

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

PRACE GEOGRAFICZNE NR 116

GRZEGORZ WĘCŁAWOWICZ

STRUKTURA PRZESTRZENI
SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ
WARSZAWY W LATACH 1931 i 1970
W ŚWIETLE ANALIZY
CZYNNIKOWEJ

WROCŁAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRACE GEOGRAFICZNE IG PAN

70. Pulina M., *Zjawiska krasowe we wschodniej Syberii*. 1968, s. 94 + 34 ilustr. + 4 fot., z1 19,—
71. Szupryczyński J., *Niektóre zagadnienia czwartorzędu na obszarze Spitsbergenu*. 1968, s. 127 + 15 ilustr. + 35 fot. + 1 wkładka, z1 34,—
72. Kosiński L., *Migracje ludności w Polsce w latach 1950-1960*. 1968, s. 106 + 41 ilustr., z1 28,—
73. Korolec H., *Procesy brzegowe i zmiany linii brzegowej Jeziora Mikołajskiego*. 1968, s. 67 + 16 ilustr. + 6 fot. + 1 wkładka, z1 24,—
74. Praca zbiorowa. *Ostatnie zlodowacenie skandynawskie w Polsce*. 1968, s. 216 + 12 ilustr. + 11 fot., z1 67,—
75. Praca zbiorowa. *Procesy i formy wydmowe w Polsce*. Zbiór prac pod redakcją R. Galona. 1969, s. 386 + 69 ilustr. + 68 fot., z1 98,—
76. Iwanicka-Lyra E., *Delimitacja aglomeracji wielkomiejskich w Polsce*. 1969, s. 117 + 12 ilustr., z1 28,—
77. Praca zbiorowa. *Z zagadnień ludnościowych krajów gospodarczo słabo rozwiniętych*. 1969, s. 146 + 6 ilustr., z1 32,—
78. Korcelli P., *Rozwój struktury przestrzennej obszarów metropolitalnych Kalifornii*. 1969, s. 124 + 34 ilustr., z1 28,—
79. Koter M., *Geneza układu przestrzennego Łodzi przemysłowej*. 1969, s. 130 + 13 ilustr. + 2 wkładki, z1 34,—
80. Kaszowski L., Kotarba A., *Wpływ katastrofalnych wezbrań na przebieg procesów fluwialnych (na przykładzie potoku Kobylanka na Wyżynie Krakowskiej)*;
Nowak W. A. *Rzeźba podczwartorzędowa i ewolucja układu sieci dolinnej w północnośrodkowej części Wyżyny Małopolskiej*. 1970, s. 124 + 71 ilustr. + 1 załącznik kol. + 12 fot., z1 30,—
81. Stola W., *Próba typologii rolnictwa Pomorza*. 1970, s. 146 + 23 ilustr. + 7 wkładek + 9 fot., z1 39,—
82. Praca zbiorowa. *Studia z geografii średnich miast w Polsce. Problematyka Tarnowa*. 1971, s. 274 + 45 ilustr., z1 71,—
83. Wiśniewski E., *Struktura i tekstura sandru ostródzkiego oraz teras doliny górnej Drwęcy*. 1971, s. 95 + 33 ilustr., z1 24,—
84. Skoczek J., *Wpływ podłoża atmosfery na przebieg dobowy bilansu cieplnego powierzchni czynnej*. 1970, s. 96 + 49 ilustr. + 10 fot., z1 21,—
85. Jewtuchowicz S., *Rozwój rzeźby okolic Łęczycy po zlodowaceniu środkowopolskim*. 1970, s. 78 + 26 ilustr. + 5 fot., z1 18,—
86. Olechnowicz-Bobrowska B., *Częstość dni z opadem w Polsce*. 1970, s. 75 + 26 ilustr., z1 18,—
87. *Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast*;
Dziwoński K., *Studium rozwoju pojęć, metod i ich zastosowań*;
Jerczyński M., *Metody pośrednie identyfikacji i pomiaru*. 1971, s. 182 + 2 ilustr., z1 44,—
88. Rościszewski M., *Kierunki ewolucji rolnictwa w krajach Maghrebu*. 1970, s. 127 + 8 ilustr., z1 30,—
89. Adrijanowska E., *Przestrzenne powiązania produkcyjne stoczni gdańskich*. 1971, s. 105 + 16 ilustr., z1 22,—
90. Różycka W., *Metody oceny warunków fizjograficznych dla potrzeb planowania przestrzennego miast*. 1971, s. 203 + 16 ilustr., z1 40,—

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

*

PRACE GEOGRAFICZNE NR 116

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ТРУДЫ

№ 116

ГЖЕГОЖ ВЕНЦЛАВОВИЧ

СТРУКТУРА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
ПРОСТРАНСТВА ВАРШАВЫ 1931 И 1970 ГГ.
В СВЕТЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА

*

GEOGRAPHICAL STUDIES

№ 116

GRZEGORZ WĘCŁAWOWICZ

THE STRUCTURE OF SOCIO-ECONOMIC SPACE
OF WARSAW OF 1931 AND 1970
IN THE LIGHT OF FACTOR ANALYSIS

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

PRACE GEOGRAFICZNE NR 116

GRZEGORZ WĘCŁAWOWICZ

STRUKTURA PRZESTRZENI
SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ
WARSZAWY W LATACH 1931 I 1970
W ŚWIETLE ANALIZY
CZYNNIKOWEJ

WROCŁAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK
1975

Komitet Redakcyjny

REDAKTOR NACZELNY: M. KIELCZEWSKA-ZALESKA
ZASTĘPCA REDAKTORA NACZELNEGO: K. DZIEWOŃSKI
CZŁONKOWIE: R. GALON, L. STARKEL
SEKRETARZ: I. STAŃCZAK

Praca doktorska wykonana pod kierunkiem
prof. dra KAZIMIERZA DZIEWOŃSKIEGO

Redaktor Wydawnictwa Kinga Kocimska
Redaktor techniczny Helena Repa

Printed in Poland

Zakład Narodowy im. Ossolińskich — Wydawnictwo. Wrocław 1975.
Nakład: 900 egz. Objętość: ark. wyd. 10,40, ark. druk. 7,50 + 5 wkl.,
ark. A₁ 10. Papier powiek. kl. V. 80 g. 70 × 100. Oddano do składa-
nia 24 IX 1975. Podpisano do druku 22 IX 1975. Druk ukończono
w październiku 1975. Wrocławska Drukarnia Naukowa. Zam. nr 2207/75
A-14 — Cena zł 35.—

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
I. Cel pracy	10
II. Zagadnienie struktury przestrzennej miast w badaniach ekologicznych	12
1. Przegląd literatury zagranicznej	12
2. Przegląd literatury polskiej	23
III. Metoda badań	31
IV. Struktura przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy 1931 r.	34
1. Główne elementy rozwoju struktury przestrzennej Warszawy do 1931 r.	34
2. Analiza macierzy korelacji	41
3. Analiza i interpretacja macierzy czynnikowej	44
4. Typologia i regionalizacja przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy 1931 r.	54
4.1. Klasyfikacja jednoczynnikowa	54
4.2. Klasyfikacja dwuczynnikowa	56
5. Regionalizacja przestrzeni Warszawy 1931 r.	59
V. Struktura przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy 1970 r.	64
1. Charakterystyka materiałów statystycznych	65
2. Wybór jednostek przestrzennych	69
3. Analiza macierzy czynnikowej	71
4. Typologia przestrzenna Warszawy 1970 r.	87
4.1. Klasyfikacja jednoczynnikowa	87
4.2. Klasyfikacja dwuczynnikowa	95
4.3. Klasyfikacja trzyczynnikowa	101
VI. Wnioski	104
1. Zastosowanie analizy czynnikowej	104
2. Porównywalność wyników analizy Warszawy z roku 1931 z rokiem 1970	104
3. Wymiary przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy	105
4. Struktura przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy	106
5. Perspektywy badawcze struktury przestrzennej miast	107
Literatura	108
Структура социально-экономического пространства Варшавы 1931 и 1970 гг. в свете факторного анализа (резюме)	113
The structure of socio-economic space of Warsaw of 1931 and 1970 in the light of factor analysis (summary)	117

WSTĘP

Urbanizacja jest jednym z najbardziej charakterystycznych zjawisk XX wieku. Zjawisko urbanizacji jest procesem społecznym związanym ściśle z uprzemysłowieniem. Wyraża się to przechodzeniem ludności od zawodów rolniczych do zawodów pozarolniczych, głównie do przemysłu, a następnie do administracji i usług. W rezultacie liczba ludności w miastach gwałtownie rośnie, co pociąga za sobą ich wzrost terytorialny.

Przeobrażenia społeczno-gospodarcze w Polsce, a zwłaszcza szybkie uprzemysłowienie kraju po II wojnie światowej, zapoczątkowały nowe i przyspieszyły starsze procesy przekształcające strukturę przestrzenną miast. Dostosowanie ukształtowanych w rozwoju historycznym struktur przestrzennych miast do współczesnych warunków społecznych i ekonomicznych, przebudowa, a zwłaszcza rozbudowa miast doprowadziły do wzrostu ich zróżnicowania wewnętrznego.

Szybki rozwój ludnościowy i przestrzenny miast spowodował powstanie nowych problemów społecznych, ekonomicznych, biologicznych, technicznych, planistycznych itd. Próby ich rozwiązania w Polsce i w krajach, w których społeczeństwo miejskie staje się prawie synonimem społeczeństwa w ogóle, wywołują potrzebę rozszerzenia badań nad miastami. W większości współczesnych nauk powstały odrębne kierunki badawcze, które na gruncie danej nauki usiłują rozwiązywać specyficzne problemy miejskie.

Podejmując problematykę struktury przestrzennej wielkiego miasta spotykamy się również z różnorodnością kierunków badawczych. Rozległa i prowadzona w różnych skalach tematyka badań, obfitość różnorodnych koncepcji i teorii, często pokrywających się, powodują nakładanie się badań różnych dyscyplin naukowych. Dzięki temu następuje wymiana doświadczeń, która umożliwia pełniejsze poznanie przedmiotu badań, jakim jest miasto. Prowadzi to również do szybszego rozwoju metodologicznego poszczególnych dyscyplin naukowych oraz powstania w ramach tych dyscyplin wyspecjalizowanych kierunków badawczych powiązanych z innymi naukami.

Istnieją dwa trendy. Pierwszy w kierunku badań specjalistycznych,

przy wykorzystaniu doświadczeń innych nauk (L. S. Bourne 1971), drugi — badań całościowych (B. Jałowicki 1971).

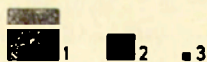
Badania interdyscyplinarne w ujęciu całościowym mogą opierać się na ogólnej teorii systemów, jako teorii integrującej i porządkującej badania nad miastem (R. Domański 1971, 1973, B. Jałowicki 1971, B. J. L. Berry 1964, 1970). Podejmowane są również próby uogólnień wielu kierunków badawczych, przeprowadzane z punktu widzenia jednej dyscypliny naukowej, drogą przechodzenia na wyższy poziom ogólności. Przykładem tego rodzaju integracji uogólnień z punktu widzenia geografii jest praca P. Korcellego (1974).

W zakresie geografii miast S. Golachowski (1971) wydzieliła tylko kierunek funkcjonalny i morfologiczny, można jednak wyróżnić cztery podstawowe kierunki badań struktury wewnętrznej miast:

- 1) topograficzno-fizjograficzny,
- 2) morfologiczny,
- 3) funkcjonalny,
- 4) ekologiczny.

Cechą charakterystyczną wymienionych kierunków jest zbieżność zakresów ich badań z odpowiednimi kierunkami innych nauk. Ogólny schemat stopni pokrywania się zakresów badań przedstawia ryc. 1.

	kierunek badań geograficznych	socjologia demografia	ekonomia nauki polityczne i admin.	urbanistyka i nauki techniczne
Geografia	typograficzno-fizjograficzny	•	•	■
	morfologiczny	•	•	■
	funkcjonalny	■	■	■
	ekologiczny	■	■	■



Ryc. 1. Stopień pokrywania się zakresu badań wybranych nauk: duży (1), średni (2), mały (3)

Fig. 1. The degree of overlapping of research in chosen sciences: large (1), overage (2), small (3)

Niniejsza praca reprezentuje kierunek ekologiczny w badaniach geograficznych nad strukturą przestrzenną miasta, kierunek, który jest sil-

nie związany z socjologią. Szersze niż zazwyczaj w geografii uwzględnienie zagadnień społecznych przez kierunek ekologiczny pozwala na lepsze poznanie przemian społeczno-gospodarczych zachodzących w miastach.

Praca jest skróconą wersją rozprawy doktorskiej, zwłaszcza w zakresie dokumentacji analitycznej i kartograficznej. Składa się z trzech części. Pierwsza, obejmująca rozdziały I—III, ma charakter wprowadzenia. W rozdziale I przedstawiono cel i problematykę wchodzącą w zakres przeprowadzonych badań. W rozdziale II dokonano przeglądu literatury zagranicznej i polskiej dotyczącej zagadnień struktury przestrzennej miast w badaniach ekologicznych. Wybraną do badań metodę przedstawiono w rozdziale III.

Druga część pracy, składająca się z rozdziałów IV i V, stanowi zasadniczą analizę struktury przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy wykonaną kolejno dla lat 1931 i 1970.

Ostatnia część, zawierająca rozdział VI — wnioski, jest podsumowaniem całości badań.

Pragnę wyrazić serdeczne podziękowania Promotorowi Prof. drowi Kazimierzowi Dziewońskiemu za inspirację intelektualną i pomoc w toku przygotowywania pracy. Dziękuję serdecznie Recenzentom: Prof. drowi hab. Zbyszko Chojnickiemu i Prof. drowi Michałowi Kaczorowskiemu za wnikliwe i krytyczne uwagi.

Poczuwam się również do długu wdzięczności wobec pracowników GUS: mgra S. Krajewskiego, mgr T. Moździerkiej, Dyrektora MUS mgra L. Lignara za pomoc w zgromadzeniu materiałów statystycznych. Wyrażam też podziękowanie pracownikom Centrum Obliczeniowego PAN: mgrowi Adamowi Kowalskiemu i Jerzemu Karczewskiemu za przygotowanie programów i realizację obliczeń.

I. CEL PRACY

Struktura przestrzenna miasta kształtuje się pod wpływem różnorodnych procesów społeczno-gospodarczych. Poznanie istoty tych procesów stanowi jeden z celów pracy. Głównym zaś celem, a zarazem tym, co jest „raison d'être” całej geografii, jest poznanie zróżnicowania przestrzennego oraz wyjaśnienie struktury wewnętrznej wielkiego miasta, jakim jest Warszawa. Poznanie struktury przestrzennej pozwoli bowiem na zrozumienie aktualnego układu społeczno-gospodarczego (Z. Chojnicki 1973).

W pracy podjęto próbę połączenia badań form przestrzennych z badaniami procesów społeczno-gospodarczych, albowiem jak twierdzi R. Domański (1965), „Forma przestrzenna jest nieodłączną cechą (atrybutem powszechności) wszystkich zjawisk i procesów, tak samo jak czas i ruch”.

Można przyjąć, że Warszawa w swoich granicach reprezentuje pewien charakterystyczny i specyficzny typ przestrzeni społeczno-gospodarczej. Zgodnie z teorią regionu ekonomicznego K. Dziewońskiego (1967) można uznać, że Warszawa jest odrębnym regionem, który sam jest przestrzenią i stanowi podprzestrzeń ogólnej przestrzeni społeczno-gospodarczej Polski. Przestrzeń społeczno-gospodarcza regionu Warszawy jest zróżnicowana wewnętrznie, tworząc struktury typologiczne i regionalne.

Pod pojęciem struktury przestrzennej miasta będziemy więc rozumieli strukturę przestrzeni społeczno-gospodarczej. Inaczej mówiąc, podział przestrzeni społeczno-gospodarczej na pewne typy charakteryzujące się specyficznym dla danego typu układem wartości zmiennych.

Zbadanie struktury przestrzennej Warszawy ma pozwolić na ustalenie schematów przestrzennych jej rozwoju w warunkach gospodarki planowej (1970) i w warunkach gospodarki kapitalistycznej (1931). Ponadto możliwe będzie testowanie uzyskanych schematów rozwoju miasta w świetle teorii powstałych w ramach ekologii i geografii społecznej, a dotyczących układów: koncentrycznego, klinowego i policentrycznego.

Przyjęto założenie, że cechy wprowadzone do badań są reprezentacyjnymi miernikami, na podstawie których można badać strukturę prze-

strzeni społeczno-gospodarczej. Wprowadzenie dużej ilości cech charakteryzujących przestrzeń społeczno-gospodarczą pozwoli na testowanie hipotezy E. Shevky'ego i W. Bella (1955) oraz szeregu koncepcji z ekologii czynnikowej potwierdzających tę hipotezę w warunkach miasta socjalistycznego.

Autor wyraża nadzieję, iż wykorzystanie dorobku metodycznego ekologii czynnikowej, przy analizie dużej ilości cech, pozwoli na zrealizowanie zamierzonych celów.

II. ZAGADNIENIE STRUKTURY PRZESTRZENNEJ MIAST W BADANIACH EKOLOGICZNYCH

1. PRZEGLĄD LITERATURY ZAGRANICZNEJ

Pojęcie „ekologia” wywodzi się od greckiego słowa *oikos*, które oznacza „dom” lub szerzej mówiąc „środowisko”. Do nauki zostało ono wprowadzone przez E. Haeckela w połowie XIX w. dla określenia nauki o wzajemnym oddziaływaniu między organizmami oraz związku pomiędzy nimi a ich środowiskiem. Obecnie w naukach przyrodniczych pojęcia „ekologia” używa się do określenia nauki o strukturze i funkcjonowaniu przyrody (E. P. Odum 1969). Zarówno terminologia, jak i pewne koncepcje ekologii biologicznej zostały przeniesione do socjologii i geografii. W zakresie geografii H. Barrows (1923) wprowadził pojęcie „ekologia człowieka”. Do socjologii R. E. Park i E. W. Burgess w 1921 r. wprowadzili termin „ekologia społeczna”.

Początków ekologii społecznej, jak to podkreśla Z. Pióro (1962), można doszukiwać się u F. Engelsa (1952) dzięki jego opisowi struktury społeczno-przestrzennej Manchesteru. Podobnie P. Rybicki (1971) podkreśla, że geneza ekologii jest wcześniejsza i podaje jako przykład pracę R. Mauniera (1910) pt. *L'origine et la fonction économique des villes*. Sprezycowanie założeń koncepcji i metod ekologii społecznej zostało jednak dokonane później.

W latach 1921-1930 w Departamencie Socjologii i Geografii Uniwersytetu w Chicago ukształtowała się tzw. „szkoła chicagowska”. Pierwszym większym podsumowaniem dorobku tej szkoły była praca pod redakcją R. E. Parka, E. W. Burgessa, R. D. McKenziego pt. *The city* (1925). W dalszym rozwoju ekologii społecznej, po okresie gwałtownej krytyki M. R. Daviego (1937), H. Hoyta (1939), P. Hatta (1946), W. Fireya (1945, 1947), M. A. Alihana (1938), dokonano pewnej reorientacji koncepcji klasycznych. W rezultacie powstały dwa kierunki: neoklasyczny i społeczno-kulturalny (G. A. Theodorson 1961, Z. Pióro 1962), które w większym lub mniejszym stopniu uwzględniały czynniki społeczno-kulturalne w wyjaśnianiu struktur ekologicznych. Głównymi przedstawicielami tych kie-

runków są: J. A. Quinn (1950), A. H. Hawley (1950) oraz dzięki swoim empirycznym pracom O. D. Duncan (1959) i L. F. Schnore (1958).

Pewnym postępowaniem w stosunku do koncepcji ekologii społecznej jest „analiza obszarów społecznych” rozwinięta w latach pięćdziesiątych (E. Shevky, M. Williams 1949, E. Shevky, W. Bell 1955). Na podstawie analizy głównych kierunków rozwoju społeczeństwa E. Shevky i W. Bell wydzielili a priori trzy struktury do analizy zróżnicowania społeczności miejskiej. Są to według W. Bella: status społeczny, status rodzinny, status etniczny, a według E. Shevky’ego: ranga społeczna, urbanizacja, segregacja. W oparciu o jednostki spisowe autorzy obliczają wskaźniki na podstawie zmiennych statystycznych reprezentujących dane struktury.

Reprezentacją statystyczną statusu ekonomicznego są takie zmienne jak: wykształcenie, status zawodowy, kategoria pracownika, ogólna grupa zawodowa, wartość mieszkania, wysokość czynszu, instalacja i naprawy, liczba osób na izbę, ogrzewanie i chłodzenie. Reprezentacje statusu rodzinnego są zmienne: wiek i płeć, właściciel czy dzierżawca, konstrukcja budynku, osoby w gospodarstwie domowym; zaś statusu etnicznego: grupa etniczna i narodowa, miejsce urodzenia, obywatelstwo. Wartości wskaźników w poszczególnych jednostkach spisowych są następnie podstawą trójwymiarowej typologii przestrzeni miasta.

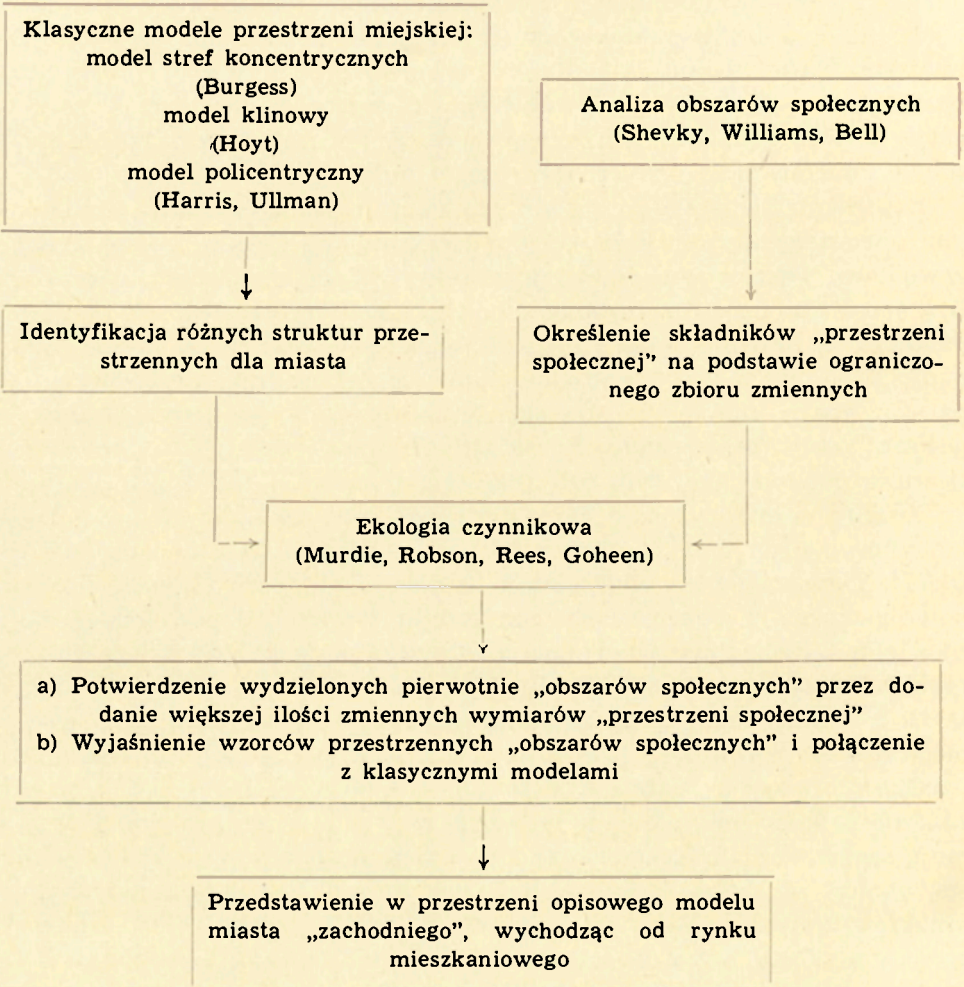
Koncepcja analizy obszarów społecznych była początkowo dość silnie krytykowana, na przykład przez A. H. Hawleya, O. D. Duncana (1957), Ch. M. Tiebouta (1958), zwłaszcza w aspekcie apriorycznych założeń oraz heterogeniczności wewnętrznej jednostek spisowych. Po pewnych modyfikacjach i rozbudowie koncepcja ta doczekała się jednak wielu empirycznych potwierdzeń (D. T. Herbert 1967, M. D. Van Arsdol 1958, D. G. McElrath 1962). Dotyczy to zwłaszcza ekologii czynnikowej, w ramach której analiza obszarów społecznych była najczęściej testowana.

