zwiększania dostępności innych gałęzi. Prawdopodobne jest natomiast zmniejszenie z tego tytułu zakresu działania uzupełniającego transportu samochodowego. Należy się jednak spodziewać, że druga funkcja transportu samochodowego, polegająca na kumulowaniu ładunków rozproszonych będzie nabierała znaczenia w miarę koncentracji punktów komunikacyjnych i rozszerzenia zakresu stosowania wielkich jednostek transportowych w transporcie kolejowym i żegludze śródlądowej.

Samochodowe przewozy międzyregionalne /o niewielkim udziale, rzędu 10%/ obejmować będą głównie:

- zbiorcze przewozy przesyłek drobnych w tym kontenerowe, realizowane w podsystemie linii regularnych,
- przewozy /ładunków i pasażerów/ charakteryzujące się wymaganiami w zakresie obsługi /bezpośredniość, szybkość, częstotliwość ruchu/ nie mieszczących się w standardzie usług oferowanych przez inne gałęzie transportu lub powodującymi w tych gałęziach wyższe koszty.

Zadania transportu samochodowego będą tym większe im bardziej rozproszone będą źródła i ujścia potrzeb przewozowych, im mniejsza będzie dostępność punktów komunikacyjnych innych gałęzi transportu i im niższy będzie względny /w porównaniu z transportem samochodowym/ standard usług oferowanych przez inne gałęzie. W tych czynnikach tkwią zatem możliwości obniżenia wysokiej dynamiki rozwoju transportu samochodowego, co jest pożądane wobec niekorzystnej charakterystyki tego transportu pod względem pracochłonności, energochłonności i zagrożeń środowiskowych.

Ogólne kierunki postępu technologicznego w ciężarowym transporcie samochodowym, wynikające z przewidywanego rozwoju środków technicznych tego transportu a także wymuszone ograniczeniami /zwłaszcza w zakresie przyrostu siły roboczej/ prowadzą do:

- maksymalnie możliwej mechanizacji a nawet automatyzacji robót ładunkowych,
- maksymalnego wzrostu ładowności pojazdów /do 32 ton/,
- maksymalnego zakresu stosowania pojazdów o dużych ładownościach i w konsekwencji dla infrastruktury o naciskach do 10 ton na oś /do ok. 40-50% ogólnej liczby taboru/.

Dążenia te /występujące także w transporcie kolejowym/ są w transporcie samochodowym szczególnie ściśle związane z czynnikami zewnętrznymi, głównie przystosowaniami /pod względem technicznym i organizacyjnym/ nadawców i odbiorców ładunków, na których terenie realizowane są początkowa i końcowa faza wszystkich procesów przewozowych. Wynikają z nich również wymagania dotyczące jakości dróg, zwłaszcza o znaczeniu krajowym i regionalnym /w tych relacjach przewozy ładunków powinny być wykonywane wyłącznie samochodami o dużej ładowności / ponieważ w tym zasięgu transport samochodowy wykonywać będzie znaczną część przewozów masowych kwalifikujących się do stosowania taboru dużej ładowności. Oznacza to, że drogi układu krajowego i regionalnego powinny być przystosowane do przenoszenia ruchu pojazdów o nacisku do 10 ton na oś.

Transport autobusowy podobnie jak ciężarowy transport samochodowy - spełnia i będzie w przyszłości spełniać funkcje środka zwiększającego elastyczność, dostępność i bezpośredniość komunikacji pasażerskiej. Transport autobusowy nadal będzie odgrywał zasadniczą rolę w obsłudze komunikacji

miejskiej i w międzyosiedlowej: dowozowej, mikroregionalnej i regionalnej, szczególnie w relacjach o zbyt małym nasileniu ruchu pasażerskiego dla racjonalnego stosowania transportu szynowego. Udział transportu autobusowego w komunikacji międzyregionalnej wynika przede wszystkim z możliwości zapewnienia bezpośrednich połączeń między ośrodkami nie mającymi dogodnych połączeń innymi środkami komunikacji. Przewiduje się, że w 2000 r. międzyosiedlowy transport autobusowy będzie przewoził ok. 5 mld pasażerów, miejski transport autobusowy 2,5 - 4,0 mld osób, a ponadto zostanie wykonanych ok. 1,8 mld przejazdów autobusami transportu zakładowego.

Jako czynnik kształtujący wymagania w stosunku do infrastruktury, transport autobusowy oddziałuje przede wszystkim potrzebą dostępności, która jest określana pożądaną maksymalną odległością 1 km w stosunku do punktów sieci osadniczej. Taka dostępność jest do osiągnięcia przy istnieniu odpowiednio gęstej sieci dróg twardych możliwie o ulepszonej nawierzchni. Ocenia się, że aby zapewnić pożądaną dostępność w zależności od charakterystyki rozmieszczenia sieci osadniczej w regionie, odpowiednia gęstość dróg powinna kształtować się w 2000 r. na poziomie do 80 a nawet 100 km na 100 km² powierzchni regionu.

Motoryzacja indywidualna. Według przewidywań Rady Motoryzacyjnej⁵ i Komisji Planowania przy RM⁶ w 1990 r. będzie w Polsce ponad 5 mln samochodów osobowych, a w roku 200 - 9-10 mln. Oznacza to, że przeciętnie co druga rodzina w Polsce będzie posiadała samochód w 1990 r., a każda - w 2000. Niezależnie od tego, w jakim stopniu te przewidywania się sprawdzą, dynamiczny rozwój motoryzacji indywidualnej - który jest bezsporny - będzie powodował określone następstwa dla komunikacji zbiorowej i infrastruktury transportu. Działaniu motoryzacji indywidualnej odciążającemu komunikację zbiorową, będzie towarzyszyło oddziaływanie obciążające infrastrukturę /drogi, ulice, parkingi/, zwłaszcza w wielkich aglomeracjach miejskich. W związku z tym istnieje dążenie do wyprzedzającego w stosunku do rozwoju motoryzacji indywidualnej ukształtowania poziomu usług zbiorowej komunikacji miejskiej, zdolnego do konkurencji z motoryzacją indywidualną i do skutecznego przeciwdziałania nadmiernej użytkowości samochodów osobowych w wielkich miastach.

⁵ "Obliczenie prognozy terytorialnego rozmieszczenia samochodów osobowych" Warszawa, czerwiec 1973 r.

⁶ "Założenia wyjściowe do programu motoryzacji indywidualnej w Polsce i budowy autostrad do 1990 r.", Warszawa, luty 1973 r.

W ruchu pozamiejskim rozwój motoryzacji indywidualnej może spowodować istotne odciążenie komunikacji zbiorowej, a jednocześnie - znaczny wzrost obciążenia przepustowości dróg i konieczność uwzględnienia ruchu samochodów osobowych jako jednego z głównych czynników kształtujących wymagania zwiększenia przepustowości dróg i bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Drogi. Przyjęto, że sieć drogowa będzie się składać z pięciu układów: międzynarodowego, krajowego, regionalnego, mikroregionalnego lokalnego i miejscowego. Układy te są współzależne. W zasadzie do drogi wyższego układu może być włączona droga należąca do układu bezpośrednio niższego. Podział funkcjonalny sieci drogowej na układy przedstawiono na rysunku "Podział funkcjonalny sieci drogowej na układy".

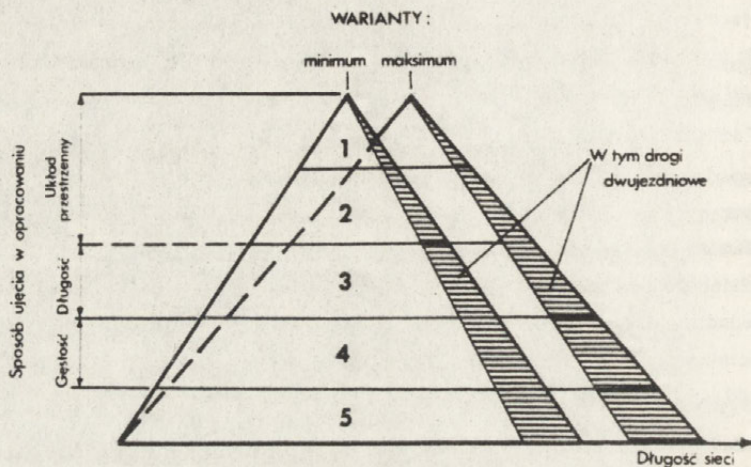
Następstwem uwzględnienia oddziaływania czynników podanych w rozdziale 3, wpływających na kształtowanie się sieci drogowej jest powstawanie dróg o określonym standardzie w poszczególnych układach. Z czasem standard zaczyna działać jako samodzielny czynnik. W pierwszym rzędzie dotyczy to tendencji do ujednolicania, wyrównywania klasy drogi na całej jej długości, niezależnie od odcinkowych spadków nasilenia ruchu drogowego oraz tworzenia zamkniętych układów drogowych.

Przedmiotem niniejszej prognozy są w szczególności elementy infrastruktury transportu o znaczeniu krajowym, do których zalicza się drogi układu międzynarodowego i krajowego. Drogi należące do tych układów łączą wielkie aglomeracje ze stolicą kraju i między sobą, a także z układem dróg międzynarodowych państw sąsiednich. Obsługują również miasta, rejony turystyczne i ośrodki wydobywcze znaczenia krajowego, a także regionalnego położone na danym obszarze ciężenia. Przyjmuje się, że standard dróg o znaczeniu krajowym, w zależności od podanych wyżej czynników, będzie odpowiadał wymaganiom I - III klasy technicznej.

W wariancie I /Przedstawiony na rysunku "Sieć drogowa w 2000 roku - wariant minimum// przyjęto, że:

- drogi łączące z sobą co najmniej trzy wielkie aglomeracje ukształtowane, w tym stolicę kraju lub aglomerację katowicką i będące jednocześnie drogami międzynarodowymi, powinny być drogami I klasy /autostradami/,

PODZIAŁ FUNKCJONALNY SIECI DROGOWEJ NA UKŁADY

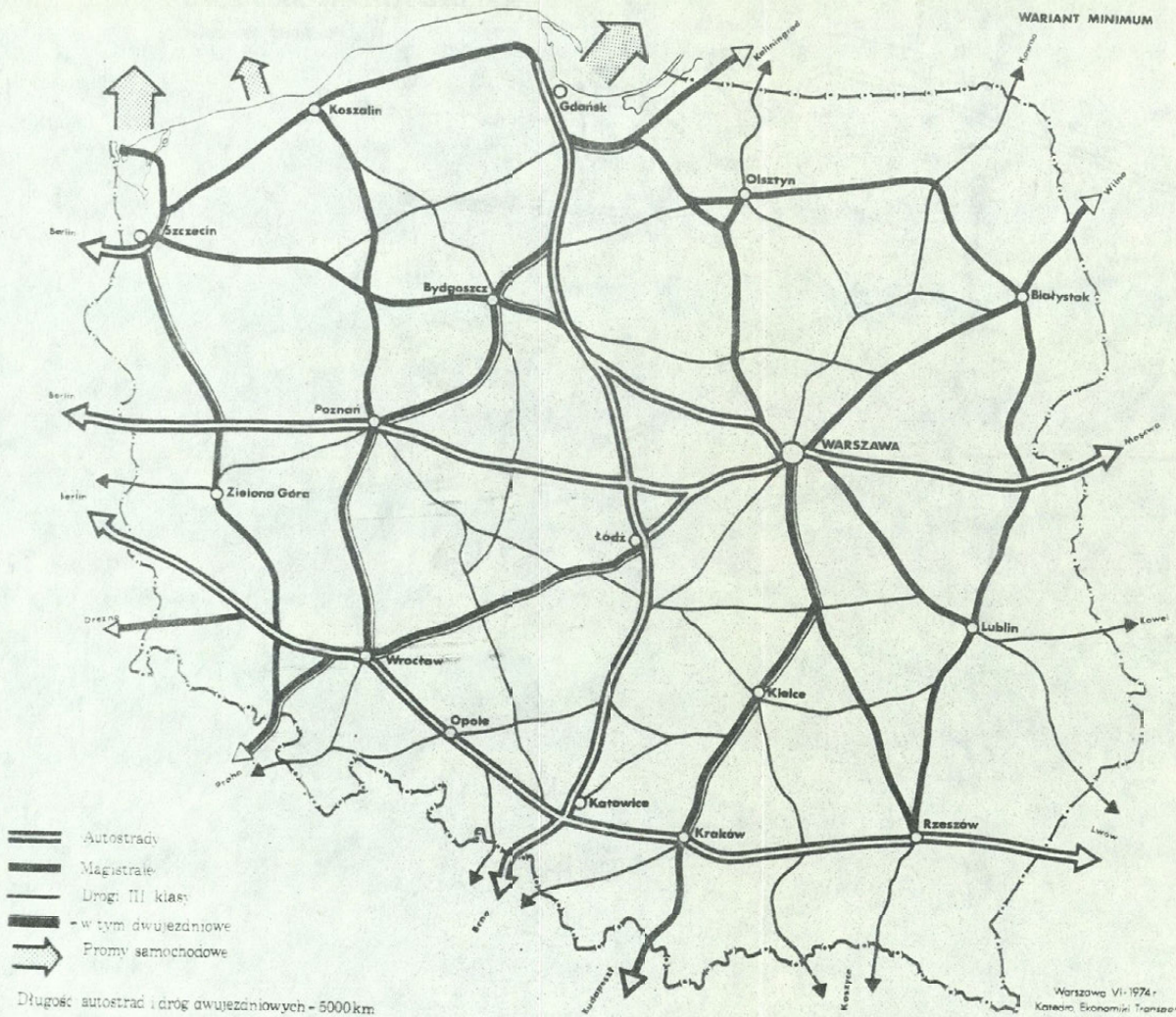


HIERARCHIA SIECI DROGOWEJ

- 1 - układ międzynarodowy
- 2 - .. krajowy
- 3 - .. regionalny
- 4 - .. mikroregionalny (lokalny)
- 5 - .. miejscowy

