

AKADEMIA EKONOMICZNA W POZNANIU

ZESZYTY NAUKOWE - SERIA II

Prace doktorskie i habilitacyjne  
Zeszyt 104

ELŻBIETA GOLEMSKA

KONSEKWENCJE TRANSPORTOWE  
ROZMIESZCZENIA, ORGANIZACJI  
I FUNKCJONOWANIA  
GOSPODARKI MAGAZYNOWEJ



POZNAŃ 1990

**okładka przednia verso czysta**

**Poniższy tekst spoza publikacji:**

**Tytuł ten objęty jest autorskim i wydawniczym zakazem przetwarzania oraz reprodukcji tekstu w jakiegokolwiek postaci. Obowiązuje cytowanie go po wykorzystaniu całości lub nawet fragmentu.**

AKADEMIA EKONOMICZNA W POZNANIU

---

ZESZYTY NAUKOWE – SERIA II

Prace doktorskie i habilitacyjne

Zeszyt 104

ELŻBIETA GOŁEMBSKA

**KONSEKWENCJE TRANSPORTOWE  
ROZMIESZCZENIA, ORGANIZACJI  
I FUNKCJONOWANIA  
GOSPODARKI MAGAZYNOWEJ**



POZNAŃ 1990

KOMITET REDAKCYJNY

*EDMUND IGNASIAK, EDMUND KURTYS, JERZY SKOLIK,  
ANTONI SOBCZAK (sekretarz), HALINA SZULCE (zastępca  
przewodniczącego), JANUSZ WIERZBICKI (przewodniczący),  
FLORIAN WIŚNIEWSKI*

RECENZENCI

*Waldemar Grzywacz, Stanisław M. Komorowski*

197030



ISSN 0860 — 3162

Wydano za zgodą Rektora  
Akademii Ekonomicznej w Poznaniu  
pismem z dnia 13.07.89 znak: I/WU/241/89

WYDAWNICTWO AKADEMII EKONOMICZNEJ W POZNANIU

Adres Wydawnictwa: Al. Niepodległości 10, 60-967 Poznań  
tel. 699-261 w. 1186

---

Nakład 230 egz. Arkuszy wyd. 14,2. Arkuszy druk. 11. Papier drukowy kl. V 71 g. Skład Przedsiębiorstwo "NAKOM" Sp. z o.o. Poznań, ul. Dąbrowskiego 94/1, tel. 407-75. Przyjęto do składu w grudniu 1989 r. Skład ukończono w styczniu 1990 r. Podpisano do druku w lutym 1990 r. Druk ukończono w lutym 1990 r. Wykonano w Zakładzie Graficznym Politechniki Poznańskiej, 61-821 Poznań, ul. Ogródowa 11, tel. 52-54-25. Zamówienie nr S/250/89. K-8/475. Cena zł 2130,-

---

D. 1990. 232/2

## SPIS TREŚCI

### Wstęp 5

1. Dysharmonia organizacji i przestrzennej struktury gospodarki magazynowej 9
  1. 1.Czynniki inwestycyjne 9
  1. 2.Czynniki pozainwestycyjne 14
2. Przestrzenno-funkcjonalna struktura bazy magazynowej w Polsce 21
  2. 1.Rozmieszczenie bazy magazynowej w hierarchicznych układach przestrzennych 21
  2. 2Struktura rodzajowa i funkcjonalna bazy magazynowej w Polsce 34
3. Uwarunkowania przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej w Polsce 38
  3. 1.Rozmieszczenie produkcji i konsumpcji 38
  3. 2.Postulowane przepływy a sieć transportowa 49
4. Dysharmonia przestrzenno-funkcjonalna bazy magazynowej w Polsce 55
  4. 1.Obszary niedoinwestowane w gospodarce magazynowej 55
  4. 2.Niedoinwestowanie powierzchni składowej baz magazynowych według ich rodzaju i funkcji w obrocie towarowym 58
  4. 3.Nadwyżki i niedobory powierzchni składowej baz magazynowych 65
5. Transportochłonność jednostek obrotu towarowego 69
  5. 1.Metody pomiaru transportochłonności 69
  5. 2.Ocena współzależności między rozmieszczeniem i funkcjonowaniem baz magazynowych a poziomem transportochłonności 79
6. Możliwości funkcjonalnej i przestrzennej integracji gospodarki magazynowej 109
  6. 1. Istota dotychczasowych rozwiązań dotyczących zintegrowania ogniw obrotu towarowego 109
  6. 2. Koncepcje rozwiązań systemowych w integracji baz magazynowych ogniw obrotu towarowego 122

Zakończenie 133

Przypisy 138

Literatura 145

Spis tabel 154

Spis rysunków 155

Aneks 157



## WSTĘP

Struktura i organizacja gospodarki magazynowej charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem, jakie powstało w wyniku dysharmonii jej rozwoju. Mianem tym określono brak skoordynowania elementów struktury, co w skutkach powoduje, iż całość układu trudno poddaje się procesom samoregulacji i sterowania. Oznacza to, iż konsekwencją dysharmonii struktury i organizacji gospodarki magazynowej jest rozbieżność pomiędzy rozmieszczeniem bez magazynowych, zdolnością składową tych baz a obsługą transportową.

W praktyce, podsystem magazynowo-transportowy nie jest autonomiczny, gdyż stanowi część systemu społecznego. Celem systemu<sup>1</sup> jest określony „pożądany” stan wyjść, tzn. zbiór wartości określający stany wyjść w czasie, który nazywamy funkcją celu systemu. W przypadku więc, kiedy funkcją systemu społecznego jest dystrybucja towarów to podsystem magazynowo-transportowy jest podsystemem funkcjonalnym i odzwierciedla pozbior aspektów, jako prosty system względnie odosobniony.

W początkach lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych zaczęto coraz częściej zwracać uwagę w literaturze przedmiotu na zjawisko nieracjonalnych przewozów, przy występujących w tym samym czasie trudnościach w zaspokajaniu dynamicznie wzrastających potrzeb przewozowych. Jednocześnie, szczególnego uwzględnienia doczekało się stwierdzenie, iż zagadnienie lokalizacji baz magazynowych powinno znaleźć się wspólnie z problemem transportu w sferze zainteresowań gospodarki przestrzennej. Ukształtował się więc pogląd, iż stan zaangażowania działalności transportowej w działalności innych działów gospodarki narodowej jest istotą transportochłonności. Sformułowanie takiej hipotezy zmieniło przedmiot zainteresowań badaczy, gdyż zmienną objaśnianą przestał być transport i jego działalność, a stała się gospodarka narodowa i mechanizmy powstawania w niej zapotrzebowania na usługi transportowe. Jednym zatem z istotniejszych problemów badawczych, jaki wyłonił się w świetle potrzeby rozwijania badań w tym zakresie, było określenie wpływu jaki wywiera zróżnicowanie struktury przestrzenno-funkcjonalnej gospodarki magazynowej na poziom transportochłonności obrotu towarowego.

Celem pracy jest ustalenie i wyjaśnienie przyczyn występowania współzależności pomiędzy przestrzenno-funkcjonalną strukturą gospodarki magazynowej a transportochłonnością obrotu oraz wskazanie sposobów zmniejszania poziomu tej transportochłonności. Ogólny cel pracy realizowano, wyznaczając następujące cele szczegółowe:

- identyfikacja istoty mechanizmu tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej;
- analiza rozmieszczenia i funkcjonowania gospodarki magazynowej w hierarchicznych układach przestrzennych;
- wyjaśnienie i usystematyzowanie uwarunkowań przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej w Polsce;

- skwantyfikowanie skutków dysharmonii drogą wyznaczenia nadwyżek i niedoborów powierzchni składowej w skali regionalnej, w układzie gałęzi gospodarki narodowej;

- sprecyzowanie istoty transportochłonności zagregowanej obrotu towarowego, metod jej pomiaru;

- wyjaśnienie współzależności między rozmieszczeniem i funkcjonowaniem baz magazynowych a poziomem transportochłonności;

- określenie optymalnych rozwiązań w zakresie tworzenia łańcuchów magazynowo-transportowych;

- ocena wcześniejszych i wskazanie nowych sposobów integracji przestrzennej i funkcjonalnej gospodarki magazynowej.

Przyjęte cele szczegółowe przesądziły zarówno o układzie pracy, jak i zastosowaniu metod i technik badawczych stosownie do przedmiotu badań i charakteru opracowania. W pracy posłużono się trzema metodami badawczymi, z których pierwsza to metoda analizy transportochłonności zagregowanej polegająca na obliczeniu wskaźników transportochłonności dla całego łańcucha magazynowo-transportowego, od nadawcy do odbiorcy towarów. Kolejno, dokonano klasyfikacji poszczególnych grup baz magazynowych o zbliżonych wskaźnikach poziomu transportochłonności, metodą niehierarchicznej analizy skupień. Techniki grupowania, do których należy analiza skupień, polegają na identyfikowaniu klas w procesie aglomerowania podobnych do siebie jednostek oraz umożliwiają rozpatrywanie wielu cech opisujących elementy danego zbioru. Zastosowanie zaś trzeciej metody, rachunku korelacji, pozwoliło na zweryfikowanie hipotezy wyjaśniającej współzależność i współmienność pomiędzy transportochłonnością obrotu towarowego a skutkami dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej gospodarki magazynowej. Warunkiem koniecznym wykorzystania w niniejszej pracy przedstawionych metod badawczych było zastosowanie takich technik badawczych, które pozwoliłyby na zgromadzenie danych źródłowych, charakteryzujących przedmiot badań tzn. gospodarkę magazynowo-transportową wszystkich ogniw łańcucha magazynowo-transportowego od nadawcy do odbiorcy. Tak więc badania empiryczne przeprowadzono w wybranych bazach magazynowych wszystkich ogniw obrotu towarowego, metodą panelową, przy czym ustalenia liczebności próby dokonano drogą zastosowania schematu losowania nieograniczonego, indywidualnego z jednakowym prawdopodobieństwem wyboru.

Zakres czasowy badań dotyczył lat 1973 — 1985, gdyż ich początek związany był z powstaniem możliwości zebrania danych źródłowych, udostępnionych przez GUS, drogą opublikowania wyników, pierwszego Spisu Magazynów w Polsce. W roku 1983 założono panel baz magazynowych ogniw obrotu towarowego, który kontynuowano w latach 1984 i 1985. Większość z przedstawionych metod była dotychczas w niewielkim zakresie stosowana, a w ujęciu kompleksowych badań, jest to pierwsza próba ich łącznego zastosowania dla oceny przyczyn występowania współzależności pomiędzy przestrzenno-funkcjonalną strukturą gospodarki magazynowej a transportochłonnością obrotu towarowego. Dotyczy to zwłaszcza pomiaru transportochłonności zagregowanej dokonanego przy pomocy badań panelowych, a także



rozwiązań optymalizacyjnych w zakresie łańcucha magazynowo-transportowego. Ujęcie natomiast zagadnienia integracji gospodarki magazynowej w kategoriach systemowych umożliwia sformułowanie wniosków dla polityki gospodarczej, które powinny służyć racjonalizowaniu systemu magazynowo-transportowego w Polsce. Całość pracy zawarta jest w sześciu rozdziałach, których kolejność wyznaczona jest przyjętym tokiem analizy problematyki.

W rozdziale pierwszym, metodą analizy opisowej, scharakteryzowano mechanizm tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej. Tworzenie się dysharmonijnych struktur w gospodarce magazynowej analizowano w świetle niewystarczającego postępu w zakresie tworzenia i wykorzystywania metod lokalizacji baz magazynowych, jednostek obrotu towarowego.

Skutki wytworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej przedstawiono natomiast w rozdziale drugim. Drogą analizy tych struktur w hierarchicznych układach przestrzennych, dokonano oceny rozmieszczenia i funkcjonowania gospodarki magazynowej w Polsce na podstawie wyników badań przeprowadzonych w latach 1973-1983.

W rozdziale trzecim, poświęconym ocenie stanu gospodarki magazynowej, przeprowadzono analizę uwarunkowań przestrzenno-funkcjonalnej struktury gospodarki magazynowej takich jak: rozmieszczenie produkcji i konsumpcji oraz różnic pomiędzy potencjalnymi przepływami towarów a gęstością sieci transportowej. Rozdział czwarty, z kolei, stanowi w swej treści, odpowiedź na pytanie: co wynika z wyjaśnienia uwarunkowań przestrzenno-funkcjonalnej struktury gospodarki magazynowej? Przedstawione w tej części pracy rozważania dotyczą zatem wykształconych obszarów niedoinwestowania gospodarki magazynowej w skali miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej oraz obszarów niedoinwestowania powierzchni składowej w bazach magazynowych wszystkich ogniw obrotu towarowego. Określenie zaś wielkości, rodzaju i miejsc powstawania nadwyżek i niedoborów powierzchni składowej baz magazynowych, pozwoliło z kolei, na sprecyzowanie w tym rozdziale istoty dysharmonii wraz z jej przestrzennym i funkcjonalnym zakresem występowania. W wyniku dysharmonii i nieuchronnych różnicowań transportochłonność obrotu towarowego, charakteryzuje się występowaniem współzależności i współzmienności przestrzennej ze strukturą przestrzenno-funkcjonalną gospodarki magazynowej. Hipotezę taką sformułowano w rozdziale piątym, dotyczącym istoty transportochłonności obrotu towarowego, sposobów jej pomiaru oraz wyników badań transportochłonności w bazach magazynowych.

Na podstawie wyników badań panelowych, dokonano kolejno oceny współzależności między rozmieszczeniem i funkcjonowaniem baz magazynowych a poziomem transportochłonności obrotu towarowego. Rozdział ten zakończono przedstawieniem wzoru na łączne koszty magazynowania i transportu, jako postulatu w rozwiązaniach optymalizacyjnych, związanych z efektywnym wykorzystaniem łańcuchów magazynowo-transportowych w obrocie towarowym. W przeciwieństwie do dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej gospodarki magazynowej, integracja

tej gospodarki jest warunkiem zmniejszania poziomu transportochłonności obrotu towarowego. Stąd w rozdziale szóstym, przedstawiono koncepcję rozwiązań systemowych w integrowaniu baz magazynowych, jednostek obrotu towarowego. Rozważania te poprzedzono analizą wcześniejszych osiągnięć w tym zakresie, charakteryzowanych w szerokim kontekście teorii spolaryzowanego rozwoju regionów oraz koncepcji kompleksów terytorialno-produkcyjnych. W wyniku bowiem tych dokonań, pod koniec lat siedemdziesiątych powstał w teorii i praktyce gospodarczej państw wysoko rozwiniętych gospodarczo, system logistyki dystrybucji towarów. Koncepcje zatem rozwiązań systemowych, zmierzających do integracji gospodarki magazynowo-transportowej, przeprowadzono w świetle potrzeb i możliwości zastosowania tej logistyki w naszym kraju.

# DYSHARMONIA ORGANIZACJI I PRZESTRZENNEJ STRUKTURY GOSPODARKI MAGAZYNOWEJ

## 1. 1. Czynniki inwestycyjne

Ukształtowanie się terytorialnej organizacji państwa powoduje powstanie określonych instytucjonalnych układów centralnych lub gałęziowych, zewnętrznych dla jednostek gospodarczych działających na obszarze całego kraju. Jeżeli układy te działają sprawnie, można je traktować, jako czynniki generujące swego rodzaju korzyści zewnętrzne dla przedsiębiorstwa, gdyż w sposób skuteczny wpływają na efektywność jego funkcjonowania<sup>2</sup>. Jeżeli układy te działają niesprawnie, można je uważać za jedną z istotnych barier hamujących racjonalizację działalności gospodarczej.

W dotychczasowej polskiej praktyce gospodarczej zjawiskiem dominującym była optymalizacja cząstkowa poszczególnych podsystemów, nie zapewniająca optymalizacji całych systemowych układów. Jednym ze znaczących przykładów takich nieprawidłowości jest rozbieżność występująca pomiędzy systemem magazynowania tzn. lokalizacją baz magazynowych oraz ich zdolnością składowania, a zdolnością przewozową transportu. Układ podsystemów gospodarczych magazynowania i transportu cechuje znaczna dezintegracja przestrzenna i funkcjonalna powstała w wyniku niespełnienia warunków łączności, zgodności oraz zbieżności w akceptacji wspólnego celu, jakim jest optymalne rozmieszczenie w czasie i w przestrzeni wytwarzanych dóbr. Optymalne rozmieszczenie wytwarzanych dóbr należy bowiem traktować w kategoriach systemów dynamicznych, celowo zorientowanych, których funkcja celu ukierunkowuje zachowanie się tych systemów a tym samym decyduje o ich strukturze i organizacji. Inaczej więc można by określić warunki łączności, zgodności i zbieżności jako przetrwanie systemu, zdolności adaptacyjne oraz stabilność, niezawodność i ekwifinalność systemu<sup>3</sup>. System „trwa” jeżeli niezależnie od zaburzeń zachowuje te własności, zgodnie z którymi dany zbiór elementów został wydzielony jako system względnie odosobniony.

Przemieszczenie towarów dokonuje się w obrocie towarowym, jako relacje procesu wymiany pomiędzy jednostkami gospodarującymi na szczeblu zbytu, hurtu, detalu, zaopatrzenia i skupu. Miejsca odbioru, składowania i nadania towarów, bazy magazynowe znajdują się zarówno w sferze produkcji (zaopatrzenie, zbyt, skup), jak i handlu (hurt, detal) i stanowią podmioty gospodarki magazynowej. Realizowane są różne formy procesu wymiany towarów (tranzyt, sprzedaż składowa) uwarunkowane różnicowaniem funkcji baz magazynowych w obrocie towarowym.

Struktura przestrzenno-funkcjonalna gospodarki magazynowej rozumiana jest jako układ i wzajemne relacje elementów składających się na całość układu. Podstawowymi elementami tego układu są bazy magazynowe, jako miejsca

przechowywania zapasów, stanowiące o organizacji gospodarki magazynowej. Wzajemne zaś relacje elementów układu, baz magazynowych, wynikają z potrzeby tworzenia powiązań tak funkcjonalnych — obrót środkami produkcji, środkami konsumpcji, jak i przestrzennych pomiędzy miejscami nadania i odbioru ładunków tzn. baz magazynowych, jako ogniów obrotu towarowego.

W przypadku, gdy elementy, bazy magazynowe, stanowiące całość układu, na skutek nieracjonalnej struktury i wadliwej organizacji trudno poddają się procesom samoregulacji i sterowania, stan taki określa się mianem dysharmonii albo niedopasowaniem struktury oraz organizacji przestrzennej i funkcjonalnej gospodarki magazynowej. Utrwalona bowiem w czasie przestrzenno-funkcjonalna struktura gospodarki magazynowej, charakteryzująca się wprawdzie występowaniem wzajemnych relacji ekonomiczno-organizacyjnych, nie zapewniających jednak warunków efektywnego gospodarowania zapasami, stanowi barierę ograniczającą racjonalne przemieszczanie towarów.

Pod pojęciem dysharmonijnej struktury przestrzennej gospodarki magazynowej rozumiemy taki układ elementów tej struktury, tzn. baz magazynowych, w którym wzajemne relacje charakteryzują się nadmiernym zagęszczeniem bądź nadmiernym rozproszeniem w przestrzeni gospodarczej. Tworzenie się natomiast dysharmonijnych struktur funkcjonalnych w gospodarce magazynowej wiążemy ze zjawiskiem przenoszenia funkcji magazynowania z ogniów obrotu do produkcji lub detalu, powieleniem się funkcji ogniów obrotu (np. gdy odbiorcą zbytu jest hurt), a także przenoszenie funkcji magazynowania między różnymi rodzajami magazynów np. surowców i materiałów, wyrobów gotowych czy transportu i spedycji. Powstawanie dysharmonijnych struktur przestrzennych i funkcjonalnych w gospodarce magazynowej dokonywało się jednocześnie, gdyż przyczyny powodujące występowanie takich struktur cechowały się relacjami o charakterze sprzężeń zwrotnych. Stąd w niniejszych rozważaniach używać będziemy pojęcia dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej w gospodarce magazynowej, chociaż w pierwszej kolejności zajmujemy się badaniami przyczyn tworzenia się dysharmonii struktury przestrzennej — a potem funkcjonalnej — w gospodarce magazynowej.

Do najważniejszych przyczyn powstawania dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej zaliczono:

1. nierównomierny podział nakładów inwestycyjnych na rozwój produkcji a rozwój infrastruktury technicznej i społecznej;
2. zróżnicowany poziom zagospodarowania regionów ze szczególnym uwzględnieniem monocentrycznej struktury województw i koncentracji inwestycji w miastach wojewódzkich;
3. niewystarczający postęp w zakresie wykorzystywania metod lokalizacji baz magazynowych jednostek obrotu towarowego, a w efekcie brak racjonalnych przesłanek rozmieszczania tych jednostek w przestrzeni gospodarczej.

Do skutków natomiast funkcjonowania takich dysharmonijnych struktur w gospodarce magazynowej należą:

1. powstawanie obszarów niedoinwestowania zarówno w regionach, jak i działach gospodarki narodowej a także w samej strukturze kierunków inwestycji

magazynowych (budynki, środki transportu, drogi, rampy i inne urządzenia);

2. niedopasowanie struktury funkcjonalnej gospodarki magazynowej i tworzenie się w związku z tym nadwyżek i niedoborów powierzchni magazynowej;

3. narastanie różnic w transportochłonności poszczególnych ogniw obrotu towarowego, powodujących wzrost transportochłonności całego obrotu towarowego.

W niniejszym rozdziale przedstawimy analizę przyczyn powstawania dysharmonicznych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej, którą rozpoczniemy od określenia wpływu różnic (powstałych w latach 1945-80) pomiędzy rozwojem procesów inwestycyjnych w sferze produkcji a w sferze infrastruktury technicznej i społecznej na tworzenie się takich struktur.

Oficjalnie przyjęty model<sup>4</sup> industrializacji nastawiony był na ilościowy wzrost produkcji przemysłu, zwłaszcza górnictwa, energetyki i przemysłu ciężkiego, kosztem rolnictwa i infrastruktury społecznej i technicznej. Skutkiem tego, w latach siedemdziesiątych, niedostatecznie inwestowana infrastruktura techniczna, stworzyła bariery w rozwoju gospodarki narodowej.

W literaturze przedmiotu<sup>5</sup>, wyodrębniono trzy etapy procesów inwestycyjnych, z których pierwszy dotyczy lat 1945-60, drugi 1961-70 i trzeci 1971-80. I tak 3-letni okres odbudowy kraju (1946-49) przyniósł tylko nieznaczne zmniejszenie się dysproporcji w rozmieszczeniu przemysłu. Dysproporcje te były dziedzictwem zaborów a także zbyt krótkiego okresu ich likwidacji w II Rzeczypospolitej. Nadto, znaczne straty spowodowane zniszczeniem w wyniku II wojny światowej, miały wpływ na takie dysproporcje. Jakkolwiek według ustawy o planie 6 letnim, zamierzono w latach 1950-55 osiągnąć równomierne rozmieszczenie przemysłu, to jednak równoczesne rozpoczęcie budowy zbyt dużej liczby nowych zakładów oraz fabryk rozproszonych na terenach opóźnionych w rozwoju gospodarczym, uczyniły te plany nierealnymi. Należy ponadto podkreślić, iż nie wykonanie zadań inwestycyjnych w planie na lata 1950-55 było następstwem reorientacji gospodarczej poczynawszy od przełomu lat 1952-55. Było to przedstawienie polskiej gospodarki na *quasi-wojenną* (zimna wojna, wojna Koreańska). Wskutek takiej polityki, w latach 1950-55 inwestycje przemysłowe wykonano w 50%, znaczną ich liczbę uruchomiono dopiero w latach 1955-1960 a spora część nowych zakładów pracy, projektowanych na terenach opóźnionych w rozwoju gospodarczym została po prostu skreślona z planu budowy.

W dziewięciu najslabiej uprzemysłowionych województwach wschodnich nie nastąpiły jednak prawie żadne zmiany. Warto podkreślić, że w latach 1961-1970 ponad 1/3 wszystkich nakładów inwestycyjnych ulokowano w przemyśle na terenach województw: katowickiego, bielskiego, częstochowskiego, krakowskiego i opolskiego<sup>6</sup>.

W latach 1971-75 za podstawę koncepcji planu przestrzennego zagospodarowania kraju przyjęto zasadę „umiarkowanej policentrycznej koncentracji”. Przewidziano umiarkowaną rozbudowę przemysłu połączoną z jego modernizacją w istniejących 10 dużych aglomeracjach miejskich i znaczną rozbudowę aglomeracji kształtujących się oraz przyspieszenie procesu industrializacji północno-zachodnich i wschodnich obszarów kraju.

W latach 1971-75 ponad 75% nakładów inwestycyjnych kierowano nadal na rozwój przemysłu ciężkiego zlokalizowanego w Południowym i Południowo-Zachodnim Makroregionie<sup>7</sup>.

Dodać należy, iż pomimo przyśpieszenia procesu industrializacji w latach 1971-75, stosunkowo mało widoczne było to przyśpieszenie na terenach województw wschodnich, gdzie połowa tych województw miała udział w nakładach inwestycyjnych ogółem, równy lub mniejszy niż w latach 1966-1970.

Tymczasem, jak wynika z badań, w latach 1961-70 nakłady inwestycyjne (w przeliczeniu na 1 km<sup>2</sup> zajmowanej powierzchni) były o 29,1% wyższe w przemyśle, niż wydatkowane na infrastrukturę społeczną<sup>8</sup>.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż struktura tych nakładów w podziale Polski na cztery okręgi<sup>9</sup> przedstawia się szczególnie niekorzystnie w obszarach przemysłowych i obszarach uprzemysłowionych, w których nakłady na infrastrukturę społeczną wyniosły kolejno 30,7% i 39% nakładów na przemysł<sup>10</sup>.

Słuszna wydaje się być zatem teza A. Kukulińskiego o dwóch głównych formach koncentracji procesów inwestycyjnych, oddziaływujących na bieżące i perspektywiczne funkcjonowanie gospodarki przestrzennej. Pierwszą formą jest nadmierna koncentracja inwestycji w przemyśle z wyraźnym zaniedbaniem infrastruktury technicznej i społecznej, a drugą nadmierna koncentracja inwestycji w regionach silnych, co miało bezpośredni wpływ na tworzenie się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej.

Jednym z dowodów potwierdzających tę tezę mogą być opracowane wyniki badań dotyczące zagospodarowania drogowego w Polsce w świetle rozwoju społeczno-gospodarczego<sup>11</sup>. Badania dotyczyły rozwoju infrastruktury technicznej a w uogólnieniu ich wyników autor stwierdza, iż potwierdzona została hipoteza o dużej bezładności rozwoju sieci drogowej Polski w latach 1960-77 zarówno w przestrzeni, jak i w czasie a nadto obserwuje się dalszy nierównomierny rozwój sieci drogowej Polski, zwłaszcza dróg o nawierzchni ulepszonej.

Istotne jednak uzasadnienie tezy A. Kukulińskiego znajdujemy w dalszej syntezie wyników badań, w której M. Potrykowski stwierdza, iż rozpiętość między jednostkami z największą i najmniejszą gęstością dróg powiększyła się. Dotyczy to szczególnie dróg o nawierzchni ulepszonej, których rozbudowa następowała na najbardziej aktywnych gospodarczo obszarach kraju, czyli w regionach południowych oraz środkowej części kraju, aż do Zatoki Gdańskiej.

Zróżnicowanie drogowej infrastruktury technicznej wynika także z badań przeprowadzonych dla dziesięciolecia 1965-75 dla wszystkich powiatów i dawnych województw<sup>12</sup>. Obliczono między innymi średni poziom zagospodarowania transportowego (średnią wszystkich 7 wskaźników<sup>13</sup>), który kształtuje się, od 55 (łomżyńskie) do 225 (katowickie).

W podobny sposób obliczono obciążenie infrastruktury transportowej przewozami, a średnia tych wskaźników jest syntetycznym miernikiem natężenia przewozów na terenie województwa i wynosi od 31 (łomżyńskie) do 684 (katowickie).

Zróżnicowanie wynosi więc 1:22, podczas gdy w zakresie infrastruktury tylko 1:4. Rozpiętość natężenia przewozów, jest zatem 5,4 razy większa od rozpiętości

zagospodarowania transportowego. Jeśli zatem przyjąć, iż bazy magazynowe ogniw produkcji były miejscem składowania 63,1%<sup>14</sup> wszystkich surowców, materiałów i wyrobów gotowych, to nierównomierny podział nakładów inwestycyjnych stanowił jedną z istotnych przyczyn utrwalania się, w latach 1960-80 dysharmonijnych struktur w gospodarce magazynowej. Nierównomierny podział nakładów inwestycyjnych, zwłaszcza w świetle zróżnicowania regionalnego, miał bezpośredni związek z powstawaniem drugiej z omawianych przyczyn tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej. Przyczyna ta sprowadza się do wpływu monocentrycznej struktury województw, koncentracji inwestycji w miastach wojewódzkich na tworzenie się tych struktur.

W przestrzeni społeczno-gospodarczej wyróżnić można wewnątrzregionalne i międzyregionalne dysproporcje rozwoju. Pierwsze z nich A. Zagożdżon określa jako rzeczywiste sprzeczności, drugie natomiast nie muszą mieć charakteru konfliktowego, jeżeli poszczególne regiony są względem siebie komplementarne. Wśród wewnętrznych dysproporcji rozwoju można wymienić stosunkowo powszechną na obszarze całego kraju monocentryczną strukturę województw<sup>15</sup>, która polega na intensywnym rozwoju wokół centralnego ośrodka i występowania obszarów peryferyjnych na granicach jednostki administracyjnej<sup>16</sup>.

Tworzenie dysproporcji w międzyregionalnym rozwoju wynikało między innymi z takich przyczyn jak:

1. stopień rozwoju infrastruktury technicznej nie tylko nie wyprzedzał inwestycji przemysłowych ale często stanowił barierę jej efektywności;
2. szczegółowe decyzje lokalizacji podejmowane były przez Centrum bez uzgodnienia z regionalnymi szczeblami planowania, a także bez wyprzedzających tę decyzją studiów;
3. uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego tylko założeń techniczno-ekonomicznych inwestycji przemysłowych przy szkicowym traktowaniu innych inwestycji określanych jako towarzyszące.

Praktyka kierowania gospodarką przeżywającą w dekadzie lat siedemdziesiątych swoisty boom inwestycyjny, odeszła od linii nakreślonych w planie krajowym<sup>17</sup>. Koncentracja sił wytwórczych w największych aglomeracjach przemysłowo-miejskich<sup>18</sup>, a szczególnie górnośląskiej i warszawskiej, okazała się bardzo daleka od zalecanego w planie umiarkowania.

Dysproporcje rozwojowe między regionami kraju nie zmniejszyły się, lecz wzrosły. Na rosące dysproporcje przestrzenne nałożyły się strukturalne dysproporcje w rozwoju układu działowo-gałęziowego, a szczególnie niedoinwestowanie gospodarki komunalnej i mieszkaniowej, transportu i łączności, sfery usług itp. Koncentracja inwestycji minionej dekady, w wymiarze terytorialnym, przekształcała się w sfery skoncentrowanych przestrzennie, rozpoczętych i nieukończonych budów przemysłowych o różnym stopniu zaawansowania.

Proces zagospodarowywania przestrzeni przestał być kierowany centralnie i regionalnie a stał się wypadkową splotu działań różnych resortowo-branżowych grup nacisku, decydujących faktycznie o kierunkach, strukturze i lokalizacji inwestycji. Oznaczało to faktycznie wyłączenie ze sfery rozstrzygnięć władzy

centralnej i w konsekwencji pozostawienie problemu przestrzennej alokacji zasobów i zadań rozwojowych w kompetencji ministerstw branżowych. Układ regionalnych proporcji gospodarczych kształtował się w związku z tym, jako wypadkowa ustaleń podejmowanych w różnym czasie przez cały szereg ośrodków decyzyjnych. Powstają w związku z tym w literaturze przedmiotu<sup>19</sup> takie pojęcia jak: reindustrializacja starych okręgów przemysłowych (w latach 70-tych) a nawet nadkoncentracja rozmieszczenia przemysłu w historycznie ukształtowanych centrach. Przykładem nadmiernej nadkoncentracji w rozmieszczeniu przemysłu jest G.O.P. Siła procesów koncentracji, jak wykazują doświadczenia lat 1950-80 wynikała z takich zasadniczych przyczyn jak:

- rozwój dużych obiektów przemysłowych i transportu powodujący wzrost atrakcyjności ekonomicznej stref położonych w ich sąsiedztwie przestrzennym,
- istnieniu małego pola manewru przestrzennego w lokalizacji nowych obiektów przemysłowych z powodu dużej rzeczywistej lub pozornej atrakcyjności dotychczasowych ośrodków.

Tak więc wystąpienie zarówno wewnątrzregionalnych, jak i międzyregionalnych dysproporcji rozwoju gospodarczego a w tym monocentrycznej struktury województw, stanowiło kolejną, oprócz nierównomiernego podziału nakładów inwestycyjnych, przyczynę powstania dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej.

Skutki występowania dysproporcji rozwoju gospodarczego, szczególnie w odniesieniu do niedoinwestowania infrastruktury, okazały się dotkliwe dla gospodarki magazynowej. Dla potrzeb magazynowania towarów zarówno w ogniwie produkcji, jak i w ogniwach obrotu towarowego adoptowano doraźnie wszystkie te pomieszczenia, których ze względu na zły stan techniczny nie można było przeznaczyć na cele produkcyjne<sup>20</sup>.

Rozmieszczenie baz magazynowych miało więc w znacznej mierze charakter przypadkowy, może nawet prowizoryczny. Ze względu jednak na priorytet rozwoju przemysłowego kraju oraz wykorzystanie możliwości ulokowania znacznej ilości dóbr w obiektach doraźnie nadających się do przechowywania ten „tymczasowy charakter tymczasowych obiektów” zmienił się na względnie stały. Czas pozostawiania towarów w ogniwie obrotu towarowego, sposób opieki nad zapasami towarów oraz kierunki wysyłki towarów uzależnione są od rodzaju funkcji spełnianych przez jednostkę w procesie obrotu towarowego. Stąd ogniwa produkcji przemysłowej czy rolnej (zbyt lub skup) po utworzeniu partii wysyłki zbywają swoje towary ogniwom handlowym takim jak, hurt i detal.

## 1. 2. Czynniki pozainwestycyjne

W latach 1945-73 występowały dwie tendencje do lokalizowania jednostek obrotu towarowego. Pierwsza z nich, przyjmując za Z. Zakrzewskim<sup>21</sup>, to typowa lokalizacyjna „orientacja produkcyjna” sieci magazynów hurtowych. Druga natomiast polegała na rozmieszczaniu ogniw hurtu w obrębie aglomeracji miejskich



byłych miast wojewódzkich. Ogniwa zbytu natomiast lokalizowano z dala od miejsc produkcji. Dokonywano w tym ogniwie obrotu przechowywania krótkookresowego, umożliwiającego zakładom produkcji przemysłowej zaopatrywanie się w wieloasortymentowe towary.

Rozdzielna lokalizacja i funkcjonowanie ogniw hurtu i zbytu powodowała w znacznej mierze dublowanie funkcji ogniw obrotu towarowego, nie mówiąc o wysoce nieracjonalnych przebiegach towarowych w przypadku, gdy odbiorcą ogniwa zbytu był hurt. Odizolowana od zbioru układów resortowych innych branż, baza magazynowa, zwłaszcza baza magazynowa jednostek obrotu towarowego pozostawała w ekonomicznym, organizacyjnym i technicznym niedorozwoju.

Sytuację tę, znacznie pogarszał dodatkowo fakt niewystarczającego postępu w zakresie tworzenia i wykorzystywania metod lokalizacji baz magazynowych jednostek obrotu towarowego. W latach 1950-60 zajmowano się głównie lokalizacją sieci detalicznej, wykorzystując do tego celu metody logiczno-dedukcyjne<sup>22</sup>. W latach sześćdziesiątych pojawiły się prace dotyczące lokalizacji baz magazynowych, w których próbowano ustalić racjonalny obszar funkcjonowania tych baz, przy przyjęciu kryterium minimalizacji łącznych kosztów transportu. Wykorzystywano w tej metodzie teorię A. Webera, polegającą na wykreśleniu wokół punktu wysyłającego dany towar, linii oznaczającej granicę równych kosztów transportu. W tym samym czasie powstała koncepcja<sup>23</sup> modelu lokalizacji baz magazynowych jednostek obrotu towarowego o charakterze modelu liniowego.

W latach siedemdziesiątych, szczególnego uwzględnienia doczekało się w literaturze stwierdzenie, iż zagadnienie lokalizacji baz magazynowych jednostek obrotu, powinny znaleźć się wspólnie z problemami transportu w sferze zainteresowań gospodarki przestrzennej. Konstruowanie modeli lokalizacji ośrodków dystrybucji, budowa modeli sieci handlowej, powinny odpowiadać zróżnicowanym warunkom przestrzennym. Niesłusznym jest, jak stwierdza T. Sztucki<sup>24</sup>, wyizolowanie tych zagadnień z całokształtu kanałów rynku i wytwarzanie sztucznej profesjonalnej całości w postaci tzw. bazy materialno-technicznej handlu. Wagę, jaką przywiązywano, na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych od rozwiązywania problemów gospodarki magazynowo-transportowej w szerokim kontekście gospodarki przestrzennej, podkreślono poprzez formułowanie nowych pojęć dotyczących przestrzeni gospodarczej. I tak np. A. Kukliński uważa, iż na specjalną uwagę spośród 5 typów polskiej przestrzeni<sup>25</sup>, zasługuje przestrzeń ekonomiczna, ponieważ koncepcje ekonomiczne polskiej przestrzeni to przede wszystkim problematyka organizacji przestrzeni gospodarki. Przestrzeń ekonomiczną definiuje również A. Szromik<sup>26</sup>. Autor ten stwierdza, iż przestrzeń ekonomiczna w przeciwieństwie do przestrzeni matematycznych, należy do przestrzeni syntetycznych i jest definiowana poprzez związki ekonomiczne istniejące między elementami ekonomicznymi. Przez analogię do przestrzeni ekonomicznej można, jak twierdzi z kolei M. Drewniński<sup>27</sup>, mówić o przestrzeni w obrocie towarowym. W zależności bowiem od sposobu podejścia należy, jego zdaniem, wyróżnić przestrzenie szczegółowe, bądź rozpatrywać przestrzeń w kategoriach powiązań poszczególnych obiektów, przepływów towarów, środków pieniężnych i informacji. Przestrzenie szczegółowe, zdaniem

tego autora, tworzą tzw. przestrzeń handlową a ta z kolei obejmuje przestrzeń zaopatrzenia i obsługi.

W niniejszych rozważaniach przestrzenie szczegółowe w obrocie towarowym wiązać będziemy z podatnością regionalną usług magazynowych. Podatność regionalna<sup>28</sup> usług magazynowych oznacza, iż podaż tych usług uzależniona jest od cech regionu, kultury regionu itp. Cecha regionu charakteryzująca jego wielkość, wywiera bezpośredni wpływ na rozmiary potencjału usługowego, ustala proporcję i wewnętrzną strukturę oraz formy organizacji tych usług. Wielkość regionu, jako cecha, nosi nazwę naturalnego i bezpośredniego czynnika stymulującego wielkość potencjału usługowego<sup>29</sup>.

Podaż zatem usług magazynowych w ujęciu przestrzennym jest ściśle uzależniona od określenia miejsca konkretnego województwa lub grupy województw na skali rozwoju społeczno-gospodarczego. Poziom zagospodarowania ekonomicznego regionu wyznacza bowiem określone zasady podaży usług magazynowych.

Tymczasem, w układzie zarządzania poziomego, regionalnego, władze administracyjne dostosowywały sposób wykorzystywania bazy magazynowej do potrzeb bieżących, zarówno w odniesieniu do wewnątrzregionalnych przepływów, jak i lokalizacji nowych baz magazynowych jednostek obrotu towarowego.

Jeśli dodać do tego, że system organizacji przepływu towarów pomiędzy bazami magazynowymi obrotu towarowego wynikał głównie z układu pionowego zarządzania w resorcie handlu, to zaczyna się w tym miejscu wyraźniej ujawniać dysharmonia funkcjonalna struktury gospodarki magazynowej. W latach 1949-57 miała miejsce w Polsce wyraźnie monopolistyczna pozycja hurtu instytucjonalnego w przebiegach towarowych. Do podstawowych zadań przedsiębiorstw hurtu instytucjonalnego, oprócz zakupów i sprzedaży dużych partii towarów oraz przetwarzania asortymentów surowców i materiałów a także wyrobów gotowych na asortyment handlowy, należy magazynowanie towarów.

Nadto, obok prowadzenia obrotu magazynowego, przedsiębiorstwa hurtu instytucjonalnego prowadziły obrót tranzytowy (w tym tranzyt organizowany i rozliczany). Jakkolwiek w roku 1957 wprowadzano zasadę swobodnego wyboru dostawcy (w zakresie artykułów nie objętych scentralizowanym rozdziałem) to nie była ona w pełni przestrzegana przez organa państwowej administracji terenowej.

Do końca 1964 r.<sup>30</sup> przedsiębiorstwa detaliczne nie korzystały z dostaw realizowanych z pominięciem pośrednictwa hurtu instytucjonalnego. Dopiero po 1965 r. nastąpił większy udział dostaw bezpośrednich w dostawach ogółem, w wyniku między innymi integracji poziomej „Społem” w latach 1966-68 oraz integracji pionowej przedsiębiorstw handlu państwowego, hurtu i detalu w latach 1970-74.

Podstawowym zadaniem hurtu funkcjonalnego jest natomiast świadczenie usług na rzecz zintegrowanego z nim detalu. Przeprowadzono badania<sup>31</sup> dotyczące możliwości zrezygnowania z pośrednictwa hurtu instytucjonalnego. Ich wyniki pozwoliły na sformułowanie dwóch istotnych wniosków. Pierwszy z nich sprowadza się do stwierdzenia, iż występuje zjawisko substytucji powierzchni magazynowej ogniw obrotu do powierzchni sprzedaży detalu, zróżnicowane w poszczególnych

segmentach branżowych obrotu. Wniosek drugi można sformułować następująco: przyrost majątku trwałego w obrocie towarowym następuje wprost proporcjonalnie do istniejącego potencjału tego majątku. Inaczej mówiąc, stan ukształtowanej w przeszłości infrastruktury handlu ma bezpośredni wpływ na aktualne kierunki inwestowania. Wyłączenie z systemu organizacji obrotu towarowego hurtu instytucjonalnego jest jednak trudne do zrealizowania. Współpraca handlu z przemysłem, jak wynika z przeprowadzonych badań<sup>32</sup> nie układa się korzystnie. Istotnymi niedomaganiem w tym zakresie są:

- niski stopień zespolenia działań przemysłu i handlu,
- naruszenie przez przemysł niekorzystnych dla handlu warunków współpracy.

Jedną ze znaczących przyczyn tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej było zjawisko powielania się decyzji dotyczących kierunków inwestowania oraz rozwoju sieci baz magazynowych w obrocie towarowym<sup>33</sup>.

Znamiennym jest fakt nie tylko powielania, ale i rozproszenia pomiędzy wszystkimi szczeblami zarządzania obrotem towarowym, zarówno zasad składowania i gospodarowania zapasami, jak i wpływu na kierunki inwestowania oraz zasady lokalizowania sieci baz magazynowych. W przypadku, gdy ogólne założenia polityki Centrum, w odniesieniu do sposobu gospodarowania zapasami są zgodne z preferencjami pozostałych szczebli zarządzania, to istnieje możliwość organizowania niezakłóconego przebiegu towarów przez ogniwa obrotu towarowego. Braki jednak w zakresie informacji i sprawozdawczości, powodujące niedrożność kanałów przepływu stosownych danych źródłowych, dotyczących wielkości i struktury zapasów, znacznie utrudniają osiągnięcie zgodności wszystkich szczebli zarządzania obrotem towarowym w kreowaniu jednolitej polityki w sterowaniu przepływem towarów. Stąd, pozostawienie w gestii wszystkich szczebli zarządzania decyzji o praktycznie tym samym zakresie powoduje, w przypadkach nieprecyzyjnych uzgodnień między nimi oraz niedostatecznego wykorzystania instrumentów ekonomicznych, dezorganizację w zasadach lokalizowania oraz inwestowania w jednostkach obrotu towarowego głównie w sieci baz magazynowych. Racjonalna alokacja nakładów inwestycyjnych we wszystkich ogniwach obrotu towarowego powinna zapewnić spełnienie funkcji gospodarki magazynowej w przechowywaniu zapasów.

Do podstawowych zadań gospodarki magazynowej zalicza się:

1. zaspokojenie potrzeb przemysłu i handlu w zakresie środków produkcji i konsumpcji z uwzględnieniem ilości i struktury adekwatnej do specyfiki danych gałęzi gospodarki narodowej a także adekwatnej do cech regionów gospodarczych;
2. zabezpieczenie jakości magazynowanych towarów, przy jednoczesnym zapewnieniu rytmiczności dostaw oraz łagodzeniu spiętrzeń dostaw sezonowych;
3. zapewnienie zmian postaci towarów drogą komplementacji dostaw do detalu, substytucyjności i komplementarności dostaw.

Zaspokojenie potrzeb przemysłu i handlu w środki produkcji i konsumpcji uwarunkowane jest podatnością branżową usług magazynowych. W odróżnieniu od omawianej wcześniej podatności regionalnej usług magazynowych, podatność

branżowa<sup>34</sup> tych usług oznacza, iż ich podaż jest uzależniona od cech branży, wielkości i struktury produkcji w danej branży oraz miejsca i roli branży w strukturze gospodarki narodowej tzn.:

- wielkością i strukturą wydobytych surowców ze szczególnym uwzględnieniem ich fizycznej postaci,
- wielkością i strukturą produkcji przemysłowej z uwzględnieniem sposobu organizacji zaopatrzenia,
- udziałem procentowym towarów w produkcji zakończonej do części zamiennych, części pozostających w kooperacji do produkcji,
- stopniem koncentracji obrotów danej branży w regionie.

Jedną z przyczyn powstawania dysharmonii funkcjonalnej w gospodarce magazynowej było nadmierne „ubranżowanie” procesów dystrybucji. Fakt ten wynikał z partykularyzmu interesów poszczególnych resortów zainteresowanych w stałym zwiększaniu zadań planowych, zwłaszcza w wyrażeniu wartościowych, bez uwzględnienia preferencji rynkowych, nie mówiąc o preferencjach innych resortów.

W wyniku takiej polityki gospodarczej powstało zjawisko podwójnego sprzężenia zwrotnego, które w skutkach doprowadziło do znacznych różnic pomiędzy resortami gospodarczo „uprzywilejowanymi” a pozostałymi.

Charakterystycznymi objawami tego zjawiska były:

- wzrost kapitałochłonności magazynowania przy jednoczesnym spadku wydajności prac magazynowych,
- niewykorzystanie powiększonych w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych przestrzeni składowych oraz urządzeń magazynowych,
- znaczne zwiększenie odległości przebiegów towarowych,
- powstanie niewłaściwych warunków magazynowania, w wyniku czego nastąpił wzrost strat i ubytków w gospodarce magazynowej.

Zabezpieczenie z kolei jakości magazynowanych towarów uzależnione jest od rodzaju budownictwa magazynowego, technologii prac magazynowych a także sposobu rozmieszczenia baz magazynowych na terenie przedsiębiorstwa produkcyjnego lub handlowego. Zdecydowaną większość baz magazynowych stanowią magazyny niskiego składowania, wiaty i składowiska otwarte a tylko nieduży procent przypada w udziale wysokiemu składowaniu (powyżej 7,2 m).

Podobnie niekorzystnie przedstawia się struktura rodzajowa samych budynków magazynowych, z których zdecydowaną większość stanowią przestarzałe, w dużej części zamortyzowane budowle trwałe, podczas gdy lekkie, przenośne konstrukcje magazynowe nie są prawie wcale stosowane. Stosowane technologie magazynowania są zdeterminowane rodzajem budowli magazynowych. Wynika to z faktu, iż przestarzały typ zabudowy, wyrażający się np. niską wytrzymałością stropów, brakiem odpowiedniej szerokości wewnętrznych dróg transportowych utrudnia lub uniemożliwia mechanizowanie prac magazynowych, a wysokie koszty modernizacji wykluczają zastosowanie automatyzacji w bazach magazynowych. Sposób rozmieszczenia baz magazynowych na terenie przedsiębiorstwa produkcyjnego bądź handlowego, związany jest najczęściej z potrzebą przestrzennej koncentracji bądź dekoncentracji baz magazynowych w obrębie przedsiębiorstwa. Jednostka

gospodarcza bowiem zlokalizowana w gęstej zabudowie aglomeracji miejskiej, zmuszona jest do rozmieszczenia baz magazynowych według kryterium wolnych miejsc pod zabudowę a nie odległości od siedziby jednostki. Nadto bazy magazynowe zlokalizowane w gęstej zabudowie miejskiej charakteryzują się brakiem możliwości przystosowania dróg dojazdowych, bram oraz placów składowych do obsługi kontenerów lub innych jednostek ładunkowych. Stąd powstanie dysharmonijnych struktur funkcjonalnych w gospodarce magazynowej spowodowane jest przenoszeniem funkcji pomiędzy różnymi rodzajami magazynów (zamkniętych, półotwartych, otwartych) powodujące w skutkach nie tylko wzrost strat i ubytków (zamiast zabezpieczenia jakości towarów) ale także brak rytmiczności dostaw towarowych, nie mówiąc o spiętrzeniu a nie łagodzeniu dostaw sezonowych<sup>35</sup>. Wreszcie, trzecia z omawianych funkcji gospodarki magazynowej, tzn. zapewnienie postaci towarów drogą kompletacji dostaw do detalu, powiązana jest bezpośrednio z pozostałymi funkcjami. Należy jedynie zaznaczyć, iż w ogniwach produkcji, mają miejsce takie rozwiązania, które sprowadzają się do wydzielania w halach produkcyjnych miejsc do przygotowania towarów do wysyłki. Przygotowanie, kompletacja np. pakietów stali polega na wykonaniu cięcia, gięcia itp. wysyłanych do odbiorców towarów, zwłaszcza w tych przypadkach, gdy pośrednicząca w dostawach jednostka obrotu towarowego, nie może takich usług świadczyć. Następuje więc znowu przenoszenie funkcji usługowych – magazynowych pomiędzy producentem nadawcą a jednostką obrotu towarowego. Podobnie w ogniwie detalicznym wykonywane są czynności dekompletacji dostaw takie, które powinny być dokonywane w hurtowych jednostkach obrotu.

Tworzenie się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej spowodowało, w świetle powiązań towarowych takie skutki jak<sup>36</sup>:

1. brak korelacji przestrzennej pomiędzy obszarami nadania i odbioru towarów,
2. przenoszenie funkcji magazynowania pomiędzy bazami wyrażające się tym, iż jednostki o wyspecjalizowanych funkcjach egzogenicznych mają dalszy zasięg oddziaływania niż te, które pełnią funkcję standardową.

Nadto wskutek koncentracji działalności handlowej w wielkich obiektach, wystąpiła tendencja do ograniczenia udziału w przebiegach towarowych hurtu instytucjonalnego<sup>37</sup>. Funkcje wykonywane przez hurt są bowiem przejmowane przez przedsiębiorstwa przemysłowe lub skoncentrowane przez przedsiębiorstwa handlu detalicznego.

Istnieje pogląd<sup>38</sup>, że sfera obrotu, zamiast spełniać rolę łącznika pomiędzy sferą wytwarzania i zużycia, staje się na skutek niedostatecznej sprawności technicznej, organizacyjnej i informacyjnej oraz nadmiernej rozbudowy strukturalnej barierą, która powoduje zakłócenia i prowadzi do wzrostu zapasów u odbiorców. Skutkiem tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w obrocie towarowym było powstanie zróżnicowanych form przestrzennych sieci baz magazynowych jednostek obrotu towarowego.

Przyjęto założenie, iż formą przestrzenną sieci baz magazynowych jednostek obrotu towarowego nazywać będziemy skoncentrowaną lub zdekoncentrowaną

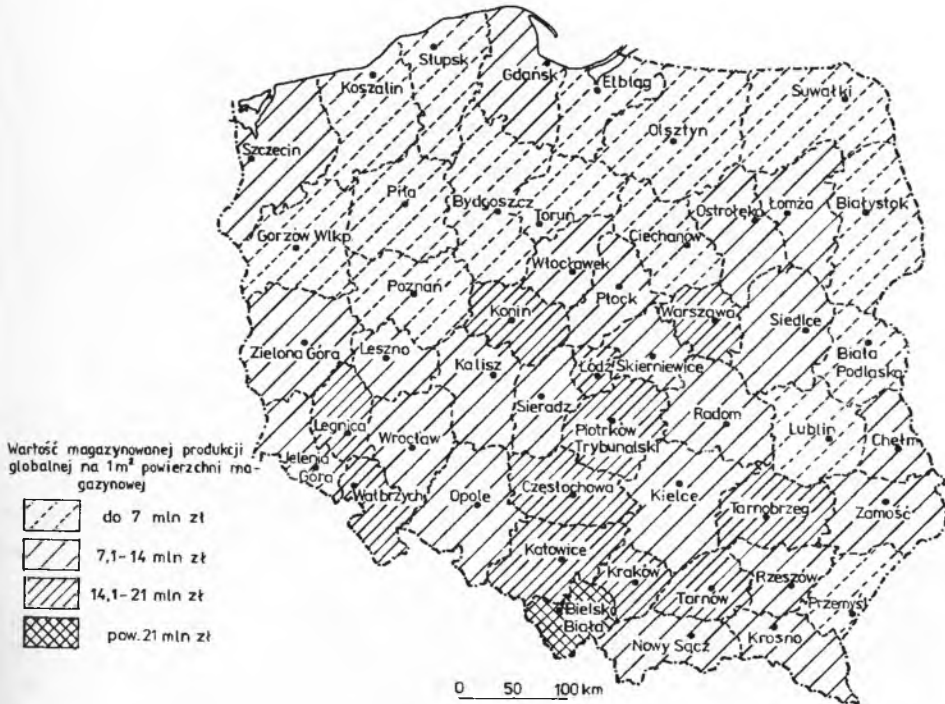
przestrzennie liczbę miejsc zatrzymywania się towarów, przemieszczanych w obrębie miasta, regionu lub kraju. Zróżnicowanie stopnia koncentracji bądź dekoncentracji punktów sieci baz magazynowych jednostek obrotu towarowego, określanej tutaj miejscami zatrzymywania się towarów, pozwala na wyróżnienie następujących form przestrzennych tej sieci:

1. Miejska sieć baz magazynowych jednostek obrotu towarowego z podziałem na:
  1. 1. bazy magazynowe zlokalizowane w jednym miejscu aglomeracji miejskiej (na terenie jednej posesji w zabudowie zwartej),
  1. 2. bazy magazynowe rozproszone na terenie całej aglomeracji miejskiej.
2. Regionalna sieć baz magazynowych jednostek obrotu towarowego z podziałem na:
  2. 1. bazy magazynowe skoncentrowane przestrzennie wokół miast, centrum regionu do 50 km,
  2. 2. bazy magazynowe zdekoncentrowane przestrzennie na terenie całego regionu.
3. Ponadregionalna sieć baz magazynowych jednostek obrotu towarowego z podziałem na:
  3. 1. bazy magazynowe skoncentrowane przestrzennie wokół dużych okręgów przemysłowych,
  3. 2. bazy magazynowe zdekoncentrowane na terenie całego kraju.

## PRZESTRZENNO-FUNKCJONALNA STRUKTURA BAZY MAGAZYNOWEJ W POLSCE

### 2.1. Rozmieszczenie bazy magazynowej w hierarchicznych układach przestrzennych

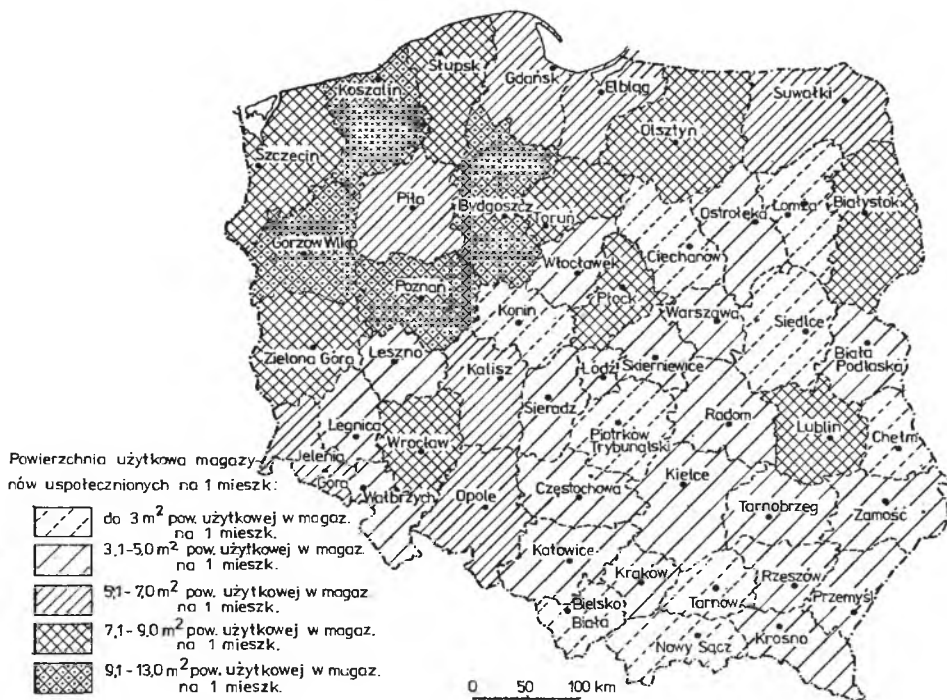
Analizę rozmieszczenia bazy magazynowej w Polsce przeprowadzono na podstawie wyników badań w latach 1973-83. W grupie województw, w których wartość magazynowanej produkcji globalnej na  $1\text{m}^2$  powierzchni magazynowej (rys. 1) kształtuje się na poziomie nie wyższym niż 7 mln zł/ $\text{m}^2$ , ukształtowały się dwa pasma tych województw, leżących głównie na północy kraju oraz w jego środkowo-zachodniej części.



Rysunek 1. Wartość magazynowanej produkcji globalnej na  $1\text{m}^2$  powierzchni magazynowej

Nadto, widoczne jest także pasmo województw wschodnich, biegnące wzdłuż osi pionowej od północy do części południowej Polski. Ogółem, województwa, w których wartość magazynowanej produkcji globalnej wynosiła 7 mln zł na  $1\text{m}^2$

powierzchni magazynowej, zajmowały zgodnie z Wynikami Spisu Magazynów z 1973 r. 30,8% powierzchni kraju. Największą powierzchnią, 44,9% charakteryzują się województwa, w których wartość magazynowanej produkcji globalnej wynosi 14 mln zł na 1 m<sup>2</sup> powierzchni magazynowej. Województwa te znajdują się głównie, w środkowej, środkowo-zachodniej i środkowo-wschodniej części kraju. Pasma województw wzdłuż osi pionowej od Warszawy do granic południowych Polski, zajmujące 22,4% powierzchni kraju ogółem, rozdziela wymienione grupy województw. W ostatniej czwartej grupie województw wartość magazynowanej produkcji globalnej kształtuje się powyżej 21,1 mln zł na 1 m<sup>2</sup> powierzchni magazynowej, przy czym udział powierzchni województw w stosunku do całości kraju wynosi 1,9%. Jak wynika z przedstawionych wyników badań, dużą przepustowością magazynów cechuje się tylko 1,9% województw. Znaczna, ponad 53,2%, grupa województw natomiast charakteryzuje się zarówno małą przepustowością baz magazynowych, jak i występowaniem nadmiernej powierzchni magazynowej



**Rysunek 2.** Powierzchnia użytkowa magazynów uspołeczniowanych na 1 mieszkańca

Na Rys. 2 przedstawiono dla porównania rozmieszczenie baz magazynowych względem miejsc produkcji z miejscami konsumpcji, powierzchnię użytkową magazynów uspołeczniowanych w przeliczeniu na 1 mieszkańca. Dokonanie takiego



porównania pozwala na stwierdzenie wprost proporcjonalnej zależności usytuowania baz magazynowych od lokalizacji miejsc produkcji oraz odwrotnie proporcjonalnej do miejsc zamieszkania ludności. Wynika to z faktu, iż w regionach uprzemysłowionych przepustowość baz magazynowych jest mniejsza niż w regionach gorzej uprzemysłowionych. Podobnie, jak w przypadku odniesienia wielkości magazynowanej produkcji globalnej odniesionej do 1 m<sup>2</sup> powierzchni magazynowej, tak i w stosunku do liczby mieszkańców a więc miejsc konsumpcji, występują różnice w wykorzystaniu powierzchni użytkowej magazynów.

Celem określenia tendencji w kształtowaniu się hierarchicznych układów, form przestrzennych sieci jednostek obrotu towarowego, przystąpimy kolejno do charakterystyki rozmieszczenia wszystkich rodzajów baz magazynowych w Polsce.

I tak, rozmieszczenie magazynów surowców i materiałów oraz wyrobów gotowych cechuje się względną równomiernością a przede wszystkim proporcjonalnością w stosunku do miejsc produkcji. W województwach uprzemysłowionych np. katowickim, krakowskim znajdują się bazy magazynowe zajmujące 8,2% powierzchni użytkowej magazynów surowców i materiałów ogółem i 10,2% powierzchni użytkowej tych magazynów ogółem. Magazyny towarów i skupu, należące do drugiego ogniwa obrotu towarowego cechują się większym zróżnicowaniem w przestrzennym rozmieszczeniu. Wyróżnić tutaj można województwa północne, środkowe i południowo-zachodnie, w których bazy magazynowe zajmują od 3% do 6,9% powierzchni użytkowej ogółem, podczas gdy w pozostałych województwach udział tej powierzchni wynosi od 0,1% do 2,9%. Podobnym zróżnicowaniem w rozmieszczeniu charakteryzują się magazyny transportu i spedycji, przy czym najwięcej z nich znajduje się w województwie warszawskim, 54,2%, potem w gdańskim 11,6%, wrocławskim 6,5% oraz katowickim i poznańskim 5,1%. Ponadto względnie większym udziałem w wielkości powierzchni użytkowej odznaczają się województwa:

- szczecińskie 4,1%
- koszalińskie 2,7%
- krakowskie 2,4%

Pozostałe 8,4% powierzchni użytkowej magazynów transportu i spedycji jest rozproszona względnie równomiernie w poszczególnych województwach.

Rozmieszczenie powierzchni użytkowej magazynów opakowań jest podobne do usytuowania w poszczególnych województwach magazynów surowców i materiałów oraz wyrobów gotowych, co uznać należy za zjawiska prawidłowe.

Przedstawione dane stanowią uzupełnienie i wyjaśnienie rysunków 1 i 2 odnoszących się do rozmieszczenia baz magazynowych ogółem względem miejsc produkcji i konsumpcji. Jak się bowiem okazuje, magazyny surowców i materiałów, zlokalizowane w województwach uprzemysłowionych nie tylko charakteryzują się dużą przepustowością, ale także znaczącą — w stosunku do pozostałych województw — powierzchnią magazynową.

Podobnie, bazy magazynowe środków konsumpcji charakteryzują się większą powierzchnią użytkową w regionach mniej uprzemysłowionych. W przypadku magazynów transportu i spedycji, występuje charakterystyczna dominacja woje-

Tabela 1. Gospodarka magazynowa ZMB - ZREMB w latach 1974 - 1978

Lp.	Wyrzęgnięcie	Odlegl. m. zakł. w kombinacie		Obroty magaz. (w procentach)		Przerz. użyt. magaz. zamun.		Pow. użytowa		Wartości zapasów na koniec i na początek		Zarząd. prac. w latach 1974-1978	Liczba dostaw	Źródła dostaw w %		Kierunki dostaw i kierunki zbytu (maksymalny odbiorcy)		
		max	min	1974-1978	1974-1978	m <sup>2</sup>	%	1000 ton	1000 ton	pośl. komb.	Przed. Handl. per.			13	14		15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18
1.	Kombinat Maszyn Budowlanych w Bydgoszczy	344	20	116	33518	10,6	63927	28,3	5%	119%	133	210	0,4	47,0	52,6		Północny Środkowy Półn. - Zach. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Środk. - Wsch. Półn. - Wsch.	
2.	Kombinat Maszyn dla Fabryk Dornów - Gliwice	567	18	27,5-69	33277	10,6	7845	3,5	15%	130%	137	170	20	44	36		Półn. - Wsch. Północny Półn. - Zach. Półn. - Wsch. Półn. - Zach.	
3.	Kombinat Maszyn Budowlanych - Foronin	441	39	40	40853	12,3	61773	27,4	2%	135%	168	130	10	30	60		Północny Środkowy Półn. - Zach. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch.	
4.	Kombinat Drogowców Ostrońscy - Warszawa	248	12	30	71751	21,6	22630	10,3	-	-4%	81	40	40	60	-		Północny Środkowy Półn. - Zach. Półn. - Zach. Półn. - Zach. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch.	
5.	Kombinat Napraw Maszyn Budowlanych - Radom	591	30	56	40591	12,2	25153	11,2	45%	150%	114	60	14	20	66		Północny Środkowy Półn. - Zach. Półn. - Zach. Półn. - Zach. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch.	
6.	Wroclawskie Zakłady Mechaniczne Budowlane	70	-	37	16735	5,0	4765	1,8	-	150%	18	9	52	20	28		Północny Środkowy Półn. - Zach. Półn. - Zach. Półn. - Zach. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch. Półn. - Wsch.	
Razem:		-	-	-	332771	100,0	225450	100,0	-	-	933	-	-	-	-	-	-	-

Źródło: Obliczenia własne.

wództw: warszawskiego i gdańskiego, nad pozostałymi regionami kraju, co oznaczać może występowanie nadmiaru powierzchni składowej.