Obecnie pojęcie „ekologia społeczna” (*human ecology*) jest równoznaczne z pojęciem „ekologia społeczna miasta” (*urban ecology*) i obejmuje zastosowanie koncepcji i metod ekologii społecznej do badania miasta, analizy obszarów społecznych w mieście i do badań przestrzennych aspektów zjawisk społecznych w mieście (M. L. Senior 1973). Ekologię społeczną miasta można więc podzielić na trzy działy (M. L. Senior 1973):

- 1) klasyczna ekologia miejska (*human ecology*);
- 2) analiza obszarów społecznych (*social area analysis*);
- 3) wielozmienne analizy struktury przestrzennej mieszkalnictwa i społeczności miejskiej, w tym głównie w postaci tzw. ekologii czynnikowej (*factorial ecology*).

Powyższy podział jest chronologiczny i przedstawia główne kierunki rozwoju ekologii społecznej. Podstawowe znaczenie ma aktualnie ekologia czynnikowa. Jej integracyjny i nadrzędny charakter w stosunku do

klasycznej ekologii miejskiej jak i analizy obszarów, wyraża się w rozszerzeniu zakresu możliwości poznawczych oraz pełniejszej weryfikacji klasycznych stwierdzeń i teorii, możliwych dzięki operowaniu dużą ilością zmiennych. Zależności te dobrze przedstawia poniższy schemat (M. L. Senior 1973):



Opracowane w ramach ekologii społecznej modele struktury przestrzennej miasta doczekały się licznych analiz empirycznych. Wszystkie te modele, pomimo że konkurencyjne w swej treści, znalazły potwierdzenie na ogół niezależnie od regionów geograficznych. Nawet wśród miast jednego kraju stwierdzono występowanie wszystkich modeli zarówno klinowych, jak i policentrycznych. Pewne różnicowania regionalne występują jednak na przykład w miastach Azji, Ameryki Łacińskiej

skiej i w niektórych krajach Europy, gdzie dominuje model koncentryczny (L. F. Schnore 1965). Występuje często charakterystyczne odwrócenie kolejności stref w porównaniu do klasycznego modelu E. W. Burgessa (F. B. Morris, G. F. Pyle 1971).

Obecnie najliczniej reprezentowane są poglądy o współwystępowaniu w strukturze miasta zarówno elementów koncentrycznych, jak i klinowych. Równie często stwierdza się występowanie struktur mieszanych.

Przełomowe znaczenie w badaniach schematów rozwoju miast miała koncepcja T. R. Andersona i J. A. Engelanda (1961) rozbitcia ogólnej struktury miasta na części, tj. stopień urbanizacji i rangę społeczną, których rozkład przestrzenny w pierwszym przypadku był koncentryczny, a w drugim klinowy. Dopiero jednak na gruncie ekologii czynnikowej, zapoczątkowanej przez F. L. Sweetsera (1962), rozpoczęto a posteriori identyfikację poszczególnych wskaźników obszarów społecznych Shevky'ego i Bella, jak i innych składników struktury miasta, których układ przestrzenny ma charakter koncentryczny, klinowy lub policentryczny.

Pojęcie „ekologia czynnikowa” stosuje się zazwyczaj do badań przestrzennych, które dotyczą miasta jako obszaru analizy i obwodów spisowych lub innych jednostek podziału miasta jako jednostek obserwacji, jakkolwiek często pojęcie to rozszerza się na studia prowadzone w skali międzynarodowej, traktując kraje jako jednostki obserwacji, bądź narodowej, przyjmując regiony lub miasta jako jednostki obserwacji (P. H. Rees 1971).

Studia będące wstępem do ekologii czynnikowej podjęte zostały przez F. L. Sweetsera (1962) nad Bostonem w oparciu o analizę korelacji. Pierwsze badania struktury ekologicznej przy pełnym zastosowaniu analizy czynnikowej wykonał F. L. Sweetser (1965 A, 1965 B) dla Bostonu i Helsinek. Natomiast pierwszym, który dla określenia obszarów społecznych posłużył się dużym zbiorem zmiennych zebranych dla jednostek spisowych był R. C. Tryon (1955). W wyniku studiów nad Bostonem i Helsinkami, przeprowadzonych w oparciu o 20 porównywalnych cech analitycznych, F. L. Sweetser (1965 A) wyodrębnił trzy podobne czynniki występujące w strukturze ekologicznej obydwu miast. Czynniki te określił jako status socjo-ekonomiczny, przyrost naturalny i urbanizacja. Drugie studium, dotyczące tylko Helsinek (F. L. Sweetser 1965 B), miało charakter bardziej metodyczny, ponieważ badano zmiany związane z wprowadzeniem kolejnych zmiennych do uzyskiwanej uprzednio struktury ekologicznej. Opierając się na 42 zmiennych uzyskano rozbitcie „cyklu rodzinnego” na trzy czynniki: „tworzenie rodziny” (*progeniture*), „stabilizacja rodziny” (*established familism*) oraz „szyłkowy okres rodziny” (*postgeniture*).

W pracy dotyczącej miasta Seattle w Stanach Zjednoczonych analiza czynnikowa przeprowadzona była w kilku etapach (C. F. Schmid, K. Tagshira 1964). Najpierw wykonano analizy dla 42 zmiennych, a następnie dla 21, 12 i 10 zmiennych. W każdym etapie, poza innymi, uzyskano trzy czynniki: status socjo-ekonomiczny, status rodzinny i status etniczny.

Badania struktury przestrzennej miasta przy zastosowaniu analizy czynnikowej były również prowadzone w Wielkiej Brytanii. Dotyczyły one zespołu miast: Merseyside i południowo-wschodnich Lancashire (E. Gittus 1964), a następnie Merseyside i Hampshire (E. Gittus 1964—1965). Nie są to jednak typowe prace z ekologii czynnikowej, ponieważ analiza nie objęła takich zmiennych jak: dochód ludności, wykształcenie, zawód.

Specyficzne studium dla Nowego Jorku, dotyczące tylko centrum miasta (*core*), wykonał G. W. Carey (1966). Analizę czynnikową przeprowadzono tu w oparciu o 269 obwodów spisowych, na które był podzielony obszar Manhatannu, oraz 33 zmienne dotyczące głównie struktury etnicznej, zawodowej i warunków mieszkaniowych. Uzyskano 6 czynników wyjaśniających prawie 80% zmienności (tab. 1). Struktura czynnikowa odzwierciedliła zwłaszcza zróżnicowania etniczne i majątkowe ludności Manhatannu. Natomiast rozkład przestrzenny wartości poszczególnych czynników świadczył o silnej strukturalizacji przestrzennej centrum Nowego Jorku.

Studia porównawcze w ramach jednego miasta przeprowadził P. O. Pedersen (1967) dla Kopenhagi. Analizy dokonano na podstawie 14 zmiennych i 76 jednostek w 1960 r. oraz 67 jednostek przestrzennych w 1950 r. Wykonano w sumie w celach porównawczych 5 analiz — dwie dla 1950 r. i trzy dla 1960 r. W wyniku analizy Pedersen stwierdził, że struktura ludności Kopenhagi w ujęciu przestrzennym może być opisana jako funkcja liniowa czynników, które nazwał: „urbanizacja”, „status socjo-ekonomiczny”, „wzrost i zmiany”, oraz elementów losowych. Jest rzeczą charakterystyczną, że rozkład przestrzenny wartości każdego czynnika reprezentuje inny układ. Czynniki nazwane urbanizacją odpowiada modelowi stref koncentrycznych. Natomiast „status socjo-ekonomiczny” i czynnik „wzrostu i zmiany” odpowiadały w przybliżeniu modelowi klinowemu. Istotnym elementem pracy Pedersena było użycie analizy regresji dla interpretacji uzyskanych czynników.

Najpełniejszym opracowaniem europejskim z ekologii czynnikowej jest praca B. T. Robsona (1969) dotycząca Sunderlandu — przemysłowego miasta w północno-wschodniej Anglii. Niezgodność modelu ekologicznej struktury przestrzennej Sunderlandu z klasycznymi modelami opracowanymi przez E. W. Burgesa i H. Hoyta była spowodowana, zdaniem B. T. Robsona, dużym udziałem sektora uspołecznionego w mieszkalnic-

twie, planowaniem przestrzennym i gospodarczym, wzrostem społecznej i przestrzennej ruchliwości mieszkańców miasta. Elementy te doprowadziły do ograniczenia wartości klasycznych modeli ekologicznych dla wyjaśnienia struktury przestrzennej miasta we współczesnej Wielkiej Brytanii. Większe natężenie tych samych zjawisk w naszym społeczeństwie pozwala domyślać się jeszcze mniejszej przydatności klasycznych modeli do wyjaśnienia struktury miast w Polsce.

Badania Suderlandu wykonał B. T. Robson w oparciu o 263 jednostki przestrzenne i 30 zmiennych, dotyczących składu społecznego, struktury wieku, warunków mieszkaniowych oraz struktury własności mieszkań w 1961 r. W wyniku przeprowadzenia analizy czynnikowej metodą głównych komponentów uzyskano 5 czynników wyjaśniających łącznie 76% zmienności (tab. 1). Cechą charakterystyczną analizy była próba uchwycenia wpływu własności mieszkań na strukturę czynnikową. W tym celu obliczono macierz korelacji zmiennych oddzielnie dla 159 jednostek przestrzennych, w których dominowała prywatna własność mieszkań, oraz dla 104 jednostek, w których dominowała społeczna własność mieszkań, a następnie dla całego miasta.

Ujęcie dynamiczne charakteryzuje pracę dotyczącą miasta Toronto w Kanadzie, wykonaną przez R. A. Murdi'ego (1969). Analizę czynnikową wykonano dla lat 1951, 1961 i zmian w latach 1951-1961, posługując się odpowiednio 235, 284, 277 jednostkami przestrzennymi w oparciu o 109 zmiennych. Pierwsze sześć najistotniejszych czynników wyjaśniło w 1951 r. 72% zmienności, a w 1961 — 75% zmienności. Czynniki będące potwierdzeniem wskaźników stosowanych w analizie obszarów społecznych, a więc status ekonomiczny, status rodzinny, status etniczny wyjaśniły razem w 1951 r. 49,9%, a w 1961 — 55,9% zmienności. Na tym przykładzie dość dobrze widać ograniczoną przydatność wskaźników analizy obszarów społecznych przy badaniu struktury przestrzennej miasta.

Celem badań struktury przestrzennej w Toronto było testowanie hipotezy, że status ekonomiczny związany jest z takimi miernikami jak dochód, zawód, wykształcenie i ma w przestrzeni miasta układ klinowy. Natomiast status rodzinny związany jest z płodnością, typem gospodarstwa domowego, zatrudnieniem kobiet i przyjmuje układ koncentryczny. Status etniczny w rozkładzie przestrzennym dąży natomiast do grupowania ludności w izolowane jednostki przestrzenne, które utworzone są z kombinacji układu koncentrycznego i klinowego.

Również praca P. G. Goheena (1970) dotyczyła ekologii czynnikowej Toronto. Rozwój struktury przestrzennej miasta został pokazany precyzyjnie w kilku przekrojach czasowych (w latach 1850-1900). Ważnym metodycznie elementem tej pracy było uzupełnienie obrazu uzyskanego z analizy czynnikowej badaniami powierzchni trendów.

Obszerne studium na temat ekologii czynnikowej Chicago, miasta, które było kolebką ekologii społecznej, wykonał P. H. Rees (1970). Podstawą analizy była macierz informacji 57×222 , czyli 57 zmiennych dla 222 jednostek przestrzennych. Uzyskano 10 czynników (tab. 1) wyjaśniających w sumie 77,3% zmienności. Silne zróżnicowanie narodowościowo-rasowe Chicago znalazło swój wyraz w wyodrębnieniu kilku czynników. Ponadto stwierdzono, że głównym modelem przestrzennym statusu społecznego był układ klinowy, natomiast statusu rodzinnego układ koncentryczny. Istotne było również uwypuklenie zależności stopnia zróżnicowania struktury wewnętrznej miasta od jego wielkości i etapu rozwoju.

Pierwszym podsumowaniem brytyjskich studiów z ekologii czynnikowej miast stał się artykuł D. T. Herberta (1968), którego autor znał wyniki wielu później opublikowanych prac.

Badania D. T. Herberta (1970), dotyczące dwóch największych miast Walii — Cardiffu i Swansea — oparte były na materiałach ze spisu 1961 r. Wydzielono 5 czynników, które wyjaśniły dla Cardiffu 73% zmienności, a dla Swansea 63%. Pierwszy czynnik zarówno dla Cardiffu, jak i Swansea, dotyczył warunków mieszkaniowych. Czynnik drugi był związany dodatnio ze złymi warunkami mieszkaniowymi, a ujemnie z klasami społecznymi. Czynnik trzeci dla Cardiffu był miarą zróżnicowań etnicznych, natomiast dla Swansea został zinterpretowany jako status rodzinny. Podobnie odmienna była interpretacja czynnika czwartego: w przypadku Cardiffu był to status rodzinny, a w przypadku Swansea status etniczny. Rozkład wartości czynnikowych czynnika pierwszego wykazywał układ klinowy, natomiast czynnika drugiego koncentryczny. Na uwagę zasługuje podkreślenie wpływu planowania na strukturę przestrzenną miast brytyjskich.

C. G. Jonson (1971) w porównawczym studium większych miast Szwecji oparł się o 44 zmienne. W wyniku przeprowadzonej analizy uzyskał 8 czynników (tab. 1). Cechą charakterystyczną struktury ekologicznej miast szwedzkich było istnienie trzech wymiarów cyklu życia (statusu rodzinnego). Czynnik określany jako „młode rodziny” osiągał najwyższe wartości na obszarach nowozabudowanych przedmieść. Czynnik „rodziny zasiedlałe” dominował w strefach zabudowanych w latach czterdziestych, natomiast czynnik „rodziny stare” łączył się z obszarami najwcześniej zasiedlonymi. Układ przestrzenny czynników statusu rodzinnego był koncentryczny, a czynnik „ranga społeczna” miał układ klinowy.

W studium ekologicznym Wiednia autorzy M. Sauberer i K. Cserjan (1972) dysponowali 35 zmiennymi dotyczącymi struktury ludnościowej i społecznej, warunków mieszkaniowych ludności, które zestawiono dla 220 obwodów spisowych. W wyniku przeprowadzenia analizy czynnikowej uzyskano 7 czynników, z których zinterpretowano tylko 5 pierwszych

(tab. 1). Następnie w oparciu o wartości czynnikowe występujące w poszczególnych obwodach opracowano typologię przestrzenną miasta.

Autorzy wydzielili 11 typów, które układały się koncentrycznie i klinowo. W centrum Wiednia występował typ A — centrum handlowe zamieszkałe przez wyższe klasy społeczne, oraz typ B — określony jako centrum administracyjne. Następne obszary typu C1 i C2 zamieszkałe były przez robotników, typy D1 i D2 obejmowały przeważnie peryferyczne dzielnice zamieszkałe przez średnie klasy, urzędników i w stosunkowo dużym procencie przez robotników. Typy E1 i E2 reprezentowały dzielnice robotnicze przeważnie luźno zabudowane. Następne typy — F dotyczyły obszarów peryferycznych Wiednia zamieszkałych przez młodych mieszkańców reprezentujących klasy średnie (—F1), starych mieszkańców określonych jako klasy średnie (—F2) oraz typ specjalny (—F3) związany z ulicą Marlahfera. Ostatni typ G dotyczył dzielnic pogranicznych zamieszkałych przez wyższe klasy społeczne.

Badania Cardiffu i Swensea, oraz dodatkowo Newportu, powtórzono na podstawie materiałów statystycznych z 1966 r. (D. J. Evans 1973). Do analizy wprowadzono 40 zmiennych. Wydzielone 5 czynników wyjaśniło dla Swensea 67%, dla Cardiffu 70%, a dla Newportu 68% zmienności. W sumie trzy podobne czynniki występowały w każdym z badanych miast. Były to: „status społeczny”, „stabilizacja i etap cyklu rodzinnego” oraz „wartość mieszkań”. Czynniki te występowały jednak w różnej kolejności ze względu na wartość wyjaśniającą, co Evans wiąże z pozycją miast w ogólnej hierarchii osadniczej.

Z brytyjskich studiów ekologii czynnikowej na uwagę zasługują ponadto badania miasta Leicester (W. K. D. Davies i G. J. Lewis 1973). Przeprowadzono analizę czynnikową i dokonano skośnej rotacji czynników. W wyniku uzyskano 8 czynników (tab. 1), które drogą analizy wyższego rzędu sprowadzono do trzech wymiarów: statusu społecznego, statusu rodzinnego, czynnika etniczno-migracyjnego.

Badania struktury ekologicznej miast dotyczyły również Australii i Nowej Zelandii.

Dla miast Brisbane w Australii i Auckland w Nowej Zelandii badania takie przeprowadził D. W. G. Timms (1971). Wykonano w sumie 6 analiz, uzyskując w rezultacie rozwiązania pięcioczynnikowe i trzyczynnikowe dla Brisbane, następnie trzy i dwuczynnikowe dla śródmieścia Auckland oraz dwuczynnikowe dla całego Auckland. Jako podstawowe wymiary (tab. 1) zidentyfikowano status socjo-ekonomiczny, rodzinny i etniczny. Jednak w bardziej szczegółowych analizach zarówno status socjo-ekonomiczny jak i rodzinny składały się z dwóch wymiarów (czynników). Ponadto badania z ekologii czynnikowej przeprowadzone były na obszarze Australii dla miast Melbourne i Canberra (F. L. Jones 1965).

Tabela 1. Zestawienie ważniejszych prac w rozwoju ekologii czynnikowej i ich wyniki

Lp.	Rok wydania pracy, autor, tytuł	Liczba zmiennych	Rodzaj techniki	Interpretacja i nazwy wydzielonych czynników
1	2	3	4	5
1	1962, F. L. Sweetser, <i>The social ecology of metropolitan, Boston 1960</i>	17	analiza korelacji	1. Status ekonomiczny 2. Status rodzinny
2	1965, F. L. Sweetser, <i>Factor structure as ecological structure in Helsinki and Boston</i>	20	Analiza czynnikowa	1. Status ekonomiczny 2. Płodność 3. Urbanizacja
3	1965, F. L. Sweetser, <i>Factor ecology: Helsinki 1960</i>	42	Analiza czynnikowa	1. Status ekonomiczny 2. Feminizacja 3. Mieszkalnictwo z samochodami 4. Młode rodziny 5. Rodziny ustabilizowane 6. Stare rodziny
4	1964, C. F. Schmid, K. Tagashira, <i>Ecological and demographical indices: A methodical analysis</i>	42	Analiza czynnikowa	1. Status socjo-ekonomiczny 2. Status rodzinny 3. Status etniczny 4. Ludność ustabilizowana
5	1964–1965, E. Gittus, <i>An experiment in the definition of urban sub areas</i>	60	Analiza komponentów	1. Struktury rodziny 2. Udogodnienia mieszkaniowe 3. Zatłoczenie 4. Struktury etniczne
6	1965, F. L. Jones, <i>A social profil of Canberra: 1961</i>	24	Analiza komponentów	1. Ranga etniczno-społeczna 2. Struktura demograficzna 3. Czynniki mieszkaniowy
7	1966, G. W. Carey, <i>The regional interpretation of Manhattan population and housing patterns</i>	33	Analiza czynnikowa	1. Czynniki mieszkaniowo-ludnościowy 2. Ludność pochodząca z Puerto Rico 3. Średnio zamożna ludność murzyńska 4. Ludność murzyńska pracująca jako służba 5. Niska gęstość zaludnienia i przejściowe mieszkalnictwo 6. Zachodnie tereny wynajmowanych mieszkań

1	2	3	4	5
8	1967, P. O. Pedersen, <i>An empirical model of urban population structure: A factor analytic study of the population structure in Copenhagen</i>	14	Analiza czynnikowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status rodzinny 2. Status ekonomiczny 3. Wzrost i ruchliwość ludności
9	1968, P. H. Rees, <i>The factorial ecology of metropolitan Chicago</i>	57	Analiza czynnikowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status społeczno-ekonomiczny 2. Etapy cyklu życiowego 3. Struktura rasowa i możliwości 4. Imigranci i status wyznaniowy — katolicy 5. Gęstość zaludnienia i rodzaj ludności 6. Ludność żydowska i rosyjska 7. Mieszkania wybudowane do 1940 r., ludność dojeżdżająca do pracy samochodem 8. Ludność irlandzka i szwedzka 9. Ruchliwość 10. Ludność kolorowa i Włosi
10	1969, R. A. Murdie, <i>Factorial ecology of metropolitan Toronto 1951—1961</i>	109	Analiza komponentów	<ol style="list-style-type: none"> 1. Status ekonomiczny 2. Status rodzinny 3. Status etniczny 4. Wzrost ludności 5. Zatrudnienie w usługach i urzędach 6. Warunki mieszkaniowe
11	1969, B. T. Robson, <i>Urban analysis, a study of city structure</i>	30	Analiza komponentów	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktura klasowa 2. Warunki mieszkaniowe 3. Mieszkania podzielone 4. Ludność biedna
12	1969, B. J. L. Berry, P. H. Rees, <i>The factorial ecology of Calcutta</i>	37	Analiza czynnikowa	<ol style="list-style-type: none"> 1—5. Czynniki użytkowania ziemi 6. Kasta kupców — Bengalczycy 7. Kasta kupców — nie-Bengalczycy 8. Tereny mieszkaniowe 9. Ludność muzułmańska
13	1970, D. T. Herbert, <i>Principal components analysis and urban social structure:</i>		Analiza komponentów	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warunki mieszkaniowe 2. Warunki mieszkaniowe i społeczne

1	2	3	4	5
14	<i>A study of Cardiff and Swansea</i> 1971, D. W. G. Timms, <i>The urban mosaic</i>	29	Analiza czynnikowa	3. Status etniczny 4. Status rodzinny 1. Ranga społeczna 2. Niezależność socjo-ekonomiczna 3. Młode rodziny 4. Wskaźniki rozpadu rodziny 5. Status etniczny
15	1971, C. G. Jonson, <i>A preliminary report on swedish urban spatial structure</i>	44	Analiza czynnikowa	1. Status rodzinny (młode rodziny) 2. Ranga społeczna 3. Przestrzeń mieszkaniowa 4. Ustabilizowane i starsze rodziny 5. Tereny mieszkaniowe 6. Tereny przemysłowe i usługowe 7. Tereny handlowe 8. Ustabilizowane i starsze rodziny
16	1971, F. B. Morris, G. F. Pyle, <i>The social environment of Rio de Janeiro in 1960</i>	22	Analiza czynnikowa	1. Status społeczny 2. Migracja 3. Rodzaj rodziny
17	1972, M. Sauberer, K. Cserijan, <i>Sozialräumliche Gliederung Wien 1961</i>	35	Analiza czynnikowa	1. Ranga społeczna I 2. Wiek demograficzny i fizyczny 3. Ranga społeczna II 4. Suburbanizacja 5. Czynniki niemieszkańcowe
18	1973, W. K. D. Davies, G. J. Lewis, <i>The urban dimensions of Leicester England</i>	56	Analiza komponentów	1. Status socjo-ekonomiczny 2. Ruchliwość 3. Cykl życiowy 4. Obszary substandardowe 5. Ruchliwość młodych 6. Pochodzenie etniczne 7. Działalność ekonomiczna 8. Pogranicze miasta
19	1973, D. J. Evans, <i>A comparative study of urban social structures in south Wales</i>	40	Analiza komponentów	1. Status socjalny 2. Etapy w cyklu rodzinnym I 3. Etapy w cyklu rodzinnym II 4. Wartość mieszkań 5. Urbanizacja

Wadą wielu studiów z ekologii czynnikowej, jak to podkreślali W. K. D. Davies i G. J. Lewis (1973), jest różna liczba zmiennych dla poszczególnych kategorii zjawisk. Włączenie dużej ilości cech etnicznych, dotyczących pochodzenia i narodowości przez P. H. Reesa (1970), dało w rezultacie 5 czynników związanych z tą grupą zmiennych (tab. 1). Podobnie trzy wymiary statusu rodzinnego wykryto przy badaniu miast Szwecji (C. A. Janson 1971), uzyskano w wyniku włączenia do analizy aż 19 zmiennych dotyczących struktur ludnościowych i rodzinnych, na ogólną liczbę 44 zmiennych.

Uogólnienia ekologii czynnikowej mają ograniczony zasięg. Jest to związane z faktem, że dotychczasowe prace z ekologii czynnikowej dotyczyły w większości miast krajów wysoko rozwiniętych i kapitalistycznych. Zdecydowanie odmienny obraz uzyskiwano już w nielicznych pracach odnoszących się do miast krajów rozwijających się (F. R. Pitts 1971, S. Landay 1971, F. B. Morris, G. F. Pyle 1971). Brak jest natomiast badań dotyczących miast krajów socjalistycznych.