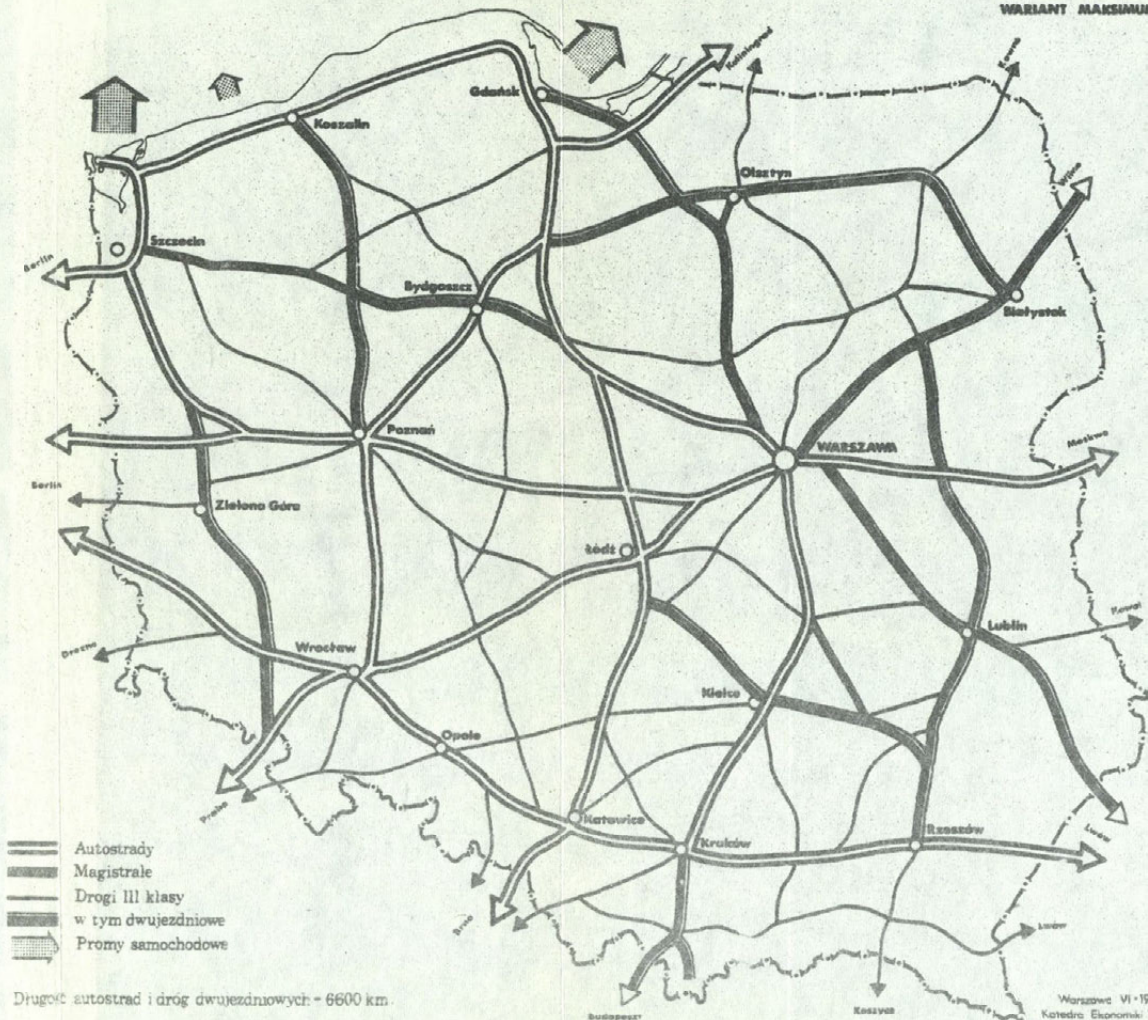
SIEĆ DROGOWA W 2000 ROKU






WARIANT MINIMUM



SIĘĆ DROGOWA W 2000 ROKU

WARIANT MAKSYMUM



-  Autostrady
-  Magistrale
-  Drogi III klasy
-  w tym dwujezdniowe
-  Promy samochodowe

Długość autostrad i dróg dwujezdniowych - 6600 km.

Warszawa VI - 1976
 Katedra Ekonomiki Transportu
 SGPiS
 Problem 11.2.1.06 PAN

- drogi łączące aglomeracje ukształtowane z pozostałymi aglomeracjami spełniające jednocześnie funkcje dróg międzynarodowych będą drogami II klasy,
- pozostałe drogi układu krajowego będą III klasy.

Łączna długość dróg układu międzynarodowego i krajowego w tym wariancie wynosi około 11 tys.km, z czego na autostrady przypada 3 tys.km, a na dwujezdniowe drogi II klasy przypada 2 tys.km. Długość dróg układu regionalnego wyniesie ok. 25 tys.km na całym obszarze kraju, a ich gęstość w poszczególnych regionach będzie na poziomie średnio $70 \text{ km}/100 \text{ km}^2$ w regionach rolniczych, do ponad $80 \text{ km}/100 \text{ km}^2$ w regionach wysokouprzemysłowionych. Będą to w zasadzie drogi III klasy - jednojezdniowe. Przewiduje się, że drogi układu krajowego i regionalnego będą zdolne do przeniesienia ruchu pojazdów o nacisku $10 \text{ ton}/\text{os.}$ Ogólna zdolność przepustowa dróg układu międzynarodowego, krajowego i regionalnego w ciągu 10 godzin doby, przy szybkości ruchu $60 \text{ km}/\text{godz.}$ wyniesie ok. 7 mln pojazdów umownych na dobę będących w ruchu⁷. Obciążenie tej przepustowości ruchem samochodowym międzyregionalnym w 2000 r. szacuje się na:

- ok. 150 tys. samochodów ciężarowych /300 tys. pojazdów umownych/,
- ok. 33 tys. autobusów /100 tys. pojazdów umownych/,
- ok. 5 mln samochodów osobowych /5,0 mln pojazdów umownych/.

Łączne obciążenie przepustowości wyniesie więc ok. 5,4 mln pojazdów umownych na dobę, co będzie stanowiło ok. 80% przepustowości.

Obciążenie przepustowości dróg układu krajowego i regionalnego ruchem pojazdów będzie więc dostatecznie intensywne w warunkach przeciętnych i w godzinach szczytu.

⁷ Obliczono ją w następujący sposób: równoważną liczbę przeliczonych kilometrów dróg wynoszącą 43000 km podzielono przez $60 \text{ km}/\text{godz.}$, co dało około 700 odcinków /60-kilometrowych/. Liczbę odcinków pomnożono przez przeciętną przepustowość godzinową drogi 1000 pojazdów umownych na godzinę i przez 10 godzin ruchu na dobę. W wyniku uzyskano ogólną przepustowość układu krajowego i regionalnego 7,0 mln pojazdów umownych na dobę /a praktycznie w ciągu 10 godzin/ będących w ruchu.

Koszt budowy 3 tys.km autostrad szacuje się na 150 mld zł a 2 tys.km dróg dwujezdnych na 50 mld.

W wariantcie II /przedstawionym na rysunku "Sieć drogowa w 2000 roku - wariant maksimum" /przyjęto, że:

- wszystkie ukształtowane obecnie wielkie aglomeracje miejskie będą połączone siecią autostrad, których ogólna długość, łącznie z dowiązaniem do arterii międzynarodowych wyniesie w 2000 r. ok. 5000 km,
- pozostałe drogi układu krajowego będą II i III klasy, w tym długość dróg dwujezdniowych wyniesie 2600 km, a jednojezdniowych 7400 km.

Propozycja wariantu II wynika głównie z przesłanki, że w miarę wzrostu ruchu samochodowego pogarsza się poziom usług drogi - prawie proporcjonalnie do wzrostu ruchu. Świadczą o tym statystyki wypadków drogowych w okresach wieloletnich. Utrzymanie poziomu usług, a zwłaszcza bezpieczeństwa wymaga realizacji większego niż przewidziano w wariantcie I budownictwa autostrad, a także zwiększenia ogólnej długości sieci drogowej. W wariantcie II przewiduje się większy o ok. 3000 km program dróg układu krajowego oraz o 10.000 km - układu regionalnego, /ogólna długość dróg układu krajowego wyniesie 14.000 km, a układu regionalnego - 35.000 km/. Podobnie jak w wariantcie I drogi układu krajowego i regionalnego powinny być dostosowane do przenoszenia ruchu o nacisku 10 ton/oś. Zdolność przepustowa sieci dróg tych układów w II wariantcie obliczona na analogicznych zasadach jak w wariantcie I, wyniesie ok. 10 mln pojazdów umownych na dobę, a średnie obciążenie sieci będzie na poziomie 65%. W porównaniu z wariantem I w wariantcie II rezerwy przepustowości są znacznie wyższe, a intensywność wykorzystania dróg mniejsza.

Koszt budowy w wariantcie II będzie w porównaniu z wariantem I wyższy o około 200 mld zł /w tym koszt autostrad i dróg dwujezdniowych będzie większy o 100 mld zł/.

4.5. Infrastruktura lotnicza

W porównaniu z innymi krajami transport lotniczy w Polsce jest wyraźnie słabo rozwinięty. W rzeczywistości nie chodzi o dorównanie

w rozwoju tego transportu innym krajom, lecz o rozwijanie go w takim stopniu, w jakim to jest niezbędne lub korzystne ze społecznego i gospodarczego punktu widzenia. Funkcje transportu lotniczego wynikają z:

- szybkości samolotów jako środka przewozu osób, a także ładunków na znaczne odległości, oraz zapewniającego dużą elastyczność przedziału ładowności samolotów /od kilku lub kilkuset osób/,
- możliwości wykonywania w czasie lotu prac będących elementami procesów produkcyjnych w różnych dziedzinach gospodarki,
- korzystania z naturalnych dróg powietrznych i punktowego charakteru infrastruktury.

Wynikające z powyższych właściwości, zastosowania i zadania lotnictwa są ograniczone wysokimi w porównaniu z innymi gałęziami transportu kosztami eksploatacji, dużą energochłonnością, zależnością od warunków atmosferycznych. W Polsce transport lotniczy wykonuje, lub - jak się przewiduje - będzie w przyszłości wykonywał następujące zadania:

- obsługuje komunikację międzynarodową: jako główny środek przewozów pasażerskich międzykontynentalnych i transkontynentalnych oraz jako jeden z środków komunikacji do krajów przyległych lub ich obszarów graniczących z Polską. Uczestniczy w przewozach poczty oraz ładunków wysokowartościowych, a także ładunków o niskiej podatności naturalnej i jednocześnie dostatecznie wysokiej podatności ekonomicznej. Przewiduje się ok. 2000 r. dla przewozów międzynarodowych realizowanych przez polskiego przewoźnika poziom 10 mln pasażerów i 0,5 mln ton ładunków,
- uczestniczy w obsłudze komunikacji międzyregionalnej jako środek szybkiej komunikacji pomiędzy aglomeracjami miejskimi, ośrodkami przyspieszonego rozwoju oraz intensywnego ruchu turystycznego. Przewiduje się w roku 2000 przewieźć 10-15 mln pasażerów w lotniczym ruchu krajowym oraz ok. 200 tys. ton ładunków,
- obsługuje inne, poza komunikacyjnymi, potrzeby gospodarki i społeczeństwa /gospodarcze⁸, sanitarne, dyspozycyjne i sportowe/.

⁸ Lotnictwo gospodarcze wykonuje zadania technologiczne w procesach produkcji rolniczej i leśnej, kartografii, budownictwie itp.

Infrastruktura lotnictwa ma charakter punktowy, głównym jej elementem są lotniska. Podstawowymi czynnikami warunkującymi wymagane charakterystyki lotnisk są właściwości startu i lądowania samolotów stosowanych do wykonywania poszczególnych zadań oraz ilość i charakter tych zadań.

Pierwszy z tych czynników wyznacza niezbędną długość dróg startowych na lotniskach, która jest pierwszym /aczkolwiek nie jedynym/ kryterium podziału lotnisk na klasy. Przewiduje się, że do 2000 r. duże odrzutowe samoloty komunikacyjne pod- i naddźwiękowe dalekiego i średniego zasięgu będą nadal wymagały lotnisk co najmniej II klasy /1800 - 2600 m długości podstawowej drogi startowej/. Pozostałe natomiast zadania lotnictwa cywilnego, w tym i transport na krótkie odległości na liniach o umiarkowanym nasileniu ruchu pasażerskiego, będą wykonywane samolotami, dla których wystarczające będą lotniska IV /900 - 1300 m długości podstawowej drogi startowej/, a nawet V klasy /poniżej 900 m/. Z technicznego punktu widzenia mogą więc te lotniska być użytkowane przez różnych użytkowników i samoloty stosowane do wykonywania różnych wyżej sformułowanych zadań.

Drugi czynnik warunkujący charakterystyki infrastruktury - ilość i rodzaj wykonywanych zadań - wpływa przede wszystkim na to, czy lotnisko powinno być w wyłącznym użytkowaniu jednego użytkownika, czy też powinno być użytkowane przez różnych użytkowników /służyć do ogólnego użytku/. Ogólnym wskaźnikiem w tym względzie jest liczba operacji startu i lądowania w danym okresie. Lotnisko które charakteryzuje się liczbą tych operacji na poziomie tylko kilkudziesięciu tysięcy rocznie, może i powinno w zasadzie być lotniskiem ogólnego użytku. Ocenia się, że w Polsce zarówno charakterystyki wykorzystywanych samolotów, jak i liczba operacji startu i lądowania są przesłankami podziału cywilnych lotnisk na:

- lotniska o podstawowej funkcji komunikacyjnej służące dla obsługi ruchu międzynarodowego, spełniające jednocześnie funkcje krajowych portów lotniczych: będą to lotniska II i I klasy /lotnisko dla ruchu międzykontynentalnego - klasy "S"/,
- lotniska ogólnego użytku /wielofunkcyjne/ dla obsługi komunikacji krajowej i lokalnej, lotnictwa sanitarnego i innego ratowniczego, gospodarczego, dyspozycyjnego, sportowego, szkolnego. Będą to lotniska IV i V klasy, w zasadzie

lotniska stałego użytku z sztuczną drogą startową i wyposażeniem do zabezpieczenia lotów w trudnych warunkach atmosferycznych. Lotniska sezonowe mogą być bez sztucznej drogi startowej i z wyposażeniem do zabezpieczenia lotów w zwykłych warunkach atmosferycznych.

Rozmieszczenie lotnisk komunikacyjnych międzynarodowych i równocześnie krajowych portów lotniczych na obszarze kraju powinno być uwarunkowane dostatecznym z ekonomicznego punktu widzenia zapotrzebowaniem na przewozy oraz dostępnością umożliwiającą dotarcie do celu podróży zagranicznej z miejsca zamieszkania w tym samym dniu. Ocenia się, że warunki powyższe spełniają porty lotnicze o ruchu pasażerskim 250 tys. osób rocznie i obszarze ciążenia do nich o promieniu 150 km. Jednakże z punktu widzenia wykorzystania przepustowości dopiero przy ruchu na poziomie miliona pasażerów rocznie lotnisko kwalifikuje się do wyłączenia go z ogólnego użytku na rzecz komunikacji. W okresie narastania ruchu do tego poziomu również inni użytkownicy, poza komunikacją, mogą być dopuszczeni do korzystania z lotniska. W szczególności odnosi się to do samolotów sanitarnych, dyspozycyjnych i lokalnej komunikacji. Odległość tych portów lotniczych od centrum obsługiwanych aglomeracji nie powinna przekraczać 20-30 km.