Tworzenie się hierarchicznych układów przestrzennych bazy magazynowej, inaczej mówiąc, wykształcanie się miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej formy, przedstawiono na przykładzie tych branż gospodarki narodowej, w których czynnikami determinującymi powstanie takich form są:

- wpływy struktury produkcji na poziom i strukturę zapasów,
- wielkość i kierunki przepływów towarowych od producenta do konsumenta.

I tak, przykładem ponadregionalnej formy przestrzennej baz magazynowych są rozmieszczone w 18 województwach (głównie w południowo-zachodniej i środkowej części Polski) bazy magazynowe Zjedn. Mechaniz. Budown. ZREMB (tab. nr 1). Badania empiryczne<sup>39</sup> pozwoliły na ocenę funkcjonowania baz magazynowych usytuowanych w ponadregionalnej formie przestrzennej. Zasady tworzenia się formy przestrzennej wyniknęły głównie z szeroko rozwiniętej kooperacji produkcyjnej Zakładów Mechanizacji Budownictwa ZREMB a także z wielokierunkowej działalności handlowej jednostek obrotu tych zakładów<sup>40</sup>. Jednostki te, oprócz sprzedaży składowej, prowadziły także tranzyt organizowany i rozliczany. Zróżnicowanie przestrzenne kierunków dostaw i zbytu zarówno surowców i materiałów, jak i wyrobów gotowych wieloasortymentowej produkcji Zakładów ZREMB stanowiło przyczynę powstania konieczności dekoncentracji przestrzennej wielkości i struktury magazynowych zapasów. I tak np. liczba dostawców wynosiła w badanych latach od 9 – 210 w poszczególnych bazach magazynowych, przy czym 57,7% dostaw pochodziło bezpośrednio od producentów a 42,5% od przedsiębiorstw handlowych. Warto zaznaczyć ponadto, iż od 60% do 68% dostaw realizowano w ramach umów kooperacyjnych z innych resortów gospodarki narodowej, a 32% – 40% to dostawy z Zakładów Produkcyjnych ZREMB. Ze względu więc na znaczne przestrzenne rozproszenie źródeł zaopatrzenia w surowce i półfabrykaty, dekoncentracja jednostek obrotu w postaci wykształcenia się ponadregionalnej formy przestrzennej wydaje się uzasadniona. Koncentracja przestrzenna bowiem baz magazynowych spowodowałaby wydłużenie dróg przebiegu towarów, które już i tak – ze względu na lokalizację poszczególnych miejsc produkcji – nie kształtują się korzystnie. W ocenie poziomu materialnych warunków magazynowania na uwagę zasługuje fakt, iż wartość zapasów na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej wzrastała szybciej niż obroty magazynowe przy prawie niezmiennym poziomie zatrudnienia w latach 1974-76.

Kolejnym przykładem ukształtowania się ponadregionalnej formy przestrzennej są bazy magazynowe Przedsiębiorstwa Handlu Sprzętem Rolniczym „Agroma” (tabela nr 2). Jednostki organizacyjne PHSR „Agroma” są zdekoncentrowane przestrzennie i rozmieszczone na terenie całego kraju, przy czym wszystkie bazy charakteryzują się składowaniem wyspecjalizowanych asortymentów towarów, co dodatkowo wydłuża drogi przebiegu towarów.

Ciekawie przedstawia się struktura kierunków sprzedaży zewnętrznej, gdyż 50% odbiorców masy towarowej stanowili indywidualni rolnicy, kolejno: 22,9% Ministerstwo Rolnictwa, inne przedsiębiorstwa państwowe nabyły 22,9% ogółu towa-

Tabela 2. Przestrzenne rozmieszczenie obrotu magazynowego WCHSR Agroma w latach 1977-1981

Lp.	Przedsiębior. Agromy w województwie	Sprzedaż ogółem z tranzytem organizowanym w mln zł.									
		1977		1978		1979		1981		1981	
		mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%
1.	Gdańsk, Koszalin, Szczecin	37845	9,3	38146	9,1	39032	8,8	7005	7,0	6699	8,3
2.	Białystok, Olsztyn, Poznań,	39320	9,7	41228	9,9	54419	10,2	14451	14,6	14785	18,3
3.	Bydgoszcz	79141	19,5	76596	18,3	81037	18,3	27415	27,7	11963	14,8
4.	Warszawa, Łódź	89003	21,9	98560	23,6	101941	22,3	21502	21,8	20438	25,3
5.	Lublin	20368	5,2	21047	5,0	23741	5,4	2261	2,4	2064	2,6
6.	Wrocław, Ziel. Góra	41947	10,6	42336	10,1	41739	9,4	9873	9,9	9044	11,2
7.	Opole, Katowice	56800	14,0	56863	13,6	66184	14,9	10494	10,6	10597	13,1
8.	Kielce, Kraków, Rzeszów	40792	9,8	40472	10,4	44478	20,1	5800	6,0	5129	6,4
	Razem	405,216	100	18,248	100	443,571	100	98,801	100	80719	100

Lp.	Przedsiębior. Agromy w województwie	Powierzchnia użytk. magaz. zamkn. ogółem w tys. m <sup>2</sup>									
		1977		1978		1979		1981		1981	
		mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%
1.	Gdańsk, Koszalin, Szczecin	47,7	12,9	48,3	12,9	48,8	13,3	47,2	12,7	47,2	11,9
2.	Białystok, Olsztyn, Poznań,	45,8	12,3	45,8	12,3	44,8	12,2	44,7	11,0	47,0	11,9
3.	Bydgoszcz	73,3	19,7	73,3	19,6	53,6	14,6	82,1	20,3	82,1	20,0
4.	Warszawa, Łódź	55,5	14,9	55,5	14,9	53,8	14,7	53,8	13,3	55,8	13,6
5.	Lublin	10,8	2,9	10,8	2,9	10,8	2,9	10,8	2,6	10,8	2,7
6.	Wrocław, Ziel. Góra	63,9	17,2	63,9	17,1	67,1	18,3	67,1	16,6	67,1	16,9
7.	Opole, Katowice	40,4	10,9	43,9	11,8	64,6	17,6	64,6	15,9	64,6	16,3
8.	Kielce, Kraków, Rzeszów	34,1	9,2	31,0	8,5	23,7	6,4	23,7	7,6	23,7	6,0
	Razem	371,5	100	372,5	100	367,2	100	404,8	100	396,3	100

c.d. tabeli 2

Lp.	Przedsiębior.	Wartość zapasu w tys. zł na 1 m <sup>2</sup> powierzchni krytej				
		1977		1978		1981
	Agromy w województwie	tys.zł/m <sup>2</sup>	tys.zł/m <sup>2</sup>	tys.zł/m <sup>2</sup>	tys.zł/m <sup>2</sup>	tys.zł/m <sup>2</sup>
1.	Gdańsk, Koszalin, Szczecin	41,0	34,6	39,0	40,6	38,0
2.	Białystok, Olsztyn,	45,0	36,5	41,5	58,0	64,5
3.	Poznań, Bydgoszcz	46,3	46,6	44,0	47,0	68,0
4.	Warszawa, Łódź	31,0	34,0	54,0	48,6	50,0
5.	Lublin	86,0	96,0	101,0	117,0	114,0
6.	Wrocław, Ziel. Góra	44,5	35,5	45,5	50,0	47,5
7.	Opole, Katowice	53,3	53,3	57,6	69,3	62,8
8.	Kielce, Kraków, Rzeszów	24,0	22,5	28,5	33,0	34,0
	Razem	45,2	40,2	42,4	50,8	51,2

Lp.	Przedsiębior.	Koszty w mln. zł									
		1977		1978		1979		1981		1981	
	Agromy w województwie	mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%
1.	Gdańsk, Koszalin, Szczecin	227,5	18,3	242,7	16,7	278,1	19,3	293,7	18,2	319,9	19,5
2.	Białystok, Olsztyn,	101,0	7,2	135,8	9,0	105,8	7,7	124,7	8,0	139,4	8,2
3.	Poznań, Bydgoszcz	224,2	22,6	290,4	19,6	311,8	22,5	324,0	21,0	352,2	20,8
4.	Warszawa, Łódź	242,7	19,2	341,7	23,2	278,3	29,1	314,4	29,2	314,8	20,2
5.	Lublin	35,4	2,6	37,5	2,3	34,9	2,3	42,7	2,7	47,9	2,7
6.	Wrocław, Ziel. Góra	184,6	14,5	232,4	15,6	189,5	13,6	245,8	15,8	256,0	15,1
7.	Opole, Katowice	163,8	13,2	175,3	11,8	176,1	12,8	195,2	12,8	223,5	12,6
8.	Kielce, Kraków, Rzeszów	22,9	1,8	26,4	1,8	23,1	1,7	20,8	1,3	16,0	0,9
	Razem	1262,1	100	1482,2	100	1397,6	100	1562,3	100	1696,7	100

c.d. tabeli 2

Lp.	Przedsiębior.	Techniczne uzbrojenie pracy w tys. zł				
		1977	1978	1979	1981	1981
	Agromy w województwie	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł/m <sup>2</sup>
1.	Gdańsk, Koszalin, Szczecin	3035	3149	3150	1245	1237
2.	Białystok, Olsztyn,	756	766	756	759	941
3.	Poznań, Bydgoszcz	1184	1126	1588	1844	1829
4.	Warszawa, Łódź	3148	3204	3106	1152	1167
5.	Lublin	573	588	600	608	596
6.	Wrocław, Ziel. Góra	847	884	1104	1212	1233
7.	Opole, Katowice	1160	1483	1795	1868	1321
8.	Kielce, Kraków, Rzeszów	637	861	658	680	719
	Razem	506	551	578	613	610

Lp.	Przedsiębior.	Średni promień przewozu 1 tony w km				
		1977	1978	1979	1981	1981
	Agromy w województwie					
1.	Gdańsk, Koszalin, Szczecin	184	200	91	-	-
2.	Białystok, Olsztyn,	181	152	79	-	-
3.	Poznań, Bydgoszcz	126	127	106	-	-
4.	Warszawa, Łódź	160	171	174	-	-
5.	Lublin	100	119	60	-	-
6.	Wrocław, Ziel. Góra	152	163	90	-	-
7.	Opole, Katowice	134	165	129	-	-
8.	Kielce, Kraków, Rzeszów	175	151	182	-	-

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Biuletynów Statystycznych CHSR „AGROMA”, Warszawa 1977-1981 r.

rów a spółdzielnie produkcyjne 7,2% towarów. Zapasy ogółem uległy w latach 1977-81 zwiększeniu przy prawie niezmienionej powierzchni użytkowej magazynów. Podobnie, obrót towarowy w bazach magazynowych PHSR „Agroma” charakteryzował się tendencją wzrostową w badanych latach.

Należy jednocześnie zaznaczyć, iż największymi obrotami realizowanymi drogą sprzedaży składowej i tranzytu organizowanego cechowały się jednostki zlokalizowane w środkowych i środkowozachodnich województwach. Wynika to z faktu, iż jednostki te dysponują bazami największej powierzchni użytkowej w magazynach zamkniętych (tab. 2). Warto zaznaczyć, iż promień przewozu 1 tony towarów z jednostek obrotu PHSR „Agromy” do odbiorców wahał się od 6 – 200 km a przeciętnie wynosił: w roku 1977 – 1952 km, 1978 – 156 km, i w roku 1979 – 114 km.

W ocenie funkcjonowania baz magazynowych usytuowanych w ponadregionalnej formie przestrzennej na uwagę zasługują dwa problemy. Pierwszy z nich, to monopolistyczny charakter produkcji i obrotu towarami. Skutkiem tego, efektywność prowadzonej w obu przedsiębiorstwach sprzedaży składowej jest niska, czego dowodem jest fakt, iż wartość zapasów wzrastała szybciej niż obroty magazynowe pomimo, iż ponad 50% dostaw pochodziło bezpośrednio od producentów. Fakt ten wiąże się z drugim problemem, jakim jest występowanie nadwyżek powierzchni magazynowej w stosunku do wielkości zapasów i obrotów magazynowych. Powstawanie takich nadwyżek wiąże się albo z niewykorzystaniem istniejącej przestrzeni składowej albo z partykularyzmem poszczególnych zakładów wchodzących w skład Przedsiębiorstwa objawiającym się tendencją do rozbudowywania baz magazynowych a nie optymalizowaniem wielkości zapasów w kooperacji z innymi jednostkami tego samego Przedsiębiorstwa. W tej sytuacji, funkcjonowanie baz magazynowych usytuowanych w ponadregionalnej formie przestrzennej, w przedsiębiorstwach monopolistycznych należy uznać za mało efektywne ekonomicznie.

Przejdźmy kolejno do charakterystyki czynników determinujących wykształcenie się drugiej z wymienionych form przestrzennych jednostek obrotu towarowego, a mianowicie regionalnej formy przestrzennej sieci tych jednostek. Przykładem występowania takiej formy przestrzennej jest sieć jednostek obrotu środkami zaopatrzenia farmaceutycznego CEFARM. Jednostki te zlokalizowane są w 17 miastach – siedzibach byłych województw oraz na terenie województw. Potrzebę przestrzennego skoncentrowania sieci baz magazynowych wokół aglomeracji miejskiej oraz na terenie województwa spowodowała konieczność zopatrzenia ludności w leki do wielkości wprost proporcjonalnej do liczby mieszkańców w przeliczeniu na 1 km<sup>2</sup>. Uzasadnieniem dla określenia sieci jednostek obrotu CEFARM mianem regionalnej formy przestrzennej są ustalone na podstawie badań<sup>41</sup> odległości pomiędzy bazami magazynowymi CEFARM a odbiorcami. I tak w granicach aglomeracji miejskich przemieszczanych zostaje 30,4% środków zaopatrzenia farmaceutycznego, w odległości do 60 km od baz magazynowych 27,1% leków a powyżej 60 km do granic regionu 42,5% środków zaopatrzenia farmaceutycznego. Inaczej przedstawia się sytuacja w zakresie odległości przemieszczania środków zaopatrzenia farmaceutycznego od producentów do jednostek CEFARM (tab. 3).

**Tabela 3. Rozmieszczenie producentów środków zaopatrzenia farmaceutycznego w stosunku do jednostek obrotu PZF CEFARM**

		Liczba producentów środków zaopatrzenia farmaceutycznego zlokalizowanych:																	
Lp.	PZF CEFARM	do 100 km		101 - 200 km		201 - 300 km		301 - 500 km		ponad 500		Razem							
		ogół	w tym	ogół	w tym	ogół	w tym	ogół	w tym	ogół	w tym	ogół	w tym						
			Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa	Zak. Inni Polfa						
1.	Warszawa	5	3	2	5	3	2	2	1	1	14	5	9	-	-	-	26	12	14
2.	Białystok	-	-	-	3	2	1	2	1	1	11	5	6	4	1	3	20	9	11
3.	Bydgoszcz	1	-	1	4	2	2	6	3	3	8	3	5	2	1	1	21	9	12
4.	Gdańsk	1	1	-	1	-	1	-	-	-	14	7	7	6	2	4	22	10	12
5.	Katowice	4	-	4	2	-	2	8	4	4	10	3	7	2	1	1	26	8	18
6.	Kielce	-	-	-	9	6	3	4	1	3	7	2	5	1	1	-	21	10	11
7.	Kraków	6	1	5	1	1	-	12	5	7	12	4	8	1	1	-	32	12	20
8.	Lublin	2	1	1	7	4	3	2	1	1	11	4	7	4	2	2	26	12	14
9.	Łódź	5	3	2	3	1	2	8	3	5	6	3	3	-	-	-	22	10	12
10.	Olsztyn	-	-	-	3	1	2	5	3	2	10	5	5	6	2	4	24	11	13
11.	Opole	1	-	1	8	4	4	5	2	3	7	4	3	-	-	-	21	10	11
12.	Poznań	2	1	1	2	1	1	7	4	3	9	3	6	-	-	-	20	9	11
13.	Rzeszów	1	1	-	1	1	-	4	2	2	3	1	2	6	3	3	15	8	7
14.	Szczecin	-	-	-	-	-	-	3	1	2	10	4	6	9	5	4	22	10	12
15.	Wrocław	1	-	1	3	2	1	6	4	2	5	3	2	-	-	-	15	9	6
16.	Ziel.Gdra	-	-	-	6	2	4	1	1	-	13	7	6	2	1	1	22	11	11
17.	CSF Wa-wa	4	1	1	5	3	2	2	1	1	15	5	8	-	-	-	24	12	12
<b>Razem:</b>		<b>33</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>63</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>77</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>163</b>	<b>68</b>	<b>95</b>	<b>43</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>379</b>	<b>172</b>	<b>207</b>
<b>Struktura %</b>		<b>8,7</b>	<b>3,7</b>	<b>5,0</b>	<b>16,6</b>	<b>8,7</b>	<b>7,9</b>	<b>20,3</b>	<b>9,8</b>	<b>10,5</b>	<b>43,0</b>	<b>17,9</b>	<b>25,1</b>	<b>11,4</b>	<b>5,3</b>	<b>6,1</b>	<b>100,0</b>	<b>45,4</b>	<b>54,6</b>

**Źródło:** Obliczenia własne 1986 rok.

Największą grupę 43% stanowią producenci zlokalizowani w stosunku do jednostek obrotu CEFARM od 301 — do 500 km. W strefie ponad 500 km oddalanej od baz magazynowych CEFARM znajduje się 11,4% producentów, w odległości najbliższej jednostek CEFARM do 100 km zlokalizowanych jest 8,7% ogółu kooperujących z CEFARM producentów. W ocenie funkcjonowania baz magazynowych CEFARM (tabela nr 4) warto zwrócić uwagę na fakt, iż powierzchnia użytkowa baz magazynowych jednostek obrotu CEFARM rozmieszczonych w województwach południowych i środkowo-zachodnich jest większa niż tych, w których obroty magazynowe są najwyższe.



Tabela 4. Gospodarka magazynowa PZF CEFARM w 1980 r.

Jednostki Lp. CEFARM w wojew.	Obrót magazynowy		Zapasy magazyn.		Koszty magazyn. w mln. zł	Powierzch. użytkowa w mln. zł	Przestrzeń użytkowa w m <sup>3</sup>	Liczba zatrudn. osób		
	tys. zł	%	tony	%					tys. zł	tony
1. Gdańsk, Szczecin	2192220	11,0	13680	14,8	380296	2245	42596	11089	33277	192
2. Białystok, Olsztyn	1365772	6,9	6939	7,5	304342	1311	56770	8084	27413	145
3. Poznań, Bydgoszcz	2788661	14,0	14340	15,5	533613	2835	67770	22991	72593	243
4. Warszawa, Łódź	4024550	20,2	15382	16,6	746602	2794	163042	21204	73036	322
5. Lublin	1290000	6,5	7456	8,0	245000	1416	55562	5903	18501	122
6. Wrocław, Z. Góra	2302247	11,6	8223	8,9	454689	1638	58073	21189	74434	214
7. Katowice, Opole	1682030	8,5	7313	6,9	349175	1518	43225	38596	38596	194
8. Rzeszów, Kielce, Kraków	4242255	21,3	20150	21,8	707614	3359	64377	19772	57374	425
Razem	19887845	100	92430	100	1915585	17122	551415	122862	394864	1857

Źródło: Obliczenia własne.

W przeciwieństwie do ponadregionalnej formy przestrzennej sieci baz magazynowych, w regionalnej formie przestrzennej sieci tych baz występuje lepsze wykorzystanie powierzchni magazynowej, ponadto są niższe w stosunku do obrotu magazynowego koszty składowania towarów oraz mniejsze, również w stosunku do obrotu magazynowego zatrudnienie.

Trzecią, miejską formą przestrzenną sieci baz magazynowych stanowią w niniejszych rozważaniach skoncentrowane przestrzennie Państwowe Magazyny Usługowe<sup>42</sup>.

Magazyny te zlokalizowane są w Łodzi, Opolu, Poznaniu, Pruszkowie i Zabrzu. Formą przestrzenną tych jednostek obrotu określić można jako zespół budynków magazynowych usytuowanych na jednej działce budowlanej. Organizacyjnie, każda budowla magazynowa stanowi odrębny magazyn, w którym składowane są odrębne asortymenty zapasów. Zespół obiektów charakteryzuje się znaczną różnorodnością asortymentową i różnymi warunkami technicznymi magazynowania. W odróżnieniu zatem od występowania w regionalnej i ponadregionalnej formie przestrzennej sieci jednostek obrotu nie tylko rozproszenia przestrzennego baz magazynowych ale również zdekoncentrowania asortymentowego zapasów, w tym przypadku występuje koncentracja przestrzenna i asortymentowa zapasów. Funkcjonowanie miejskiej formy przestrzennej jednostek obrotu związane jest z koniecznością świadczenia usług magazynowych dla dużych aglomeracji miejskich, stąd potrzeba wieloasortymentowości przechowywanych towarów stanowi wystarczające uzasadnienie dla wykształcania się takich właśnie form przestrzennych. Na szczególną zaś uwagę zasługuje fakt, iż w jednostkach tych wystąpiła w badanych latach tendencja do obniżania kosztów magazynowania przy wzrastających obrotach i przy prawie nie zmieniającym się zatrudnieniu.

Na wykształcanie się form przestrzennych sieci jednostek obrotu towarowego ma wpływ głównie liczba i rodzaj sprzężeń zwrotnych pomiędzy wielkością i strukturą produkcji w określonej branży gospodarki narodowej oraz kierunki przebiegów towarowych od producenta do konsumenta. Monopolistyczny charakter produkcji i obrotu danej branży związany jest z tendencją do tworzenia ponadregionalnych form przestrzennych sieci jednostek obrotu towarowego. W znacznie mniejszym stopniu, tworzenie się form przestrzennych sieci jednostek obrotu towarowego uzależnione jest od materialnych warunków magazynowania, stopnia rozwoju regionu, czy odległością od producenta towarów. Uzasadnieniem tej tezy niech będą, niezależnie od przedstawionych wyżej przykładów, wpływy tych czynników na tendencje w wykształcaniu się form przestrzennych sieci jednostek obrotu, opublikowane w literaturze przedmiotu na podstawie badań, projekty rozwiązań modelowych dotyczących tworzenia regionalnych i miejskich form przestrzennych sieci jednostek obrotu towarowego.

Jako pierwszym, posłużymy się przykładem projektu utworzenia w przemyśle meblarskim<sup>42</sup> regionalnej formy przestrzennej sieci jednostek obrotu towarowego. Potrzeba utworzenia takich baz spowodowana została głównie brakiem powierzchni użytkowej baz magazynowych wyrobów gotowych (tabela nr 5).

Tabela 5. Gospodarka magazynowa wybranych przedsiębiorstw Przemysłu Meblarskiego w 1979 r.

Przedsiębiorstwa Przemysłu Meblarskiego w województwach	Wielkość i struktura obrotu magazynowego		Wartość brutto budowli		Wartość wyposażenia		Powierzchnia użytkowa		Techniczne uzbrojenie	Wartość zapasu na 1m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej (zł)	Zatrudnienie	Zapasp (tys. zł)
	tys. zł	%	tys. zł	%	tys. zł	%	m <sup>2</sup>	%				
I. Białystok, Olsztyn	40444	100,0	155062	100,0	44892	100,0	79479	100,0	227	4652	198	369741
Magazyny zaopatrzenia materiałowego	16539	40,9	96077	62,0	35439	78,9	60802	76,5	328	5433	108	330328
Magazyny wyrobów gotowych	23905	59,1	58985	38,0	9453	21,1	18677	23,5	105	2110	90	39413
II. Elbląg, Słupsk, Szczecin	52847	100,0	131705	100,0	12626	100,0	96654	100,0	62	3110	205	467300
Magazyny zaopatrzenia materiałowego	22988	43,5	94496	71,7	12275	97,2	52146	54,0	98	3343	125	405756
Magazyny wyrobów gotowych	29859	56,5	37209	28,3	351	2,8	44508	46,0	4	2131	80	61544
III. Poznań, Kalisz	50464	100,0	144940	100,0	55259	100,0	150257	100,0	263	4345	210	652891
Magazyny zaopatrzenia materiałowego	17914	35,5	77076	53,2	42211	76,4	121383	80,8	315	4533	134	550261
Magazyny wyrobów gotowych	22550	64,5	67864	46,8	13048	23,6	28847	19,2	172	3554	76	102630
IV. Łódź, Piotrków Tryb.	53326	100,0	159384	100,0	12246	100,0	147423	100,0	101	4238	123	624780
Magazyny zaopatrzenia materiałowego	21063	39,5	76768	48,2	9779	78,7	114905	77,9	144	4186	68	481010
Magazyny wyrobów gotowych	32263	60,5	82616	51,8	2647	21,3	32518	22,1	48	4421	55	143770
V. Kraków	7092	100,0	2285	100,0	3392	100,0	10560	100,0	179	7145	19	75455
Magazyny zaopatrzenia materiałowego	2255	31,8	1071	46,9	2943	86,8	6232	59,0	184	11146	16	69460
Magazyny wyrobów gotowych	4837	68,2	1214	53,1	449	13,2	4328	41,0	150	1385	3	5995

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowania pt.: „Kompleksowe usprawnienie gospodarki magazynowej w przemyśle meblarskim”, IGM, Poznań 1980 r.

Powierzchnia ta wynosiła w badanym roku 1979 186.600 m<sup>2</sup>, przy czym jej wielkość pozwalała na magazynowanie zapasów trzy lub pięciodniowej produkcji. W przypadku braku rytmicznej obsługi transportowej występowało w badanym roku ograniczanie lub wstrzymanie produkcji. Bazy magazynowe surowców i materiałów rozproszone prawie we wszystkich regionach kraju cechowały się systematycznym wzrostem wielkości zapasów, kosztów ich utrzymania przy rotacji 35 dni. Projektowanie, powstanie i wyodrębnienie jednostek obrotu środkami produkcji i wyrobami gotowymi spowoduje, zdaniem autorów projektu<sup>43</sup>, zwiększenie rotacji zapasów o 20 dni, obniżenie kosztów ich magazynowania oraz skrócenie przebiegów towarowych w obrocie artykułami zaopatrzeniowymi o 40%. Koszty transportu artykułów zaopatrzeniowych obniżą się o ponad 20 mln zł.

Podobne rozwiązanie, sprowadzające się do tworzenia, w miejsce rozproszonych przestrzennie baz magazynowych surowców i materiałów, wyodrębnionych organizacyjnie i przestrzennie jednostek obrotu środkami produkcji zaprojektowano dla PZE „Centra”<sup>44</sup>. Jak bowiem wynika z badań przeprowadzonych tam w latach 1975-79, bazy magazynowe surowców i materiałów zlokalizowane są w 5 miejscach w odległości od 18 do 40 km od siebie. Nieprzerwany tok produkcji zakładu uzależniony jest zatem nie tylko od harmonijnej kooperacji zewnętrznej ale także od kooperacji wewnętrznej. Obroty magazynowe wzrosły w latach 1975-1979 o 20,4%, przy czym zapasy surowców i materiałów wzrosły w badanych latach od 77% do 93,7% a zapasy wyrobów gotowych zmniejszyły się o 15%. W magazynach surowców i materiałów uległo także zwiększeniu o 22% zatrudnienie. Powstanie, w tym przypadku skoncentrowanej miejskiej formy przestrzeni jednostek obrotu środkami produkcji i wyrobów gotowych, wiązałoby się z racjonalizacją obrotu tymi towarami.

Do najistotniejszych wniosków, jakie można sformułować na podstawie analizy rozmieszczenia bazy magazynowej należy zatem zaliczyć:

1. występowanie wprost proporcjonalnej zależności usytuowania baz magazynowych względem lokalizacji miejsc produkcji, z których znaczna część (30,8%) to magazyny o małej przepustowości lub nadmiernej powierzchni składowej;
2. wykształcenie się w latach 1973-1980 wyraźnej tendencji występowania głównie dwóch form przestrzennych sieci baz magazynowych, a mianowicie miejskiej i regionalnej. Wymienione formy przestrzenne wystąpiły głównie w północnych, środkowych i południowo-zachodnich województwach Polski;
3. występowanie odwrotnie proporcjonalnej zależności usytuowania baz magazynowych względem miejsc zamieszkania ludności.

## 2. 2. Struktura rodzajowa i funkcjonalna bazy magazynowej w Polsce

Podstawą oceny struktury rodzajowej i funkcjonalnej bazy magazynowej w Polsce były — podobnie, jak w poprzednich rozważaniach — wyniki badań przeprowadzone w latach 1973-83<sup>45</sup>, które dotyczyły nie tylko rozmieszczenia ale również funkcjonowania baz magazynowych w układzie rodzajowym. I tak zakres

rzeczowy badań sprowadza się do uwzględnienia nie tylko baz magazynowych z podziałem na gałęzie gospodarki narodowej, lecz także struktury rodzajowej tych baz tzn. magazynów: surowców i materiałów, wyrobów gotowych, towarów, skupu, transportu i spedycji oraz opakowań.

Przedmiotem badań były takie materialne warunki baz magazynowych jak:

1. powierzchnia i pojemność użytkowa baz magazynowych,
2. stan techniczny środków trwałych baz magazynowych,
3. zatrudnienie w bazach magazynowych,
4. dostępność transportowa baz magazynowych,
5. wielkość obrotu magazynowego i zapasów.

Zajmiemy się teraz pierwszą z wymienionych sił wytwórczych baz magazynowych a mianowicie powierzchnią i pojemnością użytkowej wszystkich rodzajów magazynów w Polsce w 1973 r. (Aneks tab. 1 i 2).

Na uwagę zasługuje fakt, iż liczba magazynów w poszczególnych grupach rodzajowych jest wprost proporcjonalna do wielkości powierzchni użytkowej tych magazynów i zbliżona do pojemności użytkowej magazynów. Istotnym dla dalszych badań jest wniosek, iż 63,1% powierzchni użytkowej magazynów znajduje się u producentów, w pierwszym ogniwie obrotu towarowego.

W drugim, handlowym ogniwie obrotu towarowego funkcjonuje 32,9% wszystkich magazynów. Magazyny opakowań zajmują większą od magazynów transportu i spedycji powierzchnię użytkową, co świadczy o kosztochłonnej gospodarce opakowaniami. Sytuacja taka spowodowana jest nadmiernie przez lata praktykowaną działalnością, prowadzącą do gromadzenia zapasów ponad normy, celem zabezpieczenia określonego rytmu produkcji. Stąd rozbudowywano bazy magazynowe u producentów, u których w związku z tym gromadzono większość zapasów. Jak wynika z charakterystyki stanu technicznego środków trwałych baz magazynowych w Polsce (Aneks tab. 3), 75,5% baz magazynowych cechowało się w 1973 r. stanem technicznym dobrym, 14,7% baz magazynowych kwalifikowało się do remontu a 9,8% przeznaczono do likwidacji.

Najgorszy stan techniczny stwierdzono, zgodnie z przeprowadzonymi badaniami, w bazach magazynowych w takich gałęziach gospodarki narodowej jak:

– Transport i łączność, 24,1% magazynów przeznaczono do remontu a 6,3% do likwidacji;

– Rolnictwo, 23,6% magazynów do remontu, 4,5% do likwidacji;

– Leśnictwo, 17,5 magazynów do remontu, 6,3% do likwidacji.

Liczba zatrudnionych natomiast w gospodarce magazynowej (Aneks tab. 4) była w roku 1973, zgodnie z wynikami badań, wprost proporcjonalna (we wszystkich województwach oraz gałęziach gospodarki narodowej) do wielkości powierzchni użytkowej magazynów.

Większość pracowników zatrudniona była w magazynach surowców i materiałów oraz wyrobów gotowych 43,9% i w magazynach towarów i skupu 32,2%. Istotnym czynnikiem determinującym funkcjonowanie baz magazynowych jest dostępność baz magazynowych do punktów przeładunkowych transportu. Miarą tej dostępności są wyznaczone strefy odległości pomiędzy bazą magazynową a najbliższym

punktem przeładunkowym transportu określone takimi przedziałami jak: do 5 km, 6-10 km, pow. 10 km. (Aneks tab. 4). Z danych źródłowych wynika, że 66,1% baz magazynowych położonych jest w odległości do 5 km od punktu przeładunkowego transportu, 16,9% w odległości od 6-10 km i 17,0% magazynów znajduje się w odległości powyżej 10 km od najbliższego punktu przeładunkowego. Wynika z tego, iż znaczna część (33,9%) ładunków musi być w drodze od producenta do konsumenta przynajmniej dwukrotnie przeładowana.

Ocenę dynamiki zmian w funkcjonowaniu baz magazynowych wszystkich gałęzi gospodarki narodowej w latach 1973-80 przeprowadzono z uwzględnieniem ostatniego z wymienionych czynników materialnych warunków magazynowania tzn. wielkością obrotu magazynowego i zapasów.

Przed wszystkim należy podkreślić, iż powierzchnia magazynowa ogółem uległa zmniejszeniu w roku 1980 w stosunku do roku 1973 o 33% (Aneks tab. nr 8). Znamienny jest przy tym fakt, iż w przemyśle powierzchnia magazynowa zmniejszyła się o 13,8%, natomiast w handlu o 64,3%. Powierzchnia magazynowa w takich gałęziach gospodarki narodowej jak „Transport i łączność” oraz „Leśnictwo” pozostała w latach 1973-80 prawie niezmieniona przy wzrastającej powierzchni magazynowej „Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej” i znacznie wzrastającej powierzchni magazynowej „Budownictwa”. (Aneks tab. 6-11).

W tym samym okresie powierzchnia użytkowa baz magazynowych towarów wzrastała, a wielkość zapasów w magazynach zwiększała się szybciej niż sprzedaż składowa z 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej baz magazynowych.

Tymczasem w dziale gospodarki narodowej „Przemysł” powierzchnia użytkowa magazynów surowców i materiałów zmniejszyła się w latach 1973-80 o 13,8%. Jednak wzrost liczby zatrudnionych w bazach magazynowych tej gałęzi gospodarki narodowej przy jednoczesnym wzroście zapasów świadczy o niekorzystnych tendencjach w zakresie funkcjonowania baz magazynowych.

Nadto niepokojący był także fakt wzrostu powierzchni użytkowej magazynów wyrobów gotowych i towarów (od 1,8% do 7,2% do powierzchni użytkowej wszystkich gałęzi gospodarki narodowej) w okresie lat 1973-80. Oznacza to przejście przez „Przemysł” jako gałąź gospodarki, części funkcji obrotu towarowego.

Przejście takich funkcji polega, w tym przypadku, na gromadzeniu zapasów w ogniwie, w którym ich rotacja powinna być największa. Konieczność przejścia przez przemysł funkcji obrotu towarowego, spowodowała ponad dwukrotny w latach 1973-80 wzrost powierzchni użytkowej magazynów transportu, łączności i spedycji.

W budownictwie (Aneks tab. 6) w latach 1973-80 powierzchnia użytkowa baz magazynowych wzrastała od 2% do 3% rocznie. Zatrudnienie także zwiększyło się w bazach magazynowych o 9,2%, lecz przy dwukrotnym wzroście obrotów magazynowych a także zapasów magazynowych, taki poziom zatrudnienia charakteryzuje się umiarkowaną tendencją wzrostu wydajności prac magazynowych.

W rolnictwie (Aneks tab. 7) w latach 1974-77 powierzchnia użytkowa magazynów wzrastała, przy czym największy jej wzrost dotyczył magazynów wyrobów gotowych a najmniejszy magazynów surowców i materiałów.

Znaczne wahania liczby i powierzchni użytkowej nastąpiły w magazynach transportu i spedycji, przy czym największy wzrost dał się zauważyć w latach 1974-76.

W leśnictwie, jako gałęzi gospodarki narodowej (Aneks tab. 8) warto zwrócić uwagę na wzrost powierzchni użytkowej magazynów wyrobów gotowych. Znaczne zmniejszenie się liczby zatrudnionych, o 76,8% w latach 1973-80 przy rosnących obrotach magazynowych świadczy o zwiększeniu technicznego uzbrojenia i wydajności pracy w magazynach tej gałęzi gospodarki narodowej.

Kształtowanie się wielkości powierzchni magazynowej w „Transportie i Łączności” (Aneks tab. 9) w latach 1973-80 stanowi uzasadnienie wcześniej w niniejszych rozważaniach sformułowanej tezy. Treścią jej było stwierdzenie, iż pierwsze ogniwo obrotu towarowego tzn. ogniwo producenta przejmowało w badanych latach część funkcji obrotu towarowego. Powierzchnia użytkowa magazynów w tej gałęzi gospodarki narodowej uległa w latach 1973-80 zmniejszeniu o 14,7%, podobnie jak liczba zatrudnionych, która zmniejszyła się o 26,6%.

Innym uzasadnieniem powyższej tezy jest występowanie tendencji do zmniejszenia się powierzchni magazynowej w gałęzi gospodarki narodowej „Handel”. Powierzchnia użytkowa magazynów ogółem zmniejszyła się w latach 1973-80 o 67,2%. (Aneks tab. 20). Na szczególną zaś uwagę zasługuje fakt, iż powierzchnia użytkowa magazynów towarowych uległa zmniejszeniu o 69,1%. Nastąpiło także obniżenie liczby zatrudnionych o 32,3%, przy czym wzrost obrotów magazynowych był większy od wzrostu zapasów.

Tak więc do najważniejszych wniosków, jakie wypływają z analizy struktury rodzajowej i funkcjonalnej bazy magazynowej należą:

1. Stan techniczny budynków i budowli magazynowych okazał się najgorszy w najważniejszych dla gospodarki narodowej ogniwach gospodarowania.

2. Występowanie jednoczesnego wzrostu poziomu zapasów i obrotów magazynowych ze wzrostem w niektórych gałęziach gospodarki narodowej powierzchni użytkowej świadczy o ekstensywnym a nie intensywnym, czy może racjonalnym sposobie wykorzystania powierzchni użytkowej magazynów.

3. Zwiększenie systematyczne, w badanych latach, poziomu zatrudnienia świadczy zarówno o spadku wydajności prac magazynowych, jak i jest dowodem niskiej mechanizacji procesu magazynowego i technicznego uzbrojenia prac związanych z obsługą zapasów.

# 3.

## UWARUNKOWANIA PRZESTRZENNO-FUNKCJONALNEJ STRUKTURY BAZY MAGAZYNOWEJ W POLSCE

### 3. 1. Rozmieszczenie produkcji i konsumpcji

Celem przedstawienia uwarunkowań przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej jest wyjaśnienie związków pomiędzy rozmieszczeniem i funkcjonowaniem baz magazynowych a rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji.

Z oceny stanu gospodarki magazynowej w latach 1973-83 wynika, jak stwierdzono, iż istnieje wprost proporcjonalna zależność rozmieszczenia baz magazynowych względem miejsc produkcji i odwrotnie proporcjonalna zależność względem miejsc konsumpcji.

Rozważmy zatem w pierwszej kolejności związek pomiędzy rozmieszczeniem przemysłu a rozmieszczeniem baz magazynowych w Polsce. W pracach nad badaniami struktury przestrzennej przemysłu, poziom uprzemysłowienia charakteryzowany jest najczęściej takimi trzema parametrami jak: wartość produkcji globalnej, wartość majątku trwałego i wielkość zatrudnienia<sup>46</sup>. Procentowe rozkłady tych parametrów w układzie podstawowych jednostek terytorialnych są wykorzystywane do charakterystyki rozmieszczenia przemysłu. K. Kuciński<sup>47</sup>, posługując się syntetyczną miarą poziomu uprzemysłowienia przedstawił wyniki obrazujące relatywny poziom uprzemysłowienia poszczególnych województw w latach 1946-76.

Najogólniej, względny poziom uprzemysłowienia wielu województw zmniejszył się, czyli zwiększyła się rozpiętość poziomu uprzemysłowienia między tymi województwami a regionami najlepiej uprzemysłowionymi.

W okresie lat 1946-76 można wyróżnić osiem grup województw charakteryzujących się różnym poziomem uprzemysłowienia, z których najbardziej charakterystyczne to<sup>48</sup>:

grupa I — to województwa, w których uprzemysłowienie względem pozostałych rosło — warszawskie, bielskie, legnickie, płockie;

grupa II — to województwa charakteryzujące się systematycznym wzrostem poziomu uprzemysłowienia — białostockie, bydgoskie, gdańskie, kieleckie, konińskie, krośnieńskie, rzeszowskie, szczecińskie i toruńskie;

grupa III — to województwa z tendencją do zmniejszania się względnego poziomu uprzemysłowienia — białkopodlaskie, leszczyńskie, nowosądeckie, olsztyńskie, pilskie, przemyskie, sieradzkie i zamojskie.

K. Kuciński<sup>49</sup> dokonał grupowania województw według poziomu syntetycznej miary poziomu uprzemysłowienia, aby udowodnić, iż zmiana roli poszczególnych województw (w latach 1946-76) w strukturze przestrzennej przemysłu, mimo jego ogólnego rozwoju, nie była zbyt wielka. Liczebność województw w poszczególnych grupach poziomu uprzemysłowienia porównano z liczebnością grup województw



uszeregowana według wielkości powierzchni użytkowej magazynów w Polsce. Miernikiem oceny poziomu użytkowania powierzchni magazynowej jest stopień wielokrotności wykorzystania jego powierzchni, co wynika ze średniego stopnia wykorzystania powierzchni i wskaźnika przepustowości. W obliczeniach przyjęto parametr „1” dla średniej powierzchni użytkowej. W tabeli nr 6 dokonano porównania poziomu uprzemysłowienia województw ze stopniem wielokrotności wykorzystania powierzchni magazynowej w województwach.

Tabela 6. Porównanie poziomu uprzemysłowienia województw z wielokrotnością wykorzystania powierzchni magazynowej w województwach

grupa, liczebność grupy	województwa	grupa, liczebność grupy	województwa
I-0,76-1,1	bardzo dobrze uprzemysłowione woj. katowickie	I-4, 0 1	bardzo dobry poziom użytkowania powierzchni magazynowej woj. katowickie
II-0,51-0,75 1	dobrze uprzemysłowione woj. łódzkie	II od 2,9-2,3 4	dobry poziom użytkowania powierzchni magazynowej warszawskie, bydgoskie, poznańskie, wrocławskie
III 0,26-0,50 17	średnio uprzemysłowione warszawskie, bielskie, bydgoskie, częstochowskie, gdańskie, jeleniogórskie, krakowskie, poznańskie, wałbrzyskie, wrocławskie, opolskie, kieleckie, legnickie, lubelskie, płockie, szczecińskie, tarnowskie.	III od 2.2 - 1,0 14	średni poziom użytkowania powierzchni magazynowej gdańskie, gorzowskie, koszalińskie, krakowskie, lubelskie, olsztyńskie, szczecińskie, opolskie, zielonogórskie, toruńskie, płockie, łódzkie, kieleckie, białostockie.
IV-0,00-0,25 30	Słabo uprzemysłowione pozostałe województwa	IV 1,0-0,2 30	staby poziom użytkowania powierzchni magazynowej pozostałe województwa

Źródło: Obliczenia własne.

Jak wynika z przedstawionych obliczeń, rozmieszczenie powierzchni użytkowej baz magazynowych jest zbliżone z rozmieszczeniem przemysłu. Niewielkie różnice w grupach II i III poziomu użytkowania powierzchni magazynowej można wytłumaczyć i uzasadnić faktem, iż scharakteryzowana wcześniej tendencja do systematycznego wzrostu uprzemysłowienia w woj. warszawskim, bydgoskim, poznańskim i wrocławskim miała znaczący wpływ na prawie trzykrotny (w stosunku do średniej) wzrost powierzchni magazynowej w stosunku do pozostałych województw. Natomiast inaczej przedstawia się sytuacja w województwach o znaczącej dekapitalizacji majątku trwałego, takich jak wałbrzyskie czy łódzkie. W tych bowiem regionach poziom użytkowania powierzchni magazynowej był niższy. Podobnie, wahania wielkości syntetycznej miary poziomu uprzemysłowienia spowodowały, iż w grupie województw średnio uprzemysłowionych takich jak: częstochowskie, jeleniogórskie i tarnowskie występuje słaby poziom użytkowania powierzchni magazynowej.

Istotnym punktem wyjścia do badań nad wpływem rozbieżności pomiędzy produkcją a konsumpcją na rozmieszczenie baz magazynowych jest fakt, iż w latach 1960-76 najbardziej zmniejszyła się koncentracja przestrzenna produkcji globalnej, następnie środków trwałych a najwolniej zatrudnienia. K. Kuciński<sup>50</sup> posłużył się w badaniach nad tym problemem pozycyjnymi miarami kwantylowymi<sup>51</sup>.

5 Kwantylowe miary koncentracji przestrzennej przemysłu w Polsce.

Wyszczególnienie	1960		1970		1976	
	Pow.	Ludn.	Pow.	Ludn.	Pow.	Ludn.
Zatrudnienie	10,96	29,08	13,32	33,44	16,27	38,2
Majątek trwały	8,93	26,63	11,97	31,71	14,45	34,7
Produkcja globalna	8,21	26,71	13,15	33,96	15,76	37,8

Źródło: K. Kuciński, Koncentracja ludności a uprzemysłowienie, PWN, Warszawa 1984, str. 70.

Rozważając zatem wpływ rozbieżności między produkcją a konsumpcją, na przestrzenne rozmieszczenie baz magazynowych, zwrócimy przede wszystkim uwagę na zmiany koncentracji przestrzennej ludności w latach 1946-76, utożsamiane z dostępnością przestrzenną dóbr i usług determinującą poziom konsumpcji. Procesy koncentracji ludności w latach 1946-76 były najsilniejsze w województwach słabo rozwiniętych i słabo uprzemysłowionych np. białostockim, chełmskim, ciechanowskim, koszalińskim, łomżyńskim, ostrołęckim<sup>52</sup>. W regionach, na terenie których znajdują się aglomeracje miejsko-przemysłowe następowały bardzo powolne procesy koncentracji ludności. Warto zaznaczyć, iż zatrudnienie w przemyśle najszybciej wzrastało w latach 1950-60, po czym nastąpił spadek tempa zatrudnienia zwłaszcza w województwach najlepiej uprzemysłowionych. W takich województwach o niskim poziomie uprzemysłowienia jak: chełmskie, ciechanowskie, legnickie spadek nastąpił w latach 1960-70, zaś wzrost w latach 1970-76. Wzrost zatrudnienia związany był z uprzemysławianiem i rozbudową tych województw.

Porównując rozmieszczenie zatrudnienia w przemyśle z rozmieszczeniem ludności w okresie lat 1946-76, wyodrębniono charakterystyczne tendencje<sup>53</sup>. I tak w województwach, w których w roku 1946 zatrudnienie w przemyśle było większe od pozostałej liczby zatrudnionych, występowało stałe zmniejszanie się dodatniej różnicy (bielskie, katowickie, wałbrzyskie) aż do przekształcenia się w różnicę ujemną (poznańskie).

W tych województwach, w których występowała przewaga ludności niezatrudnionej do zatrudnionej, ujemne odchylenie również zmniejszało się i zbliżało do zera. Stąd, w przypadku gdy województwo jest słabo uprzemysłowione, to w wyniku industrializacji przewaga zatrudnionych w innych gałęziach gospodarki narodowej nad zatrudnionymi w przemyśle maleje, zbliża do zera, kolejno przechodzi w różnicę dodatnią, jakiś czas wzrastającą, a potem maleje. Tak więc poziom koncentracji ludności jest większy na zapleczu ośrodka przemysłowego, wielofunkcyjnego i wzrasta proporcjonalnie do wielkości ośrodka oraz jego potencjału demograficznego i przemysłowego. Tempo zaś wzrostu poziomu koncentracji jest wyższe na zapleczu ośrodków mniejszych w porównaniu z większymi. Jeżeli zatem przyjąć, że poziom koncentracji ludności uzależniony jest w większym stopniu od potencjału demograficznego niż przemysłowego (mierzonego liczbą zatrudnionych w przemyśle) to wyjaśniony zostaje fakt, iż bazy magazynowe rozmieszczone są wprost proporcjonalnie do rozmieszczenia przemysłu i odwrotnie proporcjonalnie do liczby mieszkańców we wszystkich regionach kraju.

Wzrost poziomu rozwoju gospodarczego powoduje jednocześnie zmniejszanie się oddziaływania procesu uprzemysławiania na koncentrację ludności. Wynika to z faktu występowania tendencji do dekoncentracji a także zwiększaniem się roli funkcji nieprzemysłowych w ośrodkach przemysłowych. Nadto, wraz z rozwojem mechanizacji i automatyzacji procesów technologii produkcji ograniczeniu ulega liczba zatrudnionych w ośrodkach przemysłowych.

Celem skwantyfikowania i przestawienia rozbieżności pomiędzy rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji oraz wpływu tych rozbieżności na przestrzenno-funkcjonalną strukturę bazy magazynowej w Polsce posłużono się najpierw miarami prostymi, (takimi jak wielkość produkcji globalnej przemysłu na 1 mieszkańca, sprzedaży detalicznej na 1 mieszkańca oraz wielkością liczby i powierzchni<sup>54</sup> a także pojemność baz magazynowych we wszystkich województwach a następnie ułożono macierz korelacji wybranych cech (tab. 7).

Przyjęto założenie, iż rozbieżność pomiędzy rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji w latach 1946-73, a więc do roku przeprowadzenia Spisu Magazynów, ma znaczący wpływ na przestrzenno-funkcjonalną strukturę bazy magazynowej. Stąd analiza porównawcza liczby i powierzchni baz magazynowych z wielkością produkcji i konsumpcji na 1 mieszkańca w przekroju wszystkich województw stanowiła punkt wyjścia do poszukiwań istotnych związków pomiędzy tymi wielkościami.

I tak wielkość produkcji globalnej przypadająca na 1 mieszkańca w badanym 1973 roku, charakteryzowała się znacznym zróżnicowaniem przestrzennym i wynosiła od 14 tys. zł. na mieszkańca w woj. bielsko-podlaskim i łomżyńskim do

**Tabela 7. Macierz korelacji między rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji a rozmieszczeniem baz magazynowych w Polsce według Spisu Magazynów w 1973 roku**

r	Liczba magaz. ogółem	Pow. magaz. m <sup>2</sup>	Poj. magaz. m <sup>3</sup>	Prod. glob. mln. zł.	Prod. glob. na 1 mieszk.	Sprzedaż detal. w mln zł.	Sprzedaż detal. na 1 mieszk.
Liczba magaz. ogółem	1,0000	0,9502	0,9444	0,8463	0,5672	0,9178	0,6981
Powierz. magaz.m <sup>2</sup>	0,9502	1,0000	0,9237	0,7853	0,5359	0,8399	0,6945
Pojemn. magaz.m <sup>3</sup>	0,9444	0,9237	1,0000	0,7710	0,5448	0,8373	0,6674
Prod.glob. mld. zł.	0,8463	0,7853	0,7710	1,0000	0,6657	0,9533	0,5001
Pr.glob. na 1 mieszk.	0,5672	0,5359	0,5448	0,6657	1,0000	0,5750	0,5538
Sprzedaż detal. w mln zł.	0,9178	0,8399	0,8373	0,9533	0,5750	1,0000	0,6189
Sprzedaż detal. na 1 mieszk.	0,6981	0,6945	0,6674	0,5001	0,5538	0,6189	1,0000

**Źródło:** Obliczenia własne wykonane w Ośrodku Obliczeniowym Przetwarzania Informacji w AE w Poznaniu w 1988 r.

77 tys. zł. w woj. katowickim. W grupie województw o najniższym poziomie produkcji na 1 mieszkańca (do 30 tys. zł.) znalazły się ponadto takie województwa jak: białostockie, chełmskie, ciechanowskie, koszalińskie, nowosądeckie, ostrołęckie, pilskie, przemyskie, siedleckie, sieradzkie, ślupskie, suwalskie i zamojskie<sup>56</sup>.

Natomiast wielkość sprzedaży detalicznej na 1 mieszkańca charakteryzuje się mniejszym zróżnicowaniem lecz zupełnie innym przestrzennym rozmieszczeniem. Najwyższą sprzedażą detaliczną na 1 mieszkańca cechuje się bowiem województwo warszawskie 32,7 tys. zł. a najniższą województwo ostrołęckie 17,1 tys. zł. na 1 mieszkańca. W grupie województw o najniższej sprzedaży detalicznej na 1 mieszkańca znalazły się takie jak: bydgoskie, elbląskie, gorzowskie, jeleniogórskie, kieleckie, konińskie, krakowskie, krośnieńskie, lubelskie, opolskie, piotrowskie i inne. W dalszym ciągu obliczone miary proste uszeregowano w postaci 21 cech i ułożono macierz korelacji między nimi. Do 21 cech macierzy korelacji zaliczono liczbę i powierzchnię magazynów ogółem oraz magazyny: surowców i materiałów, wyrobów gotowych, towarów transportu i spedycji, skupu, opakowań a także pojemność użytkową magazynów (silosów, zbiorników) w m<sup>3</sup>. Nadto do zbioru tego

zaliczono produkcję globalną przemysłu w mld zł. na 1 mieszkańca, sprzedaż detaliczną w mln zł i na 1 mieszkańca oraz sieć drogową na 100 km<sup>2</sup> z podziałem na linie kolejowe i drogi. Analiza macierzy korelacji pozwoliła na stwierdzenie, iż zgodnie z przewidywaniami, pomiędzy wielkością produkcji globalnej przemysłu na 1 mieszkańca a wielkością sprzedaży detalicznej na 1 mieszkańca występuje wprawdzie korelacja dodatnia ( $r = 0,5538$ , przy wartości krytycznej dla 49 obserwacji 0,2875) lecz mało istotna, ze statystycznego punktu widzenia. Jeszcze mniejszy współczynnik korelacji ( $r = 0,5001$ ) opisuje związek pomiędzy wielkością produkcji w mld zł a wielkością sprzedaży w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Tak więc, scharakteryzowane wyżej rozbieżności pomiędzy rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji, jakie miały miejsce w latach 1946-73 uznano za udowodnione i potraktowano jako istotną przyczynę powstałych dysharmonii struktury przestrzenno-funkcjonalnej bazy magazynowej w Polsce.

Analiza macierzy korelacji umożliwiła także określenie istotnych związków pomiędzy rozmieszczeniem wymienionych rodzajów magazynów a rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji. Pierwszym pytaniem, na jakie należało bowiem znaleźć odpowiedź to takie, czy istnieje znacząca współzależność pomiędzy liczbą i powierzchnią magazynów ogółem a wielkością produkcji i konsumpcji? Okazało się, że współczynnik korelacji pomiędzy liczbą magazynów a produkcją w przeliczeniu na 1 mieszkańca ukształtował się na poziomie mało istotnym,  $r = 0,5672$ . Podobnie, zależność pomiędzy wielkością powierzchni magazynów a produkcją, opisuje współczynnik  $r = 0,5359$ . Nieco korzystniej przedstawia się zależność pomiędzy liczbą i powierzchnią magazynów a wielkością sprzedaży detalicznej na 1 mieszkańca, kolejno  $r = 6,981$  i  $r = 6,925$ , chociaż i te zależności trudno uznać za istotne.

Celem bardziej wnikliwej analizy związków pomiędzy rozmieszczeniem liczby i powierzchni baz magazynowych a rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji odwołajmy się do charakterystyki tych związków w odniesieniu do wszystkich rodzajów baz magazynowych, które zgodnie już z samą nazwą pełnią określone funkcje, jako ogniwa obrotu towarowego. Dokonano dla tego celu segregacji współczynników korelacji od największego do najmniejszego. I tak, spośród wszystkich rodzajów magazynów, najwyższym współczynnikiem korelacji, (dla liczby magazynów  $r = 0,5827$  i powierzchni magazynowania  $r = 0,5704$ ), pomiędzy liczbą i powierzchnią baz magazynowych a wielkością produkcji cechują się magazyny surowców i materiałów. Wyższym współczynnikiem (dla liczby magazynów  $r = 0,7186$  i dla powierzchni magazynów  $r = 0,6688$ ) charakteryzuje się związek pomiędzy rozmieszczeniem magazynów surowców i materiałów a wielkością sprzedaży na 1 mieszkańca.

Związek pomiędzy liczbą magazynów wyrobów gotowych a wielkością produkcji we wszystkich województwach wyraża się współczynnikiem korelacji 0,5717. Na szczególne jednak podkreślenie zasługuje fakt, iż związek pomiędzy wielkością powierzchni magazynowania wyrobów gotowych a wielkością produkcji charakteryzuje się korelacją dodatnią  $r = 0,2682$  ale nieistotną, poniżej poziomu krytycznego. Rozmieszczenie magazynów wyrobów gotowych pozostaje także w mało istotnym związku z rozmieszczeniem wielkości sprzedaży:  $r = 0,6625$  dla liczby

magazynów oraz  $r = 0,6080$  dla powierzchni magazynowania poniżej poziomu istotności. Nieco korzystniej przedstawia się związek pomiędzy liczbą i powierzchnią magazynów transportu i spedycji a wielkością sprzedaży detalicznej na 1 mieszkańca ( $r = 0,6097$ ,  $r = 0,5400$ ), chociaż korelacji tej nie można uznać za istotną. Ostatnim rodzajem magazynów branych pod uwagę w badaniach były magazyny skupu, których rozmieszczenie nie wykazało żadnego istotnego związku z rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji. Wreszcie analiza związku pomiędzy rozmieszczeniem pojemności magazynów w Polsce, tzn. zbiorników, silosów itp., a wielkością produkcji i konsumpcji umożliwiła stwierdzenie, iż rozmieszczenie to charakteryzuje się większą korelacją dodatnią z wielkością sprzedaży,  $r = 0,6674$ , niż z wielkością produkcji  $r = 0,5448$ . Oznacza to, iż bazy magazynowe obrotu środkami konsumpcji są lepiej wyposażone w zbiorniki i silosy niż bazy magazynowe pozostałych ogniw obrotu towarowego.

Pełen obraz uwarunkowań przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej w Polsce uzyskano jednak drogą porównania związków nie tylko pomiędzy wielkością produkcji i konsumpcji na 1 mieszkańca z rozmieszczeniem baz magazynowych, ale również związków pomiędzy wielkością produkcji i konsumpcji w mld zł., a rozmieszczeniem tych baz. Okazało się bowiem, iż powstała dysharmonia pomiędzy potencjalnymi a rzeczywistymi możliwościami zaspokajania popytu na powierzchnię użytkową baz magazynowych w regionach. Stan taki wynikał z faktu, iż liczba i powierzchnia magazynów odniesiona do wielkości produkcji i konsumpcji w mld zł. charakteryzowała się wyższymi współczynnikami korelacji niż odniesiona do produkcji i konsumpcji na 1 mieszkańca, co odczytać można w przedstawionej macierzy korelacji (tabela nr 7). Jak wynika z badań struktury funkcjonalnej bazy magazynowej w Polsce istnieją znaczne różnice pomiędzy różnymi rodzajami magazynów pełniących określone funkcje w obrocie towarowym (tabela nr 8). Najniższymi współczynnikami korelacji pomiędzy wielkością produkcji i konsumpcji w mld zł. a wielkością powierzchni magazynowania charakteryzują się magazyny wyrobów gotowych oraz transportu i spedycji. W przypadku liczby i powierzchni magazynów skupu nie stwierdzono istotnego związku z wielkością produkcji i konsumpcji w mld zł<sup>57</sup>.

Podobnie, niezbyt korzystnie rozmieszczono magazyny opakowań, gdyż rozbieżność pomiędzy liczbą a powierzchnią tych magazynów jest znaczna. Związek pomiędzy wielkością produkcji w mld zł a liczbą magazynów opakowań opisuje współczynnik  $r = 0,8497$  lecz związek między wielkością produkcji a powierzchnią magazynów opakowań tylko  $r = 0,5781$ . Podobna różnica występuje w odniesieniu do liczby i powierzchni magazynów opakowań w stosunku do rozmieszczenia konsumpcji:  $r = 0,8092$  i  $r = 0,6976$ . Z obliczeń macierzy korelacji pomiędzy rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji a rozmieszczeniem funkcji magazynowania, pełnionych przez różne rodzaje magazynów obrotu towarowego wynika, jak znaczne różnice występują w rozmieszczeniu funkcji baz magazynowych na skutek powstałych w latach 1946-73 rozbieżnościami w produkcji i konsumpcji.

Istota zatem wpływu rozbieżności pomiędzy rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji na ukształtowanie struktury bazy magazynowej polega na nierówno-

**Tabela 8.** Macierz korelacji między rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji a rodzajami baz magazynowych w obrocie towarowym<sup>1</sup>

r	MSULI	MSUPO	MWYLI	MWYPO	MTOLI	MTOPOM	MTSLI	MTSPO	PGLML	STOML
MSULI	1,0000	0,9439	0,9285	0,6703	0,8990	0,9171	0,6607	0,4878	0,8666	0,9210
MSUPO	0,9346	1,0000	0,8740	0,6826	0,8556	0,8712	0,5532	0,3667	0,8269	0,8538
MWYLI	0,9285	0,8740	1,0000	0,6559	0,8850	0,9067	0,6911	0,4599	0,8051	0,8618
MWYPO	0,6680	0,6826	0,6559	1,0000	0,6463	0,5956	0,3366	0,1771	0,3910	0,4644
MTOLI	0,8990	0,8556	0,8850	0,6463	1,0000	0,9324	0,6944	0,5348	0,7571	0,8400
MTOPOM	0,9117	0,8712	0,9067	0,5956	0,9324	1,0000	0,7266	0,5761	0,7767	0,8824
MTSLI	0,6607	0,5532	0,6911	0,3366	0,6944	0,7266	1,0000	0,9023	0,5175	0,7075
MTSPO	0,4878	0,3669	0,4599	0,1771	0,5248	0,5761	0,9023	1,0000	0,4180	0,6329
PGLML	0,8666	0,8269	0,8051	0,3910	0,7571	0,7767	0,5175	0,4180	1,0000	0,9533
STOML	0,9210	0,8538	0,8618	0,4644	0,8400	0,8824	0,7075	0,6329	0,9533	1,0000

<sup>1</sup>Obliczenia własne, przeprowadzone w Ośrodku Obliczeniowym Przetwarzania Informacji w AE w Poznaniu, przy użyciu następujących oznaczeń:

MSULI - liczba magazynów, surowców i materiałów;

MSUPO - powierzchnia w m<sup>2</sup> magazynów, surowców i materiałów;

MWYLI - liczba magazynów wyrobów gotowych;

MWYPO - powierzchnia magazynów wyrobów gotowych w m<sup>2</sup>;

MTOLI - liczba magazynów towarów;

MTOPOM - powierzchnia magazynów towarów w m<sup>2</sup>;

MTSLI - liczba magazynów transportu i spedycji;

MTSPO - powierzchnia w m<sup>2</sup> magazynów transportu i spedycji;

PGLML - wielkość produkcji globalnej w mld zł;

STOML - wielkość sprzedaży detalicznej w mln zł.

**Źródło:** Obliczenia własne.

miernym rozmieszczeniu powierzchni magazynowej zarówno w przestrzeni, jak i w odniesieniu do funkcji baz magazynowych w obrocie towarowym. Dysharmonia przestrzenno-funkcjonalna struktury bazy magazynowej wyniknęła więc z pogłębiania się w czasie wpływu dywergencji uwarunkowań rozwoju tej bazy. W tej sytuacji sformułowano hipotezę, iż dysharmonia przestrzenno-funkcjonalna struktury bazy magazynowej spowodowała wykształcenie się homogenicznych obszarów, różniących się między sobą znacznie warunkami magazynowania. Fakt ten z kolei jest powodem regionalnego zróżnicowania poziomu transportochłonności obrotu towarowego.

Celem zweryfikowania tej hipotezy, zastosowano w niniejszych rozważaniach metodę niehierarchicznej analizy skupień. Należy zaznaczyć, iż możliwość zastoso-

wania tej metody jako wielozmiennej analizy statystycznej jest szczególnie istotna, w przypadku identyfikacji rzeczywistej struktury takich zbiorów, których elementy nie dają się opisać pojedynczymi prostymi cechami<sup>58</sup>. Poddawany klasyfikacji zbiór jednostek traktuje się w analizie skupień, jako „chmurę” punktów wielowymiarowej przestrzeni, których współrzędnymi są wartości zmiennych opisujących te jednostki. Skupieniami zatem są te części przestrzeni, które posiadają dużą gęstość punktów położonych w przestrzeni wielowymiarowej obok siebie. Punkty te mają zbliżone współrzędne cech i są do siebie podobne, w związku z czym tworzą skupienie punktów czyli klasę jednostek.

Jako jednostki podstawowe przyjęto 49 województw, zgodnie z zakresem przestrzennym niniejszych badań. Jednostki te opisano 21 zmiennymi<sup>59</sup>, które odzwierciedlały uwarunkowania przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej w Polsce. Macierz obserwacji, kończąca pierwszy etap postępowania miała wymiary 49 x 21.