2. PRZEGLĄD LITERATURY POLSKIEJ

W Polsce badania wewnętrznej struktury przestrzennej miasta prowadzone przez geografów ograniczały się zazwyczaj do badań topograficznych, fizjonomiczno-morfologicznych, użytkowania ziemi. Dokładne omówienie dorobku tych badań było przedstawione w szeregu prac, np.: K. Dziewońskiego (1962), A. Jelonek i A. Werwickiego (1971), J. Grocholskiej (1971).

Charakterystyczną tendencją badań geograficznych struktury przestrzennej miast po II wojnie światowej było rozszerzenie zakresu tych badań, zwłaszcza o zagadnienia demograficzne. Demograficzne zróżnicowanie przestrzeni Krakowa było przedmiotem studiów K. Bromka (1964). Studia te pozwoliły na wydzielenie w przestrzeni miasta kilku koncentrycznych stref. Ponadto typowe badania użytkowania ziemi w mieście ten sam autor rozszerzył (1966) o analizę liczby ludności i gęstość zaludnienia.

Przy analizie struktury przestrzennej Tarnowa (A. Jelonek, A. Werwicki 1971) autorzy obok elementów morfologicznych i funkcjonalnych włączyli do badań takie cechy jak: gęstość zaludnienia, struktura płci i wieku, pochodzenie mieszkańców, struktura zawodowa ludności. W wyniku uzyskano trzy odrębne, lecz częściowo pokrywające się podziały przestrzeni Tarnowa na dzielnice demograficzne, fizjonomiczne i strefy funkcjonalne.

Kontynuacją badań wewnętrznej struktury miast metodą zapoczątkowaną przy badaniach Tarnowa była praca A. Werwickiego (1973) *Struk-*

tura przestrzenna średnich miast ośrodków wojewódzkich w Polsce. Analiza struktury morfologicznej i funkcjonalnej 7 miast (Białegostoku, Kielc, Opola, Rzeszowa, Olsztyna, Zielonej Góry, Koszalina) pozwoliła autorowi stwierdzić, że „struktura przestrzenna średniego miasta o funkcjach stolicy województwa ma charakter pierścieniowo-klinowo-policentryczny”.

Reprezentowane w geografii polskiej badania morfologiczne i użytkowania ziemi dają jednakże obraz zróżnicowania przestrzennego miasta dość jednostronny i ograniczony do elementów materialnych. W pracach o charakterze teoretycznym wielokrotnie stwierdzano występowanie w przestrzeni miasta współzależności pomiędzy strukturą funkcjonalną miasta, strukturą zawodową ludności, urządzeniami trwałymi i formami użytkowania ziemi (K. Dziewoński 1962). Marginesowe w gruncie rzeczy traktowanie w badaniach geograficznych zagadnień społecznych i ludnościowych uniemożliwiało pełniejsze poznanie struktury przestrzennej miasta. Pełniejszy obraz, na podstawie którego można lepiej poznać struktury przestrzeni społeczno-gospodarczej, przyniosło dopiero wprowadzenie ekologii społecznej do badań miast.

W Polsce zagadnienie ekologii społecznej podejmowane było przeważnie przez socjologów. Pomijam tutaj opracowania socjologiczne, np. S. Nowakowskiego (1964), J. Malanowskiego (1967), R. Dyoniziaka (1969), które dotyczą całych miast jako jednostek badawczych. Jak dotychczas reprezentowane są tylko opracowania, które można porównać z klasycznymi ujęciami ekologii miast. Brak jest natomiast prac poświęconych analizie obszarów społecznych oraz ekologii czynnikowej.

Pierwszym, który nawiązał do koncepcji klasycznej ekologii miejskiej był socjolog Stanisław Rychliński (1935). Na podkreślenie zasługuje tu fakt rozszerzenia już przed wojną koncepcji klasycznej ekologii społecznej o elementy kulturowe i społeczne oraz o próbę traktowania przestrzeni jako wartości. Dokonał tego w 1938 r. Florian Znaniecki (1938). Natomiast w literaturze zachodniej powszechnie cytowana jest praca W. Fireya z 1945 r., który wprowadził do ekologii elementy kulturowe w postaci takich pojęć jak: prestiż, symbolizm, sentyment.

Konkretne studia nad strukturą przestrzenną miast odwołujące się do metod i koncepcji klasycznej ekologii miejskiej powstały w Polsce jednak dopiero po 1945 r. Starano się przeważnie znaleźć odpowiedź na pytanie, w jakim stopniu przemiany społeczno-gospodarcze i polityczne po drugiej wojnie światowej przeobraziły i przeobrażają dalej klasyczne procesy ekologiczne i struktury przestrzenne miast polskich.

Najpełniejszego opracowania teoretycznego w Polsce w zakresie socjologii dokonał Z. Pióro (1962). Rozszerzył pojęcie ekologii społecznej przez wprowadzenie koncepcji „funkcjonalnej ekologii społecznej”. Podjął jed-

nocześnie próbę przybliżenia ekologii społecznej do warunków polskich. Zainteresowania ekologii społecznej określił Pióro jako „zależności między człowiekiem a jego otoczeniem — środowiskiem materialnym. Specjalną przy tym uwagę kieruje ona na wzajemne związki między ludźmi, na strukturę organizacji środowiska oraz na rozmieszczenie w przestrzeni różnych form działalności społecznej w zróżnicowanych warunkach środowiskowych” (s. 18). Tak zdefiniowaną ekologię społeczną odróżnia od geografii społecznej „podkreślenie związków między ludźmi w danym środowisku...” (s. 18), natomiast łączy zainteresowanie w badaniu zróżnicowania przestrzennego form działalności społecznej.

Funkcjonalną ekologię społeczną określił Z. Pióro wychodząc z pojęć klasycznej ekologii społecznej, koncepcji J. A. Quinna (1950) oraz funkcjonalnej teorii kultury B. Malinowskiego (1959), jako „syntezę nauk o człowieku w zakresie jego stosunku do przestrzeni rozumianej jako konkretne środowisko fizyczne z rozmieszczoną w nim społecznością” (s. 36). Koncepcja ta, ujmując zjawiska w kategoriach struktury społecznej i kultury, pozwala zdaniem Z. Pióra (1962) na wydzielenie trzech grup czynników determinujących struktury ekologiczne miast polskich. Są to:

1. Czynniki natury przestrzenno-materialnej;
 - układy przestrzenno-funkcjonalne jako wyraz rozwoju historycznego,
 - zniszczenia wojenne rozbijające układy historyczne,
 - nowe realizacje urbanistyczne w starych miastach,
 - nowe miasta i osiedla, których struktura przestrzenna i w pewnym stopniu ekologiczna jest kształtowana przez autorów planów urbanistycznych.
2. Czynniki ustrojowe;
 - ograniczenie prawa własności i wartości,
 - polityka kwaterunkowa,
 - centralnie planowana gospodarka,
 - niedoskonałości systemu planowania.
3. Czynniki natury społeczno-kulturalnej;
 - istnienie tradycyjnych wzorów zachowań i wartości społecznych,
 - powstanie nowych wzorców i wartości na skutek przemian społecznych i technicznych,
 - konfrontacja na terenie miasta, w wyniku migracji kultury miejskiej i wiejskiej.

Koncepcja powyższa ma jednak dosyć ograniczony zasięg, czego dowodzi chociażby fakt, że sam autor nie stosuje jej w swoich badaniach.

Podjęte przez Z. Piórę (1962) pod koniec lat pięćdziesiątych badania z ekologii społecznej Lublina i Torunia, pomimo podkreślonej przez autora niedoskonałości technik analizy jak i materiałów, pozwoliły na

uchwycenie wielu procesów i zjawisk ekologicznych zachodzących w naszych warunkach ustrojowych.

Z analizy wynika, iż w dalszym ciągu trwają procesy selekcji utrzymujące przedwojenne podziały przestrzenne badanych miast na dzielnice np. inteligenckie i robotnicze. Selekcję przestrzenną pogłębiała tendencja do osiedlania się ludności napływowej pochodzenia wiejskiego w dzielnicach robotniczych oraz ludności pochodzenia miejskiego w dzielnicach inteligenckich. W Lublinie, zdaniem Z. Pióra, występowała w pobliżu centrum charakterystyczna dla wielu miast kapitalistycznych typowa „strefa przejściowa”. Ponadto stwierdzono związki przestrzenne pomiędzy składem socjologicznym mieszkańców, warunkami mieszkaniowymi i zjawiskami patologii społecznej i biologicznej. Podobne zjawiska występowały w Toruniu. Następowало więc zróżnicowanie przestrzeni tych miast na skutek działania sił ekologicznych, pomimo ograniczającego wpływu czynników prawno-administracyjnych i planistycznych.

Pierwsze badania struktury przestrzennej całego miasta w aspekcie ekologicznym podjęte zostały po wojnie przez J. Ziółkowskiego (1960). W pracy dotyczącej Sosnowca J. Ziółkowski zbadał społeczności miejskie i ukształtowaną przez nie strukturę przestrzeni miejskiej. Badania przeprowadzone w latach 1948-1950 nad zróżnicowaniem elementów tworzących strukturę przestrzenną miasta w rozwoju historycznym obejmują zwłaszcza okres międzywojenny. Mapa przedstawiająca strukturę ekologiczną miasta dotyczy sytuacji z 1939 r.

Konfrontacja zbudowanego przez J. Ziółkowskiego schematu rozwoju i struktury przestrzennej Sosnowca (s. 168) z klasycznymi schematami jest potwierdzeniem hipotezy C. D. Harrisa i E. L. Ullmana (1945) o policentrycznym rozwoju miast.

Jako główne przyczyny prowadzące do powstania policentrycznej struktury, a zwłaszcza rozmieszczenia grup społecznych w przestrzeni Sosnowca, wymienia J. Ziółkowski czynniki narodowościowe i społeczno-kulturowe. Zmiany, jakie zaszły w Sosnowcu po 1945 r., polegały głównie na zasiedleniu przez ludność polską dzielnicy żydowskiej oraz „sukcesji” na rzecz ludności robotniczej opuszczonych lepszych domów i ulic. Natomiast, jak stwierdził J. Ziółkowski, pewne „strefy naturalne” inteligencji (pracowników umysłowych) zachowały się prawie nienaruszone.

Podobnie do przedstawionych powyżej prac, również książka W. Piotrowskiego (1966) poświęcona Łodzi ma charakter ekologiczny. Studia nad strukturą społeczno-przestrzenną Łodzi oparł W. Piotrowski o wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród rodziców uczniów i uczennic 7 klas szkół podstawowych oraz o dane statystyczne zebrane według jednostek przestrzennych — tzw. „dzielnic podstawowych”.

Badania te pozwoliły stwierdzić, „że ogólny układ i charakter struk-

tury społeczno-przestrzennej miasta ukształtowany został jednokierunkowym przemysłowym procesem rozwoju miasta kapitalistycznego" (W. Piotrowski 1966, s. 11). Wprowadzenie po II wojnie światowej do Łodzi nowych funkcji miastotwórczych i związanych z nimi ludzi nie przyczyniło się do zasadniczych przekształceń ukształtowanej poprzednio struktury społeczno-przestrzennej miasta. Śródmieście Łodzi umocniło nawet swój dawny charakter i nabrało wyraźnych cech „miasteczka inteligenckiego”.

Radykalne zmiany w strukturze społeczno-przestrzennej miasta zapoczątkował natomiast szybki rozwój osiedlowego budownictwa mieszkaniowego. Nowe osiedla stały się jednak jednocześnie nowymi jednostkami ekologicznymi (W. Piotrowski 1960, 1966), różnicującymi dalej przestrzeń miasta.

Przyjęcie jako jednostek analizy „dzielnic podstawowych” pozwoliło W. Piotrowskiemu na zweryfikowanie koncepcji H. W. Zorbaugha (1926) występowania, na przykładzie Łodzi, „obszarów naturalnych”, które układały się w trzy strefy koncentryczne. Tym samym stwierdzono dużą zbieżność struktury przestrzennej Łodzi z hipotezą stref koncentrycznych E. W. Burgessa. Strefa śródmiejska Łodzi charakteryzowała się koncentracją instytucji, urzędów i usług oraz inteligencką strukturą społeczno-zawodową. Elementami jej dekoncentracji stają się z czasem budownictwo nowych osiedli. Strefa dookoła śródmieścia charakteryzuje się przemieszczeniem terenów przemysłowych i mieszkalnych. W skład tej strefy wchodzi starsze i mniejsze jednostki ekologiczne oraz osiedla jako nowsze jednostki ekologiczne.

Ostatnia strefa satelitarnych społeczności lokalnych i osiedli mieszkaniowych ma już charakter w dużym stopniu podmiejski i składa się z izolowanych przestrzennie między sobą jednostek.

Pełniejsze zrozumienie struktury przestrzennej Łodzi daje jednak konfrontacja wyników badań socjologa W. Piotrowskiego (1966) z pracą geografa M. Kotera (1969), reprezentującą kierunek morfologiczny. Wyniki uzyskane przez obydwu autorów uzupełniają się.

Późniejsze badania ekologiczne, przeprowadzone w latach 1963 i 1964 drogą wywiadów ankietowych wylosowanych rodzin w sześciu wybranych jednostkach mieszkaniowych, dotyczą Wrocławia (B. Jałowicki 1968). Podobnie do miast dotychczas badanych również we Wrocławiu stwierdził Jałowicki przestrzenną segregację ludności pod względem kategorii społeczno-zawodowych¹, skorelowanej często z warunkami mieszkaniowymi. Ponadto stwierdzono występowanie stref zbliżonych do

¹ „Przez kategorię społeczno-zawodową rozumie się grupę ludzi, którą cechuje podobny charakter pracy i zbliżone kwalifikacje oraz wykształcenie”, B. Jałowicki, 1968, s. 51.

tw. „obszarów naturalnych”. Na przykład rejon Psiego Pola był prawie jednorodny społecznie, ponieważ ponad 90% ogółu mieszkańców stanowili tu wyłącznie robotnicy, oraz charakteryzował się najgorszym wyposażeniem mieszkań wśród badanych rejonów. Natomiast w rejonie Biskupina pracownicy umysłowi z wyższym i średnim wykształceniem stanowili ponad 66% mieszkańców, przy czym mieszkania były dobrze wyposażone.

Odtworzenie się w dużym stopniu przedwojennej struktury społeczno-przestrzennej Wrocławia — miasta, które zostało bardzo zniszczone i w którym uległa wymianie cała ludność — było nader charakterystyczne. Świadczy to o trwałości struktur przestrzennych oraz występowaniu procesów ekologicznych również w naszych warunkach ustrojowych (Z. Pióro 1962, J. Ziółkowski 1964, B. Jałowiecki 1968). Zmiany tej struktury następują stopniowo w miarę zasiedlania nowych osiedli, które jednak często utrwalają stare lub tworzą nowe strefy naturalne.

Praca o strukturze przestrzennej Radomia S. Witkowskiego (1967) reprezentuje co prawda kierunek morfologiczny badania miast, niemniej zawiera pewne implikacje ekologiczne. Witkowski stwierdził, że nieelastyczność urządzeń trwałych i ich zróżnicowanie, zwłaszcza w przypadku warunków mieszkaniowych, „jest motywem dążenia pewnych grup społecznych do zajmowania coraz lepszych pozycji ekologicznych, co prowadzi praktycznie do wędrowki ze starych do nowych domów i jednostek mieszkaniowych” (s. 155). W rezultacie (np. w Radomiu) słabsze grupy społeczne są spychane w gorsze warunki ekologiczne.

Z miast Polski opracowań w zakresie ekologii społecznej doczekały się jeszcze Częstochowa, Grudziądz i Płock.

W badaniach Częstochowy podjętych przez J. Brauna (1964) podkreślono silniej niż w innych polskich pracach ekologicznych związki między zespołem czynników środowiska geograficznego a warunkami bytowania ludności. Stwierdzono duże zróżnicowanie przestrzenne miasta oraz występowanie na obszarze Częstochowy obszarów naturalnych, które ukształtowały się na skutek korelacji przestrzennej poszczególnych zróżnicowanych elementów środowisk geograficznych z elementami społeczno-gospodarczymi.

W studium ekologii społecznej Grudziądza zróżnicowanie przestrzeni miast opisano ze względu na częstotliwość występowania kategorii zawodowo-społecznych w poszczególnych rejonach miasta. Stare miasto, północne i południowe peryferie Grudziądza zamieszkałe są przeważnie przez ludność reprezentującą niskie kwalifikacje zawodowe. Natomiast centrum (poza Starym Miastem) oraz wschodnią część miasta zamieszkuje ludność o wyższych kwalifikacjach. Na tę strukturę przestrzenną nakłada się jeszcze koncentracja ludności napływowej na terenie Staro Miasta.

Badania Płocka dotyczą przeobrażeń społeczno-przestrzennych wywołanych budową zakładów petrochemicznych oraz inwestycji towarzyszących (E. Kaltenberg-Kwiatkowska 1973). Biorąc za punkt wyjścia rok 1960 Kaltenberg-Kwiatkowska zebrała materiały dotyczące składu społeczno-zawodowego, wykształcenia ludności napływowej i wyposażenia mieszkań w 45 rejonach statystycznych. Autorka wydzieliła w 1960 r. 5 typów rejonów: inteligenckie, inteligencko-robotnicze, robotnicze, robotniczo-rolnicze, rolnicze i o mieszanej strukturze.

Koncentracja wydzielonych rejonów o podobnym typie w większe obszary mające charakter rejonów naturalnych świadczyła o zróżnicowaniu społeczno-przestrzennym Płocka.

Strukturalizacja przestrzenna z kolei świadczyła o trwałości i odtworzeniu się zróżnicowań społeczno-przestrzennych w mieście oraz o występowaniu procesów selekcji ekologicznej. Dowodzi tego, według E. Kaltenberg-Kwiatkowskiej, struktura rozmieszczenia ludności przybyłej do Płocka w dziesięciolecie 1950-1960, wyrażona w osiedlaniu się ludności, zwłaszcza niewykwalifikowanej i przybyłej ze wsi, na peryferiach miasta i w rejonach robotniczych. Stwierdzono również działanie drugiej tendencji — egalitarystycznej, która wyrażała się wyrównywaniem struktury społecznej drogą utraty elitarności starych obszarów urzędniczych oraz awansu społecznego obszarów robotniczych.

Głównymi elementami zmian na skutek uprzemysłowienia był napływ do Płocka dużej ilości wysoko kwalifikowanych pracowników, którzy zamieszkali przeważnie nowe osiedla, oraz rozwój budownictwa mieszkaniowego w postaci osiedli.

Uprzemysłowienie spowodowało dalszy wzrost zróżnicowania przestrzennego i nałożenie się na podziały ludności według statusu społecznego podziału na ludność napływową i miejscową.

Badania zróżnicowania przestrzennego wewnątrz miast polskich, na podstawie których można wnioskować o ich strukturze przestrzeni społeczno-gospodarczej, prowadzone były przez geografów, socjologów i urbanistów. Większość badań, a zwłaszcza z ekologii społecznej, pomimo że prowadzone były różnymi metodami w różnym czasie, odwoływały się zazwyczaj do koncentracji klasycznej ekologii miejskiej.

We wszystkich badaniach stwierdzono, że przestrzeń miast polskich jest w większym lub mniejszym stopniu zróżnicowana pod względem takich elementów jak: składu społeczno-zawodowego, pochodzenia ludności, warunków mieszkaniowych, patologii społecznej i biologicznej. Elementy te są ze sobą zazwyczaj silnie skorelowane. W rezultacie w obrębie miast występują strefy podobne do klasycznych obszarów naturalnych.

Z dotychczasowych prac wynika, że struktura przestrzenna miast polskich uzależniona jest od: funkcji, jakie pełni i pełniło miasto w ra-

mach systemu osadniczego Polski, wielkości i wzrostu przestrzennego, rozwoju historycznego, poziomu rozwoju gospodarczego oraz ogólnej struktury społeczno-zawodowej mieszkańców.

Struktura przestrzenna miast, mimo dużych przemian społeczno-politycznych i gospodarczych, w znacznym stopniu zachowuje swój przedwojenny charakter.

Miasta polskie nie reprezentują jednego typu struktury przestrzennej. Stwierdzono występowanie wszystkich klasycznych struktur przestrzennych miast: koncentrycznej — Łódź, policentrycznej — Sosnowiec, klinowej — Radom oraz układów mieszanych.

Mimo istnienia czynników ograniczających wykazano występowanie wielu procesów ekologicznych takich jak: inwazja, sukcesja, selekcja; m. in. ludność napływowa do miast jest rozmieszczona na ich terenie w zależności od kwalifikacji i pochodzenia.

Proces radykalnych przemian struktury wewnętrznej miast zostaje zapoczątkowany dopiero od momentu przyspieszenia ich rozwoju gospodarczego, a w tym także budownictwa mieszkaniowego. W miarę upływu czasu coraz ważniejszym czynnikiem przemian strukturalnych jest społeczny awans międzypokoleniowy ludności miast.

III. METODA BADAŃ

Spośród wielu modeli analizy czynnikowej do realizacji celu badań wybrano model analizy głównych komponentów (nazywany również analizą komponentów jako odpowiednik angielskiego „component analysis”).

Model ten można przedstawić w postaci układu równań (H. H. Harman 1960)

$$z_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + a_{13}F_3 + \dots + a_{1m}F_m,$$

$$z_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + a_{23}F_3 + \dots + a_{2m}F_m,$$

$$z_n = a_{n1}F_1 + a_{n2}F_2 + a_{n3}F_3 + \dots + a_{nm}F_m,$$

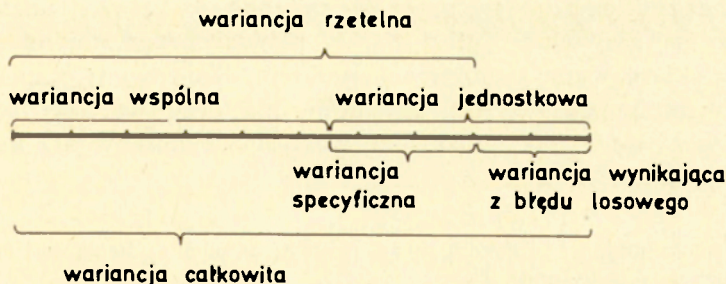
gdzie

F_j ($j = 1, 2, 3, \dots, m$) — czynniki wspólne (komponenty),

a_{ij} ($i = 1, 2, \dots, n$, $j = 1, 2, \dots, m$) — ładunki j -tego czynnika w i -tej zmiennej,

z_i ($i = 1, 2, \dots, n$) — zmienne wyjściowe.

Rozpatrywaną całkowitą zmienność badanych cech w analizie czynnikowej dzieli się zwykle na kilka części. Odnosi się to w interpretacji statystycznej do podziału wariancji zmiennej na części (R. J. Rummel 1970):



Obliczenie wszystkich części wariancji całkowitej dla wszystkich zmiennych jest praktycznie niemożliwe. Szczególnie trudne jest określenie wielkości błędu losowego, jak również stwierdzenie istnienia dla każdej cechy wariancji specyficznej oraz jej wielkości. W związku z tym zasób zmienności wspólnej można jedynie szacować, co jest w zasadzie procedurą subiektywną, mimo istnienia licznych sposobów szacowania. W analizie głównych komponentów zakłada się istnienie tylko wariancji całkowitej, która jest utożsamiona z wariancją wspólną. Eliminuje się w ten sposób problem szacowania zasobu zmienności wspólnej. Przyjęcie powyższych założeń powoduje, że macierz korelacji występuje w całej procedurze wyodrębniania komponentów (czynników) z jednościąmi na głównej przekątnej.

Pośród licznych metod wyodrębniania czynników wybrano najczęściej stosowaną i powszechnie uważaną za najlepszą metodę głównego czynnika. Procedura matematyczna tej metody przedstawiona jest przez H. H. Harmana (1960, s. 154-191), a w literaturze polskiej w pracy T. Czyży (1971, s. 24-31).

W wyniku zastosowania tej metody uzyskuje się zbiór czynników (komponentów), których liczba jest równa liczbie pierwotnych zmiennych. W analizie głównych komponentów nie uzyskuje się zasadniczo redukcji wymiarów zmiennych. Niemniej tylko kilka pierwszych komponentów potrzebnych jest do „wyjaśnienia” większej części wariancji. Natomiast ostatnie czynniki obliczają, „wyjaśniają”, znikomą część wariancji i są pomijane w dalszej analizie. Najczęściej analizę kontynuuje się aż do wyjaśnienia 80% zmienności albo do momentu, gdy wartość własna spadnie poniżej jedności.