Rozmieszczenie lotnisk ogólnego użytku powinno być uwarunkowane występowaniem potrzeb w zakresie co najmniej jednego użytkownika samolotów, wynikających z roli, potencjału i aktywności społeczno-gospodarczej miasta oraz jego położenia geograficznego i warunków naturalnych. Trudno określić liczbowo wymagania racjonalnego rozmieszczenia tych lotnisk na obszarze kraju. Ocenia się, że:

- ośrodki miejskie przyspieszonego rozwoju liczące 50-100 tys. mieszkańców będą stanowiły źródła ruchu pasażerskiego wystarczającego dla uruchomienia stałej linii lotniczej, podobnie jak linii sezonowej - ośrodki ruchu turystycznego odwiedzane w sezonie 3-miesięcznym przez 100 tys. lub więcej osób,
- przedsiębiorstwa o produkcji globalnej na poziomie 1 mld złotych rocznie i silnie rozwiniętej kooperacji z innymi zakładami rozmieszczonymi w znacznej odległości, mogą efektywnie wykorzystywać samoloty dyspozycyjne, niezależnie od instytucji i jednostek gospodarczych, w których posiadanie samolotów dyspozycyjnych może być podyktowane innymi potrzebami,

- każdy region posiada zespół lotnictwa sanitarnego /ratowniczego/ oraz gospodarczego, zlokalizowany zwykle przy mieście będącym siedzibą województwa. Odległość tych lotnisk od centrum głównego obsługiwanego ośrodka /miasta/ powinna być możliwie niewielka.

Przewiduje się następujące warianty rozwoju infrastruktury lotniczej, na tle przyjętych w niniejszej prognozie zasad oraz w opartych o wyżej sformułowane przesłanki:

Wariant I. Międzynarodowe i równocześnie krajowe porty lotnicze /wyłącznie komunikacyjne/ będą w: Warszawie /port lotniczy dla ruchu pasażerskiego i towarowego międzykontynentalnego, kontynentalnego i krajowego, lotnisko klasy "S"; przewidywane nasilenie ruchu ok. 15 mln pasażerów w 2000 roku/, Gdańsku, Katowicach, Krakowie i Poznaniu /porty lotnicze dla pasażerskiego i towarowego ruchu międzynarodowego - kontynentalnego oraz dla ruchu krajowego, lotniska co najmniej II klasy. Przewidywane nasilenie ruchu ok. 3 mln pasażerów przeciętnie na jednym lotnisku w 2000 roku/. Natomiast lotniska ogólnego użytku będą w każdym mieście wojewódzkim, wszystkich wielkich aglomeracjach miejskich oraz w największych ośrodkach ruchu turystycznego /razem ok. 30 lotnisk klasy IV-V/. Przewiduje się, że łącznie portów i lotnisk ogólnego użytku w wariantcie I będzie ok. 35.

Wariant II. Międzynarodowe i jednocześnie krajowe porty lotnicze /wyłącznie komunikacyjne/ będą w Warszawie, Gdańsku, Katowicach, Krakowie, Poznaniu /jak w poprzednim wariantcie/, a ponadto w Łodzi, Wrocławiu, Szczecinie i Rzeszowie. Natomiast lotniska ogólnego użytku będą w każdym mieście wojewódzkim, wszystkich wielkich aglomeracjach miejskich, dużych ośrodkach ruchu turystycznego oraz w ośrodkach przyspieszonego rozwoju o znaczeniu krajowym i w niektórych ośrodkach o znaczeniu regionalnym /razem 50-55 lotnisk/. Przewiduje się, że ogółem w wariantcie II lotnisk komunikacyjnych i ogólnego użytku będzie ok. 60.

Przewidywaną sieć lotnisk na obszarze kraju w 2000 r. przedstawiono na rysunku "Lotniska w 2000 roku".

Należy przewidywać możliwość wyodrębniania się z lotnisk ogólnego użytku, lotnisk o funkcji wyspecjalizowanej, w szczególności - komunikacyjnych, w miarę

zwiększania się nasilenia ruchu pasażerskiego. Należy podkreślić, że istniejące na obszarze kraju obecnie lotniska stanowią podstawę dla rozwoju prognozowanej sieci lotniskowej drogą jej modernizacji i odpowiedniej zabudowy. Tylko nieliczne obiekty wymagają nowej lokalizacji i terenów. Należałoby w planach perspektywicznych rozwoju zapewnić ochronę istniejących lotnisk oraz zabezpieczyć rezerwację terenów w rejonie miast przewidywanych jako lotniskowe, które obecnie nie posiadają lotnisk. Nakłady inwestycyjne na infrastrukturę lotniczą są w wariantcie II o ok. 8 mld zł wyższe niż w wariantcie I, w którym szacuje się je na ok. 20 mld zł. /W wariantcie I koszt portu w Warszawie wynosi 10 mld zł, pozostałych portów 3 mld zł, lotnisk ogólnego użytku 7 mld zł. W wariantcie II dodatkowo 3 mld zł na porty lotnicze i 5 mld zł na lotniska ogólnego użytku/.

4.6. Infrastruktura transportu morskiego

Według światowych prognoz średnioroczne tempo wzrostu tonażu floty morskiej wynosić będzie w latach 1976-1980 3,6 - 7,2% /w piętnastolecu 1966-1980 3,8 - 7,8%, a w latach 1980 - 1990 - 4,5 - 5,0%/. Oznacza to, że w latach 1970-1980 tonaż światowej floty handlowej wzrośnie o 50-80%, a w następnym dziesięcioleciu o ok. 60-70%. Według tych prognoz, światowe przewozy morskie wzrosną z 2570 mln ton w 1970 r. do ok. 9000 mln ton w 1990 r., a światowa flota transportowa wzrośnie z 341 mln ton nośności w 1970 r. do 800-900 mln ton nośności w 1990 r. Również w Polsce takie zjawiska jak:

- przyspieszony rozwój społeczno-gospodarczy kraju oparty o pełne wykorzystanie nowoczesnych czynników wzrostu, w tym handlu zagranicznego, powiązań kooperacyjnych itp.,
- przekształcenia w orientacji surowcowej wyrażające się wzrostem zakupów na rynkach zamorskich /ropa naftowa, rudy/ oraz rosnącym eksportem polskich surowców do krajów zamorskich /zwłaszcza węgla, siarki/,
- postęp technologiczny w transporcie morskim wywołany rewolucją naukowo-techniczną

wskazują na duże tempo wzrostu przewozów morskich i przeładunków portowych.

Na podstawie informacji o wzroście społeczno-gospodarczym kraju zawartych we wstępnym projekcie planu perspektywicznego do 1990 r., światowych tendencji rozwoju gospodarki morskiej, ustaleń zawartych w planie makroregionu nadmorskiego oraz oceny dotychczas wykonanych w Polsce prognoz, wyznaczono prognozę obrotów polskich portów morskich do 2000 r. Przedstawiono ją w tablicy 7.

Tablica 7. Przeladunki w portach morskich w Polsce do 2000 r.
/w mln ton/

Przeladunki	1970	1980	1990	2000
Ogółem	34,2	85 - 95	131 - 224	182 - 325
Suche	34,2	65 - 69	81 - 104	102 - 145
w tym:				
- węgiel	16,5	30 - 30	35 - 50	40 - 60
- ruda	2,9	8,5 - 9,5	12 - 14	15 - 18
- inne masowe	5,7	10,5 - 12,0	13 - 17	19 - 28
- zboże	1,5	4,5	5,0	5 - 7
- drewno	0,8	1,0	1,0	1 - 2
- drobnica	6,8	10,5 - 12,0	15 - 17	22 - 30
Paliwa płynne	-	20,0 - 26,0	50 - 120	80 - 180

W przedstawionych wielkościach znajduje się ok. 10-35 mln ton przeladunków dla przewozów tranzytowych. W górnych granicach pola prognozy uwzględnia się możliwość tranzytu paliw płynnych w wysokości ok. 20 mln ton rocznie.

Kierunkiem rozwoju polskiej floty handlowej będzie zapewnienie obsługi przewozowej dla ładunków polskiego handlu zagranicznego zarówno w zakresie ilościowym jak i jakościowym. Przewiduje się, że w 1990 r. i w 2000 r. flota polska przewiezie 60-80% paliw płynnych importowanych oraz ok. 60% ładunków suchych naszego handlu zagranicznego. W ogólnych przewozach ładunki tranzytowe i między obcymi portami stanowią będą ok. 20%. Przewozy ładunków

Tablica 8. Urządzenia techniczne dla przewozów morsko-ładunkowych w 2000 r.

Rodzaje przewozu	Przewozy morskie	Port	Przewozy lądowe
1. Przewozy suchych ładunków masowych	1. Masowce, 150-200 tys. DWT	1. Głębokowodne budowle morskie	1. Pociągi wahadłowe o ciężarze 4000 ton-10.000 ton z wagonów o ładowności do 100 ton
	2. Zestawy barkowe, 80-100 tys. DWT z 6-9 barek	2. Urządzenia do przeladunku ładunków sypkich o ruchu ciągłym względnie cyklicznym	2. Barki holowane o nośności 1500-2000 ton i zestawy pchane 5.000 ton
	3. Pociągi barkowe 6-30 tys. DWT	3. Obiekty składowe o dużych pojemnościach /place składowe, magazyny, elewatory/	3. Taśmociągi
	4. Masowce typu OBO do przewozu ładunków suchych lub płynnych, 200 tys. DWT	4. Oddzielne stanowiska dla obsługi poszczególnych środków transportu zapleczewego	
		5. Portowe urządzenia kolejowe	
II. Przewozy ładunków płynnych	1. Barkowce 60 tys. DWT i więcej	1. Oslonięte, głębokowodne akwenty portowe połączone z drogami wodnymi	1. Zestawy barek
	1. Zbiornikowce do przewozu ładunków w postaci zawiesiny wodnej	1. Rurociągi, zbiorniki, urządzenia osuszające	1. Rurociągi
Paliwa płynne	1. Zbiornikowce 100-200 tys. DWT	1. Głębokowodne budowle morskie	1. Rurociągi do rafinerii
	2. Zbiornikowce do przewozu produktów naftowych 40 tys. DWT	2. Rurociągi ropy naftowej, przepompownie	2. Rurociągi produktów naftowych
	3. Masowce typu OBO o 200 tys. DWT	3. Rurociągi produktów naftowych	3. Wagony-cysterny
Starki	1. Zbiornikowce	4. Zbiorniki o dużych pojemnościach	
		5. Stanowiska załadunku wagonów	
	1. Zbiornikowce	1. Rurociągi do załadunku starki płynnej	1. Wagony-cysterny
Chemikalia	1. Zbiornikowce	2. Zbiorniki podgrzewane	
		3. Stanowisko obsługi wagonów-cystern	
		1. Rurociągi	1. Wagony-cysterny
Gazy skroplone	1. Gazowce typu LNG 2. Gazowce typu LPG	2. Zbiorniki specjalistyczne	2. Zbiorniki portowych zakładów chemicznych
		3. Stanowiska obsługi wagonów	
		1. Rurociągi	1. Rurociągi
		2. Zbiorniki	2. Wagony - cysterny
		3. Urządzenia do skraplania gazu	

c.d. Tablicy 8

Rodzaje przewozu	Przewozy morskie	Port	Przewozy lądowe
III. Przewozy ładunków drobnicowych	Kontenery	1. Głębokowodne budowle morskie 2. Sawnice 3. Stanowiska dla przeladunku poziomego 4. Place składowe 5. Wewnątrzportowe układy komunikacyjne 6. Specjalistyczne stanowisko kolejowe	1. Pociągi kontenerowe oraz samochodowe pojazdy członowe 2. Samoloty transportowe, helikoptery
	Barkowce	1. Głębokowodne osłonięte akweny 2. Stanowiska obsługi barek	1. Zestawy barek z własnym napędem lub pchane
	Promy	1. Stanowiska promowe 2. Stanowiska dla obsługi poduszkowców 3. Parkingi samochodowe i place składowe	1. Samochodowe pojazdy członowe, trojlerzy 2. Pociągi towarowe komunikacji regularnej
	Żegluga liniowa konwencjonalna	1. Staki do przewozu drobnicy konwencjonalnej jak i jednostek ładunkowych	1. Żurawie drobnicowe o udźwigu do 50 T, sprzęt zmechanizowany 2. Hangary, magazyny długoterminowe, place składowe
IV. Specjalistyczne przewozy w ruchu pasażerskim	Promy	1. Stanowiska promowe wraz z dworcami pasażerskimi, parkingami dla autobusów	1. Pociągi osobowe, samochody osobowe, autobusy, samoloty
1. Turystyki promowej	Rejsy dalekie	2. Stanowiska obsługi dalekomorskiego ruchu turystycznego z dworcami pasażerskimi, parkingami	
2. Zagranicznej turystyki morskiej	Rejsy przybrzeżne	3. Nabrzeża obsługi statków żeglugi przybrzeżnej wraz z zabudową lądową dla obsługi ruchu pasażerskiego	
3. Turystyki przybrzeżnej			

polskiego handlu zagranicznego wzrosną z 13,7 mln ton w 1970 r. /przy przewozach ogółem 17,6 mln ton /do 125-187 mln ton w 2000 r. /przy przewozach ogółem 159-241 mln ton/.

Zakładając, że wydajność przewozowa tonażu liniowego wzrośnie w 2000 r. w porównaniu do 1990 r. o ok. 17% w wariancie dolnym i 25% w wariancie górnym, otrzymujemy, że w 2000 r. tonaż floty liniowej kształtować się będzie w granicach 2,1 - 2,4 mln ton nośności, a floty trampowej suchej i zbiornikowców 16,0 - 25,0 mln ton nośności, co daje łączny tonaż ok. 18-27 mln ton nośności. W 1970 r. tonaż floty wynosił 1,9 mln ton nośności.

Przewiduje się, że w latach 1980-2000 nastąpi całkowita wymiana tonażu i w związku z tym statki pływające w 2000 r. będą zasadniczo różnić się z punktu widzenia jakościowego od obecnej floty.

W kształtowaniu się perspektywicznego rozwoju floty i portów decydujące znaczenie posiadać będą przemiany jakościowe, wyrażające się nowymi podatnościami transportowymi ładunków, nowymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi i rodzajami statków morskich i środków transportu zapleczewowego oraz nowymi portowymi rozwiązaniami technicznymi. Jeśli chodzi o powstanie nowych podatności transportowych ładunków to przyjmuje się, że w okresie perspektywicznym występować będą dwie podstawowe tendencje:

- wykorzystanie naturalnych podatności transportowych ładunków i rozwój przewozów luzem, a tym samym przeładunków przy pomocy wysokowydajnych urządzeń ruchu ciągłego,
- eliminowaniu indywidualnych podatności transportowych ładunków przez stosowanie specjalnych zunifikowanych rodzajów opakowania transportowego umożliwiającego zastosowanie wysokowydajnych urządzeń ruchu cyklicznego lub innych sposobów przeładunku poziomego.

Nastąpi przy tym coraz ściślejsza integracja środków transportu morskiego z środkami transportu lądowego. Nowe technologie przeładunku w portach, ukierunkowane będą oddzielnie na usprawnienie procesu przeładunkowego ładunków masowych i ładunków drobnicowych. Cechować je będzie wysoka specjalizacja, kompleksowa mechanizacja i automatyzacja stanowisk prze-

ładunkowych. Uzbrojenie przeładunkowo-składowe tych stanowisk będzie przystosowane do obsługi określonego ładunku.

Do podstawowych rodzajów przewozów, które w przyszłości będą decydować o strukturze technicznej portów morskich można zaliczyć:

- przewozy suchych ładunków masywnych,
- przewozy ładunków płynnych,
- przewozy ładunków drobnicowych,
- przewozy ruchu pasażerskiego.