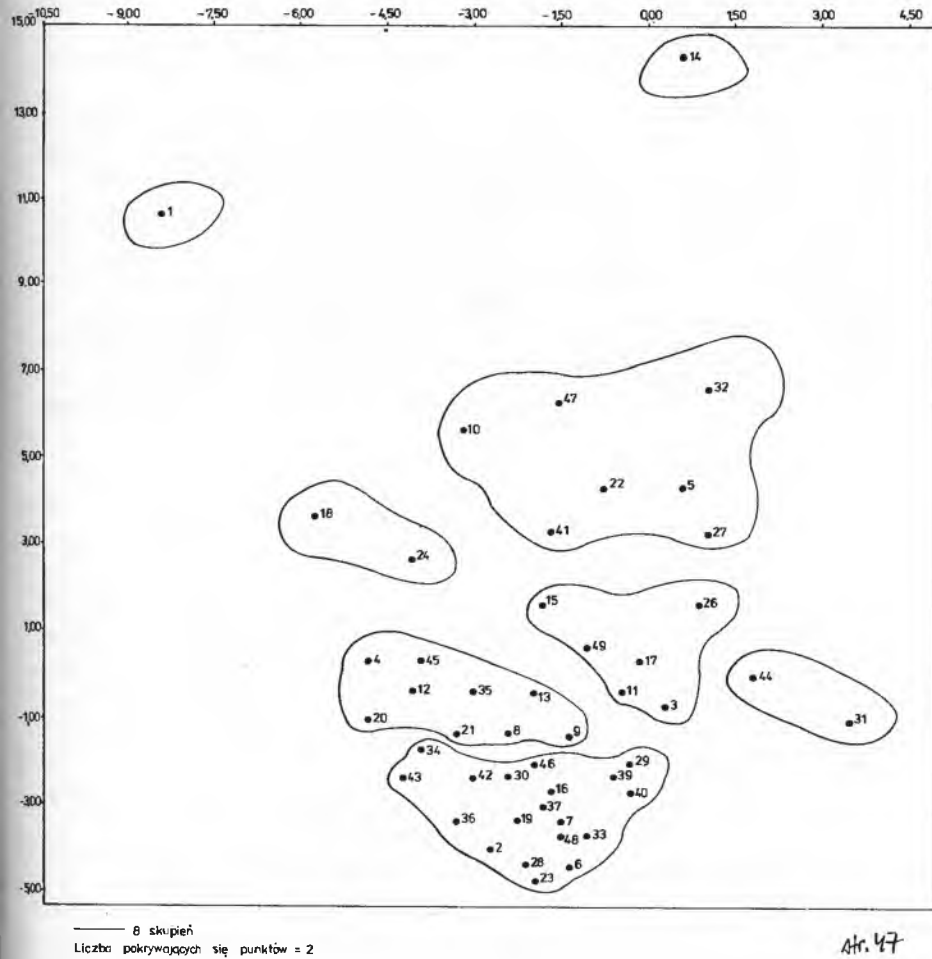
Kolejnym krokiem w stosowanej metodzie było zredukowanie liczby cech, metodą redukcji przestrzeni wielocechowej. Zastosowano więc analizę czynników wspólnych, umożliwiającą ortogonalizację cech opisujących zbiór jednostek a tym samym wykorzystanie prostej miary odległości euklidesowej, jako miary podobieństwa. Jako metodę określenia liczby skupień wykorzystano technikę nieliniowego mapowania. Układ punktów odpowiadających poszczególnym jednostkom zbioru w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej przedstawia (Rys. nr 3). Wykres pozwala na znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy w danym zbiorze występują i skupienia w jakiej liczbie. Obserwuje się wyraźnie grupowanie punktów oraz charakterystyczne oddalenie dwóch jednostek. Stąd układ punktów świadczy o niehierarchicznej strukturze zbioru. Na podstawie otrzymanego układu punktów wstępnie założono, że zbiór jednostek wykazuje siedem lub osiem skupień. Decyzję ostateczną uzależnia się od testu F.

**Tabela 9.** Test F dla wyboru liczebności skupień

Numer skupienia	Liczba skupień	F	DF 1	DF 2
2	3	2.7708	8	368
3	4	2.0368	8	360
4	5	2.8058	8	352
5	6	2.5531	8	344
6	7	2.9750	8	336
7	8	2.9873	8	328

Początkowe centra skupień określono w sposób losowy przez zastosowanie generatora liczb pseudolosowych z przedziału (0,1) a wybór rdzeni dokonano z wartości zawartych pomiędzy maksimum a minimum każdej obserwowanej cechy.





Rys. 3. Układ jednostek zbioru w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej w roku 1973

Wyniki otrzymane w końcowym etapie zawierały tabulogramy z ogólną i szczegółową charakterystyką klas dla każdej wersji liczebności skupień oraz test F, oceniający, która z wersji jest optymalna w sensie statystycznym. Wartością najbardziej zbliżoną do wartości granicznej statystyki F jest rozwiązanie z 8 skupieniami i tę wersję przyjęto jako ostateczną. Nadto, wynik ten jest zgodny z obrazem układu jednostek w przestrzeni dwuwymiarowej.

Wyodrębniono zatem osiem typów struktury przestrzenno-funkcjonalnej bazy magazynowej w Polsce, które scharakteryzować można na podstawie: współrzędnych Centrów skupień i średniej odległości od Centrum i macierzy odległości między Centrami skupień.

Tabela 10. Ogólna charakterystyka wyodrębnionych typów (dla 8 skupień)

Nr sk.	Lcz. jed.	Współrzędne centrów skupień								Śred. odl. jedn. od Centr.
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	
1	2	-00481	27589	-10868	09683	-29435	-04937	05008	-02509	1,184
2	6	04128	07724	09143	-10226	02469	06151	00543	02187	1,670
3	1	137610	15417	-11722	03604	26646	-30190	00959	02644	0,000
4	1	104740	-64342	12162	00227	-27254	-04535	-09482	01823	0,000
5	8	-10967	-01458	-17415	-06572	-01233	-00051	-04271	01107	1,489
6	7	45401	09090	08975	01132	00967	06031	-00861	-02696	2,705
7	2	30243	-11216	-21841	03915	08548	08866	09483	-00382	1,798
8	22	-25305	-03733	-03937	03408	02009	-02357	00749	00724	1,453

Tabela 11. Macierz odległości między centrami skupień

Nr skupienia	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0							
2	48943	0						
3	151924	142860	0					
4	142746	128581	108152	0				
5	46562	33422	155637	137828	0			
6	62285	43267	105277	99105	63997	0		
7	65279	48286	119475	106620	47832	42549	0	
8	53664	35852	168934	147071	28472	72717	63659	0

Uzyskane wyniki z niehierarchicznej analizy skupień, szczególnie zaś macierz odległości między Centrami pozwalają na wskazanie typów skupień, które są najbardziej „oddalone” od pozostałych. W rozumieniu niniejszych rozważań są to jednostki najbardziej różniące się od pozostałych. Są to typy skupień III — tzn. woj. katowickie i IV woj. warszawskie. Jak wynika z wcześniejszych rozważań są to województwa bardzo dobrze uprzemysłowione oraz o bardzo dobrze wykorzystanej powierzchni magazynowej. Innym typem województw znacznie różniących się od pozostałych to typ II skupienia, do którego należą województwa: białostockie, gorzowskie, kieleckie, koszalińskie, olsztyńskie, zielonogórskie. Są to województwa, w których wykorzystanie powierzchni magazynowania uznano za średnie w stosunku do innych województw. Podobnym, średnim poziomem zagospodarowania cechują się jeszcze dwa typy skupień, tzn. typ I — woj. plockie i toruńskie oraz typ VII — krakowskie i łódzkie.

W wyodrębnionym typie VI skupień znalazły się województwa dobrze uprzemysłowione i o dobrze zagospodarowanej powierzchni użytkowej magazynów. Do tych województw należą: bydgoskie, wrocławskie, gdańskie, lubelskie, opolskie, poznańskie, szczecińskie. Wreszcie do ostatniej grupy najmniej uprzemysłowionych i o najgorzej zagospodarowanej powierzchni magazynowej zaliczamy typy V i VIII skupień tzn. pozostałych województw takich jak: bielskie, częstochowskie, wałbrzyskie, elbląskie, bielsko-podlaskie itp.

Należy stwierdzić, iż wyniki badań przeprowadzone metodą niehierarchicznej analizy skupień pozwalają na stwierdzenie słuszności hipotezy dotyczącej skutków rozbieżności między rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji w postaci wyodrębniania się grup województw o zróżnicowanej przestrzenno-funkcjonalnej strukturze bazy magazynowej. Nadto, wykrycie odrębności pomiędzy elementami struktury gospodarki magazynowej stanowi istotny punkt wyjścia w rozważaniach nie tylko nad przyczynami ale także nad skutkami dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej w procesie przemieszczania towarów.

### 3. 2. Postulowane przepływy a sieć transportowa

Jednym z podstawowych uwarunkowań wykształcenia się przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej jest zależność pomiędzy potencjalnymi przepływami towarów w obrocie a gęstością sieci transportowej. Jeżeli związek ten charakteryzuje się wysokim współczynnikiem korelacji dodatniej, to mówimy wtedy o korzystnych warunkach stymulujących racjonalność przemieszczania towarów. Natomiast w przypadku, kiedy nie występują istotne związki pomiędzy wielkością potencjalnych przepływów masy towarowej a gęstością sieci transportowej, stan taki można określić mianem czynników ograniczających racjonalność przemieszczania towarów. Stąd w rozważaniach nad tworzeniem się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnej gospodarki magazynowej w Polsce, przyjęto założenie, iż jedną z przyczyn tworzenia się dysharmonii jest właśnie nierównomierne zagospodarowanie sieci drogowej w Polsce. Wyjaśnienie związków pomiędzy potencjalnymi przepływami towarów a gęstością sieci transportowej rozpoczniemy od przedstawienia współczynników korelacji pomiędzy rozmieszczeniem baz magazynowych a gęstością sieci transportowej mierzoną długością linii kolejowych i dróg publicznych w km na 100 km<sup>2</sup>.

W pierwszym rzędzie wyjaśnimy stosowane w rozważaniach pojęcie postulowanych przepływów towarowych. Otóż mianem tym określamy wielkość masy towarowej, jaka winna być przemieszczona pomiędzy pierwszym i ostatnim ogniwem obrotu towarowego. Ze względu zatem na fakt, iż w niniejszych badaniach uwzględniono wszystkie rodzaje baz magazynowych tzn. baz spełniających określone funkcje w obrocie towarowym, za prawidłowy należy uznać wysoki współczynnik korelacji pomiędzy rozmieszczeniem tych baz a gęstością sieci transportowej. Inaczej mówiąc, postulowane przepływy towarów, to ilościowy wyraz potrzeb transportowych zgłaszanych w gospodarce narodowej, jakie mogłyby być zaspoko-

jone, w przypadku gdy współczynnik korelacji między rozmieszczeniem punktów popytotwórczych (baz magazynowych) a gęstością sieci transportowej byłby bliski jedności. Tymczasem rzeczywisty obraz związku między punktami tworzenia się popytu na przewozy towarów tzn. baz magazynowych a gęstością sieci transportowej nie przedstawia się korzystnie. Jak wynika bowiem z wcześniejszych rozważań, przyjęto, że zależność ta stanowi jedną z istotnych przyczyn tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych gospodarki magazynowej. Potwierdzeniem tej tezy jest fakt, iż nie stwierdzono istotnych związków pomiędzy rozmieszczeniem baz magazynowych a gęstością dróg publicznych w km na 100 km<sup>2</sup>. Wszystkie współczynniki korelacji kształtują się poniżej wartości krytycznej dla liczby 49 obserwacji. Na uwagę zasługuje ponadto fakt istnienia korelacji ujemnej pomiędzy rozmieszczeniem powierzchni magazynów wyrobów gotowych a gęstością sieci drogowej. Inaczej kształtują się zależności pomiędzy rozmieszczeniem baz magazynowych a gęstością linii kolejowych. Najkorzystniej zaś przedstawia się ta zależność w odniesieniu do magazynów surowców i materiałów.

Wyjaśnienia przyczyn takiego stanu poszukaliśmy w analizie danych źródłowych Spisu Magazynów z 1973 roku.

Tabela 12. Współczynniki korelacji pomiędzy rozmieszczeniem baz magazynowych a gęstością sieci transportowej<sup>60</sup>

R = współczynnik korelacji	długość linii kolejowej w km na 100 km <sup>2</sup>	długość dróg publ. w km na 100 km <sup>2</sup>
Liczba magazynów ogółem	0,7050	0,2547
Powierzchnia magazynów ogółem w m <sup>2</sup>	0,7052	0,1726
Pojemność magazynów ogółem w mb	0,6393	0,1909
Liczba magazyn. surowców i mater.	0,7268	0,2452
Pow. magazynów surowc. i mater. w m <sup>2</sup>	0,7286	0,2066
Liczba magaz. wyrobów gotowych	0,6870	0,2631
Pow. magaz. wyrobów gotow. w m <sup>2</sup>	0,4431	-0,0975
Liczba magaz. towarów	0,5970	0,2731
Powierzchnia magaz. tow. w m <sup>2</sup>	0,6334	0,1820
Liczba magaz. transp. i sped.	0,4987	0,1172
Pow. magaz. transp. i sped. w m <sup>2</sup>	0,4493	0,0077
Liczba magaz. skupu	0,2207	0,0705
Pow. magaz. skupu	0,2084	0,1882
Liczba magaz. opakowań	0,6068	0,2946
Pow. magaz. opakowań w m <sup>2</sup>	0,3406	0,2324

Źródło: Obliczenia własne



Okazało się bowiem, iż znaczącym powodem, dla którego wielkości te są dość wysoko ze sobą skorelowane jest poziom wyposażenia magazynów w rampy i bocznicę kolejowe. Przemysł charakteryzuje się największą ilością magazynów wyposażonych w bocznicę kolejowe, stąd najwyższy współczynnik korelacji pomiędzy rozmieszczeniem magazynów surowców i materiałów a gęstością linii kolejowych został wyjaśniony. Podobnej zależności, kształtującej się wprawdzie mniej korzystnie należy poszukać pomiędzy mało istotną skorelowaną zależnością rozmieszczenia magazynów transportu i spedycji a siecią kolejową, jeżeli tylko 11,4% tych magazynów posiada bocznicę kolejowe. Nieco większym procentem udziału magazynów wyposażonych w bocznicę kolejową charakteryzuje się „Handel”, stąd i wyższy współczynnik korelacji pomiędzy rozmieszczeniem tych magazynów a gęstością sieci kolejowej,  $r = 0,5970$ .

Należy wreszcie podkreślić, iż w badanym 1973 roku tylko 9,8% wszystkich magazynów w Polsce było wyposażonych w rampy przeładunkowe i 11,3% w bocznicę kolejowe. Wyjaśnia to dodatkowo, tworzenie się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej, powodowanych nie tylko rozbieżnością pomiędzy potencjalnymi przepływami towarów a gęstością sieci transportowej ale również niedorozwojem infrastruktury gospodarki magazynowej. (tabela nr 13).

Tabela 13. Wyposażenie magazynów w rampy i bocznicę kolejowe według Spisu Magazynów z 1973 r.

Wyszczególnienie	Ogółem magazyny		Magaz. wypos. w rampy przeładunek.		Magaz. wypos. w bocznicę kolejową		Magaz. wypos. w rampę i bocznicę kolejową	
	L	%	L	%	L	%	L	%
Ogółem:	145.500	100,0	14.187	100,0	16.445	100,0	13.971	100,0
Przemysł	50.312	34,6	4.034	28,4	10.806	65,7	7.142	51,1
Budownictwo	10.566	7,3	1.043	7,4	735	4,5	596	4,3
Rolnictwo	31.522	21,7	1.964	13,8	281	1,7	126	0,9
Leśnictwo	1.819	1,3	114	0,8	2220	1,3	64	0,4
Transp. i Łączność	7.998	5,4	278	1,9	1.879	11,4	1.164	8,3
Handel	40.795	28,0	6.585	46,4	2.409	14,6	4.829	34,6
Gosp. Komunalna i Mieszkaniowa	3.162	1,7	151	1,3	113	0,8	58	0,4

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Wyników Spisu Magazynów z 1973 roku.

Wyjaśnienia braku istotnego związku pomiędzy gęstością dróg publicznych a rozmieszczeniem baz magazynowych należy poszukiwać w badaniach średniej odległości przewozu ładunków transportem samochodowym. Okazuje się bowiem, iż średnia odległość przewozu transportem samochodowym wynosiła w 1970 roku 18,3 km<sup>61</sup> przy czym transportem publicznym 41,4 km, branżowym 16,1 km

i gospodarczym 14,4 km. Warto podkreślić, iż dla porównania w roku 1980, średnia odległość przewozu transportem samochodowym wyniosła 20,5 km (przy czym transportem publicznym 46,9, branżowym 17,9 km, a gospodarczym 16,8 km). Należy zatem wnioskować, iż transport publiczny zwiększył swą średnią odległość przewozu o 5,5 km a niewielką część przewozów ponad 50 km. Stąd większość przewozów zadań przewozowych dla tego transportu stanowią przewozy na nieduże odległości głównie w granicach województwa. Jeżeli porównać to z faktem, iż przewozy kolejowe w 1970 roku wynosiły 10% wszystkich ładunków z nadania w obrębie poszczególnych województw (w roku 1980, 11,7%), to zależność pomiędzy potencjalnymi przepływami towarów a gęstością sieci transportowej wyjaśniona zostaje przewagą miejskiej i regionalnej formy przestrzennej sieci dystrybucji towarów nad formą międzyregionalną. Obciążenie infrastruktury transportowej, a zatem gęstość transportowa przypadająca na jednostkę powierzchni regionu charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem, podobnie jak zróżnicowanie to dotyczy gęstości przewozów. Wynika z tego, że im mniejsze uprzemysłowienie regionu tym większa różnica natężenia przewozu ładunków na jednostkę powierzchni pomiędzy Centrum gospodarczym regionu a pozostałym obszarem danego regionu.

W warunkach nierównowagi rynkowej oraz obowiązującego rozdzielnictwa zarówno środków produkcji jak i środków konsumpcji, powstała jednak konieczność przewozów międzyregionalnych transportem samochodowym, co przy ujemnej korelacji między rozmieszczeniem baz magazynowych a gęstością dróg publicznych było jednym z powodów tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej. Nadto istotną przyczyną tworzenia się dysharmonii były rozbieżności pomiędzy potrzebą obsługi środków transportu w bazach magazynowych a możliwościami techniczno-organizacyjnymi ich zaspakajania. Jak bowiem stwierdza B. Troka<sup>62</sup>, udział operacji początkowych i końcowych każdego przewozu jednostkowego wynosi powyżej 50% całego czasu wykorzystania środka przewozowego. Fakt ten można wytłumaczyć niską wydajnością techniczną, źle wyposażonych w środki transportu wewnętrznego baz magazynowych. Znaczna dysproporcja pomiędzy wyposażeniem w środki transportu wewnętrznego w bazach magazynowych przemysłu i pozostałych gałęzi gospodarki narodowej, zwłaszcza zaś handlu, musiała spowodować nieefektywny, nieracjonalny podział czasu pomiędzy fazy procesów technologii przewozów. Trudno bowiem inaczej interpretować fakt, iż większość tego czasu środki transportu znajdują w fazach naładunku i rozładunku (ponad 50% czasu) niż samej fazy przewozu. Niekorzystną sytuację w tym zakresie pogłębiało zjawisko wysoce nierównomiernego przestrzennego rozmieszczenia wyposażenia baz magazynowych w środki transportu wewnętrznego. W latach siedemdziesiątych miały miejsce wyraźne zróżnicowania regionalne wyrażające się tym, iż województwa katowickie, krakowskie, wrocławskie, warszawskie, bydgoskie i gdańskie charakteryzowały się od kilku do kilkunastokrotną przewagą w wyposażeniu baz magazynowych w środki transportu, nad województwami pozostałymi.

Znaczenie infrastruktury punktowej w przewozach transportowych określa się głównie drogą pomiaru przepustowości, sprawności obsługi punktów transporto-

wych, traktowanych w tym rozumieniu jako stacja i węzeł komunikacyjny tzn. jako punkty za- i wyładunku oraz obsługi technicznej. Na sprawność całego procesu transportu znaczący wpływ wywiera poza fazą przemieszczania (uwarunkowaną gęstością i sprawnością dróg transportowych) faza za- i wyładunku realizowana w punktach transportowych. M. Madeyski i E. Lissowska<sup>63</sup> stwierdzają, iż „Należy ocenić, że problematyce punktów transportowych i komunikacyjnych poświęca się jak dotąd, zbyt mało uwagi w stosunku do rangi problemów z nimi związanych. Zazwyczaj rozpatruje się je niejako ubocznie, przy okazji rozważań bądź decyzji dotyczących sieci dróg komunikacyjnych. Punkty transportowe i komunikacyjne zasługują na znacznie większą uwagę, przez nie właśnie następuje powiązanie transportu z jego otoczeniem — z potrzebami przewozowymi ludności i gospodarki narodowej, a ich gęstość i standard techniczny współdecydują o dostępności przestrzennej transportu. Tu właśnie w punktach transportowych można zaoszczędzić na sile roboczej w procesach ładunkowych przez ich mechanizację, a nawet częściową automatyzację”.

**Tabela 14.** Wyposażenie baz magazynowych w środki transportu wewnętrznego według Spisu Magazynów w 1973 roku

Wyszczególnienie	Dźwignie		Wózki jezdniowe		Przenośniki	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Ogółem	45.210	100,0	247.790	100,0	27,469	100,0
Przemysł	31.482	69,6	180.141	72,7	22.822	83,0
Budownictwo	5.080	11,2	6.913	2,8	1.288	4,8
Rolnictwo	152	0,3	630	0,3	694	2,6
Leśnictwo	439	0,9	553	0,2	264	0,9
Transp. i Łączn.	4.648	10,3	10.487	4,8	462	1,8
Handel	2.222	4,9	47.609	19,2	1.768	6,4
Gosp. mieszk. i komunaln.	1.185	2,8	1.405	0,6	151	0,5

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Wyników Spisu Magazynów w 1973 roku

Punkty transportowe to przecież w tym rozumieniu bazy magazynowe, zwłaszcza działu „Transport i Łączność” ale również innych gałęzi gospodarki narodowej, takich jak „Przemysł” czy „Handel”, pomiędzy którymi odbywa się przemieszczanie towarów. Stąd, w wyjaśnieniach przyczyn powstałych rozbieżności pomiędzy potencjalnymi przepływami towarów a gęstością dróg transportowych problem ten zasługuje na szczególną uwagę.

Zależność wielkości i struktury potencjalnych przepływów towarowych a gęstością dróg transportowych można wreszcie określić stosunkiem produkcji i konsumpcji do gęstości dróg transportowych w odniesieniu do wszystkich województw.

**Tabela 15.** Wielkość i struktura nakładów inwestycyjnych na transport kolejowy i samochodowy w latach 1965-70-80 w mln zł

Transport	Bada- ne lata	Nakłady inwestycyjne w mln zł.				Stacje, węzły zajazd.	
		Ogółem	Tabor	Linie kolej. i drog.			
Kole- jowy	1965	57.052	34.262	21.782	1.003	175	
	1970	89.105	59.732	11.795	18.578	208	
	1980	195.354	102.183	58.850	34.325	175	
Samo- chodo- wy	1965	54.096	18.521	19.963	15.612	289	
	1970	95.350	44.529	26.501	24.930	261	
	1980	237.741	191.634	37.609	8.498	36	

Źródło: Roczniki Statystyczne Transportu, 1974, 1981 r.

**Tabela 16.** Współczynniki korelacji pomiędzy wielkością produkcji i konsumpcji a gęstością sieci transportowej

R = współczynnik korelacji	długość linii kolejowej w km na 100 km <sup>2</sup>	długość dróg publicznych w km na 100 km <sup>2</sup>
Produkcja globalna w mld. zł.	0,7335	0,3388
Produkcja globalna na 1 mieszk.	0,7182	0,5926
Sprzedaż detal. w mln zł.	0,7499	0,2482
Sprzedaż detal. na 1 mieszk.	0,7841	0,1674

Źródło: Obliczenia własne wykonane w Ośrodku Przetwarzania Informacji AE w Poznaniu na podstawie Wyników Spisu Magazynów z 1973 roku

Brak istotnej korelacji pomiędzy wielkością produkcji i konsumpcji a długością dróg publicznych w porównaniu z występowaniem korelacji istotnej w odniesieniu do linii kolejowych świadczy o tym, iż układ sieci dróg nie odpowiada potrzebom związanym z potencjalnymi kierunkami przepływu towarów. Jak twierdzi T. Lijewski<sup>64</sup>, układ ten powstał stopniowo, w miarę narastania potrzeb, uwarunkowanych względami politycznymi i gospodarczymi różnych okresów, a nie w wyniku jednego ogólnego planu.



## DYSHARMONIA PRZESTRZENNO-FUNKCJONALNA BAZY MAGAZYNOWEJ W POLSCE

### 4. 1. Obszary niedoinwestowane w gospodarce magazynowej

W niniejszym rozdziale zajmiemy się sformułowaniem odpowiedzi na pytanie, co wynika z charakterystyki przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej, uwarunkowań jej wykształcania w świetle konieczności zrealizowania celu pracy. W ustaleniu i wyjaśnieniu bowiem przyczyn występowania współzależności pomiędzy strukturą gospodarki magazynowej a transportochłonnością obrotu towarowego, odpowiedzią na pytanie i jednocześnie kolejnym krokiem badawczym zmierzającym do osiągnięcia celu pracy jest przedstawienie dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej bazy magazynowej w Polsce.

W pierwszym rzędzie określone zostaną obszary niedoinwestowania gospodarki magazynowej w skali miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej a potem zróżnicowania struktury nakładów inwestycyjnych z uwzględnieniem funkcji magazynów w obrocie towarowym. Wskazanie zaś niedoborów i nadwyżek zdolności magazynowej, zróżnicowanych przestrzennie, stanowi jednocześnie ocenę skutków dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej bazy magazynowej i ich wpływu na poziom transportochłonności obrotu towarowego. Podstawę wyznaczania obszarów niedoinwestowanych w gospodarce magazynowej stanowią zarówno przedstawione wcześniej wyniki badań przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej w Polsce, jak i wyjaśnienie uwarunkowań ukształtowania się tej struktury. Obszary niedoinwestowane w skali miejskiej określono w odniesieniu do byłych 17 województw. Wyniki Spisu Magazynów dotyczące 1973 roku dotyczyły bowiem takiego podziału administracyjnego kraju a nowy podział dokonany w 1975 r. nie spowodował zasadniczych zmian w wielkości i strukturze gospodarki magazynowej nowych województw. Już już wcześniej stwierdzono, że zróżnicowanie stopnia zagospodarowania miast i centrów regionu wyniknęło głównie z różnic uprzemysłowienia poszczególnych obszarów. Nadto, podstawowymi czynnikami ograniczającymi wielkość obrotu dla przedsiębiorstwa handlowego są: przepustowość posiadanej sieci oraz wielkość i struktura popytu obsługiwanego rejonu. Czynniki te występują zawsze, niezależnie od tego, w jakim stopniu działalność przedsiębiorstw regulowana jest planem, zmienia się tylko siła ich oddziaływania<sup>65</sup>.

Określenie obszarów niedoinwestowanych gospodarki magazynowej wymaga odniesienia określonego wcześniej poziomu zagospodarowania magazynowego do analizy potrzeb powierzchni magazynowej. Analizy potrzeb powierzchni magazynowej dokonuje się drogą optymalizacji wielkości zapasów w badanej bazie magazynowej. Jak wynika z przeprowadzonych badań<sup>66</sup>, określenie potrzeb powierzchni magazynowej w skali regionu lub branży gospodarki narodowej nie jest w zasadzie prowadzone a szacunkowe wielkości tych powierzchni określane sporadycznie w planach inwestycyjnych związanych z rozwojem regionów lub branż są mało

precyzyjne i mało przydatne dla celów naukowych. Jediną więc drogą uzyskania szacunkowych danych odnośnie potrzeb powierzchni magazynowej były badania przeprowadzone bezpośrednio w jednostkach obrotu towarowego. Zgodnie z przedstawionymi obliczeniami miernika poziomu zagospodarowania magazynowego, w paśmie północnym kraju miast-centrów regionu, niższym poziomem zagospodarowania magazynowego cechowały się takie miasta jak: Koszalin, Olsztyn i Białystok. W miastach tych zapotrzebowanie na zwiększenie powierzchni magazynowania wynosiło od 20% do 15% w jednostkach obrotu środkami konsumpcji. W paśmie środkowym województw natomiast do słabo zagospodarowanych w przestrzeń magazynowania zaliczono Zieloną Górę i Łódź a w paśmie południowym: Wrocław, Opole i Rzeszów. W Łodzi i Zielonej Górze, nieco większe zapotrzebowanie na zwiększenie powierzchni magazynowej dotyczyło jednostek obrotu środkami konsumpcji od 25% do 40% niż jednostek obrotu środkami produkcji od 15% do 30%. Podobnie zapotrzebowanie na zwiększenie powierzchni magazynowania we Wrocławiu, Opolu i Rzeszowie odnosiło się głównie do jednostek obrotu środkami konsumpcji. W grupie pozostałych 9 byłych miast wojewódzkich nie ma wprawdzie takich, które określić można było mianem niedoinwestowanych w gospodarce magazynowej ale jednak występują między nimi znaczące różnice. Warszawa i Katowice charakteryzują się najwyższymi wskaźnikami zagospodarowania magazynowego, co przy wykorzystaniu w 60% powierzchni składowej<sup>67</sup> baz magazynowych może sugerować przeinwestowanie gospodarki magazynowej. Podobne różnice wystąpiły pomiędzy obszarami poszczególnych regionów. W tabeli nr 28 w ostatniej grupie IV znalazło się 30 województw o słabym poziomie użytkowania. Najwięcej grup regionów o obszarach niedoinwestowanych w gospodarce magazynowej (o czym świadczą wyniki analizy potrzeb powierzchni magazynowej od 30% do 40% zapotrzebowania na tę powierzchnię) znajduje się w paśmie województw środkowo-zachodnich i środkowo-wschodnich Polski. Na uwagę zasługuje ponadto fakt, iż średnia powierzchnia magazynów w 30 najslabiej zagospodarowanych województwach ukształtowała się poniżej 2000 m<sup>2</sup>, tzn. poniżej granicy opłacalności mechanizowania prac magazynowych, nie mówiąc o automatyzowaniu tych prac. Tak więc wieloletnie zaniedbania w zakresie budowy, rozbudowy bądź modernizacji baz magazynowych w wymienionych grupach regionów spowodowały w skutkach, praktycznie ograniczenie bądź uniemożliwienie zmiany przestrzennej struktury gospodarki magazynowej.

Wyjaśnienie przyczyn takiego stanu rzeczy znajduje się w wynikach badań A. Mykaja<sup>68</sup> dotyczących przestrzennego zróżnicowania wielkości i struktury nakładów inwestycyjnych. Autor wyróżnił 3 grupy regionów o różnym poziomie inwestycji. Do grupy o maksymalnym poziomie inwestycji zaliczył 5 województw (warszawskie, katowickie, krakowskie, poznańskie i szczecińskie) tzn. 10,2% ogólnej liczby tych jednostek. Do grupy natomiast o minimalnym poziomie inwestycji, zdaniem A. Mykaja należy 29 województw tzn. 59,2% ogólnej liczby tych jednostek. Jak się okazuje, w naszych badaniach przeprowadzonych wcześniej metodą niehierarchicznej analizy skupień wyodrębniono 30 tych samych województw i określono te obszary mianem niedoinwestowanych w gospodarce

magazynowej. Autor wyodrębnił także, trzecią grupę województw w liczbie 15, 30,6% ogólnej ich liczby, którą nazwał grupą o przeciętnym poziomie inwestycji. Na jednostki grupy województw o minimalnym poziomie inwestycji, przypada 32,2% ogólnej kwoty inwestycji. Istotne jednak w niniejszych rozważaniach było przestrzenne zróżnicowanie nakładów inwestycyjnych w grupie obszarów niedoinwestowanych ze szczególnym uwzględnieniem nakładów na transport i obrót towarowy.

**Tabela 17.** Wielkość i struktura nakładów inwestycyjnych na transport i łączność oraz obrót towarowy w 29 województwach<sup>69</sup> w latach 1960-80 (w cenach stałych 1971 r.)

Lp. Lata	Transport i łączność		Obrót towarowy	
	Nakłady ogółem w 29 woj.	Udział % do nakł. we wszyst. wojew.	Suma nakładów inwest. w 29 wojew.	Udział % do nakł. we wszyst. wojew.
1. 1960	3.026	40,0	1.074,5	30,5
2. 1965	3.178,3	50,9	1.710,6	28,5
3. 1970	6.277,1	43,7	1.936,2	28,9
4. 1975	14.532,7	42,9	4.217,5	29,3
5. 1980	13.103,4	38,4	3.274,5	26,4

**Źródło:** Obliczenia własne na podstawie A. Mykaj, *Gospodarka przestrzenna Polski w aspekcie wartości nakładów inwestycyjnych*, PAN, IGiPZ, Warszawa 1984, str. 39.

Podkreślić należy przede wszystkim zmniejszenie się w latach 1960-1980 udziału nakładów inwestycyjnych na transport i obrót towarowy w stosunku do nakładów ogółem w grupie województw już i tak niedoinwestowanych, w porównaniu do innych — lepiej zagospodarowanych — regionów kraju. Fakt ten powiększał jeszcze rozmiar niedoinwestowania tych regionów, znajdujących się w niekorzystnej sytuacji (29 województw o udziale 40% w inwestycjach ogółem w odniesieniu do transportu i 30% w obrocie towarowym).

Potwierdzenie słuszności tezy o powstaniu dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej struktury gospodarki magazynowej wynika zatem z analizy wielkości i struktury nakładów inwestycyjnych na transport i obrót towarowy w ujęciu przestrzennym. W literaturze przedmiotu<sup>70</sup> mówi się nawet o „złośliwej spirali dysproporcjonalności” jaka pojawiła się w sferze inwestycyjnej i dała znać o sobie w całej działalności gospodarczej, w tym również w przestrzennej. Skutki tzw. spirali dysproporcjonalności przedstawiono w tabeli 18. Powstaje wobec tego jeszcze jedno, (w rozważaniach nad obszarami niedoinwestowania w gospodarce magazynowej) pytanie, jak można te obszary wyodrębnić w skali ponadregionalnej? Dla określenia skali ponadregionalnej posłużymy się pojęciem makroregionów, wprowadzonych do praktycznego stosowania w planowym zagospodarowaniu przestrzeni

w 1975 r. Zgodnie z tą zasadą, w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych, wykształciły się głównie 3 ponadregionalne obszary niedoinwestowania za jakie uznano: makroregion Północno-Wschodni, Środkowo-Wschodni i Południowo-Wschodni. Jak bowiem wynika z badań, na 18 województw, wchodzących w skład wymienionych makroregionów, 14 z nich to regiony niedoinwestowane. Nadto, tylko jedno województwo tzn. krakowskie można uznać za region o bardzo dobrym poziomie inwestycji.

**Tabela 18.** Struktura nakładów inwestycyjnych na transport i łączność oraz obrót towarowy w województwach o różnym poziomie zagospodarowania, w latach 1960-80

lata	Transport i łączność			Obrót towarowy		
	wojew. o maks. poz. inwe.	wojew. o przec. poz. inwe.	wojew. o min. poz. inwe.	wojew. o maks. poz. inw.	wojew. o przec. poz. inw.	wojew. o min. poz. inw.
	(5)	(15)	(29)	(5)	(15)	(29)
1960	51,2	8,8	40,0	23,4	46,1	30,5
1965	29,0	20,1	50,9	35,2	36,3	28,5
1970	31,7	24,6	43,7	33,0	38,1	28,9
1975	24,4	32,7	42,9	32,7	38,0	29,3
1980	30,0	31,6	38,4	29,8	43,8	26,4

**Źródło:** Obliczenia własne na podstawie A. Makaj, op. cit., str. 39

Innym obszarem ponadregionalnym niedoinwestowanym w gospodarce magazynowej jest Makroregion Południowo-Zachodni, w którym poza województwem wrocławskim, pozostałe 6 województw to obszary niedoinwestowane.

Nadto, jako obszar ponadregionalnego niedoinwestowania uznać należy jeszcze dwie grupy województw w sąsiadujących ze sobą makroregionach. Pierwsze z nich to pasmo biegnące z północy do centrum kraju, w którym znajdują się takie województwa jak: elbląskie, toruńskie, włocławskie, konińskie, kaliskie. Drugie to: koszalińskie, słupskie i pilskie.

Naogólniej można zatem powiedzieć, iż największymi obszarami niedoinwestowanymi w skali ponadregionalnej w gospodarce magazynowej są wszystkie makroregiony wschodniej części kraju, od północy do południa oraz makroregion Południowo-Zachodni.

#### 4. 2. Niedoinwestowanie powierzchni składowej baz magazynowych według ich rodzaju i funkcji w obrocie towarowym

Z pojęcia dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej wynika, iż istotną przyczyną ich tworzenia się jest nie tylko dysharmonia tej struktury w ujęciu przestrzennym ale także funkcji, jakie pełnią magazyny w obrocie towarowym. Niedoinwestowanie powierzchni składowej baz

magazynowych określmy zatem zarówno w odniesieniu do rodzaju tych baz (np. magazyny surowców i materiałów, towarów itp.), jak i w odniesieniu do ich podziału pomiędzy gałęzie gospodarki narodowej. Przystąpienie do określenia niedoinwestowania powierzchni składowej wiąże się z przedstawieniem potrzeb na powierzchnię składową oraz z uwzględnieniem rotacji towarów. W uzupełnieniu tych danych przedstawimy wyniki badań dotyczące zróżnicowanego stanu technicznego gospodarki magazynowej, mierzonego wartością budynków magazynowych i ich wyposażenia.

Zanim jednak zajmiemy się oceną niedoinwestowania powierzchni składowej w świetle zgłaszanych potrzeb tej powierzchni oraz wielkości rotacji zapasów, zwrócimy uwagę na występujące w badaniach empirycznych trudności, związane z uzyskaniem pełnych i zadowalających danych źródłowych. Przede wszystkim w jednostkach poddanych badaniom zauważono nierzetelne liczby zwłaszcza w określeniu rotacji środków produkcji<sup>71</sup>. Przedsiębiorstwa nie są zainteresowane w ujawnianiu niskiej rotacji „chomikowanych” zapasów. Stąd w niniejszych rozważaniach nie uwzględniono zestawień tabelarycznych wskaźników rotacji w poszczególnych województwach czy branżach a jedynie określono rząd wielkości rotacji w poszczególnych regionach i rodzajach baz magazynowych<sup>72</sup>. Podobnie, w określaniu potrzeb powierzchni magazynowej, przedsiębiorstwa kierowały się subiektywnymi kryteriami oceny tych potrzeb, skutkiem czego i w tym przypadku ograniczymy się jedynie do ukazania tendencji w wielkościach zapotrzebowania na powierzchnię magazynową w regionach i branżach gospodarki narodowej. W świetle tych wyjaśnień, nie budzi zdziwienia fakt, iż w niektórych regionach (rzeszowskie, olsztyńskie, białostockie) występuje zapotrzebowanie na zwiększenie powierzchni magazynowej jednostek obrotu środkami produkcji od 15% do 30% pomimo małej rotacji zapasów, wynoszącej w tych regionach dla środków produkcji 180 dni a dla środków konsumpcji 90 dni<sup>73</sup>.

W zgłaszanych przez przedsiębiorstwa zapotrzebowaniach na powierzchnię magazynową mają miejsce różnice rzędu od 10% do 15% zwiększenia powierzchni magazynowej, przy różnicach w wielkości rotacji od 180 dni do 14 dni, w województwach katowickim, krakowskim. Wobec trudności uzyskania stosownych danych, postanowiono zbadać szczegółowo zróżnicowany stan techniczny gospodarki magazynowej, poczynwszy od 1973 roku, w którym po raz pierwszy udostępniono Wyniki Spisu Magazynów. Uzasadnieniem przedstawienia dość odległych danych źródłowych jest fakt, iż dopiero w 1973 r. powstały możliwości kompleksowej oceny stanu technicznego gospodarki magazynowej w skali całego kraju. Różnice zatem w sposobie zagospodarowania technicznego baz magazynowych we wszystkich ogniwach gospodarki narodowej powstały w wyniku wieloletnich uwarunkowań rozwoju branż i regionów. Z drugiej strony, różnice te, ujawnione w Wyniku Spisu Magazynów w 1973 roku były trudne do zlikwidowania w następnych latach i miały decydujący wpływ na wielkość i strukturę nakładów inwestycyjnych w gospodarce magazynowej. Wartość zatem budynków magazynowych i wyposażenia według stanu technicznego i wielkości budowli przedstawiała się w roku 1975 w układzie gałęzi gospodarki narodowej zawarte są w tabeli 19.

Tabela 19. Wartość budynków magazynowych i wyposażenia (brutto) według stanu technicznego i wieku budowli w 1973 r. według gałęzi gospodarki narodowe

Lp.	Wyszczególnienie	Budynki zamknięte 100 m <sup>2</sup> i więcej						Budynki półotwarte (wiaty) 100 m <sup>2</sup> i więcej													
		Wartość budynków w %%		Wartość wyposażenia w %%		Wartość budynków w %%		Wartość wyposażenia w %%		Wartość wyposażenia w %%		Wartość wyposażenia w %%									
		Ogół-tem	Stan tech. 50	Do re-remontu	Stany tech. 50	Do re-remontu	Ogół-tem	Stan tech. 50	Do re-remontu	Ogół-tem	Stan tech. 50	Do re-remontu	Ogół-tem	Stan tech. 50	Do re-remontu						
1.	Przemysł	37,6	38,8	38,9	29,9	33,9	47,3	49,6	45,7	30,4	36,7	51,5	52,0	41,2	42,0	52,0	82,4	83,8	95,2	40,6	64,0
2.	Budownictwo	7,8	8,3	0,9	3,3	10,9	1,6	1,6	-	0,9	1,0	14,9	15,5	0,6	7,2	12,9	4,0	4,0	-	0,8	6,0
3.	Rolnictwo	15,6	13,9	32,5	30,5	30,9	19,1	17,7	37,0	37,8	8,8	12,3	0,5	5,7	33,0	16,4	2,9	2,6	4,7	15,5	2,7
4.	Leśnictwo	0,7	0,4	0,3	0,6	0,8	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	0,2	0,5	-	-	-	-	-
5.	Transport i Łączn.	4,0	3,2	3,5	10,3	4,9	1,3	0,9	1,6	5,1	1,1	2,6	2,8	4,8	3,8	3,2	0,9	0,7	0,1	3,8	8,8
6.	Handel	33,8	34,8	23,4	24,8	24,9	36,6	30,0	15,7	25,8	52,4	16,7	19,2	2,4	12,6	12,3	9,5	8,6	-	39,3	18,0
7.	Gospod. Komunalna i Mieszkaniowa	0,5	0,6	0,6	0,6	0,1	0,1	0,2	-	-	-	1,7	1,7	0,2	1,2	2,2	0,3	0,3	-	-	0,5
Razem		100,0	100,0	100,0	100,0	106,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Wyników Spisu Magazynów.

Na uwagę zasługuje fakt, iż znaczny procent budynków magazynowych przemysłu i handlu przeznaczono do remontu i do likwidacji. Potwierdza to wcześniejszą hipotezę o tym, że adoptowane w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych budynki dla celów magazynowania, wykorzystywano jeszcze w latach siedemdziesiątych. W rolnictwie, w latach siedemdziesiątych użytkowano budowle o wieku ponad 50 lat, stąd znaczną ich część przeznaczono do remontu i likwidacji.

Podobnie, wartość wyposażenia budowli magazynowych charakteryzuje się różnicowaniem, przy czym głównie w rolnictwie nastąpiła dekapitalizacja urządzeń a także konieczność likwidacji tych urządzeń. Odnosnie budynków magazynowych półotwartych, nasunęło się spostrzeżenie, iż przy zbliżonej poza rolnictwem i budownictwem (co wynika z charakteru magazynowanych towarów) strukturze budowli przeznaczonych do remontu i likwidacji, znacznie mniej budynków charakteryzuje się dobrym stanem technicznym.

Porównanie zaś stanu technicznego budowli magazynowych i ich wieku, z przedstawionym wcześniej wyposażeniem w rampy, bocznicę oraz środki transportu wewnętrznego obsługujące maszyny pozwala na stwierdzenie, iż wieloletnie niedoinwestowanie bazy magazynowej spowodowało wystąpienie dysharmonii w strukturze nie tylko przestrzennej ale i funkcjonalnej gospodarki magazynowej. Dotyczy to zwłaszcza rolnictwa, budownictwa a także transportu i łączności.

Należałoby się wobec tego spodziewać, iż w latach siedemdziesiątych ulegnie zmianie struktura nakładów inwestycyjnych na gospodarkę magazynową, idąca w kierunku wyrównania dysproporcji pomiędzy bazami magazynowymi gospodarki narodowej i ogniwami obrotu towarowego. Tymczasem, w latach 1974-1976 nastąpiła kolejna dywersyfikacja w alokacji nakładów inwestycyjnych na gospodarkę magazynową. W wyniku bowiem kontynuowania inwestycji w bazach magazynowych i tak najlepiej zagospodarowanych i wyposażonych nastąpiło utrwalenie w czasie istniejących dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnych pomiędzy bazami magazynowymi (tab. 20).

Tabela 20. Wielkość nakładów inwestycyjnych na budowę i rozbudowę gospodarki magazynowej w latach 1973-1976 (w tys. zł)

Lp.	Wyszczególnienie	Nakłady inwestycyjne na budowę i rozbudowę baz magazynowych			
		Lata 1973-75 Wartość w tys. zł.	%	1976 rok Wartość w tys. zł.	%
	Ogółem	39.894.640	100,0	12.024.452	100,0
1.	Przemysł	18.876.027	47,3	7.365.595	61,3
2.	Budown.	3.474.721	8,7	1.009.456	8,3
3.	Rolnictwo	2.830.507	7,0	904.960	7,5
4.	Leśnictwo	174.528	0,4	140.794	1,1
5.	Transport i łączność	853.062	2,1	151.032	1,5
6.	Handel	13.265.455	33,2	2.361.795	19,6
7.	Gosp. Mieszk. i Komun.	401.474	1,3	89.553	0,7

Źródło: Obliczenia własne na podstawie, *Magazyny w gospodarce społecznej*, GUS, Warszawa 1977 r.

W uzupełnieniu tych danych, warto zwrócić uwagę na wielkość i strukturę nakładów inwestycyjnych na handel (tab. 21). Wielkości te oznaczają bowiem, iż w latach 1973-75 poniesiono nakłady inwestycyjne w sposób w miarę proporcjonalny na budowę i rozbudowę baz magazynowych jednostek obrotu środkami produkcji i konsumpcji. Natomiast w roku 1976 aż 73,8% nakładów to sumy na budowę i rozbudowę magazynów jednostek obrotu środkami produkcji, które i tak w porównaniu z jednostkami obrotu środkami konsumpcji charakteryzowały się w poprzednim okresie lepszym zagospodarowaniem i wykorzystaniem powierzchni magazynowej.

Tabela 21. Wielkość i struktura nakładów inwestycyjnych na handel w latach 1973-76

Wyszczególnienie	Nakłady inwestycyjne na budowę i rozbudowę baz magazynowych w handlu (w tys. zł). w latach 1973 - 1976			
	Lata 1973-75		1976 rok	
	Wartość w tys. zł.	%	Wartość w tys. zł.	%
Handel w tym:	13.265.455	100,0	2.361.795	100,0
Handel detal.	5.430.571	41,4	941.652	47,1
Handel hurtowy, w tym	7.673.171	58,6 w tym	1.056.559	52,9 w tym
Handel hurt.	3.3.70.097	43,9	779.698	73,8

Źródło: Obliczenia własne.

Fakt ten jednak, związany był z rozmieszczaniem zapasów głównie u producentów a także w jednostkach obrotu środkami produkcji przy mniejszym magazynowaniu zapasów w sferze obrotu.

Niedoinwestowanie powierzchni składowej według ich rodzaju i funkcji w obrocie towarowym, rozważono na podstawie kształtowania się liczby i powierzchni baz magazynowych w latach 1973-1980 w odniesieniu do wielkości produkcji globalnej poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej (tab. 22). Powstaje wobec tego pytanie dlaczego odniesiono liczbę i powierzchnię baz magazynowych w latach 1973-1980 do wielkości produkcji globalnej, chociaż w nowoczesnej gospodarce przechodzi się na tzw. stany 0 zapasów. Przede wszystkim w badanym okresie lat siedemdziesiątych i przelomu lat osiemdziesiątych tak nowoczesnego systemu obrotu towarami nie stosowano. Dlatego uznano, iż stosownym do warunków gospodarowania zapasami jest odniesienie liczby i powierzchni baz magazynowych do wielkości produkcji. Znaczne niedoinwestowanie powierzchni magazynowej



Tabela 22. Wielkość produkcji oraz liczba i powierzchnia użytkowa magazynów w gospodarce narodowej w latach 1973-1980

Lp. Lata	Przemysł		Budownictwo		Rolnictwo		Lefnictwo		Transport i łączność		Handel							
	Prod. g. Liczba w mln zł magaz.	Powierz. użytkowa w tys.m <sup>2</sup>	Prod. g. Liczba w mln zł magaz.	Powierz. użytkowa w tys.m <sup>2</sup>	Prod. g. Liczba w mln zł magaz.	Powierz. użytkowa w tys.m <sup>2</sup>	Prod. g. Liczba w mln zł magaz.	Powierz. użytkowa w tys.m <sup>2</sup>	Prod. g. Liczba w mln zł magaz.	Powierz. użytkowa w tys.m <sup>2</sup>	Prod. g. Liczba w mln zł magaz.	Powierz. użytkowa w tys.m <sup>2</sup>						
1. 1973	1433613	3866,7	80903	317538	7379	15864	483353	16422	14057	202662	2259	16522	134606	8609	8242	615,6	45150	41551
2. 1974	1596450	4192,6	82264	369685	8084	18150	518256	8521	1853	220772	2260	1789,2	160526	6383	7380	704,1	45170	35739
3. 1975	1761700	4155,1	72398	484604	7814	18370	543904	7992	2014	345325	4133	1659,1	216794	4933	4961	874,4	45009	34707
4. 1976	1982620	3850,4	66194	439377	7773	19645	663261	9786	2800	306297	2403	1487,9	233248	6453	7452	1169,5	11823	12044
5. 1977	2058900	3983,8	68335	511584	8414	2103,2	746372	10510	3272	388036	2281	1131,6	249089	7268	7901	1118,5	12605	13610
6. 1978	2159669	4110,0	68952	531236	8510	21244	814940	6320	2022	390673	2180	7560	268785	7168	7256	1206,3	12950	13965
7. 1979	2217402	4192,5	69100	546105	8590	21551	858279	3500	1120	389161	2100	4230	273816	7068	7130	1235,1	13240	14160
8. 1980	2726284	4281,5	69770	459883	9622	21843	867392	1004	1060	409900	2041	3049	305337	7227	7034	1332,9	13637	14828

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce uspołecznionej, lata 1973-1980.

wystąpiło w badanych latach w rolnictwie, gdzie przy 179,5% wzroście produkcji liczba magazynów zmniejszyła się ponad szesnastokrotnie, podobnie jak wielkość powierzchni użytkowej. W handlu liczba magazynów i powierzchni składowej zmniejszyła się trzykrotnie przy ponad dwukrotnym wzroście wielkości sprzedaży detalicznej. W transporcie i łączności, przy znacznym wzroście produkcji zmniejszyła się o około 16,0% liczba magazynów i ich powierzchni użytkowej. W leśnictwie natomiast, wystąpiło charakterystyczne, dla niewłaściwego wyposażenia baz magazynowych w środki transportu oraz urządzenia do składowania, zjawisko drastycznego niewykorzystania powierzchni składowej. Wyraża się to faktem, iż przy niedużej 9,7% obniżce liczby magazynów, nastąpił ponad pięciokrotny spadek wielkości powierzchni użytkowej baz magazynowych.

Ograniczanie nakładów na gospodarkę magazynową było przyczyną znacznych dysproporcji między poziomem uzbrojenia prac magazynowych w krajach wysoko rozwiniętych w porównaniu z Polską. I tak stopień uzbrojenia procesu magazynowego, mierzony porównaniem wartości wyposażenia magazynów w stosunku do wartości budynków magazynowych w Polsce wynosi 9-12%, a w krajach wysoko rozwiniętych około 43%. W Instytucie Gospodarki Magazynowej<sup>74</sup> przeprowadzono badania nad wykorzystaniem pojemności magazynów.

Okazało się, iż wykorzystanie przestrzeni magazynów w latach 1973-80 wynosiło w budynkach zamkniętych od 34 – 56% a w półotwartych (wiatach) 28 – 46%. Wykorzystanie, natomiast wysokości użytkowej wynosiło od 55 – 75% w budynkach zamkniętych i od 47% do 60% w półotwartych (wiatach). Przyjmując zatem, iż łączna powierzchnia użytkowa w budynkach zamkniętych i wydzielonych pomieszczeniach magazynowych wynosiła w tym okresie 45,3 mln m<sup>2</sup>, co przy przeciętnej wysokości magazynów 3,3 – 3,7 m oraz założeniu wykorzystania wysokości w 90% daje około 35 mln m<sup>3</sup> powierzchni użytkowej, którą można by było dodatkowo uzyskać, zwiększając wykorzystanie wysokości użytkowej magazynów. Oszacowanie tych wielkości pozwala na wyjaśnienie przyczyn rozbieżności pomiędzy danymi źródłowymi, dotyczącymi liczby magazynów a wielkością użytkową powierzchni magazynowania.

Na tle dotychczas prezentowanych obszarów niedoinwestowanych powierzchni składowych baz magazynowych gałęzi gospodarki narodowej zarysował się także obraz niedoinwestowania magazynów z uwzględnieniem ich struktury rodzajowej. Do nich należą przede wszystkim magazyny: transportu i spedycji, skupu i opakowań. Magazyny te są słabo wyposażone zarówno w rampy i bocznice kolejowe (do około 13,8%) jak i środki transportu wewnętrznego takie jak: dźwignie, wózki jezdniowe i przenośniki. Należy ponadto zaznaczyć, iż w latach 1973-80 miało miejsce nieracjonalne wykorzystanie środków transportu wewnętrznego. Stosowano wózki jezdniowe podnośnikowe kierowane, przewożące ładunki na znaczne odległości oraz wykonujące prace, które mogłyby wykonywać tańsze, mniej kapitałochłonne środki transportu, np. wózki unoszące. W warunkach znacznego deficytu środków transportu wewnętrznego, jaki miał miejsce w badanych latach, niekorzystny wpływ na i tak już ograniczone możliwości mechanizowania procesów magazynowych miał fakt powszechnego braku kryterium opłacalności stosowania

określonego wyposażenia magazynowego. Zasadność stosowania kryterium odległości przemieszczania ładunków, jako jednego z kryterium wyznaczania obszaru opłacalności zastosowania środków transportu wewnętrznego o różnym poziomie mechanizacji znalazło potwierdzenie w wynikach badań. Przyjmuje się bowiem, iż racjonalne wykorzystanie wózka podnośnikowego, zapewnia jego współpraca z dwoma wózkami unoszącymi. Tymczasem w większości baz magazynowych w latach 1973-80 stosunek liczby wózków unoszących do podnośnikowych jest mniejszy od 1 i waha się w granicach od 0,120 w przemyśle szklarskim do 0,996 w budownictwie. Podobne relacje miały miejsce w stosunku do innych rodzajów środków transportu wewnętrznego<sup>75</sup>.

Sytuacja taka spowodowana była zarówno niedoborem produkcji środków transportu, brakiem programu rozwoju gospodarki magazynowej jako całości, jak i przypadkowością doboru i zakupu urządzeń.

Niedoinwestowanie powierzchni składowej zarówno w odniesieniu do struktury przestrzennej, jak i struktury funkcjonalnej gospodarki magazynowej wynikało zatem nie tylko z powodu zaniedbań i permanentnych braków nakładów kapitałowych ale również nieracjonalnego wykorzystania powierzchni i pojemności składowej, środków transportu wewnętrznego w magazynach oraz urządzeń do składowania towarów<sup>76</sup>.

#### 4. 3. Nadwyżki i niedobory powierzchni składowej baz magazynowych

W wyniku wystąpienia dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej bazy magazynowej powstawały, utrwalane w czasie nadwyżki i niedobory powierzchni składowej.

Określenie nadwyżki powierzchni składowej ma ponadto znaczenie podwójne. Jak bowiem wynika z wcześniejszych rozważań, nieracjonalne zagospodarowanie powierzchni składowej spowodowało zarówno w latach pięćdziesiątych, sześćdziesiątych oraz badanych 1973-80, niewykorzystanie tej powierzchni w budynkach zamkniętych, średnio w 55%, w półotwartych (wiatach) średnio w 63%. Są to zatem nadwyżki powstałe niezależnie od ich rozmieszczenia w przestrzeni lub w funkcji magazynów. Ich ukształtowanie należy łączyć z omówionymi przesłankami dysharmonii takimi jak: tymczasowe wykorzystywanie dla celów składowania obiektów nieprodukcyjnych, przypadkowe lokalizowanie budynków magazynowych, ogniwi zbytu itp. Nadwyżki jednak tego rodzaju mają charakter względny, gdyż możliwości ich zagospodarowania są dość ograniczone. Przeszarżała konstrukcja budowli, niska wytrzymałość stropów a nade wszystko mała wysokość użytkowania (około 3,7 m) uniemożliwiają zastosowanie automatyzacji prac magazynowych i poważnie ograniczają mechanizację tych prac. W sytuacji jednak systematycznego ograniczania inwestycji istnieją sposoby na przynajmniej częściowe zwiększenie przestrzeni składowej, co przy rekonstrukcji gospodarki magazynowej w Polsce z pewnością należy wziąć pod uwagę.

Nadwyżki powierzchni składowej baz magazynowych w strukturze przestrzennej tych baz oznaczono najpierw metodą analizy skupień, a potem wyjaśniono

przesłanki ich powstania drogą analizy rozmieszczania produkcji i konsumpcji oraz sieci transportowej. I tak, do grupy województw charakteryzujących się występowaniem nadwyżek powierzchni składowej należą: katowickie, warszawskie, bydgoskie, gdańskie, szczecińskie, poznańskie, wrocławskie. Regiony te oznaczają się wyraźnie monocentryczną strukturą miast wojewódzkich o wieloletnich tradycjach przemysłowych. Powierzchnia składowa baz magazynowych w tych województwach, charakteryzuje się także najwyższym wskaźnikiem uzbrojenia prac magazynowych oraz wyposażenia baz magazynowych w rampy i bocznicę kolejowe. Nieco mniejszym zróżnicowaniem cechują się nadwyżki powierzchni składowej w strukturze funkcjonalnej baz magazynowych. Analiza danych źródłowych pozwoliła na wyróżnienie jedynie baz magazynowych przemysłu i budownictwa, jako tych gałęzi gospodarki narodowej, w których wielkość baz magazynowych nadążyła (przemysł: wzrost produkcji w latach 1973-80 o 116,5%, wzrost liczby magazynów o 110,8%) a nawet wyprzedziła „budownictwo”: wzrost produkcji 1973-80 o 114,8%, wzrost liczby magazynów o 116,8% a powierzchni użytkowej o 137,8%) wzrost produkcji. Należy zaznaczyć, iż nadwyżka powierzchni składowej w przemyśle jest w liczbach bezwzględnych w stosunku do wielkości powierzchni magazynowej znacznie wyższa, gdyż, jak już podkreślono, występuje od wielu lat niekorzystne zjawisko magazynowania zapasów głównie u producentów zamiast w jednostkach obrotu. Występowanie natomiast nadwyżek powierzchni składowej w budownictwie wiąże się natomiast z powszechnym tworzeniem baz magazynowych w miejscu produkcji budowlanej, niezależnie od baz magazynowych w przedsiębiorstwach budowlanych. Tak więc w skali całego kraju, nadwyżki powierzchni składowej w budownictwie są znaczne, (wzrost powierzchni magazynowania wyniósł w badanych latach 23% w stosunku do wzrostu produkcji budowlanej) i mogą być w przyszłości racjonalnie zagospodarowane, zwłaszcza, że charakteryzują się bardzo dobrym wyposażeniem w środki transportu wewnętrznego i urządzenia do składowania.

Występowanie niedoborów przestrzeni i powierzchni składowej w układzie zróżnicowania przestrzennego, zgodnie z wynikami analizy skupień wiązało się głównie z wykształceniem obszarów słabo zagospodarowanych w naszym kraju. Tak więc niedobory te powstały w województwach północno-, środkowo- i południowo-wschodnich a także w niektórych województwach północnych pomiędzy tymi regionami, które cechowały się monocentryczną strukturą miast. Stąd też nie budzi zdziwienia fakt, iż w odniesieniu do struktury funkcjonalnej baz magazynowych, największe niedobory liczby i powierzchni baz magazynowych wystąpiły w badanych latach w rolnictwie (przy wzroście produkcji rolnej 1973-80 o 179,5%, spadek liczby 193,9% i powierzchni użytkowej baz magazynowych o 192,5%), leśnictwie (przy wzroście produkcji o 202,2%, spadek powierzchni użytkowej baz magazynowych o 181,5%) a także handlu (wzrost sprzedaży w latach 1973-80 o 116,5% i spadek powierzchni użytkowej baz magazynowych o 64,3%).

Jednocześnie, poziom wyposażenia powierzchni składowej baz magazynowych w tych gałęziach gospodarki narodowej w środki transportu oraz urządzenia do składowania jest także niski, co znacznie utrudnia możliwości mechanizowania prac magazynowych. Przestrzenna struktura wartości środków trwałych bazy

magazynowej w Polsce w latach 1973-80 przedstawiała się jak w tabeli 23. Niedobory powierzchni składowej według rodzaju magazynów to przede wszystkim magazyny transportu i spedycji zajmujące tylko 0,2% powierzchni użytkowej magazynów ogółem, skupu 5,2% powierzchni użytkowej ogółem.

Tabela 23. Przeciętna wartość budowli magazynowych i wyposażenia w gospodarce narodowej w latach 1973-1981 (w procentach)

Lp. Wyszczególnienie	Struktura wartości budowli i wyposażenia magazynów w %%												Ra- zem
	budynki		Wyposaż.		Środki		transp.		Środki		Urządź.		
	magazyn.	budynków	%	magaz.	Razem		w tym:	obsł.magaz.	transp.	przedm.	do skł.	magaz.	
Ogółem	100,0	672	100,0	117	100,0	166	100,0	223	100,0	0,9	100,0	3,6	100
1. Przemysł	47,5	594	57,8	126	77,2	239	72,9	212	60,7	12,0	42,5	29,0	100
2. Budownictwo	6,8	687	37,0	65	8,0	204	4,4	01	1,4	1,0	7,8	43,0	100
3. Rolnictwo	1,5	777	7,9	105	3,5	65	0,9	56	-	9,0	23,0	44,0	100
4. Leśnictwo	1,4	548	6,2	416	0,1	16	0,5	640	2,1	17,0	-	9,0	100
5. Transport i Łączn.	1,7	682	3,4	85	5,2	185	4,3	180	2,8	6,0	3,0	42,0	100
6. Handel	27,0	783	20,6	104	5,2	35	16,8	747	32,9	8,0	420,0	70,0	100
7. Gosp. Mieszkan. i Komunalna	1,1	746	0,7	53	0,8	165	0,2	53	0,1	2,0	61,0	34,0	100

Źródło: Obliczenia własne na podstawie: Magazyny w gospodarce uspołecznionej, GUS, Warszawa 1974-1981 r.

Powstanie nadwyżek i niedoborów powierzchni magazynowej jako przejawu dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej struktury gospodarki magazynowej spowodowało w konsekwencji nieprawidłowe gospodarowanie przestrzenią magazynową w skali kraju, a w wyróżnionych trzech formach przestrzennych baz magazynowych następujące skutki:

1. w miejskiej formie na skutek błędnej organizacji i technologii magazynowania a także występowania nadwyżek powierzchni składowej, utrudnione zostaje zastosowanie zasady „first in — first out”. Nadto, w tej formie zagospodarowania baz magazynowych niewłaściwą okazała się struktura udziału podstawowych rodzajów środków transportu w procesie magazynowym, powodująca niewykorzy-

stanie nie tylko teoretycznej ale także praktycznej wydajności technicznej sprzętu do obsługi ładunków;

2. w **regionalnej formie** zagospodarowania baz magazynowych wystąpiły znaczne różnice pomiędzy centrami regionów a ich obrzeżem, zwłaszcza w odniesieniu do monocentrycznej struktury województw. Powstawaniu niedoborów powierzchni składowej w skali regionów towarzyszył w latach badanych, a także i znacznie wcześniej proces nieproporcjonalnego do rzeczywistych potrzeb inwestowania w te obszary a także te gałęzie gospodarki narodowej, które charakteryzowały się najlepszym zagospodarowaniem magazynowym. Proces dywersyfikacji nakładów kapitałowych spowodował w skutkach nie tylko zwiększanie różnic pomiędzy centrami regionów ale również pomiędzy regionami tradycyjnie uprzemysłowionymi a pozostałymi;

3. w **ponadregionalnej formie** przestrzennej zagospodarowania baz magazynowych ukształtowały się na skutek powielania w czasie i przestrzeni nieprawidłowej alokacji inwestycji, znaczne obszary niedoinwestowania gospodarki magazynowej. Braki w zakresie wielkości powierzchni magazynowej oraz jej wyposażenie doprowadziły w skutkach do tego, iż w skali ponadregionalnej w 70% magazynów można było tylko tradycyjnymi metodami obsługiwać magazyny. Wprowadzenie mechanizacji prac magazynowych utrudnione jest głównie małą wielkością powierzchni i wysokości użytkowej baz magazynowych.

Skutki dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej w Polsce, znajdują jednak szczególny wyraz w odniesieniu do transportochłonności obrotu towarowego, będącej przecież wymierną oceną racjonalnych bądź nieracjonalnych powiązań, koniecznych dla przemieszczania towarów pomiędzy ogniwami łańcucha magazynowo-transportowego w obrocie towarowym.

## 5.

# TRANSPORTOCHŁONNOŚĆ JEDNOSTEK OBROTU TOWAROWEGO

### 5. 1. Metody pomiaru transportochłonności

U podstaw wszelkich rozważań związanych z lokalizacją sił wytwórczych znajdują się koszty transportu, których poziom ma znaczny wpływ na efektywność przedsięwzięć gospodarczych. Nie oznacza to wcale, iż wysokie koszty transportu mogą przyczynić się do wzrostu efektywności przedsięwzięć gospodarczych eliminując tzw. koszty pochodne transportu. Tym niemniej jednak, trudno nie dostrzegać wagi tych kosztów w lokalizowaniu sił wytwórczych, zwłaszcza w świetle nieracjonalnych przewozów. Zainteresowanie ekonomistów wzbudził niepokojący wzrost wielkości przewozów ładunków, określanych mianem przewozów nieracjonalnych. Zaczęto więc dostrzegać potrzebę poznania znacznie szerszych, pozatransportowych związków pomiędzy podmiotami gospodarczymi, jakie mogą mieć wpływ na wielkość zapotrzebowania na usługi transportowe.