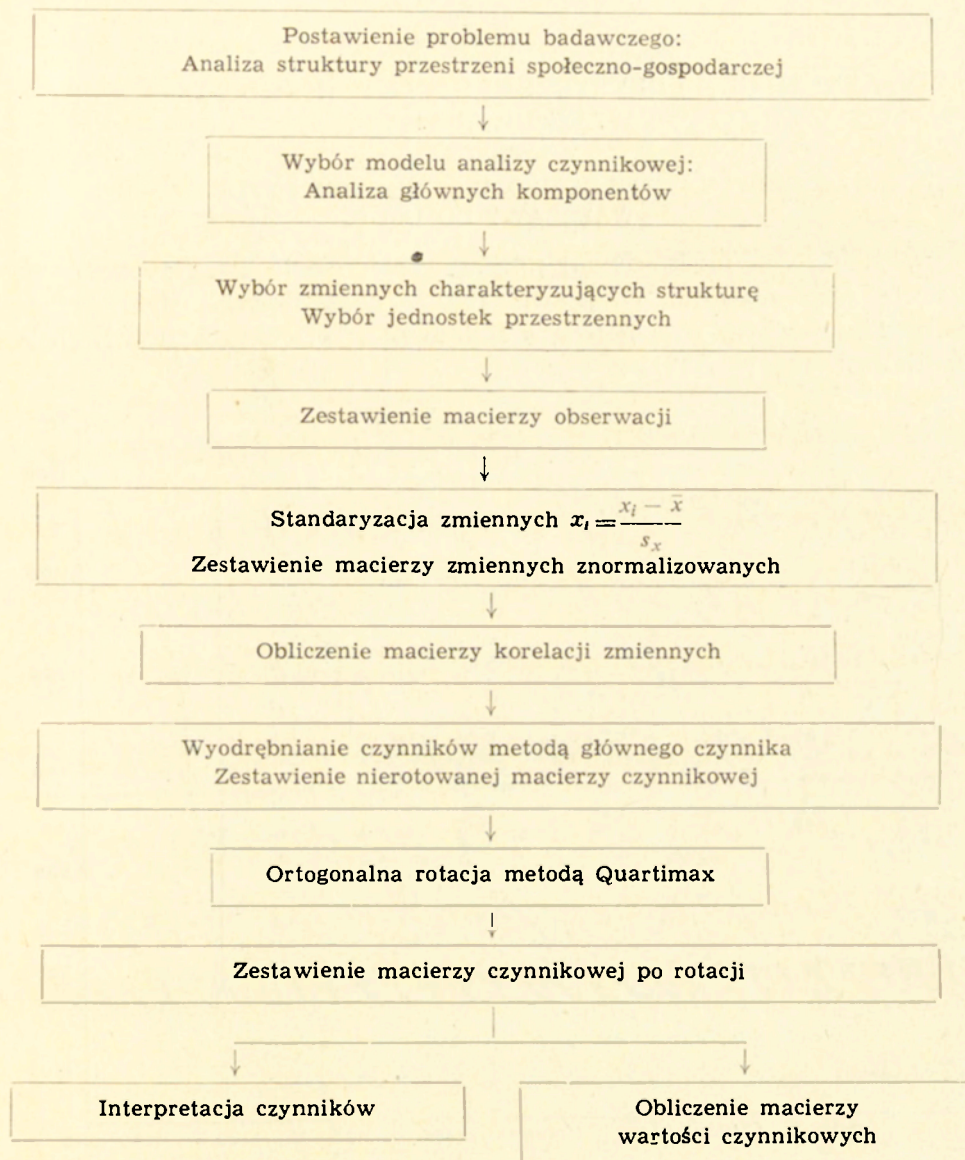
Odrębnym zagadnieniem jest rotacja. W prezentowanej pracy rotacji ortogonalnej dokonano, opierając się na technice analitycznej posługującej się metodą Quartimax (H. H. Harman 1960 s. 294-301), według kryterium prostej struktury (R. Rummel 1970, s. 368-381).

Macierz czynnikowa po rotacji jest podstawą do interpretacji komponentów (czynników)². Ładunki czynników w tej macierzy traktuje się jako współczynniki korelacji między zmienną a czynnikiem. Najczęściej czynniki charakteryzują się przez te zmienne, w których udział danego czynnika jest największy, albo inaczej mówiąc przez zmienne, które są najsilniej skorelowane z danym czynnikiem. Końcowym etapem analizy głównych komponentów jest uzyskanie macierzy wartości czynników. Macierz ta zawiera znormalizowane wartości czynników dla każdej jed-

² Pojęcia czynnik i komponent można używać zamiennie, w dalszej części pracy będę używał pojęcia czynnik.

ności obserwacji i w takiej postaci może być podstawą typologii przestrzennej albo regionalizacji.

Poszczególne etapy przeprowadzonej analizy przedstawiono w postaci poniższego schematu ³:

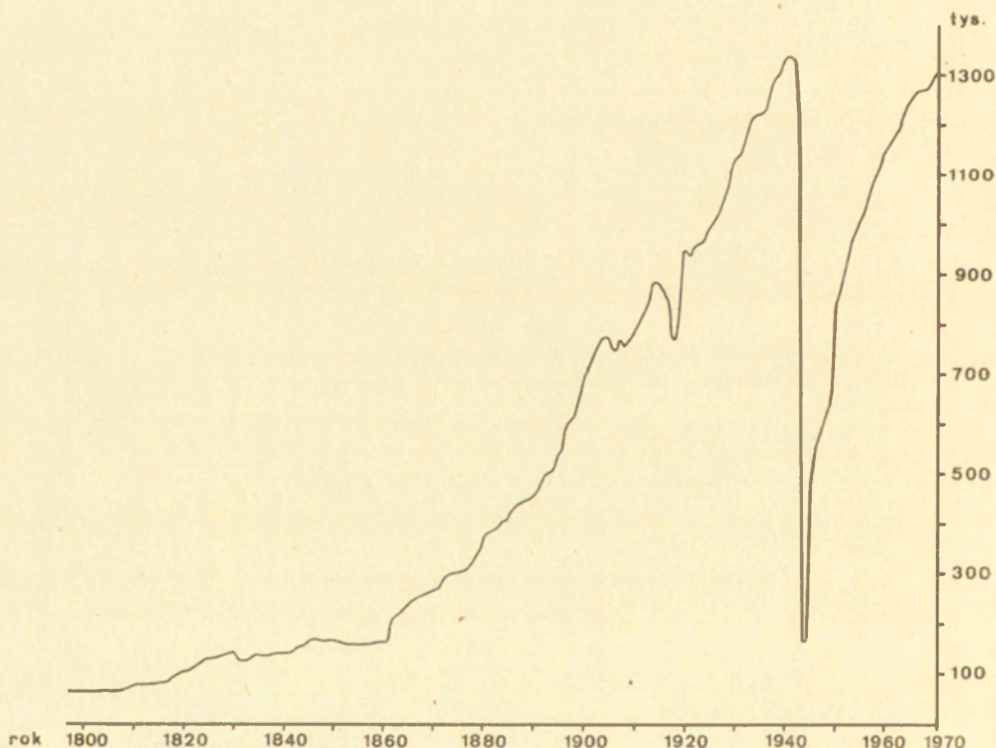


³ Program i obliczenia w zakresie analizy głównych komponentów zrealizowane zostały przez mgra A. Kowalskiego w Centrum Obliczeniowym PAN w Warszawie na maszynie „Odra — 1204”.

IV. STRUKTURA PRZESTRZENI SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ WARSZAWY 1931 R.

1. GŁÓWNE ELEMENTY ROZWOJU STRUKTURY PRZESTRZENNEJ WARSZAWY DO 1931 R.

W strukturze przestrzennej miasta odzwierciedla się dotychczasowa historia jego rozwoju. Warszawa 1931 r. ukształtowana była przede wszystkim w okresie rozbiorów, a zwłaszcza w pierwszych fazach epoki kapitalistycznej 1864-1913 r.



Ryc. 2. Rozwój ludnościowy Warszawy

Zróżdła: Roczniki statystyczne Warszawy z lat 1918—1973, S. Dziewulski 1913

Fig. 2. Warsaw population development

Source: Annuals statistical data for the years 1918—1973, S. Dziewulski 1913

W okresie rozbiorów Warszawa mimo utraty funkcji stolicy państwa stanowiła jeden z głównych ośrodków życia gospodarczego, politycznego i kulturalnego ziem polskich i główny ośrodek Królestwa Polskiego. Znaczenie Warszawy w związku z rozwojem gospodarczym i ludnościowym stale rosło. Wzrost ludności początkowo powolny, od 1864 r. nabral przyśpieszenia (ryc. 2). W 1857 r. ludność Warszawy wynosiła 158 tys., co stanowiło 23% ludności miejskiej Królestwa. Koncentracja ludności miejskiej wzrosła w 1872 r. do 26%, a w 1897 r. do 32% (A. Szczypiorski 1960).

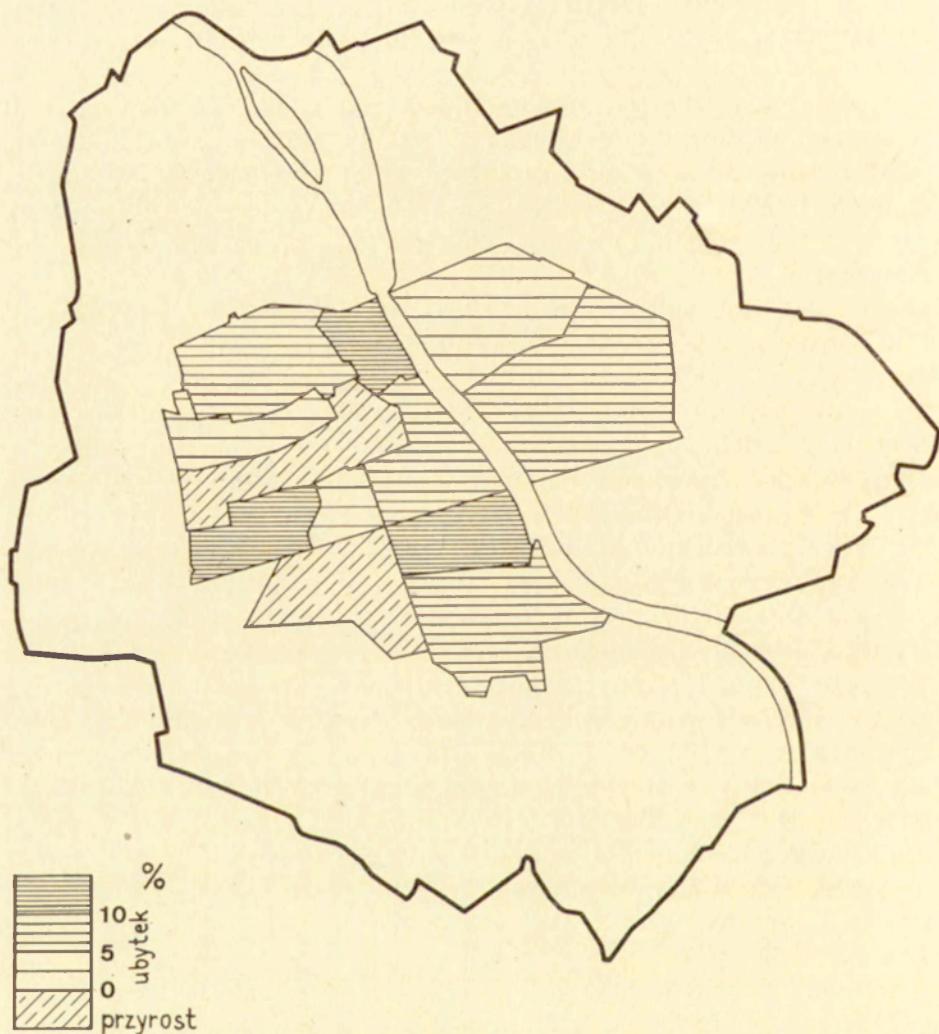
Ogromne znaczenie dla rozwoju miasta miała budowa nowych linii kolejowych. W 1862 r. uruchomiono kolej warszawsko-petersburską, w 1867 r. kolej terespolską, a w 1876 r. kolej nadwiślańską. W 1877 r. oddano do użytku most kolejowy na Wiśle (na południe od Cytadeli), łącząc tym samym linią obwodową sieć kolejową Warszawy prawo- i lewobrzeżnej.

Rozbudowa linii kolejowych oraz lokalizacja dworców w dużym stopniu zadecydowały o przyszłej strukturze przestrzennej miasta. W pobliżu dworców wzdłuż linii kolejowych budowano bocznice i lokalizowano nowe zakłady przemysłowe. Doprowadziło to do powstania tzw. „Zachodniej Dzielnicy Przemysłowej”, ograniczonej ulicami Okopową, Smoczą, Żelazną, Stawkami, Al. Jerozolimskimi, do której przenosiły się zakłady z Powiśla i Śródmieścia. Na Pradze przemysł zgrupowany był przy ulicach: Szwedzkiej, Stalowej, Siekierkowskiego, Jagiellońskiej, Żąbkowskiej. Przemysłowy charakter stopniowo uzyskiwały tereny Woli, Czystego i Koła. Rejony przemysłowe stały się terenami osadnictwa robotniczego, determinując strukturę społeczną tych obszarów.

W przededniu I wojny światowej ludność Warszawy wzrosła do 884,5 tys. W czasie wojny dokonują się olbrzymie przemiany społeczno-gospodarcze modyfikujące strukturę przestrzenną miasta. Ewakuacja władz rosyjskich i ważniejszych zakładów przemysłowych spowodowała znaczny spadek liczby ludności (ryc. 3). Jednocześnie nastąpiło żywiołowe przemieszczenie ludności wewnątrz miasta. Mieszkania lepsze, opuszczone przez uchodźców, zajmowała ludność pozostająca w Warszawie. Zjawisko to można określić jako inwazję — tj. typowy proces ekologiczny.

Istotnym momentem w rozwoju przestrzennym miasta było przełamanie ograniczeń fortecznych i przyłączenie do Warszawy 8 IV 1916 r.: przedmieść i terenów podmiejskich (ryc. 4). Powierzchnia miasta wzrosła o 8210 ha, a liczba ludności o 109,6 tys. mieszkańców. Cechą charakterystyczną przyłączonych terenów były: bardzo niski stan warunków mieszkaniowych oraz brak podstawowych urządzeń infrastruktury komunalnej.

Po zakończeniu I wojny światowej oraz odzyskaniu niepodległości rozpoczęła się migracja ludności do Warszawy. Powracali starzy mieszkańcy i napływali nowi. W wyniku powojennej migracji ludność miasta wzrosła w latach 1919-1923 o 121,3 tys. (E. Strzelecki 1968). Olbrzymi napływ ludności spowodował silną segregację społeczną w przestrzeni miasta⁴, a nawet w całym powiecie warszawskim. Ludność, która nie



Ryc. 3. Zmiany ludnościowe w Warszawie w latach 1913—1921 w %

Zródło: Wyniki spisu powszechnego z 1921 r. na terenie miasta st. Warszawy

Fig. 3. Population changes in Warsaw in the years 1913—1921 in %

Source: Results of population census of 1921 for the city of Warsaw

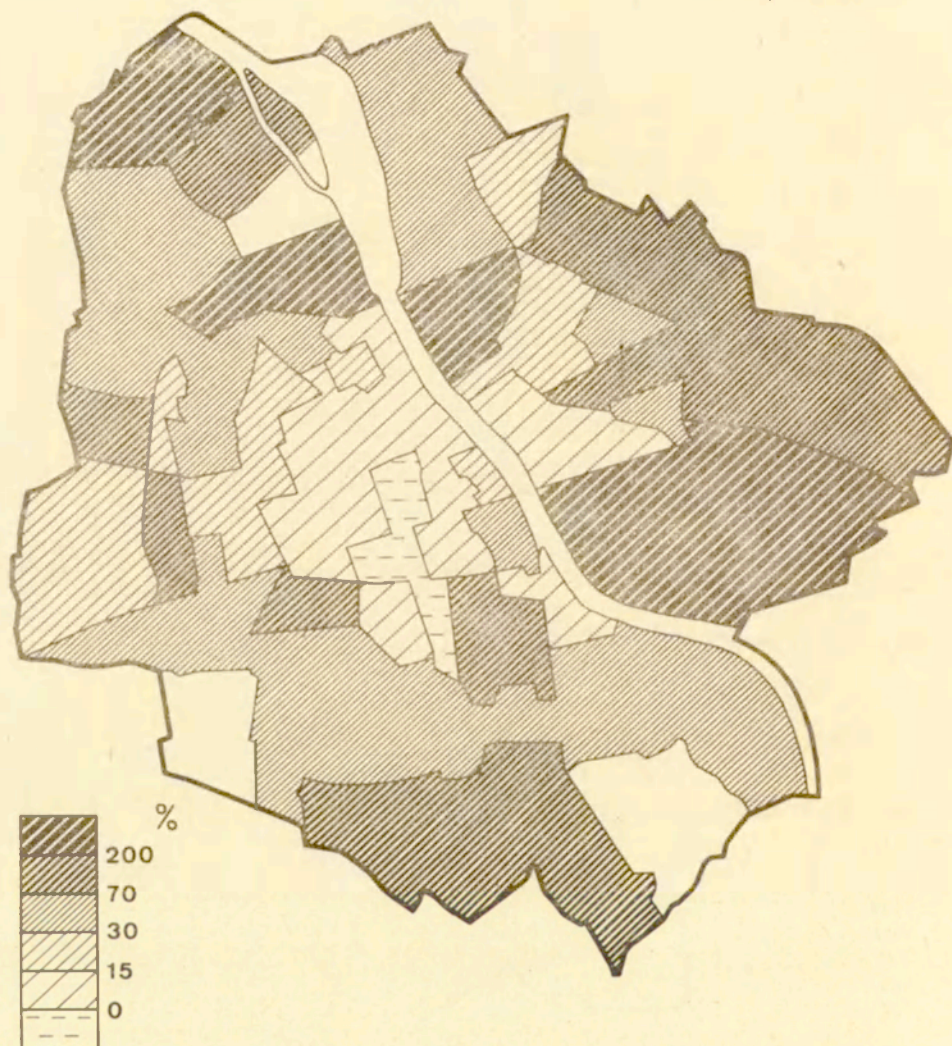
⁴ Dużo szczegółowych informacji dotyczących zróżnicowania przestrzennego społeczeństwa Warszawy zawartych jest w pracach historyków: M. M. Drozdowskiego, A. Szczypiorskiego, S. Dziewulskiego, Ł. Strzeleckiego i wielu innych.



Ryc. 4. Rozwój przestrzenny Warszawy. Granice Warszawy ~~w latach 1916-1917~~
 Fig. 4. Spatial development of Warsaw. Boundries of Warsaw ~~in the years 1916-1917~~

mogła znaleźć miejsca w Warszawie zasiedlała tereny podmiejskie. W okresie 1921–1931 ludność Warszawy wzrosła o 25,8% (z 936,7 tys. do 1171,9 tys.), podczas gdy ludność powiatu warszawskiego wzrosła o 79,4%.

Gwałtownemu przyrostowi ludności nie towarzyszył rozwój budownictwa mieszkaniowego, które dopiero zaczęło nabierać dynamiki w latach koniunktury gospodarczej 1926–1930. Nowe budownictwo stopniowo wkraczało na tereny ostatnio przyłączone. Zajmowało tereny puste i słabo zaludnione, a równocześnie uboga ludność robotnicza była wypierana

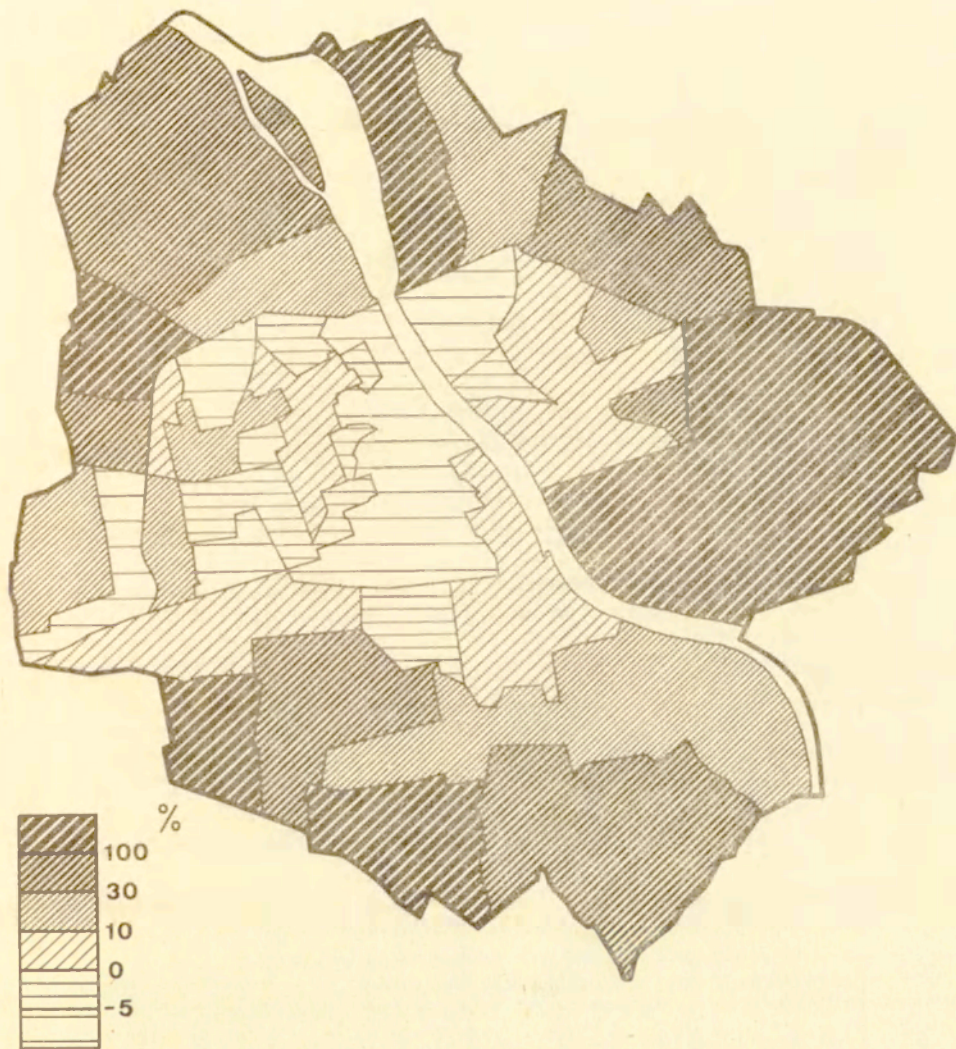


Ryc. 5. Zmiany ludnościowe w Warszawie w latach 1921–1931 w %
 Źródło: Rocznik statystyczny Warszawy 1934

Fig. 5. Population changes in Warsaw in the years 1921–1931 in %
 Source: Annual statistical data for Warsaw 1934

z tych obszarów przez osiedlanie tam ludności zamożniejszej. Występowały więc procesy inwazji i sukcesji. Jednocześnie rozpoczął się proces wyludniania rejonów śródmieścia i przenoszenia się ludności do dalszych dzielnic. Świadczył o tym nasilający się z czasem i rozszerzający przestrzennie spadek liczby ludności w centrum miasta (ryc. 5, 6).

Nie sposób w krótkim wprowadzeniu nawet wymienić wszystkich procesów kształtujących strukturę ekologiczną Warszawy. Jednak na podstawie rozwoju historycznego Warszawy do 1931 r. można określić naj-



Ryc. 6. Zmiany ludnościowe w Warszawie w latach 1931—1938 w %
Zródło: Rocznik statystyczny Warszawy 1936—1937

Fig. 6. Population changes in Warsaw in the years 1931—1938 in %
Source: Annual statistical data for Warsaw 1936—1937

bardziej ogólne elementy biorące udział w tworzeniu tej struktury. Były to:

- kapitalistyczna faza uprzemysłowienia i związane z nią zmiany struktury społeczno-zawodowej ludności;
- gwałtowny wzrost liczby ludności;
- odbudowanie państwowości polskiej i odzyskanie przez Warszawę funkcji miasta stołecznego.

Warszawa 1931 była miastem formacji kapitalistycznej, będącym w fazie intensywnych przemian. Z metodycznego punktu widzenia ciekawą byłaby analiza Warszawy pod koniec lat trzydziestych, tj. w przededniu wybuchu II wojny światowej. Brak materiałów statystycznych dotyczących większej liczby jednostek przestrzennych zmusza jednak do pozostania przy analizie danych z 1931 r.

Tabela 2. Cechy analityczne z 1931 r.