Niezbędne urządzenia techniczne dla wymienionych rodzajów przewozów morsko-ładunkowych w 2000 r. przedstawiono w tabelicy 8.

Na podstawie prognoz rozwoju techniki portowej można przyjąć, że w okresie do 2000 r. dla zapewnienia zdolności przeładunkowej rzędu 340 mln ton niezbędna będzie liczba około 56 baz przeładunkowych /bez baz kontenerowych dla dróbnicy/.

Przestrzenne rozmieszczenie zdolności przeładunkowej i liczby baz w 2000 r. przedstawiono na rysunku "Zdolność przeładunkowa portów morskich w 2000 r." i w tabelicy 9.

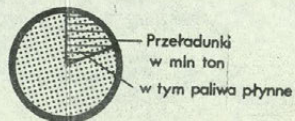
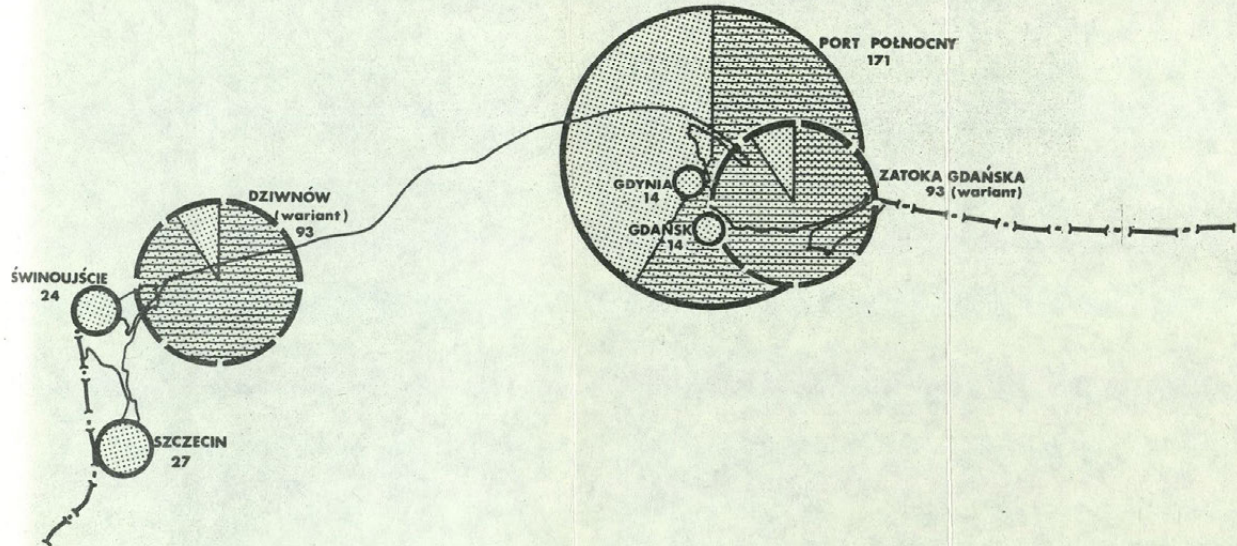
Tabela 9. Rozmieszczenie zdolności przeładunkowej i liczby baz w 2000 r.

Lokalizacja	Zdolność przeładunkowa w mln ton							
	Ilość baz w szt.							
	Węgiel	Ruda	Inne masowe	Zboże	Paliwa płynne	Drobnica	Drewno	Ogółem
Port Północny	36,0 4	14,0 2	10,0 3	3,0 1	100,0 12	8,0 -	- -	171,0 22
Gdańsk	2,0 1	- -	5,0 3	0,5 1	- -	6,0 -	1,0 -	14,5 5
Gdynia	- -	- -	- -	2,0 2	2,0 1	10,0 -	- -	14,0 3
Świnoujście	10,0 2	4,0 1	5,0 1	2,0 1	- -	3,0 -	- -	24,0 5
Szczecin	6,0 3	1,5 1	10,0 ^{1/} 6	0,5 1	- -	8,0 -	1,0 -	27,0 11
Nowy Port ^{2/}	8,0 1	- -	- -	- -	85,0 9	- -	- -	93,0 10
Razem	62,0 11	19,5 4	30,0 13	8,0 6	187,0 22	35,0 -	2,0 -	343,5 56

1/ łącznie z nabrzeżami przemysłowymi

2/ lokalizacja wariantowa: Dziwnów lub rejon Zatoki Gdańskiej

ZDOLNOŚĆ PRZEŁADUNKOWA PORTÓW MORSKICH W 2000 ROKU



4.7. Drogi wodne śródlądowe

Drogi wodne śródlądowe stanowią element infrastruktury transportu, a jednocześnie są częścią składową infrastruktury gospodarki wodnej kraju. Rozwój dróg wodnych musi więc uwzględniać w sposób szarmonizowany potrzeby obu powyższych systemów. W ramach systemu transportowego drogi wodne śródlądowe w Polsce powinny być rozpatrywane z punktu widzenia ich funkcji:

- jako czynnika odciążającego transport kolejowy na najbardziej obciążonych ciągach przewozowych / Śląsk - porty morskie/,
- jako elementu transportu morsko-rzecznego wykorzystującego /w przyszłości/ statki morskie /barkowce/ przewożące barki z ładunkiem do portu morskiego, a dalszy przewóz tych barek odbywa się drogą wodną śródlądową przy pomocy holownika lub pchacza / sea barge service, float on - float off/,
- jako składowej części europejskiego systemu dróg wodnych śródlądowych.

Układ dróg wodnych śródlądowych zdeterminowany jest rzeczywistym przebiegiem głównych rzek kraju. Z historycznie wielu koncepcji rozbudowy układu dróg wodnych, obecnie rzeczywistą wartość posiadają tylko te, które dotyczą wykorzystania Odry i Wisły oraz połączeń tych rzek z sobą i z najważniejszymi rzekami krajów sąsiednich, wchodzących w skład układów dróg wodnych Europy - Dunaju, Łaby i Dniepru. W niniejszej prognozie, zgodnie z przyjętą zasadą przyjęto dwa warianty rozwiązań z których pierwszy jest przejściowym, a drugi docelowym.

Wariant I - przyjmuje, że w okresie przejściowym, na części dróg wodnych Odry i Wisły, rozwiązania mogą być ograniczone do regulacji. Konsekwencją tego będzie zależność wielkości przewozów żegluga śródlądową od możliwości alimentacji dróg wodnych.

Wariant II - rozbudowa dróg wodnych - zabezpiecza podstawowe potrzeby przewozowe w wysokości 200 mln ton w 2000 r. związane z wywozem węgla z Górnego Śląska oraz konieczną obsługę portów morskich. W wariantcie tym transport kolejowy zostanie odciążony z przewozów w małym stopniu ze względu

na nie w pełni sprawną żeglugę i brak możliwości elastycznego manewrowania przewozami.

Wariant II - docelowy układ dróg wodnych śródlądowych kraju obejmuje:

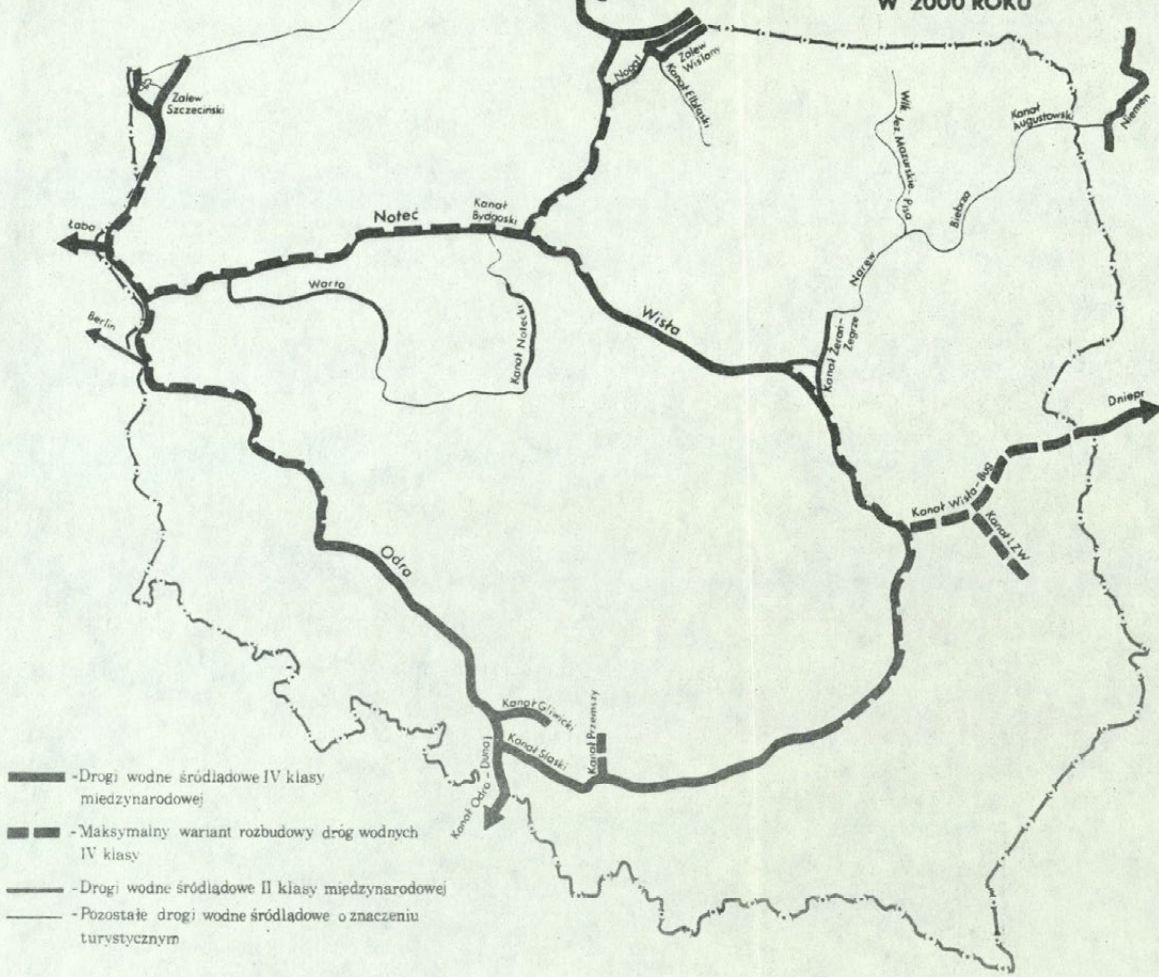
- drogę wodną Odry wraz z Kanałem Gliwickim i 2 połączeniami z drogami wodnymi NRD,
- drogę wodną Wisły,
- połączenie dróg wodnych Odry i Wisły ze sobą: dolne poprzez Noteć i Kanał Notecki, górne poprzez Kanał Odra-Wisła,
- połączenie Kanałem Wisła-Bug.

Tempo rozbudowy tego układu podyktowane jest narastającym zapotrzebowaniem na przewozy, zlokalizowanym w strefie ciężenia do dróg wodnych wynoszącym około 300 mln ton w 2000 r. oraz ogólną polityką państwa w zakresie gospodarki wodnej i transportu. Narastające potrzeby uzasadniają celowość modernizacji drogi wodnej Odry, szczególnie na Odrze Górnej, oraz budowę drogi wodnej Wisły. Natomiast warunki jakie wynikają z rozwoju gospodarki wodnej wskazują na ograniczone możliwości wykorzystywania zasobów wodnych kraju dla celów alimentacji dróg wodnych. Stąd też należy się liczyć z sytuacją, że dla celów żeglugowych nie można będzie przeznaczać retencjonowanej w zbiornikach wody. Jedynie rozwiązanie w postaci kanalizacji, uniezależnia drogę wodną od konieczności alimentacji. Dlatego też, w docelowych koncepcjach rozwoju dróg wodnych przyjęto, że drogi podane na rysunku "Drogi wodne śródlądowe w 2000 roku" winny być skanalizowane.

Wariant II rozbudowy dróg wodnych, poza zabezpieczeniem potrzeb przewozowych ciężących do dróg wodnych, wywrze również korzystny wpływ na lokalizację przemysłu transportochłonnego w Polsce, a tym samym obniży wielkość przewozów, które wykonuje transport kolejowy. Korzystne oddziaływanie żeglugi śródlądowej na lokalizację przemysłu i zmiany w strukturze przewozów ujawnić się może nawet dopiero po 2000 r., a co najmniej kilka lat do momentu wybudowania dróg wodnych tworzących pełny układ.

Nakłady potrzebne na realizację wariantu I ocenia się na ok. 52 mld zł z czego 17,4 mld zł na regulację Odry, 21,7 mld zł na regulację Wisły oraz

DROGI WODNE ŚRÓDLĄDOWE W 2000 ROKU



- Drogi wodne śródlądowe IV klasy międzynarodowej
- Maksymalny wariant rozbudowy dróg wodnych IV klasy
- Drogi wodne śródlądowe II klasy międzynarodowej
- Pozostałe drogi wodne śródlądowe o znaczeniu turystycznym

13 mld zł na Kanał Śląski - Odra - Wisła i Kanał Odra - Dunaj.

Nakłady na realizację wariantu II wynoszą dodatkowo 38 mld zł, z czego na kanalizację Odry 12 mld zł, na kanalizację Wisły Środkowej 23 mld zł, na kanalizację Noteci i na Kanał Wisła-Bug 15 mld zł.

Wariantowo również rozpatrzone zostało możliwość rozbudowy kanałów łączących drogi wodne Odry i Wisły z drogami wodnymi krajów sąsiednich. W wariantcie I przyjęto budowę do 2000 r. jedynie Kanału Śląskiego /Wisła-Odra/oraz Kanału Odra-Dunaj, natomiast w wariantcie II /docelowym/ ponadto budowę Kanału Noteckiego Odra-Wisła oraz Kanału Wisła/Dęblin/-Bug/Terespol/.

Niezbędna retencja wody dla alimentacji nieskanalizowanej Odry, odpowiadającej klasie II B, poniżej Brzegu Dolnego, wynosi ok. 0,4 mld m³ wody. Retencja ta w okresie do 2000 r. może być potrzebna na inne niż żegluga cele. Aby uniezależnić żeglugę od warunków alimentacji, tworząc z niej jednocześnie drogę wodną IV klasy w docelowym programie uwzględniono kanalizację Odry poniżej Brzegu Dolnego. Natomiast niezbędna retencja wody dla alimentacji uregulowanej Wisły Środkowej, odpowiadającej klasie II B /od Sanu do Bugu/ wynosi około 5-6 mld m³ wody. Możliwości retencji wody w Karpatach wynoszą też 5-6 mld m³ z tym, że na cele alimentacji żeglugi można przeznaczyć jedynie ok. 1,5 mld m³ wody. Oznacza to konieczność docelowej kanalizacji drogi wodnej Wisły, co umożliwi:

- przeznaczenie retencji alimentacyjnej na inne cele użytkowania,
- stworzy w pełni sprawną drogę wodną IV klasy.