Przedmiotem badań stały się zasady gospodarowania w pozatransportowych działach gospodarki wraz z mechanizmami powstawania w tych działach potrzeb przewozowych.

I tak P. Małek, prekursor problematyki badania transportochłonności zdefiniował istotę tego pojęcia<sup>77</sup> oraz podkreślił konieczność traktowania transportochłonności jako kategorii makroekonomicznej, wychodzącej daleko poza dziedzinę wyłącznie działalności transportowej. Stwierdzenie, iż stan zaangażowania działalności transportowej w innych gałęziach gospodarki narodowej jest istotą transportochłonności, zmieniło przedmiot zainteresowań badaczy. Zmienną objaśniającą przestał być transport a stała się gospodarka narodowa i mechanizmy źródeł tworzenia się zapotrzebowania na usługi transportowe.

Przyjmując, jako punkt wyjścia definicję P. Małki w myśl której<sup>78</sup> „transportochłonnością nazywamy stan zaangażowania działalności transportowej, wynikający z podejmowania innej działalności gospodarczej lub społecznej” podejmiemy w dalszym ciągu próbę ukazania istotnych związków pomiędzy rozmieszczeniem baz magazynowych, ich funkcjonowaniem a transportochłonnością obrotu.

W świetle dotychczasowych przemyśleń oraz w drodze do osiągnięcia zamierzonego celu pracy, przyjmujemy założenie, iż wzrost transportochłonności obrotu towarowego jest wynikiem różnicowań i zawinionych dysharmonii w przestrzenno-funkcjonalnej strukturze gospodarki magazynowej. Weryfikacja tak sformułowanej hipotezy wyjaśniającej wymagała podjęcia stosownych badań, z podziałem na etapy, w których każdy kolejny krok zmierzać powinien do osiągnięcia sprawdzenia przyjętych założeń badawczych oraz wskazania możliwości rozwiązań optymalizacyjnych. Stąd rozważania nad istotą transportochłonności obrotu towarowego przedstawiono w świetle sposobów obliczeń, współzależności czynników wpływających na jej poziom i zakończono opracowaniem modelu łącznych kosztów

magazynowania i transportu, jako postulatu w rozwiązaniach optymalizacyjnych.

Z makroekonomicznego punktu widzenia transportochłonnością obrotu towarowego nazywać będziemy wielkość nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej ponoszonej na działalność transportową w obrocie towarowym, odniesionej do wielkości i struktury tego obrotu.

Do wielkości nakładów ponoszonych na działalność transportową zaliczyć należy w takim rozumieniu, nakłady wydatkowane we wszystkich ogniwach obrotu towarowego od producenta do ostatecznego odbiorcy.

Na poziom transportochłonności obrotu towarowego mają wpływ, według W. Morawskiego<sup>79</sup>, czynniki związane ze strukturą gospodarki narodowej oraz z metodami gospodarowania. Do czynników kształtujących poziom transportochłonności, związanych ze strukturą gospodarki narodowej autor zalicza przede wszystkim proporcje między wytwarzaniem środków produkcji i konsumpcji, między wydobyciem surowców i przetwórstwem przemysłowym. W metodach gospodarowania natomiast zwraca uwagę na stopień specjalizacji, koncentracji produkcji oraz technologię wytwarzania, lokalizację, rejonizację i organizację zaopatrzenia i zbytu oraz pojemność i rozmieszczenie baz magazynowych.

T. Lijewski<sup>80</sup> dzieli czynniki wpływające na poziom transportochłonności na obiektywne i subiektywne, przy czym mianem obiektywnych określa takie jak:

- rozmieszczenie bogactw mineralnych, skupionych głównie w południowej części kraju;
- oparty na bogactwach mineralnych rozwój przemysłu wydobywczego oraz surowców i materiałochłonnych gałęzi przemysłu przetwórczego;
- zużywanie w energetyce najcięższych paliw, surowców energetycznych.

Drugą grupę czynników wpływających na poziom transportochłonności precyzuje autor, jako wynikające z aktualnych tendencji lokalizacyjnych i kierunków gospodarowania. Twierdzenie takie z merytorycznego punktu widzenia jest szersze i bardziej wyczerpujące od pojęcia metod gospodarowania, które mogą ale nie muszą być zgodne z aktualnymi tendencjami gospodarowania. Aktualne tendencje gospodarowania to w naszym rozumieniu zespoły elastycznych czynników popytowo-twórczych reagujących na zmiany dokonujące się w gospodarce narodowej. Do czynników wynikających z aktualnych tendencji lokalizacyjnych i kierunków gospodarowania T. Lijewski zalicza przede wszystkim nieprawidłową lokalizację oraz bariery resortowe i administracyjne. Nadto brak wyraźnej koordynacji „region a gałąź” jest powodem nieuzasadnionego wzrostu transportochłonności.

R. Kuziemkowski we wstępie do monograficznego opracowania dotyczącego transportochłonności stwierdza<sup>81</sup>, iż wyniki badań poziomu transportochłonności powinny umożliwić przede wszystkim poznanie związków pomiędzy organizacją gospodarki a wielkością nakładów na działalność transportową.

Badania dotyczące poziomu transportochłonności prowadzone w ostatnich latach miały charakter epizodyczny, wyrwykowy a nade wszystko prowadzone były różnymi metodami i dotyczyły głównie transportochłonności produkcji przemysłowej, budowlanej i rolnictwa. W usługach, jak stwierdza R. Kuziemkowski, częściej niż w działalności produkcyjnej przeprowadzone są zmiany organizacyjno-



-lokalizacyjne, polegające między innymi na koncentracji lub rozproszeniu działalności, a pociągające za sobą określone skutki pod względem transportochłonności. Dlatego przybliżone przynajmniej rozpoznanie zjawiska transportochłonności i jej uwarunkowań w poszczególnych rodzajach usług oraz w usługach jako całości powinno być pomocne w przeciwdziałaniu powstawania transportowych barier ich rozwoju. Badania transportochłonności usług powinny więc, zdaniem autora, koncentrować się na takich rodzajach działalności jak: handel czy usługi komunalne.

W niektórych rodzajach usług transport występuje zarówno w sferze zaopatrzenia, jak i zbytu. Zaliczyć można do nich gospodarkę magazynową w handlu hurtowym i skupie oraz w zbycie zaopatrzeniowym i handlu detalicznym. Należy zaznaczyć, iż w odniesieniu do usług niepodatnych na zmiany organizacyjne z punktu widzenia obsługi transportowej, badanie transportochłonności ma na celu wykrycie stopnia zaangażowania transportu w ich działalność, niezależnie od rodzajów tej obsługi. Tam natomiast, gdzie istnienie transportu wewnętrznego wynika z niedostatecznego rozwoju transportu publicznego i jednoczesnego priorytetu obsługi danych usług, słuszne wydaje się badanie transportochłonności w analitycznym ujęciu funkcjonalnym, dającym pogłębioną ocenę zjawiska<sup>82</sup>. W obliczeniach transportochłonności tego rodzaju należy uwzględnić zatem transportochłonność zewnętrzną i wewnętrzną<sup>83</sup>. Suma wielkości obsługi transportowej realizowanej przez transport zewnętrzny oraz wewnętrzny stanowiłaby wówczas podstawę do obliczania współczynników transportochłonności zagregowanej.

Postulowana w literaturze przedmiotu potrzeba podjęcia badań transportochłonności usług handlowych, jak dotąd nie podejmowanych, stała się inspiracją do przeprowadzenia próby weryfikacji hipotezy, w myśl której transportochłonność obrotu towarowego jest wynikiem zawinionych dysharmonii w przestrzenno-funkcjonalnej strukturze gospodarki magazynowej. Celem zweryfikowania tej hipotezy, sformułowano więc, dotychczas nie prezentowane w literaturze przedmiotu pojęcie transportochłonności obrotu towarowego. Pojęcie to jest szersze z merytorycznego punktu widzenia, od charakteryzowanego określenia transportochłonności usług handlowych, zobowiązuje jednocześnie do sprecyzowania zakresu badań jak i celowości ich podjęcia. Tak więc, u podstaw badań transportochłonności obrotu towarowego leży konieczność uwzględnienia w obliczeniach transportochłonności zagregowanej, jako wielkości nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej ponoszonej na działalność transportową od producenta do odbiorcy a odniesionej do wielkości tego obrotu.

Celowość podjęcia takich badań wynika z potrzeby, jak już wcześniej zaznaczono, makroekonomicznego podejścia do skutków tworzenia się dysharmonicznych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej.

Warunkiem koniecznym określenia poziomu transportochłonności obrotu towarowego jest skwantyfikowanie w czasie i przestrzeni wielkości i struktury potoku ładunków oraz miejsc ich zatrzymywania się od nadawcy do odbiorcy. Harmonijne przemieszczanie ładunków w sferze obrotu związane jest z koniecznością tworzenia

łańcuchów magazynowo-transportowych. Definiuje się<sup>84</sup> je, jako ciągi niejednorodnych ogniw połączonych ze sobą w określonej sekwencji i o określonych względem siebie uwarunkowaniach.

W. Grzywacz w swoich pracach podkreślał, iż zadaniem najważniejszym jest organizacyjne i funkcyjne powiązanie głównych uczestników obrotu tj. sfery magazynowania i transportu. Wzajemny i współdziałający zakres działania tych uczestników wymaga prowadzenia wspólnej polityki w zakresie rozwoju (głównie inwestowania) i eksploatacji poszczególnych ogniw łańcucha magazynowo-transportowego, punktów transportowych o odpowiedniej zdolności załadowniczej i rozładowniczej, dróg transportowych o określonej zdolności przewozowej. Niewłaściwa lokalizacja lub brak powierzchni magazynowej zwiększa transportochłonność gospodarki narodowej prowadzi do zbędnych przerzutów dóbr oraz wydłuża drogę przemieszczania tych dóbr. Tak więc wspólnota celów zmniejszania transportochłonności oraz kosztów składowania dóbr, wymaga integracji nie tylko w planowaniu zagospodarowania przestrzennego kraju (w tym inwestycyjnego) ale także integracji eksploatacyjnej.

Źródeł teoretycznych przesłanek tworzenia się łańcuchów magazynowo-transportowych jako ciągów niejednorodnych ogniw łączonych ze sobą celem harmonijnego przepływu ładunków należy szukać w opracowanej przez E. Lissowską i M. Madeyskiego metodzie integracji zróżnicowanej transportu. Efektem tej integracji winien być system optymalizacji dysponowania przewozami i wykonywanie ich w sposób racjonalnie zorganizowany w relacjach nadawca-odbiorca bez względu na wykorzystywane przy tych przewozach gałęzie i środki transportu. Wpływ lokalizacji produkcji na rozmieszczenie magazynowania i transportu maleje ze wzrostem nasycań obszarów siecią i punktami transportowymi a wzrasta wraz z transportochłonnością produkcji.

Metoda integracji zróżnicowanej transportu stanowiła punkt wyjścia do sformułowania teoretycznych podstaw łańcucha magazynowo-transportowego, jako pojęcia szerszego, gdyż zawierającego w swej treści nie tylko infrastrukturę transportu ale także infra- i suprastrukturę obrotu towarowego. Według W. Grzywacza<sup>85</sup>, w skład łańcucha magazynowo-transportowego wchodzi takie jego elementy składowe jak<sup>86</sup>:

- 1) podmiotowe, uczestnicy obrotu tj. przedsiębiorstwa produkcyjne, przewozowe, spedycyjne, magazynowe i handlowe;
- 2) rzeczowe, infra- i suprastruktura obrotu tj. przedsiębiorstw produkcyjnych nadawców i odbiorców, magazynów obrotu towarowego, punktów handlowych urządzeń przeładunkowych, punktów i dróg transportowych oraz taboru transportowego;
- 3) czynnościowe, operacyjne magazynowo-transportowe, tj. procesy technologiczne przeładunkowe, przewozowe i magazynowe.

Tak więc łańcuch magazynowo-transportowy jest to techniczne wzajemne dostosowanie się do siebie środków transportowych, urządzeń przeładunkowych i magazynowych a traktując logistycznie i pozostałych ogniw infra i supra struktury obrotu towarowego.

Inaczej mówiąc, łańcuch magazynowo-transportowy jest to technologiczne połączenie procesów przewozowych i przeładunkowych z magazynowymi oraz organizacyjne skoordynowanie wspólnej działalności wszystkich uczestników obrotu towarowego. Zaznaczyć należy, iż organizacyjne powiązania w łańcuchu magazynowo-transportowym osiągane są drogą koordynacji systemów informacyjnych jego uczestników i powinny gwarantować ciągłą obserwację potoków ładunkowych. Obserwacja taka z kolei powinna być źródłem danych, niezbędnych w sterowaniu sferą obrotu towarowego oraz pośrednio całą produkcją materialną gospodarki narodowej. Początek łańcucha magazynowo-transportowego to producent ekspediujący produkt, a koniec łańcucha to odbiorca produktu, konsument produktu. Można więc powiedzieć, iż łańcuch magazynowo-transportowy stanowi „klamrę integracyjną” pomiędzy rozmieszczeniem sił wytwórczych a dystrybucją realizowaną w ramach obrotu towarowego. Z warunkami dystrybucji towarów łączy się pytanie: jakie kryteria ilościowe i jakościowe doboru elementów infra- i suprastruktury obrotu towarowego powinny być brane pod uwagę przy tworzeniu łańcuchów magazynowo-transportowych? Najczęściej wymienia się takie obiektywne kryteria projektów rozwiązań, jak<sup>87</sup>:

- cechy fizykochemiczne ładunków,
- wielkość jednorazowej partii dostawy.

Na podstawie tych kryteriów, ustala się ilość masy towarowej, przygotowanej do przewozu<sup>88</sup>. W tym więc przypadku, możemy powiedzieć o zróżnicowaniu przedmiotowym łańcuchów magazynowo-transportowych, gdyż kryterium różnicujące ich długość oraz technologie procesów transportowych (z fazami naładunku, przewozu i wyładunku) związane jest z przedmiotem przemieszczania tzn. z ładunkiem. W zróżnicowaniu przedmiotowym łańcucha magazynowo-transportowego największe znaczenie z punktu widzenia efektywności jego funkcjonowania w obrocie towarowym należy łączyć z ekonomiczną kategorią ładunku jako przedmiotu przewozów. Z punktu widzenia bowiem przeznaczenia oraz wartości użytkowej ładunków, dzielimy je na środki produkcji i środki konsumpcji, co z reguły stwarza konieczność stosowania odmiennych technologii procesów transportowych, innych dla łańcucha magazynowo — transportowego środków produkcji i innych dla łańcucha magazynowo-transportowego środków konsumpcji. Nadto łańcuch magazynowo-transportowy zróżnicowany jest:

- gałęziowo,
- przestrzennie.

Zróżnicowanie gałęziowe łańcucha magazynowo-transportowego uwarunkowane jest wykorzystaniem różnych gałęzi transportu w technologii procesów transportowych. W ramach zróżnicowania gałęziowego należy wyróżnić jednorodny i niejednorodny łańcuch magazynowo-transportowy, w zależności od tego, czy w procesie przewozowym wykorzystuje się tylko jedną gałąź transportu czy kilka gałęzi transportu. Należy więc w tym miejscu podkreślić, iż ważnym czynnikiem wzrostu efektywności wykorzystania infrastruktury i taboru transportowego w łańcuchu magazynowo-transportowym jest możliwość substytucji między gałęziami transportu a także substytucji między środkami transportu. W niektórych przypad-

kach<sup>89</sup> nakłady na transport mogą substytuować nakłady na budowę i utrzymanie bazy magazynowej. Substytucyjny charakter nakładów na transport i bazę materialno-techniczną handlu wskazuje na istnienie optimum we wzajemnym rozwoju transportu i bazy materialnej, a więc stanu, przy którym łączne nakłady na oba te elementy łańcucha transportowego osiągają minimum.

Zróżnicowanie przestrzenne łańcucha magazynowo-transportowego uzależnione jest nie tylko od przedmiotu przewozu oraz od gałęzi transportu zaangażowanych w procesach przewozowych ale również od przestrzennej dostępności do usług transportowych. Dostępność ta uwarunkowana jest zarówno wpływem naturalnych warunków ukształtowania terenu na dobór technologii procesu transportowego, jak i wpływem poziomu przestrzennego zagospodarowania terenu, mierzonego np. gęstością sieci transportowej, liczbą punktów i węzłów transportowych oraz bocznik kolejowych i stacji kontenerowych.

Zróżnicowanie przedmiotowe, gałęziowe i przestrzenne łańcucha magazynowo-transportowego wiąże się bezpośrednio z długością tego łańcucha a w tym liczbą łańcucha magazynowo-transportowego. Jak już wcześniej stwierdzono, początkiem łańcucha magazynowo-transportowego jest ogniwo producenta. Nie oznacza to jednak, że u producenta występuje tylko jedno ogniwo łańcucha. Liczba ogniw u producenta—nadawcy uzależniona jest zarówno od rozmieszczenia baz magazynowych producenta, jak i od warunków kooperacji produkcji. W przypadku gdy producent-wydobywca surowców lokalizuje swoje bazy magazynowe w miejscu pozyskiwania surowców, występuje tylko jedno ogniwo u producenta. Jeśli natomiast producent—wydobywca magazynuje swoje towary w odległych od miejsc wydobywania bazach magazynowych, to występują już dwa lub więcej ogniwa łańcucha magazynowo-transportowego.

Drugą grupę ogniw w łańcuchu magazynowo-transportowym stanowią producenci-wytwórcy, kiedy stanowi dla łańcucha magazynowo-transportowego początek tylko wtedy, gdy produkcja towarów zlokalizowana jest w miejscu pozyskiwania surowców. W większości jednak przypadków producent-wytwórca jest drugim (jeśli na drodze producent-wydobywca, producent wytwórca nie ma bez magazynowych) albo trzecim ogniwem łańcucha magazynowo-transportowego. Liczba kolejnych ogniw łańcucha w relacji producent-odbiorca towarów jest uwarunkowana przede wszystkim przeznaczeniem i wartością użytkową przemieszczanych ładunków. W ogniwie producenta bowiem ładunki podzielone są na środki produkcji i środki konsumpcji. Podział ten ma znaczący wpływ na liczbę ogniw łańcucha, zwłaszcza wtedy, gdy ten sam produkt jest zarówno środkiem produkcji jak i środkiem konsumpcji.

Charakterystycznym przykładem jest węgiel, który jako środek produkcji może być przemieszczony do odbiorcy producenta tylko za pośrednictwem jednego ogniwa w łańcuchu albo jako środek konsumpcji (opał dla ludności) za pośrednictwem dwóch lub trzech ogniw łańcucha magazynowo-transportowego. Bazy magazynowe hurtu stanowią kolejne ogniwo łańcucha. Jeśli odbiorcą hurtu są jednostki detaliczne, to z reguły, dla obrotu środkami konsumpcji stanowią one ostatnie ogniwo łańcucha magazynowo-transportowego. W przypadku jednak gdy

w jednostkach hurtowych środkami produkcji odbiorcą jest zbyt, to łańcuch magazynowo-transportowy wydłuża się o jedno lub dwa ogniwa. Najczęściej zatem, w łańcuchu magazynowo-transportowym występuje podział na pięć ogniw, jako punktów zatrzymania się obsługi i ekspedycji towarów. Do tych ogniw zaliczamy bazy magazynowe producentów-wydobywców, bazy magazynowe producentów-wytwórców, bazy magazynowe jednostek hurtowych środków produkcji lub konsumpcji oraz odbiorców, jednostki detaliczne bądź producentów jeśli odbiorcą hurtu jest zbyt.

Uproszczony schemat liczby i rodzaju ogniw łańcucha magazynowo-transportowego stanowi jedynie konstrukcję ramową dla wariantowania, w zależności od potrzeb liczby tych ogniw. W praktyce istnieje bowiem możliwość tworzenia łańcuchów magazynowo-transportowych o zróżnicowanej liczbie ogniw oraz różnej długości tych łańcuchów.

Dla celów niniejszych rozważań oraz stworzenia praktycznych możliwości podjęcia badań empirycznych przyjęto, iż łańcuch magazynowo-transportowy składa się z pięciu podstawowych ogniw, przy czym ich liczba może ulegać zmniejszeniu w zależności od przedmiotowego, gałęziowego czy przestrzennego zróżnicowania tego łańcucha.

Jak już wcześniej stwierdzono, warunkiem koniecznym pomiaru transportochłonności obrotu towarowego jest uwzględnienie w badaniach mierników transportochłonności zagregowanej obliczanych łącznie dla wszystkich ogniw łańcucha magazynowo-transportowego od nadawcy do odbiorcy ładunku.

We wstępie do rozważań nad wyborem mierników transportochłonności obrotu towarowego, przedstawimy prezentowane w literaturze grupy mierników transportochłonności. Zdaniem R. Kuziemkowskiego<sup>90</sup> mierniki transportochłonności można podzielić na cztery następujące grupy:

1. ze względu na cel ujęcia, mierniki występujące w formie podmiotowej lub przedmiotowej;
2. ze względu na związek przyczynowy: mierniki bezpośrednie lub pośrednie;
3. ze względu na rodzaj oceny: mierniki oceny wartościowej lub naturalnej;
4. ze względu na fazy procesu zaopatrzeniowego: mierniki na wejściu, na wyjściu lub łącznie.

Do mierników występujących w formie podmiotowej lub przedmiotowej zalicza się takie, które określają wielkość transportochłonności jednego z podmiotów gospodarowania tzn. gospodarki narodowej, któregoś z działów, gałęzi lub przedsiębiorstwa. Transportochłonność w formie przedmiotowej natomiast wyraża się za pomocą miernika transportochłonności określonego produktu finalnego. Mierniki bezpośrednie i pośrednie to jednocześnie mierniki wartościowe i naturalne. Mierniki bezpośrednie – wartościowe pomiaru transportochłonności wyrażone są w jednostkach pieniężnych, wydatkowanych na działalność transportową. Zastosowanie mierników pośrednich – naturalnych wiąże się z uwzględnieniem w obliczeniach jednostek przewozów lub pracy przewozowej. W czwartej z wymienionych grup mierników znajdują się takie, które można zastosować w zależności od celu badań, oddzielnie lub łącznie.

Mierniki transportochłonności można usystematyzować w sposób następujący:

1. mierniki określające wielkość transportochłonności podmiotów gospodarowania,
2. mierniki określające wielkość transportochłonności przedmiotu gospodarowania,
3. mierniki określające wielkość transportochłonności podmiotu lub przedmiotu gospodarowania z uwzględnieniem zróżnicowanych zakresów rzeczowych badań.

Sposoby obliczeń mierników transportochłonności natomiast sprowadzają się do obliczania:

- wartościowych wskaźników transportochłonności,
- naturalnych wskaźników transportochłonności,
- mieszanych wskaźników transportochłonności.

W obliczeniach tak wartościowych, jak i naturalnych mierników transportochłonności, bierzemy pod uwagę nakłady ponoszone na działalność transportową, chociaż w pierwszym przypadku nakłady te są wyrażane pieniężnie, a w drugim z zastosowaniem mierników, które określają wielkość efektu użytkowego działalności transportowej. Stosowanie zatem mierników naturalnych jest równoznaczne z przyjęciem założenia, iż wielkość efektów pracy transportu, wyrażona np. liczbą przewiezionych ładunków albo wykonanych tonokilometrów, jest równoznaczna z nakładami pieniężnymi, wydatkowanymi na tę działalność. Przyjmuje się<sup>91</sup>, iż działalność transportowa może być mierzona wielkością przewozów w tonach, wielkością pracy przewozowej w tonokilimetrach, kosztami transportu w złotych oraz wartością produkcji transportowej w złotych. Wybór mierników przydatnych do badań transportochłonności powinien być uwarunkowany celem i zakresem badań oraz rodzajem i liczbą stosowanych metod badawczych. Mierniki wartościowe transportochłonności są stosowane przede wszystkim w badaniach dotyczących wielkości nakładów transportowych ponoszonych na końcowy efekt gospodarowania, a więc na wytworzenie dochodu narodowego. Współczynniki mieszane pomiaru transportochłonności natomiast (wyrażające stosunek działalności transportowej w tonach lub tonokilimetrach do wartości produkcji dóbr lub usług liczonej w kosztach własnych), charakteryzują się bardziej analitycznym podejściem w zakresie zapotrzebowania na transport niż mierniki wartościowe transportochłonności. W pomiarach transportochłonności obrotu towarowego, najbardziej prawidłowym miernikiem efektów pracy transportu jest miernik naturalny.

Stąd też, zastosowana w niniejszych badaniach metoda pomiaru transportochłonności obrotu towarowego, sprowadza się do obliczenia stosunku działalności transportowej wyrażonej w jednostkach naturalnych do efektów działalności ogniwo obrotu towarowego mierzonych w jednostkach naturalnych. Obliczenia transportochłonności obrotu towarowego przyprowadzono według wzoru:

$$T_{OT} = \frac{P_t(\text{km})}{OT(t)}$$

gdzie:  $T_{OT}$  - transportochłonność obrotu towarowego (tkm/t)

$P_t$  - liczba tonokilometrów pracy przewozowej w obrocie towarowym (tkm),

$OT$  - obrót towarowy w tonach.

Badania transportochłonności powinny być przeprowadzone w bazach magazynowych jednostek obrotu towarowego i powtarzane przynajmniej przez trzy lata, celem uzyskania możliwości dokonania porównań ich funkcjonowania w czasie.

W niniejszej pracy posłużono się metodą panelową, której istota polega na wybraniu drogą losową próbki jednostek zaprezentowanych dla oceny populacji i prowadzenie w dwóch lub więcej różnych momentach czasu wywiadów na temat rozpatrywanych problemów. W praktyce, jak pisze J. Garczarczyk, można wyróżnić różne rodzaje paneli. Biorąc pod uwagę skład jednostek wchodzących do panelu, wyodrębnia się zasadnicze dwie grupy<sup>92</sup>:

1. panele konsumentów; pojedynczych osób i gospodarstw domowych;
2. panele sklepów detalicznych, hurtowni, magazynów, przedsiębiorstw.

Wyróżnia się także panele uniwersalne i specjalistyczne. Warto podkreślić, iż w wyniku wielokrotnego powtarzania badań na tej samej próbie następuje gromadzenie nieraz bardzo szczegółowych danych, charakteryzujących uczestników panelu, które pozwalają na znaczną wszechstronność analiz oraz na badanie różnorodnych związków przyczynowo-skutkowych. Badania panelowe prowadzone były w szerokim zakresie w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych w wielu krajach wysoko rozwiniętych gospodarczo. Największe instytucje badań rynkowych zrzeszone są w Europejskim Stowarzyszeniu Badań Opinii Publicznej i Rynku (ESOMAR) a nadto w ramach EWG powołano EUROPANEL z siedzibą w Genewie skupiający 10 krajów.

Celem dokonania pomiaru transportochłonności obrotu towarowego, założono w 1983 r. w Instytucie Gospodarki Magazynowej w Poznaniu panel jednostek obrotu towarowego<sup>93</sup>. Warunkiem koniecznym założenia panelu we wszystkich ogniwach obrotu towarowego było uwzględnienie segmentacji badanych jednostek obrotu, jako podmiotów rynku usług magazynowych. Identyfikacja bowiem związków, jakie zachodzą pomiędzy aktami wyboru a cechami elementów rynku możliwa jest poprzez segmentację, która polega na podziale rynku na względnie jednorodne podukłady<sup>94</sup>, w których uzewnętrzniają się zbliżone pod względem formy i treści akty wyboru<sup>95</sup>.

W pierwszej kolejności, wyodrębniono segment tych jednostek obrotu towarowego, które prowadzą sprzedaż składową oraz tych, które korzystają z powierzchni składowej w tranzycie organizowanym. Utworzoną w ten sposób grupę baz magazynowych poddano dalej kolejnej segmentacji. Jednostki obrotu towarowego świadczą bowiem usługi magazynowe zarówno na rzecz produkcji, jak i konsumpcji, stąd punktem wyjścia do kolejnej, jak już wspomniano, segmentacji rynku usług magazynowych były funkcje, jakie dana grupa usług spełnia w zależności od miejsca w procesie reprodukcji społecznej. Biorąc więc pod uwagę, takie kryterium podziału, wyróżniono w niniejszych badaniach:

- segment obrotu magazynowego środkami produkcji,
- segment obrotu magazynowego środkami konsumpcji.

Przedmiotami badań panelowych przeprowadzonych w wymienionych segmentach rynku usług magazynowych były następujące wielkości charakteryzujące warunki gospodarowania zapasami jak:

1. liczba i powierzchnia użytkowa baz magazynowych zamkniętych, półotwartych i otwartych;
2. wielkość i wartość obrotu magazynowego z uwzględnieniem liczby asortymentów towarów;
3. wielkość i struktura nakładów inwestycyjnych z podziałem na środki trwałe magazynowania i transportu oraz infrastrukturę baz magazynowych;
4. wielkość i struktura kosztów magazynowania w układzie rodzajowym;
5. wielkość i struktura pracy przewozowej transportu z uwzględnieniem liczby dostawców i odbiorców ładunków oraz kierunków wewnątrzregionalnych i międzyregionalnych przepływów towarów;
6. wielkość i struktura przewozów z uwzględnieniem podziału na transport własny i obcy w układzie gałęziowym (tzn. samochodowy, kolejowy, wodny i lotniczy) oraz z wyszczególnieniem liczby przewożonych jednostek ładunkowych i liczby punktów przeładunkowych w relacji nadawca-odbiorca wraz z dostępnością do dróg transportowych wraz z wyposażeniem w bocznice kolejowe.

Ponadto przedmiotem badań panelowych były także, oprócz wymiernych, ilościowych parametrów charakteryzujących gospodarkę magazynową, pośrednie i jednocześnie trudno wymierne czynniki mające wpływ nie tylko na wielkość i kierunki przepływu towarów ale także na sposób ich ekspedycji oraz czas zatrzymywania w bazach magazynowych. Badania te dotyczyły zatem takich zagadnień jak: kryteria wyboru kontrahentów ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na ten wybór ich przestrzennego rozproszenia, terminowość dostaw, czas zatrzymywania towarów w punktach przeładunkowych itp.

Istotną dla tej grupy badań informacją były dane źródłowe dotyczące poziomu komputeryzacji bądź innych nowoczesnych sposobów wspomagających system rozliczeń finansowych i obieg dokumentów dotyczących obrotu magazynowego.

Zakres przestrzenny badań panelowych obejmował cały obszar kraju a zakres czasowy lat 1983-1984-1985.

Należy zaznaczyć, iż niezależnie od przeprowadzenia segmentacji rynku usług magazynowych, dokonano grupowania w ramach tych segmentów, tych baz magazynowych, które różniły się między sobą zarówno wysokością składowania, jak i koncentracją bądź dekoncentracją w ramach jednego przedsiębiorstwa. Celowość przeprowadzenia analizy prównawczej między grupami magazynów o różnej wysokości składowania wynikała z faktu, iż wysokość magazynowania należy utożsamiać z poziomem mechanizacji technologii magazynowania a zatem z technicznym uzbrojeniem prac magazynowych. Koncentracja bądź dekoncentracja budowli magazynowych w obrębie jednego przedsiębiorstwa jest ściśle związana z poziomem kosztów transportu oraz czasem obsługi ładunków.

Ze statystycznego punktu widzenia, zbiór danych jednostek, tzn. baz magazynowych, to zbiór niejednorodny, zróżnicowany zarówno rodzajowo, jak i przestrzennie. W związku z tym, przeprowadzenie badań wymagało wyodrębnienia z populacji, w miarę jednorodnych warstw, celem zastosowania indywidualnego proporcjonalnego losowania warstwowego. W losowaniu tym posłużono się metodą indywidualnego, nieograniczonego losowania niezależnego z jednakowymi



prawdopodobieństwami wyboru. Zastosowano celowy dobór jednostek w każdej badanej warstwie. Dobór ten zapewnić miał bowiem udział w badaniach jednostek baz magazynowych reprezentujących zarówno wszystkie regiony kraju, jak i magazynów — reprezentantów obrotu środkami produkcji i konsumpcji. Kolejny dobór reprezentantów badań panelowych polegał na uwzględnieniu w nich magazynów o różnych warunkach technicznych, takich jak: wysokość składowania, wielkość powierzchni użytkowej i rodzaj budowli (magazyny zamknięte, wiaty, składowiska). Nadto dokonano wyboru baz magazynowych, jako jednostek badanych, spośród różniących te bazy procesów technologicznych operacji składowania o odmiennym poziomie uzbrojenia technicznego, mechanizacji i automatyzacji tych procesów.

Biorąc pod uwagę wszelkie możliwe do wstępnego oszacowania cechy zbioru niejednorodnego, wylosowano do badań panelowych 1200 baz magazynowych wszystkich ogniwi obrotu towarowego. Wyemitowano więc 1200 ankiet, z czego 300 jednostek gospodarczych przystąpiło do trzyletnich badań panelowych. Ze względu na fakt, iż 300 respondentów badan, to reprezentanci wszystkich makroregionów, rodzajów magazynów z podziałem na magazyny środków produkcji i konsumpcji oraz na magazyny o różnorodnych warunkach technicznych, uznano iż zwrotność 25% ankiet panelowych, zapewni reprezentatywność zbioru niejednorodnego. Ważnym argumentem, przemawiającym za przyjęciem takiego założenia jest występowanie powtarzalności zjawisk już w grupach kilkudziesięciu badanych jednostek — baz magazynowych, zwłaszcza w grupach magazynowych o jednolitej powierzchni użytkowej i wysokości składowania. Nadto, wyraźne podobieństwo warunków magazynowania wystąpiło w mniejszych grupach nawet kilkunastu magazynów, zlokalizowanych w obrębie poszczególnych makroregionów i regionów kraju.

Sposób przeprowadzenia badań panelowych polegał na corocznym emitowaniu ankiet panelowych, przez 3 kolejne badane lata 1983-85 do tych samych 300 jednostek gospodarczych, które wzięły udział w badaniach.

Zgromadzone w tym okresie dane źródłowe, stanowiły podstawę do utworzenia banku informacji, w ramach którego dokonano wstępnej segregacji badanych wielkości oraz wstępnej agregacji, stosownej do przyjętych zasad segmentacji rynku usług magazynowych.

Obszerny zbiór danych empirycznych został kolejno przetworzony na język komputerowy i wykorzystany stosownie do potrzeb wynikających z przyjętego celu pracy.

## **5. 2. Ocena współzależności między rozmieszczeniem i funkcjonowaniem baz magazynowych a poziomem transportochłonności**

Drogą do opisanego i wyjaśnienia relacji pomiędzy rozmieszczeniem i funkcjonowaniem baz magazynowych a poziomem transportochłonności było sformułowanie hipotez wyjaśniających, które w niniejszych badaniach przybrały postać funkcji:

$$Y = f(X).$$

Przyjęto założenie, że  $Y$  – poziom transportochłonności jest wynikiem działania czynników  $X$  (ogólnogospodarczych oraz związanych z poziomem sił wytwórczych w gospodarce magazynowej) a działaniem tych czynników rządzą określone prawidłowości.

Celem weryfikacji hipotez wyjaśniających zgromadzone (na podstawie wyników badań panelowych) dane o rozmieszczeniu zjawiska wyjaśnianego „ $Y$ ”, czyli przestrzennego zróżnicowania poziomu transportochłonności, zidentyfikowano czynniki wyjaśniające „ $X$ ” oraz ich rozmieszczenie.

Identyfikację czynników wyjaśniających opieramy, według R. Domańskiego, na wiedzy wcześniejszej o czynnikach lokalizacyjnych, które wchodzi w rachubę, „jako czynniki wyjaśniające w rozpatrywanej sytuacji problemowej”<sup>96</sup>. Cennym uzupełnieniem tej wiedzy są wyniki obserwacji terenowej prowadzonej w związku z danym badaniem”. Punktem wyjścia w procesie identyfikacji czynników wyjaśniających był, w niniejszych badaniach, zbiór wszystkich tych czynników, które określono mianem uwarunkowań przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej w Polsce. Stosownie do reguł postępowania badawczego dokonano kolejno uporządkowania czynników wyjaśniających a potem rozwinięcia i uściślenia zakresu badanych czynników. Celem uporządkowania czynników wyjaśniających, dokonano w pierwszym rzędzie podziału tych czynników na dwie zasadnicze grupy, różniące się między sobą zakresem oddziaływania.

Do pierwszej grupy pięciu czynników wyjaśniających zaliczono ogólnogospodarcze uwarunkowania (gęstości zaludnienia, poziom uprzemysłowienia, towarowość rolnictwa, układ sieci miast i sieci transportowych), które pośrednio lub bezpośrednio związane były z tworzeniem się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej. Sprawdzanie zaś hipotez wyjaśniających polegać będzie na badaniu związku między:

1. transportochłonnością a gęstością zaludnienia,
2. transportochłonnością a poziomem uprzemysłowienia,
3. transportochłonnością a towarowością rolnictwa,
4. transportochłonnością a układem sieci miast,
5. transportochłonnością a układem sieci transportowej.

Do drugiej grupy czynników wyjaśniających należą te, które mają bezpośredni związek z poziomem transportochłonności obrotu towarowego, gdyż dotyczą techniczno-ekonomicznych warunków magazynowania towarów. W odniesieniu do tych czynników, sprawdzanie hipotez wyjaśniających polegać będzie na badaniu związku między:

1. transportochłonnością a układem przestrzennym i gęstością rozmieszczenia magazynów,
2. transportochłonnością a wielkością magazynów,
3. transportochłonnością a wielkością i zróżnicowaniem obrotów magazynowych,
4. transportochłonnością a wielkością i strukturą nakładów inwestycyjnych na gospodarkę magazynową,
5. transportochłonnością a zróżnicowaniem branżowym baz magazynowych.

Identyfikacja czynników wyjaśniających przestrzenne zróżnicowanie transportochłonności obrotu towarowego umożliwia przyjęcie założenia, iż kształtowanie się poziomu transportochłonności uzależniona jest zarówno od czynników ogólnogospodarczych jak i od czynników związanych z poziomem sił wytwórczych. Postawiono wobec tego pytanie, jak przedstawia się przestrzenna współzależność i zależność transportochłonności od: gęstości zaludnienia wyrażanej liczbą mieszkańców na 1 km<sup>2</sup>, uprzemysłowienia w mld zł, towarowości rolnictwa w tys. ton na 100 ha użytków rolnych, układem sieci miast, liczbą miast w regionie oraz układem sieci transportowej tzn. linii kolejowych na 100 km<sup>2</sup> dróg publicznych na 100 km<sup>2</sup>.

Najpierw przeprowadzono badania dotyczące związku pomiędzy transportochłonnością a gęstością zaludnienia. W tym celu podzielono wszystkie województwa na trzy grupy, różniące się między sobą gęstością zaludnienia i porównano poziom transportochłonności w każdej z nich. Porównanie kształtowania się poziomu transportochłonności w zależności od gęstości zaludnienia pozwala na charakterystykę występowania w tym związku tendencji do zróżnicowania tego poziomu. Wyrażają się one tym, iż transportochłonność jednostek obrotu wzrasta, wraz ze zmniejszeniem się gęstości zaludnienia w regionach. Zjawisko to tłumaczyć można przedstawionymi wcześniej wynikami badań struktury przestrzenno-funkcjonalnej bazy magazynowej, zgodnie z którymi rozmieszczanie baz magazynowych dokonywane było wprost proporcjonalnie do rozmieszczenia produkcji i odwrotnie proporcjonalnie do rozmieszczenia konsumpcji. Oceną zaś przestrzennej współzależności i zależności występowania związku pomiędzy gęstością zaludnienia a transportochłonnością obrotu przeprowadzono drogą rachunku korelacji.

Tabela 24. Gęstość zaludnienia a transportochłonność obrotu towarowego. (1 t magazynowanych towarów)

Ludność mieszk. na 1 km <sup>2</sup>	Transportochłonność jednostek obrotu towarowego w tkm					
	1983 rok		1984 rok		1985 rok	
	Jedn. obr.	Jedn. obr.	Jedn. obr.	Jedn. obr.	Jedn. obr.	Jedn. obr.
	środ. prod.	środ. kons.	środ. prod.	środ. kons.	środ. prod.	środ. kons.
Województwa o gęstości zaludnienia do 100/km <sup>2</sup>	422	310	404	308	429	309
Wojew. o gęst. zaludn. od 100-150/km <sup>2</sup>	288	291	303	335	328	320
Wojew. o gęst. zaludn. powyż. 150/km <sup>2</sup>	306	324	312	308	335	311

Źródło: Obliczenia własne.

Zastosowano w obliczeniach metodę, w myśl której tam, gdzie w przypadku braku występowania zależności pomiędzy badanymi wielkościami, model addytywny (liniowy) nie okazał się być wystarczającym, stosowano model multiplikacyjny, wieloczynnikowy. W modelu tym z kolei stosowano tak długo dobór czynników wyjaśniających, aż poszukiwana przez nas zależność i współzmiennność okazała się istotna. I tak w odniesieniu do wpływu gęstości zaludnienia na poziom transportochłonności, oprócz gęstości zaludnienia na 100 km<sup>2</sup> przyjęto takie wielkości jak: towarowość rolnictwa, gęstość dróg publicznych na 100 km<sup>2</sup>, wielkość sprzedaży detalicznej ogółem w mld zł oraz powierzchnię magazynowania w tys. m<sup>2</sup>. W wyniku obliczeń uzyskano następujące wielkości:

Tabela 24 a.

Rodzaj zależności	1983		1984		1985	
	współ. kore- lacji R	współ. deter- minan- cji R <sup>2</sup> x 100	współ. kore- lacji R	współ. deter- minan- cji R <sup>2</sup> x 100	współ. kore- lacji R	współ. deter- minan- cji R <sup>2</sup> x 100
Gęstość zaludn. a transp. jedn. obrotu środ. prod.	0,353	12,5	0,351	12,3	0,355	12,6
Gęstość zaludn. a transp. jedn. obrotu środ. konsumpcji	0,395	15,4	0,371	13,8	0,358	12,8

Źródło: Obliczenia własne.

Współczynnik korelacji, określa związek pomiędzy badanymi wielkościami, który kształtuje się powyżej współczynnika istotności 0,28, ale nie jest to zależność znacząca.

Drugim w kolejności czynnikiem wyjaśniającym kształtowanie się poziomu transportochłonności był poziom uprzemysłowienia regionów. Podobnie, jak poprzednio, porównano kształtowanie się poziomu transportochłonności z poziomem uprzemysłowienia regionów, przy uwzględnieniu przedstawionego wcześniej podziału województw na cztery grupy. Najwyższym poziomem transportochłonności obrotu towarowego cechują się województwa średnio uprzemysłowione, co jest uzasadnione wcześniejszą oceną stanu zagospodarowania baz magazynowych oraz występującymi w tej grupie wyraźnymi obszarami niedoinwestowania gospodarki magazynowej. Istnieje korelacja dodatnia pomiędzy poziomem uprzemysłowienia (wymienionym w mld zł. produkcji globalnej) a poziomem transportochłonności, powyżej wartości krytycznej.

Tabela 25. Poziom uprzemysłowienia regionów a transportochłonność obrotu towarowego. (1 t magazynowanych towarów)

Poziom uprzemysłowienia województw	Transportochłonność jednostek obrotu towarowego w tkm					
	1983 rok		1984 rok		1985rok	
	Jedn. obr. środ. prod.	Jedn. obr. środ. kons.	Jedn. obr. środ. prod.	Jedn. obr. środ. kons.	Jedn. obr. środ. prod.	Jedn. obr. środ. kons.
Wojew. bardzo dobrze uprzemysł.	290	360	215	365	347	301
Wojew. dobrze uprzemysł.	317	287	303	287	360	293
Wojew. średnio uprzemysł.	388	277	408	327	427	336
Wojew. słabo uprzemysł.	258	298	290	293	311	297

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 26. Współczynniki korelacji pomiędzy poziomem uprzemysłowienia a poziomem transportochłonności

Rodzaj zależności	1983		1984		1985	
	Współcz. korel. R	Współcz. determ. $R^2 \times 100$	Współcz. korel. R	Współcz. determ. $R^2 \times 100$	Współcz. korel. R	Współcz. determ. $R^2 \times 100$
Poziom uprzemysł. a transp. jedn. obr. tow. środk. produkcji	0,8155	66,5	0,8192	67,1	0,8190	67,0
Poziom uprzemysł. a transp. jedn. obr. tow. środk. konsumpcji	0,7932	57,4	0,7980	63,7	0,7825	61,2

Źródło: Obliczenia własne.

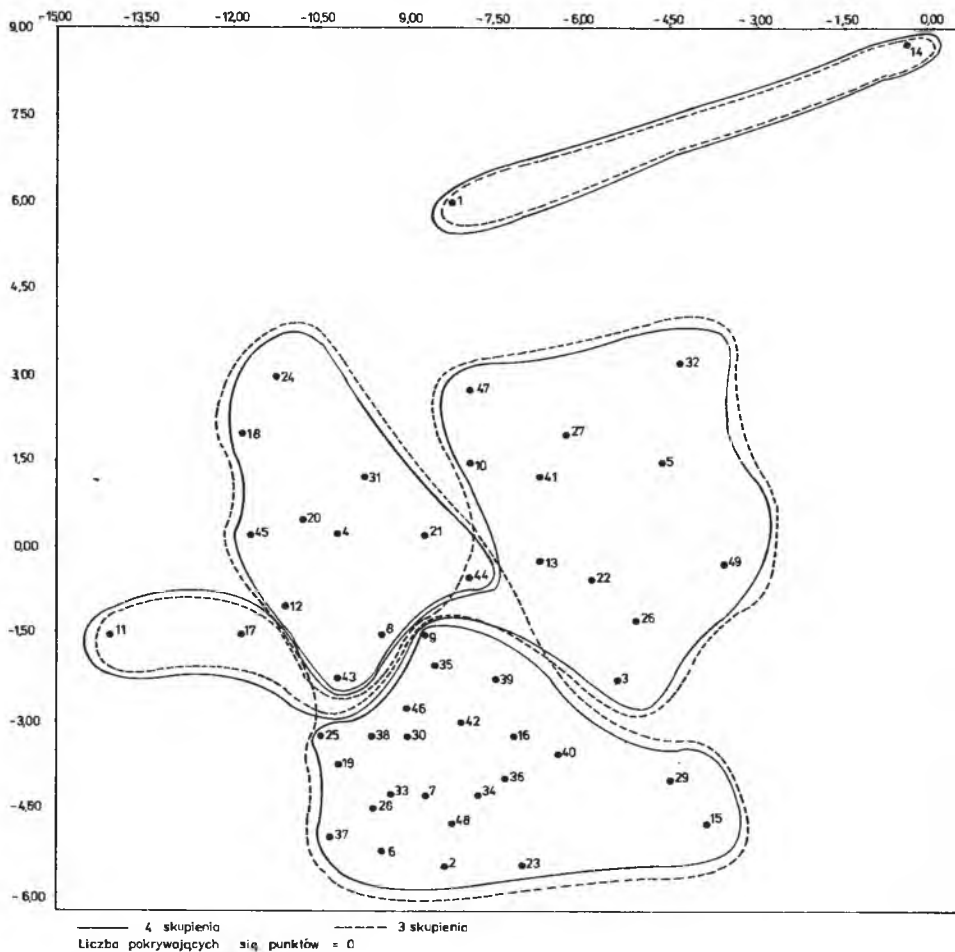
Jak wynika z badań, poziom uprzemysłowienia ma znaczny wpływ na transportochłonność zwłaszcza jednostek obrotu środkami produkcji. Tak więc, wprost proporcjonalna zależność usytuowania baz magazynowych od lokalizacji produkcji i odwrotnie proporcjonalna do miejsc konsumpcji związana jest z poziomem transportochłonności obrotu towarowego. Porównanie towarowości rolnictwa, zróżnicowanej przestrzennie z kształtowaniem się poziomu transportochłonności, umożliwiło ocenę wpływu kolejnego z przedstawionych czynników wyjaśniających tę transportochłonność.

Na uwagę w niniejszych badaniach zasługuje fakt, iż wraz ze wzrostem towarowości w poszczególnych regionach wzrasta transportochłonność jednostek obrotu środkami produkcji a nie konsumpcji, co jest wyrazem zwiększania poziomu mechanizacji rolnictwa i systematycznego wzrostu produktywności rolnictwa. Współczynniki korelacji pomiędzy towarowością rolnictwa a transportochłonnością ukształtowały się w badanych latach poniżej 0,28 tzn. poniżej progu istotności, stąd związek tych wielkości, określono tylko drogą (w tabeli nr 25) analizy porównawczej, w wyniku której uzyskano jedynie obraz tendencji w kształtowaniu się badanych zjawisk.

Za jedną z przyczyn tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej uznano monocentryczną strukturę województw. Dlatego w rozważaniach zmierzających do oceny związków pomiędzy rozmieszczeniem a transportochłonnością obrotu towarowego uwzględniono układ sieci miast. W związku z tym dokonano porównania województw o układzie monocentrycznym i policentrycznym oraz o sieci dobrze i słabo wykształconej. Wykorzystano do tego celu, opracowany przez S. Berezowskiego<sup>97</sup> podział sieci osadniczej na stopnie i kategorie sieci. Kolejno, porównano poziom kształtowania się transportochłonności pomiędzy poszczególnymi kategoriami sieci (tab. 26).

W przeprowadzonych badaniach zaobserwowano najwyższy poziom transportochłonności w województwach o monocentrycznej strukturze. Celem zweryfikowania występujących zróżnicowań pomiędzy homogenicznymi grupami województw o różnym stopniu struktury hierarchicznej, zastosowano w niniejszych badaniach ponownie niehierarchiczną analizę skupień. W wyniku analizy skupień powinna znaleźć się bowiem odpowiedź na pytanie, czy tworzą się grupy województw i o jakiej strukturze, w których poziom transportochłonności jest podobny?

I tak, dla roku 1983 przeprowadzono, zgodnie z zasadami wcześniej opisanymi, test F dla wyboru liczebności skupień. Wartością najbardziej zliżoną do wartości granicznej satystyki F jest rozwiązanie z 4 skupieniami i ta wersja została przyjęta jako ostateczna. Rozwiązanie takie jest również zgodne z obrazem układu jednostek w przestrzeni dwuwymiarowej. Wyodrębniono zatem cztery typy województw o zbliżonym poziomie transportochłonności, które scharakteryzować można na podstawie: współrzędnych centrów skupień i średniej odległości jednostek od centrum (tab. 25), macierzy odległości między centrami skupień (tab. 26) oraz na podstawie wykresu (rysunek nr 4) zawierającego układ punktów odpowiadających poszczególnym jednostkom zbioru w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej.



Rys. 4. Układ jednostek zbioru w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej w roku 1983

Tabela 27. Towarowość rolnictwa a transportochłonność obrotu towarowego

Towarowość rolnictwa na 100 ha użytk. rolnych	Transportochłonność jednostek obrotu towarowego w tkm.					
	1983 rok		1984 rok		1985 rok	
	Jedn. obr. śród. prod.	Jedn. obr. środk. konsm.	Jedn. obr. śród. prod.	Jedn. obr. środk. konsm.	Jedn. obr. śród. prod.	Jedn. obr. środk. konsm.
Województwa o towarów. roln. do 100t/100 ha	338	246	359	345	373	302
Wojew. o tow. roln. od 100-150/100ha	230	307	293	328	338	386
Wojew. o tow. roln. pow. 105t/100 ha	334	251	400	317	383	309

Tabela 28. Układ sieci miast\* a transportochłonność jednostek obrotu towarowego

Stopień hierarchiczny sieci osadniczej	Liczba i kategoria sieci	Główne ośrodki miejskie i aglomeracji wielkomiejskich	Transportochłonność jednostek obrotu towarowego w tkm.					
			1983		1984		1985	
			Jedn. obrotu	Jed. obr. środkami konsump.	Jed. obr. środkami produkcji	Jedn. obrotu	Jed. obr. środkami produkcji	Jedn. obrotu kons.
I stopień aglomeracje wielkomiejskie	1	Warszawa	276	363	297	365	315	360
	9	Katowice, Łódź, Gdańsk,	350	310	363	282	391	308
	wykształcone	Kraków, Wrocław, Poznań, Bydgoszcz, Toruń, Szczecin						
	9	Rzeszów, Legnica, Białystok,	287	282	306	299	319	293
kształtowane	Częstochowa, Opole, Kielce, Lublin, Bielsko B., Wałbrzych							
II stopień miejskie ośrodki rozwoju o znaczeniu krajowym	8	Radom, Kalisz, Piotrków Tryb.,	303	258	334	316	342	317
	lepiej	Olsztyn, Tarnów, Zielona Góra						
	9	Elbląg, Włocławek, Płock,	370	258	499	269	394	299
	wykształcone	Gorzów Wlkp., Jelenia Góra, Grudziądz, Słupsk, Przemyśl, Konin						
16	Piła, Nowy Sącz, Chełm Lub.,	250	273	285	300	310	311	
potencjalne	Siedlce, Puławy, Zamość, Krosno, Ełk, Biała Pod., Suwałki, Łomża, Ostrołęka, Ciechanów, Skierniewice, Sieradz							
III stopień miejskie ośrodki o znaczeniu regionalnym	40-50	miasta małe	-	-	-	-	-	-
IV stopień ośrodki lokalne	około 2600	miasta bardzo małe, gminy, wsie do 10 tys. mieszkańców - 500 miast	-	-	-	-	-	-

\*Układ sieci miast opracowany na podstawie: St. Berezowski, Geografia ekonomiczna Polski, Warszawa PWN 1978, s. 150-154.

Źródło: Obliczenia własne.



Tabela 29. Test F dla wyboru liczebności skupień

Numer skup.	Liczba skupień	F	DF 1	DF 2
2	3	2.2769	8	368
3	4	2.3884	8	360
4	5	1.4080	8	352
5	6	1.9381	8	344
6	7	1.6778	8	336
7	8	1.2757	8	328

Źródło: Obliczenia własne w Ośrodku Przetwarzania Informacji AE w Poznaniu.

Wyniki badań potwierdzają wcześniejsze oszacowanie poziomu transportochłonności w województwach o monocentrycznej strukturze. Wyodrębniono bowiem 4 skupienia województw. W pierwszym z nich znalazły się dwa tzn. katowickie i warszawskie, które cechują się najwyższym poziomem transportochłonności. Drugie i trzecie skupisko województw, to takie w których znajdują się miasta o wykształconej monocentrycznej strukturze sieci miast. I tak np. w skupisku drugim znalazło się 13 województw z takimi ośrodkami miejskimi jak np. Poznań, Gdańsk, Opole, Szczecin czy Bydgoszcz. W skupisku zaś trzecim znalazły się województwa o miastach zakwalifikowanych do drugiego stopnia hierarchicznego sieci osadniczej, z głównymi ośrodkami miejskimi takimi jak np. Płock, Jelenia Góra, Bielsko-Biala, Tarnów. W wyodrębnionej, w anlizie skupień, czwartej grupie 23 województw natomiast znalazły się takie, które stanowią zdaniem S. Berezowskiego, potencjalne ośrodki miejskie taki jak np. Leszno, Pila, Zamość, Łomża, Krosno itp.

Tabela 30. Ogólna charakterystyka wyodrębnionych typów (dla 4 skupień)

Nr skupień	L. jedn.	Współrzędne centrów skupień				Średnia odległ. od Centrum
		F 1	F 2	F 3	F 4	
1.	23	-18893	-03580	00610	05893	2.138
2.	13	14000	21036	00693	-03629	3.133
3.	2	92610	-18500	08500	14940	3.340
4.	11	06120	-14011	03639	-10750	2.703

Źródło: Obliczenia własne w Ośrodku Przetwarzania Informacji Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

Tabela 31. Macierz odległości między centrami skupień

Lp.	1.	2.	3.	4.
1.	0			
2.	4.2350	0		
3.	11.3841	9.1525	0	
4.	3.4233	3.8880	9.4146	0

Źródło: Obliczenia własne w Ośrodku Przetwarzania Informacji Akademii Ekonomicznej w Poznaniu

W roku 1984 wyniki badań prowadzone metodą analizy skupień uległy niewielkiej zmianie. Zgodnie bowiem z wynikami test  $F$ , służącymi do woboru liczebności skupień (tab. 27), wartością zbliżoną do wartości granicznej statystyki  $F$  jest rozwiązanie z 7 skupieniami a rozwiązanie takie jest zgodna z obrazem układu jednostek w przestrzeni dwuwymiarowej. Wydzielone typy skupień, w liczbie siedmiu scharakteryzowano podobnie jak poprzednio zarówno na podstawie współrzędnych centrów skupień (tab. 28), macierzy odległości między centrami (tab. 29), jak i na podstawie wykresu układu punktów w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej (Rys. 5).

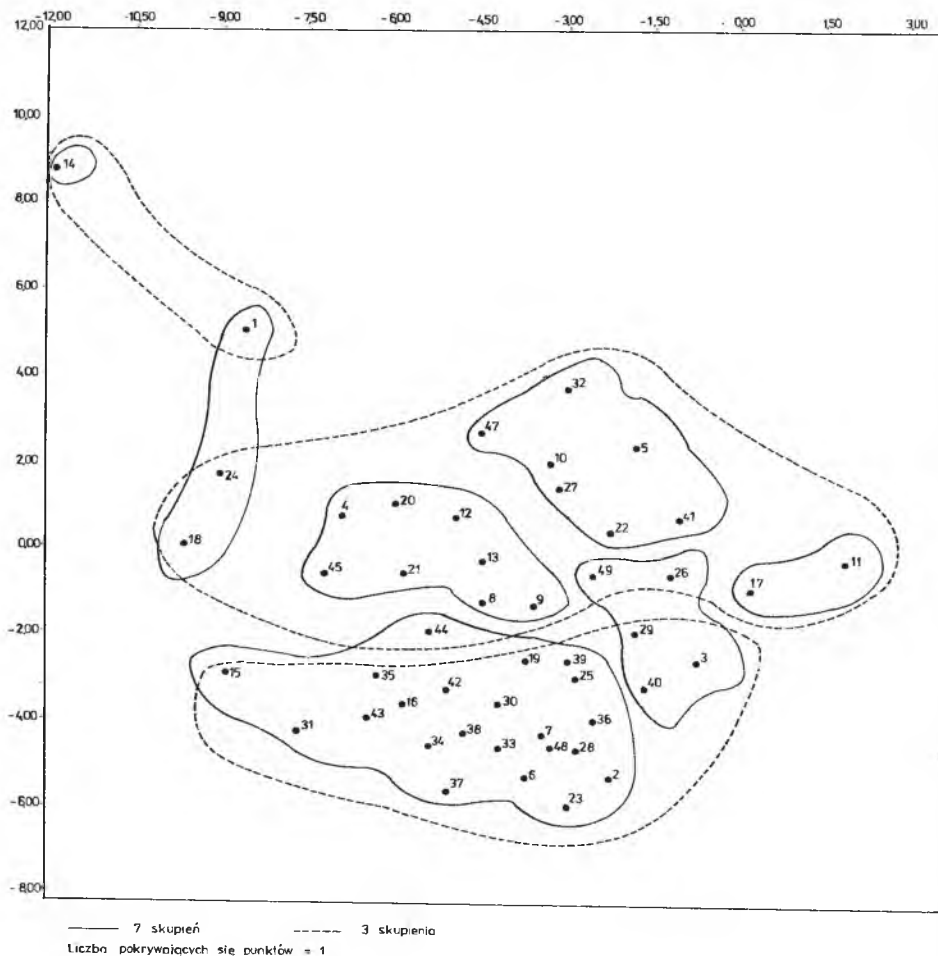


Tabela 32. Test F dla wyboru liczebności skupień 1984 rok

Nr	Liczba	F	DF 1	DF 2
2	3	2.1421	8	368
3	4	1.4062	8	360
4	5	2.0721	8	352
5	6	1.3171	8	344
6	7	2.3891	8	336
7	8	0.9574	8	328

Źródło: Obliczenia własne w Ośrodku Przetwarzania Informacji Akademii Ekonomicznej w Poznaniu

Tabela 33. Ogólna charakterystyka wyodrębnionych typów dla 7 skupień

Nr sk.	L. jedn.	Współrzędne centrów skupień							Średnia odległ. od Cent.
		F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	
1	6	-3404	11076	06470	02574	05029	13343	03200	2.713
2	1	122630	-03795	14172	-01151	20866	09341	-15826	0
3	2	-00422	31222	-26799	-04571	06503	-17087	-08471	1.531
4	3	43708	-31186	-05924	04871	04011	-09704	03352	1.9821
5	8	05006	-05467	-11810	-11589	-11318	05073	03347	2.182
6	7	22862	16116	02355	06442	-05137	-04200	05174	2.711
7	22	-19662	-04574	04381	01266	02292	-01695	-02704	1.989

Źródło: Obliczenia własne w Ośrodku Przetwarzania Informacji Akademii Ekonomicznej w Poznaniu

Jak się okazało, w roku 1984 powstały 3 nowe skupiska województw. I tak wyodrębniły się w osobne skupienie Katowice, co jest dowodem na wzrost znaczenia województw o monocentrycznej strukturze. Do pozostałej z poprzedniego skupiska Warszawy dołączyły: Łódź i Kraków, natomiast oddzielne trzecie skupisko utworzyły: Gorzów i Koszalin. W pozostałych skupieniach nie nastąpiły ważniejsze zmiany.

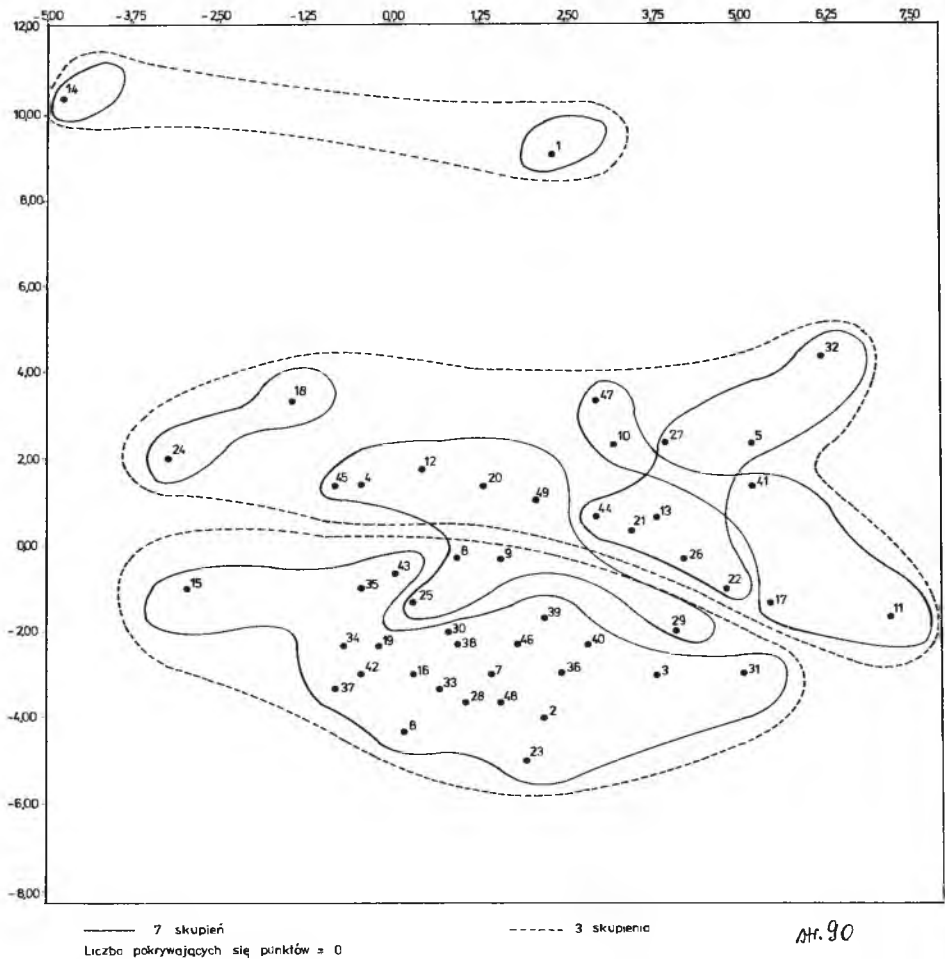
Tabela 34. Macierz odległości między centrami skupień w 1984 r.

Lp.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	0						
2	12.9727	0					
3	5.2550	13.8805	0				
4	6.8650	9.1837	8.2450	0			
5	3.4881	12.6706	5.2489	5.4085	0		
6	3.4113	10.8902	4.8811	5.3556	3.7921	0	
7	2.8131	14.4886	5.6027	7.0346	3.6142	4.8920	0

Źródło: Obliczenia własne w Ośrodku Przetwarzania Informacji Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

W roku 1985 nastąpiły dalsze zmiany w tworzeniu się skupień województw o podobnym poziomie transportochłonności. Podobnie jak w roku 1984, zgodnie z wynikami statystyki F, przyjęto do badań, rozwiązanie z 7 skupieniami, a rozwiązanie takie jest zgodne z obrazem układu jednostek w przestrzeni dwuwymiarowej (tab. 31). Wyodrębnione siedem typów skupień scharakteryzowano na podstawie macierzy odległości (tab. 32) oraz wykresu układu punktów (Rys. 6).

Okazało się, iż nastąpiło dalsze wyodrębnienie się w skupiska województw. I tak województwo warszawskie wyodrębniło się z grupy trzech województw a dwa pozostałe z tym województwa w jednej grupie tzn. Kraków i Łódź utworzyły osobne skupisko. Do grupy wydzielonej w 1984 roku dwóch województw gorzowskiego i koszalińskiego, dołączyły w 1985 jeszcze Gdańsk, Szczecin i Wrocław.



Rysunek 6. Układ jednostek zbioru w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej w roku 1985

W pozostałych skupiskach województw nie zaszły większe zmiany. Tak więc wyniki niehierarchicznej analizy skupień pozwalają na stwierdzenie, iż dynamicznie postępująca tendencja do znacznego wpływu monocentrycznej struktury województw na wzrost transportochłonności obrotu towarowego ma charakter względnie stały, co wyjaśnia sformułowaną wcześniej hipotezę.