Nr cechy	Nazwa cechy
1	Gęstość zaludnienia
2	Kobiety w % ludności ogółem
3	Ludność w wieku 0–14 lat w % ludności ogółem
4	Ludność w wieku 15–59 lat w % ludności ogółem
5	Ludność w wieku 60 lat i więcej w % ludności ogółem
6	Śmiertelność z gruźlicy na 10000 mieszkańców, średnia roczna z lat 1929–1934
7	Śmiertelność z raka na 10000 mieszkańców, średnia roczna z lat 1929–1934
8	Śmiertelność dzieci poniżej 1 roku życia na 100 urodzeń żywych, średnia roczna 1929–1934
9	Ludność wyznania mojżeszowego w % ludności ogółem
10	Analfabetyzm, liczba osób powyżej 10 lat nie umiejąca pisać i czytać w % ludności ogółem
11	Liczba ludności utrzymującej się z przemysłu i rzemiosła w % ludności ogółem
12	Liczba ludności utrzymującej się z handlu i ubezpieczeń w % ludności ogółem
13	Liczba ludności utrzymującej się z komunikacji i transportu w % ludności ogółem
14	Liczba ludności utrzymującej się ze służby publicznej w % ludności ogółem
15	Stanowisko społeczne — pracownicy umysłowi w % ludności ogółem
16	Stanowisko społeczne — robotnicy w % ludności ogółem
17	Stanowisko społeczne — samodzielni nie zatrudniający siły roboczej w % ludności ogółem
18	Stanowisko społeczne — samodzielni zatrudniający siły robocze w % ludności ogółem
19	Budynki parterowe w % ogólnej liczby budynków
20	Budynki 4-piętrowe i wyższe w % ogólnej liczby budynków
21	Budynki murowane w % ogólnej liczby budynków
22	Ludność zamieszkująca mieszkania 1-izbowe w % ludności ogółem
23	Liczba osób na 1 mieszkanie
24	Mieszkania zaopatrzone w WC w % mieszkań ogółem
25	Ludność zamieszkująca budynki zaopatrzone w kanalizację i wodociąg w % ludności ogółem
26	Budynki zaopatrzone w elektryczność w % ogólnej liczby budynków

Tabela 3. Macierz korelacji 1931

	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
1	1																									
2	0,28225	1																								
3	-0,36220	-0,70718	1																							
4	0,36553	0,66319	-0,97621	1																						
5	0,25423	0,63811	-0,79787	0,64843	1																					
6	-0,52747	-0,42710	0,60364	-0,68928	-0,20275	1																				
7	-0,44958	0,50781	-0,68711	0,60806	0,71850	-0,24202	1																			
8	-0,29873	-0,53624	0,67323	-0,71079	-0,38981	0,65363	-0,27031	1																		
9	0,78634	0,05428	-0,14235	0,17717	0,00710	-0,52752	0,25439	-0,22393	1																	
10	-0,08882	-0,52204	0,68830	-0,72613	-0,39870	0,51930	-0,28318	0,68066	0,13444	1																
11	-0,06950	-0,51069	0,66911	-0,72445	-0,33708	0,66423	-0,21996	0,66533	0,02467	0,80859	1															
12	0,74745	0,45837	-0,64564	0,64220	0,48066	-0,68577	0,56266	-0,57725	0,78946	-0,29639	-0,35238	1														
13	-0,35054	-0,36733	0,42436	-0,47016	-0,18413	0,56192	-0,07815	0,56596	-0,33626	0,32092	0,41244	-0,52032	1													
14	-0,24204	0,17465	-0,28223	0,36323	-0,01583	-0,39226	-0,20393	-0,33485	-0,33485	-0,59641	-0,76434	-0,13506	-0,39761	1												
15	-0,05710	0,58140	-0,66869	0,72030	0,34734	-0,53337	0,16595	-0,63544	-0,25017	-0,80206	-0,85129	0,15578	-0,44905	0,74693	1											
16	-0,62984	-0,59625	0,74845	-0,78788	-0,43860	0,82210	-0,45180	0,73465	-0,60227	0,55900	0,63870	-0,85208	0,65178	-0,21970	-0,56369	1										
17	0,74846	0,05234	-0,12420	0,11895	0,10479	-0,37094	0,29137	-0,16251	0,92566	0,22792	0,15240	0,75938	-0,26344	-0,48913	-0,36559	-0,54851	1									
18	0,51571	0,58424	-0,72783	0,73882	0,49926	-0,68733	0,54949	-0,65056	0,52814	-0,50775	-0,51847	0,86750	-0,55962	0,03047	0,35068	-0,82386	0,48225	1								
19	-0,68267	-0,59793	0,78363	-0,79505	-0,54400	0,68235	-0,59754	0,60636	-0,52054	0,49779	0,52275	-0,79034	0,47534	-0,12579	-0,46992	0,84156	-0,45503	-0,69475	1							
20	0,78216	0,60261	-0,71275	0,69578	0,56719	-0,66057	0,63303	-0,56659	0,60069	-0,40215	-0,43716	0,82490	-0,47146	0,00823	0,32275	-0,81023	0,55947	0,71241	-0,82979	1						
21	0,61446	0,54421	-0,73938	0,75663	0,49631	-0,65370	0,50160	-0,63824	0,44215	-0,52127	-0,53972	0,73221	-0,60380	0,20793	0,51290	-0,80699	0,37049	0,66962	-0,91670	0,79064	1					
22	-0,41459	-0,43602	0,63301	-0,70483	-0,26513	0,80659	-0,26787	0,73776	-0,39728	0,73659	0,77547	-0,62940	0,49328	-0,44258	-0,66191	0,85233	-0,28111	-0,68075	0,66487	-0,61725	-0,64561	1				
23	0,49095	-0,32871	0,29594	-0,25641	-0,32666	-0,15853	-0,06261	0,08957	0,74906	0,44258	0,35695	0,37795	-0,16296	-0,46828	-0,49694	-0,18767	0,74101	0,12911	-0,13038	0,19233	0,14883	0,11138	1			
24	0,43205	0,53366	-0,67722	0,74922	0,29613	-0,81575	0,31069	-0,76696	0,37232	-0,69388	-0,74477	0,63091	-0,63884	0,44538	0,74121	-0,86447	0,21473	0,68935	-0,73860	0,68380	0,78849	-0,89274	0,11387	1		
25	0,62744	0,55374	-0,76098	0,76716	0,54350	-0,70195	0,51538	-0,63595	0,47660	-0,56941	-0,63390	0,74553	-0,56781	0,32960	0,53413	-0,83161	0,38342	0,65715	-0,87574	0,85730	0,88370	-0,72010	0,07482	0,78831	1	
26	0,56153	0,50646	-0,72751	0,75265	0,46683	-0,72567	0,46449	-0,64998	0,41797	-0,56151	-0,64377	0,69356	-0,58661	0,35290	0,56586	-0,79744	0,31253	0,64068	-0,89371	0,79052	0,88312	-0,70226	0,09438	0,80530	0,90399	1

Wybrane do analizy struktury przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy 1931 cechy pochodzą w większości ze spisu powszechnego z 9 XII 1931 r. Tylko cechy dotyczące śmiertelności stanowią średnią roczną z lat 1929-1934. Wszystkie materiały statystyczne pochodzą z *Rocznika statystycznego Warszawy 1934 r.*, w którym opublikowano ważniejsze wyniki spisu ludności według obwodów statystycznych.

Za podstawowe jednostki przestrzenne przyjęto obwody statystyczne utworzone dla celów spisu 1931 r. Obwody te charakteryzują się stosunkowo wysokim stopniem jednorodności wewnętrznej, dzięki czemu dość dobrze nadają się do analizy ekologicznej. Ogółem do analizy włączono 26 cech (tab. 2), zebranych dla 84 jednostek przestrzennych — obwodów statystycznych.

2. ANALIZA MACIERZY KORELACJI

Pierwszym etapem analizy czynnikowej, na którym można przystąpić do wstępnej interpretacji, jest uzyskanie macierzy korelacji. Wartości współczynników korelacji obliczono według wzoru K. Pearsona:

$$r_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_{ij} - \bar{x}_j) (x_{ik} - \bar{x}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 (x_{ik} - \bar{x}_k)^2}}$$

$i = 1, 2, \dots, 84,$
 $j, k = 1, 2, \dots, 26$

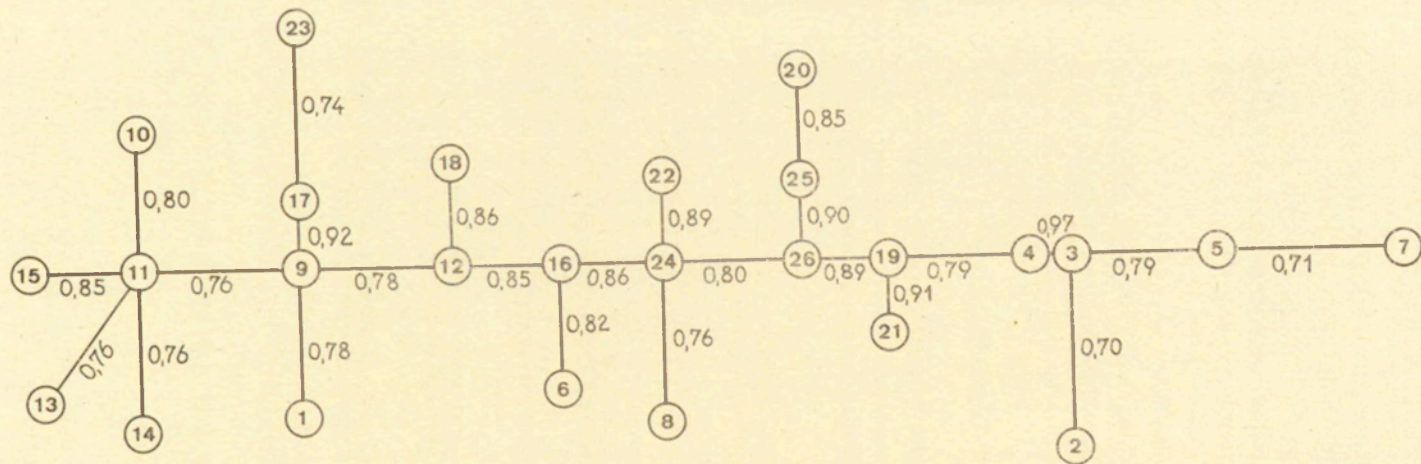
i przedstawiono w postaci macierzy korelacji w tab. 3.

W celu określenia istotności tych współczynników ustalamy wartości krytyczne z tablicy rozkładu t Studenta na podstawie wartości statystyki:

$$t = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$ przy 82 stopniach swobody ($n-2 = 84-2 = 82$) wartość krytyczna wynosi $\pm 0,217$, a dla poziomu istotności $\alpha = 0,01$ wartość krytyczna wynosi $\pm 0,283$. Inaczej mówiąc oznacza to, że jeśli współczynnik korelacji jest większy od $+ 0,217$ albo mniejszy od $- 0,217$, to z prawdopodobieństwem 0,95 współczynnik ten jest istotnie różny od zera. Podobnie gdy współczynnik korelacji jest większy od $+ 0,283$ albo mniejszy od $- 0,283$, to z prawdopodobieństwem 0,99 jest on istotnie różny od zera.

Analizowana macierz korelacji jest 26. stopnia i składa się z $1/2$ ($26^2 - 26$), tj. 325 współczynników korelacji (tab. 3). Zdecydowaną większość stanowią istotne współczynniki korelacji: 266, tj. 85% całego zbioru.



Ryc. 7. Dendryt 1931
 Fig. 7. Dendrite 1931

W dalszej pracy rozpatrywane będą tylko korelacje istotne. Nieznaczna przewagę ilościową mają korelacje dodatnie, tj. 51% (136). Wysokich współczynników korelacji (powyżej 0,6) jest 141, czyli 53%, a bardzo wysokich (powyżej 0,8) jest 29, a więc 11%. Przytoczone wartości świadczą o dużym stopniu współzależności badanych cech.

W celu określenia struktury tej współzależności w oparciu o kryterium maksymalnej korelacji w wartościach bezwzględnych zbudowano dendryt (ryc. 7).

Analiza dendrytu pozwoliła na wydzielenie trzech grup współzależności pomiędzy cechami. W skład pierwszej grupy, która stanowi „rdzeń” dendrytu, wchodziły cechy: 6, 8, 12, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, powiązane bardzo wysokimi współczynnikami korelacji (powyżej 0,8). Wyjątek stanowi cecha 8, która jest jednak najsilniej powiązana z tą grupą.

Druga grupa, położona na lewo od rdzenia dendrytu, jest bardziej zróżnicowana, wartości współczynników wahają się tu od bardzo wysokich 0,92 do wysokich 0,74. W skład tej grupy wchodziły cechy: 1, 9, 10, 11, 13, 15, 14, 17, 23. W trzeciej grupie wartości współczynników wahają się od 0,70 do 0,97 i obejmują cechy: 2, 3, 4, 5, 7.

Uzyskany podział całego zbioru współzależności na trzy grupy jest dużym uproszczeniem rzeczywistości. Należy bowiem pamiętać, że w metodzie taksonomicznej dendryt pokazuje tylko jedną „najmniejszą” odległość, a w danym przypadku tylko jedną „największą” współzależność. Niemniej uzyskany podział może służyć jako wstępna hipoteza o istnieniu trzech grup współzależności wśród badanych cech.

Pierwsza grupa składa się ze zmiennych określających warunki mieszkaniowe (19, 20, 21, 22, 24, 25, 26) i kategorie społeczno-zawodowe ludności (12, 16, 18). Zawiera więc dwa z trzech podstawowych składników statusu społecznego E. Shevky'ego, W. Bella (1955). Pozostałe grupy, z pewnymi zastrzeżeniami, można interpretować jako odpowiedniki: grupa druga — statusu etnicznego, grupa trzecia — statusu rodzinnego (w danym przypadku odpowiedniejsza byłaby nazwa statusu ludnościowy). Struktury te przy dalszej analizie zróżnicowania przestrzennego traktowane będą jako struktury wiodące.

Istnienie dużej zbieżności wydzielonych struktur z hipotezą Shevky'ego i Bella pozwala postawić tezę o potwierdzeniu się tej hipotezy w warunkach Warszawy 1931 r. Dalej można postawić tezę, że hipoteza Shevky'ego i Bella może być stosowana do badań nad wewnętrzną strukturą przestrzenną miast w Polsce okresu międzywojennego.

Pełniejszą weryfikację postawionych powyżej tez uzyskano jednak dopiero w wyniku analizy macierzy czynnikowej, która uwzględniła wszystkie współzależności, tj. odległości w sensie taksonomicznym.

3. ANALIZA I INTERPRETACJA MACIERZY CZYNNIKOWEJ

Wyodrębnianie czynników zatrzymano w momencie przekroczenia granicy 80% wyjaśnionego zasobu zmienności całkowitej przez kolejne czynniki. Uzyskana w rezultacie macierz czynnikowa przedstawiona jest w tab. 4.

Tabela 4. Macierz czynnikowa 1931 przed rotacją

Cecha	CI	CII	CIII
1	0,60687	0,63482	0,27711
2	0,67459	-0,22983	0,37157
3	-0,86921	0,23217	-0,36120
4	0,89139	-0,25048	0,20229
5	0,57504	-0,12055	0,70349
6	-0,82097	-0,38713	0,35523
7	0,56444	0,15556	0,67304
8	-0,78411	0,20570	0,15486
9	0,47245	0,81525	-0,22356
10	-0,67785	0,57328	0,40351
11	-0,72275	0,54767	0,20874
12	0,82734	0,47794	0,61318
13	-0,63104	-0,12447	0,36073
14	0,31304	-0,74190	-0,44602
15	0,64000	-0,70487	-0,13334
16	-0,94596	-0,14012	0,13284
17	0,38789	0,87217	-0,60197
18	0,83363	0,17321	0,76733
19	-0,90411	-0,15986	-0,12107
20	0,86332	0,29277	0,17000
21	0,88679	0,94450	0,16743
22	-0,83921	0,10865	0,34243
23	0,38257	0,84220	-0,38994
24	0,88893	-0,12391	-0,30809
25	0,91415	0,53038	0,29773
26	0,89305	0,10716	-0,67195

Po przeprowadzeniu rotacji uzyskano nową macierz czynnikową (tab. 5), która stała się podstawą dalszych analiz i interpretacji.

W skład macierzy czynnikowej wchodzi trzy czynniki oraz ładunki czynnikowe, których suma dla poszczególnych czynników wyznacza ich wartości własne. Wartość własna pierwszego czynnika wynosi 14,325, co przy wariancji całkowitej 26 pozwala stwierdzić, że czynnik ten wyjaśnia 55,10% zasobu zmienności całkowitej. Analogicznie czynnik drugi z wartością własną 4,894 wyjaśnia 18,82% zasobu zmienności całkowitej i czynnik trzeci z wartością własną 2,294 wyjaśnia 8,82% zasobu zmien-

ności całkowitej. Razem trzy pierwsze czynniki wyjaśniają 82,74% za-
sobu zmienności całkowitej (tab. 6).

Macierz czynnikowa w interpretacji statystycznej określana jest jako
macierz korelacji między czynnikami a zmiennymi. Wielkość współ-

Tabela 5. Macierz czynnikowa 1931 po rotacji

Cecha	CI	CII	CIII	% zmienności wykorzystany przez CI, CII, CIII
1	0,60687	0,61868	0,14492	77,21
2	0,67459	-0,29473	0,32252	64,16
3	-0,86921	0,29511	-0,31190	93,99
4	0,89139	-0,28364	0,15235	89,83
5	0,57504	-0,24888	0,66895	84,02
6	-0,82097	-0,10390	0,34189	80,17
7	0,56444	0,02809	0,69021	79,58
8	-0,78411	0,17342	0,19031	68,11
9	0,47245	0,84256	-0,06854	93,78
10	-0,67785	0,55586	0,14593	78,98
11	-0,72275	0,49948	0,30665	86,59
12	0,82734	0,45829	0,14886	91,67
13	-0,63104	-0,07911	0,35217	52,85
14	0,31304	-0,64635	-0,57583	84,74
15	0,64000	-0,66793	-0,26171	92,42
16	-0,94596	-0,16232	0,10456	93,20
17	0,38789	0,86821	0,10254	91,48
18	0,83363	0,15598	0,10751	73,08
19	-0,90411	-0,13464	-0,14861	86,16
20	0,86332	0,25618	0,22133	85,99
21	0,88679	0,08971	0,03396	79,56
22	-0,83921	0,04328	0,35664	83,34
23	0,03826	0,89989	-0,22704	86,28
24	0,88893	-0,06464	-0,32572	90,05
25	0,91415	0,05157	0,01276	83,86
26	0,89305	0,02299	-0,06404	80,21

Tabela 6. Struktura czynnikowa 1931

Czynnik	Własność własna	% wykorzystania zmienności	
		całkowitej	skumulowanej
CI	14,325	55,10	55,10
CII	4,894	18,82	73,92
CIII	2,294	8,82	82,74

czynników korelacji, czyli ładunków czynnikowych, pozwala na przypisanie poszczególnym czynnikom zmiennych najsilniej z nimi powiązanych.

Największą wartość „objasniającą” czynnik mają zmienne, których zasób zmienności całkowitej jest w największym procencie wykorzystany przez czynnik. Inaczej mówiąc, procent wykorzystania zasobu zmienności całkowitej pokazuje, jak duży procent zmienności danej zmiennej można przypisać zmienności czynnika, to znaczy zależności od tego czynnika. Taka interpretacja ładunków czynnikowych możliwa jest tylko przy założeniu ich równoznaczności jako współczynników korelacji. Wartości procentowe dla poszczególnych ładunków czynnikowych obliczono według wzoru: $100 \times r^2$ (J. E. Freund 1967).

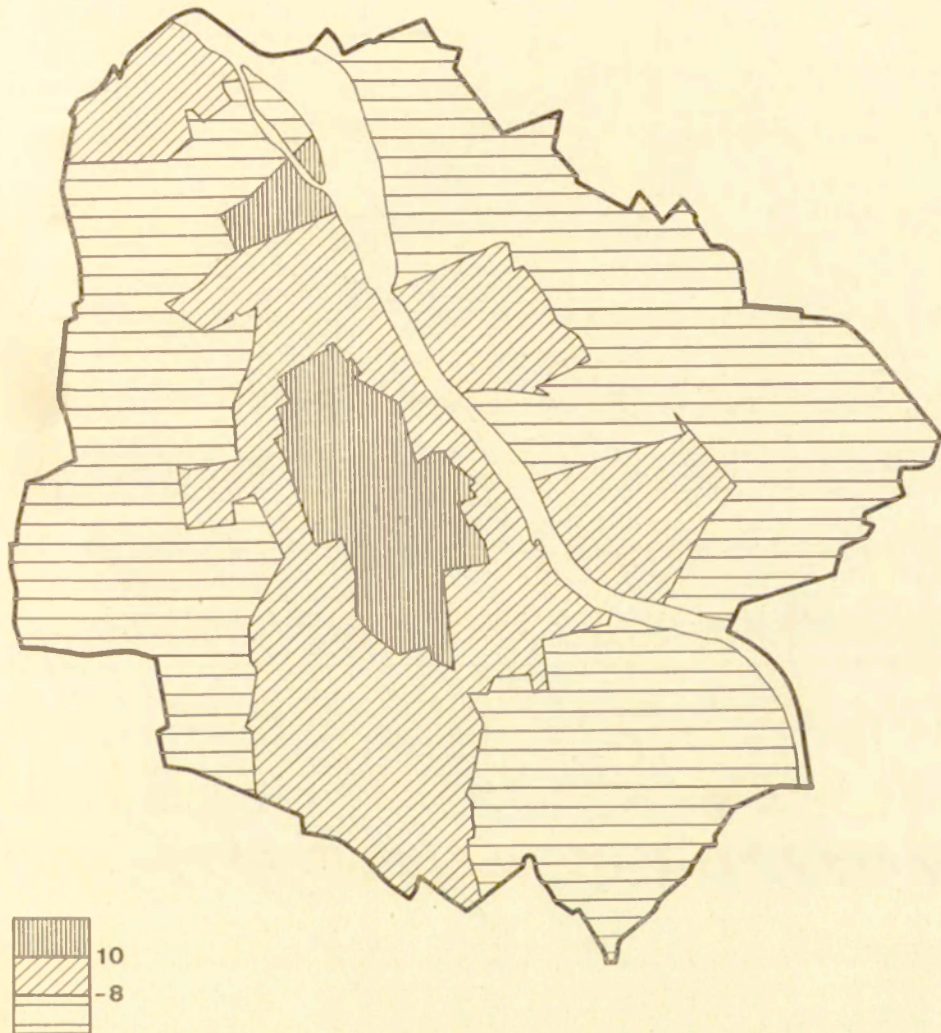
Czynnik pierwszy wyjaśnia 55,10% zasobu zmienności całkowitej. Lista zmiennych wysoko skorelowanych z czynnikiem CI obejmuje: 11 zmiennych ujemnie i 9 zmiennych dodatnio skorelowanych z czynnikiem (tab. 7).

Zespół cech wchodzących w skład czynnika CI dotyczy wskaźników, które określają stanowisko społeczne i zawodowe oraz warunki mieszkaniowe ludności.