4.8. Infrastruktura rurociągową

Transport rurociągowy ze względu na jego specjalizację w obsłudze wąskiego asortymentu przewozów - tak z punktu widzenia rodzaju przemieszczanej masy, jak i charakteru usługobiorców - spełnia funkcję najbardziej zbliżoną do transportu technologicznego. Do właściwości transportu rurociągowego należą:

- ciągłość działalności przesyłowej i możliwość bezpośrednich dostaw od miejsca pobierania produktu do miejsca jego spożycia,

- pełna automatyzacja procesu przesyłu, umożliwiająca w wysokim stopniu ograniczenie zatrudnienia,
- mała energochłonność oraz w zasadzie nie zabieranie miejsca na powierzchni ziemi, jak również eliminacja potrzeby stosowania opakowań,
- możliwości przesyłania jednym rurociągiem kilku produktów o zbliżonych własnościach fizyko-chemicznych,
- niskie nakłady inwestycyjne i eksploatacyjne na jednostkę przesyłanego produktu.

Ekonomiczna efektywność rurociągu silnie wzrasta ze wzrostem jego średnicy i przy możliwie pełnym wykorzystaniu zdolności przesyłowej. Średnio koszt przesyłu jest kilkakrotnie niższy od kosztu przewozu koleją i żeglugą śródlądową i nie ustępuje - w przypadku rurociągu o średnicy 60-100 cm kosztom przewozu tankowcami w transporcie morskim.

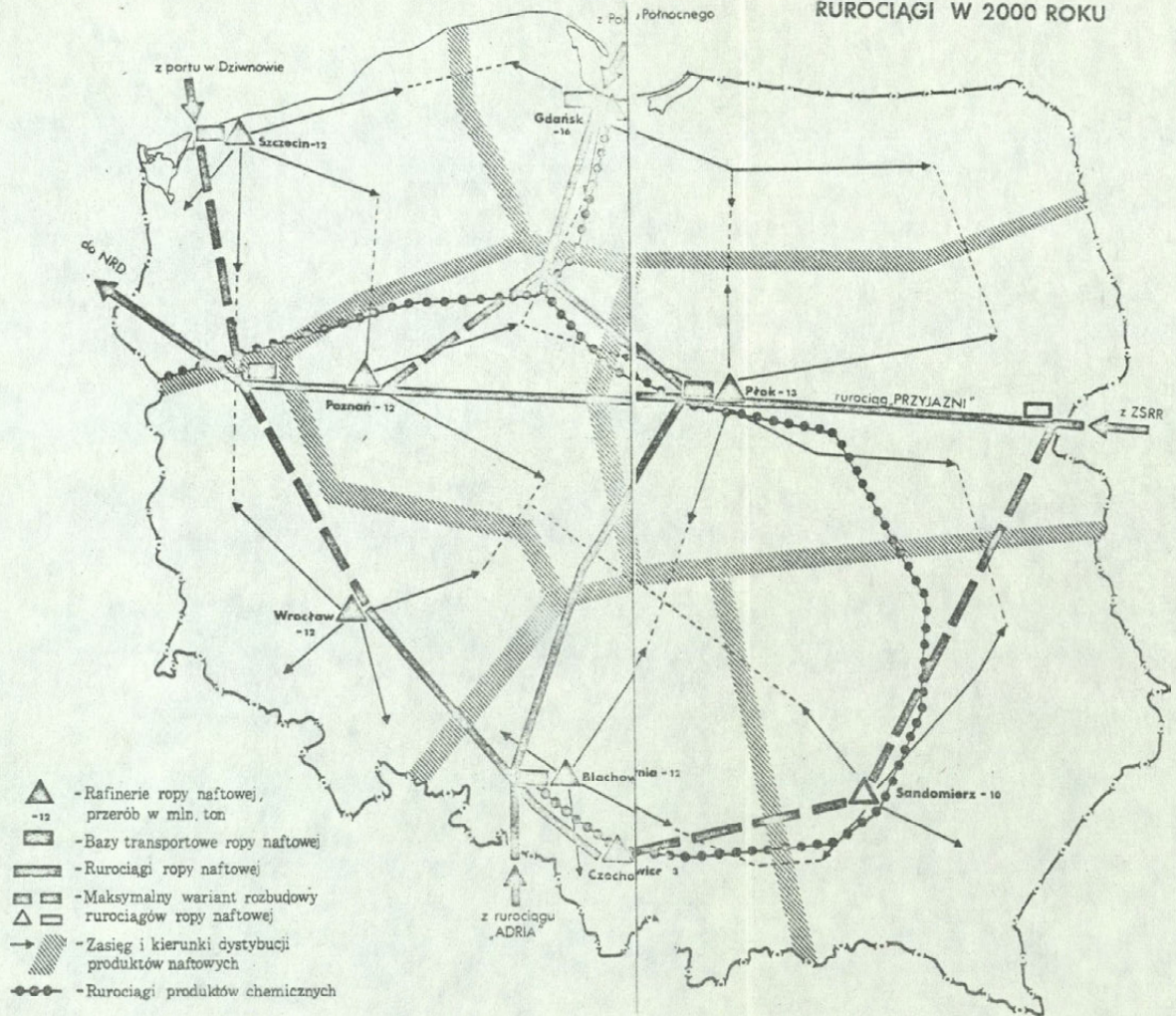
Transport rurociągowy w Polsce - podobnie jak obecnie - również w 2000 roku będzie stosowany do przesyłu paliw płynnych /przede wszystkim ropy naftowej/ i gazu⁹. W skali regionalnej i lokalnej zastosowanie przesyłu, poza transportem wody, ulegnie rozszerzeniu na: produkty naftowe /benzyny i oleje opałowe/, produkty chemiczne /etylen/, produkty spożywcze /mleko, piwo/ i - być może również - ciała stałe /węgiel, surowce mineralne¹⁰/. Zakres stosowania transportu rurociągowego będzie zależeć od: podatności przesyłowej ładunków, nowych technologii w przemyśle oraz od narastającej koncentracji i specjalizacji produkcji.







Rozwój sieci rurociągów /magistralnych/ ropy naftowej, będących w tym opracowaniu głównym przedmiotem prognozowania transportu przesyłowego, z uwagi na traktowanie ropociągów jako elementu infrastruktury o znaczeniu krajowym, jest uwarunkowany przez następujące czynniki:

⁹ ze względu na ścisłe powiązanie z energetyką, zagadnienie przesyłu gazu jest uwzględnione w prognozie systemu energetycznego i systemu infrastruktury ekonomiczno-technicznej kraju.

¹⁰ w przypadku, gdyby zastosowanie rurociągu do przesyłu ciał stałych okazało się korzystniejsze niż obecnie stosowane taśmociągi.

RUROCIĄGI W 2000 ROKU



-  - Rafinerie ropy naftowej, przerób w mln. ton
-  - Bazy transportowe ropy naftowej
-  - Rurociągi ropy naftowej
-  - Maksymalny wariant rozbudowy rurociągów ropy naftowej
-  - Zasięg i kierunki dystrybucji produktów naftowych
-  - Rurociągi produktów chemicznych

- trzy kierunki zaopatrzenia kraju w ropę naftową z importu /poza pozyskaniem ropy na własnym terytorium lądowym i w szelfie morskim/: ze Związku Radzieckiego - za pomocą rurociągu "Przyjaźń", drogą morską do portów wybrzeża wschodniego i zachodniego, z kierunku południowego,
- przyjęcie jako racjonalnej zdolności przesyłowej rurociągu ropy naftowej co najmniej 10 mln ton rocznie, co w konsekwencji wyznacza minimalną zdolność przerobową zespołu rafinerii zlokalizowanego w danym rejonie,
- konieczność zasilania każdej rafinerii co najmniej z dwóch kierunków, ze względu na niezawodność układu.

Na podstawie powyższych przesłanek oraz przyjętych w tej prognozie zasad wariantowania, określono dwa warianty rozwoju transportu rurociągowego.

Wariant I. Przyjęto przesyłkę ładunków transportem rurociągowym w 2000 r. na poziomie 200 mln ton, z czego ok. 100 mln ton przypada na ropę naftową za pomocą rurociągów magistralnych. Dla spełnienia zapotrzebowania kraju na paliwa płynne i surowce petrochemiczne, przewiduje się następującą orientacyjną lokalizację przerobu ropy w 6 rafineriach lub zespołach rafinerii przerabiających każdy 15-18 mln ton ropy rocznie /co daje w sumie przerób 100 mln ton ropy/: Płock, Gdańsk, Blachownia plus Czechowice, Szczecin, Poznań, Wrocław.

Wariant II. Przyjęto zmiany w stosunku do wariantu I polegające na wprowadzeniu do układu siódmej rafinerii "Górna Wisła" z jednoczesnym zwiększeniem długości ropociągu o odcinek Blachownia-Sandomierz-Siemiatycze. Zmniejszenie zdolności przerobowej pozostałych rafinerii do 12-15 mln ton, pokrywające się w sumie z produkcją rafinerii "Górna Wisła". Lokalizacja "Górna Wisła" budzi wątpliwość ze względu na wymogi środowiska oraz ze względu na konieczność budowy rurociągu Blachownia-Sandomierz-Siemiatycze, którego długość byłaby nieproporcjonalnie duża do uzyskanych efektów. Przyjęto również szerszy niż w wariantcie I zakres zastosowania transportu rurociągowego do przesyłu produktów naftowych - obejmujący w zasadzie całość tych produktów od przesyłu 100 tys. ton rocznie. Zwiększono również zakres zastosowania transportu rurociągowego

do przesyłu innych grup ładunków. Zmiany te dotyczą skali regionalnej bądź lokalnej i nie będą przedmiotem szczegółowego prognozowania w niniejszej pracy.

Przewidywany układ rurociągów został przedstawiony na rysunku "Rurociągi w 2000 roku". Układ ten spełnia wymogi elastyczności, posiada względnie duże możliwości adaptacyjne do zmieniających się w czasie, szczegółowych rozwiązań i lokalizacji przemysłu rafineryjnego. Każda z rafinerii, w strefie wyznaczonej do jej zaopatrywania, będzie posiadać sieci rozprowadzające rurociągów dystrybucyjnych do baz produktów naftowych jak i do dużych bezpośrednich odbiorców.

Przyjmuje się, że koszt realizacji programu w obu wariantach będzie się istotnie różnił ze względu na większą długość rurociągu naftowego odcinek Blachownia-Sandomierz-Siemiatycze oraz rurociągu produktowego o niesprecyzowaną dodatkowo długość sieci. Z tego względu oszacowano tu tylko różnice kosztów wynikające z długości ropociągu w I i II wariantcie, wynoszące ok. 5 mld zł.

4.9. Kierunki rozwoju komunikacji miejskiej

Wielkość potrzeb w zakresie komunikacji miejskiej ludności zamieszkałej w aglomeracjach miejskich uwarunkowana jest szeregiem czynników, do których zaliczyć można:

- charakter obszaru zurbanizowanego, strefy ciężenia i rozmieszczenia miejsc pracy, zamieszkania i wypoczynku,
- wzajemne rozmieszczenie miejsc zamieszkania, miejsc pracy i wypoczynku,
- układ sieci ulicznej i tras komunikacji zbiorowej,
- stan motoryzacji oraz postęp techniczny w komunikacji zbiorowej i w drogownictwie.

Szybki rozwój aglomeracji miejskich, stan i ograniczone możliwości rozwoju sieci ulicznych powodować będą - w warunkach wzmózonej motoryzacji oraz ogólnej intensyfikacji ruchu - narastające trudności komunikacyjne. Aby nie dopuścić do sytuacji, która wystąpiła w miastach zagranicznych

charakteryzujących się wysokimi wskaźnikami motoryzacji należy ustalić odpowiednio wcześniej społecznie i ekonomicznie uzasadnione kierunki rozwoju systemu komunikacyjnego, na który składają się komunikacja zbiorowa i indywidualna. Rozwój ten odbywać się musi w warunkach wzrostu znaczenia czasu, wzrostu wymagań ludności do warunków podróżowania oraz malejącego wpływu różnic kosztów podróży na wybór środka przewozowego w miarę wzrostu dobrobytu.

Zasadniczą rolę w zaspokajaniu potrzeb komunikacyjnych spełniają środki przewozowe komunikacji zbiorowej. W porównaniu ze środkami komunikacji indywidualnej charakteryzują się one znacznie większą zdolnością przewozową, znacznie mniejszym zapotrzebowaniem na powierzchnię komunikacyjną oraz mniej szkodliwym wpływem na naturalne środowisko człowieka. Pomimo dynamicznego rozwoju motoryzacji indywidualnej dla warunków polskich za najbardziej pożądaną uważa się kompleksowy rozwój komunikacji zbiorowej i komunikacji indywidualnej przy zapewnieniu zasady priorytetu komunikacji zbiorowej. Przewiduje się, że komunikacja zbiorowa przejmie średnio 55-80% ogólnej liczby przemieszczeń w godzinie ruchu szczytowego. Skutecznym środkiem przeciwdziałania w przyszłości nadmieremu korzystaniu z przejazdów samochodami jest jedynie sprawnie działająca sieć komunikacji zbiorowej. Posiadacze samochodów prywatnych tylko wówczas będą korzystać z komunikacji zbiorowej, kiedy potrafi ona zapewnić komunikację regularną, szybką i o dużej częstotliwości. Aby warunki te mogły być spełnione, trasy komunikacji zbiorowej muszą być uniezależnione od potoków ruchu ogólnego i od związanych z tym ruchem zatorów. Ta segregacja może być przeprowadzona poziomo - poprzez wydzielenie na jezdni pasm dla pojazdów komunikacji zbiorowej lub pionowo - poprzez przeniesienie tras komunikacji zbiorowej na inny poziom. Te ostatnie rozwiązania są niezmiernie kosztowne, a ponadto powodują w czasie budowy poważne zaburzenia w ruchu ulicznym. Odkładanie realizacji tych rozwiązań na dalszą przyszłość jest niewskazane, ponieważ wraz ze wzrastającą motoryzacją właściciele pojazdów odwykają od korzystania z usług komunikacji zbiorowej i przestają dostrzegać korzyści, jakie zapewnia im bezkolizyjna komunikacja miejska. Wówczas wbrew logice i niezależnie od ponoszonych kosztów eksploatacji,

usprawnienie komunikacji zbiorowej nie powoduje zmniejszania potoków ruchu ulicznego, a więc w pewnej mierze mija się z celem /przykłady wprowadzenia bezpłatnej komunikacji w Rzymie i wprowadzenia dnia bez samochodów w Paryżu/.

Stąd należy wysnuć wnioszek, że modernizacja układów komunikacji zbiorowej w miastach powinna nastąpić w miarę możliwości przed pojawieniem się masowej motoryzacji, ponieważ tylko tą drogą można liczyć na utrzymanie dotychczasowych użytkowników. Biorąc powyższe pod uwagę przyjmuje się dla miast polskich, że kierunki rozwoju komunikacji zbiorowej będą następujące:

Nie przewiduje się w miastach polskich w ciągu najbliższych 30 lat zastosowania powszechnie żadnego z nowych niekonwencjonalnych rozwiązań komunikacyjnych, nie stosowanych dotychczas na świecie. Komunikacja zbiorowa opierać się będzie o udoskonalone istniejące środki przewozowe. Rozwój komunikacji zbiorowej w dużych aglomeracjach miejsko-przemysłowych można przewidzieć w dwóch wariantach.