Tabela 36. Ogólna charakterystyka wyodrębnionych typów w roku 1985

Nr sk.	L. jedn.	Współrzędne centrów skupień							Średnia odległ. od Centrum
		F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	
1	5	15190	18575	18058	-01208	-10642	-06771	-04919	2,221
2	1	117580	-27283	01755	-03790	17681	-18347	-06244	0
3	1	76344	-16723	12566	41864	-05078	10642	19411	0
4	23	-18178	-04675	-02029	04601	01849	-02817	-01609	2,095
5	2	20538	-32404	-11479	-03474	-25454	04947	00459	2,241
6	8	14213	19252	-11753	01367	-01183	06152	-01643	2,514
7	9	-00729	-03395	06560	-13332	06495	05250	06739	2,190

Źródło: Obliczenia własne w Ośrodku Przetwarzania Informacji Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

Ostatnim czynnikiem wyjaśniającym kształtowanie się poziomu transportochłonności była gęstość sieci drogowej w Polsce.

Obliczone dla badanych trzech lat 1983-84-85 współczynniki korelacji wielorakiej ukształtowały się poniżej wartości krytycznej 0,28, co wskazywało na fakt, iż nie wystąpił istotny związek pomiędzy gęstością dróg (linii kolejowych na 100 km<sup>2</sup> i dróg publicznych na 100 km<sup>2</sup>) a transportochłonnością obrotu towarowego. Brak korelacji między tymi wielkościami jest konsekwencją wcześniej stwierdzonego braku występowania zależności pomiędzy liczbą magazynów a gęstością dróg.

Tabela 37. Macierz odległości między centrami skupień w 1985 roku

Lp.	1	2	3	4	5	6	7
1	0						
2	11.9049	0					
3	9.2108	9.0043	0				
4	4.7698	14.1282	10.9453	0			
5	6.2422	11.1147	8.7301	5.6966	0		
6	3.4041	12.0164	9.3375	4.2912	5.7628	0	
7	4.0118	12.6891	9.9982	2.9477	5.3146	3.6816	0

Źródło: Obliczenia własne w Ośrodku Przetwarzania Informacji w Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

Weryfikacja hipotez wyjaśniających przestrzenną współzależność i współzależność między ogólnogospodarczymi czynnikami sił wytwórczych a poziomem transportochłonności pozwoliła na uznanie za uzasadnione zaliczenie do przyczyn dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej baz magazynowych takich zjawisk jak:

- nierównomierny podział nakładów na produkcję a infrastruktura,
- monocentryczna struktura województw,
- nierównomierny rozwój sieci drogowej.

W świetle ogólnogospodarczych warunków, przedstawimy teraz istotę badań dotyczących transportochłonności obrotu towarowego. Badania te sprowadzają się do weryfikacji hipotezy, iż poziom transportochłonności uzależniony jest zarówno od układu przestrzennego magazynów i ich wielkości, jak i zróżnicowania obrotów magazynowych oraz poziomu i struktury nakładów inwestycyjnych. Celem dokonania pomiaru wielkości lub intensywności występowania badanych zjawisk posłużono się, podobnie jak poprzednio, rachunkiem korelacji. Przyjęte założenia badawcze wynikały z wcześniej opisanych zasad segmentacji rynku usług magazynowych. Zgodnie z nimi sposób przeprowadzenia badań polegał na:

1. podziale zbioru jednostek na bazy magazynowe obrotu środkami produkcji i konsumpcji oraz bazy magazynowe producentów, jako pierwszego ogniwa obrotu towarowego;

2. w ramach każdego wymienionego segmentu, przeprowadzono podział badanych zjawisk — baz magazynowych na 5 grup, według takich cech jak: wielkość powierzchni użytkowej w m<sup>2</sup>, wartość obrotu magazynowego w tys. zł. rocznie, wielkość obrotu magazynowego w tonach rocznie, wielkość wyposażenia w urządzenia oraz liczbę baz magazynowych skoncentrowanych bądź zdekoncentrowanych w ramach jednostki obrotu towarowego.

Ze względu na fakt, iż wielkość i struktura bazy magazynowej w Polsce charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem, w ramach każdej z pięciu wymienionych grup, badano zależność między poziomem transportochłonności a bazami magazynowymi mieszczącymi się w czterech różnych przedziałach wielkości badanych cech. W grupie pierwszej powierzchni użytkowej magazynów, wyodrębniono takie przedziały jak:

1. bazy magazynowe o powierzchni użytkowej do 2000 m<sup>2</sup>,
2. bazy magazynowe o powierzchni użytkowej 2001 — 6000 m<sup>2</sup>,
3. bazy magazynowe o powierzchni użytkowej 6001 — 12.000 m<sup>2</sup>,
4. bazy magazynowe o powierzchni użytkowej 12.001 m<sup>2</sup>.

W grupie drugiej badano obrót magazynowy w tysiącach złotych z podziałem na:

1. obrót magazynowy do 300.000,- zł,
2. obrót magazynowy od 300.001,- do 1.500.000,-,
3. obrót magazynowy od 1.500.001,- — 4.000.000,-,
4. obrót magazynowy pow. 4.000.001,- zł.

Kolejno obrót magazynowy, wyrażony ilościowo w tonach rocznie charakteryzowano z uwzględnieniem podziału na magazyny, w których obrót ten wynosił:

1. do 3.000 t.,
2. od 3.001 do 10.000 t.,
3. od 10.001 do 30.000 t.,
4. pow. 30.001 t.

Magazyny, w których w badanych latach inwestowano, podzielono na takie jak:

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. od 0 — 2.000 mln zł.,     | 3. od 3.001 — 15.000 mln zł., |
| 2. od 2.001 — 3.000 mln zł., | 4. pow. 15.001 mln zł.        |

Ostatnią badaną grupę stanowiły magazyny skoncentrowane i zdekoncentrowane przestrzennie. W wyjaśnieniu tego podziału, należy bowiem podkreślić, iż magazyny organizacyjnie należące do jednego Przedsiębiorstwa — jednostki obrotu, mogą być zlokalizowane według trzech różnych zasad.

1. Pierwsza dotyczy sytuacji, w której Przedsiębiorstwo dzierżawi tereny magazynów, poza miejscem lokalizacji gmachu Dyrekcji.

2. Druga dotyczy sytuacji, w której część obiektów znajduje się na terenie Przedsiębiorstwa łącznie z siedzibą Dyrekcji a tylko część obiektów poza terenem Przedsiębiorstwa.

3. Trzecia sytuacja ma miejsce wtedy, kiedy wszystkie obiekty magazynowe znajdują się łącznie z siedzibą Dyrekcji na jednym terenie.

Różnice wynikające z koncentracji bądź dekoncentracji zapasów w ramach terenu Przedsiębiorstwa bądź w ramach terenu całej aglomeracji miejskiej są znaczne i mają wpływ na poziom kosztów magazynowania i transportu. Nadto w warunkach gęstej zabudowy miejskiej, dostępność dróg komunikacyjnych jest utrudniona zwłaszcza dla transportu kontenerowego, co wpływa ograniczająco na wykorzystanie jednostek ładunkowych. Należało się wobec tego spodziewać, iż niezależnie od tego, że badaniu poddano podobne organizacyjnie jednostki obrotu, to wpływ na transportochłonność wywiera sposób ich lokalizacji szczegółowej. Stąd, w grupie piątej, dokonano podziału na:

1. bazy magazynowe zlokalizowane od 0 — do 50% na terenie Przedsiębiorstwa,
2. bazy magazynowe zlokalizowane od 51% do 75% na terenie Przedsiębiorstwa,
3. bazy magazynowe zlokalizowane od 76% do 99% na terenie Przedsiębiorstwa,
4. bazy magazynowe zlokalizowane w 100% na terenie Przedsiębiorstwa.

W badaniach korelacji dla 20 przedziałów wielkości w wymienionych 5 grupach, obliczono 60 macierzy korelacji o wymiarach 49 x 10 dla 49 jednostek w badanych trzech latach, z uwzględnieniem w każdej macierzy 10 następujących cech:

1. wielkość powierzchni użytkowej magazynu w m<sup>2</sup>,
2. liczba magazynów w badanej jednostce organizacyjnej,
3. liczba magazynów na terenie przedsiębiorstwa — jednostki badanej,
4. obrót magazynowy w tys. zł.,
5. obrót magazynowy w tonach,
6. nakłady inwestycyjne ogółem w tys. zł.,
7. nakłady inwestycyjne na budynki magazynowe w tys. zł.,
8. nakłady inwestycyjne na środki transportu w tys. zł.,
9. nakłady inwestycyjne na infrastrukturę baz magazynowych w tys. zł.,
10. transportochłonność jednostki obrotu w tkm.

Analiza z kolei macierzy korelacji umożliwiła poznanie występowania zależności pomiędzy badanymi zjawiskami (cechami) co następnie, drogą obliczenia równań regresji pozwoliło na ilościową ocenę współzależności tych zjawisk.

W wyniku oceny współzależności między poziomem transportochłonności a układem przestrzennym magazynów i gęstością ich rozmieszczenia, stwierdzono iż poziom transportochłonności uzależniony jest od monocentrycznej struktury województwa. Stąd wniosek, iż miejskie i regionalne formy sieci baz magazynowych są bardziej transportochłonne niż formy ponadregionalne. Nadto, wyniki rachunku korelacji dotyczące koncentracji bądź dekoncentracji baz magazynowych uzupełniają tę tezę. Jak się bowiem okazuje, im więcej magazynów znajduje się poza terenem Przedsiębiorstwa, tym, wyższą transportochłonnością cechuje się to Przedsiębiorstwo. Przykładowo, współczynnik korelacji między poziomem transportochłonności a magazynami zlokalizowanymi na terenie Przedsiębiorstwa tylko w połowie wyniósł  $R = 0,7039$  (dla jednostek obrotu środkami produkcji), natomiast dla magazynów w 75% zlokalizowanych na jednej działce budowlanej  $R = 0,3614$ . Jeżeli zatem stwierdzono, że w miejskiej i regionalnej formie sieć baz magazynowych tylko około 50% z nich znajduje się na terenie Przedsiębiorstwa, to gęstość rozmieszczenia baz magazynowych wywiera bezpośredni wpływ na transportochłonność obrotu towarowego.

Kolejne badania współzależności i współzależności transportochłonności i czynników sił wytwórczych w gospodarce magazynowej dotyczyły wielkości baz magazynowych mierzonej ilością  $m^2$  powierzchni użytkowej. W wyniku tych badań okazało się, iż w przypadku jednostek obrotu środkami produkcji, najwyższą transportochłonnością cechowały się magazyny o powierzchni użytkowej od 2001 do 6000  $m^{298}$ . W grupie tej wielkości magazynów składowano także największą liczbę, 6000 asortymentów towarów, podczas gdy w pozostałych przedziałach wielkości magazynów liczba ta była znacznie mniejsza. I tak np. w magazynach do 2000  $m^2$  do 500 asortymentów a w magazynach powyżej 12.001  $m^2$  około 400 asortymentów towarów. Inaczej przedstawia się sytuacja w jednostkach obrotu środkami konsumpcji, w których większą transportochłonnością cechują się magazyny od 6001 — 12.000  $m^2$  a współczynnik korelacji wynosi  $R = 0,9529$ .

Z wielkością magazynów wiąże się przede wszystkim zróżnicowanie obrotów magazynowych. Współzależność między poziomem transportochłonności a wielkością obrotów zarówno w odniesieniu do ich wartości (tys. zł.), jak i ilości (tony) wzrasta wraz ze wzrostem obrotów we wszystkich badanych latach oraz w obu segmentach obrotu środkami produkcji i konsumpcji. Współczynnik korelacji wielorakiej między transportochłonnością a wielkością obrotów w tys. zł. „OMTYS” dla jednostek obrotu środkami produkcji w 1985 wyniósł  $R = 0,9923$  przy czym:

$$y = 228,56 + 0,0104 \text{ OMTYS}$$

z wynikami: statystyki T 46,86 i błędzie resztowym 38,07. Natomiast dla jednostek obrotu środkami konsumpcji w 1985 r., współczynnik korelacji wielorakiej wyniósł  $R = 0,6741$  przy czym:

$$y = 129,6 + 0,00047 \text{ OMTYS}$$

z wynikami: statystyki T 5,00 i błędem resztowym 110,09.

Niewątpliwie znaczący wpływ na fakt, iż wzrost poziomu transportochłonności jest wprost proporcjonalny do wzrostu wielkości obrotów, wywiera duża liczba



nadawców tzn. od 1 do 381 w grupie wielkości obrotów do 3.000 ton do 939 w grupie obrotów powyżej 30.000 ton. Podobnie w odniesieniu do odbiorców ładunków, zróżnicowanie wynosi od 480 do 2180 odbiorców. Pomiar wielkości obrotów oraz kierunków dostaw i odbioru towarów umożliwiły opracowanie map międzyregionalnych strumieni przepływu towarów (Rys. 7 i 8). Przyczyny występowania dysproporcji w tym zakresie spowodowane są faktem, jak wynika z przeprowadzonych badań, iż decydującymi kryteriami w tworzeniu się dróg przebiegu towarów od nadawców do odbiorców są:

1. stałe kontakty handlowe pomiędzy jednostkami obrotu a producentami oraz jednostkami obrotu a odbiorcami towarów,
2. wielkość partii towarów.

Stąd właśnie, w jednostkach obrotu towarowego tylko w 30% odległość producenta od jednostki obrotu ma wpływ na podejmowanie decyzji dotyczących kontraktów handlowych.

Wniosek, jaki z tego wynika sprowadzić można do stwierdzenia, iż koszty transportu nie stanowią kryterium decydującego o kierunkach i odległości przepływu strumieni towarów pomiędzy bazami magazynowymi. Nadto wniosek taki jest zgodny z wynikami badań. Podobnie, układ granic województw, jak i wysokość cen umownych na towary nie mają wpływu na kierunki przemieszczania towarów.

Jednym z istotnych czynników mających wpływ na sprawność przemieszczania towarów pomiędzy bazami magazynowymi ogniw obrotu towarowego jest czas zatrzymywania się ładunku w tych ogniwach. Na pytanie dotyczące liczby dni upływających od decyzji sprzedaży towarów do wyekspediowania z magazynu respondenci odpowiedzieli:

1. w 50% baz magazynowych jednostek obrotu liczba ta wynosi od 1 do 5 dni,
2. w 32% baz magazynowych jednostek obrotu od 6 – 10 dni,
3. w 18% baz magazynowych jednostek obrotu liczba ta wynosi powyżej 10 dni.

Przyczynami zatrzymywania towarów w magazynach były:

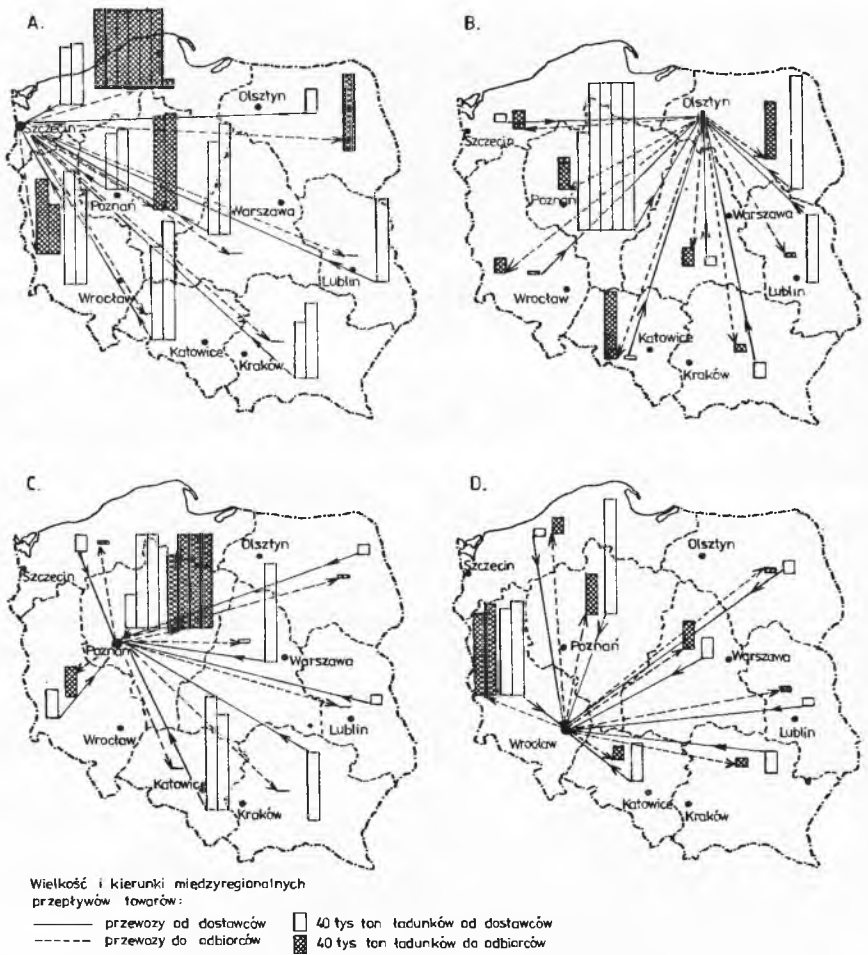
- brak powierzchni składowej u dostawcy lub odbiorcy,
- konieczność kompletacji towarów oraz właściwości fizykochemiczne towarów,
- brak środków transportu i obsługi za- i wyładunkowej.

Skutkiem zatrzymywania towarów w magazynach było nieterminowe realizowanie dostaw towarów do odbiorców. Do najczęściej wymienianych powodów nieterminowych dostaw zaliczono:

- w 17% konieczność upłynnienia zapasów,
- w 15% nieścisłości w harmonogramie dostaw,
- w 19% realizacja dostaw awaryjnych,
- w 49% zmiany decyzji wysyłkowych towarów.

Największy związek pomiędzy transportochłonnością a poziomem nakładów inwestycyjnych występuje w grupie magazynów o powierzchni do 6000 m<sup>2</sup> i obrotach do 1.500.000 tys. zł. a nakładach do 3.000 tys. zł. Dla jednostek obrotu środkami produkcji współczynnik korelacji pomiędzy poziomem transportochłonności a wielkością nakładów „NO” wyniósł 0,9923 przy czym:

$$y = 228,56 + 0,0104 \text{ NO} \text{ ; przy statystyce } T - 46,86 \text{ i błędzie resztowym } 38,07.$$



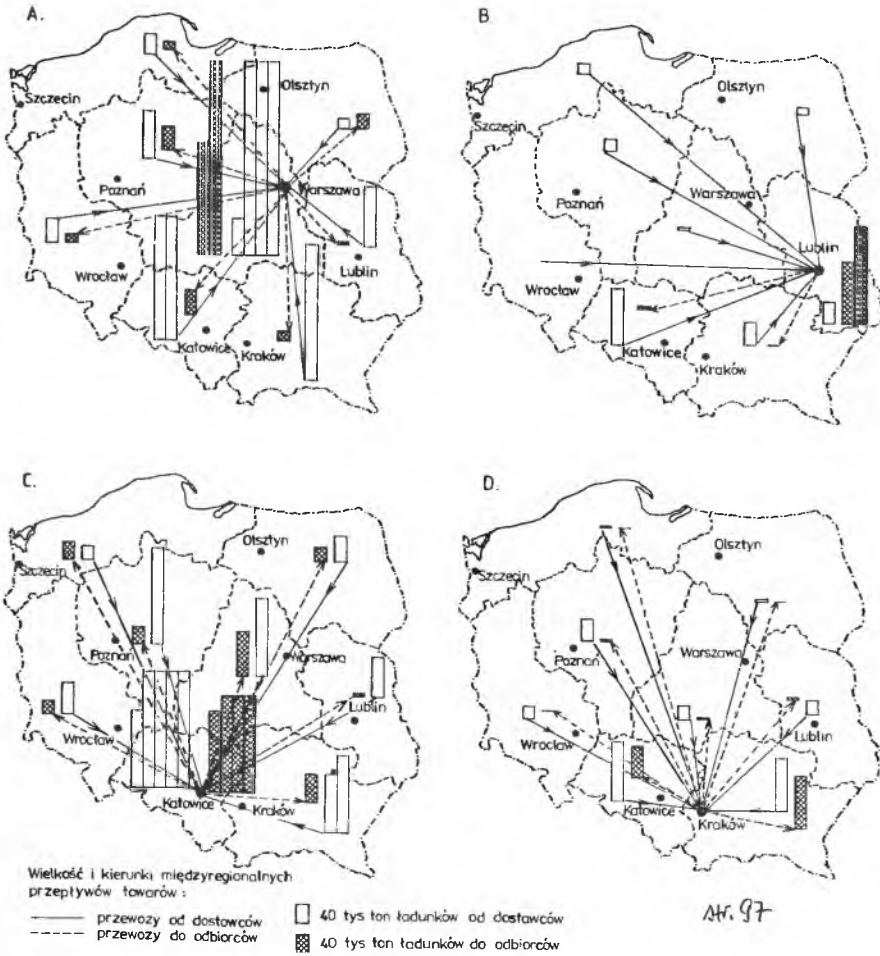
Rysunek 7. Wielkość i kierunki międzyregionalnych przepływów towarów

Dla jednostek obrotu środkami konsumpcji związek ten charakteryzował współczynnik korelacji  $R = 0,9410$ , gdzie:

$$y = 146,52 + 12,09 NO$$

przy statystyce  $T = 4,81$  i błędzie resztowym 46,25.

W strukturze nakładów dominowały nakłady na budynki wraz z wyposażeniem 60,1, następnie środki transportu 30,9 oraz infrastruktura 9%. Niewielki udział nakładów na środki transportu potwierdzają dodatkowo te wyniki badań panelowych, w których respondenci określili procentowo stopień mechanizacji prac magazynowych. Okazało się, iż całkowicie zmechanizowanym procesem technologicznym prac magazynowych charakteryzuje się 16,7% magazynów o powierzchni powyżej 10,000 m<sup>2</sup>. Większość baz magazynowych jest zmechanizowana częściowo, w 61,1%. Podobnie przedstawia się zmechanizowanie obiegu dokumentacji



**Rysunek 8. Wielkość i kierunki międzyregionalnych przepływów towarów**

i informacji o zapasach, które wyniosło we wszystkich badanych magazynach 42,5%. Tymczasem wielkość nakładów inwestycyjnych na środki transportu były najwyżej skorelowane z poziomem transportochłonności i to zarówno w jednostkach obrotu środkami produkcji,  $R = 0,7046$ , jak i jednostkach obrotu środkami konsumpcji 0,9255. Na podkreślenie zasługuje ponadto fakt, iż nakłady na infrastrukturę magazynową są dodatnio skorelowane z tą liczbą magazynów, które zlokalizowane są na terenie jednego Przedsiębiorstwa. Zwiększenie nakładów inwestycyjnych na środki transportu tych zwłaszcza magazynów, które są skoncentrowane przestrzennie pozwoli na zmniejszenie w tych jednostkach obrotu poziomu transportochłonności.

Ostatnim czynnikiem wyjaśniającym kształtowanie się poziomu transportochłonności jest zróżnicowanie branżowe magazynów. Powstaje wobec tego pytanie,

czy istnieją różnice pomiędzy poziomem transportochłonności jednostek obrotu środkami produkcji, konsumpcji oraz magazynów producentów? Należy podkreślić, iż — na podstawie wyników badań — stwierdzono dwie prawidłowości. Pierwsza z nich sprowadza się do stwierdzenia, iż w grupie magazynów małych (do 2000 m<sup>2</sup>) i średniej wielkości do 6000 m<sup>2</sup>, jednostki obrotu środkami produkcji cechują się większą transportochłonnością niż jednostki obrotu środkami konsumpcji. Natomiast drugą prawidłowość, związaną podobnie jak pierwsza z wielkością magazynów, sformułować można następująco: wraz ze zwiększeniem się powierzchni użytkowej magazynów powyżej 12.000 m<sup>2</sup> transportochłonność jednostek obrotu środkami konsumpcji wzrasta. W odniesieniu do magazynów pierwszego ogniwa obrotu towarowego tzn. baz zlokalizowanych w produkcji, większą transportochłonnością cechują się magazyny wyrobów gotowych niż surowców i materiałów, w których struktura nakładów inwestycyjnych kształtuje się równie niekorzystnie w odniesieniu do nakładów na środki transportu, jak w pozostałych ogniwach obrotu towarowego.

Wnioski wynikające z weryfikacji hipotezy wyjaśniającej współzależność między poziomem transportochłonności a czynnikami sił wytwórczych baz magazynowych, sprowadzają się do następujących:

- układ przestrzenny baz magazynowych charakteryzuje się tym, iż istnieje dodatnia korelacja pomiędzy nadmierną koncentracją obrotów magazynowych w województwach o monocentrycznej strukturze miast a poziomem transportochłonności;

- bazy magazynowe zdekoncentrowane przestrzennie cechują się większą transportochłonnością niż bazy zlokalizowane na terenie jednostki obrotu towarowego;

- wielkość powierzchni użytkowej baz magazynowych jest znacznie bardziej skorelowana z poziomem transportochłonności niż zróżnicowanie tych baz, wynikające z ich podziału na jednostki obrotu środkami produkcji i jednostki obrotu środkami konsumpcji;

- liczba magazynów znajdujących się na terenie jednostki obrotu towarowego jest znacznie wyżej związana z poziomem transportochłonności niż wielkość obrotu magazynowego w tonach;

- wielkość nakładów inwestycyjnych na środki transportu charakteryzują się większą korelacją z poziomem transportochłonności niż nakłady na budynki magazynowe z poziomem transportochłonności.

Weryfikacja sformułowanych wyżej hipotez wyjaśniających, umożliwiła ocenę współzależności między rozmieszczeniem i funkcjonowaniem baz magazynowych z poziomem transportochłonności.

Celem jednak przeprowadzenia takich badań było nie tylko opracowanie i sprawdzenie sposobu pomiaru transportochłonności zagregowanej ale również stworzenie podstaw metodycznych do rozwiązań optymalizacyjnych łańcucha magazynowo-transportowego w obrocie towarowym.

Wyniki oceny współzależności pomiędzy rozmieszczeniem i funkcjonowaniem baz magazynowych a poziomem transportochłonności obrotu towarowego świad-

czą o znaczącym wpływie, jaki na tę transportochłonność wywierają zle warunki techniczne, organizacyjne i ekonomiczne przemieszczania ładunków w obrocie towarowym. Stan taki spowodowany był brakiem spójności pomiędzy lokalizowaniem baz magazynowych a funkcjonowaniem, nieprzystosowanych często do długości drogi przebiegu towarów lub wymogów technicznych procesu technologicznego, łańcuchów magazynowo-transportowych. Zapewnienie zgodności pomiędzy liczbą i wielkością magazynów, ich lokalizacją a zdolnością przewozową transportu jest warunkiem optymalizowania przyływów towarowych pomiędzy ogniwami łańcucha magazynowo-transportowego. W rozwiązaniach optymalizacyjnych tworzenia różnych form i długości łańcucha magazynowo-transportowego, należy uwzględnić nie tylko koszty transportu (tak jak robiono to dotychczas) ale także koszty magazynowania we wszystkich ogniwach tego łańcucha. Tymczasem w literaturze ekonomicznej poświęconej problematyce gospodarki magazynowej liczba opracowań dotyczących lokalizacji baz magazynowych jest nader skromna a dotyczy głównie zasad lokalizowania jednej lub kilku baz magazynowych bez wyraźnego związku z resztą ogniw łańcucha magazynowo-transportowego. W latach sześćdziesiątych M. Jerczyńska<sup>99</sup> jako pierwsza omówiła problemy zasięgu działalności magazynów i ich racjonalnej lokalizacji.

Zagadnienie ustalenia racjonalnego obszaru działalności magazynów oraz ich optymalnej lokalizacji przedstawione zostało jako problem wyboru, którego kryterium stanowią łączne koszty transportu. W tym samym okresie J. Buga<sup>100</sup> przedstawił propozycje metodologiczne w zakresie formułowania ekonomiczno-matematycznych modeli lokalizacji magazynów handlowych. J. Buga przedstawił w swoim opracowaniu model lokalizacyjny z uwzględnieniem kryterium minimalizacji kosztów transportu, przy czym metoda jego rozwiązania wykorzystuje podejście numeryczne stosowane w typowych rozwiązaniach schematu transportowego. Tak jak J. Buga zajmował się w swoich pracach dotyczących lokalizacji magazynów w przypadku dyskretnym, tzn. w przypadku, kiedy wszystkie potencjalne miejsca lokalizacji są znane i ściśle określone, tak W. Suchecki<sup>101</sup> opracował model lokalizacji w przypadku ciągłym, co oznacza, że nowy obiekt może być zlokalizowany w dowolnym punkcie badanego regionu. Autor w swojej pracy przeprowadza krytyczną ocenę dotychczasowych metod podejmowania decyzji lokalizacyjnych a także dokonuje analizy czynników lokalizacji magazynów w handlu, z punktu widzenia zastosowania rachunku optymalizacyjnego wskazując na potrzebę stosowania metod programowania matematycznego w rozwiązywaniu zagadnień lokalizacyjnych. Podobną tematyką zajmują się w swoich opracowaniach inni autorzy tacy jak E. Budzich i R. Głowacki<sup>102</sup>, którzy stwierdzają, iż skuteczniejsze w stosowaniu rachunku ekonomicznego w odniesieniu do lokalizacji magazynów są metody optymalizacyjne. Koncepcje rozwoju kierunków lokalizacji magazynów hurtowych, wynikające z przedstawionych opracowań sprowadzają się ogólnie do następujących:

1. koncentracja asortymentowo-przestrzenna magazynów<sup>103</sup>;
2. trójszczebłowa typizacja lokalizacji magazynów z czego – pierwszy szczebel obejmuje sieć magazynów z artykułami o jednorodnym asortymencie, o niewielkim promieniu działania (artykuły ogólnospożywcze);

– drugi szczebel sieci magazynów z artykułami okresowego zapotrzebowania, pokrywających się z układem branżowym sieci detalicznej, promień działania obejmuje sąsiadujące województwa (odzież, obuwie, tekstylia);

– trzeci szczebel, sieć magazynów z artykułami trwałego użytku, promień działania obejmuje województwa i cały kraj (meble, sprzęt radiowo-telewizyjny itp.).

Zagadnienie programowania lokalizacji magazynów handlowych jest ściśle powiązane z problemem optymalnej wielkości baz magazynowych. Ogólnie znany jest pogląd, iż koncentracja zapasów w jednym większym magazynie, zamiast w kilku bądź kilkunastu małych, jest ekonomicznie uzasadniona zarówno z punktu widzenia efektywności inwestycji, jak i potem kosztów eksploatacji. Fakt ten jednak jest powodem wydłużenia odległości przewozu towarów. Dlatego też optymalna zdolność składowa<sup>104</sup> powinna być wyznaczona nie z uwzględnieniem efektów uzyskiwanych w jednym ogniwie, lecz w całym łańcuchu ogniw łączących dostawców z odbiorcami. Zgadając się w pełni z takim twierdzeniem, należy zdolność składową poszczególnych ogniw łańcucha magazynowo-transportowego potraktować jako jeden z podstawowych elementów modelu rozmieszczenia baz magazynowych. Oznacza to, iż za celowe przyjmuje się nie rozdzielne a łączne rozważanie wielkości baz magazynowych w całym obrocie towarowym, przy czym najnowocześniejsze kierunki rozwiązań w tym zakresie sprowadzają się do:

– budowy dzielnic magazynowych zwanych także zintegrowanymi zespołami magazynowymi o powierzchni od 20 – 100 tys. m<sup>2</sup>,

– budowy lekkich przenośnych baz magazynowych o powierzchni 5 - 10 tys. m<sup>2</sup> łatwych i szybkich w montażu i demontażu w zależności od sytuacji rynkowej.

Jakkolwiek pierwsze próby<sup>105</sup> obliczania efektywności inwestycji w zakresie budowy dzielnic magazynowych okazały się pozytywne, to jednak nieznaną są dotąd wielkości granicznej czy optymalnej powierzchni składowej oraz efekty funkcjonowania dzielnic w stosunku do całego łańcucha magazynowo-transportowego. Nie mniej jednak, warto wymienić główne przesłanki koncentracji asortymentowo-przestrzennej baz magazynowych, które powinny być brane pod uwagę przy formułowaniu modelu rozmieszczenia baz magazynowych przy jednoczesnym ograniczaniu transportochłonności gospodarki narodowej. Do takich przesłanek zalicza się:

– koszt wykupu ziemi, niższy przy zajęciu mniejszej powierzchni ziemi pod budowę jednego w dzielnicy magazynu zamiast kilku lub kilkunastu magazynów,

– uzależnienie lokalizacji baz magazynowych od dostępności i odległości od tras komunikacyjnych,

– oszczędności w kosztach inwestycji poprzez wprowadzenie udziału inwestorów w zależności od powierzchni składowej oraz zmniejszenie kosztów eksploatacji baz, wynikające z obniżenia jednostkowych kosztów magazynowania.

Zagadnieniu lokalizacji baz magazynowych poświęcił swą najnowszą pracę A. Gałczyński<sup>106</sup>, który przedstawił problem lokalizacji tych baz jako kombinatoryczny. Przedstawiony schemat jest zarówno cenną syntezą dotychczas rozwiązywanych zagadnień lokalizacyjnych, jak i podstawą do dalszych badań w tym zakresie. Ustosunkowując się zatem do szczegółowo i dokładnie przedstawionego

modelu lokalizacji zauważyć należy odizolowanie programowania lokalizacji baz magazynowych od wpływu istotnych czynników rozmieszczenia sil wytwórczych a także uzależnienie poprawności lokalizacji ogniw hurtu od całego łańcucha magazynowo-transportowego. Dlatego w niniejszych rozważaniach opracowano model dynamiczny, który oprócz przestrzeni w przypadku ciągłym uwzględnia także czas, w którym mają miejsce momenty decyzyjne.

Przed przystąpieniem do przedstawiania łańcucha magazynowo-transportowego w postaci matematycznej, spróbujemy odpowiedzieć na pytanie: jaki jest cel poszukiwania rozwiązań optymalizacyjnych w łańcuchu magazynowo-transportowym na tle ogólnego zagadnienia rozmieszczenia sil wytwórczych? Celem sformułowania wzoru minimalnych łącznych kosztów magazynowania i transportu jest opracowanie takiego programu, który mógłby usunąć rozbieżności pomiędzy systemem lokalizacji magazynów i warunków składowania a zdolnością przewozową transportu. Chodzą nam o takie zintegrowanie gospodarki magazynowo-transportowej aby zbudowana funkcja kosztów magazynowania i transportu osiągnęła minimum<sup>107</sup>.

Stawiamy więc przed sobą jako zadanie zbudowanie modelu łańcucha magazynowo-transportowego, w którym funkcja kryterium będzie sumą nieliniowych funkcji kosztów magazynowania i kosztów transportu. Działalność gospodarczą można analizować, między innymi, z punktu widzenia kolejności występowania poszczególnych procesów gospodarczych, dzięki którym towary przepływają od źródeł surowca poprzez zakłady produkcyjne aż do odbiorców. Problem ekonomiczny obejmujący zatem szereg następujących po sobie procesów gospodarczych można sformułować w modelu wieloetapowym, który składa się z różnej ilości etapów.

Etapem nazywać będziemy miejsca wysyłki produktów i miejsca powstawania popytu na produkt. Najmniejszą ilością etapów charakteryzuje się model trzyetapowy: źródło surowca, fabryka i odbiorca. Najbardziej jednak realnym, potwierdzonym w badaniach empirycznych jest model pięcioetapowy<sup>108</sup>. Pierwszym etapem jest w nim źródło wydobywania surowca, drugim magazyn, w którym gromadzi się wydobyte surowce. Surowce są przesyłane z magazynu do trzeciego etapu, jakim jest fabryka. Stamtąd gotowy już produkt (wytworzony w zakładzie produkcyjnym) zostaje przekazany do czwartego etapu, jaki stanowi magazyn hurtowy. W magazynie hurtowym produkt jest zatrzymany dopóty, dopóki nie wystąpi na rynku popyt odpowiednich rozmiarów. Hurtownia zaopatruje wówczas sieć odbiorców. Zakładamy, że łańcuch magazynowo-transportowy jest częścią takiego właśnie modelu pięcioetapowego rozpatrywanego w ramach pionu gospodarki narodowej.

Przez optymalizację problemu łańcucha magazynowo-transportowego będziemy rozumieć znalezienie odpowiedzi na pytanie: gdzie, ile i kiedy magazynować i transportować surowce i produkty aby zbudowana funkcja kosztów magazynowania i transportu osiągnęła minimum i aby spełniane były ustalone przez nas warunki. Rozwijając postawione pytania należy wyjaśnić, że:

– pytanie „gdzie” – dotyczy miejsc lokalizacji magazynowania oraz wyboru tras przewozowych,

- pytanie „ile” – dotyczy jak wielka powinna być ilość magazynowanych i przewożonych surowców i produktów,
- pytanie „kiedy” – dotyczy, w jakim okresie wybudować lub rozbudować magazyny.

Przez model dynamiczny rozumiemy taki model, w którym wyniki działalności gospodarczej w okresie poprzednim wpływają na działalność w okresie następnym<sup>109</sup>.

Celem uzyskania natomiast odpowiedzi na pytanie „gdzie” i „ile”, uwzględniliśmy w budowanym modelu następujące elementy:

- ilość magazynów,
- przepustowość magazynów,
- wielkość zapotrzebowania magazynów na produkty,
- ilość ostatecznych odbiorców,
- ilość przepływającego produktu z miejsc wytwarzania do magazynów.

W okresie  $T$  lat miejsca produkcji surowców, magazyny surowców, miejsca produkcji wyrobów i magazyny hurtowe można podzielić na dwie grupy;

Do grupy pierwszej zaliczymy takie miejsca, w których już w pierwszym okresie badanego okresu  $T$  produkowane są surowce bądź produkty i magazynowane są surowce lub wyroby gotowe. W miejscach tych istnieje możliwość kontynuowania produkcji oraz składania produktów w okresach (latach) następnym – drugim, trzecim itd.

Do drugiej grupy zaliczamy miejsca produkcji surowców i produktów oraz magazyny, które dopiero powstaną dzięki nakładom inwestycyjnym i w których będzie można produkować i składać surowce i produkty w latach następnym. Oznaczenia symbolizujące numery miejsc produkcji surowców i wyrobów gotowych oraz magazynów surowców i magazynów hurtowych (patrz tabl. 38).

**Tablica 38.** Schemat przepływu surowców i produktów w pięcioetapowym modelu produkcji, magazynowania i transportu

Surowiec		Magazyn surowców		Produkcja Magazyny		Magazyn hurtowy		Odbiorcy	
$r = 1$	0	$u = 1$		$i = 1$	0	$h = 1$		$j = 1$	0
2	0	2		2	0	2		2	0
3	0	3		3	0	3		3	0
⋮		⋮		⋮		⋮		⋮	
$k_1$		$d_1$		$m_1$	0	$q_1$			
-----									
$k_1 + 1$		$d_1 + 1$		$m_1 + 1$	0	$q_1 + 1$			0
$k_1 + 2$	0	$d_1 + 2$		$m_1 + 2$	0	$q_1 + 2$			0
⋮		⋮		⋮		⋮		⋮	
$k$	0	$d$		$m$	0	$q_{yt}$		$n$	0

Źródło: Opracowanie własne.



$r = 1, 2, \dots, k_1, k_1 + 1, \dots, k$  — numery miejsc produkcji surowców, w poszczególnych latach okresu T;

wskaźniki  $r = 1, 2, \dots, k_1$  — oznaczają miejsca produkcji, w których produkowany jest s-ty ( $s = 1, 2, \dots, 1$ ) surowiec już w pierwszym okresie i jego produkcja może być kontynuowana w tych miejscach (w latach) następnych;

wskaźniki  $k_1 + 1, \dots, k$  — oznaczają numery miejsc produkcji surowców, które powstaną w latach następnych w wyniku inwestycji dokonanych w latach poprzednich omawianego okresu T;

$u = 1, 2, \dots, d_1, d_1 + 1, \dots, d$  — numery magazynów surowców w poszczególnych latach okresu T;

wskaźniki  $u = 1, 2, \dots, d$  — oznaczają numery magazynów surowców, które powstaną w latach następnych w wyniku inwestycji dokonanych w latach poprzednich omawianego okresu T;

$i = 1, 2, \dots, m_1, m_1 + 1, \dots, m$  — numery miejsc wytworzenia produktów w poszczególnych latach okresu T;

wskaźniki  $i = 1, 2, \dots, 1$  — oznaczają miejsca, w których już w pierwszym okresie produkowany jest p-ty ( $p = 1, 2, \dots, w$ ) produkt — produkcja p-tego produktu może być kontynuowana w okresie (roku) 2-gim, trzecim..., ostatnim;

wskaźniki  $i = m_1 + 1, \dots, m$  — związane są z takimi miejscami wytwarzania produktów w odpowiednich okresach, gdzie w wyniku nakładów inwestycyjnych w okresach (latach) poprzednich mogą być wytwarzane produkty w latach następnych;

$h = 1, 2, \dots, q_1, q_1 + 1, \dots, q$  — numery magazynów hurtowych w poszczególnych okresach (latach okresu T);

wskaźniki  $h = 1, 2, \dots, 1^1$  — oznaczają magazyny w których składowany jest p-ty ( $p = 1, 2, \dots, w$ ) produkt (wyrób gotowy) — magazynowanie p-tego produktu może być kontynuowane w okresie (roku) 2-gim, trzecim..., itd. oraz ostatnim;

wskaźniki  $h = q_1 + 1, q_1 + 1, \dots, 1$  — oznaczają numery magazynów które powstaną w latach następnych w wyniku inwestycji dokonanych w latach poprzednich omawianego okresu T.

W budowanym modelu wyróżniamy dwie grupy niewiadomych:

grupa I — ilości magazynowanych surowców i produktów,

grupa II — ilości transportowanych surowców z miejsc ich wytworzenia do miejsc ich magazynowania, ilości transportowanych surowców z miejsc ich magazynowania do miejsc produkcji,

— ilości przewożonych produktów z miejsc produkcji do magazynów hurtowych,

— ilości przewożonych produktów z magazynów hurtowych do odbiorców. Grupy te oznaczamy następująco:

ad. I.

$X_{us}^t$  ilość s-tego surowca w okresie t zmagazynowanego w u-tym magazynie surowców,

$t = 1, 2, \dots, T; S = 1, 2, \dots, 1; u = 1, 2, \dots, d$

$Y_{hp}^t$  ilość p-tego produktu w okresie t zmagazynowanego w h-tym magazynie,

$t = 1, 1, \dots, T; p = 1, 1, \dots, w; h = 1, 2, \dots, q$

ad. II.

$X_{rus}^t$  ilość przepływającego s-tego surowca z r-tego miejsca wytwarzania do u-tego magazynu surowców,

$t = 1, 2, \dots, T; r = 1, 1, \dots, k; u = 1, 1, \dots, d; s = 1, 2, \dots, 1$

$X_{uis}^t$  t ilość przepływającego s-tego surowca z u-tego magazynu surowców do i-tej fabryki w okresie t.

$t = 1, 1, \dots, T; u = 1, 2, \dots, d; i = 1, 2, \dots, m; s = 1, 2, \dots, 1$

$Y_{ihp}^t$  t ilość przepływającego p-tego produktu w okresie t z i-tej fabryki do h-tego magazynu hurtowego

$t = 1, 2, \dots, T; i = 1, 2, \dots, m; h = 1, 2, \dots, q; p = 1, 2, \dots$

$Y_{hjp}^t$  ilość przepływającego p-tego produktu w okresie t z h-tego magazynu hurtowego do j-tego odbiorcy

$t = 1, 2, \dots, T; h = 1, 1, \dots, q; j = 1, 2, \dots, n; p = 1, 2, \dots$

Zakładamy, że znany jest plan gospodarki narodowej (całego kraju badanego regionu) na T lat. W planie tym ustalono wielkość produkcji surowców i produktów w okresie T lat.

C1 ilość surowca 1-go rodzaju wytworzonego w T latach

C2 ilość surowca 2-go rodzaju wytworzonego w T latach

C1 ilość surowca 1-go rodzaju wytworzonego w T latach

D1 ilość produktu 1-go rodzaju wytworzonego w T latach

D2 ilość produktu 2-go rodzaju wytworzonego w T latach

DW ilość produktu w-tego rodzaju wytworzonego w T latach

$Q_{bs}$  przepustowość u-tego magazynu — s-tego surowca w okresie t

$t_{bnp}$  przepustowość h-tego magazynu p-tego produktu w okresie t.

$X_{rs}^t$  ilość s-tego surowca produkowanego w r-tym miejscu  $f_s$  w okresie t.

$Y_{ip}^t$  ilość p-tego produktu produkowanego w i-tej fabryce  $i_p$  w okresie t.

$Z_{us}^t$  zapotrzebowanie u-tego magazynu na s-ty surowiec  $u_s$  w okresie t.

$Z_{is}^t$  zapotrzebowanie i-tej fabryki na s-ty surowiec  $i_s$  w okresie t.

$P_{hjp}^t$  zapotrzebowanie h-tego magazynu hurtowego na p-ty  $h_p$  produkt w okresie t

$P_{jp}^t$  zapotrzebowanie j-tego odbiorcy na p-ty produkt  $j_p$  w okresie t.

Jeżeli ilość s-tego surowca w u-tym magazynie surowców w okresie t wynosi  $x_{us}^t$ , to odpowiadające koszty magazynowania oznaczamy przez:

$$g_{us}^t(Y_{us}^t)$$

Jeżeli ilość p-tego produktu w okresie t w h-tym magazynie hurtowym wynosi  $Y_{hp}^t$ , to odpowiadające koszty magazynowania oznaczamy przez:

$$g_{hp}^t(Y_{hp}^t)$$

Koszty transportu w naszym modelu będą również funkcjami nieliniowymi.

Koszt przepływu s-tego surowca z r-tego miejsca wytwarzania do u-tego magazynu w okresie t oznaczamy przez:

$$f_{rus}^t(X_{rus}^t)$$

Koszt przepływu s-tego surowca z u-tego magazynu do i-tej fabryki w okresie t oznaczamy przez;

$$f_{uis}^t(X_{uis}^t)$$

Koszt przepływu p-tego produktu z i-tej fabryki do h-tego magazynu hurtowego w okresie t oznaczony przez;

$$f_{ihp}^t(Y_{ihp}^t)$$

Koszt przepływu p-tego produktu z h-tego magazynu hurtowego do j-tego odbiorcy w okresie oznaczamy przez;

$$f_{hjp}^t(Y_{hjp}^t)$$

W naszym modelu łańcucha magazynowo-transportowego minimalizować będziemy łączne koszty magazynowania i transportu. Łączne koszty magazynowania i transportu będą miały postać:

$$1. \sum_{r=1}^k \sum_{u=1}^d \sum_{s=1}^1 \sum_{t=1}^T f_{rus}^t(X_{rus}^t) + \sum_{u=1}^d \sum_{s=1}^1 \sum_{t=1}^T g_{us}^t(X_{us}^t) + \sum_{u=1}^d \sum_{i=1}^m \sum_{s=1}^1 \sum_{t=1}^T f_{uis}^t(X_{uis}^t) +$$

$$+ \sum_{i=1}^m \sum_{h=1}^q \sum_{p=1}^w \sum_{t=1}^T f_{ihp}^t(Y_{ihp}^t) + \sum_{h=1}^q \sum_{p=1}^w \sum_{t=1}^T g_{hp}^t(Y_{hp}^t) + \sum_{h=1}^q \sum_{j=1}^n \sum_{p=1}^w \sum_{t=1}^T f_{hjp}^t(Y_{hjp}^t)$$

Minimum funkcji poszukujemy przy następujących warunkach:

2. przepływ s-tego surowca z r-tego miejsca wytwarzania do u-tego magazynu jest równy wielkości produkcji tego surowca w r-tym miejscu w okresie t,

$$\sum_{u=1}^d X_{rus}^t = X_{rs}^t$$

3. przepływ s-tego surowca z r-miejsc wytwarzania do u-tego magazynu k jest równy zapotrzebowaniu u-tego magazynu na s-ty surowiec w okresie t,

$$\sum_{r=1}^k X_{rus}^t = Z_{us}^t$$

4. przepływ s-tego surowca z u-tego magazynu do m-fabryk w okresie t jest równy przepustowości u-tego magazynu,
- $$\sum_{i=1}^m X_{uis} = Q_{us}^t$$

5. przepływ s-tego surowca z u-magazynów do i-tej fabryki jest równy zapotrzebowaniu i-tej fabryki na s-ty surowiec w okresie t.
- $$\sum_{u=1}^d X_{uis} = Z_{is}^t$$

6. przepływ p-tego produktu z i-tej fabryki do h-tych magazynów hurtowych jest równy wielkości produkcji p-tego produktu w i-tej fabryce w okresie t,
- $$\sum_{h=1}^q Y_{ihp} = Y_{ip}^t$$

7. przepływ p-tego produktu z m-fabryki do h-tego magazynu hurtowego jest równy zapotrzebowaniu h-tego magazynu hurtowego na p-ty produkt,
- $$\sum_{i=1}^m Y_{ihp} = P_{np}^t$$

8. przepływ p-tego produktu z h-tego magazynu hurtowego do j-odbiorców jest równy przepustowości h-tego magazynu w okresie t,
- $$\sum_{j=1}^n Y_{hjp} = b_{hp}^t$$

9. przepływ p-tego produktu z q magazynów hurtowych j-tego odbiorcy jest równy zapotrzebowaniu j-tego odbiorcy na p-ty produkt w okresie t,
- $$\sum_{h=1}^q Y_{hjp} = P_{jp}^t$$

10. ilość s-tego surowca w okresie t zmagazynowanego w u-tym magazynie nie przekracza przepustowości magazynu,
- $$X_{us}^t \leq Q_{us}^t$$

11. ilość p-tego produktu w okresie t zmagazynowanego w h-tym magazynie hurtowym nie przekracza przepustowości magazynu.
- $$Y_{hp}^t \geq b_{hp}^t$$

Ograniczenia wynikające z planu:

12. łączna produkcja s-tego surowca w T okresach wynosi  $C_s$ .
- $$\sum_{r=1}^k \sum_{t=1}^T X_{rs}^t = C_s$$
- $s = 1, 2, \dots, 1$

13. 
$$\sum_{i=1}^m \sum_{t=1}^T Y_{ip}^t = D_p$$
 łączna produkcja p-tego produktu w T okresach wynosi  $D_p$ ,  
 $p = 1, 1, \dots$

Jak stwierdziliśmy, oprócz próby znalezienia odpowiedzi na pytanie „ile” i „kiedy” w naszym modelu szukamy odpowiedzi na pytanie „gdzie” a więc chodzi nam o wybór miejsc magazynowania i wybór tras przewozowych. Załóżmy więc, że rozpatrujemy lokalizację określonej liczby  $q$  magazynów hurtowych. Określamy więc zbiór potencjalnych miejsc lokalizacji. Spróbujemy również uściślić i zmodyfikować naszą funkcję kryterium. Zakładamy w tym celu, że zamiast operować pojęciem kosztu przepływu (transportu) p-tego produktu z i-tej fabryki do h-tego magazynu hurtowego  $f_{ihp}^t (Y_{ihp}^t)$  wprowadzimy pojęcie sumy odległości ważonych. Przeciętne odległości pomiędzy zakładami produkcyjnymi a magazynami wyznaczamy drogę obliczenia iloczynu „ $d$ ” przy czym „ $d$ ” to odległość w linii prostej na podstawie wzoru:

$$d(i,h) = \sqrt{(X_i - X_h)^2 + (Y_i - Y_h)^2}$$

$X_i, Y_i$  współrzędne punktu  $i$  w układzie współrzędnych prostokątnych,  
 $X_h, Y_h$  współrzędne punktu  $h$  w układzie współrzędnych prostokątnych,  
 a „ $W$ ”, to współczynnik wydłużenia drogi.

Koszty przepływu (transportu)  $f_{ihp}^t (Y_{ihp}^t)$  produktów z zakładów produkcyjnych do magazynów wyrażamy przy pomocy funkcji czterech zmiennych:

$P_{hp}^t$  zapotrzebowanie h-tego magazynu na p-ty produkt w okresie  $t$ ,  
 $d(i, h)W$  odległość i-tego zakładu od h-tego magazynu  
 $W_{1p}$  ładowność środka transportu przeznaczanego do przewozu produktów z  $i$  do  $h$   
 $W_2$  taryfa obowiązująca dla środków transportu przeznaczanego dla przewozu produktu  $P$  p-tego rodzaju.

Funkcja kosztów transportu  $f_{ihp} (t_{ihp})$  przybierze postać:

$$14. f_{ihp} (P_{hp}^t, dW, W_{p1}, W_{p2}) = \sum_{h=1}^q d(ih)W \sum_{p=1}^W \frac{P_{hp}}{W_{p1}} W_{p2}$$

Koszty magazynowania p-tego produktu w h-tym magazynie w okresie  $t$  oznaczmy przez  $g_{hp}^t (Y_{hp}^t)$  są one funkcją wielkości obrotu magazynowego.

Funkcja przybierze więc postać:

$$15. \sum_{r=1}^k \sum_{u=1}^d \sum_{s=1}^1 \sum_{t=1}^T f_{rus}^t (X_{rus}^t) + \sum_{u=1}^d \sum_{s=1}^1 \sum_{t=1}^T g_{us}^t (X_{us}^t) + \sum_{u=1}^d \sum_{i=1}^m \sum_{s=1}^1 \sum_{t=1}^T f_{uis}^t (X_{uis}^t) +$$

$$+ \sum_{i=1}^m \sum_{t=1}^T \sum_{h=1}^a d(i,h) \sum_{p=1}^w \frac{P_{hp}}{W_{p1}} W_{p2} + \sum_{h=1}^q \sum_{p=1}^w \sum_{t=1}^T g_{hp}^t(Y_{hp}^t) + \sum_{h=1}^q \sum_{j=1}^n \sum_{p=1}^x \sum_{t=1}^T F_{hjp}^t(Y_{hjp}^t)$$

Naszym celem jest znalezienie minimum funkcji. Minimalizację tej funkcji można osiągnąć przez wybór ilości  $q$  magazynów, jak i współrzędnych  $X_h$ ,  $Y_h$  określających ich lokalizację. Optymalne rozwiązanie problemu polega więc na ustaleniu takiej liczby  $q$  magazynów oraz ich rozmieszczeniu aby suma wszystkich wartości opisujących wymienione koszty była minimalna przy zachowaniu warunków 2 – 13.

## MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNEJ INTEGRACJI GOSPODARKI MAGAZYNOWEJ

### 6. 1. Istota dotychczasowych rozwiązań dotyczących zintegrowania ogniw obrotu towarowego

Jedną z najważniejszych dróg prowadzących do racjonalizacji obrotu towarowego tzn. skracania odległości przemieszczania towarów i obniżania poziomu transportochłonności jest integracja funkcjonalno-przestrzenna gospodarki magazynowej. W przeciwieństwie do dysharmonii, integracja gospodarki magazynowej umożliwia racjonalizowanie nie tylko opieki nad zapasami, dróg przebiegu ale również lokalizację baz magazynowych, jako punktów zatrzymywania towarów. W kategorii rozwiązań systemowych gospodarka magazynowa to zbiór obiektów wraz z relacjami między tymi obiektami oraz między ich właściwościami. Relacje między obiektami systemu gospodarki magazynowej mają zatem, zarówno funkcjonalny, jak i przestrzenny charakter. Opracowanie koncepcji integracji gospodarki magazynowej, dokonane na podstawie wyników badań, poprzedzono analizą dotychczasowych rozwiązań zmierzających do integrowania ogniw obrotu towarowego, przeprowadzoną w kontekście teorii rozwoju gospodarczego regionów. Jeśli bowiem przyjąć, iż takie zagadnienia jak odległość przemieszczenia towarów, dostępność usług magazynowych, stanowią między innymi o istocie nowych koncepcji zagospodarowania regionów, to uzasadnione jest przedstawienie ich powstania wraz z rozwojem gospodarki przestrzennej, jako dziedziny nauki.

Z punktu widzenia nauki ekonomii w zakresie działalności nazywanej gospodarką przestrzenną wchodzi mechanizmy<sup>110</sup>:

- lokalizacji elementarnych jednostek gospodarczych (jednostek produkcyjnych i usługowych) i rozmieszczenia scalonych układów gospodarczych,
- rozwoju gospodarczego i zagospodarowania przestrzennego jednostek osadniczych oraz ich zespołów a także jednostek regionalnych.

W aspekcie nauki ekonomii dąży się do zbadania praw rządzących gospodarowaniem, czyli wytwarzaniem i podziałem produktów w przestrzeni. Wiadomo, że pomimo, iż w układach regionalnych mieszczą się podstawowe składniki systemu gospodarki przestrzennej, podlegają one nadto znacznym wpływom układu centralnego. Oprócz tego w funkcjonowaniu systemu gospodarki przestrzennej uczestniczą również układy gałęziowe. Układem gałęziowym przypisuje się podstawowe znaczenie w warunkach zarządzania gospodarką narodową, opartych na planowaniu centralnym.

W tej sytuacji układy regionalne stanowią punkt odniesienia systemu gospodarki przestrzennej, a ich racjonalne sprzężenie z pozostałymi układami powinno być traktowane jako warunek konieczny w sprawnym mechanizmie współdziałania. Pośród przedstawionych klasyfikacji warunków współdziałania, na uwagę, z punktu widzenia potrzeb integracji przestrzenno-funkcjonalnej obrotu magazynowego

zasługują dwie. Pierwsza z nich, sformułowana została z punktu widzenia usprawnienia procesów prognozowania rozwojowego<sup>111</sup>, druga zaś ujmowała przestrzeń w zagadnieniach polityki i planowania<sup>112</sup>.

Racjonalność rozwoju regionalnego i zagospodarowania przestrzennego zależy od skutecznego ułożenia relacji gałęzi i regionów w mechanizmie gospodarczym. Organizacja przestrzenna gospodarki uwarunkowana jest rozwiązaniem problemu integracji decyzji alokacyjnych i lokalizacyjnych a za odpowiednią formą przestrzennej organizacji gospodarki uważa się kompleksy gospodarcze.

Powstały dwie zasadnicze koncepcje kształtowania kompleksów gospodarczych. Pierwszą z nich jest teoria biegunów rozwoju i ośrodków wzrostu, drugą teoria kompleksów terytorialno-produkcyjnych.

Polaryzacja, jako proces rozwoju biegunów, polega na stymulowaniu decyzji inwestycyjnych będących skutkiem funkcjonowania mechanizmu pobudzania i akceleracji<sup>113</sup>. Polaryzacja kształtuje kompleksy społeczno-gospodarcze — przestrzenie zaglomerowane drogą łączenia komunikacji w szerokim znaczeniu z odległością w hierarchii ekonomicznej i decyzyjnej. Komunikacja między układami gospodarczymi stanowi podstawę polaryzacji i jest nośnikiem różnorodnych efektów tego procesu. Koncepcja biegunów rozwoju w odniesieniu do przestrzeni ekonomicznej zakłada istnienie jednostek wiodących (firm, gałęzi) zjawisk dominacji reguł obowiązujących w polu sił tej przestrzeni, określonych form wzajemnego oddziaływania działalności przemysłowej. Mechanizm polaryzacji wykorzystując pojęcie przestrzeni ekonomicznej rozumiane jako pole sił, traktuje działalność danego przedsiębiorstwa, branży, kompleksu przemysłowego, jako bieguna, który działając wykształca strefę wpływu jednostki wiodącej, związaną lub nie związaną z zasięgiem topograficznej strefy wpływu<sup>114</sup>. Jednostka wiodąca oddziałuje poprzez ceny, przepływy, antycypacje, funkcje przywódcze, pobudzanie do konsumpcji, oszczędzanie, inwestowania i realizowania innowacji<sup>115</sup>.

Warto zastanowić się nad znaczeniem infrastruktury gospodarczej dla rozwoju regionu spolaryzowanego. Funkcja transportu zaliczana do infrastruktury gospodarczej posiada, jak stwierdza A. Barteczek<sup>116</sup>, szczególne znaczenie dla regionu spolaryzowanego. Autor w swoich rozważaniach nie wymienił wprawdzie wszystkich elementów infrastruktury gospodarczej lecz celowość zaliczenia baz magazynowych obrotu towarowego do tej infrastruktury uzasadnić można następującym jego stwierdzeniem: „nawet najbardziej sprawny system transportu nie jest w stanie zapewnić bez racjonalnych powiązań z obrotem towarowym — warunków rozwoju obszarów spolaryzowanych. Rozwój ten wynika z konieczności występowania powiązań kooperacyjnych i zapatrzeniowych”. Polityka rozwoju spolaryzowanego wykazuje zainteresowanie infrastrukturą gospodarczą nie tylko z uwagi na spełnianą przez nią funkcję transportową, lecz także ze względu na efekty inwestycji infrastrukturalnych, wśród których na pierwszym miejscu należy wymienić korzyści zewnętrzne, jakie świadczy infrastruktura gospodarcza na rzecz podmiotów korzystających z jej usług i urządzeń. Koncepcja biegunów wzrostu i ośrodków rozwoju była tematem wielu rozpraw krytycznych. Zdaniem St. M. Komorowskiego<sup>117</sup>, koncepcji tej nie można uznać za teorię bowiem jej stosował-



ność jest ograniczona. Można jedynie powiedzieć, że objaśnia ona pewne zjawiska, jakie obserwuje się w rozwiniętych krajach kapitalistycznych. Nie nadaje się ona do stosowania w krajach socjalistycznych z gospodarką centralnie zarządzaną i planowaną, gdyż koncepcji tej brak uniwersalności.

Niezależnie jednak od oceny koncepcji rozwoju spolaryzowanego, jedną z form jej wykorzystania było tworzenie w centrach rozwoju gospodarczego dzielnic magazynowych. Koncepcja budowania dzielnic magazynowych stanowiła urzeczywistnienie konieczności integracji przestrzenno-funkcjonalnej gospodarki magazynowej w skali regionu. W państwach europejskich, zwłaszcza we Francji i Szwecji, koncepcje budowy dzielnic magazynowych znalazły swój realny wyraz i zostały zrealizowane w praktyce gospodarczej.

W Polsce natomiast powstała pod koniec lat siedemdziesiątych koncepcja budowy dzielnic magazynowych pod nazwą zintegrowanych zespołów magazynowych. W koncepcji tej przyjęto, iż kolejność budowy poszczególnych zintegrowanych zespołów magazynowych powinna być zsynchronizowana z krajowym systemem policentrycznym. W ten sposób w planie rozwoju gospodarczego kraju rozmieszczenie zintegrowanych zespołów magazynowych powiązано z infrastrukturą techniczną, a w tym z:

- transportem (kolejowym, drogowym, lotniczym, wodnym, śródlądowym, morskim, rurociągami);
- łącznością i telekomunikacją przewoźową, bezprzewodową radiem, telewizją i pocztą;
- systemem paliwowo-energetycznym;
- gospodarką wodną (zasobami wód podziemnych i powierzchniowych, zaopatrzeniem w wodę, oczyszczaniem ścieków, ochroną przeciwpowodziową, regulacją rzek).

Z punktu widzenia charakteru procesów magazynowych przyjęto, iż zasadniczy wpływ na kształtowanie się zintegrowanej sieci magazynowej, dzielnic magazynowych, posiadają układy transportowo-komunikacyjne. W programowaniu sieci zintegrowanych zespołów magazynów, spotykamy się najczęściej z dwoma podstawowymi modelami<sup>118</sup>:

- modelem koncentrycznym sieci,
- modelem satelitarnym sieci.

W konstrukcji modelu koncentrycznego wyróżniono dwa warianty, a mianowicie:

1. model pełnej centralizacji,
2. model centralizacji subregionalnej.

Model pełnej centralizacji polega na obsłudze magazynowej sterowanej centralnie przez wybrany zintegrowany zespół magazynowy, który w stosunku do pozostałych, pełni funkcję wiodącą. W modelu zaś centralizacji subregionalnej, w przeciwieństwie do poprzedniego sterowania procesem zaopatrzenia, magazynowania i transportu jest podzielone na większą liczbę zintegrowanych zespołów magazynowych, głównie na dwa, które pełnią funkcje wiodące w stosunku do pozostałych ZZM, obsługujących poszczególne województwa.

Model satelitarny polega na rozmieszczeniu zintegrowanych zespołów magazynowych na obrzeżu obsługiwanej aglomeracji, przy czym zarówno ilość zintegrowanych zespołów magazynowych, jak i ich lokalizacja, winny być dostosowane do wyodrębnionych rejonów danego obszaru zaopatrzenia.

Zasadniczymi czynnikami przesądzającymi o wyborze modelu sieci zintegrowanych zespołów magazynowych są:

- ilość i rozmieszczenie aglomeracji miejskich (ukształtowanych i wykształcających się),
- ukształtowanie infrastruktury,
- integracja przemysłu, sieci osiedleńczej i infrastruktury, które powinny zastąpić lokalizacje rozporoszone.

Z definicji zespołu magazynowego wynika, że stanowi on wyodrębnione urbanistycznie zgrupowanie, funkcjonalnie zintegrowanych budowli magazynowych na wydzielonym obszarze. Zespół magazynowy powinien zabezpieczyć potrzeby magazynowe regionu a zatem skupić magazyny obsługujące handel środkami produkcji i konsumpcji.

Przyjęto dwa zasadnicze stopnie integracji zespołów magazynowych, wyższy i niższy. Podstawowym założeniem organizacji i zarządzania zespołem magazynowym przy wyższym stopniu integracji była koncentracja funkcjonalna procesów magazynowych w budowłach magazynowych o wspólnej infrastrukturze technicznej.