Tabela 7. Czynniki CI — 1931. Położenie klasowo-ekonomiczne

Nr cechy	Cecha	Ładunki	% zmienności wykorzystany przez CI
25	Ludność w budynkach z kanalizacją	+0,91415	83,57
26	Budynki zaopatrzone w elektryczność	+0,89305	79,75
4	Ludność w wieku 15—59 lat	+0,89139	79,46
24	Mieszkania zaopatrzone w WC	-0,88893	79,02
21	Budynki murowane	+0,88679	78,64
20	Budynki 4-piętrowe i wyższe	+0,86332	74,53
18	Samodzielni zatrudniający siłę roboczą	+0,83363	69,49
12	Utrzymujący się z handlu i ubezpiec.	+0,82734	68,45
2	Kobiety	+0,67459	45,07
15	Pracownicy umysłowi	+0,64000	40,96
1	Gęstość zaludnienia	+0,60687	36,83
16	Robotnicy	-0,94596	89,48
19	Budynki parterowe	-0,90411	81,74
3	Ludność w wieku 0—14 lat	-0,86921	75,55
22	Ludność w mieszkaniach 1-izbowych	-0,83921	70,43
6	Śmiertelność z gruźlicy	-0,82097	67,40
8	Śmiertelność dzieci poniżej 1 roku	-0,78411	61,48
11	Utrzymujący się z przemysłu i rzemiosła	-0,72275	52,24
10	Analfabetyzm	-0,67785	45,95
13	Utrzymujący się z komunikacji i transportu	-0,63104	39,82

Największy współczynnik korelacji z czynnikiem CI wykazuje cecha 16, dotycząca stanowiska społecznego: robotnicy — 0,94596, czyli wyjaśniająca 89,48% zmienności (przestrzennej) czynnika (ryc. 8, 9). Analogicznie w wysokim stopniu wyjaśniona jest przez czynnik zmienność przestrzenna cechy 25 (ryc. 10). Wysokie współczynniki korelacji powyżej 0,8, a więc wyjaśniające powyżej 64% zmienności czynnika CI, dotyczą cech określających warunki mieszkaniowe: 25, 26, 24, 21, 19, 22, następnie stanowisko społeczne: 16, 18, 12, śmiertelność: 6 oraz

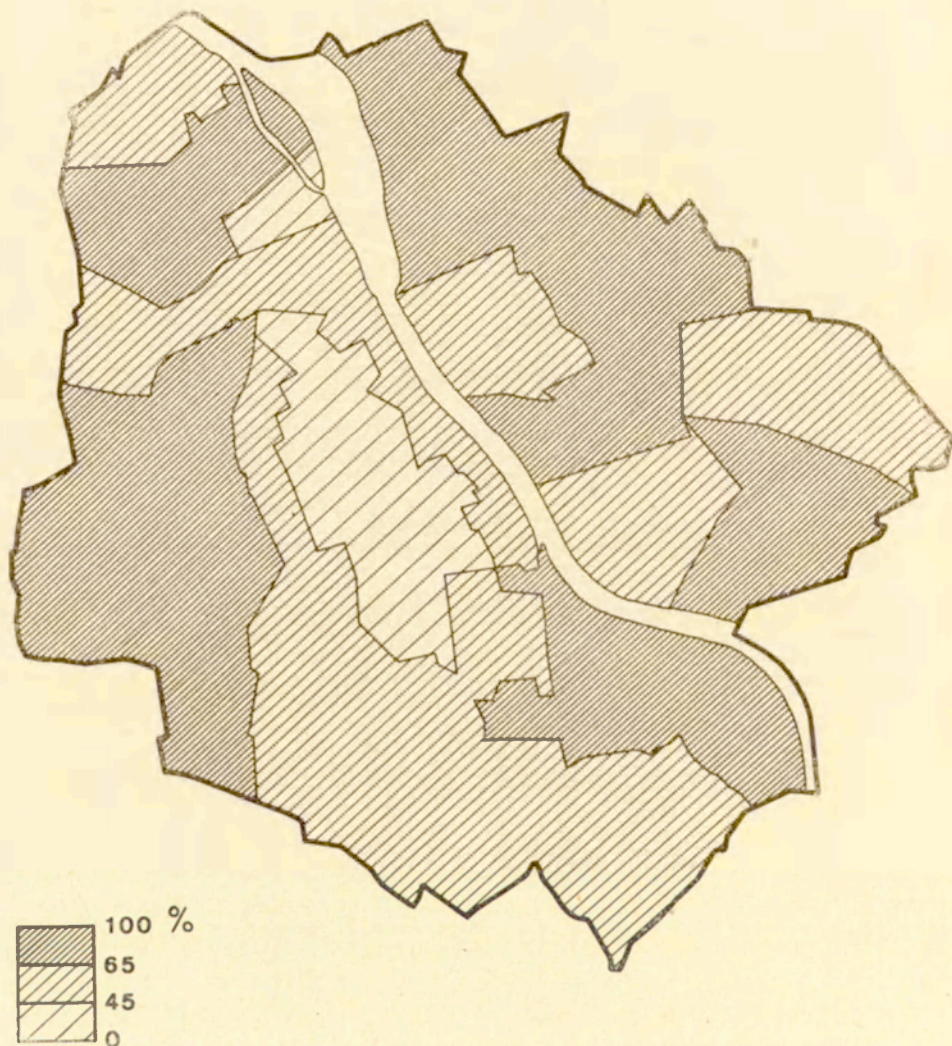


Ryc. 8. Rozkład przestrzenny wartości czynnika CI-1931. Położenie klasowo-ekonomiczne

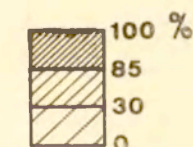
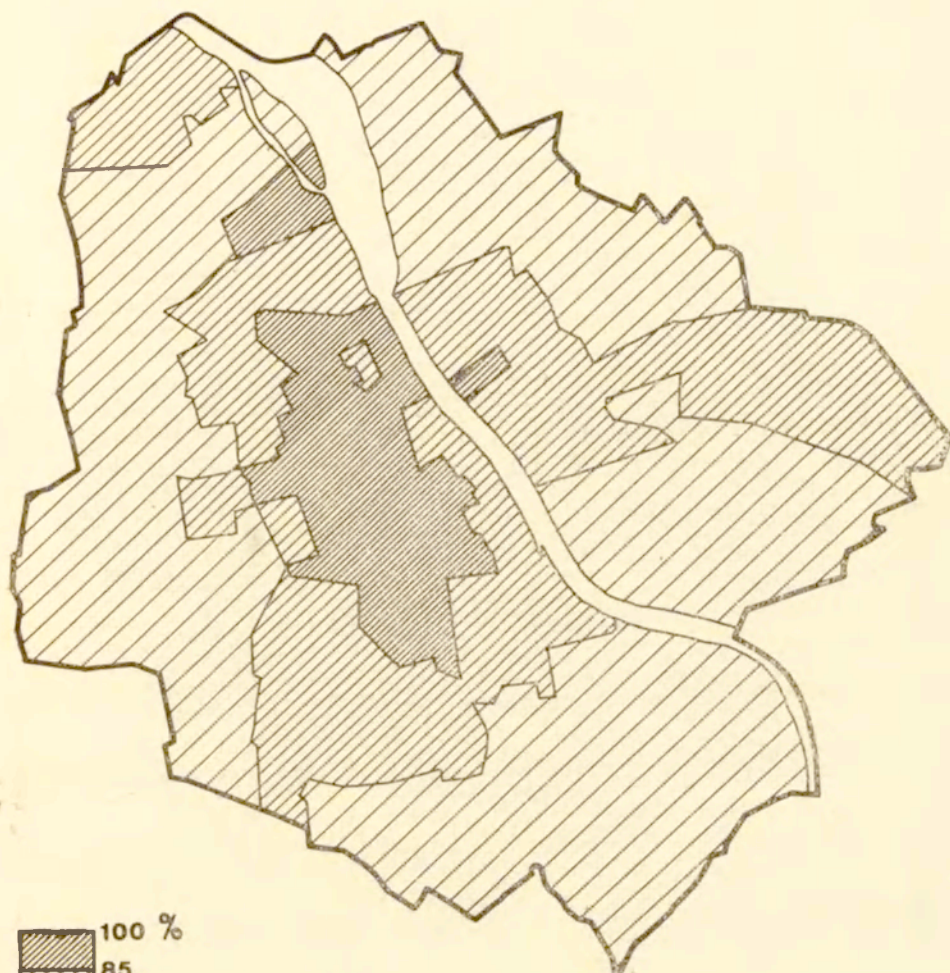
Fig. 8. Spatial distribution of factor scores CI—1931. Class-economic status

lucność w wieku produkcyjnym: 4 i dzieci: 3. Pozostałe cechy mają stosunkowo mniejsze znaczenie, ponieważ wyjaśniają poniżej 64% do 36% zmienności CI.

Charakterystyczny jest podział na cechy dodatnio i ujemnie skorelowane z czynnikiem CI. Podział ten odzwierciedla zróżnicowanie społeczne ludności Warszawy w 1931 r. Z jednej strony występują wysokie dodatnie korelacje z cechami określającymi warunki mieszkaniowe oraz wyższe grupy społeczno-zawodowe, z drugiej strony, i jako negatyw,



Ryc. 9. Rozmieszczenie robotników w % ludności ogółem w 1931 r.
Fig. 9. Distribution of workers in the % of total population in 1931



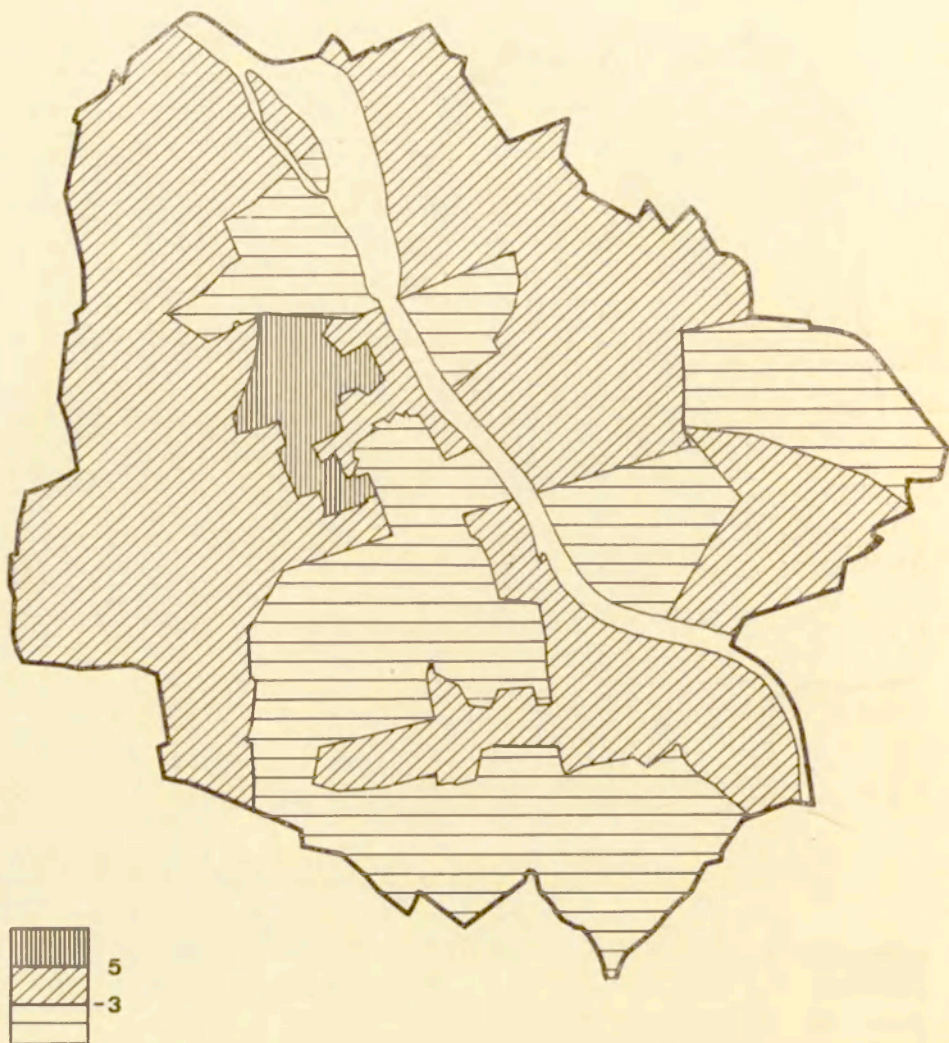
Ryc. 10. Udział ludności zamieszkałej w budynkach zaopatrzonych w wodociąg i kanalizację w % ludności ogółem w 1931 r.

Fig. 10. The amount of people living in buildings with canalization in % of total population of 1931

ujemne korelacje z cechami określającymi niższe grupy społeczno-zawodowe, śmiertelność i analfabetyzm.

Czynnik CI, ze względu na cechy, które go określają, można uznać za miernik położenia klasowo-ekonomicznego.

Drugi czynnik CII wyjaśnia 18,82% zasobu zmienności całkowitej (ryc. 11). Zdecydowanie przeważają tu dodatnie współczynniki korelacji (tab. 8).



Ryc. 11. Rozkład przestrzenny wartości czynnika CII-1931. Położenie wyznaniowe i ekonomiczne

Fig. 11. Spatial distribution of factor CII 1931 values. Religious — economic status

Z czynnikiem CII najsilniej powiązane są cechy: 23, 17, 9, a więc cechy, które w warunkach Warszawy okresu międzywojennego były wskaźnikami pochodzenia etnicznego ludności żydowskiej. Dotyczy to zwłaszcza cechy 9 — ludność wyznania mojżeszowego (ryc. 12) i w mniejszym stopniu cechy 17 — samodzielni nie zatrudniający siły roboczej. Ponadto fakt, że rejony Warszawy zamieszkałe w przewadze przez ludność żydowską charakteryzowały się szczególnie dużym zagęszczeniem mieszkań, tłumaczy wysoki współczynnik korelacji czynnika z cechą

Tabela 8. Czynniki CII 1931. Położenie wyznaniowe i ekonomiczne

Nr cechy	Cecha	Ładunki	% zmienności wykorzystany przez CII
23	Ludność na 1 mieszkanie	+0,89989	80,98
17	Samodzielni nie zatrudniający siły roboczej	+0,86821	75,38
9	Ludność wyznania mojżeszowego	+0,84256	70,99
1	Gęstość zaludnienia	+0,61868	38,28
10	Analfabetyzm	+0,55586	30,90
11	Utrzymujący się z przemysłu i rzemiosła	+0,49948	24,95
12	Utrzymujący się z handlu i ubezpieczeń	+0,45829	21,00
15	Pracownicy umysłowi	-0,66793	44,61
14	Służba publiczna	-0,64635	41,78

23 — ludność na 1 mieszkanie. Pozostałe cechy dodatnio skorelowane z czynnikiem nie wnoszą nic istotnego. Natomiast ujemna korelacja czynnika z cechą 15, a zwłaszcza z cechą 14 określającą liczbę ludności utrzymującej się ze służby publicznej, potwierdza etniczny charakter czynnika CII.

Istotne znaczenie w interpretacji tego czynnika mają elementy położenia społecznego i ekonomicznego. W badaniach struktury przestrzennej Sosnowca z 1939 r. J. Ziółkowski (1960) stwierdził, że w dzielnicy żydowskiej mieszkaly wszystkie warstwy społeczne tej ludności. Segregacja przestrzenna ludności żydowskiej i utworzenie zwartej enklawy odbyły się na zasadzie wspólnoty języka, religii i obyczajów, niezależnie od położenia społecznego i ekonomicznego. Elementy ekonomiczne decydowały tylko w rozmieszczeniu przestrzennym ludności polskiej.

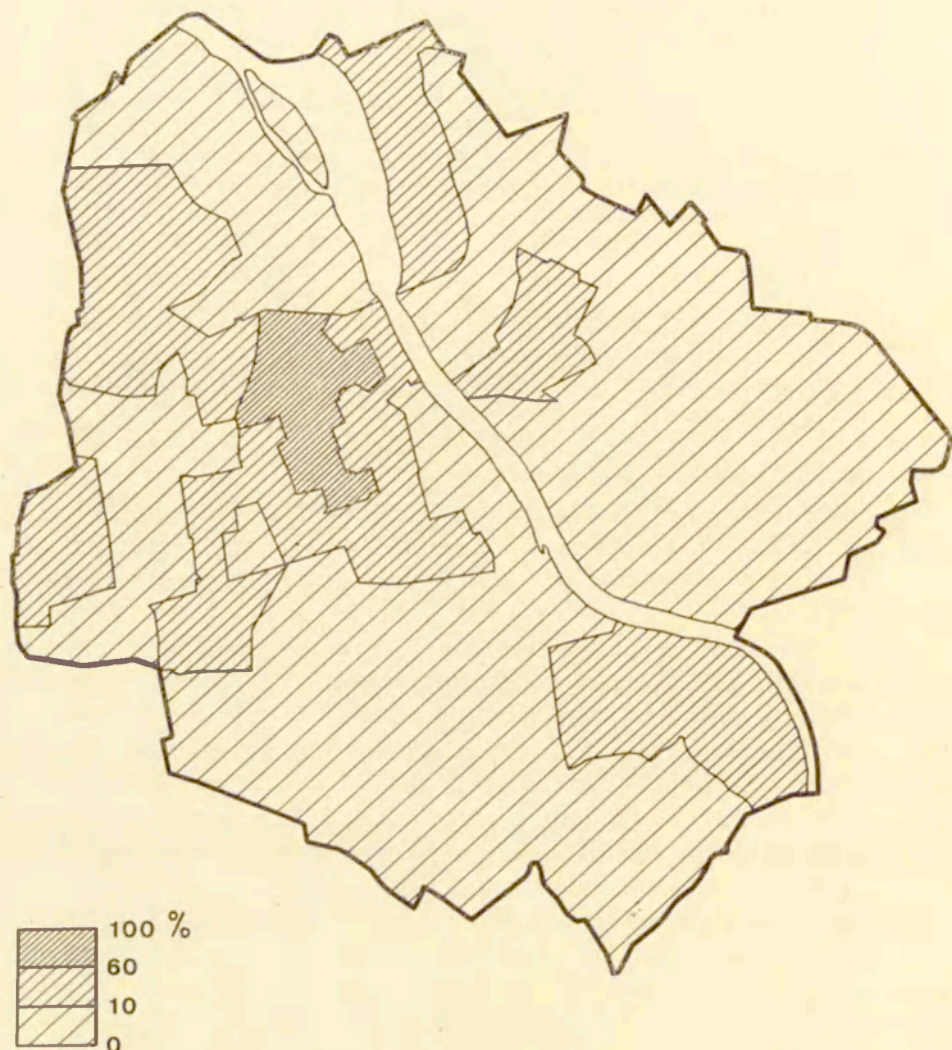
Natomiast w warunkach Warszawy 1931 r. zróżnicowanie społeczne i ekonomiczne ludności żydowskiej miało swój wyraz w zróżnicowaniu przestrzennym tej ludności.

Czynnik CII można więc interpretować jako wskaźnik położenia wyznaniowego i ekonomicznego.

Czynnik CIII (ryc. 13) wyjaśniający 8,82% zasobu zmienności całkowitej jest trudny do interpretacji (tab. 9). Zgodny związek z cechami:

Tabela 9. Czynniki CIII 1931. Położenie demograficzne

Nr cechy	Cecha	Ładunki	% zmienności wykorzystany przez CIII
7	Śmiertelność z raka	+0,69021	47,64
5	Ludność w wieku 60 i więcej lat	+0,66895	44,75
14	Służba publiczna	-0,57583	33,16



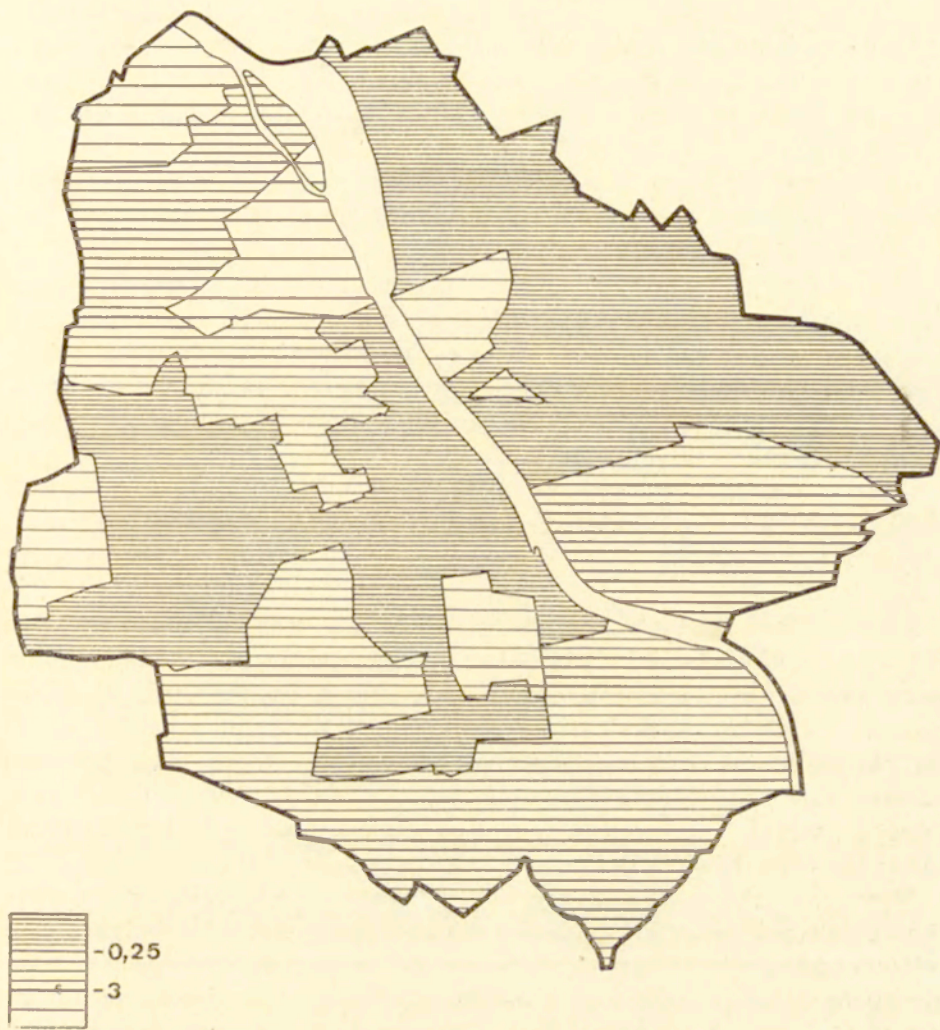
Ryc. 12. Rozmieszczenie ludności wyznania mojżeszowego w % ludności ogółem w 1931 r.

Fig. 12. Distribution of Jewish population in % of total population of 1931

śmiertelność na raka, a zwłaszcza z cechą — ludność w wieku 60 lat i więcej, może wskazywać na demograficzny charakter tego czynnika. Został więc nazwany „położenie demograficzne”. Niemniej wartość interpretacyjna czynnika CIII jest czysto teoretyczna, mimo analogii do czynnika F1 „starość i umieralność”, wydzielonego przez A. Jelonka (1971).

Wydzielenie czynników pozwala na dokonanie weryfikacji wyników uzyskanych z analizy korelacji i dendrytu.

Istnieje podstawowa zgodność liczby czynników z liczbą wydzielono-



Ryc. 13. Rozkład przestrzenny wartości czynnika CIII-1931, położenie demograficzne
 Fig. 13. Spatial distribution of factor CIII 1931 values demographic status

nych grup współzależności. Grupa pierwsza, wydzielona na podstawie podziału dendrytu (ryc. 7), wchodzi w całości w skład czynnika CI, który obejmuje jeszcze najbliższych sąsiadów z grupy trzeciej — cechy 4, 3, 2 oraz cechy 1, 13, 15, 11, 10 z grupy drugiej. Grupa druga dendrytu, w porównaniu z czynnikiem CII, zawiera dodatkowo cechę 13, która w grupowaniu czynnikowym należy do czynnika CI. Natomiast czynnik CII zawiera cechę 12, która w grupowaniu dendrytowym znalazła się w grupie pierwszej. Skład grupy trzeciej w stosunku do czynnika CIII uległ największym przekształceniom. Z grupy trzeciej czynnik CIII obej-

muje tylko dwie cechy: 7 i 5 oraz dodatkowo cechę 14 z grupy drugiej.

Pomimo istnienia wyraźnych różnic grupowanie dendrytowe wykazuje dużą zbieżność z grupowaniem czynnikowym. Wiele różnic wynika tylko ze sztywnych założeń przerywania dendrytu. Przesunięcia cech 2, 3, 4 oraz 12 w grupach, w porównaniu do czynników, odbyły się „po sąsiedzku”. Należy stwierdzić, że budowa dendrytu na podstawie macierzy korelacji umożliwiła w dość dużym stopniu przewidywanie struktury czynnikowej.

Można przyjąć założenie, że struktura czynnikowa, a raczej poszczególne czynniki charakteryzują (opisują) system społeczno-gospodarczy Warszawy w 1931 r. Czynniki, które można nazwać „strukturami ekologicznymi”, określone są przez cechy wchodzące w skład danego czynnika. Inaczej mówiąc, struktury ekologiczne albo czynniki zawierają odpowiednią reprezentację statystyczną.

Twórcy koncepcji analizy obszarów społecznych, E. Shevky i W. Bell (1955), wydzielili trzy struktury (czynniki) do analizy społecznego zróżnicowania i stratyfikacji współczesnego społeczeństwa w określonym czasie.

Reprezentacją statystyczną statusu społeczno-ekonomicznego są takie cechy jak: wykształcenie, status zawodowy, kategoria pracownika, ogólna grupa zawodowa, wartość mieszkania, wysokość czynszu itd. W wielu pracach, zwłaszcza z ekologii czynnikowej, wydzielono również czynniki określane jako status społeczno-ekonomiczny, które mają podobną reprezentację statystyczną⁵. Równie często wydzielano w ekologii czynnikowej czynnik reprezentujący status etniczny jako analogię statusu etnicznego Shevky'ego i Bella.

Występowanie w Warszawie takich struktur ekologicznych (czynników), jak położenie klasowo-ekonomiczne oraz położenie wyznaniowe z elementami zróżnicowań ekonomicznych, będące odpowiednikami statusu społeczno-ekonomicznego i statusu etnicznego, potwierdza w dużym stopniu hipotezę Shevky'ego i Bella. Natomiast nieobecność odpowiednika statusu rodzinnego można tłumaczyć również brakiem reprezentacji statystycznej tej struktury wśród cech analitycznych.