W wariantcie I przewiduje się budowę szybkiej komunikacji szynowej w Warszawie, Łodzi i Krakowie oraz kolei regionalnej w Katowicach i Gdańsku, a w miastach pozostałych o zaludnieniu powyżej 300 tys. mieszkańców podstawowym środkiem pozostanie tramwaj na torowisku wydzielonym, uzupełniony komunikacją autobusową.

W wariantcie II przewiduje się, że podstawową formą komunikacji zbiorowej na głównych kierunkach ruchu będzie szybka komunikacja szynowa uzupełniona siecią naziemnej komunikacji tramwajowej i autobusowej prowadzonej na wydzielonych pasach ruchu. Odnosi się to do Warszawy, Łodzi, Wrocławia, Krakowa, Szczecina, Poznania, Bydgoszczy /SKM/, Katowick i Gdańska /kolej regionalna/.

Wariant II uwzględnia harmonijny rozwój jakościowy i poprawę standardu obsługi komunikacją zbiorową i jest wariantem pożądanym, a wariant I jest wariantem minimalnym krytycznym nie zapewniającym poprawy warunków podróżowania i wymaga dużej rozbudowy układu drogowego w miastach. Ponadto mimo mniejszej kapitałochłonności wariant I jest wariantem energochłonnym i pracochłonnym.

Nie przewiduje się uruchomienia komunikacji tramwajowej w aglomeracjach, które jej dotąd nie posiadały. W pozostałych miastach podstawowym środkiem przewozowym będzie autobus o napędzie spalinowym, a pod koniec XX wieku o napędzie elektrycznym. Niemniej ze względu na ochronę środowiska należy dążyć do wprowadzenia na szeroką skalę trakcji elektrycznej w komunikacji miejskiej. Ze względu na różną wielkość potoków pasażerskich w poszczególnych miastach przewiduje się zróżnicowanie pojemności taboru autobusowego, a na najbardziej obciążonych ruchem trasach należy przewidywać wydzielenie specjalnych pasów ruchu dla autobusów /zarówno w I jak i w II wariantcie/. Komunikacja autobusowa wykraczać będzie poza granice administracyjne miast, obejmując swoim zasięgiem jednostki osiedleńcze leżące w obszarach ciężenia tych miast. Do obsługi komunikacyjnej w wielkich aglomeracjach miejskich w szerszym niż dotychczas zakresie będzie wykorzystana sieć kolejowa. Wzrost zadań komunikacji zbiorowej wynika m.in. z zasady przyjętej we współczesnej urbanistyce, polegającej na podziale terenów miejskich według funkcji, np. na centrum administracyjno-handlowe, dzielnice przemysłowe, dzielnice mieszkaniowe, usługowe itp. Przyszłe koncepcje zagospodarowania przestrzennego miast winny być dostosowane do minimalizacji przejazdów na terenie miasta, a realizacja budowy ośrodków mieszkaniowych lub przemysłowych odbywać się powinna łącznie z budową systemu komunikacji. Odciążeniu wielkich aglomeracji i miast od nadmiernego ruchu samochodowego transportu ciężarowego będzie sprzyjało budowanie tzw. dzielnic magazynowych. /Zagadnienie to omówiono szerzej w rozdziale 3/.

Zestawienie potrzebnych nakładów inwestycyjnych do 2000 r. na zaspokojenie potrzeb w zakresie urządzeń komunikacji zbiorowej przedstawiono w tablicy 10.

Tablica 10. Przewidywane nakłady inwestycyjne w komunikacji miejskiej do 2000 r. /bez drogownictwa miejskiego/

Wyszczególnienie	/mld zł/	
	Wariant I	Wariant II
Trasy tramwajowe i SKM /łącznie z taborem/	80,8	160,0
Tabor naziemny: tramwaje	4,5	3,0
autobusy	40,6	33,5
Zaplecze techniczne	24,0	17,0
Ogółem	149,1	213,5

Wykazane nakłady obejmują jednak nie tylko środki na urządzenia rozwojowe, ale również nakłady na reinwestycje, tj. nakłady na zakup nowego taboru wprowadzonego do eksploatacji w zamian za wycofywany tabor. Dla osiągnięcia postulowanych stanów urządzeń komunikacji zbiorowej potrzebny będzie znaczny przyrost nakładów inwestycyjnych. Przyrost ten związany będzie przede wszystkim z budową tras tunelowych dla metra oraz z wysokimi nakładami na zakup taboru.

Przyjęcie wariantu I wymagałoby jednak znacznego zwiększenia zakresu zadań drogownictwa miejskiego, m.in. budowy ok. 40,0 tys. m² powierzchni ulic o nawierzchni ulepszonej i ok. 3000 ha powierzchni parkingowej i o ok. 300 obiektów inżynierskich więcej niż przewiduje się dla wariantu II. Oznacza to wzrost nakładów inwestycyjnych /bez robót towarzyszących/ o ok. 90 mld zł w porównaniu z wariantem II i w rezultacie wyższy koszt tego wariantu o ok. 26 mld zł.

5. PROGNOZA TRANSPORTU W POLSCE W ŚWIETLE TENDENCJI MIĘDZY-NARODOWYCH ¹

Roczne tempo wzrostu przewozów ładunków i pasażerów między krajami RWPG rosną w tempie 7-8% rocznie, a między ZSRR i pozostałymi krajami RWPG rosną w tempie 9-10% rocznie. Wzrost ten jest wyrazem narastającej specjalizacji poszczególnych krajów oraz wzrostu dynamiki obrotów handlowych i ruchu turystycznego. Kraje RWPG tworzą jednolitą całość terytorialną, co ułatwia rozwój transportu międzynarodowego tych krajów. Bezpośrednie powiązania transportowe ZSRR z krajami RWPG dotyczą w zasadzie europejskiej części a w małym stopniu azjatyckiej. Terytorialny charakter w rozmieszczeniu sił wytwórczych ZSRR powoduje, że istotną rolę spełniają tu wewnętrzne sieci transportu dla przewozów do innych krajów RWPG. Natomiast podstawowe centra przemysłowe CSRS, NRD i Polski usytuowane są w niedalekiej od siebie odległości /Śląsk, Sudety, Turyngia/. Oznacza to łatwość wymiany towarowej

¹ Opracowano na podstawie "Makiety referatu o prognozie rozwoju transportu krajów członków RWPG" Moskwa, Stała Komisja Transportowa RWPG, Sekcja nr 1, kwiecień, 1974 r.

między'nimi. Na zewnątrz tego kompleksu przemysłowego usytuowane są główne centra przemysłu /Berlin, Magdeburg, Warszawa, Poznań, Łódź, Praga, Brno, Pilzno itp./ . Do najważniejszych połączeń transportowych międzynarodowego znaczenia należą:

- Moskwa-Brześć-Warszawa-Poznań-Berlin-Magdeburg,
- Budapeszt, Ostrawa-Katowice-Łódź-Gdańsk-Gdynia,
- Kijów-Lwów-Przemysł-Kraków-Katowice-Wrocław-Drezno-Erfurt,
- Kijów-Czerna-Ko szyce-Żilina-Praga-Usti-Drezno,
- Praga-Drezno-Berlin-RostoK.

Na południu krajów RWPG duże znaczenie transportowe ma Dunaj.

We wszystkich krajach RWPG dynamicznie wzrasta znaczenie transportu morskiego.

W obrotach handlowych krajów RWPG mają wysoki udział surowce /ok.50% obrotów/. Następuje jednak wzrost udziału w obrotach artykułów przemysłowych, który wynika ze specjalizacji produkcji.

W przewozach pasażerskich zaznaczyła się wszędzie silna dynamika wzrostu ruchliwości ludności, realizowanej transportem publicznym. W ciągu ubiegłych 12 lat roczne tempo wzrostu tej ruchliwości wahało się od 10% w Czechosłowacji i NRD, 13-14% w Polsce i na Węgrzech, 18% w ZSRR do 24% w Bułgarii.

Ruchliwość ludności w przewozach transportem publicznym liczona w przejazdach na mieszkańca rocznie wynosiła średnio /transport miejski i pozamiejski/:

	<u>1960 r.</u>	<u>1972 r.</u>
Bułgaria	54	191
Węgry	124	206
NRD	107	127
Polska	159	242
Polska	39	85 /tylko transport pozamiejski/
Rumunia	16	40 -"-
ZSRR	63	137
Czechosłowacja	133	158

Udział specjalizowanych technologii przewozowych w 1990 r. w transporcie kolejowym wzrośnie do 35-40%, a w transporcie samochodowym do 75-80%. Wzrost tego udziału jest wynikiem postępu technicznego i naukowego w transporcie.

Przewiduje się możliwość wprowadzenia rurociągów do przesyłu ciał stałych /węgla i rud/ oraz zastosowanie barkowców w transporcie morsko-ładowym.

We wszystkich krajach RWPG zaznacza się tendencja stabilizacji udziału kolei w przewozach ogółem. Wzrastać będzie wyposażenie w moc i ładowność środków transportu, oraz automatyzacja procesów przewozowych. Podane kierunki rozwoju transportu w prognozie wewnątrz krajowej pokrywają się z tendencjami podanymi w prognozie krajów członków RWPG. Szczególnie dotyczy to infrastruktury transportu.

W skład prognozy infrastruktury transportowej krajów członków RWPG wchodzi wszystkie sieci transportu i punkty /węzły/ transportowe.

Przy jej tworzeniu uwzględniono:

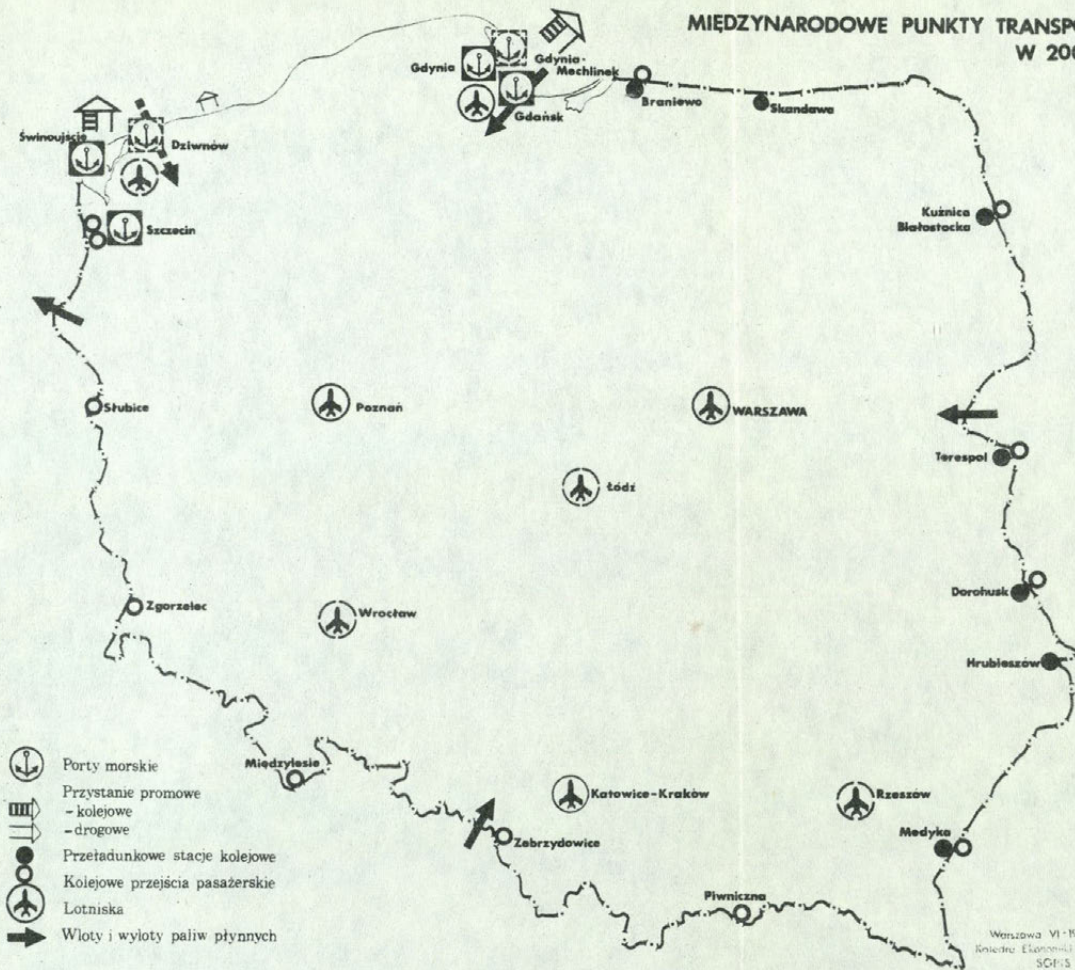
- przewozy międzynarodowe ładunków i pasażerów,
- techniczne wymogi środków transportu i technologii transportowych.









Prognoza w części dotyczącej infrastruktury proponuje zwiększenie gęstości międzynarodowych sieci transportu, zwiększenie jej zdolności przewozowej oraz zapewnienie w niej rezerw dla celów eksploatacyjnych i obronnych.

Główne kierunki rozwoju międzynarodowej infrastruktury transportu są następujące:

- przewiduje się dynamiczny rozwój wszystkich rodzajów sieci /kolei magistralnych, naftociągów i gazociągów, dróg magistralnych, lotnisk, portów morskich, stacji i punktów granicznych/ zróżnicowanych przestrzennie w dostosowaniu do potrzeb,
- następować będzie rozbudowa istniejących sieci poprzez ich modernizację /drugie tory, drugie jezdnie, drugie rurociągi, drugie baseny portowe i drogi startowe/,

MIĘDZYNARODOWE PUNKTY TRANSPORTOWE W 2000 ROKU



-  Porty morskie
-  Przystanie promowe
-  - kolejowe
-  - drogowe
-  Przetadunkowe stacje kolejowe
-  Kolejowe przejścia pasażerskie
-  Lotniska
-  Wloty i wyloty paliw płynnych

Liniami przerywanymi oznaczono rozwiązania wariantowe

Warszawa VI-1974
Instytut Ekonomicznego Transportu
SCFIS
Kraśnik, 11.2.2005 PAN

- następować będzie rozbudowa punktów i węzłów w kierunku ich specjalizacji i dostosowania do narastających zadań za- i wyładowniczych,
- następować będzie ujednoczenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych poszczególnych rodzajów sieci /standaryzacja/.

Główne międzynarodowe punkty transportowe przedstawiono na rysunku "Międzynarodowe punkty transportowe w 2000 roku/. Przy ich wyznaczaniu uwzględniono również potrzeby połączeń transportowych z innymi, poza członkami RWPG, krajami Europy jak też i innymi kontynentami. W większości przypadków powiązania z innymi kontynentami przejawiają się jedynie poprzez transport morski i lotniczy.