Organizacja i zarządzanie zespołem magazynowym przy niższym stopniu integracji, zakłada powołanie przedsiębiorstwa, którego zadaniem będzie zapewnienie sprawnego funkcjonowania zespołu głównie w zakresie spraw remontowo-porządkowych. Wspólni inwestorzy zaś zespołu będą prowadzili indywidualną gospodarkę magazynową. Koncepcja budowy dzielnic magazynowych stwarza ponadto możliwość zwiększenia drożności kanałów dystrybucji towarów poprzez stosowanie tak istotnego instrumentu ekonomicznego, jakim są ceny usług magazynowych. Znaczenie tego instrumentu wynika z faktu, iż jednym z ważnych czynników wpływających na poziom i strukturę cen w systemach ekonomicznych jest przestrzenne rozmieszczenie producentów i odbiorców. Przejawem oddziaływania przestrzennego zróżnicowania w rozmieszczeniu dostawców i odbiorców na społeczne koszty dostarczania dóbr do nabywców jest wpływ czynników strukturalnych, które powodują występowanie tendencji do ustalania się przestrzennych równowag cen na lokalnych rynkach poszczególnych dóbr. Najogólniej można wyróżnić następujące warianty mechanizmów wyznaczających ceny równowagi w przestrzeni<sup>119</sup>:

1. lokalne ceny produkcji i usług ustalające się automatycznie na każdym lokalnym rynku dóbr i usług w wyniku oddziaływania popytu i podaży,
2. jednolite ceny produkcji dóbr i usług na wszystkich lokalnych rynkach należących do systemu,
3. strefowe ceny produkcji dóbr i usług, które obejmują zbiory lokalnych rynków należących do poszczególnych stref.

Aby mogły zaistnieć zależności między cenami a gospodarką przestrzenną, cena

musi pełnić efektywną rolę w gospodarce, przy spełnieniu takich warunków jak<sup>120</sup>:

— podmioty gospodarujące muszą być zainteresowane w realizacji celu mierzono-  
nego lub determinowanego ceną,

— musi istnieć swoboda wyboru dotycząca produkcji, zakupów, sprzedaży.

Z punktu widzenia gospodarki przestrzennej w skali ogólnogospodarczej, w  
cenie muszą być uwzględnione koszty związane z<sup>121</sup>:

1. pokonywaniem odległości, czyli rolą odległości w kształtowaniu się procesów  
rozwoju społeczno-ekonomicznego;

2. użytkowaniem ziemi w skali krajowej, regionalnej i lokalnej;

3. gospodarowaniem zasobami środowiska przyrodniczego.

Natomiast w ujęciu mikroekonomicznym, w wymiarze przestrzennym, ceny  
wchodzą do rachunku dochodów i wydatków podmiotów gospodarujących, i tym  
samym determinują najważniejsze aspekty działalności podmiotów gospodaru-  
jących takie jak<sup>122</sup>:

1. dochodowość,

2. rodzaj produkcji,

3. rodzaj konsumpcji,

4. powiązanie z tytułu konsumpcji z dostawcami, z tytułu produkcji z odbiorcami  
i z tytułu lokalizacji ze społecznością lokalną i jej instytucjami, ze środowiskiem  
naturalnym.

Jeśli przyjąć, że rentowność gospodarowania określona jest proporcją cen  
sprzedaży do cen zakupu to nierównomierność występowania tych cen w prze-  
strzeni ma decydujący wpływ na tę rentowność. W rachunku ekonomicznym, należy  
uwzględnić zasadnicze powiązania dróg przemieszczania towarów od producenta  
do konsumenta (system taryf transportowych), system marż handlowych oraz cenę  
ziemi.

Występująca w obecnym okresie nierównowaga rynkowa sprawia, że funkcje  
obrotu towarowego są w mniejszym lub większym stopniu ograniczone, a w  
zasadzie mamy do czynienia z centralnym rozdzielnictwem większej części towa-  
rów. W roku 1976 przeprowadzono reformę zarządzania handlem wewnętrznym,  
polegającą na organizacyjnej koncentracji jednostek handlowych, a także na  
systematycznym rozszerzaniu rozdzielnictwa towarów. W roku 1983 decyzją Rady  
Ministrów<sup>123</sup> znacznie rozszerzono centralne rozdzielnictwo, któremu podlega  
80% artykułów konsumpcyjnych. Nadto w myśl tych zarządzeń sformułowano  
wykaz artykułów materiałowo-technicznych objętych centralnym bilansowaniem z  
czego wynika, że bilansowaniu podlega 40% całości zaopatrzenia gospodarki  
narodowej, a w niektórych przypadkach bilansuje się nawet 90% produkcji i  
obrotu<sup>124</sup>. Dodać należy, iż pozostała grupa towarów może być dysponowana  
swobodnie drogą dowolnego wiązania się umowami kupna-sprzedaży dóbr pomię-  
dzy jednostkami uspołecznionymi. Centralne bilansowanie polega w tym rozumie-  
niu na określeniu przez Centrum dostawców i odbiorców z podaniem ilości i  
struktury podaży, jaka może być przedmiotem zawierania umów pomiędzy nimi. W  
przeciwieństwie do artykułów materiałowo-technicznych, rozdział masy dóbr  
konsumpcyjnych dokonywany jest centralnie tylko w odniesieniu do województw.

Organy administracji terenowej mogą w miarę dowolny sposób dokonywać dalszego podziału artykułów konsumpcyjnych. Jak należy się spodziewać, w tych warunkach wpływ regulacyjnej funkcji cen na gospodarkę dobrami jest nieduży. Osobnym zagadnieniem jest to, czy w warunkach nierównowagi rynkowej, można by było wprowadzić inny niż reglamentowany sposób podziału dóbr. Jednakże kosztem tej reglamentacji jest zanikająca w tych warunkach funkcja cen w obrocie towarowym a nierównowaga rynkowa jest równoznaczna ze stratami. Straty te wynikają z niewykorzystania potencjału wytwórczego fabryk oczekujących na dostawę surowców, materiałów i półfabrykatów, w irracjonalnym popycie na środki produkcji i spożycia, w nadmiernym wzroście zapasów, przy równoczesnym ich braku na niewralgicznych odcinkach gospodarowania<sup>125</sup>.

W warunkach równowagi rynkowej, parametryczny system zarządzania kreuje struktury płaskie, o znacznie mniejszej liczbie szczebli pośrednich, przy ulokowaniu ośrodków decyzyjnych na niższych szczeblach<sup>126</sup>. Wtedy właśnie ceny będą miały istotny wpływ na podejmowane decyzje gospodarcze w obrocie towarowym. W. Wilczyński<sup>127</sup> stwierdza słusznie, że dla sprawnego funkcjonowania gospodarki wymagana jest rezygnacja Centrum z wysokiego stopnia szczegółowości planu, konieczna jest znaczna giętkość cen, powinny być stworzone rezerwy produkcyjne i materiałowe. Nadto przedsiębiorstwa powinny posiadać uprawnienia do samodzielnego ustalania szczegółów asortymentowej struktury produkcji i podaży wraz z doborem środków jej wykonania. Osiągnięta równowaga rynkowa stymuluje do zróżnicowania struktur organizacyjnych jednostek obrotu, samoczynnie dostosowujących się (np. poprzez prawidłowe funkcjonowanie struktury cen) do sytuacji rynkowej. Podmiotowy układ handlu powinien być wytworem jego inicjatyw<sup>128</sup>, gdyż swoboda w ustalaniu organizacji sprzyja lepszej równowadze między popytem a podażą, racjonalizuje transport i obsługę wszystkich ogniw obrotu towarowego. Swobodne stosowanie cen umożliwiłoby nie tylko przystosowanie się jednostek obrotu do aktualnie występującej sytuacji rynkowej ale także kreowanie popytu na określone usługi, których liczbę i rodzaj dostosowywano by do zróżnicowanych warunków rynków regionalnych i występujących powiązań transportowych. Istnieje możliwość stosowania cen sezonowych, obniżek, rabatów, zwłaszcza w odniesieniu do marż jednostek obrotu towarowego. Zróżnicowanie cen w zależności od warunków rynków regionalnych ma zresztą podwójne znaczenie, ze względu na to, iż jedną z ujemnych konsekwencji długotrwałej centralizacji i nakazowo-rozdzielczego systemu zarządzania oraz resortowo-branżowych podziałów organizacyjnych jest osłabienie środowiskowych więzi i współdziałania jednostek gospodarczych.

Konstrukcje systemów środowiskowych są tymczasem tym bardziej skuteczne i efektywne im mniej zawierają elementów instytucjonalnych. Zwiększenie więzi i współdziałania jednostek między innymi w zakresie obrotu towarowego na terenie lokalnym sprzyja wytworzeniu regionalnego układu wspomagającego zreformowaną gospodarkę. Należy więc tworzyć warunki dla rozwijania inicjatyw regionalnych w zakresie między innymi organizacji poszczególnych ogniw obrotu towarowego<sup>129</sup>. W układzie pełnej równowagi gospodarczej przestrzenny zasięg podmiotów wyznaczony jest głównie przez ceny, które będąc elementami dochodów

i wydatków przedsiębiorstw determinują najważniejsze kwestie związane z ich działalnością. Ceny właśnie określają możliwość istnienia przedsiębiorstw, ich dochodowość, rodzaj produkcji i konsumpcji, powiązania z dostawcami i odbiorcami z tytułu lokalizacji ze społecznością lokalną. Przy jednakowej cenie, koszty są przestrzennie zróżnicowane i zależą od rozmieszczenia surowców, odległości od rynku zbytu i zaopatrzenia. Im wyższe są koszty wyznaczone lokalnymi warunkami produkcji, tym koszty transportu i magazynowania mają większy wpływ na wyniki działalności i zasięg przemieszczania dobra. Dla pełnienia tych funkcji ceny muszą odpowiadać rzeczywistym kosztom społecznym. Stąd też prawidłowo ustalona struktura cen, organizacja przemieszczania towarów pomiędzy jednostkami obrotu towarowego, stwarzają warunki wzrostu efektywności w spełnianiu przez obrót towarowy jego przestrzennych funkcji.

Innym nowoczesnym rozwiązaniem stosowanym w państwach rozwiniętych, dotyczącym głównie zredukowania liczby magazynów jest przechodzenie na tzw. system „O” zapasowości. Przykładem w tym zakresie może być np. system „kanban” stosowany w Japonii<sup>130</sup>. W jednym z zakładów montażowych japońskiego przemysłu samochodowego okres magazynowania części wynosi od 1 do 6 godzin, średnio 4 godziny. Skrócenie czasu magazynowania osiągnięto między innymi przez:

- wykorzystanie dogodnej lokalizacji dostawców w promieniu do 50 km.,
- maksymalne wykorzystanie możliwości produkcyjnych dostawców i zredukowanie ich liczby z 4000 do 200,
- udzielanie dostawcom stałych porad w zakresie jakości.

Sterowanie produkcją dostawców oraz stanem magazynów i uzupełnieniem zapasów w strefie montażu odbywa się przy użyciu prostych kart „keban”. System ten umożliwił utrzymanie małych zapasów magazynowych. W naszych jednak warunkach magazynowania stan taki jest jeszcze trudny do osiągnięcia.

Innej możliwości integracji funkcjonalno-przestrzennej gospodarki magazynowej poszukiwano także w koncepcji kompleksów terytorialno-produkcyjnych. Radziecka koncepcja kompleksów terytorialno-produkcyjnych dotyczy nie tylko metod zagospodarowania przestrzennego obszarów słabo rozwiniętych lecz także sposobów lokalizacji inwestycji w regionach dobrze zagospodarowanych. Modelowanie tworzenia tych kompleksów stanowi podsystem modelowania gospodarki narodowej w ramach perspektywicznego planowania terytorialno-produkcyjnego. Regionalne modele kompleksów terytorialno-produkcyjnych służą do analizy i planowania zagospodarowania obszarów różnej skali jednostek przestrzennych<sup>131</sup>.

We wszystkich etapach analityczno- optymalizacyjnych wyodrębnia się trój-rangowy układ całości terytorialno-produkcyjnych tzn.:

1. region ekonomiczny (regionalny kompleks produkcyjny),
  2. podregiony (kompleksy terytorialno-produkcyjne),
  3. węzły przemysłowe,
- a także trzy podstawowe typy obiektów tj.
- przestrzenne jednostki taksonomiczne,
  - funkcjonalne części gospodarki,
  - powiązania transportowo-produkcyjne.

Z kolei wyodrębnienie takich podstawowych obiektów kompleksu Terytorialno-Produkcyjnego, jak:

- terytorialne jednostki taksonomiczne (arealy, place, działki);
- funkcjonalne części gospodarki (produkcja - gałęzie specjalizacji oraz gałęzie uzupełniające, infrastruktura – produkcyjna, socjalna oraz instytucjonalna, zasoby – ludzkie i przyrodnicze);
- powiązania transportowo-produkcyjne (zewnątrzne i wewnętrzne) definiuje istotę podejścia funkcjonalnego oraz zasobowego do zagospodarowania regionów.

W podejściu tym podstawowymi obiektami badania są jednostki przestrzenne systemu krajowego a za podstawę ich tworzenia przyjęto produkcję. Optymalizacja kompleksów terytorialno-produkcyjnych polega na określeniu najkorzystniejszej agregacji warunków struktury produkcyjnej, zewnętrznych i wewnętrznych powiązań rozwoju i rozmieszczenia wszystkich części gospodarki, osadnictwa ludności oraz wykorzystania zasobów. Niezależnie od optymalizowania zadań produkcyjnych gałęzi specjalizacyjnych trzeba zapewnić rozwój tych branż infrastruktury, których waga wykracza poza ramy zagospodarowywanego obszaru. W regionach dobrze zagospodarowywanych podstawą kompleksowego wyboru lokalizacji inwestycji jest podział czynników przestrzennego organizowania gospodarki (produkcji i infrastruktury) na czynniki rozmieszczenia oraz na czynniki tworzenia kompleksów<sup>132</sup>.

W koncepcji zintegrowanej analizy efektywności czynników rozmieszczenia oraz czynników kształtujących kompleksy szczególne znaczenie przypisuje się właściwościom grawitacyjnym pewnych analizowanych czynników<sup>133</sup>. Czynniki takie jak transport, zasoby ludzkie i naturalne, odbiorcy mają właściwości przyciągające w stosunku do wytwarzających jednostek gospodarczych. Dodać należy, że razem z tendencją do przestrzennego aglomerowania produkcji i infrastruktury, czynniki rozmieszczenia kreują kompleksy. W literaturze radzieckiej dzieli się infrastrukturę na produkcyjną i społeczną natomiast w literaturze polskiej na gospodarczą (techniczną, ekonomiczną i społeczną). N. Niekrasow<sup>134</sup> zalicza infrastrukturę produkcyjną i społeczną, obok systemu wzajemnie powiązanych ze sobą przedsiębiorstw wytwarzających produkcję specjalistyczną, do podstawowych elementów kompleksu terytorialno-produkcyjnego.

Autorzy radzieccy dzielą infrastrukturę kompleksu terytorialno-produkcyjnego na między-kompleksową i wewnątrz-kompleksową. Modelowanie infrastruktury polega na określeniu zewnętrznych więzi transportowych, tzn. wielkości i struktury, kierunku przywozu i wywozu a także tranzytu, stosowanych do geograficznego położenia kompleksu terytorialno-produkcyjnego i jego specjalizacji. Kolejno sporządzony zostaje schemat istniejącej i projektowanej sieci magistralnej a rachunek wypełnienia sieci kompleksu przewozami, pozwala na określenie rezerw lub niedoborów przepustowości według odcinków i kierunków.

M. Bandman<sup>135</sup> sformułował generalną tezę, w myśl której, w ramach kształtowania kompleksów terytorialno-produkcyjnych, wybór pojedynczej lokalizacji zastąpiony został kompleksowym podejściem wyrażającym się w optymalizacji całej struktury gospodarki. Proces optymalizacji konkretyzuje się w trzech etapach

rozmieszczenia sił wytwórczych. Lokalizacja doprowadzona do poziomu regionu zostaje w pierwszym etapie uszczegółowiona do kompleksu terytorialno-produkcyjnego, by w drugim nastąpiło dalsze przestrzenne zdeterminowanie lokalizacji zamykające ją w granicach obszarów węzłów przemysłowych. W trzecim etapie ma miejsce zetknięcie lokalizowanych obiektów z przestrzenią geograficzną a w wyniku rachunku optymalizacyjnego wyznaczenie konkretnego placu budowy. Dodać należy, iż w każdym etapie rozpatruje się warianty lokalizacji obiektów produkcyjnych, rozwoju i lokalizacji elementów infrastruktury oraz wykorzystanie zasobów<sup>136</sup>.

Integralne traktowanie w kompleksach terytorialno-produkcyjnych układów: produkcyjnego, infrastruktury i miejsc zamieszkania powodują, iż wybór lokalizacji przestaje być odnoszony do pojedynczego przedsiębiorstwa bądź kompozycji przestrzennej przedsiębiorstw lecz stanowi rezultat optymalizacji całej struktury przestrzennej tworzonej przez te bazy zasadnicze układy. W podejściu tym infrastruktura produkcyjna i społeczna<sup>137</sup> rozpatrywana jest, jako równoprawny element gospodarki kompleksu terytorialno-produkcyjnego. Rozmiary rozwoju poszczególnych obiektów infrastruktury i schematy ich lokalizacji określone są nie przed rozwiązaniem głównego zadania lokalizacji przedsiębiorstw i nie po dokonaniu tego rozwiązania, lecz jednocześnie z nim.

Analogicznie, główny system rozmieszczenia ludności w regionie (kompleksie terytorialno-produkcyjnym, węźle przemysłowym) krystalizuje się jednocześnie z określeniem punktów lokalizacji przedsiębiorstw i obiektów infrastruktury. Zaznaczyć jednak trzeba, że analiza mechanizmu wyboru lokalizacji w koncepcji KTP wskazuje na to, iż pozostaje on w znacznym stopniu zdeterminowany gałęziowym punktem widzenia. Nadto, brak w opracowaniach poświęconych KTP adaptacji struktur administracyjnych i decyzyjnych do wymogów planowego kształtowania KTP, a konieczność adaptacji wiąże się z rozbieżnością między granicami podziału administracyjnego a obszarem kompleksu oraz z istniejącym rozkładem kompetencji decyzyjnych. W ramach rozkładu kompetencji decyzyjnych, dyspozycja środkami inwestycyjnymi pozostaje w ręku resortów<sup>138</sup>.

W ramach tworzenia bowiem KTP, przewiduje się budowę osobnych baz magazynowych dla środków produkcji i osobnych dla środków konsumpcji. W literaturze przedmiotu podkreśla się jedynie<sup>139</sup>, iż rozwój gospodarki magazynowej organizacji zaopatrzeniowych powinien być planowany w ścisłym powiązaniu z gospodarką magazynową przemysłu, budownictwa, transportu oraz innych gałęzi gospodarki narodowej. Najbardziej efektywny w ZSRR jest rozwój zaopatrzenia składowego w porównaniu z innymi formami dostaw organizowanych. Najogólniej więc należy stwierdzić, że w KTP nastąpić powinno ograniczanie liczby ogniw obrotu towarowego na rzecz sprzedaży składowej baz magazynowych środków produkcji i konsumpcji. W wyniku rozważań nad możliwościami integracji funkcjonalno-przestrzennej baz magazynowych jednostek obrotu towarowego, w świetle przedstawionych koncepcji rozwoju regionów, za słuszną należy uznać, sformułowaną przez K. Secomskiego<sup>140</sup> tezę, że w teorii rozmieszczenia infrastruktury chodzi przede wszystkim o związki między węzłami osadniczymi a pasmami

urządzeń infrastrukturalnych w skali krajowej i regionalnej. Na tym tle wyodrębnia się rozmieszczenie infrastruktury techniczno-ekonomicznej, a więc pasmowych powiązań technicznych z urządzeniami infrastrukturalnymi węzłów osadniczych.

Ruchom ładunków w przestrzeni poświęcił uwagę R. Domański<sup>141</sup>. Autor stwierdził, iż decyzje umożliwiające realizację zamierzeń rozwojowych powodują uruchomienie mas ładunków rozproszonych w wielu miejscach i ich skupienie w niewielu miejscach o wzmożonej aktywności rozwojowej. Po stworzeniu nowych zdolności wytwórczych i usługowych rodzaje i kierunki ładunków zmieniają się. Indukowane ruchy ładunków są często zdeterminowane w wysokim stopniu np. przez lokalizację dostawców, których może być niewielu. Liczba alternatyw ruchu wzrasta, gdy rozwój wkracza w fazę autonomiczną, wraz z którą nabiera znaczenia optymalizacja ruchu wyrażająca się między innymi minimalizacją odległości i kosztów.

Przestrzennym rozmieszczeniem punktów przepływu ładunków, zajął się w swych rozważaniach S. M. Komorowski<sup>142</sup>. Autor stwierdził, że organizacja przestrzenna zbioru podsystemów gospodarczych zajmujących się handlem powinna zależeć od przestrzennego rozmieszczenia dostawców i odbiorców każdego z nich. Kryterium racjonalnego rozmieszczenia dostawców i odbiorców, to minimalizacja kosztów transportu oraz zmniejszenie zamrożenia środków w zapasach magazynowych. Nadto, powinno się dążyć do maksymalizacji sprawności obsługi, którą można mierzyć np. czasem realizacji zamówień otrzymywanych od odbiorców. Niezależnie od tego czy funkcjonowanie obrotu towarowego związane będzie z rozwojem regionu spolaryzowanego, czy z tworzeniem kompleksu terytorialno-produkcyjnego, możliwości integracji układów działających w przestrzeni gospodarczej sprowadzają się do:

- czynienia mniej sprzecznymi wewnątrznie perspektywicznych planów rozwoju przestrzennego poszczególnych jednostek gospodarczych, które tworzą pewną całość (zgodność logiczną);
- wyznaczania i ustanawiania coraz bardziej korzystnych relacji gospodarczych (np. region a gałąź) wyrażających się przepływem czynników wytwórczych, produktów i informacji między jednostkami gospodarczymi, które zamierza się uczynić większą całością;
- ukierunkowania pojedynczych planów (projektów) na coraz bardziej wyraźną i skuteczną relację optimum, wspólnego dla wszystkich jednostek gospodarczych.

Wymienione podzbiory działań integracyjnych to nic innego, jak trzy konieczne i wystarczające warunki integracji układów działających a mianowicie:

- warunek łączności,
- warunek zgodności,
- warunek zbieżności.

Uporządkowanie logiczne warunków integracji układów działających dowodzi, iż współdziałanie układów jest najwyższym stadium ich integracji. Przyjmuje się założenie, iż w najwyższym stadium integracji istnieje wspólny cel akceptowany przez wszystkie należące do zbioru jednostki gospodarcze. Tak więc uzasadnionym jest twierdzenie, iż integracja przestrzennie-funkcjonalna baz magazynowych jednostek



obrotu towarowego spowoduje zlikwidowanie dysharmonijnych struktur w tym obrocie, gdyż akceptacja wspólnego celu, jakim jest dla jednostek obrotu towarowego racjonalizacja przemieszczania towarów, umożliwi optymalne podejmowanie decyzji dotyczących rozmieszczenia tych jednostek we wszystkich regionach kraju.

Jedną z możliwości integracji przestrzenno-funkcyjnej obrotu towarowego stwarza logistyka dystrybucji<sup>143</sup>, którą zdefiniowano jako zespół technik i środków, które współpracują w zapewnieniu racjonalnego przepływu produktów od wyjścia z produkcji aż do konsumenta. Racjonalny przepływ produktów jest z kolei uzależniony nie tylko od zorganizowania zespołu technik i środków służących przemieszczaniu produktów ale również od przestrzennego rozmieszczenia produktów fizycznej dystrybucji tych produktów. Funkcjonowanie logistyki dystrybucji porównuje się do biegu rzeki, gdyż regulacja przepływów towarowych uzależniona jest od „zebranych w górze” warunków produkcji dóbr i niezakłóconego przepływu „do dołu” tzn. magazynu odbiorcy. Gandon<sup>144</sup> twierdzi, iż logistyka to coś więcej niż przegrupowanie lub system, to funkcja globalna, która działa w ramach strategii ruchu przepływów i która jest dokonana przy pomocy następujących środków:

- regulacji przepływów towarowych z produkcji do odbiorcy,
- użytkowania baz magazynowych, którymi są magazyny regionalne,
- stosowania transportu, który jest podstawą sprawnej regulacji przepływów towarowych.

Magazyny regionalne to bazy, punkty zatrzymywania towarów zlokalizowane w wybranym miejscu regionu w zależności od<sup>145</sup>:

1. cech charakterystycznych geografii gospodarczej wybranego regionu,
2. odległości od miejsc produkcji,
3. liczby i wielkości rejonów ciężenia odbiorcy.

Wielkość powierzchni użytkowej baz magazynowych uzależniona jest natomiast od takich podstawowych parametrów jak<sup>146</sup>:

- liczba pozycji asortymentowych towarów składowanych w magazynach regionalnych w ciągu 1 roku,
- tonaż poszczególnych partii dostaw,
- liczba dostaw do zrealizowania w ciągu roku.

Tak więc istniejące sprzężenie zwrotne pomiędzy zagospodarowaniem regionu a wielkością i strukturą asortymentową towarów, jako przedmiotów dystrybucji leży u podstaw tworzenia różnorodnych form przestrzennych sieci handlowej dla potrzeb logistyki dystrybucji przy czym jedną z form są właśnie magazyny regionalne. Inną wykorzystywaną w krajach europejskich formą przestrzenną sieci handlowej są magazyny centralne, zlokalizowane w miejscu produkcji, skąd towary zostają przemieszczane bezpośrednio do odbiorcy. Wydajność dystrybucji jest stosunkiem pomiędzy „produkcją” pewnej działalności (liczby zamówień, faktur i ładunków przemieszczanych) a środkami niezbędnymi do zrealizowania tej produkcji (godziny pracy, zapasy), przy czym na produkcję działalności składają się:

1. kompletacje zamówień,
2. formowanie jednostek ładunkowych,
3. transport aż do odbiorcy.

Przyjmuje się, że średni koszt transportu w zależności od wydajności dystrybucji można obliczyć według wzoru:<sup>147</sup>

$$T = t_{ca} \cdot m \cdot s_t$$

gdzie: T — koszt transportu  
 $t_{ca}$  — średni czas składowania towaru w magazynie  
 m — liczba asortymentów towarów składowanych w magazynie w ciągu roku  
 $s_t$  — średni koszt transportu i magazynowania.

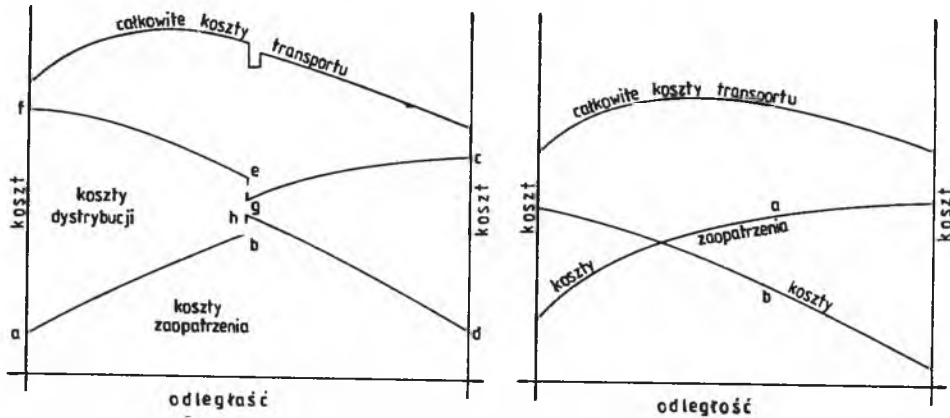
Jak wynika z badań przeprowadzonych we Francji, dzięki wprowadzeniu zasad logistyki dystrybucji nastąpił tam znaczny wzrost wydajności dystrybucji. Globalna obniżka kosztów dystrybucji we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej wynosiła około 25% a zmniejszenie poziomu zapasów od 15 – 20%. Fakt ten jest potwierdzeniem słuszności tezy dotyczącej stwierdzenia, iż współdziałanie układów, w tym przypadku magazynowania i transportu, jako elementów koncepcji logistyki dystrybucji jest najwyższym stadium ich integracji. Wprowadzenie zasad logistyki dystrybucji przy przemieszczaniu towarów z ogniw produkcji do odbiorcy związane jest ściśle z wpływem rozmieszczania baz magazynowych na poziom transportochłonności tego obrotu. Istota związku pomiędzy sposobem lokalizowania baz magazynowych w systemie logistyki dystrybucji a poziomem transportochłonności tych baz polega na tym, iż:

1. transport stanowi integralną część łańcucha magazynowo-transportowego, a poziom kosztów transportu ma znaczący wpływ na poziom kosztów dystrybucji;
2. rozmieszczenie baz magazynowych centralnych lub regionalnych ma bezpośredni wpływ na poziom kosztów transportu w łańcuchu logistycznym.

Biorąc pod uwagę wyniki badań kosztów logistycznych we Francji<sup>148</sup>, w których na 100% kosztów ogółem 41,3% przypada na koszty utrzymania zapasów a 34% na transport, to drogą do sterowania poziomem transportochłonności przemieszczania towarów od producenta do odbiorcy jest integracja przestrzenno-funkcyjna jednostek obrotu np. w ramach logistyki dystrybucji. Poszukiwaniem metod i sposobów ograniczania kosztów dystrybucji, związanych przede wszystkim z ograniczeniem liczby punktów przeładunkowych zajmowali się w latach osiemdziesiątych uczeni angielscy<sup>149</sup>. Na rys. 9 przedstawiono kształtowanie się kosztów obrotu towarowego w dostawach bezpośrednich i z zastosowaniem punktów przeładunkowych. Linia Mc będąca podstawą wykresu wyraża odległość wzdłuż najbardziej ekonomicznej drogi pomiędzy źródłem surowców a rynkiem. Krzywe a i b wyrażają koszty zaopatrzenia i koszty dystrybucji dla wszystkich zakładów produkcyjnych wzdłuż tej drogi. Na uwagę zasługuje fakt, że w wyniku zakrzywienia linii wyrażających koszty dystrybucji, linia całkowitych kosztów transportu jest również zakrzywiona, przy czym punkt najwyższych kosztów przypada w punkcie środkowym. Krzywa kosztów zaopatrzenia jest bardziej stroma niż krzywa kosztów dystrybucji co oznacza, iż przewóz surowca jest droższy niż przewóz wyrobów. Stąd,

dopóki linie wyrażające koszty zaopatrzenia i dystrybucji wykazują charakterystyczną wypukłość, krzywa całkowitych kosztów transportu musi obniżyć się na obu końcach. Z punktu widzenia więc kosztów transportu najlepszym dla lokalizacji przedsiębiorstwa jest albo miejsce zopatrywania się w surowce albo miejsce rynku zbytu.

Wyniki badań reorganizacji systemu dystrybucji opublikowali także ekonomiści amerykańscy<sup>150</sup>.



Rys. 9. Kształtowanie się kosztów obrotu towarowego z zastosowaniem punktów przeładunkowych i w dostawach bezpośrednich

Reorganizacja systemu dystrybucji sprowadzała się do określenia lokalizacji 45 hurtowni, do których zaliczono zarówno nowe obiekty, jak i dotychczas funkcjonujące, po przeniesieniu ich na inne miejsca. Zgodnie z zasadami logistyki wyroby, będące przedmiotem obrotu, zostały podzielone na 17 grup, przy czym wytwarzano je w 14 fabrykach a rozprowadzono przez sieć sklepów podzieloną na 121 obszarów. Za kryterium optymalizacji dystrybucji przyjęto koszty budowy hurtowni i roczne nakłady na przewóz towarów. Według ocen przyjętych sposobów rozwiązań, zmniejszenie kosztów budowy i kosztów przemieszczania wyrobów tylko o 1% powoduje analogiczny wzrost zysku, jak zwiększenie sprzedaży wyrobów gotowych o 20%. Wyniki badań stanowiły dla ekonomistów podstawę do prac nad wyborem jednej z dwóch nowych form organizacji przepływów towarowych.

Pierwsza z nich polega na doskonaleniu istniejących struktur organizacyjnych liniowo-funkcjonalnych poprzez zmianę podziału pracy i obowiązków w zakresie zarządzania zasobami materiałowymi. Głównym celem takiej rekonstrukcji jest zwolnienie kierownictwa wyższego szczebla od obowiązku rozwiązywania bieżących zagadnień zarządzania obrotem towarowym. W wielu spółkach wprowadzono, zgodnie z zasadami logistyki dystrybucji, centralizację wszystkich funkcji, dotyczących dostaw wyrobów gotowych do odbiorców, w jednym wydziale. Efekty przeprowadzonej reorganizacji uzyskano przede wszystkim z obniżki poziomu zapasów a także:

- skrócenie czasu realizacji zamówień odbiorców,
- zmniejszeniu kosztów obrotu w tym przede wszystkim kosztów transportu.

Drugi kierunek w poszukiwaniu nowych form organizacji polegał na stosowaniu struktur programowego zarządzania przez cele, którego teoretyczną podstawę stanowi koncepcja „jednolitego strumienia materiałowego”. Wśród licznych odmian tej struktury za najlepszą uważa się macierzową strukturę zarządzania przepływem zasobów materiałowych.

Badania przeprowadzone przez Instytut Zaopatrzenia Materiałowego (NIMS), stanowiły podstawę do stwierdzenia<sup>151</sup>, iż regulowanie zaopatrzeniem składowym do ekonomicznie uzasadnionych rozmiarów przynosi gospodarce ZSRR efekt w kwocie 60 tys. rubli na każdy milion wzrostu wartości dostaw składowych. Zmniejszają się przy tym zapasy produkcyjne a koszty inwestycji w obrocie składowym zwracają się przeciętnie w okresie 2 lat. Zdaniem specjalistów radzieckich<sup>152</sup> praktyka dopuszczająca organizowanie gospodarki magazynowej każdego ministerstwa i równorzędnego mu organu, lub każdej gałęzi w sposób izolowany od pozostałych, nie przynosi spodziewanych rezultatów. Istotne jest aby rozwój gospodarki magazynowej był planowany w ścisłym powiązaniu z gospodarką magazynową przemysłu, budownictwa, transportu oraz innych gałęzi gospodarki narodowej.

W NRD istnieje na wzór logistyczny, koncentracja organizacyjna transportu z obsługą baz magazynowych w handlu. Wyodrębniona jednostka transportowa obsługuje wszystkie ogniwa hurtowe. W CSSR natomiast poszczególne przedsiębiorstwa handlowe posiadają własny tabor transportowy, wyspecjalizowany w zależności od rodzaju przemieszczanego w obrocie towarowym ładunku.

## 6. 2. Koncepcje rozwiązań systemowych w integracji baz magazynowych, jako ogniw obrotu towarowego.

Przystawienie koncepcji integracji gospodarki magazynowo-transportowej rozpoczniemy od sformułowania celu tej integracji, omówienia, na czym powinna polegać ta integracja a zakończymy, charakterystyką środków, jakimi należy się posłużyć na drodze do realizacji zamierzeń integracyjnych. Charakterystyka środków technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych, służących integracji gospodarki magazynowej stanowi jednocześnie zbiór praktycznych wniosków dla polityki gospodarczej, jakie mogą być wykorzystane w racjonalizowaniu przemieszczania ładunków w obrocie towarowym. Należy podkreślić, iż istotą koncepcji dotyczącej integracji gospodarki magazynowo-transportowej jest zapewnienie ogólnospołecznej efektywności gospodarowania, przy czym jednym z istotnych warunków jej osiągnięcia jest obniżanie poziomu transportochłonności. Nie oznacza to wcale, iż w określonych przypadkach wzrost transportochłonności może być ekonomicznie uzasadniony. Nadto, zaznaczyć trzeba, iż w nowoczesnych gospodarkach państw wysoko rozwiniętych, obserwuje się tendencję do likwidowania części magazynów i przechodzenia na dostawy „dom – dom”, z pominięciem

baz magazynowych jednostek pośredniczących w obrotach towarowych. Dlatego przedstawienie niniejszych koncepcji nie oznacza pominięcia najnowocześniejszych rozwiązań w tym zakresie, które jednak wymagają przede wszystkim uzyskania wiarygodnych danych źródłowych dotyczących takiej restrukturalizacji gospodarki zapasami, która uzasadniałaby wprowadzenie wymienionych sposobów przemieszczania towarów.

Przedstawione w niniejszej koncepcji rozwiązania dotyczące integracji gospodarki magazynowej stanowią, w stosunku do sytuacji lat osiemdziesiątych w gospodarce magazynowej propozycję unowocześnienia przebiegów towarowych, koncentracji baz magazynowych, w ramach aktualnego stanu technicznego baz magazynowych. W związku z tym traktujemy przedstawione koncepcje, jako stan przejściowy do racjonalizowania gospodarki magazynowej a z biegiem czasu do wdrażania metod tzw. „O” zapasowości.

Celem integracji gospodarki magazynowej jest stworzenie takiego systemu rozmieszczenia i funkcjonowania baz magazynowych, który zapewniłby niską transportochłonność jednostek obrotu towarowego. Systemem takim jest, zgodnie z ogólną definicją systemu, zbudowany na bazie łańcucha magazynowo-transportowego całokształtu środków technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych w ich wzajemnym związku przestrzennym i funkcjonalnym, służącym przemieszczaniu towarów na określonym obszarze. Pojęcie obszaru związane jest z zakresem integracji, który dotyczyć może zarówno gospodarki magazynowo-transportowej w skali regionu, makroregionu lub kraju. Innym obszarem integracji może być także integracja branżowa w określonej gałęzi gospodarki narodowej lub asortymentowa magazynowanych i przemieszczanych towarów w skali międzygałęziowej gospodarki narodowej.

Jak z tego wynika, o rodzaju integracji gospodarki magazynowej powinien decydować przedmiot obrotu towarowego, ładunek przemieszczany w ramach obrotu a nie podmioty tego obrotu tzn. punkty zatrzymywania się ładunku. Z tego punktu widzenia, pierwszym wnioskiem, jaki nasuwa się w związku z przedmiotowym a nie podmiotowym celem integracji jest zlikwidowanie podziału na bazy magazynowe środków produkcji i środków konsumpcji i wprowadzenie jednolitego systemu baz magazynowych, jako ogniw obrotu towarowego. Dlatego w odpowiedzi na pytanie na czym polega integracja gospodarki magazynowo-transportowej, stwierdzamy, iż polega ona na takim doborze metod i środków, które przy danych nakładach na przedmiot obrotu towarowego zapewnią minimalną transportochłonność podmiotów tego obrotu. Stąd, łańcuch magazynowo-transportowy tworzony dla określonego ładunku powinien charakteryzować się zarówno międzygałęziową obsługą transportową, jak i międzybranżową obsługą magazynową. Towar powinien być przechowywany w takim magazynie, którego lokalizację, wielkość, przepustowość oraz warunki mikroklimatyczne zapewniają przestrzeganie zasady „first on first off”, niezależnie od tego czy jest to magazyn środków produkcji czy konsumpcji. Podobnie, ten sam ładunek powinien być przemieszczany środkami transportu należącymi do jednej lub kilku gałęzi transportu przy uwzględnieniu najkrótszej drogi przebiegu i optymalnym wykorzystaniu ładowności pojazdu.

Najlepszym z dotychczas sprawdzonych rozwiązań systemowych w zakresie gospodarki magazynowo-transportowej okazał się system logistyki dystrybucji, jako całościowy zespół środków technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych we wzajemnym związku przestrzenno-funkcjonalnym. Wyboru i oceny środków służących integracji gospodarki magazynowej w Polsce dokonano w świetle potrzeb i możliwości reorientacji form przestrzennych sieci dystrybucji towarów. Powstaje zatem pytanie, czy istniejąca fizyczna sieć dystrybucji towarów jest wystarczająco przygotowana do zgodnego z wymogami systemu logistyki dystrybucji nowoczesnego sposobu przemieszczania towarów. Możliwości reorientacji form przestrzennych sprowadzają się do sprecyzowania teoretycznych i praktycznych uwarunkowań rozmieszczenia określonej potrzebami obrotu towarowego liczby i wielkości baz magazynowych w poszczególnych regionach kraju. Przez teoretyczne uwarunkowania rozmieszczenia liczby i wielkości baz magazynowych rozumiemy rozwój metod badawczych prezentowanych w literaturze przedmiotu, poświęconej temu zagadnieniu. Praktyczne zaś uwarunkowania dotyczą możliwości adaptowania (wdrożenia) istniejącej fizycznej sieci dystrybucji towarów w naszym kraju.

Niezależnie jednak od obowiązującego, bądź postulowanego, systemu dystrybucji towarów, od wielu już lat prezentowane są systematyczne w literaturze przedmiotu wyniki prac w zakresie metod obliczania liczby i wielkości baz magazynowych, jako ogniw obrotu towarowego. Najogólniej mówiąc, postęp w tej dziedzinie badań sprowadza się do odejścia od programowania konkretnej liczby i wielkości baz magazynowych dla poszczególnych branż lub regionów, w kierunku wprowadzenia do metod tego programowania np. teorii masowej obsługi. W praktyce oznacza to, iż istnieje możliwość wykorzystania cennego dorobku teoretycznego, dla potrzeb kreowania w naszym kraju systemu logistyki dystrybucji. Trudno w chwili obecnej jednoznacznie określić, które z proponowanych rozwiązań w tym zakresie może okazać się z punktu widzenia systemu dystrybucji najbardziej racjonalne, warto natomiast zwrócić uwagę na najistotniejsze z nich.

Opracowano<sup>153</sup> model symulacyjny funkcjonowania magazynu hurtowego, przy pomocy którego mogą być rozwiązywane takie zagadnienia jak:

1. ocena przepustowości magazynu w poszczególnych fazach procesu magazynowego;
2. badanie stabilności i niezawodności procesu pod wpływem zaburzeń wewnętrznych i zewnętrznych (nierytmiczności dostaw towarów);
3. prognozowanie sprawności działania procesu magazynowego w zakresie przyjmowania, składowania i wydawania towarów przy różnych założeniach w zakresie wpływu otoczenia, zasad działania, zmian struktury i parametrów systemu.

Zastosowanie modeli symulacyjnych pozwala w tym przypadku na kompleksowe ujęcie obserwowanego procesu, a także na poznanie i zrozumienie mechanizmu funkcjonowania badanego obiektu, jako złożonego, wielofazowego i wieloetapowego systemu masowej obsługi. Zastosowanie metody matema-

tycznej jednego z działów badań operacyjnych a mianowicie teorii systemów obsługi, znalazło swoje miejsce w pracach innych autorów. Celem określenia wielkości bazy magazynowej, uzależnionej od natężenia przepływu towarów, można posłużyć się wzorem rozkładu Poissona:

$$\lambda_k = \frac{2(1-\alpha)}{\beta}$$

gdzie:  $\alpha$  – współczynnik współpracy z dostawcami i odbiorcami

$$\beta = \frac{Q_{\Lambda}^W AP \cdot OB}{Q_{Di}(W_i) K_{s+n} (SR)}$$

przy czym:  $Q_{\Lambda}^W AP \cdot OB$  – dzienna wydajność aparatu obsługi  
 $Q_{Di}(W_i) K_{s+n} (SR)$  – średnia ilość dziennego przepływu masy ładunkowej dla ustalenia rodzaju transportu.

Jedną z podstawowych zasad systemu logistyki dystrybucji jest tworzenie takiej liczby i wielkości baz magazynowych w danym regionie kraju, która warunkuje ponoszenie najniższych kosztów magazynowania i transportu. Obliczenie wielkości powierzchni użytkowej bazy magazynowej stanowi punkt wyjścia w określaniu potrzeb przechowywania towarów przemieszczanych od producenta do ostatecznego odbiorcy. Jeśli zatem potrzeby powierzchni magazynowej w roku „ $t$ ” (w tys. m<sup>2</sup>) oznaczymy przez „ $P_{sk}^t$ ”<sup>154</sup>:

- obrót składowy w roku  $t$  (tys. zł) „ $O_{sk}^t$ ”;
- planowany poziom zapasów w dniach w roku  $t$  „ $Z^t$ ”;
- wartość zapasu magazynowego na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej w roku  $t$  „ $Z_{pu}^t$ ”;
- wskaźniki korygujące potrzeby magazynowe uwzględniające technologię składowania i rozwiązania organizacyjne przez lokalizację magazynów „ $W_1, W_2, W_n$ ”;
- wielkość powierzchni składowej magazynów w roku  $t_0$  „ $P_{sk}^{t_0}$ ”;
- ubytki powierzchni magazynowej w kolejnych latach okresu  $t_0 - t$  „ $U$ ”.

To wzór na obliczenie tej powierzchni przedstawia się następująco:

$$P_{sk}^t = \left( \frac{O_{sk}^t \cdot Z^t}{360} : zpu \right) \cdot W_1 \cdot W_2 \dots W_n - (P_{sk}^{t_0} - \sum_{z=0}^t U)$$

kalkulacyjny okres eksploatacji baz magazynowych „ $n$ ” wylicza się według wzoru:

$$n = \frac{\log \frac{s+r}{s}}{\log (1+r)}$$

gdzie:  $s$  – przeciętna stawka amortyzacyjna baz magazynowych,  
 $r$  – stopa dyskontowa.

Z punktu widzenia jednak potrzeb w zakresie rzeczywistych wielkości potencjału zbioru obiektów magazynowych istotne znaczenie ma dokonanie obliczeń ubytków fizycznych baz magazynowych wyrażonych w jednostkach naturalnych. Roczną wielkość ubytków budowli magazynowych oznaczoną symbolem  $U_B$  oznacza się następująco:

$$U_B \text{ m}^2 = \frac{W_p \text{ m}^2 + L_B \cdot P_{Bt} \text{ m}^2 \cdot 100}{t_B \cdot W_p \text{ m}^2}$$

gdzie:  $V_B \text{ m}^2$  — roczna wielkość ubytku budowli magazynowych wyrażona w  $\text{m}^2$ ,  
 $W_p \text{ m}^2$  — wielkość powierzchni użytkowej budowli magazynowych oddanych do użytku w  $\text{m}^2$ ,  
 $l_B$  — okres likwidacji budowli magazynowych w latach,  
 $P_B$  — przewidywana wielkość powierzchni użytkowej w  $\text{m}^2$  pozostała po likwidacji,  
 $t_B$  — przewidywany okres eksploatacji budowli magazynowych w latach.

Należy zaznaczyć, że zgodnie z przyjętymi parametrami technicznymi „ $t_B$ ” czyli okres eksploatacji będzie dla poszczególnych składników bazy różny. Ubytki całkowite bazy magazynowej, dotyczące zarówno budowli, jak i eksploatowanych urządzeń oblicza się według wzoru:

$$U_{ch} = n \cdot U_B + \sum_{k=1}^k n_k \cdot U_{pk}$$

gdzie:  $n$  — ilość lat  
 $U_{cn}$  — ubytek całkowity bazy materialno-technicznej za „ $n$ ” lat,  
 $n_k$  — ilość lat eksploatowanego urządzenia,  
 $U_B$  — ubytek budowli magazynowych,  
 $U_{pk}$  — ubytek zakupionego urządzenia,  
 $k$  — ilość urządzeń (składników bazy).

W poszukiwaniu odpowiedzi na pytanie dotyczące związku pomiędzy wielkością i rozmieszczeniem baz magazynowych a możliwością ich wykorzystania w nowym systemie dystrybucji towarów należy w pierwszej kolejności określić różnicę oraz zgodność pomiędzy formami przestrzennymi sieci dystrybucji. W klasycznym już, stosowanym w państwach europejskich, schemacie sieci dystrybucji funkcjonują w zasadzie dwa rodzaje baz magazynowych, zlokalizowanych bądź w miejscu produkcji (magazyny centralne), bądź w miejscu konsumpcji (magazyny regionalne). W naszym kraju natomiast funkcjonują bazy magazynowe rozmieszczone nierównomiernie i skupione w trzech formach przestrzennych: miejskiej, regionalnej i krajowej. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż występująca w naszym kraju regionalna forma przestrzenna sieci dystrybucji jest stosunkowo najbliższa koncepcji powstawania magazynów regionalnych. Istotny problem wynika jednak z różnicy pomiędzy



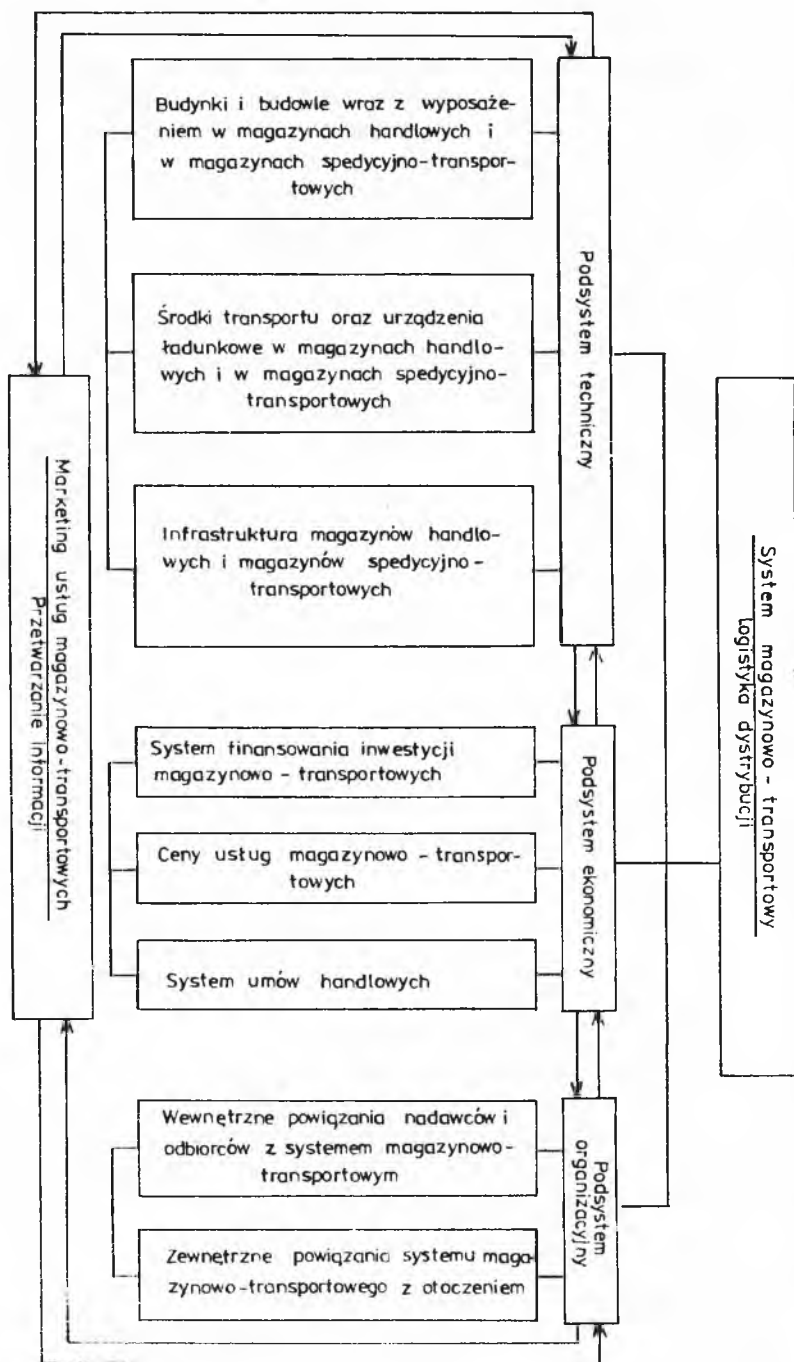
wielkością magazynów regionalnych, w których w jednym miejscu skoncentrowana jest taka wielkość powierzchni użytkowej, która odpowiada regionalnemu zróżnicowaniu wielkości popytu na usługi magazynowe. Natomiast w naszym kraju taka sama wielkość powierzchni użytkowej rozproszona jest przestrzennie pomiędzy różne bazy magazynowe różnych użytkowników. Jediną więc drogą, właściwą dla tworzenia magazynów regionalnych w naszym kraju jest określenie wspólnie, przez użytkowników, wielkości powierzchni użytkowej takiej bazy magazynowej, której wielkość zaspokajałaby potrzeby w zakresie usług magazynowych, natomiast o lokalizacji decydowałby rejon ciężenia odbiorców oraz odległość od miejsc produkcji towarów.

Bazy magazynowe funkcjonujące w ramach miejskiego systemu dystrybucji towarów mogłyby stanowić także jedną z odmian magazynów regionalnych, zwłaszcza w tych miastach, w których bazy magazynowe charakteryzują się wielkością powierzchni użytkowej 10.000 m<sup>2</sup> i większą. Bazy magazynowe skupione w krajowym systemie dystrybucji towarów skoncentrowane wokół znacznych ośrodków przemysłowych, to w terminologii logistycznej magazyny centralne. Zniesienie zaś podziału na magazyny obrotu środkami produkcji i środkami konsumpcji umożliwiłoby wykorzystanie tych baz magazynowych, jako magazynów centralnych, zgodnie z potrzebami cech ładunku a nie zgodnie z jego przeznaczeniem. Poza stwierdzeniem, że istnieją możliwości wprowadzenia nowego sposobu przemieszczania towarów, należy podkreślić, iż wynikają one z takich uwarunkowań jak:

1. występowanie regionalnych form przestrzennych sieci dystrybucji zarówno w obrocie środkami produkcji, jak i w obrocie środkami konsumpcji;
2. użytkowanie w 60% w obrocie środkami produkcji składowisk otwartych (co umożliwiła szybką zmianę lokalizacji tych baz) oraz systematyczne zmniejszanie się powierzchni użytkowej w handlu i transporcie, co powoduje konieczność tworzenia nowych baz magazynowych z szansą ich rozmieszczania zgodnie z wymogami logistyki dystrybucji;
3. uwzględnienie w nowych metodach programowania rozwoju baz magazynowych istotnych czynników lokalizacji, uwzględniających cechy charakterystyczne geografii gospodarczej regionu.

Określenie potrzeb i możliwości reorientacji form przestrzennych sieci dystrybucji towarów, stosowanie do wymogów logistyki, umożliwi kolejno, znalezienie odpowiedzi na pytanie dotyczące liczby i rodzaju środków służących do realizacji integracji gospodarki magazynowej. Rozwiązanie systemowe<sup>155</sup> (rys. nr 10) pozwoli na określenie środków technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych warunkujących integrowanie gospodarki magazynowej. Cechą każdego systemu (w tym magazynowo-transportowego) są relacje, występujące pomiędzy jego elementami, wiążące je w określonej całość.

Wymienione zatem środki, w ujęciu systemowym składają się na podsystemy: techniczny, ekonomiczny i organizacyjny. I tak, pod pojęciem podsystemu środków technicznych rozumiemy rzeczowy układ strukturalny systemu magazynowo-transportowego tworzący jego potencjał tzn. teoretyczną zdolność magazynowania



Rysunek 10. Schemat funkcjonalny systemu magazynowo-transportowego

i transportu. System magazynowo-transportowy charakteryzuje się przestrzenno-funkcjonalną, harmonijną zgodnością, dzięki ekonomicznemu i organizacyjnemu powiązaniu podmiotów podsystemu technicznego.

Powiązania te mają charakter zarówno wewnętrzny, co uwarunkowane jest tak efektywnością podejmowanych działań marketingowych, jak i drożnością kanałów informacji a także zewnętrzny z otoczeniem systemu magazynowo-transportowego. Warunkiem ekonomicznej efektywności tych powiązań jest optymalizacja zdolności składowej baz magazynowych oraz wykorzystywania potencjalnej zdolności transportowej w zaspokajaniu potrzeb transportowych tak przewozowych, jak i przeladunkowych.

Składające się na podsystem techniczny, środki techniczne to środki pracy, które bezpośrednio lub pośrednio wpływają na realizację usług magazynowych i transportowych. Z punktu widzenia zadań polityki gospodarczej, należy w takim razie, na podstawie wyników badań panelowych, odpowiedzieć na pytanie, na jakie wielkości trzeba oddziaływać aby zintegrować gospodarkę magazynową i obniżyć poziom transportochłonności? Pierwszą wielkością, związaną z podsystemem technicznym systemu magazynowo-transportowego, jest wielkość powierzchni użytkowej budynków i budowli magazynowych. Suma powierzchni magazynowania w tych obiektach składa się na zdolność składową.

Optymalna zdolność składowa powinna być zatem wyznaczona nie pod kątem efektów uzyskiwanych w jednym ogniwie, lecz w całym łańcuchu ogniw łączących dostawców z odbiorcami. Wniosek ten wiąże się bezpośrednio z drugim, dotyczącym liczby baz magazynowych, na terenie jednego Przedsiębiorstwa – jednostki obrotu towarowego. Wraz ze zwiększaniem się liczby magazynów oraz liczby budynków magazynowych należących do jednostki obrotu ale zlokalizowanej poza nią, zwiększa się transportochłonność jednostek obrotu. W miejsce małych i średnich, w znacznym stopniu zdekapitalizowanych budynków, należy wykorzystywać większe budowle lub tworzyćdzielnice magazynowe, gdyż bazy magazynowe powyżej 6000 m<sup>2</sup> są mniej transportochłonne od pozostałych. Szczególnego znaczenia w wykorzystaniu środków technicznych należy upatrywać w tym, aby bazy magazynowe o znaczeniu regionalnym i ponadregionalnym były połączone pasmami infrastruktury technicznej transportu o charakterze substytucyjnym. Pozwoli to na znaczne ograniczenie liczby punktów przeladunkowych, wykorzystanie ładowności środków transportu oraz technicznej i praktycznej wydajności sprzętu przeladunkowego.

W wyniku przeprowadzonego rachunku korelacji okazało się, iż transportochłonność jednostek obrotu towarowego jest najwyżej skorelowana z liczbą, rodzajem środków transportu magazynowego, transportowego a także urządzeniami przeladunkowymi. W związku z tym techniczne uzbrojenie prac magazynowo-transportowych, a zatem poziom mechanizacji tych prac ma największy związek z poziomem transportochłonności. Dlatego właśnie substytucyjność i komplementarność nakładów inwestycyjnych na środki trwałe w podsystemie ograniczeń inwestycji lub braku dostatecznej produkcji tych urządzeń ma tak znaczący wpływ na kształtowanie się transportochłonności obrotu towarowego.

Podobnie warunkiem integracji systemu magazynowo-transportowego jest unowocześnienie w podsystemie technicznym infrastruktury magazynowo-transportowej. W tym przypadku, jak wynika z badań, istotnym powodem powstałych różnic pomiędzy infrastrukturą baz magazynowych było „nadmierne ubranżowanie” procesów dystrybucji. Fakt ten wynikał z partykularyzmu interesów poszczególnych resortów. W wyniku takiej polityki gospodarczej doprowadzono do znacznych różnic pomiędzy resortami gospodarczo „uprzywilejowanymi” a pozostałymi. Charakterystycznymi objawami tego zjawiska były:

- wzrost kapitałochłonności magazynowania przy jednoczesnym spadku wydajności prac magazynowych;
- niewykorzystanie przestrzeni składowych oraz urządzeń magazynowych zwłaszcza w magazynach półotwartych i otwartych;
- znaczne zwiększenie odległości przebiegów towarowych, przy dużej ilości przebiegów pustych.

Dlatego wysokie współczynniki korelacji, zwłaszcza w jednostkach obrotu środkami konsumpcji, pomiędzy poziomem wyposażenia baz magazynowych w infrastrukturę a poziomem transportochłonności, powinny stymulować do inwestowania w infrastrukturę, — która podobnie jak budynki i środki transportu — zaliczana jest do podsystemu technicznego systemu magazynowania i transportu. Zdaniem podsystemów ekonomicznego i organizacyjnego w systemie magazynowo-transportowym jest takie oddziaływanie na podmioty systemu, aby przepływ towarów pomiędzy ogniwami łańcucha cechował się niską transportochłonnością. Ponadto, podsystemy te powinny współpracować z podmiotami otoczenia drogą stosowania w zawieranych umowach zniżek lub zwwyżek cen usług magazynowych, taryfowych oraz bonifikat. Należy dążyć do tego aby posługiwanie się mechanizmami ekonomicznymi umożliwiło zmniejszenie dysproporcji pomiędzy wykorzystaniem potencjału magazynowo-transportowego a jakością świadczonych usług. Przedstawione zatem wcześniej sugestie, dotyczące przestrzennego zróżnicowania cen usług magazynowo-transportowych, powinny znaleźć wyraz w funkcjonowaniu podsystemu ekonomicznego.

Najistotniejszym jednak warunkiem znacznego wpływu podsystemu ekonomicznego na integrację gospodarki magazynowej jest system finansowania inwestycji magazynowo-transportowych. Ranga tego problemu związana jest bowiem z dwoma ważnymi przesłankami kreującymi nakłady inwestycyjne na znaczące miejsce wśród mechanizmów ekonomicznych.

Pierwsza z nich, bardziej ogólnogospodarcza wynika z faktu, iż stan gospodarki magazynowej w Polsce jest na tyle niezadowolający, iż stanowi jedną z barier unowocześnienia procesów dystrybucji. Jeżeli nawet nakłady na zwiększenie produkcji będą chociaż częściowo przeznaczone w magazynach produkcyjnych na zmechanizowanie prac magazynowo-transportowych, to brak urządzeń, środków transportu wewnętrznego w kolejnych ogniwach łańcucha obrotu towarowego utrudni albo uniemożliwi wykorzystanie praktycznej wydajności urządzeń.

Drugą istotną przesłanką jest, wynikająca z rachunku korelacji, potrzeba stworzenia systemu finansowania środków trwałych w magazynowaniu i tran-

sporcie. W systemie tym powinno się przede wszystkim zwrócić uwagę bardziej na strukturalne a nie wartościowe planowanie i realizowanie zamierzeń inwestycyjnych. Występują bowiem duże różnice pomiędzy współzależnością nakładów na budynki, środki transportu i infrastruktury a poziomem transportochłonności. Dlatego, w pierwszym rzędzie należy zmechanizować prace magazynowo-transportowe a dopiero potem modernizować budynki, które już obecnie do modernizacji w 60% się nie nadają. Kosztowne projekty nowoczesnych, całkowicie zautomatyzowanych baz magazynowych będą trudne do zrealizowania. Tym bardziej więc wszelkie wydatkowane nakłady powinny koncentrować się na środkach trwałych, głównie transportu wewnętrznego, zapewniających wzrost średniej mechanizacji prac i obniżenie poziomu transportochłonności.

Podsystemy: techniczny, ekonomiczny i organizacyjny powinny charakteryzować się sprzężeniami zwrotnymi z marketingiem usług magazynowo-transportowych oraz ze sprawnym przetwarzaniem informacji. Marketing usług magazynowych i transportu spełnia w systemie logistyki dystrybucji znaczne zadanie. Jeśli bowiem tworzenie łańcucha magazynowo-transportowego łączy się z potrzebą przemieszczania przedmiotu, towaru, to wyniki badań popytu na występującą potrzebę magazynowania i transportu powinny stać się punktem wyjścia do marketingu takich usług.

Scharakteryzowana wcześniej podatność regionalna i branżowa, wywiera znaczący wpływ na kształtowanie struktury podaży tych usług. Przez dostępność usług magazynowo-transportowych należy rozumieć nie tylko stworzenie racjonalnych warunków składowania i przemieszczania towarów, ale także jako wynik funkcjonowania przestrzennych czynników segmentacyjnych. Analiza funkcjonowania tych czynników powinna umożliwić stosowanie różnych form aktywizacji sprzedaży usług magazynowo-transportowych. Drożność systemu magazynowo-transportowego, funkcjonowanie podsystemów, zwłaszcza podsystemu ekonomicznego uzależniona jest od sprawnego przestrzegania i obiegu informacji. Wymaga to przede wszystkim nie tylko szerokiej „komputeryzacji” sposobów rozliczeń, informacji o zapasach ale również wprowadzenia jednolitych systemów ewidencjonowania kosztów magazynowania i transportu.

Jednym z możliwych do zastosowania wariantów dotyczących połączenia sterowania obrotem towarowym z wykorzystaniem ETO jest zastosowanie struktur programowego zarządzania poprzez cele, którego teoretyczną podstawą stanowi koncepcja „jednolitego strumienia materiałowego”. Tworząc struktury programowego zarządzania przez cele organizuje się nie tyle pracę poszczególnych służb ile zapewnia współdziałanie różnych ogniw łańcucha magazynowo-transportowego i koordynację ich działań.

Wśród licznych odmian tej struktury, za najlepszą uważa się macierzową strukturę zarządzania przepływem towarów. Stosowanie takiego wariantu w systemie magazynowo-transportowym wymaga zorganizowania banków informacji. Jednego, dotyczącego obrotu towarami, drugiego zaś — dotyczącego gospodarowania transportem z uwzględnieniem ilości wydanych dyspozycji ruchu pojazdów, stanu dróg transportowych i ładowności środków transportu. Wykorzystanie

informacji zgromadzonych w bankach byłoby podstawą do organizowania łańcuchów magazynowo-transportowych a także zawierania umów handlowych pomiędzy jednostkami obrotu towarowego.

Istota koncepcji integracji gospodarki magazynowej sprowadza się głównie do reorientacji form przestrzennych sieci baz magazynowych dokonywanej w wyniku potrzeby tworzenia łańcuchów magazynowo-transportowych dla podmiotu obrotu towarowego tzn. ładunku. Warunkiem koniecznym tworzenia takich łańcuchów, bez względu na ich długość, (liczbę ogniw) jest stworzenie systemu magazynowo-transportowego charakteryzującego się występowaniem sprzężeń zwrotnych pomiędzy podsystemami: technicznym, ekonomicznym i organizacyjnym.