4. TYPOLOGIA I REGIONALIZACJA PRZESTRZENI SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ WARSZAWY 1931 R.

4.1. KLASYFIKACJA JEDNOCZYNNIKOWA

Podstawą do typologii przestrzennej jest macierz wartości czynnikowych $C_{84 \times 3}$. Macierz tę otrzymano na podstawie równania

⁵ Patrz przegląd literatury.

$$C_{84 \times 3} = Z_{84 \times 26} \cdot A_{26 \times 3},$$

czyli przez pomnożenie macierzy zmiennych znormalizowanych $Z_{84 \times 26}$ przez macierz czynnikową $A_{26 \times 3}$. W wyniku uzyskano redukcję zbioru 26 zmiennych wyjściowych do trzech czynników. Każda z 84 jednostek przestrzennych jest teraz charakteryzowana przez trzy wartości czynnikowe zamiast 26 cech. Wartości te są przedstawione w postaci znormalizowanej. Natomiast zakres zmienności wartości czynnikowych pokazuje „sumaryczny stopień” zróżnicowania przestrzennego cech wchodzących w skład danych czynników.

Pierwszym etapem typologii była analiza rozkładu liczebności wartości czynnikowych (tab. 10). Cały przedział zmienności wartości czynnikowych podzielono na możliwie jednorodne klasy-typy; w danym przypadku dokonano podziału na trzy typy (tab. 10).

Tabela 10. Klasyfikacja jednoczynnikowa

Czynnik	Klasa – typ	Zakres wartości czynnikowych	Liczba jednostek przestrzennych
CI	I	+25 do +10	22
	II	+10 do -8	30
	III	-8 do -25	32
CII	I	+13 do +6	10
	II	+6 do -3	51
	III	-3 do -13	23
CIII	I	do -0,25	51
	II	-0,25 do -3	27
	III	-3 do -11	6

Rozkład przestrzenny czynnika CI w podziale na trzy typy przedstawia ryc. 8. Układ typów jest strefowo-koncentryczny. Jednostki typu I odpowiadające najwyższym wartościom czynnika CI tworzą zwartą strefę centralną ograniczoną ulicami: Klonową, Al. Ujazdowskimi, Górnośląską, Rozbrat, Topiel, Oboźną, Krakowskim Przedmieściem, Miodową, Zakroczymską, Konwiktorską, Miłą, Smoczą, Żelazną, al. Niepodległości, pl. Unii Lubelskiej.

Dookoła strefy centralnej ułożyły się zwartym kręgiem jednostki typu II, tworząc rozległą strefę przejściową. Na obszarze Pragi strefa ta obejmuje dodatkowo Saską Kępę i starą Pragę z Dworcem Wileńskim w centrum.

Pozostałe obszary pokrywają jednostki typu III tworząc strefę peryferyjną, przerwana tylko w rejonie Wierzbna przez jednostki typu II. Zaburzenie strefowego układu typów występuje tylko w północnej części

miasta. Obwód Wilsona reprezentuje typ I, natomiast obwód Bielany typ II.

Pomimo wewnętrznego zróżnicowania wydzielonych stref (typów), należy stwierdzić zgodność rozkładu przestrzennego wartości czynnika CI, będącego miernikiem położenia klasowo-ekonomicznego, z rozmieszczeniem grup społeczno-zawodowych i warunków mieszkaniowych. Przykładem tego może być rozmieszczenie robotników (ryc. 9) oraz rozmieszczenie ludności mieszkającej w budynkach zaopatrzonych w wodociąg i kanalizację (ryc. 10).

Jednostki przestrzenne o najwyższych wartościach czynnika CII, a więc należące do typu pierwszego, tworzą zwarty obszar w północno-zachodniej części strefy centralnej wraz z kilku jednostkami przyległymi do strefy przejściowej. Typ II najliczniej reprezentowany jest w zachodniej części Warszawy, wzdłuż Wisły, oraz obejmuje większość jednostek przestrzennych Pragi. Natomiast jednostki przestrzenne typu III o najniższych wartościach czynnika CI obejmują południową i środkową część strefy centralnej oraz większość Mokotowa.

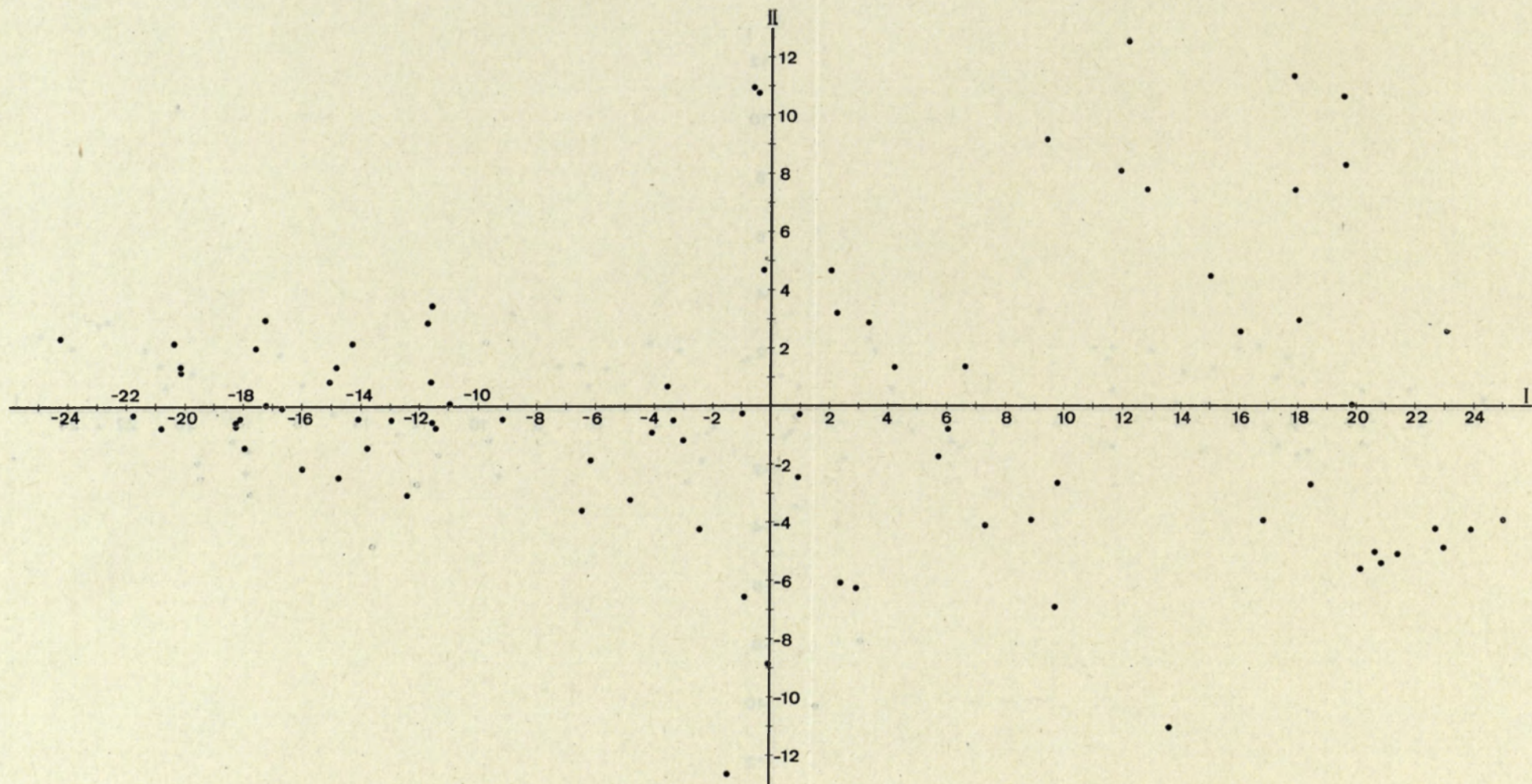
Rozkład przestrzenny typów czynnika CII, interpretowanego jako położenie wyznaniowe i ekonomiczne, potwierdza rozkład przestrzenny cech wchodzących w skład tego czynnika. Obszary typu I pokrywają się prawie całkowicie z obszarami zamieszkałymi głównie (powyżej 60%) przez ludność wyznania mojżeszowego, wyznaczając tym samym zasięg przestrzenny „getta” (ryc. 11, 12).

Rozkład przestrzenny wartości czynnika CIII przedstawia ryc. 13. Jednostki typu I pokrywają większą część Pragi, całe Powiśle, południową i środkową część strefy centralnej oraz Wolę. Natomiast jednostki typu II pokrywają cały obszar „getta”, południową część Warszawy oraz kilka jednostek na Pradze i Żoliborzu. Typ III reprezentowany jest tylko przez obwody: Łazienkowski, ul. 11-go Listopada, pl. Inwalidów, Bielany, Wolę Sowińskiego.

4.2. KLASYFIKACJA DWUCZYNNIKOWA

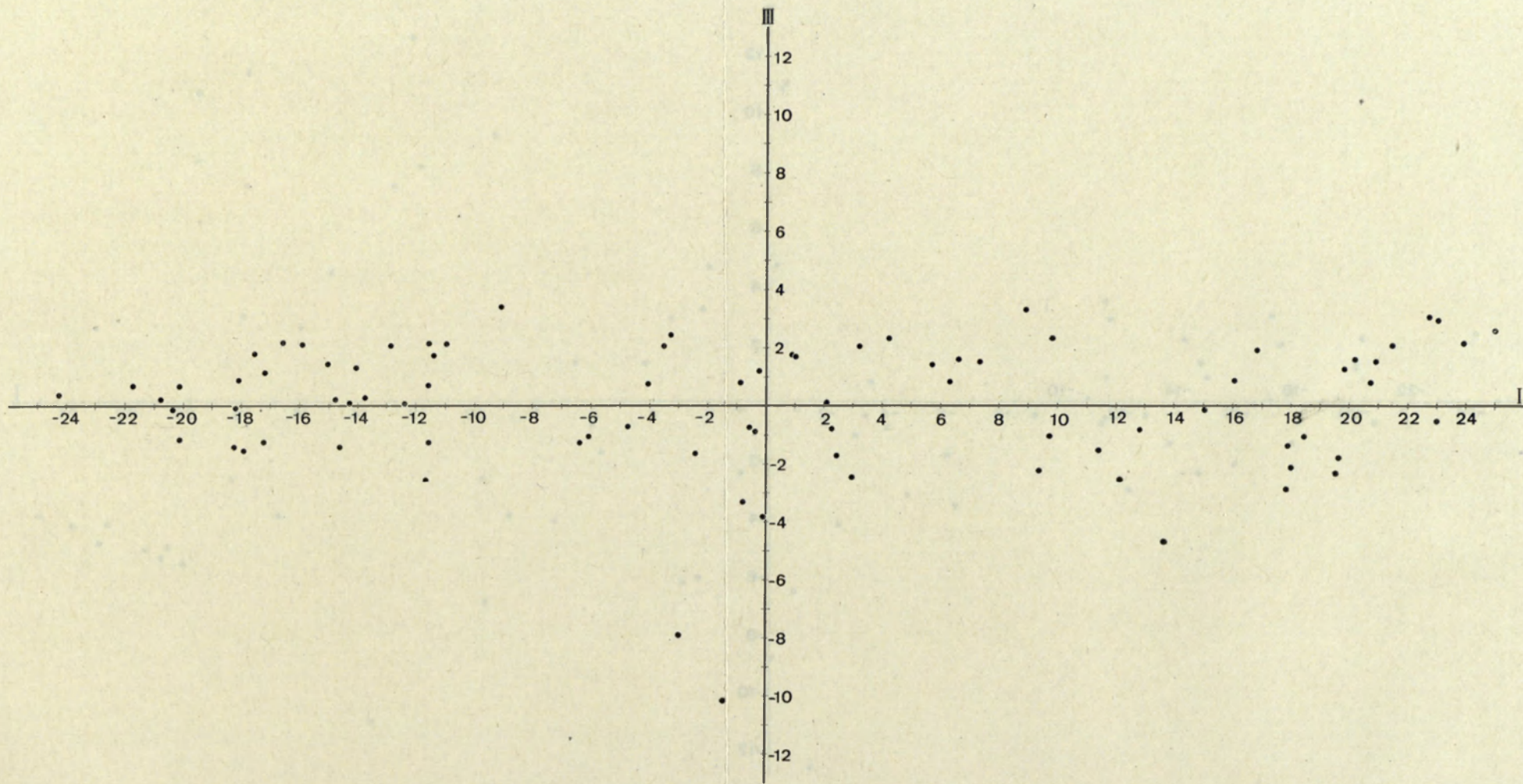
Klasyfikację dwuczynnikową przeprowadzono dla par czynników CI — CII oraz CI — CIII. W zależności od położenia jednostki w układzie osi współrzędnych reprezentowanych przez czynniki, określono typ każdej jednostki (ryc. 14, 15). Inaczej mówiąc, typ jednostki ustalono na podstawie kombinacji znaków wartości czynnikowych klasyfikowanych czynników (T. Czyż 1971):

- typ I — znaki zgodne dodatnio (+ +),
- typ II — znaki niezgodne (+ -),
- typ III — znaki niezgodne (- +),
- typ IV — znaki zgodne ujemnie (- -).



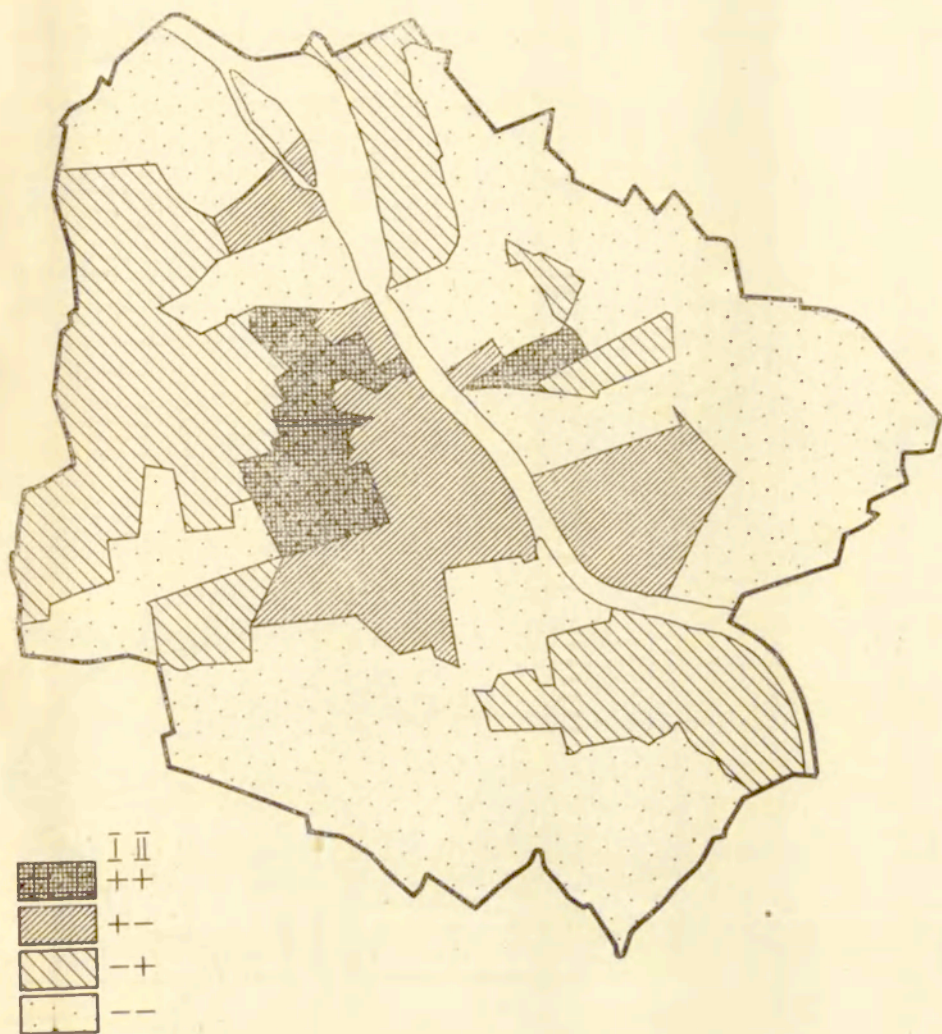
Ryc. 14. Typologia dwuczynnikowa CI—CII 1931

Fig. 14. Two factor typology of CI—CII 1931



Ryc. 15. Typologia dwuczynnikowa CI—CIII 1931

Fig. 15. Two factor typology of CI—CIII 1931



Ryc. 16. Rozkład przestrzenny typów dwuczynnikowych CI—CII 1931

Fig. 16. Spatial distribution of two factor types CI—CII 1931

Pominięto klasyfikację CII — CIII, ponieważ współczynnik zgodności Michenera wynosi tylko 0,40, podczas gdy dla par CI — CII wynosi 0,54, a dla CI — CIII wynosi 0,50.

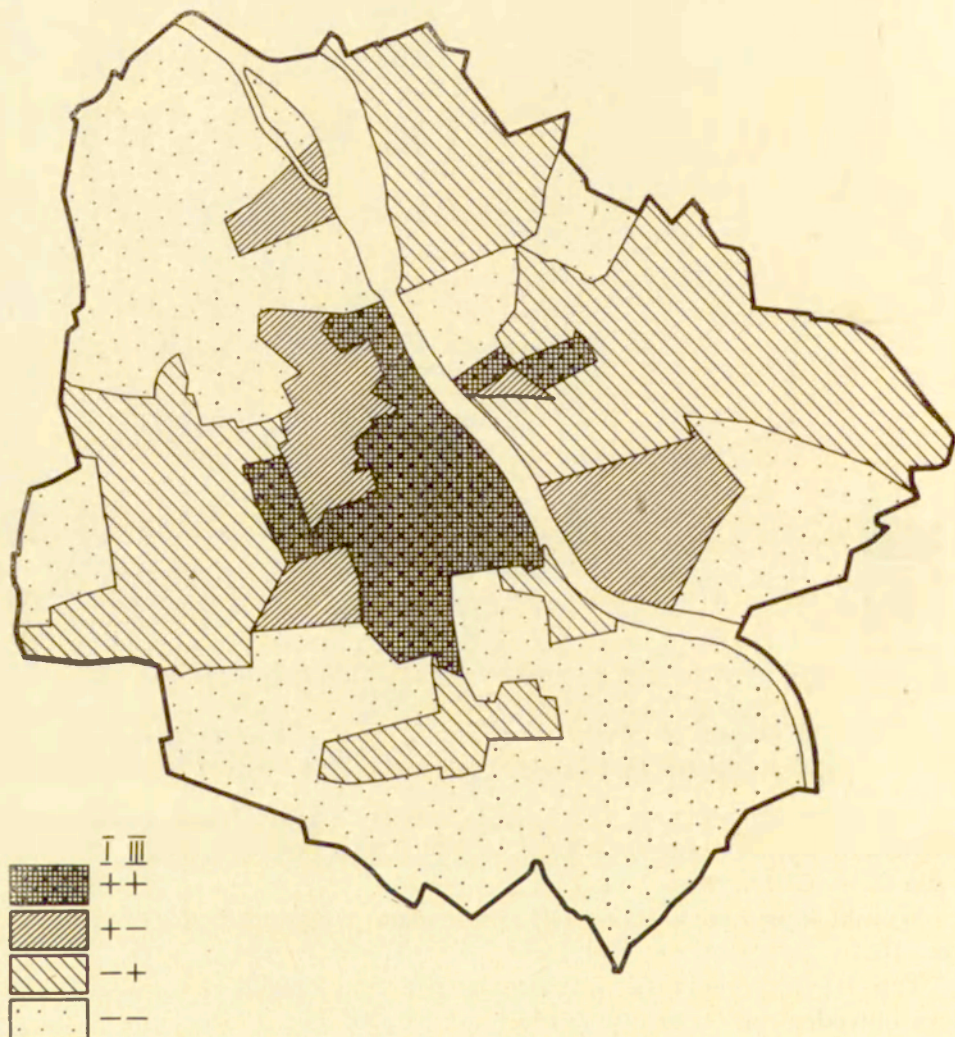
Wyniki klasyfikacji CI — CII w układzie przestrzennym przedstawia ryc. 16.

Typ I (+ +) obejmuje w zasadzie zwartym obszarem teren „getta” przy obwodzie ul. Glinianej i parysowskim. Dodatkowo obejmuje obszary leżące pomiędzy „gettem” a Al. Jerozolimskimi oraz trzy obwody na zachód od „getta”, tj. zamkowy, mirowski i Pl. Bankowego. Na obszarze

Pragi typ I reprezentowany jest przez dwie jednostki, tj. obwody ul. Targowej i Dworca Wschodniego.

Jednostki typu II tworzą zwarty kompleks obejmujący pozostałą część strefy centralnej, wraz z Powiślem na wschodzie, oraz tereny ograniczone ulicami: Grójecką, Wawalską i Al. Jerozolimskimi. W postaci enklaw typ ten występuje w obwodach Saskiej Kępy, pl. Św. Floriana, Wilsona.

Obszary typu I i II otoczone są jednostkami typu III i IV. Jednostki typu IV mają bardziej peryferyjne położenie na obszarze Pragi i Mo-



Ryc. 17. Rozkład przestrzenny typów dwuczynnikowych CI—CIII 1931

Fig. 17. Spatial distribution of two factor types CI—CIII 1931

kotowa, natomiast na obszarze Woli na peryferiach dominuje typ III. Ponadto należy zwrócić uwagę na charakterystycznie wydłużony obszar typu IV w zachodniej części Warszawy od ul. Towarowej, obejmujący obwody ul. Przyokopowej, Św. Stanisława, Gniewkowskiej i Czystej.

Przedstawiona klasyfikacja dwuczynnikowa wskazuje na przecinanie się przestrzenne wydzielonych czynników. To znaczy, że zarówno wydzielone w klasyfikacjach jednoczynnikowych typy dotyczące położenia klasowo-ekonomicznego były wewnątrznie zróżnicowane etnicznie, jak i typy dotyczące położenia wyznaniowego były zróżnicowane klasowo.

Klasyfikację dwuczynnikową CI — CIII w rozkładzie przestrzennym przedstawia ryc. 17. Typ I pokrywa większość strefy centralnej wraz z Powiślem, teren pomiędzy ul. Żelazną, Towarową, Al. Jerozolimskimi a Ogrodową oraz na Pradze obwody pl. Św. Floriana i Dworca Wschodniego. Jednostki typu II pokrywają zwartym obszarem teren „getta”, poza obwodami ul. Glinianej i parysowskim, oraz dodatkowo obwód mirowski, Pl. Bankowego, ul. Twardej. Ponadto obwody Saskiej Kępy, ul. Targowej, Wilsona i obszar ograniczony ulicami Grójecką, Wawelską, al. Niepodległości, Al. Jerozolimskimi.

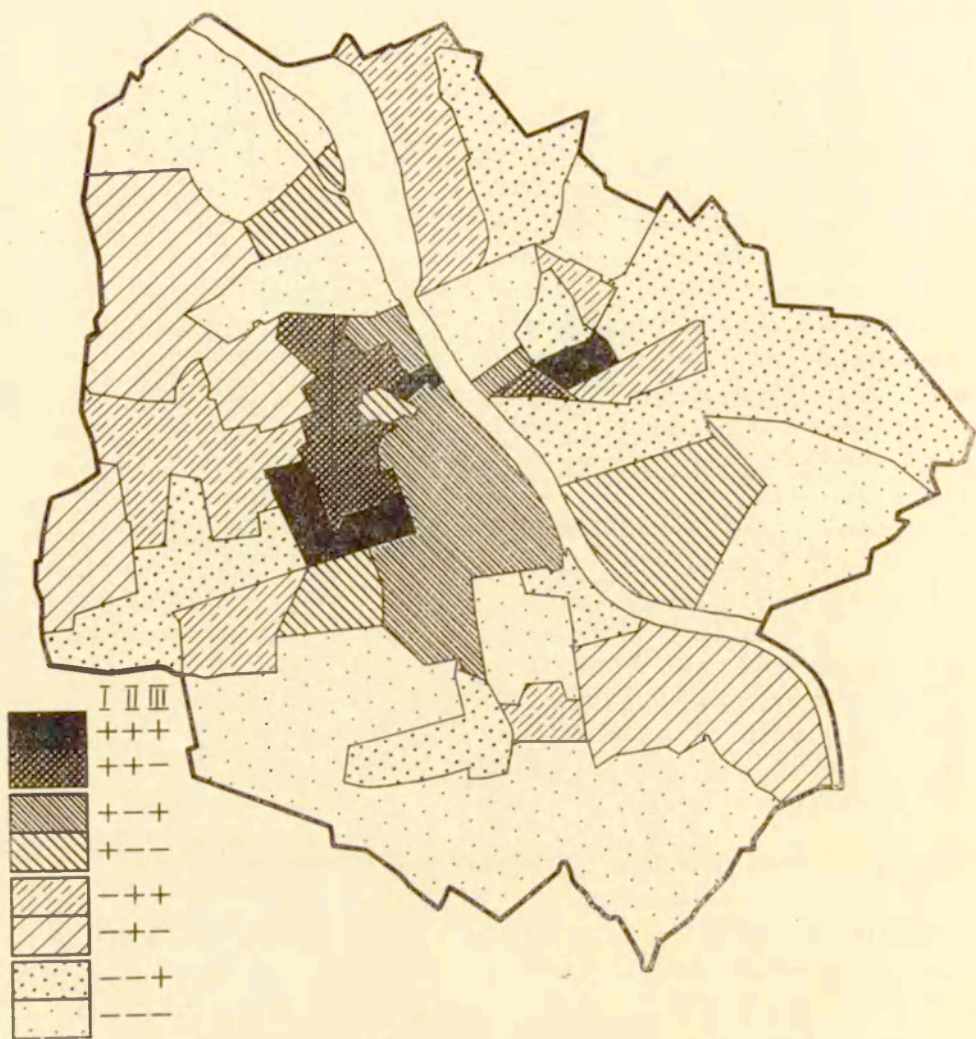
Jednostki typu III tworzą zwarty duży kompleks na zachód od ul. Towarowej, w północno-wschodniej części Pragi, oraz obejmują obwody: Mokotów, Sielce. Natomiast typ IV reprezentowany jest przez dwa duże kompleksy, obejmujące południową i północno-zachodnią część Warszawy.