6. PORÓWNANIE I ZGODNOŚĆ WARIANTÓW PROGNOZY Z KONCEPCJĄ ROZWOJU PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA KRAJU

Przedstawione wstępnie w niniejszym opracowaniu dwa warianty¹ rozwoju transportu w Polsce nie posiadają charakteru alternatywnego: wybór jednego z nich nie wyklucza jednocześnie możliwości zastosowania wybranych elementów drugiego wariantu zarówno obecnie jak też w przyszłości. Dotyczy to zarówno rozwoju gałęzi transportu, jak i zagospodarowania transportowego obszarów. Syntezę systemu transportu w 2000 r. przedstawiono na rysunku "System transportu 2000 roku". Oba warianty tej syntezy zakładają wykonanie ilościowych zadań transportu w zakresie obsługi gospodarki narodowej i społeczeństwa. Jakościowy poziom tej obsługi i standard technicznych rozwiązań transportowych jest wyższy w drugim wariantcie.

W szczególności II wariant zapewnia:

- objęcie wszystkich aglomeracji miejsko-przemysłowych siecią autostrad, dołączonych też do sieci dróg europejskich /dwa razy większy program budowy autostrad niż w I wariantcie/, co jednocześnie zwiększa dostępność do autostrad innych miast, położonych w pobliżu,

¹ Omawiane dwa warianty są wybrane z wielu wariantów możliwych według określonych w pracy kryteriów.

- wyższy standard komunikacji pasażerskiej przez utworzenie wydzielonych ekspresowych bezpośrednich linii kolejowych między największymi aglomeracjami miejskimi. Ten system szybkiej komunikacji międzyregionalnej jest uzupełniony w zakresie obsługi połączeniami lotniczymi mniejszych miejskich ośrodków przyspieszonego rozwoju oraz ośrodków turystyki i wypoczynku.

Zapewnienie w wariantcie II wszystkim ukształtowanym aglomeracjom miejskim obsługi transportowej za pomocą szybkich kolei miejskich /w wariantcie I SKM mają tylko Warszawa, Kraków i Łódź/, najbardziej wydajnego i dogodnego środka przewozów pasażerskich w warunkach wielkiego nasilenia ruchu, stwarza warunki dla odciążenia obszarów centralnych tychże aglomeracji od nadmiernego ruchu samochodów osobowych.

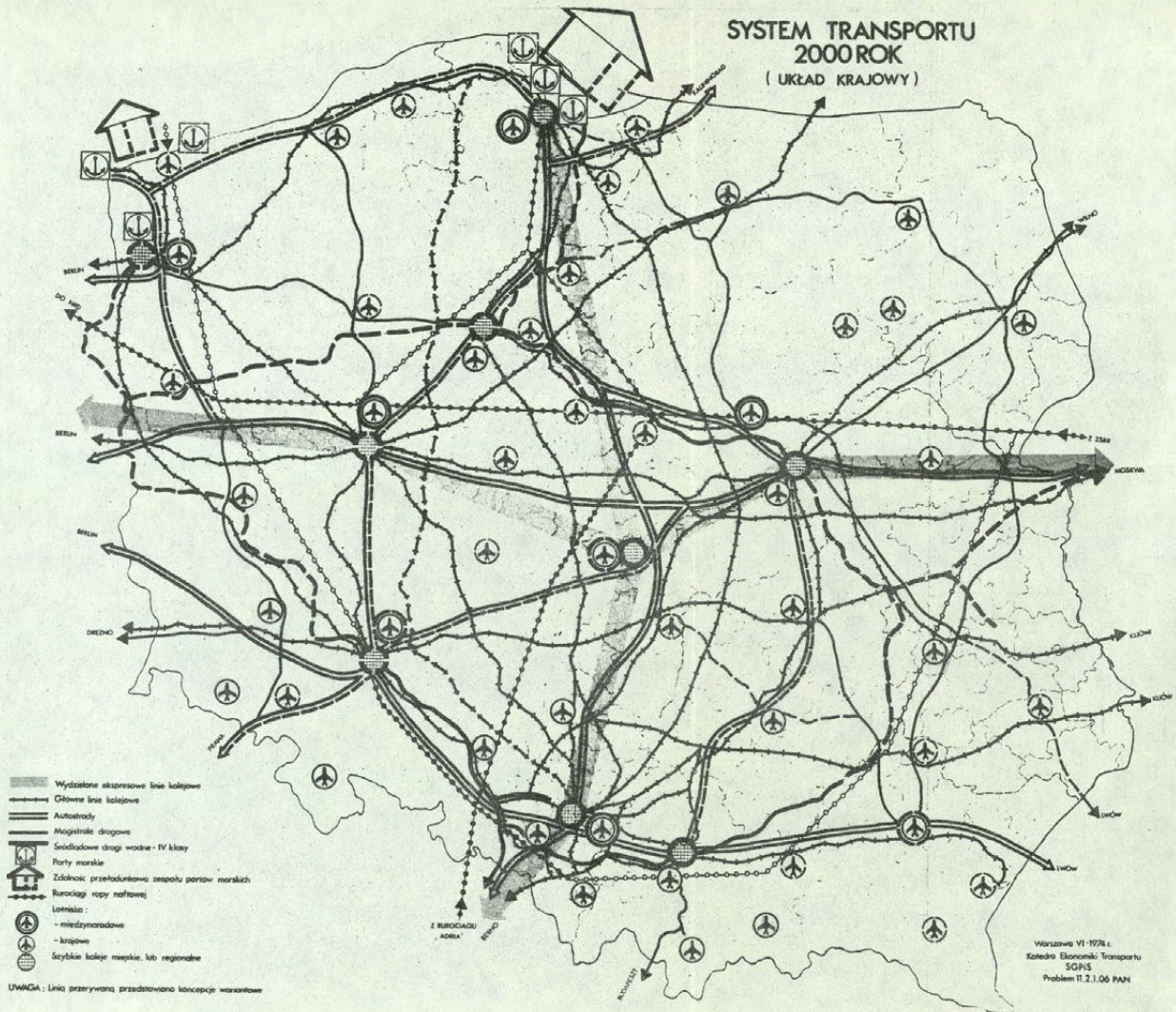
Uniezależnienie w wariantcie II żeglugi śródlądowej - przez kanalizację dróg wodnych - od zmiennych i niewystarczających możliwości alimentacji rzek ze zbiorników retencyjnych, wiąże drogi wodne w Polsce z europejskim systemem śródlądowym dróg wodnych oraz umożliwia ich udział w nowoczesnym systemie żeglugi morsko-rzecznej.

Większy rozwój dzielnic magazynowych ograniczający liczbę obiektów na terenach centralnych wielkich miast oraz zmniejszających obciążenie tych miast ruchem samochodów ciężarowych, będzie miał również wpływ na zmniejszenie wielokrotności przewozów.

Koszt infrastruktury sieciowej w II wariantcie jest o ok. 40% /ok. 320 mld zł/ większy niż w wariantcie I, w którym stanowi on ok. 30% całości niezbędnych nakładów inwestycyjnych na pełny rozwój i całkowitą modernizację transportu wynoszących ok. 3 biliony. Jak wspomniano, istnieje możliwość stopniowego przechodzenia od wariantu I do II, warunkiem jednak jest rezerwacja terenów dla nowych elementów infrastruktury transportu. W szczególności dotyczy to ochrony przed inną zabudową pasów terenu niezbędnych dla budowy autostrad i nowych linii kolejowych, a także ochrona i rezerwacja terenów lotniskowych.

Rozwój zagospodarowania przestrzennego kraju przewiduje stopniowy wzrost koncentracji potencjału ludnościowego i wytwórczego w dwudziestu kilku aglomeracjach miejskich oraz w kilkunastu miejskich ośrodkach wzrostu o znaczeniu krajowym, których wyspecjalizowane funkcje miastotwórcze odpowiadają

SYSTEM TRANSPORTU 2000 ROK (UKŁAD KRAJOWY)



właściwościom przyrodniczym, geograficznym i gospodarczym regionu/obszaru/, w jakim dany ośrodek się znajduje. Zróżnicowanemu pod względem wytwarzanych dóbr i usług charakterowi rozwoju ośrodków osadniczych i regionów powinien towarzyszyć możliwie wyrównany wzrost jakości życia ludności na obszarze całego kraju. W odniesieniu do transportu oznacza to z jednej strony wymóg dostępności do usług przewozowych dla ludności całego kraju, a z drugiej strony zróżnicowanie rozwiązań transportowych spełniające wymogi racjonalności odpowiednio do specyfiki i warunków potrzeb przewozowych na danym obszarze.

Opracowana wstępna prognoza rozwoju transportu - jak się wydaje - spełnia te wymagania i jest zgodna z przewidywanymi tendencjami w zagospodarowaniu przestrzennym kraju. Przede wszystkim przewidziany w niej rozwój transportu umożliwi rozwijanie i narastanie koncentracji ludności i produkcji w ukształtowanych, kształtujących się i potencjalnych aglomeracjach miejskich. Dostosowanie transportu do potrzeb rozwoju aglomeracji wyraża się:

- w obsłudze wewnętrznych potrzeb przewozowych największych aglomeracji miejskich przez rozwój szybkich kolei miejskich /i regionalnych/ oraz innych środków zbiorowej komunikacji miejskiej,
- w połączeniach międzymiastowych przez rozwój ekspresowych połączeń kolejowych, połączeń autostradowych i lotniczych umożliwiających jednocześnie również połączenia międzynarodowe oraz połączenia z mniejszymi ośrodkami osadniczymi o znaczeniu krajowym i częściowo regionalnym.

Większość miast przewidywanych jako ośrodki wzrostu o znaczeniu krajowym, a częściowo i o znaczeniu regionalnym jest położona na głównych ciągach komunikacyjnych łączących wielkie aglomeracje, stąd zapewnienie dostępności tych miast do korzystania z takiej /zewewnętrznej/ obsługi transportowej, jaką będą miały aglomeracje, nie jest z technicznego punktu widzenia problemem. W przypadku gdy te ośrodki nie leżą na głównych ciągach komunikacyjnych, prognoza przewiduje zapewnienie im wysokiego standardu obsługi transportowej środkami transportu drogowego i lotniczego, zdolnych do racjonalnej obsługi potrzeb powodujących powstawanie niewielkich potoków. Analogicznie znaczenie może mieć transport lotniczy i drogowy w II wariantcie dla ośrodków położonych wprawdzie na głównych ciągach komunikacyjnych, ale nie obsługiwanych

przez ekspresowe połączenia na nowych liniach kolejowych wydzielonych dla bezpośrednich połączeń między aglomeracjami. Dla wszystkich, w tym i najmniejszych ośrodków sieci osadniczej istotne znaczenie będzie miało zagęszczenie sieci drogowej z nawierzchnią twardą do 80-100 km dróg na 100 km² powierzchni kraju, /ok. dwukrotne w stosunku do obecnej gęstości/. W ślad za wzrostem dostępności do sieci drogowej postępować będzie rozwój połączeń komunikacyjnych - bezpośrednich i dowozowych do większych ośrodków dysponujących powiązaniem o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Hierarchiczna struktura sieci transportowych o wyspecjalizowanych głównych funkcjach /sieci o znaczeniu międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym/ odpowiada zróżnicowanej strukturze sieci osadniczej i hierarchicznemu podporządkowaniu ogniw tego systemu. Narastający zaś poziom zainwestowania w systemie transportu ułatwi wszystkim jego użytkownikom posługiwanie się nim oraz zmniejszy znaczenie podziałów przestrzennych. Wpłyne to na zmniejszenie się roli odległości geograficznej w planowaniu zagospodarowania przestrzennego kraju i doprowadzi do wytworzenia jednolitego regionu ekonomicznego, jakim będzie cały kraj.

7. W N I O S K I

Przedstawione wstępne wyniki wariantowej prognozy rozwoju transportu w Polsce do 2000 r. nie posiadają jeszcze charakteru ostatecznego. Spowodowane to jest przede wszystkim faktem, że znajomość czynników wpływających na rozwój transportu jest ograniczona. Wraz z dalszym poznawaniem tychże czynników oraz badaniem ich wpływu na rozwój transportu, następować będzie zmiana zarówno wielkości prognozowanych potrzeb przewozowych jak też i rozwiązań w infrastrukturze transportu.

Do podstawowych problemów wymagających dalszych prac prognostycznych w celu ich pogłębienia należą przede wszystkim:

- badania nad transportochłonnością rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, co może wpłynąć na bardziej miarodajne określenie przyszłych potrzeb przewozowych,

- badania nad zdolnością przepustową przyszłej infrastruktury transportu w świetle dynamicznego postępu naukowo-technicznego, co może znacznie zmienić wyobrażany dzisiaj zakres niezbędnej jej rozbudowy.

Wydaje się, co koniecznie wymaga podkreślenia, że podana prognoza potrzeb przewozowych, wyrażająca się przewozami ok. 10 mld ton i 760 mld tonokm pracy przewozowej ładunków w 2000 r. jest wielkością ogromną, przekraczającą wszelkie dotychczasowe oczekiwania. Również ruchliwość ogólna w przewozach pasażerów sięgająca 530 przejazdów 1/mieszkańca/rok jest bardzo wysoka.

Takie zapotrzebowanie na przewozy ładunków i pasażerów w Polsce w 2000 roku będzie niezwykle trudne do wykonania. Wynika to z faktu, że obecnie znane rozwiązania w sieciach transportowych posiadają na ogół niskie zdolności przepustowe, co będzie wymagać, poza intensyfikacją wykorzystania istniejących odcinków również realizacji ogromnego programu nowych dróg komunikacyjnych. Jednocześnie wzrostowi ilościowemu przewozów towarzyszyć będzie polepszenie jakości usług.

Zmniejszające się silnie możliwości zatrudnienia w związku z nadchodzącym niżem demograficznym, konieczność ochrony środowiska oraz uwzględniania niekorzystnych tendencji na światowym rynku paliw płynnych stanowią poważne ograniczenia dla przyszłego rozwoju transportu i jednocześnie są czynnikami ukierunkowującymi ten rozwój na rozwiązania możliwie najbardziej pracoszczędne oraz opierające się o wykorzystanie energii elektrycznej.

Świadomość powyższych ograniczeń w przedstawionej prognozie nie jest równoznaczna z rozwiązaniem problemu. Aby pokonać te ograniczenia należy podjąć szereg wielokierunkowych działań mających na celu:

- z jednej strony - w transporcie - rozwijanie nowoczesnej techniki i technologii pozwalającej odsunąć lub przekroczyć istniejące ograniczenia, jak również konsekwentne wdrażanie zasad integracji systemu transportowego, zharmonizowanego w swej działalności z całością gospodarki narodowej i życia społecznego oraz skoordynowanego wewnętrznie z punktu

widzenia racjonalnego wykorzystywania technicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych charakterystyk modernizowanych gałęzi i środków transportu,

- z drugiej strony przeanalizowanie w różnych działach gospodarki narodowej możliwości zmniejszenia transportochłonności procesów gospodarczych, przede wszystkim drogą zmian technologii, struktury i lokalizacji produkcji oraz organizacji obrotu towarowego.

Ponadto konieczne jest prowadzenie prac naukowo-badawczych mających na celu uściślenie danych wyjściowych oraz związków między transportem a innymi działami gospodarki narodowej oraz pogłębienia użytych metod prognozowania rozwoju transportu.