W przeciwieństwie do występującej dotychczas dysharmonijnej struktury, gospodarka magazynowa powinna cechować się wewnętrzną zgodnością, zdolnością do autoregulacji i podatnością na działanie mechanizmów ekonomicznych. Oznacza to, iż w systemie takim nie byłoby miejsca na niekontrolowane tworzenie baz magazynowych, o złej lokalizacji czy dla potrzeb resortu. W wyniku uzyskania możliwości sterowania systemem magazynowo-transportowym powinny wyrównać się dysproporcje pomiędzy obszarami niedoinwestowanymi a nadwyżkami w powierzchni składowej. Nadto, na skutek precyzyjnego obliczenia liczby i rodzaju środków trwałych niezbędnych w magazynowaniu i przemieszczaniu towarów, zmianie powinna ulec struktura nakładów inwestycyjnych zwłaszcza z korzyścią dla środków transportu i urządzeń przeładunkowych. Przestrzeganie zasady substytucyjności i komplementarności nakładów inwestycyjnych, szczególnie w zakresie infrastruktury, zwiększy dostępność usług magazynowo-transportowych. Znaczącą rolę w integracji gospodarki magazynowej należy jednak przypisać głównie podsystemowi ekonomicznemu i organizacyjnemu, gdyż wszelkie zmiany w podsystemie technicznym wprowadzane obecnie, będą, ze względu na kosztochłonność i czasochłonność, efektywne znacznie później, niż zmiany w pozostałych podsystemach.

W pierwszym etapie integrowania gospodarki magazynowej, zgodnie z zasadami logistyki należy przede wszystkim wykorzystać opisywane wyżej rezerwy zdolności składowej, wynikające z niedostatecznego zmechanizowania prac magazynowych oraz obiegu informacji o wolnej przestrzeni składowania. Zlikwidowanie podziału magazynów na bazy obrotu środkami produkcji i konsumpcji umożliwi także dekoncentrację obrotów magazynowych w dużych aglomeracjach miejskich. Wprowadzenie zaś tworzenia łańcuchów magazynowo-transportowych dla ładunku przemieszczanego w określonej wielkości partii i asortymentu, poważnie ograniczy nieracjonalne przebiegi towarowe, skróci odległość przemieszczania i zwiększy rytmiczność dostaw. Trudno spodziewać się, iż skutki wieloletniej dysharmonii struktury gospodarki magazynowej będą mogły być ograniczone lub zlikwidowane tylko drogą integracji gospodarki magazynowej. Jak wynika bowiem z wcześniejszych rozważań, funkcjonowanie gospodarki magazynowej uzależnione jest od wielu ogólnogospodarczych czynników sił wytwórczych. Stąd warunkiem obniżenia transportochłonności obrotu towarowego jest nie tylko integracja gospodarki magazynowej ale również wzrost efektywności gospodarowania we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej.

## ZAKOŃCZENIE

W pracy ustalono i wyjaśniono przyczyny występowania współzależności pomiędzy przestrzenno-funkcjonalną strukturą gospodarki magazynowania a transportochłonnością obrotu towarowego oraz wskazano sposoby zmniejszania poziomu transportochłonności.

Mechanizm tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych gospodarki magazynowej polegał na utrwalaniu w czasie takich zjawisk jak:

- nieproporcjonalny podział nakładów inwestycyjnych na rozwój produkcji i rozwój infrastruktury technicznej;

- powstawanie różnic w zagospodarowaniu poszczególnych regionów i wpływ monocentrycznej struktury województw na tworzenie się różnorodnych form przestrzennych sieci baz magazynowych;

- braki w zakresie wykorzystywania metod lokalizacji baz magazynowych i w efekcie nieuwzględnianie racjonalnych przesłanek rozmieszczania tych jednostek w przestrzeni gospodarczej.

W wyniku utworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej następowało przenoszenie funkcji magazynowania z ogniw obrotu do produkcji lub detalu a także powielanie się funkcji ogniw obrotu gdy np. odbiorcą zbytu był hurt.

Dla dokonania oceny skutków wykształcenia się dysharmonijnej struktury przestrzenno-funkcjonalnej gospodarki magazynowej, przeprowadzono analizę rozmieszczenia i funkcjonowania bazy magazynowej w hierarchicznych układach przestrzennych, na podstawie wyników w latach 1973-1983. Stwierdzono wprost proporcjonalną zależność rozmieszczenia baz magazynowych względem miejsc produkcji i odwrotnie proporcjonalną zależność względem miejsc konsumpcji. Jednocześnie analiza struktury rodzajowej i funkcjonalnej bazy magazynowej, w której przedmiotem badań były takie czynniki sił wytwórczych jak: wielkość i struktura obrotów i zapasów, powierzchni i pojemności użytkowej, zatrudnienia oraz stanu technicznego środków trwałych w magazynach umożliwiła ocenę warunków magazynowania towarów w hierarchicznych formach przestrzennych tzn. miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej. Występowanie systematycznego wzrostu poziomu obrotów i zapasów magazynowych z proporcjonalnym do nich wzrostem powierzchni użytkowej magazynów świadczy o ekstensywnym a nie intensywnym użytkowaniu powierzchni składowej. Podobnie systematyczne zwiększanie zatrudnienia w bazach magazynowych charakteryzujących się niezadowalającym stanem technicznym o niejednokrotnie większym przyroście niż obroty magazynowe jest dowodem niskiej mechanizacji prac magazynowych i technicznego uzbrojenia tych prac.

Uwarunkowania przestrzenno-funkcjonalnej struktury bazy magazynowej w Polsce scharakteryzowano w świetle rozbieżności między rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji a dostępnością sieci transportowej. Posłużono się w tym celu metodą niehierarchicznej analizy skupień, w wyniku której wyodrębniono osiem

skupień regionów cechujących się podobnymi warunkami użytkowania powierzchni magazynowej. Jak się okazało, wyniki badań niehierarchicznej analizy skupień były zbieżne z wynikami badań, dotyczących zróżnicowania poziomu uprzemysłowienia regionów.

Ukazanie z kolei braku związku pomiędzy rozmieszczeniem baz magazynowych a gęstością sieci transportowej pozwoliło na udowodnienie hipotezy, iż jedną z istotnych przyczyn dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej gospodarki magazynowej była dysproporcja w nakładach na produkcję i infrastrukturę techniczną.

W wyniku dysharmonii przestrzenno-funkcjonalnej gospodarki magazynowej nastąpiło znaczne zróżnicowanie wykorzystania powierzchni użytkowej baz magazynowych. Zróżnicowanie to spowodowane było powstaniem obszarów niedoinwestowanych w gospodarce magazynowej, takich jak: pasma województw północnych (koszalińskie, słupskie, pilskie) północno-wschodnich, środkowo-wschodnich i południowo-wschodnich.

Natomiast niedoinwestowanie powierzchni składowej według rodzaju i funkcji magazynów w obrocie towarowym określono na podstawie porównania w latach 1973-83 liczby i powierzchni baz magazynowych z wielkością produkcji globalnej poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej. Znaczne niedoinwestowanie powierzchni magazynowej wystąpiło w rolnictwie, a także w handlu, transporcie i leśnictwie.

W wyniku niedoinwestowania powierzchni składowej baz magazynowych, wykorzystanie tej powierzchni w budynkach zamkniętych wyniosło od 34 — 56% a w półotwartych, 28 -46%. Zwiększenie zatem nakładów inwestycyjnych na wyposażenie baz magazynowych w urządzenia do składowania, środki transportu wewnętrznego, umożliwiłoby zwiększenie przestrzeni użytkowej magazynów o około 35 mln m<sup>3</sup>. Najwyższym współczynnikiem korelacji charakteryzował się związek pomiędzy poziomem transportochłonności a wielkością nakładów inwestycyjnych na środki transportu wewnętrznego, urządzenia do składowania oraz wyposażenie magazynów półotwartych i otwartych w urządzenia przeładunkowe. Konstatacja ta powinna stanowić znaczący wpływ na podejmowane, w ramach polityki gospodarczej, działania zmierzające do ukierunkowania wielkości i struktury nakładów inwestycyjnych na gospodarkę magazynową. Działania, takie dokonywane w dłuższym okresie czasu pozwoliłyby na ograniczenie lub zlikwidowanie powstałych różnic w podaży powierzchni składowej, określonych w pracy jako nadwyżki i niedobory powierzchni składowej.

Nadwyżkami powierzchni składowej charakteryzują się bowiem głównie regiony o monocentrycznej strukturze województw takie jak: katowickie, warszawskie, bydgoskie, gdańskie, szczecińskie, poznańskie, przy czym nadwyżki te występują w przemyśle i budownictwie. W przemyśle wzrost liczby baz magazynowych w badanych latach wyniósł 110,8% w stosunku do wzrostu produkcji o 116,5% w budownictwie wzrost powierzchni użytkowej baz magazynowania wyprzedził nawet o 23% wzrost produkcji budowlanej. W wyniku zatem zawinionych dysharmonii i nieuchronnych zróżnicowań w występowaniu obszarów niedoinwestowanych albo nadmiernie inwestowanych w gospodarce magazynowej, nastąpił wzrost transpor-



tochłonności obrotu towarowego. Celem dokonania pomiaru tej transportochłonności opracowano i zweryfikowano na podstawie badań empirycznych wzór obliczania transportochłonności zagregowanej obrotu towarowego. Podstawą do opracowania metody badania transportochłonności zagregowanej, tzn. obsługi transportowej realizowanej przez transport zewnętrzny i wewnętrzny, wszystkich ogniw obrotu od nadawcy do odbiorcy, było uwzględnienia łańcucha magazynowo-transportowego w obrocie towarowym. Dokonanie pomiaru transportochłonności we wszystkich ogniwach tego łańcucha umożliwiło z kolei drogą przeprowadzenia badań panelowych obliczenie poziomu transportochłonności w jednostkach obrotu środkami produkcji i konsumpcji.

Znaczącym wpływem na poziom transportochłonności charakteryzowały się te czynniki, które określono mianem przyczyn tworzenia się dysharmonijnych struktur przestrzenno-funkcjonalnych w gospodarce magazynowej. Poziom uprzemysłowienia regionów ma bezpośredni związek z poziomem transportochłonności, przy czym, najwyższą transportochłonnością cechują się województwa dobrze i średnio uprzemysłowione, niezależnie od ich przestrzennego zróżnicowania. Największy jednak wpływ na poziom transportochłonności obrotu towarowego ma układ sieci miast, ze szczególnym uwzględnieniem monocentrycznej struktury województw. Wyniki niehierarchicznej analizy skupień pozwoliły na wyodrębnienie się trzech spośród czterech grup województw charakteryzujących się najwyższym poziomem transportochłonności. Do pierwszej z nich zaliczono woj. katowickie i warszawskie, do drugiej takie województwa jak: poznańskie, gdańskie, szczecińskie czy bydgoskie a do trzeciej jeleniogórskie, plockie, tarnowskie. W grupie czwartej znalazły się województwa, w których miasta są potencjalnymi ośrodkami wzrostu gospodarczego i dlatego jednostki obrotu zlokalizowane w nich charakteryzują się niższą transportochłonnością.

Na tle ogólnogospodarczych uwarunkowań kształtowania się transportochłonności jednostek obrotu towarowego przedstawiono wyniki rachunku korelacji weryfikującego hipotezę, iż poziom transportochłonności uzależniony jest zarówno od układu przestrzennego magazynów i ich wielkości, jak i od zróżnicowania wielkości i struktury obrotów magazynowych i nakładów inwestycyjnych.

Transportochłonność jednostek obrotu, w których magazyny zlokalizowane są wraz z siedzibą Przedsiębiorstwa na terenie jednej posesji jest niższa transportochłonność jednostek obrotu, w których magazyny znajdują się poza terenem Przedsiębiorstwa i są zdekoncentrowane przestrzennie.

W literaturze przedmiotu problem koncentracji lub dekoncentracji baz magazynowych i jej wpływu na racjonalność przemieszczania towarów przedstawiany był do tej pory nieco inaczej. Dotyczył bowiem przesłanek wyboru pomiędzy koncentracją lub dekoncentracją jednostek organizacyjnych baz magazynowych obrotu towarowego a nie budynków i budowli magazynowych. I tak np. pozornie efektywne rozwiązanie, zmierzające w kierunku zlikwidowania kilku magazynów w obrębie regionu na rzecz koncentracji obrotów w magazynie aglomeracji miejskiej, jest związane ze zwiększeniem transportochłonności, w przypadku jeśli w skład jednego magazynu zalicza się kilka lub kilkanaście budowli magazynowych oddalonych od

siebie nawet o kilka kilometrów. Na podstawie więc wyników badań w niniejszej pracy, sformułowano wniosek, iż decydujący wpływ na poziom transportochłonności ma nie tyle koncentracja bądź dekoncentracja ewidencjonowanych obrotów magazynowych w jednostce lecz koncentracja bądź dekoncentracja budynków i budowli magazynowych należących do tej gospodarki. Wyniki badań pozwalają więc na stwierdzenie, iż stosowana, zwłaszcza pod koniec lat siedemdziesiątych, polityka koncentrowania obrotów magazynowych w niektórych resortach (np. energetyki i energii atomowej) nie przyniosła w rezultacie spodziewanych efektów ekonomicznych i obniżenia poziomu transportochłonności obrotu towarowego.

Utrzymywanie się podobnego poziomu transportochłonności obrotu towarowego w badanych latach 1983-85 a nawet nieduże zwiększanie się tego poziomu, związane jest także z brakiem zmian w sposobach zawierania umów handlowych, warunkami składowania towarów oraz sposobami ekspediowania towarów. Przyzwyczajeni do stałych kontaktów handlowych, kontrahenci umów, w 80% nie uwzględniają w sposobach przemieszczania kosztów transportu a przygotowanie towaru do wysyłki trwa w 32% aż 6 – 10 dni. Trudno wszelkie nieprawidłowości w tym zakresie tłumaczyć warunkami niezrównoważonego rynku, zwłaszcza rynku producenta, pierwszego ogniwa obrotu towarowego. Jedynym w zasadzie uzasadnionym argumentem nierytmicznego przemieszczania towarów w obrocie jest niedoinwestowanie powierzchni składowej baz magazynowych. Jak bowiem wynika z rachunku korelacji, największym współczynnikiem korelacji charakteryzuje się związek pomiędzy poziomem transportochłonności a wielkością nakładów inwestycyjnych na środki transportu wewnętrznego i urządzenia przeładunkowe. Dlatego tym mniejsza będzie transportochłonność obrotu im większe są nakłady na techniczne uzbrojenie prac magazynowo-transportowych, głównie w magazynach o średniej powierzchni użytkowej od 2000 m<sup>2</sup> do 6000 m<sup>2</sup>.

Warunkiem jednak obniżania poziomu transportochłonności obrotu towarowego jest przede wszystkim integracja przestrzenno-funkcjonalna gospodarki magazynowej. Możliwości takiej integracji przedstawiono w szerokim kontekście teorii rozwoju gospodarczego regionów.

Koncepcje budowy dzielnic magazynowych oraz koncentracji przestrzenno-asortymentowych obrotów magazynowych, jakie powstawały w ramach teorii rozwoju spolaryzowanego regionów oraz rozwoju kompleksów terytorialno-produkcyjnych, znalazły zastosowanie w efektywnie obecnie wykorzystywanym w wielu państwach systemie logistyki dystrybucji. Powstało wobec tego pytanie, czy integracja gospodarki magazynowej dokonana zgodnie z zasadami logistyki dystrybucji, pozwoli na racjonalizowanie przemieszczania towarów i w efekcie obniżenia poziomu transportochłonności obrotu w naszym kraju?

Rozwiązaniem optymalizacyjnym w odniesieniu do efektywności wprowadzania logistyki dystrybucji jest przedstawiony w niniejszej pracy wzór na minimalizację łącznych kosztów magazynowania i transportu. Wzór ten jest matematycznym wyrazem liczby i rodzaju ogniw w łańcuchu magazynowo-transportowym. Natomiast praktyczne możliwości wdrażania logistyki dystrybucji uzależnione są przede wszystkim od systemowych rozwiązań w zakresie gospodarki magazynowej. Jednym

ze znaczących warunków zintegrowania gospodarki magazynowej jest zlikwidowanie podziału jednostek obrotu towarowego na jednostki obrotu środkami produkcji i obrotu środkami konsumpcji. Zlikwidowanie takiego podziału umożliwi bowiem wykorzystanie powierzchni użytkowej baz magazynowych, stosownie do cech przedmiotu obrotu a nie jego przeznaczenia. Nadto, istnieje duże prawdopodobieństwo zmniejszenia różnic pomiędzy obszarami niedoinwestowanymi w gospodarce magazynowej oraz zwiększenia dyspozycyjności wolnych przestrzeni składowych. Drogą do integracji gospodarki magazynowej jest stworzenie systemu magazynowo-transportowego, funkcjonującego zgodnie z zasadami logistyki dystrybucji, w ramach którego działają podsystemy: techniczny, ekonomiczny i organizacyjny. System taki powinien się charakteryzować występowaniem sprzężeń zwrotnych pomiędzy jego elementami oraz powiązaniem zewnętrznymi z otoczeniem systemu. Jak bowiem wynika z przeprowadzonych badań, istnieją możliwości restrukturyzacji gospodarki magazynowej zmierzającej w kierunku tworzenia, zgodnie z zasadami logistyki dystrybucji, łańcuchów magazynowo-transportowych. Zmiany takie jednak wymagają przede wszystkim rozwiązań systemowych gdyż takie tylko mogą spowodować obniżenie poziomu transportochłonności obrotu towarowego.

Warunkiem koniecznym podejmowania działań, związanych z integracją gospodarki magazynowej jest dalsze prowadzenie badań nad udoskonaleniem metod pomiaru transportochłonności zagregowanej. W tym celu należałoby prowadzić prace nad wyborem tych parametrów ekonomicznych, które są niezbędne w ocenie ekonomicznej efektywności wprowadzenia logistyki dystrybucji. Z zagadnieniem tym związana jest ponadto potrzeba określenia liczby i rodzaju baz magazynowych, jako ogniw łańcucha magazynowo-transportowego w systemie tej logistyki.

- <sup>1</sup> S. M. Komorowski, *Elementy teorii przestrzennej organizacji systemu społecznego*, Inst. Geografii społeczno-ekonom. i regionalnej, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 1985 (maszynopis) str. 12.
- <sup>2</sup> A. Kukliński, *Współzależność między rozwojem i strukturą procesów inwestycyjnych a funkcjonowaniem gospodarki przestrzennej*, PAN, Biuletyn Informacyjny nr 26, System gospodarki przestrzennej (sprawozdanie z badań), Warszawa, 1978 r. str. 3.
- <sup>3</sup> S. M. Komorowski, *Elementy teorii przestrzennej organizacji systemu społecznego*, *loc. cit.*, str. 13.
- <sup>4</sup> B. Malisz, *Trzy wizje polskiej przestrzeni*, PAN, KPZK, Konferencja naukowa, Kazimierz Dolny, 1983 r. (referat str. 11).
- <sup>5</sup> St. Misztal, W. Kaczorowski, *Regionalne zróżnicowanie procesu uprzemysłowienia Polski 1945 – 1975*, Warszawa, PWN, PAN, KPZK, 1983 r. str. 48.
- <sup>6</sup> S. Misztal, W. Kaczorowski, *Regionalne zróżnicowanie procesu uprzemysłowienia*, *loc. cit.*, str. 54.
- <sup>7</sup> A. Mykaj, *Gospodarka przestrzenna Polski w aspekcie wartości nakładów inwestycyjnych*, PAN, IGIPIZ, Warszawa, 1984 r., str. 39.
- <sup>8</sup> Infrastruktura społeczna: obrót towarowy, gospodarka komunalna i mieszkaniowa, oświata, nauka i kultura, ochrona zdrowia.
- <sup>9</sup> A – okręgi przemysłowe, B – obszary przemysłowe, C – obszary uprzemysłowione, D – obszary słabo uprzemysłowione.
- <sup>10</sup> A. Kukliński, *Problemy gospodarki przestrzennej*, Przegląd Geograficzny, Zeszyt nr 2, 1977 r., str. 42.
- <sup>11</sup> M. Potrykowski, *Rozwój społeczno-gospodarczy a zagospodarowanie drogowe w Polsce*, PWN, Warszawa, 1983 r., str. 56.
- <sup>12</sup> M. Potrykowski, *Rozwój społeczno-gospodarczy a zagospodarowanie drogowe*, *loc. cit.*, str. 68.
- <sup>13</sup> Wykorzystano do obliczeń 7 wskaźników takich jak: sieć krajowa normalnotorowa, ogółem, sieć dróg o nawierzchni twardej, ulepszonej, sieć autobusowa PKS, punkty transportowe dla ruchu pasażerskiego, dla ruchu towarowego.
- <sup>14</sup> E. Gołemska, *Propozycje koncepcji rozwoju sieci baz magazynowych*, Zeszyt nr 18, rozdz. 5, IGM, Poznań, 1980 r.
- <sup>15</sup> Z. Zagożdżon, *Obszary problemowe w Polsce*, PAN, KPZK, Konferencja naukowa, Kazimierz Dolny, 1983 r., str. 14.
- <sup>16</sup> Proces koncentracji w granicach większości województw wyrażał się między innymi tym, iż tylko w 1/3 województw, przyrost zatrudnionych rozłożył się na większą liczbę ośrodków, natomiast w 2/3 województw przyrost zatrudnienia wchłonęło 1 lub 2 miasta.
- <sup>17</sup> B. Winiarska, *Kierunki i mechanizmy polityki przestrzennej*, PAN, KPZK, Kazimierz Dolny, 1983 r., str. 12.
- <sup>18</sup> Z obliczeń dokonanych przez Komisję Planowania przy Radzie Ministrów wynika, że około 40% ogólnego zaangażowania inwestycyjnego kraju koncentruje się w makroregionie południowym, około 22% na terenie jednego województwa katowickiego.
- <sup>19</sup> J. Kołodziejcki, *Realizacja celów w warunkach narastania konfliktów w gospodarce przestrzennej*, PAN, KPZK, Biuletyn, Zeszyt nr 120, 1982 r., str. 29.
- <sup>20</sup> S. Tahjer, *Ocena wykorzystania magazynów handlu artykułami częstego zakupu*, Roczniki IHWiU, 3/81, str. 137-148.
- <sup>21</sup> Z. Zakrzewski, *Zasady rozmieszczania sieci obrotu towarowego*, [w:] *Elementy teorii planowania przestrzennego*, pod red. K. Secomskiego, PWN, PAN, KPZK, Warszawa, 1972 r.
- <sup>22</sup> A. Całczyński, *Modele i metody lokalizacji ośrodków dystrybucyjnych*, Monografie i Syntezy, IHW, Warszawa, 1981 r.

23 J. Buga, *Ekonomiczno-matematyczne przesłanki rejonizacji towarów. Możliwości wykorzystania metod matematycznych do planowego rozmieszczenia magazynów*, Warszawa, 1964 r., Biblioteka IHW, nr 28, str. 52.

24 T. Sztucki, *Kanały rynku. Czynniki kształtowania. Kierunki rozwoju*, Biblioteka IHWiU nr 168, Warszawa, 1978 r., str. 39.

25 Przeszłość: polityczna, ekonomiczna, społeczna, przyrodnicza i kulturowa według A. Kukliński, *Koncepcje polskiej przestrzeni w latach osiemdziesiątych*, Biuletyn KPZK, PAN, nr 118, str. 5, oraz nr 123, str. 6.

26 M. Drewiński, *Programowanie sieci handlu i usług*, Wrocław, AE, skrypty, 1983 r., str. 14.

27 M. Drewiński, *Programowanie sieci handlu i usług, loc. cit.*, str. 18.

28 W literaturze przedmiotu określa się także podatność regionalną mianem przestrzennych czynników segmentacyjnych.

29 A. Stachowiak, *Podstawowe uwarunkowania formowania zintegrowanej sieci magazynowania w kraju*, Poznań, COWM, Studia i Materiały nr 37/1978 r., str. 26.

30 L. Polanowski, *Koncentracja w handlu wewnętrznym w Polsce*, IHW, Warszawa, 1981 r.

31 E. Gołemska, Z. Skowroński, *Uwagi do programu mechanizacji prac ładunkowych na lata 1980-85. Przedsiębiorstw z Poznania i województwa poznańskiego*, IGM, 1983 r.

32 F. Misiąg, *Funkcjonowanie układu organizacyjnego w handlu*, IHW, Warszawa, 1981 r.

33 Jak podaje F. Misiąg, *Funkcjonowanie układu organizacyjnego w handlu, loc. cit.*, str. 41, wszystkie punkty decyzyjne posiadające uprawnienia i obowiązek opieki nad zapasami.

1. Pierwszy szczebel zarządzania – Centrum

1. 1. Zasady obrotu towarami rynkowymi

1. 2. Kierunki inwestowania oraz rozwoju sieci handlowo-usługowej w kraju.

2. Drugi szczebel zarządzania – Resorty i Centralne Związki Spółdzielcze

2. 1. Ustalanie zasad gospodarki magazynowej

2. 2. Określenie polityki inwestycyjnej oraz koordynowanie działalności inwestycyjnej.

3. Trzeci szczebel zarządzania – Zrzeszenia

3. 1. Ustalenie zasad składowania towarów gospodarowania zapasami.

3. 2. Zatwierdzanie założeń techniczno-ekonomicznych inwestycji oraz ustalanie zasad lokalizacji i asortymentacji sieci handlowej.

34 Podatność branżowa usług magazynowych wraz z podatnością regionalną usług magazynowych składają się na dostępność usług magazynowych.

35 Przykładem może być fakt dzierżawienia powierzchni magazynowej u rolników, spowodowany brakiem tej powierzchni w magazynach skupu.

36 J. Dębski, *Integracje wielkich miast Polski w zakresie powiązań towarowych*, PAN, Warszawa, 1980 r., str. 45.

37 L. Polanowski, *Koncentracja w handlu wewnętrznym w Polsce, loc. cit.*, str. 29.

38 J. Pelan, *Kierunki i metody usprawnienia organizacji przedsiębiorstw obrotu materiałowego w warunkach reformy*. Gospodarka Materiałowa 13/1982 r., str. 22.

39 Badania empiryczne dotyczyły 372 baz magazynowych.

40 E. Gołemska, *Propozycje koncepcji rozwoju sieci baz magazynowych, loc. cit.*, str. 34.

41 E. Gołemska, *Wpływ zagospodarowania przestrzennego na racjonalność przepływów międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych strumieni towarów*, IGM, Poznań, 1984 r., str. 52.

42 E. Gołemska, *Wzorcowe technologie magazynowania wraz z wyposażeniem dla magazynów*. PMU, IGM, Poznań, 1982 r., str. 17.

43 H. Frąckowiak, A. Stachowiak, *Kompleksowe usprawnienie gospodarki magazynowej w przemyśle meblarskim*, IGM, Poznań, 1980 r., str. 14.

44 H. Frąckowiak, A. Stachowiak, *Kompleksowe usprawnienie gospodarki magazynowej w przemyśle meblarskim, loc. cit.*, str. 27.

45 E. Gołemska, *Modernizacja gospodarki magazynowej w Poznańskich Zakładach Elektrochemicznych CENTRA*, IGM, Poznań, 1980 r., str. 14.

46 Podstawą stałą w indeksach łańcuchowych, charakteryzujących dynamikę zmian gospodarki magazynowej w aneksie pracy stanowią dane źródłowe, opracowane na podstawie wyników spisu magazynów z 1973 roku.

47 K. Kuciński, *Zmiany struktury przestrzennej przemysłu w Polsce w latach 1946-76*, Zeszyty Badań Rejonów Uprzemysł. KBRU, PAN, Zeszyt 74, Warszawa, 1981 r., str. 17.

48 W. Lissowski, *Wpływ układu działowo-gałęziowego na układ regionalny planu perspektywicznego*, Biuletyn KPZK, PAN nr 36, Warszawa, 1965 r., str. 25.

49 Pozostałe grupy to województwa, w którym nastąpił w roku 1976 ponowny spadek poziomu uprzemysłowienia, województwa, w których występowały wahania wielkości syntetycznej miary poziomu uprzemysłowienia oraz województwa, w których ze względu na dekapitalizację majątku trwałego po 1950 r., wskaźniki poziomu uprzemysłowienia zaczęły maleć.

50 K. Kuciński, *Zmiany struktury przemysłu w Polsce w latach 1946-76*, loc. cit., str. 29.

51 K. Kuciński, *Koncentracja ludności a uprzemysłowienie*, loc. cit., str. 70.

52 Metoda ta polega na uszeregowaniu województw według malejącego odsetka badanej wielkości i ustaleniu, które z nich stanowią 50% tej wielkości. Kolejno ustala się jaki odsetek powierzchni kraju stanowią te województwa i jaki skupiają odsetek ludności.

53 K. Kuciński, *Koncentracja ludności...*, op. cit., str. 75

54 K. Kuciński, *Zmiany struktury przestrzennej przemysłu w Polsce*, loc. cit., str. 57.

55 Uwzględniono w obliczeniach zarówno liczbę magazynów ogółem i powierzchnię użytkową ogółem (w tys. m<sup>2</sup>) jak i liczbę i powierzchnię magazynów surowców i materiałów, wyrobów gotowych, towarów, transportu i spedycji, skupu i opakowań.

56 Szczegółowe obliczenia dotyczące wielkości produkcji i konsumpcji na 1 mieszkańca w przekroju wszystkich województw znajdują się w zbiorze materiałów pomocniczych w Ośrodku Obliczeniowym Przetwarzania Informacji w AE w Poznaniu w 1988 r.

57 dla magazynów skupu współczynniki korelacji wynoszą:

$r = 0,1787$  dla zależności z wielkością produkcji oraz

$r = 0,1660$  dla zależności z wielkością konsumpcji.

58 W. Gaczek, *Niehierarchiczna analiza skupień, nowa metoda klasyfikacji zjawisk społeczno-gospodarczych*, Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny, Zeszyt 2/1980., str. 145-159.

59 Cechy te omówiono wyżej, przy okazji obliczeń współczynników korelacji.

60 Obliczenia własne przeprowadzono w Ośrodku Przetwarzania Informacji Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

61 *Rocznik Statystyczny 1982 rok*, str. 295.

62 B. Troka, *Ekonomika transportu regionalnego*, Uniwersytet Gdański, 1986 r., str. 19.

63 M. Madeyski, E. Lissowska, W. Morawski, *Transport, rozwój i integracja*. WKiŁ, Warszawa, 1975 r., str. 45.

64 T. Lijewski, *Geografia transportu Polski*, PWE, Warszawa 1977 r., str. 46.

65 R. Peretiatkowicz, *Systemy rejonizacji masy towarowej*, Warszawa, PWE, 1962 r., str. 220.

66 E. Gołemska, *Wpływ rozmieszczenia sieci magazynowej na poziom transportochłonności w jednostkach obrotu*, IGM, Poznań, 1983 r., str. 43.

67 M. Gawroński, *Racjonalne zagospodarowanie przestrzeni magazynowej źródłem wzrostu efektywności magazynowania*, Problemy Magazynowania 2/81, str. 155.

68 A. Mykaj, *Gospodarka przestrzenna Polski w aspekcie wartości nakładów inwestycyjnych*, PAN, IGiPZ, Warszawa 1984 r. str. 39.

69 Do grupy 29 województw o minimalnym poziomie inwestycji A. Mykaj zaliczył: białkopodlaskie, białostockie, chełmskie, ciechanowskie, elbląskie, gorzowskie, jeleniogórskie, kaliskie, konińskie, koszalińskie, krośnieńskie, leszczyńskie, łomżyńskie, nowosądeckie, ostrołęckie, piłskie, przemyskie,

rzeszowskie, siedleckie, sieradzkie, skierniewickie, słupskie, suwalskie, tarnowskie, toruńskie, wałbrzyskie, wrocławskie, zamojskie i zielonogórskie.

70 A. Mykaj, *Gospodarka przestrzenna Polski...*, *op. cit.*, str. 21.

71 Sprawdzenie niezetelności informacji nastąpiło drogą obliczania wskaźników rotacji w dniach i w razach.

72 E. Gołemska, *Kierunki i możliwości reorganizacji obrotu towarowego w świetle wyników badań empirycznych*, IGM, Poznań, 1985 r., str. 19.

73 E. Gołemska, *Kierunki i możliwości reorganizacji obrotu towarowego w świetle wyników badań empirycznych*, *loc. cit.*, str. 20.

74 M. Gawroński, *Racjonalne zagospodarowanie przestrzeni magazynowej źródłem wzrostu efektywności magazynowania*, *Problemy Magazynowania*, nr 2/81 r., str. 155.

75 Takich jak: wózki naładowane, ciągnikowe itp.

76 W latach 1973-1980 stosowano głównie we wszystkich magazynach regały stałe. Regały te umożliwiały składowanie dużej ilości asortymentów, swobodny dostęp do gniazda lecz wskaźnik wykorzystania powierzchni składowej magazynu wyposażonego w takie regały wynosił 35%.

77 P. Małek, *Problemy transportochłonności w gospodarce narodowej*, *Zagadnienia Transportu* 1/2, 1973 r., str. 83.

78 P. Małek, *Problemy transportochłonności w gospodarce narodowej*, *loc. cit.*, str. 27.

79 W. Morawski, *Trzy refleksje w sprawie teoretycznych podstaw badań transportochłonności*, *Problemy Ekonomiki Transportu*, Zeszyt 3/1980 r., str. 33.

80 T. Łijewski, *Wpływ współczesnych tendencji lokalizacyjnych na wzrost transportochłonności gospodarki w Polsce*, *Miasto* 9/1980 r., str. 24.

81 R. Kuziemkowski, *Transportochłonność gospodarki narodowej*, WKiŁ, Warszawa, 1981, r., str. 15.

82 G. Kondraciuk-Gabryś, *Metody badania i mierniki transportochłonności usług. Transportochłonność gospodarki narodowej*, WKiŁ, Warszawa, 1981 r., str. 78.

83 Należy zaznaczyć, że w działalności usługowej może występować również transport wewnętrzny np. transport magazynowy lub międzymagazynowy w handlu, którego w obliczeniach transportochłonności usług nie bierze się pod uwagę.

84 W. Grzywacz, *Organizacja łańcuchów transportowo-magazynowych*, *Problemy Magazynowania*, 1/79 r., str. 22.

85 W. Grzywacz, *Organizacja łańcuchów transportowo-magazynowych*, *loc. cit.*, str. 25.

86 W ramach zastosowania badań operacyjnych w transporcie A. Kozubski, *Badania operacyjne i ich zastosowanie w transporcie*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk, 1980 r., str. 35, wyróżnia trzy podsystemy systemu przemieszczania dóbr w obrocie towarowym, a mianowicie:

1) podsystem bierny, w którym zbiór obiektów to szlaki transportowe, zbiory węzłów transportowych, punktów przeładunkowych. Współrzędne określające położenie obiektów biernych w przestrzeni nie ulegają zmianie w analizowanym okresie czasu;

2) podsystem czynny tzn. zbiór obiektów takich jak środki transportowe, przeładunkowe i magazynowe, przy pomocy których realizuje się przemieszczenie ładunków;

3) podsystem zarządzania całym systemem obrotu towarowego.

87 E. Gołemska, *Ocena efektywności ekonomicznej koncepcji transportu i technologii magazynowania w F. S. R. „Polmo”*, IGM, Poznań, 1980 r., str. 12.

88 Warto zaznaczyć, iż z 12 operacji technologicznych procesu transportowego, tylko jedna, a mianowicie faza przewozu realizowana jest poza punktem przeładunku (np. magazynem) lub węzłami transportowymi. We wszystkich gałęziach transportu znacznie ponad 50% czasu eksploatacji środki transportu przebywają pod różnymi operacjami.

89 *Obsługa transportowa handlu wewnętrznego*, pod red. Zb. Gługiewiczza, WKiŁ, Warszawa 1975 r., str. 72.

90 R. Kuziemkowski, *Transportochłonność gospodarki narodowej*, WKiŁ, Warszawa, 1981 r., str. 14.

91 T. Lijewski, *Geografia transportu Polski*, PWE, Warszawa, 1977 r., str. 37.

- 92 J. Garczarczyk, *Panel gospodarstw domowych w badaniach rynku*, AE Poznań, 1984 r., str. 17.
- 93 E. Gołemska, *Wpływ rozmieszczenia sieci magazynowej na poziom transportochłonności w jednostkach obrotu materiałowego*, IGM, Poznań, 1983 r., str. 38.
- 94 Utworzone w wyniku takiego podziału segmenty rynku muszą oznaczać się jednorodnością wewnętrzną i zróżnicowaniem zewnętrzną pod względem reagowania na dany produkt lub usługę bądź na instrumenty polityki ekonomicznej.
- 95 S. Mynarski, *Segmentacja rynku a nieokreśloność wyboru konsumenta*, Handel Wewnętrzny, 1/1980 r., str. 18.
- 96 R. Domański, *Teoretyczne podstawy geografii ekonomicznej*, PWE, Warszawa, 1982 r., str. 53.
- 97 St. Berezowski, *Geografia ekonomiczna Polski*, Warszawa, PWN, 1978 r., str. 150–154.
- 98 Współczynniki korelacji między transportochłonnością wielkością baz magazynowych wynosily w 1985 r.  $R = 0,5791$ , 1984 r.,  $R = 0,6047$  i w 1985 r.,  $R = 0,8168$ .
- 99 M. Jerczyńska, *Badania operacyjne w handlu*, IHW, Warszawa, nr 27/1964 r., str. 52.
- 100 J. Buga, *Modele optymalizacji magazynów*, IHW, Warszawa, nr 56/1968 r., str. 71.
- 101 W. Suchecki, *Lokalizacja magazynów hurtu*, Gospodarka Materiałowa, 13/1973 r., str. 69.
- 102 E. Budzich, R. Głowacki, *Rachunek ekonomiczny w przedsiębiorstwie handlowym*, PWE, Warszawa, 1972 r., str. 38.
- 103 *Przestrzenne uwarunkowania obrotu towarowego*, pod redakcją E. Gołemskiej, PAN, IGIPIZ, Zeszyt nr 51, Warszawa, 1985 r., str. 73.
- 104 A. Bera, *Kryteria określające optymalne zdolności składowania w zespołach magazynowych*, Magazynowanie i Transport Towarów, nr 4/1977 r., str. 29.
- 105 E. Gołemska, *Z badań nad ekonomiczną efektywnością budowy zintegrowanych zespołów magazynowych*, Gospodarka Materiałowa nr 20/1981 r., str. 84.
- 106 A. Całczyński, *Modele i metody lokalizacji ośrodków dystrybucji*, loc., cit., str. 47.
- 107 W celu poszukiwania odpowiedzi na pytanie, czy budowany przez nas matematyczny wzór spełnia warunki modelu, sięgnijmy do definicji modelu W. Niemczynowa. Model to swojego rodzaju abstrakcje, ogniwo pośrednie między teoretycznym myśleniem a obiektywną rzeczywistością. Jakość modelu zależy od jego zdolności odzwierciedlenia i odtwarzania przedmiotów i zjawisk obiektywnego świata, ich struktury i prawidłowości budowy. Model jest środkiem wyodrębnienia obiektywnie istniejącego systemu regularnych związków i relacji, które istnieją w badanej realnej rzeczywistości. Im dokładniejsze jest to odzwierciedlenie i im bardziej przejrzysta jest jego forma tym lepszy jest model.
- W. Niemczynow, *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne*, PWE, Warszawa, 1964 r., str. 27.
- 108 N. Niekrasov, *Nauczanie obosobnjanje narodnochozjajstwiennych kompleksov*, Planowoje choziaistwo, nr 7, 1975 r., str. 62.
- 109 B. Warzecha, *Współdziałanie w układach terytorialnych w warunkach reformy*, Gospodarka Planowa 1/1984 r., str. 19.
- 110 A. Klasik, *Układy centralne, gałęziowe i regionalne w gospodarce przestrzennej (elementy mechanizmu współdziałania)*, KPZK, Koszaliński Ośrodek Naukowo-Badawczy. PWN, Warszawa, 1982 r., str. 32.
- 111 K. Porwit, J. Żukowski, *Cele i warunki zastosowania modeli matematycznych w programowaniu rozwoju regionów przemysłowych*, SIN, Katowice, 1974 r., str. 18.
- 112 A. Kukliński, *Przestrzeń w polityce i planowaniu*, Przegląd Geograficzny, Zeszyt 1, 1975 r., str. 41.
- 113 J. R. Boudeville, *Schéma de recherche pour une analse de polarisation w: Poles de developpement et centres de croissance dans le développement régional*, eols. A. Kukliński, J. Boudeville, Dunod Paris, 1970 r., str. 14.
- 114 W. Pietkiewicz, *Teoretyczne przesłanki koncentracji gospodarki materiałowej*, Gospodarka Materiałowa 11/1981 r., str. 92.
- 115 Z. Barczyk, J. Królik, *Kompleksy przemysłowe w polityce rozwoju spoleryzowanego. Elementy teorii zintegrowanej gospodarce przestrzennej*, PWN, Tom LXX, Warszawa, PAN, KPZK, 1979 r., str. 48.



- 116 A. Barteczek, *Infrastruktura w polityce rozwoju spolaryzowanego. Elementy teorii zintegrowanej gospodarki przestrzennej*, PAN, KPZK, PWN, Warszawa 1979 r., str. 110.
- 117 St. M. Komorowski, *Genewski program badań regionalnych*, PAN, KPZK, Warszawa, 1979 r., str. 54.
- 118 *Plan perspektywicznego zagospodarowania kraju do 1990 r.* Praca zbiorowa, KPZK, PAN, Biuletyn, Zeszyt 85, Warszawa, 1974 r., str. 60-61.
- 119 R. Szul, *Z metodologii badań nad relacjami systemu cen i gospodarki przestrzennej*, Biuletyn Informacyjny KPZK, PAW, nr 45, Warszawa, 1983 r., str. 41.
- 120 R. Szul, *Związki cen i gospodarki przestrzennej*, Konferencja KPZK, PAN, Kazimierz Dolny, 1983 r., str. 19.
- 121 A. Kukliński, *Problemy gospodarki przestrzennej*, Przegląd Geograficzny, Zeszyt nr 2, 1977 r., str. 26.
- 122 R. Szul, *Z metodologii badań nad relacjami systemu cen i gospodarki przestrzennej*, loc. cit., str. 38.
- 123 Uchwała nr 142 Rady Ministrów z dnia 24.10.1983 r., obecnie, od 1.01.1989 r. zmieniła się sytuacja w Polsce w zakresie rozdzielnictwa towarów.
- 124 S. Tajer, *Ocena wykorzystywania magazynów handlu artykułami częstego zakupu*, Roczniki IHW, Warszawa, 1981 r. nr 3/81, str. 137-148.
- 125 K. Secomski, *Ekonomika regionalna*, Warszawa, PWE 1982 r., str. 71.
- 126 St. Nowacki, *Metodologiczne przesłanki wyboru mechanizmu funkcjonowania gospodarki narodowej*, Ekonomista nr 1/1980 r., str. 84.
- 127 W. Wilczyński, *Rachunek ekonomiczny a mechanizm rynkowy*, PWE, Warszawa, 1975 r., str. 49.
- 128 R. Niestrój, *Warunki rozwoju podmiotowej struktury handlu w reformowanym systemie gospodarczym*, Handel Wewnętrzny, nr 4/83, 1983 r., str. 27.
- 129 B. Warzecha, *Współdziałanie w układach terytorialnych w warunkach reformy*, Gospodarka Planowa nr 1/1984 r., str. 63.
- 130 E. Wróblewski na podstawie „Förobrn und Heben”, 1980 r., nr 12, *Problemy magazynowania i transportu nr 1/1984 r.*, str. 92.
- 131 A. G. Aganbegian, K. A. Bogrinovsky, A. G. Granberg, *Sistema modielej narodnochozjajstvennogo planirovanija*, Id. Mysl. Moskva 1972 r., str. 44.
- 132 F. D. Zastawnyj, *Ekonomiczeskije problemy razvitja tierritorialno-promyslennych kompleksow*, Jed. Lvovskogo Universiteta, Lvov, 1969 r., str. 39.
- 133 F. D. Zastawnyj, *Problemy razmieszczenija promyslennosti i formirovanija industrialnych kompleksow w SSSR*, Izd. Lvovskogo Universiteta, Lvov, 1972 r., str. 46.
- 134 N. Niekrasov, *Naucznoje obosnovanije... op. cit.*, str. 42.
- 135 M. K. Bańdman, *Ischodnyje pozycji mietodyczesnich položenij po ispolzovaniju modielej TPK w priedplanowych isslegovanijach*, Metody i modeli regionalnego analiza, Novosybirsk, 1977 r., str. 83.
- 136 M. K. Bańdman, *Modielirovanije formirovanije tierritorialno-proizvodstviennych kompleksov*, „Planowoje chzjajstvo”, 1975 r., nr 7, str. 25.
- 137 N. Łarina, *Podchody k nieszenju zadaez prognozirovanija lokalnych tierritorialno-proizvodstviennych sistem*, Opyt regionalnego prognozirovanija, Novosybirsk, 1977 r., str. 112.
- 138 G. Siess, *Metoda punktowa cech diagnostycznych w analizie rozwoju sieci handlowej*, Handel Wewnętrzny, Warszawa 4/1981 r., str. 36.
- 139 G. Michajłow, *Z problematyki rozwoju gospodarki magazynowej w ZSRR*, Gospodarka Materiałowa 1 i 2, 1982 r., str. 198.
- 140 K. Secomski, *Ekonomika regionalna*, Warszawa, PWE, 1984 r., str. 55.
- 141 R. Domański, *Teoretyczne podstawy geografii ekonomicznej*, PWE, Warszawa, 1982 r., str. 83.
- 142 S. M. Komorowski, *Przestrzenna organizacja gospodarki polskiej*, PAN, KPZK, Zeszyt 117, Warszawa, 1981 r., str. 49.
- 143 J. Mainka, *Logistyka dystrybucji*, Manination Stochage nr 27/1981 r., str. 23.

- 144 L. Gandon, *Les prestataires de services en logistique MTD*, 1979 r., str. 19.
- 145 S. Abt, *Racjonalność przepływów towarów a struktura i przestrzenna organizacja handlu*, IGM, Poznań, 1983 r., rozdz. 3.
- 146 P. Gay, *Stawka na centralizację*, Manntantion, Stockage, nr 14/79 r., str. 36.
- 147 W. Henn, *Wirtschaftlich keitsvergleich von Lagersystem* *Industriebau*, 6/1976 r., str. 53.
- 148 J. Majnka, *Logistyka dystrubucji*, Manutantion Stochage, nr 27/1981 r., str. 15.
- 149 P. C. Stubbs, W. Tyson, *Transport Economics*, London, G. Allen, 1980 r., str. 45.
- 150 E. Jasińska, *Model lokalizacji hurtowni w USA*, Handel na świecie, IHW, Warszawa, nr 2/1981 r., str. 45.
- 151 G. Michajłow, *Z problematyki rozwoju gospodarki magazynowej w ZSRR*, *Gospodarka Materiałowa* 1982 r., nr 1, 2, str. 25.
- 152 Aktualnie około 1/3 hurtowego obrotu towarowego przypada na dostawy ze składnic i magazynów zaopatrzeniowych. Szczególnie wysoki jest udział dostaw składowych w obrocie państwowego systemu zaopatrzenia rolnictwa (80% dostaw przetwórstwa ropy naftowej i 90% dostaw sprzętu rolniczego).
- 153 S. Chada, *Metoda matematyczna w systemowym projektowaniu magazynów*, Politechnika Warszawska, 1976 r., str. 41.
- 154 J. Mrozek, T. Głód, *Przesłanki prognozowania rozwoju bazy magazynowej na tle rozwoju obrotu i jego struktury przestrzenno-rzeczowej*, COGM, Kraków, 1978 r., str. 29.
- 155 Wykonane na podstawie: W. Grzywacz, *Polityka rozwoju systemu transportowego*, *Problemy Magazynowania i Transportu* nr 4/16, 1987 r., str. 3.

## LITERATURA

1. S. Abt, *Racjonalność przepływów towarów a struktura i przestrzenna organizacja handlu*, IGM, Poznań, 1983 r., rozdz. 3.
2. A. G. Aganbegian, K. A. Bogrinovsky, A. G. Granberg, *Sistema modelej narodnochozjajstviennogo planirovanija*, Izd. Myśl. Moskva, 1972 r., str. 44.
3. M. K. Bandman, *Ischodnyje pozycji mietodyczesnich położenij po ispolzowaniju modelej TPK w przedplanowych issledowanijach*, *Mietody i modeli regionalnego analiza*, Novosybirsk, 1977 r., str. 83.
4. M. K. Bandman, *Modielirovanije formirovanije tieritorialno-proizvodstviennych kompleksov*, „Planowoje chozjajstvo”, 1975 r., nr 7, str. 25.
5. Z. Barczyk, J. Królik, *Kompleksy przemysłowe w polityce rozwoju spolaryzowanego*, *Elementy teorii zintegrowanej gospodarki przestrzennej*, PWN, Tom LXX, Warszawa, PAN, KPZK, 1979 r., str. 48.
6. A. Barteczek, *Infrastruktura w polityce rozwoju spolaryzowanego*, *Elementy teorii zintegrowanej gospodarki przestrzennej*, PAN, KPZK, PWN, Warszawa, 1979 r., str. 110.
7. K. Bentkowska-Senator, *Kosztowa ocena transportochłonności wybranych produktów*, *Problemy Ekonomiki Transportu* 4/1980 r.
8. A. Bera, *Kryteria określające optymalne zdolności składowania w zespołach magazynowych*, *Magazynowanie i Transport Towarów*, nr 4/1977 r., str. 29.
9. S. Berezowski, *Geografia ekonomiczna Polski*, Warszawa, PWN, 1978 r., str. 150-154.
10. J. Bielejec, A. Peszel, *Zakres gestii transportowej w dostawach dóbrzaopatrzeniowych*, *Przegląd Komunikacyjny* 9/1981 r.
11. J. Biniecki, *Lokalizacja działalności w kompleksie terytorialno-produkcyjnym*, *Elementy teorii zintegrowanej gospodarki przestrzennej*, *Studia KPZK PAW*, Warszawa, PWN, Tom LXX.
12. K. Białko, *Racjonalny podział przewozów ładunków między gałęzie transportu*, WkiŁ, Warszawa, 1978 r.
13. J. R. Boudeville, *Schéma de recherche pour une analyse de polarisation w: Poles de developpement et contres de croissance dans le développement régional*, *eols*. A. Kukliński, J. Boudeville, Dunod Paris, 1970 r., str. 14.
14. D. Boasson, J. Bidoult, *Les prestataires de services en logistque*, MTD, 17, 1979 r.
15. J. Brdulak, Z. Kordel, *Dylematy polityki transportowej*, *Przegląd Komunikacyjny*, 7/1983 r.
16. E. Budzich, R. Głowacki, *Rachunek ekonomiczny w przedsiębiorstwie handlowym*, PWE, Warszawa, 1972 r., str. 38.
17. J. Buga, *Modele lokalizacji magazynów*, IHW, Warszawa, nr 56, 1968 r., str. 71.
18. J. Buga, *Ekonomiczno-matematyczne przesłanki rejonizacji towarów. Możliwości wykorzystania metod matematycznych do planowego rozmieszczenia magazynów*, Warszawa, 1964 r., Biblioteka IHW, nr 28, str. 52.

19. E. Budzich, *Zarządzanie handlem*, IHW, Warszawa 1980 r.
20. S. Cheda, *Metoda matematyczna w systemowym projektowaniu magazynów*, Politechnika Warszawska, 1976 r., str. 41.
21. A. Calczyński, *Modele i metody lokalizacji ośrodków dystrybucyjnych*, Monografie i Syntezy, IHW, Warszawa 1981 r., str. 47.
22. J. Dębski, *Integracje wielkich miast Polski w zakresie powiązań towarowych*, PAN, Warszawa, 1980 r., str. 45.
23. J. Domagalski, *Gospodarka magazynowa w handlu*, PWE, Warszawa, 1975 r.
24. R. Domański, *Teoretyczne podstawy geografii ekonomicznej*, PWE, Warszawa, 1982 r., str. 83.
25. M. Drewiński, *Programowanie sieci handlu i usług*, Wrocław, AE, skrypty, 1983 r., str. 14-18.
26. R. Erbes, *Espaces economiques et théorie de l'integration*, Economie appaliquee, 1966 r., nr 3-4.
27. R. L. Frey, *Infrastruktur, Grundlagen der Planung Offentlichen Incestitionen*, I. C. B. Molur, Tübingen, 1972 r.
28. W. Filewski, L. Kamiński, *Zmniejszyć przestoje samochodów dostarczających zaopatrzenie materiałowe*, Gospodarka Materiałowa 20/1982 r.
29. H. Frąckowiak, A. Stachowiak, *Kompleksowe usprawnienie gospodarki magazynowej w przemyśle meblarskim*, IGM, Poznań, 1980 r., str. 14.
30. M. Gawroński, *Racjonalne zagospodarowanie przestrzeni magazynowej źródłem wzrostu efektywności magazynowania*, Problemy magazynowania, nr 2/1981 r., str. 155.
31. W. Gaczek, *Niehierarchiczna analiza skupień, nowa metoda klasyfikacji zjawisk społeczno-gospodarczych*, Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny, Zeszyt 2/1980 r., str. 145-159.
32. L. Gandon, *Les prestataires de services en logistique*, MTD, 1979 r., str. 19.
33. P. Gay, *Stawka na centralizację*, Mantantion, Stockage, nr 14/79.
34. E. Garbacik, *Podstawy optymalizacji przepływów towarowych*, IHW, Warszawa, 1981 r.
35. J. Garczarczyk, *Panel gospodarstw domowych w badaniach rynku*, AE, Poznań, 1984 r., str. 17.
36. Z. Gąsiarz, *Kierunki rozwoju mechanizacji i automatyzacji prac przeładunkowych i magazynowych*, Magazynowanie i Transport Towarów, 1/37/1979 r.
37. R. Głowacki, *Przedsiębiorstwo na rynku*, Warszawa.
38. W. Goetting, *Rozwój i funkcjonowanie rynku usług*, IHW, Warszawa, 1981 r.
39. J. Gościński, *Zarys teorii sterowania ekonomicznego*, PWE, Warszawa, 1977 r.
40. W. Grzywacz, *Organizacja łańcuchów transportowo-magazynowych*, Problemy Magazynowania, 1/79 r., str. 22.
41. W. Grzywacz, *Rynek usług transportowych*, WKiŁ, Warszawa, 1980 r.
42. W. Grzywacz, *Kryteria wyboru kierunków postępu technicznego w transporcie*, Przegląd Komunikacyjny 9/1980 r.
43. W. Grzywacz, *Polityka rozwoju systemu transportowego*, Problemy Magazynowania i Transportu, nr 4/16, 1987 r., str. 3.

44. E. Gołębska, *Wpływ zagospodarowania przestrzennego na racjonalność przepływów międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych strumieni towarów*, IGM, Poznań, 1984 r., str. 52.
45. E. Gołębska, *Wpływ rozmieszczenia sieci magazynowej na poziom transportochłonności w jednostkach obrotu*, IGM, Poznań, 1983 r., str. 43.
46. E. Gołębska, *Z badań nad ekonomiczną efektywnością budowy zintegrowanych zespołów magazynowych*, *Gospodarka Magazynowa*, 20/1981 r., str. 84.
47. E. Gołębska, *Rozbudowa gospodarki magazynowej w resorcie energetyki i energii atomowej*, Część 01. *Koncentracja gospodarki magazynowej*, COGM, Poznań, 1978 r.
48. E. Gołębska, *Ocena efektywności ekonomicznej koncepcji transportu i technologii magazynowania w F. S. R. „Polmo”*, IGM, Poznań, 1980 r., str. 12.
49. E. Gołębska, *Kierunki i możliwości reorganizacji obrotu towarowego w świetle wyników badań empirycznych*, IGM, Poznań, 1985 r., str. 19.
50. E. Gołębska, *Propozycje koncepcji rozwoju sieci baz magazynowych*, Zeszyt 18; rozdz. 5, IGM, Poznań, 1980 r.
51. E. Gołębska, *Wzorcowe technologie magazynowania wraz z wyposażeniem dla magazynów PMU*, IGM, Poznań, 1982 r.
52. E. Gołębska, *Z badań nad ekonomiczną efektywnością budowy zintegrowanych zespołów magazynowych*, *Gospodarka Materiałowa* nr 20/1981 r.
53. E. Gołębska, Z. Skowroński, *Uwagi do programu mechanizacji prac ładunkowych na lata 1980-85 przedsiębiorstw z Poznania i województwa poznańskiego*, IGM, Poznań, 1983 r.
54. E. Gołębska, *Modernizacja gospodarki magazynowej w Poznańskich Zakładach Elektrochemicznych CENTRA*, IGM, Poznań, 1980 r., str. 14.
55. W. Henn, *Wirtschaftlich keitsvergleich von Lagersystem Industriebau*, 6/1976 r., str. 53.
56. Ber Haus, *Warunki koncentracji funkcji zaopatrzenia w zgrupowanych przemysłowych*, *Gospodarka Materiałowa* nr 10/1982 r.
57. M. Hołdakowski, M. Strużycki, *Kierunki założeń do reformy gospodarczej a problemy rynku wewnętrznego*, *Handel Wewnętrzny*, 1/1981 r.
58. K. Husar, *Planowanie i finansowanie inwestycji infrastrukturalnych na Węgrzech*, *Inwestycje i budownictwo*, 9/10, 1982 r.
59. Z. Hellwig, *Zarys ekonometrii*, PWE, Warszawa, 1967 r.
60. H. Hull, *Usprawnianie ewidencji rachunkowej gospodarki magazynowej, jako czynnik obniżki kosztów*, *Gospodarka Materiałowa* 9/1979 r.
61. W. Jakóbiak, *Przyczyny zmian i kierunki doskonalenia systemu zarządzania handlem*, *Handel Wewnętrzny* 4/1980 r.
62. E. Jasińska, *Model lokalizacji hurtowni w USA*. *Handel na świecie*, IHW, Warszawa, nr 2/1981 r.
63. B. Jałowicki, *Regionalne oblicze kryzysu, Gospodarka przestrzenna Polski i organizacja terytorialna kraju*, IOZiOK, Biuletyn PKZP PAN nr 133, Warszawa, 1983 r.
64. M. Jerczyńska, *Badania operacyjne w handlu*, IHW, Warszawa, nr 27/1964, str. 52.

65. A. Klasik, *Integracja układów w różnych mechanizmach gospodarczych, Elementy teorii zintegrowanej gospodarki przestrzennej*, KPZK, PAN, Studia Tom LXX, Warszawa, PWN, 1979 r.
66. A. Klasik, *Układy centralne, gałęziowe i regionalne w gospodarce przestrzennej (elementy mechanizmu współdziałania)*, KPZK, Koszaliński Ośrodek Naukowo-Badawczy, PWN, Warszawa, 1982 r., str. 32.
67. J. Kołodziejcki, *Realizacja celów w warunkach narastania konfliktów w gospodarce przestrzennej*, PAN, KPZK, Biuletyn, Zeszyt 120, 1982 r., str. 29.
68. *Koszty logistyczne we Francji*, Manutranton Stockage nr 38/81 r.
69. S. M. Komorowski, *Przestrzenna organizacja gospodarki polskiej*, PAN, KPZK, Zeszyt 117, Warszawa, 1981 r., str. 49.
70. S. M. Komorowski, *Region a gałąź*, Biuletyn KPZK, PAN, Zeszyt 93, Warszawa, 1976 r.
71. S. M. Komorowski, *Elementy teorii przestrzennej organizacji systemu społecznego*, Instytut Geografii Społeczno-ekonomicznej i regionalnej, Uniwersytet Warszawski, Warszawa, 1985 r., (maszynopis), str. 12.
72. S. M. Komorowski, *Genewski program badań regionalnych*, PAN, KPZK, Warszawa, 1979 r., str. 54.
73. A. Koźbial, R. Sokółski, *Handel a popyt na usługi komunikacyjne*, Przegląd Komunikacyjny 6/1981 r.
74. Z. Kordel, *Rynek usług transportowych w warunkach gospodarki planowej*, Przegląd Komunikacyjny 5/1981 r.
75. A. Kozubski, *Badania operacyjne i ich zastosowanie w transporcie*, Uniwersytet Gdański, Skrypty Uczelniane, Gdańsk, 1980 r., str. 35.
76. P. Kotler, *Marketing management, analysis, planing and conted*, New Jersey, 1967 r.
77. J. Kornai, *Anti-Equilibrium*, PAN, Warszawa, 1973 r.
78. G. Kondracik, Gabryś, *Metody badania i mierniki transportochłonności usług. Transportochłonność gospodarki narodowej*, WKiŁ, Warszawa, 1981 r., str. 78.
79. G. Kondraciuk-Gabryś, *Transportochłonność działalności usługowej*, WKiŁ, Warszawa, 1981 r., rozdz. 6.
80. A. Korzeniowski, *Modernizacja gospodarki magazynowej*, PWE, Warszawa, 1979 r.
81. A. Kukliński, *Diagnoza stanu gospodarki przestrzennej Polski*, Biuletyn KPZK, nr 123, 1983 r.
82. A. Kukliński, *Problemy gospodarki przestrzennej*, Przegląd Geograficzny, Zeszyt 2, 1977 r., str. 26.
83. A. Kukliński, *Regiony silne i słabe w polityce społeczno-ekonomicznej*, Przegląd Geograficzny, Zeszyt 3, 1976 r.
84. A. Kukliński, *Współzależność między rozwojem i strukturą procesów inwestycyjnych a funkcjonowaniem gospodarki przestrzennej*, PAN, Biuletyn Informatyczny nr 26, System gospodarki przestrzennej (sprawozdanie z badań), Warszawa, 1978 r., str. 3.

85. A. Kukliński, *Koncepcje polskiej przestrzeni w latach osiemdziesiątych*, Biuletyn KPZK, PAN, 1982, 1983, nr 118, 123, str. 6.
86. A. Kukliński, *Przestrzeń w polityce i planowaniu*, Przegląd Geograficzny, Zeszyt 1, 1975 r., str. 41.
87. T. Kubis, *Metoda ustalania optymalnej koncentracji obrotów baz magazynowych w handlu*, Handel Wewnętrzny nr 1/1976 r.
88. T. Kubis, A. Kosmacz-Chodorowska, J. Zrobek, *Koncentracja obrotów i rozmieszczenie magazynów handlowych zaopatrzenia materiałowego na przykładzie wybranych branż*, COGH, Studia i Materiały, Poznań, 1977 r.
89. T. Kubis, *Przewidywane zmiany organizacyjne i ekonomiczne determinujące ukształtowanie się bazy magazynowej jednostek handlu środkami produkcji do roku 2000*. Gospodarka Materialowa, nr 4, 1980 r.
90. R. Kuziemkowski, *Transportochłonność gospodarki narodowej*, WKiŁ, Warszawa, 1981 r., str. 15.
91. K. Kukuła, D. Surówka-Marszałek, K. Wojdacki, *Problemy oceny bazy materialno-technicznej handlu w układzie przestrzennym*, Handel Wewnętrzny nr 4/154, 1980 r.
92. K. Kuciński, *Koncentracja ludności a uprzemysłowienie*, PWN, Warszawa, 1984 r., str. 70.
93. K. Kuciński, *Zmiany struktury przestrzennej przemysłu w Polsce w latach 1946-76*, Zeszyty Badań Rejonów Uprzemysł. KBRU, PAN, Zeszyt 74, Warszawa, 1981 r., str. 17.
94. W. Lissowski, *Wpływ układu działowo-gałęziowego na układ regionalny planu perspektywicznego*, Biuletyn KPZK, PAN nr 36, Warszawa, 1965 r., str. 25.
95. E. Lissowska, M. Madeyski, *Zagospodarowanie transportowe kraju*, PWN, Warszawa, 1972 r.
96. T. Lijewski, *Studia porównawcze nad siecią transportu Polski i krajów rozwiniętych gospodarczo*, PAN, Biuletyn Informacyjny nr 26, System gospodarki przestrzennej. Sprawozdanie z badań, Warszawa, 1978 r.
97. T. Lijewski, *Geografia transportu Polski*, PWE, Warszawa, 1977 r., str. 24.
98. Z. Leszczyński, *Próby oceny przestrzennego zróżnicowania czynników wytwórczych w handlu*, Handel Wewnętrzny nr 3/158, 1981 r.
99. N. Łarina, *Podchody k nieszenju zadaez prognozirovaniija lokalnych tierritorialno-proizvodstviennyh sistem*. Opyt regionalnego prognozirovania, Nowosibirsk, 1977 r., str. 112.
100. *Modernizacja gospodarki magazynowej w jednostkach organizacyjnych zjednoczenia „ZREMB”*, część organizacyjno-ekonomiczna, E. Golemska, rozdz. VI, COGM. 1977 r.
101. S. Mynarski, *Segmentacja rynku a nieokreśloność wyboru konsumenta*, Handel Wewnętrzny, 1/1980 r., str. 18.
102. A. Michalak, *Przedsiębiorstwo usługowe w warunkach nierównowagi rynkowej*. Skrypty Uczelniane AE w Poznaniu, 1982 r.
103. W. Morawski, *Trzy refleksje w sprawie teoretycznych podstaw badań transportochłonności*, Problemy Ekonomiki Transportu, Zeszyt 3/1980 r., str. 33.