Ponieważ niniejsza praca dotyczy jedynie układu krajowego, istnieje konieczność zajęcia się regionalną tematyką transportową, co miałyby na celu odciążenie układu krajowego przez układy regionalne.

Dlatego też prace nad infrastrukturą transportu na lata 1976-1980 powinny być ukierunkowane na powyżej podane zagadnienia.

Spis tablic

		Str.
Tablica 1	Transportochłonność dochodu narodowego w Polsce w latach 1950-2000	10
Tablica 2	Struktura gałęziowa przewozów ładunków w Polsce w latach 1970-2000	13
Tablica 3	Warianty struktury gałęziowej przewozów ładunków w Polsce w 2000 r.	15
Tablica 4	Przewozy ładunków tranzytowe, międzynarodowe i międzyregionalne w Polsce w 1970 i 2000 r.	17
Tablica 5	Ruchliwość ludności w Polsce w latach 1950-2000	18
Tablica 6	Warianty struktury gałęziowej przejazdów w Polsce w 2000 r.	20
Tablica 7	Przeładunki w portach morskich w Polsce do 2000 r.	56
Tablica 8	Urządzenia techniczne dla przewozów morsko-łądowych w 2000 r.	56-57
Tablica 9	Rozmieszczenie zdolności przeładunkowej i liczby baz w 2000 r.	58
Tablica 10	Przewidywane nakłady inwestycyjne w komunikacji miejskiej do 2000 r. /bez drogownictwa miejskiego/	67

Spis ilustracji

	Str.
Transportochłonność dochodu narodowego w Polsce w latach 1960-2000 /ceny 1973 r./	11
Poziom ruchliwości ludności przypadający na 1000 zł funduszu spożycia w Polsce w latach 1960-2000 /ceny 1973 r./	11
Przewozy ładunków w Polsce do 2000 roku	14
Przejazdy pasażerskie w Polsce do 2000 roku	19
Koncepcja dzielnic magazynowych w 2000 roku	28-29
Schemat "dzielnic magazynowych" w aglomeracji lub zespole miast	29
Przestrzenna koncentracja powiązań transportowych	42-43
Sieć kolejowa w 2000 roku	42-43
Podział funkcjonalny sieci drogowej na układy	48
Sieć drogowa w 2000 roku /wariant minimum/	48-49
Sieć drogowa w 2000 roku /wariant maximum/	48-49
Lotniska w 2000 roku	54-55
Zdolność przeładunkowa portów morskich w 2000 roku	58-59
Drogi wodne śródlądowe w 2000 roku	60-61
Rurociągi w 2000 roku	62-63
Międzynarodowe punkty transportowe w 2000 roku	70-71
System transportu w 2000 roku /układ krajowy/	72-73

Bibliografia prac prognostycznych w dziedzinie infrastruktury transportowej kraju wykonanych w latach 1971-1974 w ramach grupy tematycznej 06. problemu węzłowego 11.2.1.¹

1. Bartosiewicz M., Antoniewicz R.: Zarys docelowego programu rozwoju rurociągów naftowych w Polsce w perspektywie do r. 2000. Katedra ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa luty 1974, maszynopis ss.15. Nr 488/1 archiwum problemu węzłowego 11.2.1
2. Bauer R., Czownicki J.: Rachunek ekonomiczny w prognozowaniu infrastruktury ekonomiczno-technicznej kraju. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa luty 1974, maszynopis ss.35. Nr 489/1 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
3. Blotko K.: Technologia ruchu w kolejowych przewozach ładunków. Katedra Ekonomiki Transportu, Warszawa kwiecień 1974, maszynopis ss.21 Nr 488/2 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
4. Bogdanowicz S., Śliwieńska J.: Środki trwale, zatrudnienie i koszty w transporcie polskim w 1970 r., Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa 1971, powielane ss.61 Nr 16/5 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
5. Chrostowska H.: Metody długookresowego prognozowania rozwoju sieci drogowej, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa czerwiec 1972, powielane ss.66, Nr 163/2 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
6. Bojarski N., Bojarski W., Bojarska A., Kuran A.: Koszty i straty trudnowymierne w gospodarce przestrzennej. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa grudzień 1973, maszynopis ss. 81+124. Nr 489/2 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.

1 Niezależnie od podanych w tej bibliografii prac wykorzystano też inne prace zawarte w "Bibliografii prac prognostycznych w dziedzinie infrastruktury transportowej kraju", PAN, KPZK, Warszawa, marzec 1973 r.

7. Chrostowska H.: Rozwój sieci dróg pozamiejskich w latach 1970-1990 w układzie regionalnym. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa luty 1973, maszynopis ss. 16 Nr 296/7 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
8. Chrostowska H., Kotarska M.: Analiza przepustowości i obciążenia ruchem wybranych tras drogowych w Polsce do r. 1990, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1972, maszynopis ss.121, Nr 163/3 w archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
9. Czerwiński J., Michalski A., Skiba T., Buczek E.: Obsługa transportowa miast /badania potrzeb przewozowych ładunków w obsłudze ludności miejskiej/, Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa wrzesień 1973, maszynopis ss.85, tabl. 20, rys.2, Nr 338/1 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
10. Czownicki J.: Społeczna i ekonomiczna efektywność transportu lotniczego w aspekcie wprowadzenia samolotów skróconego startu i lądowania do komunikacji pasażerskiej w Polsce. Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa wrzesień 1972, maszynopis ss. 102 Nr 163/10 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
11. Czownicki J.: Rachunek ekonomiczny efektywności samolotów skróconego startu i lądowania jako środka komunikacji międzyregionalnej w Polsce. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa kwiecień 1974, maszynopis ss.160, tabl. 12, rys.12. Nr 488/3 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
12. Dąbrowski W.: Zasady rachunku efektywności ekonomicznej w prognozowaniu rozwoju poszczególnych gałęzi transportu, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1972, powielane ss.60, Nr 163/11 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.

13. Ekonomiczna i przestrzenna racjonalność w prognozowaniu infrastruktury ekonomiczno-technicznej kraju. Materiały na seminarium w ramach tematu 06.1. problemu węzłowego 11.2.1. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa lipiec 1973, powielone ss.41, rys.2, Nr 333/3 Archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
14. Fiedorowicz K.: Kapitałochłonność w transporcie polskim w latach 1965 i 1970, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa maj 1972, powielane ss.13.
15. Fiedorowicz K.: Racjonalność rozwiązań układów sieciowych infrastruktury technicznej kraju w zagospodarowaniu przestrzennym. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa grudzień 1973 r. maszynopis ss.29, Nr 489/3 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
16. Fiedorowicz K., Ruder H.: Studium układów sieci dróg ponadpodstawowych w Polsce do 2000 roku. Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa, maj 1972 r. maszynopis, ss.10 + mapy
17. Giś A., Gębarska H., Sierakiewicz J., Wilczek I.: Badania i prognozy ruchliwości ogólnej w zakresie podsystemu transportu pasażerskiego w Polsce do r. 2000 cz.I- Ustalenie podstaw metodycznych, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa czerwiec 1972, maszynopis ss.121, Nr 163/8 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
18. Giś A., Sierakiewicz J.: Badania i prognozy ruchliwości ogólnej w zakresie podsystemu transportu pasażerskiego w Polsce do r. 2000 cz.II- Prognoza potrzeb przewozowych, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1972, maszynopis ss.86, Nr 163/9 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
19. Giś A., Sierakiewicz J.: Kierunki rozwoju transportu na tle przewidywanych przewozów pasażerskich do roku 2000. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa 1973, maszynopis powielony ss.57, Nr 297/7 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.

20. Głowczyński S.: Technologia ruchu w przewozach ładunków żeglugą śródlądową. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa kwiecień 1974, maszynopis ss.21.
21. Głowczyński S., Helman W., Przyłęcki W.: Modele portów rzecznych w świetle perspektyw rozwoju zadań i funkcji żeglugi śródlądowej w Polsce w prognozach długookresowych. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa 1973, maszynopis ss.63, rys.16, Nr 297/1 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
22. Głowczyński S., Przyłęcki W., Strąg W., Stupnicki H.: Analiza przepustowości i obciążenia ruchem głównych dróg wodnych śródlądowych w Polsce do 2000 roku, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1972, maszynopis ss.75 Nr 163/4 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
23. Grątkowska I.: Ocena krytyczna stanu taryf towarowych w transporcie kolejowym, samochodowym i żeglugi śródlądowej, Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa maj 1973, maszynopis ss.10, Nr 297/6 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
24. Hornig A.: Funkcje dróg o znaczeniu ponadregionalnym wobec regionu ich związek z drogami regionalnymi na przykładzie regionu przemysłowego - województwa katowickiego, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1972, maszynopis ss.85 Nr 163/7 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
25. Komorowski H.: Funkcje dróg o znaczeniu ponadregionalnym wobec regionu i ich związek z drogami regionalnymi, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1972, maszynopis ss.51, Nr 163/5 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
26. Krasucka A., Kulawczuk T., Majewski J., Rumas J., Urbanek-Krzysztofak E.: Prognoza modelowa systemu transportowego województw - gdańskiego i koszalińskiego do roku 1990, Instytut Ekonomiki Transportu Łądowego Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot listopad 1972, maszynopis ss.216, Nr 197 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.

27. Kupiec L.: Funkcje dróg o znaczeniu ponadregionalnym wobec regionu i ich związek z drogami regionalnymi na przykładzie regionu rolniczo-leśnego - województwa białostockiego, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1972, maszynopis ss.42, Nr 163/6 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
28. Lissowska E.: Kształtowanie zintegrowanego systemu transportowego, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1971, powielane ss.8, Nr 16/4 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
29. Lissowska E., Fiedorowicz K.: Wstępna prognoza jakościowo-sieciowa infrastruktury ekonomiczno-technicznej Polski, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa czerwiec 1972, maszynopis ss.55, Nr 138 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
30. Lissowska E., Madeyski M.: Zagospodarowanie transportowe kraju, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa 1970 powielane ss.50, Nr 16/1 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
31. Lissowska E., Madeyski M.: Założenia metodyczne prognozowania rozwoju transportu, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa, styczeń 1971, powielane ss.28, Nr 1 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
32. Lissowska E., Śliwieńska J.: Badania przestrzennego podziału zadań między transport kolejowy i samochodowy. Etap I, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa listopad 1973, powielone ss.58, rys.9, Nr 338/4 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
33. Madeyski M.: Ogólnokrajowy system transportowy jako podstawa polityki transportowej i prognozy rozwojowej transportu, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1971, powielane ss.44, Nr 16/3 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.

34. Madeyski M.: Perspektywiczne problemy krajowego systemu transportowego, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa, październik 1972, powielane ss.122, Nr 163/1 archiwum problemu węziowego 11.2.1.
35. Madeyski M., Bauer E., Lissowska E., Fiedorowicz K, Czownicki J.: Synteza wstępnych transportowych prognoz gałęziowych, Katedra Ekonomiki Transportu Wewnętrznego SGPiS, Warszawa październik 1971, powielane ss.86, Nr 16/6 archiwum problemu węziowego 11.2.1.
36. Madeyski M., Lissowska E.: Przesłanki perspektywicznej prognozy rozwoju transportu", Komisja Planowania przy R.M. Zespól Planów Perspektywicznych, Warszawa, styczeń 1970 r. powielane ss.28.
37. Madeyski M., Lissowska E.: Przesłanki kształtowania zintegrowanego systemu transportowego t.1. OBET-ITS, Warszawa 1973, powielone ss.212.
38. Madeyski M., Lissowska E., Morawski W.: Perspektywy rozwoju sieci transportowych w Polsce. Referat na posiedzenie plenarne KPZK PAN w dniu 15.III.1973 r. Warszawa, marzec, 1973, powielane ss.37
39. Marzec J., Dorosiewicz T., Kukla S.: Stan obecny i prognozy do roku 2000 rozwoju jakościowego i obsługi transportowej w zakresie przewozów ładunków w Polsce. KPZK PAN Warszawa grudzień 1973, maszynopis ss. 143.
40. Morawski W.: Niektóre perspektywiczne problemy przestrzenne potrzeb przewozowych kraju. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa 1973, maszynopis ss.22 Nr 297/5 archiwum problemu węziowego 11.2.1.
41. Nowosielski L.: Rozwój sieci transportu kolejowego w latach 1970-1990 w układzie regionalnym, Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa 1973, maszynopis ss.13, tabl. 9.

42. Pielas Cz., Nowosielski L., Michalak E.; Analiza zdolności przepustowych i obciążeń wybranych linii kolejowych w Polsce w latach 1970-1985-2000. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa czerwiec 1973, maszynopis ss.23, tabl. 1, rys.3.
43. Praca zbiorowa pod red. M.Madeyskiego: Przesłanki kształtowania zintegrowanego systemu transportowego, t.2. OBET - ITS, Warszawa 1973, powielone ss.547
44. Roszko K.: Komunikacja niekonwencjonalna jako czynnik integracji zadań przewozowych w konurbacji górnośląskiej. Program badań. Społeczna ocena warunków komunikacji publicznej w konurbacji górnośląskiej jako tło podjętych badań. Ocena dotychczasowych osiągnięć w zakresie stosowania kolei niekonwencjonalnej na świecie. Instytut Urbanistyki i Architektury Katowice 1971, powielane, Nr 77/1, 77/2, 77/3 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
45. Roszko K.: Wielkość perspektywicznych /do r.1985-1990/ potrzeb przewozowych w ruchu osobowym na obszarze konurbacji górnośląskiej Inst. Urbanistyki i Architektury Katowice grudzień 1973, maszynopis ss.101, rys.28, aneks 1. Nr 372 archiwum problemu węzłowego 11.2.1.
46. Rozkwitalska C.: Prognoza rozwoju komunikacji miejskiej do roku 2000, jako elementu infrastruktury transportowej. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa, czerwiec 1974, ss.11, maszynopis.
47. Ruchliwość ludności Polski w komunikacji kolejowej według powiatów. Praca zbiorowa pod kier. W.Kucharskiego. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa listopad 1973, maszynopis Nr 339/2 archiwum problemu węzłowego 11.2.1. .
48. Rudziński L.: Prognoza rozwoju infrastruktury kolejowej do 2000 r. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa, lipiec 1974 r. maszynopis.

49. Struktura przestrzenna oferowanej zdolności przewozowej kolei w zakresie przewozów pasażerskich pociągami ekspresowymi, pospieszonymi i dalekobieżnymi na liniach, po których kursują pociągi pospieszne. Praca zbiorowa pod kier. W. Kucharskiego, Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa listopad 1973, maszynopis ss.9, rys.1.
50. Tubielewicz A.: Prognoza rozwoju transportu morskiego do 2000 roku. Katedra Ekonomiki Transportu SGPiS, Warszawa czerwiec 1974, maszynopis ss.32

Zespół autorski:

doc. dr R. Bauer (kierownictwo)

dr H. Chrostowska

dr J. Czownicki

mgr inż. K. Fiedorowicz

prof. dr E. Lissowska

prof. M. Madeyski

prof. dr J. Marzec

dr C. Rozkwitalska

mgr inż. L. Rudziński

dr A. Tubielewicz