104. P. Małek, *Problemy transportochłonności w gospodarce narodowej*, Zagadnienia Transportu 1/2, 1973 r., str. 83.
105. A. T. Mickel, *How do size and through put effect the choice of handling and storage system?* Material Handling Engin, nr 11/1978 r.
106. B. Małisz, *Trzy wizje polskiej przestrzeni*, PAN, KPZK, str. 11, Konferencja naukowa, Kazimierz Dolny, 1983 r.
107. E. Macieik, *Obsługa transportowa rynkowego obrotu towarowego meblami*. Roczniki IHW, Warszawa 3/95, 1980 r.
108. F. Misiąg, *Funkcjonowanie układu organizacyjnego w handlu*, IHW, Warszawa, 1981 r., str. 41.
109. M. Madeyski, E. Lissowska, W. Morawski, *Transport, rozwój i integracja*, WKiŁ, Warszawa, 1975 r., str. 45.
110. A. Mykaj, *Gospodarka przestrzenna Polski w aspekcie wartości nakładów inwestycyjnych*, PAN, IGiPZ, Warszawa 1984 r., str. 39.
111. J. Mainka, *Logistyka dystrybucji*, Manatantion Stochage nr 27/1981 r., str. 23.
112. J. Mrozek, T. Głód, *Przestanki prognozowania rozwoju bazy magazynowej na tle rozwoju obrotu i jego struktury przestrzenno-rzeczowej*, COGM, Kraków, 1978 r., str. 29.
113. St. Misztal, W. Kaczorowski, *Regionalne zróżnicowanie procesu uprzemysłowienia Polski 1945-1975*, Warszawa, PWN, PAN, KPZK, 1983 r., str. 48.
114. G., Michajłow, *Z problematyki rozwoju gospodarki magazynowej w ZSRR*, Gospodarka Materialowa 1 i 2, 1982 r., str. 198.
115. N. Niekrasov, *Naucznoje obosnovanije narodnochozjajstviennych kompleksov*, Planovoje choziaistvo, nr 7, 1975 r., str. 42.
116. St. Nowacki, *Metodologiczne przesłanki wyboru mechanizmu funkcjonowania gospodarki narodowej*, Ekonomista nr 1/1980 r., str. 84.
117. M. Nieduszyński, *Wieloetapowy model czynności produkcyjnych transportowych*, PWN, Warszawa, 1964 r.
118. W. Niemczykow, *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne*, PWE, Warszawa, 1964 r., str. 27.
119. R. Niestrój, *Warunki rozwoju podmiotowej struktury handlu w reformowanym systemie gospodarczym*, Handel Wewnętrzny, nr 4/1983 r., str. 27.
120. *Obsługa transportowa handlu wewnętrznego*, pod redakcją Zb. Gługiewiczza, WKiŁ, Warszawa, 1975 r., str. 72.
121. J. Olearnik, A. Styś, *Rynek i konsumpcja usług w Polsce*, IHWiU, Warszawa, 1981 r.
122. J. Owczarek, *Podział terytorialny oddziaływania poszczególnych jednostek obrotu*, Gospodarka Materialowa 6/1983 r.
123. *Organizacyjne struktury zarządzania zasobami materiałowymi, doświadczenia firm w USA*, Gospodarka Materialowa 19/1979 r.
124. J. Perenc, *Metoda analizy progowej i jej wykorzystanie w transporcie*, Przegląd Komunikacyjny 2/1981 r.
125. *Plan perspektywicznego zagospodarowania kraju do r. 1990*, Praca zbiorowa, KPZK, PAN, Biuletyn, Zeszyt 85, Warszawa, 1974 r., str. 60-61.



126. K. Porwit, J. Żurowski, *Cele i warunki zastosowania modeli matematycznych w programowaniu rozwoju regionów przemysłowych*, SIN, Katowice, 1974 r., str. 18.
127. S. Peretatkowicz, *Systemy rejonizacji masy towarowej*, Warszawa, PWE, 1962 r.; str. 220.
128. F. Piontek, *Współdziałanie transportu z otoczeniem w regionie wielkoprzemysłowym*, PAN, Kraków, 1982 r.
129. W. Piertkiewicz, *Teoretyczne przesłanki koncentracji gospodarki materiałowej*, Gospodarka Materialowa 11/1981 r., str. 92.
130. M. Penouil, *Politique régionale et pole de croissance w: Le développement régional en Europe*, Mouton La Haye — Paris, 1971 r.
131. A. Piskozub, *Problemy determinujące długofalową politykę transportową Polski*, Przegląd Komunikacyjny nr 10-11-12, 1981 r.
132. F. Perroux, *Economic Space. Theory and Applications*, Quartely Journal of Economics, 1950 r., nr 1.
133. F. Perroux, *La firme motrice dans la region motrice*. „Cahiers de l'ISEA” serie AD, nr 1, 1961 r.
134. A. Piskozub, *Gospodarowanie w transporcie*, WKiŁ, Warszawa, 1987 r.
135. M. Potrykowski, *Rozwój społeczno-gospodarczy a zagospodarowanie drogowe w Polsce*, PWN, Warszawa, 1983 r., str. 56.
136. L. Polanowski, *Koncentracja w handlu wewnętrznym w Polsce*, IHW, Warszawa, 1981 r.
137. *Przestrzenne uwarunkowania obrotu towarowego*, pod redakcją E. Golebowski, PAN, IGiPZ, Zeszyt 51, Warszawa, 1985 r., str. 73.
138. J. Pelan, *Kierunki i metody usprawnienia organizacji przedsiębiorstw obrotu materiałowego w warunkach reformy*. Gospodarka Materialowa 13/1982 r., str. 22.
139. K. Południk, *Model symulacyjny funkcjonowania magazynu hurtowego*, Problemy Magazynowania nr 3,4/1981 r.
140. W. Ratajczak, *Analiza i modele wpływu czynników społeczno-gospodarczych na kształtowanie się sieci transportowej*, PAN, Warszawa, 1980 r.
141. B. Słomińska, *Ocena potrzeb inwestycyjnych ogniw przebiegów towarowych*, Handel wewnętrzny nr 3/1981 r.
142. P. C. Stubbs, W. Tyson, *Transport Economics*, London, G. Allen, 1980 r.
143. G. Siess, *Metoda punktowa cech diagnostycznych w analizie rozwoju sieci handlowej*, Handel Wewnętrzny, Warszawa, 4/1981 r., str. 36.
144. T. Sztucki, *Kanały rynku. Czynniki kształtowania. Kierunki rozwoju*, Biblioteka IHWiU nr 168, Warszawa, 1978 r., str. 38.
145. K. Secomski, *Ekonomika regionalna*, Warszawa, PWE, 1982 r., str. 55.
146. R. Szul, *Ceny w gospodarowaniu przestrzenią*, Życie Gospodarcze, 9/1984 r.
147. R. Szul, *Związki cen i gospodarki przestrzennej*, Konferencja KPZK, PAN, Kazimierz Dolny, 1983 r., str. 19.
148. R. Szul, *Z metodologii badań nad relacjami systemu cen i gospodarki przestrzennej*, Biuletyn Informacyjny KPZK, PAW, nr 45, Warszawa, 1983 r., str. 41.

149. A. Stachowiak, *Podstawowe uwarunkowania formowania zintegrowanej sieci magazynowania w kraju*, Poznań, COWM, Studia i Materiały nr 37/1978 r., str. 26.
150. M. Strandowa, *The importance of market segmentation in market research*, The European Marketing Research Review, nr 1, 1970 r.
151. A. Styś, *Rynek w ujęciu przestrzennym*, PWE, Warszawa, 1977 r.
152. Cz. Skowronek, J. Mrozek, *Funkcjonowanie zrzeszeń przedsiębiorstw w sferze obrotu zaopatrzeniowego*, *Ekonomika i Organizacja Pracy*, 12/407/1983 r.
153. Cz. Skowronek, *Koncentracja zapasów w sferze obrotu środkami produkcji i jej efektywność*, *Gospodarka Materialowa*, 17/1977 r.
154. M. Strużycki, *Wpływ postępu techniczno-organizacyjnego w gospodarce magazynowej na poziom usługowości handlu*, Bielsko-Biała, 1979 r.
155. W. Suchecki, *Lokalizacja magazynów hurtu*, *Gospodarka Materialowa*, 13/1973 r.
156. W. Świtalski, *Przestrzenne zależności między kosztami i cenami. Wybrane aspekty w ujęciu modelowym*, Konferencja KPZK, PAN, Kazimierz Dolny, 1983 r.
157. M. Śliwinka, H. Kazek, *Koszty obrotu towarowego a koszty magazynowania i transportu*, *Magazynowanie i Transport Towarów*, 2/30/1977 r.
158. J. M. Thomson, *Nowoczesna ekonomika transportu*, WKiŁ, Warszawa, 1978 r.
159. S. Taher, *Ocena wykorzystania magazynów handlu artykułami częstego zakupu*, *Roczniki IHWiU*, 3/81, str. 137-148.
160. J. Turski, *Międzyregionalne przepływy strumieni towarów w świetle aktualnej, przestrzennej organizacji handlu*, IGM, Poznań, 1984 r.
161. B. Troka, *Rola punktów transportowych w intensyfikacji procesów transportowych*, *Zeszyty Naukowe, Wydz. Ekonomiki Transportu, Uniwersytet Gdański*, 75/1979 r., str. 19.
162. B. Trocka, *Ekonomika transportu regionalnego*, Uniwersytet Gdański, 1986 r., str. 19.
163. R. Vassard, *La charte du departement logistique*, MTD — 10/1975 r.
164. E. Warzecha, *Współdziałanie w układach terytorialnych w warunkach reformy*, *Gospodarka Planowa* 1/1984 r., str. 63.
165. St. Wesołowski, *Sposoby zwiększenia skuteczności zarządzania procesami zaopatrzenia i gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie*, *Gospodarka Materialowa* nr 19/1982 r.
166. W. Wilczyński, *Sposób funkcjonowania a efektywność gospodarki socjalistycznej*, *Ekonomista* 1/1981 r.
167. E. Wróblewski na podstawie „Fördern und Heben”, 1980 r., nr 12, *Problemy magazynowania i transportu* nr 1/1984 r., str. 92.
168. W. Wilczyński, *Rachunek ekonomiczny a mechanizm rynkowy*, PWE, Warszawa, 1975 r., str. 49.
169. B. Winiarska, *Kierunki i mechanizmy polityki przestrzennej*, PAN, KPZK, Konferencja naukowa, Kazimierz Dolny, 1983 r., str. 12.
170. *Wpływ współczesnych tendencji lokalizacyjnych na wzrost transportochłonności gospodarki w Polsce*, *Miasto* 9/1980 r.

171. J. Wronka, *Problematyka transportochłonności i energochłonności w budownictwie*, Politechnika Śląska, 1980 r.
172. Z. Zagożdżon, *Obszary problemowe w Polsce*, PAN, KPZK, Konferencja naukowa, Kazimierz Dolny, 1983 r., str. 14.
173. Z. Zakrzewski, *Zasady rozmieszczania sieci obrotu towarowego, Elementy teorii planowania przestrzennego* pod red. K. Secomskiego, PWN, PAN, KPZK, Warszawa, 1972 r.
174. Z. Zajda, J. Szlachta, *Oceńi teorii i praktyki lokalizacji inwestycji w Polsce w latach siedemdziesiątych*, Biuletyn KPZK, PAN, nr 123, Warszawa, 1983 r.
175. A. Zawalski, *Instrumenty ekonomiczne sterowania zaopatrzeniem materiałowym*, Gospodarka Materiałowa nr 20/1982 r.
176. F. D. Zastawnyj, *Ekonomiczeskije problemy razvitja territorialno-promyslennych kompleksow*, Jed. Lvovskogo Universiteta, Lvov, 1969 r., str. 39.
177. F. D. Zastawnyj, *Problemy razmieszczenija promyslennosti i formirowanija industrialnych kompleksow w SSSR*, Izd. Lvovskogo Universiteta, Lvov, 1972 r., str. 46.
178. A. Zych, *Struktury organizacyjne w sferze usług a efektywność gospodarki materiałowej*, Gospodarka Materiałowa 23/24, 1982 r.

- Tabela nr 1. Gospodarka magazynowa ZMB-ZREMB w latach 1974-1978.
- Tabela nr 2. Przestrzenne rozmieszczenie obrotu magazynowego WCHSR „Agroma” w latach 1977-1981.
- Tabela nr 3. Rozmieszczenie producentów środków zaopatrzenia farmaceutycznego w stosunku do jednostek obrotu PZF CEFARM.
- Tabela nr 4. Gospodarka magazynowa PZF CEFARM.
- Tabela nr 5. Gospodarka magazynowa wybranych przedsiębiorstw przemysłu meblarskiego.
- Tabela nr 6. Porównanie poziomu uprzemysłowienia województw z wielokrotnością wykorzystania powierzchni magazynowej w województwach.
- Tabela nr 7. Macierz korelacji między rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji a rozmieszczeniem baz magazynowych w Polsce według Spisu Magazynów w 1973 r.
- Tabela nr 8. Macierz korelacji między rozmieszczeniem produkcji i konsumpcji a rodzajami baz magazynowych w obrocie towarowym.
- Tabela nr 9. Test F dla wyboru liczebności skupień.
- Tabela nr 10. Ogólna charakterystyka wyodrębnionych typów (dla 8 skupień).
- Tabela nr 11. Macierz odległości między centrami skupień.
- Tabela nr 12. Współczynniki korelacji pomiędzy rozmieszczeniem baz magazynowych a gęstością sieci transportowej.
- Tabela nr 14. Wyposażenie baz magazynowych w środki transportu wewnętrznego według Spisu Magazynów w 1973 r.
- Tabela nr 15. Wielkość i struktura nakładów inwestycyjnych na transport kolejowy i samochodowy w latach 1965-70-80.
- Tabela nr 16. Współczynniki korelacji pomiędzy wielkością produkcji i konsumpcji a gęstością sieci transportowej.
- Tabela nr 17. Wielkość i struktura nakładów inwestycyjnych na transport i łączność oraz obrót towarowy w latach 1960-1980.
- Tabela nr 18. Struktura nakładów inwestycyjnych na transport i łączność oraz obrót towarowy w województwach o różnym poziomie zagospodarowania, w latach 1960-80.
- Tabela nr 19. Wartość budynków i wyposażenia według stanu technicznego i wieku budowli w 1973 r. według gałęzi gospodarki narodowej.
- Tabela nr 20. Wielkość nakładów inwestycyjnych na budowę i rozbudowę gospodarki magazynowej w latach 1973-1976.
- Tabela nr 21. Wielkość i struktura nakładów inwestycyjnych na handel w latach 1973-1976.
- Tabela nr 22. Wielkość produkcji oraz liczba i powierzchnia użytkowa magazynów w gospodarce narodowej w latach 1973-1980.
- Tabela nr 23. Przeciętna wartość budowli magazynowych i wyposażenia w gospodarce narodowej w latach 1973-1980.

- Tabela nr 24. Gęstość zaludnienia a transportochłonność obrotu towarowego.
- Tabela nr 25. Poziom uprzemysłowienia regionów a transportochłonność obrotu towarowego.
- Tabela nr 26. Współczynniki korelacji pomiędzy poziomem uprzemysłowienia a poziomem transportochłonności.
- Tabela nr 27. Towarowość rolnictwa a transportochłonność obrotu towarowego.
- Tabela nr 28. Układ sieci miast a transportochłonność obrotu towarowego.
- Tabela nr 29. Test F dla wyboru liczebności skupień.
- Tabela nr 30. Ogólna charakterystyka wyodrębnionych typów (dla 4 skupień).
- Tabela nr 31. Macierz odległości między centrami skupień.
- Tabela nr 32. Test F dla wyboru liczebności skupień 1984 rok.
- Tabela nr 33. Ogólna charakterystyka wyodrębnionych typów dla 7 skupień.
- Tabela nr 34. Macierz odległości między centrami skupień w 1984 r.
- Tabela nr 35. Test F dla wyboru liczebności skupień w roku 1985.
- Tabela nr 36. Ogólna charakterystyka wyodrębnionych typów w roku 1985.
- Tabela nr 37. Macierz odległości między centrami skupień w 1985 r.
- Tabela nr 38. Schemat przepływu surowców i produktów w pięcioetapowym modelu produkcji, magazynowania i transportu.

## SPIS RYSUNKÓW

- Rys. 1. Wartość produkcji globalnej na 1 m<sup>2</sup> powierzchni magazynowej.
- Rys. 2. Powierzchnia użytkowa magazynów uspołecznionych na 1 mieszkańca.
- Rys. 3. Układ jednostek zbioru w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej w roku 1973.
- Rys. 4. Układ jednostek zbioru w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej w roku 1983.
- Rys. 5. Układ jednostek zbioru w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej w roku 1984.
- Rys. 6. Układ jednostek zbioru w zredukowanej przestrzeni dwuwymiarowej w roku 1985.
- Rys. 7. Wielkość i kierunki międzyregionalnych przepływów towarów.
- Rys. 8. Wielkość i kierunki międzyregionalnych przepływów towarów.
- Rys. 9. Kształtowanie się kosztów obrotu towarowego z zastosowaniem punktów przeładunkowych i w dostawach bezpośrednich.
- Rys. 10. Schemat funkcyjny systemu magazynowo transportowego.



**ANEKS**

Tabela 1. Powierzchnia użytkowa magazynów w Polsce w 1973 r.

Województwo	Ogółem		Surowców i materiałów		Wyrobów gotowych		towarów		transportu i opakowań		skupu		opakowań					
	(8+11+14+17+20+23)		liczba		liczba		liczba		liczba		liczba		liczba					
	powierzchnia	%	powierzchnia	%	powierzchnia	%	powierzchnia	%	powierzchnia	%	powierzchnia	%	powierzchnia	%				
<b>POLSKA</b>	120649	180903,6	100,0	6241	99276,7	100,0	13865	35236,8	100,0	2279	4495,7	100,0	8768	9473,4	100,0	2830	2624,6	100,0
1. Warszawa	6943	8476,2	4,7	3709	4824,8	3,9	567	3118,2	0,7	134	2245,5	0,5	133	1073,3	0,7	139	2857,7	0,4
2. Bielskopodlaskie	3932	4357,7	0,5	1712	1820,9	0,5	315	1418,2	0,4	58	262,6	0,0	159	692,6	0,1	41	199	2857,7
3. Bielski	2384	2841,2	1,7	1255	1345,5	1,4	375	350,2	0,4	68	310,5	0,2	170	78,8	0,8	48	20,6	0,8
4. Białostockie	4421	5195,0	3,1	2299	6000,9	6,0	457	1457,0	4,5	1217	14484,4	4,0	63	20,9	0,2	58	62,6	2,4
5. Bydgoskie	474	582,0	0,3	253	203,8	0,2	54	192,2	0,1	257	1991,1	0,5	100	42,8	0,5	90	51,3	2,0
6. Chełmskie	1332	1125,7	0,6	563	360,1	0,4	103	134,2	0,4	502	525,4	1,4	140	95,1	1,0	24	12,9	0,5
7. Cieszanowski	1616	2500,6	1,4	770	1593,8	1,6	161	245,6	0,8	500	576,0	1,4	159	78,2	0,8	26	11,0	0,4
8. Częstochowski	4949	6313,6	3,5	303	3098,6	3,1	96	1281,5	3,9	423	447,6	1,4	170	45,2	0,6	36	17,8	0,5
9. Elbląskie	1843	3204,8	2,1	894	1679,9	2,0	248	1313,0	1,9	1073	1638,8	4,9	158	151,0	1,8	24	33,0	1,3
10. Gdańskie	1713	3540,5	2,0	774	2129,2	2,0	223	452,7	1,4	445	247,2	0,7	85	40,6	0,4	36	14,8	0,6
11. Jeleniogórskie	9323	14900,9	6,2	5808	10099,2	10,2	1034	1865,2	5,1	1700	2510,5	6,9	150	28,8	0,1	329	465,2	4,9
12. Kieleckie	824	1180,5	0,7	351	548,3	0,6	60	43,4	0,1	262	484,7	1,3	182	133,3	1,4	46	45,6	1,7
13. Konińskie	2565	5098,5	2,8	1439	2786,6	2,8	252	1382,3	4,3	623	738,4	2,0	23	12,3	2,7	188	98,6	1,0
14. Krakowskie	4424	5163,5	2,9	2562	3351,7	3,4	541	631,1	1,9	943	570,7	2,7	160	106,2	2,4	110	47,7	0,5
15. Krośnieńskie	1132	1528,9	0,8	407	789,5	0,8	130	44,15	1,4	457	239,7	0,6	20	2,0	0,8	22	10,5	0,4
16. Legnickie	1199	1711,1	1,0	645	1008,8	1,0	115	328,1	0,9	314	287,1	1,4	1	0,5	0,1	198	79,0	0,8
17. Lubelskie	4221	4384,0	3,1	2076	4160,2	4,0	302	74,6	2,4	1046	1076,5	3,0	105	5,0	1,1	435	121,5	1,3
18. Lubuskie	862	685,1	0,4	313	218,6	0,3	88	48,8	0,2	336	346,1	0,9	121	34,4	0,4	9	4,2	0,2
19. Łódzkie	3776	4850,7	2,7	2287	3029,4	3,1	481	524,7	1,6	799	1156,1	3,2	35	9,1	2,0	74	33,0	0,3
20. Nowosądeckie	1096	1354,3	0,7	513	741,2	0,5	151	270,2	0,6	908	984,5	0,7	26	2,6	1,0	89	25,8	0,3
21. Olsztyńskie	3581	5689,4	3,1	1881	2313,5	2,3	390	2251,6	6,9	509	245,7	1,5	33	4,6	1,0	256	120,0	1,3
22. Opolskie	4450	6561,4	3,6	2071	3667,2	3,7	57	136,2	4,2	1347	1320,9	3,6	56	3,1	0,7	393	178,5	1,9
23. Ostrołęckie	849	1168,3	0,6	370	684,1	0,4	77	19,9	0,1	312	407,0	1,1	1	0,0	0,0	83	31,0	0,3
24. Piłskie	1367	2682,4	1,5	765	1172,2	1,2	159	915,1	2,8	265	539,0	1,5	177	43,9	0,7	33	27	0,3
25. Plockie	1495	1574,6	0,9	908	1321,5	1,0	137	374,8	1,0	559	633,3	1,7	1	0,0	0,0	205	160,4	1,6
26. Poznańskie	6130	10524,5	5,8	3685	6107,7	6,2	717	1310,7	4,0	1148	2028,0	5,6	143	22,2	5,0	323	1014,6	10,7
27. Radomskie	917	1742,8	0,7	359	746,2	0,5	103	327,5	1,0	293	290,2	0,8	1	0,0	0,0	141	371,4	3,9
28. Rzeszowskie	1834	2284,6	1,4	775	1340,9	1,4	214	335,2	1,9	528	700,3	1,9	38	1,9	0,4	167	59,9	0,6
29. Siedleckie	2284	2571,1	1,4	953	1373,6	1,1	264	607,3	1,9	789	697,6	1,9	47	28,2	0,3	204	117,7	1,2
30. Skierniewickie	1539	1442,3	0,8	540	425,5	0,3	96	235,8	0,8	600	744,4	2,0	1	0,0	0,0	158	70,2	0,7
31. Sieradzkie	1197	1285,5	0,9	551	946,9	1,0	137	81,0	0,2	349	226,0	0,7	1	0,0	0,0	124	59,9	0,6
32. Słupskie	1569	2771,1	1,2	854	1067,9	1,4	139	1149,0	3,5	406	419,1	1,1	1	0,0	0,0	105	39,9	0,4
33. Suwalskie	1138	5948,6	3,3	2648	3305,2	3,0	373	1406,8	4,3	729	883,1	2,4	101	18,2	4,1	193	240,0	2,5
34. Tarnobrzeskie	1236	1641,5	0,9	466	857,2	0,5	114	258,1	0,8	467	417,6	1,1	1	0,0	0,0	149	46,8	0,5
35. Toruńskie	1518	1513,1	1,0	547	752,3	0,8	168	268,9	0,7	576	401,1	1,1	3	0,5	0,1	163	39,8	0,4
36. Torzyskie	2097	4757,1	2,6	965	1962,2	2,0	270	864,1	2,7	536	760,5	2,1	1	0,0	0,0	279	1143,7	12,1
37. Wąbrzeskie	1099	2677,8	1,5	1275	1902,1	1,9	265	303,8	0,9	905	386,1	1,1	2	0,1	0,0	120	359,9	0,6
38. Wrocławskie	3592	8810,1	4,9	2913	5349,7	5,4	702	1411,9	4,3	1216	1481,1	4,1	358	29,2	6,5	138	432,5	4,1
39. Zielonogórskie	1412	1476,8	0,8	352	601,1	0,6	206	1349,0	4,1	689	624,5	1,7	22	1,4	0,3	196	70,7	0,7
40. Zielonogórskie	2734	4092,2	2,3	1507	2003,0	2,0	298	1349,0	4,1	689	624,5	1,7	22	1,4	0,3	161	79,8	0,8

\* W budynkach magazynowych zamkniętych, pomieszczeniach magazynowych, budynkach magazynowych półotwartych (wiatkach), piwnicach samodzielnych, budowliach pneumatycznych oraz na placach składowych.



Tabela 2. Pojemność użytkowa magazynów w Polsce w 1973 r.

Województwo	POJEMNOŚĆ UŻYTKOWA MAGAZYNÓW**													
	ogółem		Surowców i mate-		Wyrobow gotowych		towarów		transportu i spe-		skupu		opakowań	
	+ 38 + 41 + 44)		riatów		powierzchnia		powierzchnia		powierzchnia		powierzchnia			
rys.m <sup>3</sup>	%	rys.m <sup>3</sup>	%	rys.m <sup>3</sup>	%	rys.m <sup>3</sup>	%	rys.m <sup>3</sup>	%	rys.m <sup>3</sup>	%	rys.m <sup>3</sup>		%
POLSKA	16738,8	100,0	9654,1	100,0	3890,0	100,0	3104,9	100,0	64,4	100,0	23,3	100,0	0,2	100,0
1. Warszawa	1134,7	6,8	355,7	3,7	492,8	12,7	285,5	9,2	0,7	1,0	-	-	-	-
2. Bielskopodlaskie	19,7	0,1	6,4	0,1	9,7	0,1	1,6	0,1	-	-	-	-	-	-
3. Białostockie	332,9	2,0	204,1	2,1	2,7	0,1	125,5	4,0	0,6	0,9	-	-	-	-
4. Bydgoskie	1029,5	6,2	747,1	7,7	206,7	5,3	18,4	0,1	-	-	-	-	-	-
5. Bytowskie	145,2	0,9	74,5	0,8	119,0	3,1	9,2	0,3	0,3	0,5	-	-	-	-
6. Chełmskie	37,7	0,2	26,0	0,3	0,9	0,0	6,4	0,2	-	-	-	-	-	-
7. Ciechanowskie	105,5	0,6	61,7	0,6	4,27	1,1	1,1	0,0	-	-	-	-	-	-
8. Czestochowskie	1199,7	7,2	428,4	4,4	268,0	6,9	305,9	10,0	-	-	-	-	-	-
9. Elbląskie	11,9	0,1	5,3	0,1	26,0	0,7	4,0	0,1	-	-	-	-	-	-
10. Gdańskie	13,2	0,1	10,3	0,1	2,4	0,1	4,5	0,1	-	-	-	-	-	-
11. Jędrzejowskie	48,8	0,3	41,9	0,4	760,3	19,5	196,4	6,3	1,0	1,5	-	-	-	-
12. Kaliszkie	1835,3	11,0	877,6	9,1	61,9	1,6	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-
13. Katowickie	357,5	2,1	169,1	1,1	0,6	0,0	47,0	1,5	0,5	0,7	0,8	3,4	-	-
14. Kieleckie	293,0	1,8	237,6	2,5	0,7	0,0	160,3	4,2	0,2	0,3	-	-	-	-
15. Kozłowski	178,0	1,1	170,8	1,8	7,3	0,2	2,3	0,1	0,1	0,1	0,4	1,7	0,1	50,0
16. Krasnostockie	115,9	0,7	102,9	1,1	10,2	0,3	4,6	0,1	-	-	-	-	-	-
20. Legnickie	70,3	0,4	58,1	0,6	7,0	0,2	4,6	0,1	-	-	-	-	-	-
21. Leszczyńskie	617,7	3,7	350,3	3,6	122,1	3,1	42,3	1,3	-	-	-	-	-	-
22. Lubelskie	14,0	0,1	11,6	0,1	0,4	0,0	2,0	0,1	-	-	-	-	-	-
23. Łódzkie	520,2	3,1	279,1	2,9	64,8	1,7	75,7	2,4	0,6	0,9	-	-	-	-
24. Łódzkie	345,5	2,1	285,1	3,0	22,3	0,6	0,2	0,0	-	-	-	-	-	-
26. Opawskie	71,2	0,4	64,4	0,7	15,4	0,4	102,3	3,3	0,3	0,5	-	-	-	-
27. Opolskie	741,2	4,4	483,9	5,0	154,4	4,0	3,8	0,1	-	-	-	-	-	-
28. Ostrołęckie	27,8	0,2	23,6	0,2	1,2	0,0	3,0	0,1	-	-	-	-	-	-
29. Piłskie	51,4	0,3	46,7	0,5	1,2	0,0	1,0	0,0	-	-	-	-	-	-
30. Piotrkowskie	58,0	0,3	53,3	0,5	3,4	0,1	1,0	0,0	-	-	-	-	-	-
31. Pockie	1584,3	9,5	338,2	3,5	244,5	6,3	1,4	0,1	-	-	-	-	-	-
32. Poznańskie	132,5	0,8	102,9	1,0	71,7	1,9	192,0	6,2	60,1	90,5	-	-	-	-
33. Poznańskie	116,2	0,7	71,1	0,8	36,5	0,9	3,2	0,1	-	-	-	-	-	-
34. Radomskie	185,6	1,1	130,3	1,3	6,7	0,2	48,3	1,6	0,3	0,5	-	-	-	-
35. Rzeszowskie	19,4	0,1	12,3	0,1	1,4	0,0	5,7	0,2	-	-	-	-	-	-
36. Siedleckie	53,9	0,3	13,6	0,1	37,8	1,0	2,0	0,1	-	-	-	-	-	-
37. Sieradzkie	43,8	0,3	26,9	0,3	16,8	0,4	136,1	4,4	-	-	-	-	-	-
38. Skierniewickie	21,5	0,1	15,9	0,2	1,4	0,0	208,3	6,5	-	-	-	-	-	-
39. Sułkowskie	1024,6	6,1	696,6	7,2	122,3	3,1	122,3	3,8	0,5	0,7	-	-	-	-
41. Szczecińskie	91,6	0,5	83,2	0,9	7,4	0,2	1,0	0,0	-	-	-	-	-	-
42. Tarnobrzegkie	129,5	0,8	66,3	0,7	4,6	0,1	58,6	1,9	-	-	-	-	-	-
43. Tarnowskie	279,4	1,7	120,3	1,2	41,4	1,1	117,6	3,8	-	-	-	-	-	-
44. Toruńskie	125,3	0,7	120,3	1,1	7,4	0,2	7,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,4	1,7	0,0
45. Wąbrzyskie	139,5	0,8	67,1	0,7	0,5	0,0	118,0	3,8	0,3	0,5	-	-	-	-
46. Włocławskie	130,2	0,8	117,0	1,2	9,8	0,3	54,7	1,8	-	-	-	-	-	-
48. Zielonogórskie	218,4	1,3	160,2	1,7	3,4	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-

\*\* W zbiornikach, silosach, bunkrach oraz chłodniach składowo-magazynowych

Źródło: Układ i obliczenia własne według: Tablice wyników. Spis magazynów 1973. Budowie i budynki magazynowe, Zeszyty nr 5/1 - 5/49, GUS, Warszawa 1976, tabl. 5, tabl. 6 (L-p. województwa oznacza nr zeszytu).

Tabela 3. Wielkość i struktura powierzchni użytkowej magazynów według działów gospodarki narodowej w 1973 roku

L.p.		Powierzchnia użytkowa w magazynach*																				
		O g ł e m (8+11+14+17+20+23) liczba tyś.m <sup>2</sup> %		Surowców i ma- teriałów licz. powierzhn. tyś.m <sup>2</sup> %		wytobów go- lowych licz. powierzhn. tyś.m <sup>2</sup> %		towarów licz. powierzhn. tyś.m <sup>2</sup> %		transportu i spedycji licz. powierzhn. tyś.m <sup>2</sup> %		skupu licz. powierzhn. tyś.m <sup>2</sup> %		opakowań licz. powierzhn. tyś.m <sup>2</sup> %								
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Ogółem, w tym:		120441	180523,7	100	62052	99006,7	100	13359	32519,9	100	31055	16450,8	100	2579	449,5	100	8766	9472,1	100,0	2850	2629,7	100
1.	Przemysł	38647	80902,7	44,8	26284	5778,6	58,4	8974	15142,9	46,0	1236	1285,0	3,5	37	15,9	3,5	884	5211,7	55,0	1232	1466,6	53,9
2.	Budownictwo	7379	15864,2	8,8	6896	14781,0	14,9	362	996,7	3,1	102	81,6	0,2	11	1,6	0,8	-	-	-	8	1,3	0,0
3.	Rolnictwo	16222	14056,9	7,8	14647	12614,0	12,7	700	4324	13,3	1000	976,6	2,7	8	1,5	0,3	43	23,2	0,3	24	9,2	0,3
4.	Leśnictwo	2259	16321,8	9,1	1309	14592,2	1,5	867	15029,7	46,2	17	3,9	0,0	2	0,2	0,0	14	2,1	0,0	50	26,7	1,1
5.	Transport i Łączność	8609	8242,1	4,6	5727	7017,4	7,1	510	3372,2	1,0	106	494,0	1,4	2235	380,2	84,6	-	-	-	31	13,3	0,5
6.	Handel	45130	41350,7	23,0	5333	2028,0	2,0	1886	541,1	1,7	28543	3393,4	92,2	82	47,4	10,6	7825	4235,1	44,7	1481	1105,7	42,1
7.	Gospodarka Miejskano- wiska i Komunalna	1975	3385,3	1,9	1856	3326,5	3,4	60	39,9	0,1	51	16,3	0,0	4	0,7	0,2	-	-	-	4	1,9	0,1

Struktura powierzchni użytkowej magazynów w procentach

L.p.		Struktura powierzchni użytkowej magazynów w procentach																			
		O g ł e m		Surowców i ma- teriałów		wytobów go- lowych		towarów		transportu i spedycji		skupu		opakowań							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ogółem, w tym:		100	100,0	52	55,0	11	18,0	26	20,0	3	2,0	0,1	0,1	0,1	0,1	1,9	6,0	4,0	4,9	2,0	4,7
1.	Przemysł	100	100,0	68	71,0	23	19,0	3	2,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,9	6,0	4,0	4,9	2,0	4,7
2.	Budownictwo	100	100,0	93	93,0	5	6,0	1	1,0	0,5	0,5	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.	Rolnictwo	100	100,0	89	89,0	4	3,0	6	7,0	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4.	Leśnictwo	100	100,0	58	9,0	38	90,0	1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,8	0,1	2,0	0,7	2,0	0,7
5.	Transport i Łączność	100	100,0	67	85,0	6	4,0	0,1	6,0	26,0	4,9	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,1	-
6.	Handel	100	100,0	12	5,0	4	1,0	63	81,0	0,5	0,1	17	10,0	3,5	2,9	-	-	-	-	-	-
7.	Gospodarka Miejskano- wiska i Komunalna	100	100,0	94	98,0	3	1,0	2	0,4	0,5	0,4	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,1	-

\* W budynkach magazynowych zamkniętych, pomieszczeniach magazynowych, budynkach magazynowych półotwartych, piwnicach samodzielnych, budowliach pneumatycznych oraz na placach składowych.

Źródło: Spis magazynów. Wyniki ostateczne, stan w dniu 1.01.1973 r., tabl. 18, s. 212, GUS, Warszawa 1985.

Tabela 4. Wielkość i struktura pojemności użytkowej magazynów według działów gospodarki narodowej, według spisu magazynów

		Pojemność użytkowa w magazynach*																						
L.p.	Dział gospodarki narodowej	O g ło t e m			Surowców i materiałów		wyrobów gotowych		towarów		transportu i spedycji		skupu		opakowań									
		powierzchnia tys.m <sup>3</sup> %	3	4	powierzchnia tys.m <sup>3</sup> %	5	6	powierzchnia tys.m <sup>3</sup> %	7	8	powierzchnia tys.m <sup>3</sup> %	9	10	powierzchnia tys.m <sup>3</sup> %	11	12	powierzchnia tys.m <sup>3</sup> %	13	14	powierzchnia tys.m <sup>3</sup> %	15	16		
<b>O g ło t e m</b>		16807,4	100,0		9651,3	100,0	3961,4	100,0	3104,0	100,0	67,3	100,0	23,3	100,0	0,1	100,0								
w tym:																								
1.	Przemysł	12435,7	74,0		7425,3	76,9	3732,2	94,2	1275,2	41,1	0,4	0,6	0,5	2,1	0,1	100,0								
2.	Budownictwo	292,8	1,7		278,3	2,9	0,2	0,0	14,2	0,5	0,1	0,1	-	-	-	-								
3.	Rolnictwo	1643,7	9,8		1461,0	15,1	26,4	0,7	156,2	5,0	0,1	0,1	-	-	-	-								
4.	Leśnictwo	14,3	0,1		12,7	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-								
5.	Transport i Łączność	472,4	2,8		314,1	3,3	92,2	2,3	0,3	0,0	65,8	97,8	-	-	-	-								
6.	Handel	1805,3	10,7		87,2	0,9	37,3	1,0	1658,0	53,4	-	-	22,8	97,7	-	-								
7.	Gospodarka Mieszkaniowa i Komunalna	145,2	0,9		72,7	0,8	71,5	1,8	0,1	0,0	0,9	1,4	-	-	-	-								

		Struktura pojemności magazynowej w procentach													
L.p.	Dział gospodarki narodowej	Ogółem		Surowców i materiałów		wyrobów gotowych		towarów		transportu i spedycji		skupu		opakowań	
		17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	
<b>O g ło t e m</b>		100,0		57,0	24,0	30,0	18,0	0,4	0,5	0,1					
w tym:															
1.	Przemysł	100,0		59,0	30,0	0,8	10,0	0,4	0,5	0,1					
2.	Budownictwo	100,0		95,0	0,8	4,0	0,2	-	-	-					
3.	Rolnictwo	100,0		78,0	2,0	9,9	0,1	-	-	-					
4.	Leśnictwo	100,0		89,0	11,0	-	-	-	-	-					
5.	Transport i Łączność	100,0		66,0	19,0	1,0	14,0	-	-	-					
6.	Handel	100,0		5,0	2,0	92,0	0,1	-	1,0	-					
7.	Gospodarka Mieszkaniowa i Komunalna	100,0		50,0	49,0	0,1	0,1	0,9	-	-					

\* W zbiornikach, silosach, bunkrach oraz chłodniach składowo-magazynowych

Źródło: Spis magazynów. Wyniki ostateczne, stan w dniu 1.01.1973 r., tabl. 18, s. 212, GUS, Warszawa 1985.



Tabela 6. Wiekosć i struktura zatrudnienia w magazynach według Spisu magazynów w 1973 roku.

Lp.	Dział gospo- darki narodo- wej	W magazynach															
		Zatrudnienie ogółem		Surowców i ma- teriaków		wytobów go- towych		towarów		transportu i spedycji		skupu		opakowań			
		liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
O g ół e m		334548	100,0	154073	100,0	56334	100,0	92777	100,0	10988	100,0	13156	100,0	6920	100,0		
w tym:																	
1.	Przemysł	146817	43,9	91139	59,1	45343	80,5	5173	5,6	316	2,9	685	5,2	5161	60,1		
2.	Budownictwo	22333	6,7	21546	13,9	708	1,2	130	0,1	35	0,3	0	0	4	0,1		
3.	Rolnictwo	18558	5,6	14299	9,3	764	1,4	3336	3,6	9	0,1	117	0,9	33	0,5		
4.	Leśnictwo	6908	2,0	1480	1,0	5249	9,3	16	0,0	17	0,2	12	0,1	34	0,5		
5.	Transport i Łączność	28157	8,4	35146	9,8	1354	2,4	1703	1,8	9928	90,3	0	0,0	26	0,4		
6.	Handel	107623	32,2	6738	4,4	2851	5,1	82371	88,8	668	6,1	12342	93,8	2653	39,3		
7.	Gospodarka Mieszkaniowa i Komunalna	3952	1,2	3815	2,5	65	0,1	48	0,1	15	0,1	0	0,0	9	0,1		

Lp.	Dział gospo- darki narodo- wej	W magazynach															
		Zatrudnienie ogółem		Surowców i ma- teriaków		wytobów go- towych		towarów		transportu i spedycji		skupu		opakowań			
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
1	2	17	18	19	20	21	22	23									
O g ół e m		100,0	46,0	17,0	28,0	3,0 <sup>a</sup>	4,0	2,0									
w tym:																	
1.	Przemysł	100,0	62,0	31,0	4,0	0,5	0,5	2,0									
2.	Budownictwo	100,0	96,0	3,0	0,8	0,2	0,0	0,0									
3.	Rolnictwo	100,0	77,0	4,0	18,0	0,0	1,0	0,0									
4.	Leśnictwo	100,0	22,0	77,0	0,0	0,0	0,0	0,0									
5.	Transport i Łączność	100,0	54,0	5,0	6,0	35,0	0,0	0,0									
6.	Handel	100,0	6,0	3,0	77,0	0,0	11,0	2,0									
7.	Gospodarka Mieszkaniowa i Komunalna	100,0	97,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0									

Źródło: Wyniki Spisu magazynów, Warszawa, GUS, 1985.

Tabela 7. Odległość (w km) od magazynów do najbliższego punktu przedankowego transportu publicznego.

L.p.	Dział gospo- darki narodo- wej	położone od najbliższego punktu przedankowego transportu publicznego w odległości															
		do 5 km				6 - 10 km				powyżej 10 km				pozostałe budowle		pozostałe budowle	
		liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
O g ó l e m		31113	100,0	39747	100,0	8008	100,0	10913	100,0	8825	100,0	10044	100,0				
w tym:																	
1.	Przemysł	6608	21,3	13300	33,5	923	11,5	2000	20,0	686	8,4	3484	34,7				
2.	Budownictwo	2370	7,6	4444	11,2	491	6,1	790	7,9	181	2,2	380	3,8				
3.	Rolnictwo	6282	20,2	8667	21,8	4129	51,6	4885	48,8	2952	35,9	3292	32,8				
4.	Leśnictwo	317	1,0	494	1,2	65	0,8	80	0,8	45	0,5	55	0,5				
5.	Transport i Łączność	723	2,3	2557	6,4	110	1,4	469	4,7	52	0,6	374	3,7				
6.	Handel	14250	45,8	8466	21,3	2229	27,8	1404	14,9	4285	52,1	2318	23,1				
7.	Gospodarka Mieszkaniowa i Komunalna	563	1,8	1819	4,6	61	0,8	295	2,9	24	0,3	141	1,4				

\* Pomieszczenia magazynowe, budynki półtorwarte, piwnice samodzielne, place składowe.

Źródło: Spis magazynów. Wyniki ostateczne, GUS, Warszawa 1985.

Tabela 8. Wielkość powierzchni i pojemności użytkowej magazynów w przemyśle w latach 1973-1980

L.p. Lata	Powierzchnia użytkowa w magazynach*																			
	O g 6 l e m		Surowców i ma- terialiów		wyrobów go- towych		towarów		transportu i spedycji		skupu i opakowań		Pojemność użytkowa w magazynach**							
	liczba tys.m <sup>2</sup>	%***	liczba tys.m <sup>2</sup>	%***	liczba tys.m <sup>2</sup>	%***	liczba tys.m <sup>2</sup>	%***	liczba tys.m <sup>2</sup>	%***	liczba tys.m <sup>2</sup>	%***	liczba tys.m <sup>2</sup>	%***	liczba tys.m <sup>3</sup>	%***				
1. 1973	3847	89903	100,0	26284	57781	100,0	8974	15143	100,0	1286	1285	100,0	37	16	106,0	2116	6678	100,0	12434	100,0
2. 1974	41926	82364	101,7	28478	57106	98,8	9718	15474	102,2	1260	1224	95,3	54	10	62,5	2416	8450	126,5	.	.
3. 1975	41551	72398	89,5	27618	47471	82,2	9768	15443	102,0	1444	1351	105,1	80	24	150,0	2641	8109	121,4	20250	162,2
4. 1976	38504	66194	81,8	26212	46629	80,7	9162	15296	101,0	1118	1254	97,6	71	20	125,0	1941	2995	44,8	18266	146,9
5. 1977	39838	68335	84,7	27226	49361	85,4	9427	15672	103,5	1076	1090	84,8	78	24	150,0	2031	2388	35,8	18580	149,4
6. 1978	41100	68952	85,2	27930	49540	85,7	9570	15550	102,7	1150	1200	93,4	87	28	175,0	2180	2632	39,4	18920	152,2
7. 1979	41925	69100	85,4	28560	49850	86,2	9800	15480	102,2	1270	1295	100,7	102	34	212,5	2320	2710	40,6	19100	153,6
8. 1980	42815	69770	86,2	29030	50062	86,6	9909	15420	101,8	1315	1378	107,2	115	38	237,5	2446	2872	43,0	19797	159,2

\* W budynkach zamkniętych, pomieszczeniach magazynowych, budynkach magazynowych półotwartych (wiatach), piwnicach składowych, placach składowych oraz budowliach pneumatycznych.

\*\* Pojemność zbiorników otwartych, zamkniętych, silosów, bunkrów oraz chłodni składowo-magazynowych.

\*\*\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce uspołecznionej, lata 1973-1980.

Tabela 9. Wielkość obrotów, zatrudnienia i zapasów w gospodarce magazynowej przemysłu w latach 1973-1980

L-p.	Lata	Zapasy przeciętne w roku														
		Obrot magazynowy					Przejęcie zatrudnienie pracowników magazynowych					Zapasy przeciętne w roku				
		na 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej w tys. zł		liczba		opłatem		surowców i materiałów		wyrobów gotowych		towarów				
1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100	1973=100		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1.	1973	1574781	100,0	19,5	146817	100,0	203274	100,0	162042	100,0	39975	100,0	5257	100,0		
2.	1974	2209582	133,1	25,0	151930	103,5	253179	123,7	203554	126,7	39743	110,5	6282	119,5		
3.	1975	22913064	185,1	40,3	156550	106,5	310887	152,9	242204	149,5	57769	160,6	10884	207,2		
4.	1976	23100781	196,9	46,8	155294	105,8	341210	167,9	268049	165,4	62060	173,1	10901	207,4		
5.	1977	23170312	201,3	46,3	155587	105,9	340888	177,5	291744	180,0	59657	165,8	9487	180,5		
6.	1978	23280353	208,3	47,2	155720	106,2	350925	194,6	302414	186,7	61285	170,4	9932	188,9		
7.	1979	23460500	219,7	50,0	155947	106,2	410501	201,9	330300	203,8	63400	176,2	10773	195,4		
8.	1980	23565246	226,4	51,1	156021	106,3	444447	218,6	368891	227,5	65122	181,0	10734	204,2		

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce uspołecznionej, lata 1973-1980.

Tabela 10. Wielkość powierzchni i pojemności użytkowej magazynów w budownictwie w latach 1973-1980

L-p.	Lata	Powierzchnia użytkowa w magazynach																									
		Ogółem		Surowców i materiałów		wyrobów gotowych		towarów		transportu i spedycji		skupu i opakowań		Pojemność użytkowa w magaz.													
		liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*	liczba % tys.m <sup>2</sup> %*			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1.	1973	7379	100,0	15864	100,0	6896	100,0	14781	100,0	362	100,0	997	100,0	102	100,0	82	100,0	11	100,0	3	100,0	8	100,0	1	100,0	293	100,0
2.	1974	8084	109,6	18150	114,4	7478	108,4	16686	112,9	498	137,6	1345	134,9	55	53,9	102	124,4	28	254,5	7	233,3	25	312,5	10	1000,0	-	-
3.	1975	7814	105,9	18370	117,1	7163	103,9	16897	114,3	517	142,8	1393	139,8	85	83,3	61	74,4	22	200,0	10	333,3	27	337,5	9	900,0	1722	587,7
4.	1976	7773	105,3	19645	123,8	7114	103,2	17723	119,9	576	159,1	1861	186,7	42	41,2	42	51,2	25	227,3	10	333,3	16	200,0	9	900,0	1488	507,8
5.	1977	8414	114,0	21032	132,6	7653	111,1	18603	125,9	639	176,5	2374	238,1	79	77,5	27	32,9	26	236,4	21	700,0	17	212,5	7	700,0	1642	560,4
6.	1978	8519	115,3	21244	133,9	7694	111,6	18705	126,5	682	188,4	2503	251,0	77	75,5	35	42,7	29	263,3	21	700,0	19	237,5	6	600,0	1635	558,0
7.	1979	8590	116,4	21551	135,8	7710	111,8	18820	127,3	691	190,8	2694	270,2	75	73,5	51	62,2	30	272,7	21	700,0	22	275,0	6	600,0	1639	556,3
8.	1980	8622	116,8	21843	137,7	7776	112,8	18944	128,2	716	197,8	2807	281,5	72	70,6	65	79,3	32	290,9	21	700,0	26	325,0	6	600,0	1626	554,9

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce uspołecznionej, lata 1973-1980.



Tabela 11. Wielkość obrotów, zatrudnienia i zapasów w gospodarce magazynowej budownictwa w latach 1973-1980

L.p. Lata	Obroty magazynowy				Przeciętne zatrudnienie pracowników magazynowych				Zapasy przeciętne w roku																			
	na 1 m <sup>2</sup> pow. użyt.		w tys. zł		liczba %		ogółem		surowców i materiałów		wyrobów gotowych		towarów		min. zł		%		min. zł		%							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1. 1973	113609	100,0	7,2	22333	100,0	2802	100,0	27273	100,0	618	100,0	111	100,0															
2. 1974	141679	124,7	8,0	24689	110,5	38356	137,0	36528	133,9	1714	277,3	134	120,7															
3. 1975	228169	200,8	12,3	24701	110,6	58407	208,6	55136	200,2	3077	497,9	194	174,8															
4. 1976	372707	338,1	19,0	24360	109,0	61191	218,5	56420	206,9	4997	711,5	374	336,9															
5. 1977	235840	207,6	11,2	24651	110,4	64352	229,5	62340	228,6	4650	752,4	520	468,5															
6. 1978	233000	205,0	10,9	24505	109,7	68341	244,0	61200	224,3	4820	779,9	810	730,7															
7. 1979	231450	203,7	10,7	24430	109,4	70541	251,9	64462	236,4	5037	815,0	1042	938,7															
8. 1980	229383	201,9	10,5	24380	109,2																							

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce uspołecznionej, lata 1973-1980.

Tabela 12. Wielkość powierzchni i pojemności użytkowej magazynów w rolnictwie w latach 1973-1980

L.p. Lata	Powierzchnia użytkowa w magazynach										Pojemność użytkowa w magaz.																	
	Ogółem		Surowców i materiałów		wyrobów gotowych		towarów		transportu i spedycji		skupu i opakowań		liczba		%		liczba		%		liczba		%					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1. 1973	16422	100,0	14057	100,0	14647	100,0	12614	100,0	700	100,0	432	100,0	1000	100,0	977	100,0	8	100,0	2	100,0	67	100,0	32	100,0	1461	100,0		
2. 1974	8321	51,9	1853	13,2	7400	50,5	1538	12,2	362	51,7	174	40,3	624	63,4	106	10,8	96	1200,0	26	1300,0	39	58,2	9	28,1				
3. 1975	7992	48,7	2014	14,3	6415	43,8	1660	13,2	473	67,6	155	35,9	947	94,7	158	16,2	116	1450,0	29	1450,0	41	61,2	12	37,5	2262	154,8		
4. 1976	9786	59,6	2800	19,9	7778	54,5	2282	18,1	612	87,4	208	48,1	1081	108,1	358	26,4	76	950,0	43	2100,0	39	58,2	9	28,1	2188	140,8		
5. 1977	10510	64,0	3272	23,3	8756	59,8	2714	21,5	646	92,3	238	55,1	1019	101,9	288	29,5	43	537,5	8	400,0	46	68,7	24	75,0	2213	151,5		
6. 1978	6320	38,5	2022	14,4	4230	28,9	1520	12,0	330	47,1	120	27,8	528	52,8	163	16,7	21	262,5	6	300,0	62	92,5	49	153,1	1537	105,2		
7. 1979	3500	21,3	1120	7,9	2100	14,3	800	6,0	125	17,9	53	21,5	130	13,0	94	9,6	16	200,0	3	150,0	83	123,9	51	159,4	912	62,4		
8. 1980	104	0,6	60	0,4	88	0,6	49	0,4	10	1,4	8	1,9	2	0,2	1	0,1	10	125,0	1	50,0	108	161,2	73	228,1	677	46,3		

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce uspołecznionej, lata 1973-1980.

Tabela 13. Wielkość obrotów, zatrudnienia i zapasów w gospodarce magazynowej rolnictwa w latach 1973-1980

Lp. Lata	Obrot magazynowy														
	Przebieg zatrudnienia pracowników magazynowych					Zapasy przeciętne w roku									
	w mln zł	%*	4	5	na i m <sup>2</sup> pow. użytk. w tys. zł	liczba %*	ogółem		surowcow i materiałów		wyrobów gotowych		towarów		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1. 1973	9175	100,0			0,7	18558	100,0	13650	100,0	11257	100,0	338	100,0	2635	100,0
2. 1974	15104	164,6			52,0	5269	30,3	16544	121,4	13769	122,3	953	282,0	1822	89,5
3. 1975	288540	314,5			143,3	5850	31,5	81537	598,2	60854	540,7	4797	1386,7	15876	780,1
4. 1976	26644	290,4			9,5	6653	35,8	38721	284,1	34015	302,2	3765	1096,2	1001	49,2
5. 1977						7374	39,7	16083	119,1	12760	113,4	1592	471,0	1886	92,7
6. 1978	21400	233,2			10,6	5350	28,8	14300	104,9	10100	89,7	1200	363,9	1700	83,5
7. 1979	10200	111,2			9,1	3200	17,2	10250	75,2	8300	73,7	910	269,2	1520	74,7
8. 1980					6,9										

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce społeczno-ekonomicznej, lata 1973-1980.

Tabela 14. Wielkość powierzchni i pojemności użytkowej magazynów w leśnictwie w latach 1973-1980

Lp. Lata	Powierzchnia użytkowa w magazynach																													
	Ogółem					Surowcow i materiałów					wyrobów gotowych					towarów					transportu i spedycji					skupu i opakowań				
	liczba %*	powierzchnia (tys.m <sup>2</sup> ) %*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
1. 1973	2539	100,0	16522	100,0	1389	100,0	1459	100,0	857	100,0	15030	100,0	17	100,0	4	100,0	2	100,0	0,6	100,0	64	100,0	29	100,0	14	100,0				
2. 1974	2260	100,0	17892	108,3	1239	93,1	1201	82,3	912	106,2	16653	110,8	22	129,4	4	100,0	4	200,0	0,8	133,3	103	160,9	34	117,2						
3. 1975	4133	163,0	16591	100,4	3147	240,4	1251	85,7	833	96,1	14815	98,6	42	247,1	8	200,0	4	200,0	1,0	166,6	107	167,2	37	127,6	458	3271,4				
4. 1976	2403	106,4	14879	90,1	1431	109,3	1892	129,0	748	86,3	12927	86,0	95	558,8	4	100,0	9	450,0	1,0	166,6	124	192,8	65	224,1	38	271,4				
5. 1977	2281	101,0	11316	68,5	1476	112,8	1916	132,7	598	69,0	9809	61,9	72	432,5	4	100,0	9	450,0	1,0	166,6	126	196,9	66	235,3	84	600,0				
6. 1978	2480	96,5	8350	50,5	1491	113,9	2150	147,4	510	58,9	4320	28,7	61	358,8	4	100,0	9	450,0	1,0	166,6	115	179,7	69	237,9	258	1842,9				
7. 1979	2100	82,9	5240	31,7	1580	114,6	2220	1580	49,6	2450	16,3	59	347,0	3	75,0	10	500,0	1,0	166,6	115	179,7	70	241,4	423	3021,4					
8. 1980	2041	80,5	3049	18,5	1582	118,5	2717	1862,3	318	36,7	285	1,7	53	311,8	3	75,0	10	500,0	1,0	166,6	108	168,8	73	251,7	677	4835,7				

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce społeczno-ekonomicznej, lata 1973-1980.

Tabela 15. Wielkość obrotów, zatrudnienia i zapasów w gospodarce magazynowej leśnictwa w latach 1973-1980

L.p.	Lata	Zapasy przeciętne w roku																		
		Przeciętne zatrudnienie pracowników magazynowych																		
		Obrót magazynowy		na 1 m <sup>2</sup> pow. użytk.		liczba		ogółem		surowców i materiałów		wyrobów gotowych		towarów						
w mln zł	%	w tys. zł	%	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	min	zł	%	min	zł	%	
1.	1973	17348	100,0	0,7	6908	100,0	2654	100,0	1052	100,0	1578	100,0	54	100,0						
2.	1974	24080	135,0	1,0	6661	97,8	2995	113,0	2028	192,8	949	60,1	22	91,7						
3.	1975	24039	138,7	1,4	5764	84,7	3357	126,5	2011	191,2	1178	74,5	168	700,9						
4.	1976	36726	212,4	2,5	4395	64,6	6215	234,2	4534	431,0	1644	104,2	37	154,2						
5.	1977	16764	135,8	1,5	3856	56,6	4091	154,1	2766	260,9	1299	82,3	26	108,3						
6.	1978	16920	137,0	2,0	3140	46,1	4230	159,4	3140	298,5	1105	70,0	25	104,2						
7.	1979	17100	136,5	3,3	2980	43,8	4450	167,7	3370	320,3	1007	63,8	25	104,2						
8.	1980	17316	140,2	5,7	2258	33,2	4620	174,4	3756	357,0	849	53,8	24	100,0						

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce uspołecznionej, lata 1973-1980.

Tabela 16. Wielkość powierzchni i pojemności użytkowej magazynów w transporcie i łączności w latach 1973-1980

L.p.	Lata	Powierzchnia użytkowa w magazynach																									
		Ogółem												Pojemność użytkowa w magaz.													
		Surowców i materiałów		Wyrobów gotowych		Towarów		Transportu i sprzedaży		Skupu i opakowań		liczba		liczba		liczba		liczba		liczba		liczba					
liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%				
1.	1973	8609	100,0	8242	100,0	5727	100,0	7018	100,0	510	100,0	337	100,0	106	100,0	494	100,0	2235	100,0	389	100,0	31	100,0	13	100,0	472	100,0
2.	1974	6383	74,1	7380	89,5	7588	101,1	6617	94,3	27	5,3	31	9,2	23	21,7	16	3,2	518	23,2	713	187,5	27	87,1	3	23,1	-	-
3.	1975	4933	57,5	4961	59,6	4381	80,0	4345	61,9	37	7,3	35	10,4	19	17,9	16	3,2	324	12,7	561	147,6	32	103,2	4	30,8	629	137,3
4.	1976	6453	75,0	7452	90,4	5876	102,6	6657	94,9	54	10,6	55	16,3	6	5,7	6	1,2	500	22,4	730	192,1	17	54,8	4	30,8	779	165,0
5.	1977	7268	84,4	7901	95,9	6633	115,8	7125	101,5	115	22,5	82	24,3	24	22,6	21	4,3	477	21,3	670	176,3	19	61,3	3	23,1	845	179,0
6.	1978	7248	83,9	7250	87,9	6510	113,7	6240	88,0	95	18,6	85	25,2	48	45,3	41	8,3	490	21,9	820	215,8	19	61,3	3	23,1	1350	286,0
7.	1979	7227	83,9	7130	86,5	6400	111,8	5910	84,2	74	14,5	87	25,8	62	58,5	73	14,8	505	22,6	900	236,8	20	64,5	2	15,4	1510	319,9
8.	1980	7227	83,9	7034	85,3	6481	113,2	5662	80,7	66	12,9	90	26,7	85	80,2	94	19,0	575	28,7	1186	312,1	20	64,5	2	15,4	1802	381,8

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce uspołecznionej, lata 1973-1980.



Tabela 19. Wielkość obrotów, zatrudnienia i zapasów w gospodarce magazynowej w handlu w latach 1973-1980

Lp.	Lata	Przebieg zatrudnienia pracowników magazynowych										Zapasy przeciętne w roku																								
		na 1 m <sup>2</sup> pow. użytk.					liczba %*					ogółem					surowców i materiałów					wyrobów gotowych					towarów									
		w mln zł	%*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	min zł	%*	8	9	10	11	12	13	14	15	min zł	%*	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	1973	720994	100,0	17,4	107623	100,0	121504	100,0	9003	100,0	955	100,0	111546	100,0	121504	100,0	121504	100,0	9003	100,0	955	100,0	111546	100,0	121504	100,0	121504	100,0	121504	100,0	9003	100,0	955	100,0	111546	100,0
2.	1974	1543586	214,0	43,0	109646	101,9	153870	126,6	9616	106,8	1496	156,6	142758	128,0	153870	126,6	153870	126,6	9616	106,8	1496	156,6	142758	128,0	153870	126,6	153870	126,6	153870	126,6	9616	106,8	1496	156,6	142758	128,0
3.	1975	1867334	259,0	53,8	104588	97,2	152463	121,9	7798	86,6	2940	307,9	141725	127,1	152463	121,9	152463	121,9	7798	86,6	2940	307,9	141725	127,1	152463	121,9	152463	121,9	152463	121,9	7798	86,6	2940	307,9	141725	127,1
4.	1976	806499	111,9	62,3	67721	62,9	124394	102,4	10201	113,3	2877	301,3	111316	99,8	124394	102,4	124394	102,4	10201	113,3	2877	301,3	111316	99,8	124394	102,4	124394	102,4	124394	102,4	10201	113,3	2877	301,3	111316	99,8
5.	1977	995500	129,8	68,7	71778	66,7	154953	127,5	12233	135,9	2999	314,0	139771	125,3	154953	127,5	154953	127,5	12233	135,9	2999	314,0	139771	125,3	154953	127,5	154953	127,5	154953	127,5	12233	135,9	2999	314,0	139771	125,3
6.	1978	954500	132,4	68,3	71940	66,8	163420	134,4	13420	149,0	2140	224,0	145650	130,6	163420	134,4	163420	134,4	13420	149,0	2140	224,0	145650	130,6	163420	134,4	163420	134,4	163420	134,4	13420	149,0	2140	224,0	145650	130,6
7.	1979	1148500	159,3	81,0	72150	67,0	175300	144,3	14800	164,4	1680	175,9	152300	136,5	175300	144,3	175300	144,3	14800	164,4	1680	175,9	152300	136,5	175300	144,3	175300	144,3	175300	144,3	14800	164,4	1680	175,9	152300	136,5
8.	1980	1208666	167,6	81,5	72851	67,7	184332	151,7	16021	178,0	1252	131,1	167059	149,8	184332	151,7	184332	151,7	16021	178,0	1252	131,1	167059	149,8	184332	151,7	184332	151,7	184332	151,7	16021	178,0	1252	131,1	167059	149,8

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce społecznej, lata 1973-1980.

Tabela 20. Wielkość powierzchni i pojemności użytkowej magazynów w gospodarce mieszkaniowej w latach 1973-1980

Lp.	Lata	Powierzchnia użytkowa w magazynach															Pojemność użytkowa w magaz.																	
		Ogółem					Surowców i materiałów wyrobów gotowych					towarów					transportu i spedycji					skupu i opakowań												
		liczba tys.m <sup>2</sup>	%*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28						
1.	1973	1975	100,0	3385	100,0	1856	100,0	3326	100,0	60	100,0	40	100,0	51	100,0	16	100,0	4	100,0	4	100,0	1	100,0	4	100,0	2	100,0	145	100,0					
2.	1974	2522	127,7	3551	104,9	2373	127,9	3496	105,1	61	101,7	36	90,0	77	151,0	16	100,0	6	150,0	1	100,0	1	100,0	5	125,0	3	150,0	492	339,3					
3.	1975	2013	147,5	3781	111,1	2718	146,4	3704	111,5	79	131,7	56	140,0	82	160,8	15	93,8	23	575,0	2	200,0	11	275,0	4	200,0	11	275,0	5	200,0	524	361,3			
4.	1976	2672	135,3	3743	110,6	2561	138,0	3707	111,5	43	71,7	19	47,5	54	105,9	11	68,8	7	175,0	1	100,0	7	175,0	5	200,0	7	175,0	7	350,0	551	380,0			
5.	1977	3027	153,3	3862	114,1	2905	156,5	3770	113,3	48	80,0	70	175,0	56	109,8	14	87,5	7	175,0	1	100,0	11	275,0	7	350,0	11	275,0	7	350,0	551	380,0			
6.	1978	3100	156,9	4150	122,5	3220	173,5	4298	129,2	62	103,3	71	177,5	70	137,3	34	212,5	5	150,0	2	200,0	15	375,0	7	350,0	15	375,0	7	350,0	568	391,7			
7.	1979	330	163,5	4330	127,9																													
8.	1980	3373	170,8	4412	130,3																													

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce społecznej, lata 1973-1980.

Tabela 21. Wielkość obrotów, zatrudnienia i zapasów w gospodarce magazynowej, gospodarce mieszkaniowej i komunalnej w latach 1973-1980

L.p.	Lata	Obrót magazynowy				Przeciętne zatrudnienie pracowników magazynowych		Zapasy przeciętne w roku						
		w mln zł	%	na 1 m <sup>2</sup> pow. użytk. w tys. zł	liczba	%	ogółem		surowów i materiałów		wyrobów gotowych		towarów	
							mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%	mln zł	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	1973	8776	100,0	2,6	3952	100,0	2912	100,0	2822	100,0	17	100,0	73	100,0
2.	1974	24567	279,9	7,0	4623	116,9	6727	231,0	6541	231,8	20	117,6	166	227,4
3.	1975	127901	1457,4	33,8	5039	127,5	14562	499,4	10091	357,6	43	253,5	143	195,9
4.	1976	41428	472,1	11,1	4979	125,9	8279	284,3	7955	281,9	91	535,3	233	319,2
5.	1977	58270	664,0	15,1	5208	131,8	18332	629,5	17703	627,3	117	688,2	512	701,4
6.	1978	59200	674,6	14,2	5650	142,9	15405	529,0	134658	476,9	148	870,6	447	612,3
7.	1979	30150	343,6	6,9	5920	149,8	12150	417,2	11800	418,1	182	1070,6	390	534,2
8.	1980	30866	351,7	7,0	6056	153,2	10771	370,0	10229	362,5	211	1241,2	331	453,4

\* 1973 = 100.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie opracowań statystycznych GUS, Magazyny w gospodarce uspołecznionej, lata 1973-1980.



5-89  
S. P. F.  
5-89  
5-89

**okładka tylna recto czysta**

BIBLIOTEKA SŁOWNA  
AKADEMII EKONOMICZNEJ

197030



001-197030-60-0

ISSN 0860 - 3162