5. REGIONALIZACJA PRZESTRZENI WARSZAWY 1931 R.

Podstawą regionalizacji syntetycznej obszaru Warszawy były dokonane powyżej klasyfikacje jedno- i dwuczynnikowe. Regionalizacja ta była końcowym etapem typologii przestrzennej Warszawy. Ponieważ nie zrealizowano warunku ciągłości przestrzennej, wydzielone obszary nazywano strefami. Dzieleno lub łączono wydzielone w klasyfikacjach typy w zależności od wartości wyjaśniającej klasyfikowanych czynników oraz częstotliwości występowania w tym samym miejscu granic pomiędzy typami. W procedurze regionalizacji była pomocna klasyfikacja trzyczynnikowa (ryc. 18), która stanowi sumę klasyfikacji dwuczynnikowych.

Przestrzeń społeczno-gospodarczą Warszawy 1931 r. podzielono na cztery strefy (ryc. 19):

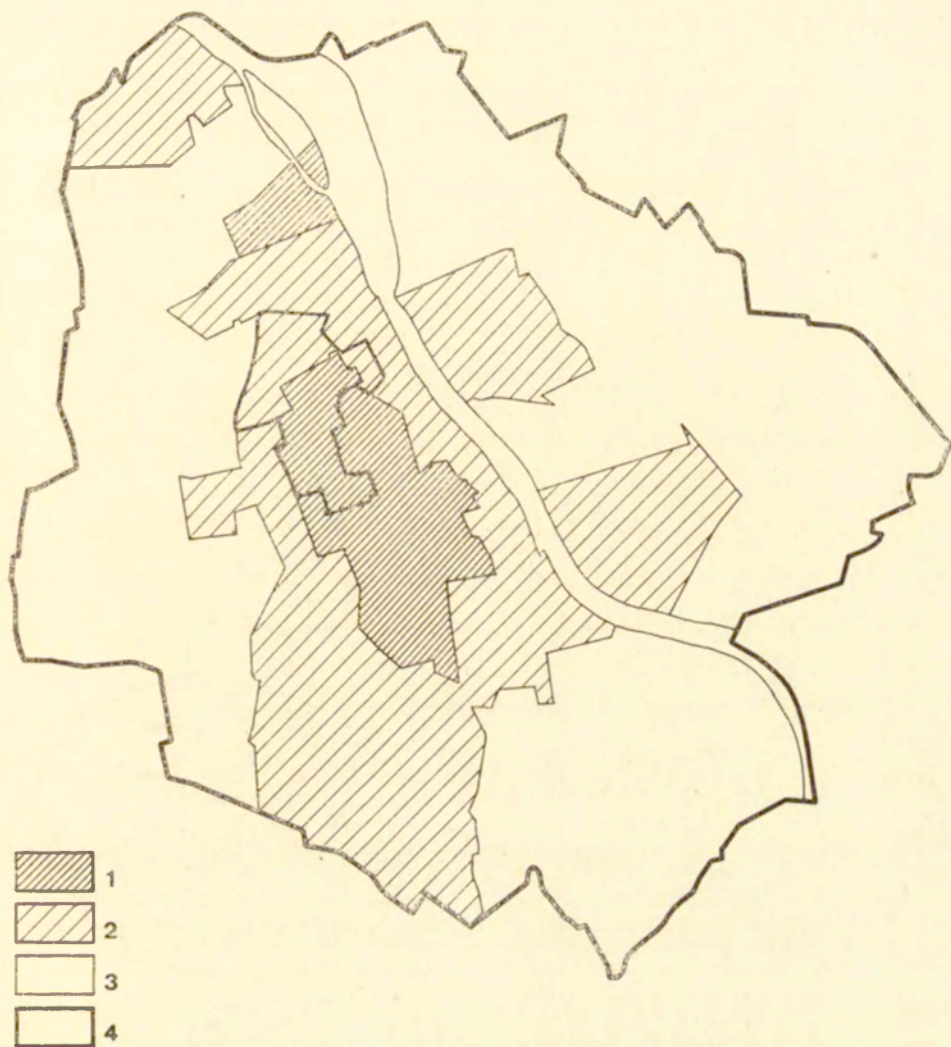
- A. Strefa centralna
- B. Strefa typu „getto”
- C. Strefa przejściowa
- D. Strefa peryferyjna.



Ryc. 18. Rozkład przestrzenny typów trzyczynnikowych CI—CII—CIII 1931
 Fig. 18. Spatial distribution of three factor types CI—CII—CIII 1931

Zarówno układ przestrzenny stref, jak i ich treść są w najogólniejszym ujęciu potwierdzeniem koncentrycznej struktury miasta, ale z silnymi elementami rozwoju klinowego. Należy zwrócić uwagę, że o ile w klasycznej koncepcji koncentrycznego rozwoju miasta E. Burgessa ludność charakteryzująca się wyższym statusem socjo-ekonomicznym koncentrowała się w zewnętrznych strefach miasta, to w przypadku Warszawy występuje wyraźna koncentracja w strefie centralnej.

Proces przenoszenia się ludności bogatszej poza strefę centralną w związku z rozwojem budownictwa rozpoczął się dopiero po I wojnie



Ryc. 19. Podstawowe strefy przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy w 1931 r.:
 1 — strefa centralna; 2 — strefa przejściowa; 3 — strefa peryferyjna; 4 — strefa
 typu „getto”

Fig. 19. Basic zones of socio-economic space of Warsaw of 1931: 1 — central zone,
 4 — ghetto, 2 — transition zone, 3 — suburban zone

światowej, niemniej zaznaczyło się to już w stosunkowo lepszym po-
 łożeniu klasowo-ekonomicznym takich obszarów jak: Żoliborz, Saska Kę-
 pa czy okolice Filtrowej i Wawelskiej.

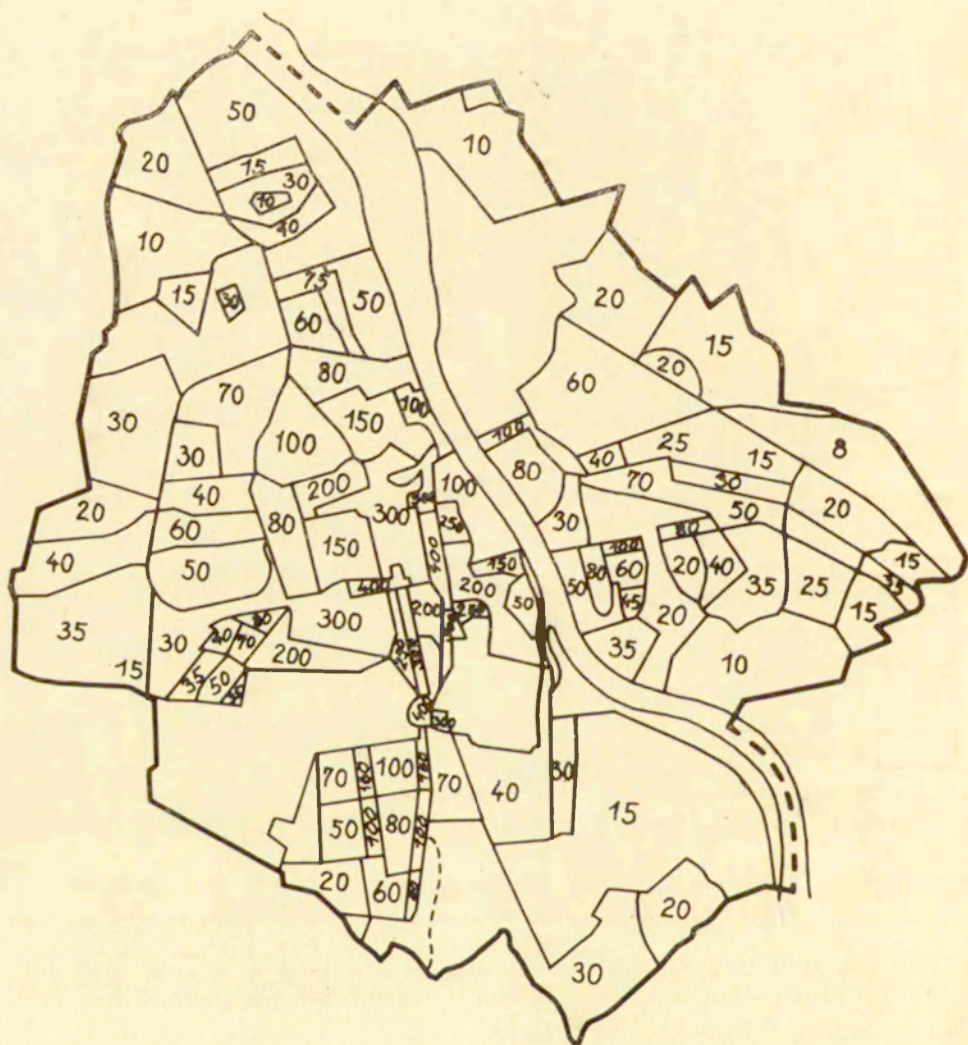
Wyniki przeprowadzonej analizy struktury przestrzennej Warszawy
 w 1931 r. można podsumować w następujących punktach:

1. Analiza czynnikowa może być stosowana w badaniach wewnątrz-

nego zróżnicowania przestrzennego zjawisk społeczno-gospodarczych miast Polski.

2. Zastosowanie analizy czynnikowej pozwoliło na wykrycie „ukrytej” struktury zjawisk społeczno-gospodarczych w postaci trzech czynników (struktur ekologicznych).

3. Hipoteza E. Burgessa o koncentrycznym rozwoju miasta znalazła tu potwierdzenie w swojej najogólniejszej formie przestrzennej, a mianowicie:



Ryc. 20. Cena ziemi w Warszawie w 1938 r. w zł za 1 m²

Źródło: Archiwum Biura Planowania Rozwoju Warszawy

Fig. 20. Price of land in Warsaw in 1938 in zł per 1 m²

- struktura przestrzeni społeczno-gospodarczej miasta wykazuje układ koncentryczno-klinowy; za układem klinowym w dalszym rozwoju przestrzennym Warszawy przemawia zwłaszcza rozkład wartości gruntów w 1938 r. (ryc. 20);
- w przeciwieństwie do wielokrotnie opisywanej struktury miast amerykańskich strefa centralna Warszawy zamieszkała jest przez ludność o najlepszym położeniu (statusie) klasowo-ekonomicznym.

4. W warunkach Warszawy z 1931 r. znajdują pewne potwierdzenie wydzielone przez Shevky'ego i Bella struktury służące do badań zróżnicowania i stratyfikacji społeczeństwa w określonym czasie.

5. Warszawa w 1931 r. była typowym miastem formacji kapitalistycznej. Ludność była ostro zróżnicowana klasowo i etnicznie, co znajdowało także swój wyraz w silnym zróżnicowaniu struktury przestrzennej miasta.

V. STRUKTURA PRZESTRZENI SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ WARSZAWY 1970 R.

Ukształtowana w okresie międzywojennym struktura przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy została w wyniku wojny prawie całkowicie rozbita. Ogromne zniszczenia, jakie zanotowano w 1945 r., a następnie decyzja odbudowy miasta jako stolicy w nowych warunkach ustrojowych zdecydowały o procesach kształtowania się przyszłej struktury przestrzennej Warszawy. Struktura ta w 1970 r., a więc po 25 latach odbudowy i rozbudowy miasta, mimo że już dobrze ukształtowana, była w fazie dalszych przemian.

Podstawowym elementem tworzącym strukturę przestrzenną każdego miasta są ludzie, ich zróżnicowanie i grupowanie się. Dobór dużej ilości zmiennych charakteryzujących strukturę płci i wieku, strukturę zawodową i społeczną, strukturę gospodarstw domowych oraz pochodzenie mieszkańców był uwarunkowany tym faktem.

W okresie od 1945 r. do 1970 r. ludność Warszawy wzrosła z 162 tys. do 1315 tys. (*Rocz. stat. Warszawy 1973*). Z tej liczby, według szacunków M. Latucha (1973), na przyrost naturalny przypadało 190 tys. osób, na zmiany administracyjne 173 tys., natomiast na przyrost migracyjny około 800 tys. osób.

Szybki wzrost ludności został więc osiągnięty głównie dzięki procesowi migracji.

Żywiołowy w pierwszych latach odbudowy napływ ludności do Warszawy zostaje stopniowo ograniczony drogą przepisów administracyjnych. Migracja nabrała w założeniach charakteru selektywnego. Starano się przede wszystkim uzupełnić zasoby siły roboczej i potencjał demograficzny według określonych kryteriów (H. Wasilewska 1971).

Równocześnie procesy odbudowy i rozbudowy miasta, lokalizacja nowych i rozbudowa starych zakładów przemysłowych oraz rozwój funkcji stołecznych (K. Dziewoński 1966) kształtowały nową strukturę społeczną i zawodową Warszawy.

Problemy kształtowania się struktury społecznej i zawodowej w Warszawie po II wojnie światowej były wielokrotnie badane (np. M. Cie-

chocińska 1970). Warto jedynie nadmienić, że te procesy wywołały również zmiany struktury demograficznej, zmiany w życiu rodziny, w typach i składzie gospodarstw domowych.

Drugim podstawowym elementem struktury przestrzennej miasta są urządzenia komunalne, a zwłaszcza jakość mieszkań i warunków mieszkaniowych.

W wyniku wojny uległo zniszczeniu 72% zabudowy mieszkaniowej Warszawy (F. Gliszczyński 1967), przede wszystkim w centralnej części miasta. Szybka i intensywna odbudowa związana była ściśle z przebudową i rozbudową miasta. Dominującą formą nowej zabudowy mieszkaniowej stały się osiedla. Zdecydowanej poprawie uległ standard mieszkań i ich wyposażenie w porównaniu do sytuacji przedwojennej (J. Cegielski 1968). Niemniej pozostałe mieszkania przedwojenne, często o niskim standardzie mieszkaniowym, jak i budowa poszczególnych osiedli przez różnych inwestorów i w różnym czasie przyczyniły się do przestrzennego zróżnicowania warunków mieszkaniowych (F. Gliszczyński 1967, A. Dobrucki 1973).

Podejmując badania dla 1970 r. starano się dobrać takie zmienne, które, zdaniem autora, w ramach istniejących materiałów statystycznych pozwolą na odtworzenie podstawowych procesów kształtujących strukturę przestrzenną Warszawy. Zmienne te tylko częściowo pokrywają się ze zmiennymi objętymi analizą danych z 1931 r. Główną przyczyną niezgodności były zmiany strukturalne (np. wynikiłe z wyniszczenia ludności pochodzenia żydowskiego) oraz różne ujęcia i pytania zastosowane przy obydwu spisach ludności.

1. CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁÓW STATYSTYCZNYCH

Materiały statystyczne włączone do analizy ekologicznej Warszawy 1970 r. pochodzą z wyników Narodowego Spisu Powszechnego z dnia 8 grudnia 1970 r.

Podstawową część danych zestawiono dla rejonów statystycznych za pośrednictwem Ośrodka Elektronicznego GUS⁶ oraz Biura Spisów GUS. Cechy dotyczące struktury płci i wieku, stanowiska społecznego, pochodzenia, wykształcenia, zawodu, wieku i własności mieszkań oraz struktury gospodarstw domowych obliczono w oparciu o dane z wyników ostatecznych spisu. Natomiast cechy dotyczące warunków mieszkaniowych obliczono na podstawie wyników wstępnych spisu. Gęstość zaludnienia obliczono z liczby ludności według wyników ostatecznych oraz powierzchni

⁶ Program przetworzenia danych dla rejonów statystycznych został opracowany przez mgr T. Moźdzyską, mgr W. Komosińską i mgr A. Wachnachtera.

Tabela 11. Cechy analityczne z 1970 r.

Nr cechy	Nazwa cechy
1	Gęstość zaludnienia — liczba osób na 1 ha
2	Ludność w wieku 0—14 lat w % ludności ogółem
3	Ludność w wieku 15—24 lata w % ludności ogółem
4	Ludność w wieku 25—64 lata w % ludności ogółem
5	Ludność w wieku 65 lat i więcej w % ludności ogółem
6	Stanowisko społeczne — pracownicy umysłowi w % ludności ogółem
7	Stanowisko społeczne — pracownicy fizyczni w % ludności ogółem
8	Stanowisko społeczne — pracownicy w oparciu o umowę agencyjną, prowizyjną i wykonujący pracę nakładczą w % ludności ogółem
9	Stanowisko społeczne — pracownicy na rachunek własny w % ludności ogółem
10	Stanowisko społeczne — rolnicy w % ludności ogółem
11	Zawód — robotnicy w % ogółu pracujących
12	Zawód — kierownictwo w % ogółu pracujących
13	Zawód — lekarze medycyny i dentyści w % ogółu pracujących
14	Zawód — pracownicy naukowo-badawczy i dydaktyczni (naukowcy) w % ogółu pracujących
15	Zawód — literaci, dziennikarze, malarze, aktorzy, muzycy itp. w % ogółu pracujących
16	Zawód — pracownicy administracyjno-biurowi (urzędnicy) w % ogółu pracujących
17	Zawód — pracownicy handlu, gastronomii, usług itp. w % ogółu pracujących
18	Ludność pochodzenia wiejskiego (urodzona na wsi) w % ludności ogółem
19	Ludność pochodzenia wiejskiego mieszkająca 0—4 lata w % ludności ogółem
20	Ludność pochodzenia wiejskiego mieszkająca 5—9 lat w % ludności ogółem
21	Ludność z wykształceniem wyższym w % ludności powyżej 15 lat
22	Ludność z wykształceniem średnim w % ludności powyżej 15 lat
23	Ludność z wykształceniem podstawowym w % ludności powyżej 15 lat
24	Gospodarstwa domowe jednoosobowe w % gospodarstw domowych ogółem
25	Kobiety w gospodarstwach domowych jednoosobowych w % gospodarstw domowych ogółem
26	Gospodarstwa domowe dwuosobowe w % gospodarstw domowych ogółem
27	Gospodarstwa domowe trzy- i czteroosobowe w % gospodarstw domowych ogółem
28	Gospodarstwa domowe pięcio- i więcej osobowe w % gospodarstw domowych ogółem
29	Dwa (i więcej) gospodarstwa domowe w jednym mieszkaniu w % gospodarstw domowych ogółem
30	Mieszkania — własność gospodarki uspołecznionej w % mieszkań ogółem
31	Mieszkania — własność prywatna w % mieszkań ogółem
32	Mieszkania — własność spółdzielni mieszkaniowych w % mieszkań ogółem
33	Mieszkania wybudowane do 1944 r. w % mieszkań ogółem
34	Mieszkania wybudowane w latach 1945—1960 w % mieszkań ogółem
35	Mieszkania wybudowane w latach 1961—1970 w % mieszkań ogółem
36	Powierzchnia użytkowa mieszkań w m ² na osobę
37	Liczba osób na izbę
38	Mieszkania wyposażone w wodociąg w % mieszkań ogółem
39	Mieszkania wyposażone w WC w % mieszkań ogółem
40	Mieszkania wyposażone w gaz w % mieszkań ogółem
41	Kobiety w % ludności ogółem

rejonów statystycznych ustalonej na podstawie sumowania obrębów geodezyjnych i drogą planimetrowania. Spis cech włączonych do analizy przedstawia tabela 11.

W celu ułatwienia interpretacji wyników należy ściślej zdefiniować oraz określić sposoby przeliczania danych źródłowych w cechy.

Wszystkie dane dotyczące zagadnień ludnościowych odnoszą się do ogólnej liczby ludności określanej w klasyfikacji GUS jako mieszkańcy stali⁷. W stosunku do ludności ogółem, obliczano cechy dotyczące struktury płci i wieku, stanowiska społecznego, pochodzenia wiejskiego, gęstości zaludnienia. Cechy określające poziom wykształcenia obliczano w stosunku do ludności w grupie wieku 15 lat i więcej. Do grupy ludności z wykształceniem wyższym wliczono tylko te osoby, które posiadały dyplom ukończenia szkoły wyższej. Grupa ludności z wykształceniem średnim obejmuje osoby zaliczone przez GUS do podgrup: pomaturalne ukończone, niepełne wyższe, średnie. Natomiast wykształcenie podstawowe obejmuje osoby określone w spisie jako posiadające wykształcenie zasadnicze zawodowe, niepełne średnie, podstawowe.

Pomimo dość nieprecyzyjnego określenia w spisie grup społecznych, z braku wyboru przyjęto podział GUS. Podstawowym kryterium określenia grupy społecznej danej osoby było źródło utrzymania oraz charakter pracy. Osoby będące na utrzymaniu określano według grupy społecznej osoby utrzymującej. Pojęcie grupy społecznej obejmuje więc pracujących oraz osoby, które są na ich utrzymaniu. W porównaniu do klasyfikacji GUS dokonano pewnych modyfikacji. Cecha „rolnicy” obejmuje razem grupy społeczne: 1) członkowie spółdzielni produkcyjnych, 2) użytkownicy gospodarstw rolnych i pomagający w pracy. Połączono również grupę pracujących w oparciu o umowę prowizyjną z grupą pracujących w oparciu o umowę agencyjną.

Cechy dotyczące gospodarstw domowych obliczono w stosunku do ogólnej liczby gospodarstw domowych. Zgodnie z kryterium GUS „za gospodarstwo domowe uważa się zespół spokrewnionych ze sobą, mieszkających razem i utrzymujących się wspólnie”⁸.

Cechy charakteryzujące ludność pochodzenia wiejskiego mieszkającą w Warszawie określone są według miejsca jej urodzenia w stosunku do ogółu ludności.

Definicję zawodu przyjęto zgodnie z kryterium spisu: „za zawód (wykonywany) uważa się pracę (działalność) wykonywaną przez osobę spisywaną w celach zarobkowych, tj. pracę, za którą otrzymuje się wy-

⁷ *Struktura demograficzna i zawodowa ludności. Gospodarstwa domowe NSP 1970, m. st. Warszawy, Warszawa 1972, rozdział: Uwagi metodyczne.*

⁸ Op. cit.

nagrodzenie lub która przynosi dochód”⁹. Cechy dotyczące zawodu obliczano w stosunku do ogółu pracujących i nie obejmują one pełnej struktury zawodowej. Wybrano tylko te zawody, które są wskaźnikami struktury zawodowej w przestrzeni miasta oraz wskaźnikami funkcji miasta (M. Kaczorowski 1960).

Największą liczebnie grupę zawodową Warszawy stanowią robotnicy. Cecha „robotnicy” obejmuje robotników zajmujących się przetwarzaniem surowców i półwyrobów na produkt gotowy, budową i naprawą maszyn i urządzeń, budową i konserwacją obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego, dróg, mostów itp.”, czyli całą grupę 7/8 (według symboliki spisu od 280 do 579)¹⁰.

Cecha „kierownictwo” obejmuje całą grupę 0 (według symboliki spisu od 001 do 020), czyli „obejmuje osoby kierujące urządzeniami centralnymi, wyższych funkcjonariuszy tych urzędów, wyższych funkcjonariuszy przedstawicielstw dyplomatycznych i konsularnych, osoby kierujące jednostkami administracji terenowej oraz wyższych funkcjonariuszy aparatu organizacji politycznych i społecznych”¹¹. Cecha ta została włączona do analizy, ponieważ Warszawa, będąc centralnym ośrodkiem dyspozycji politycznej, ekonomicznej i społecznej, stanowi największe skupisko tej grupy zawodowej w Polsce.

Z podobnych względów wybrano grupę zawodową „literaci, dziennikarze, redaktorzy, malarze, rzeźbiarze, plastycy, muzycy, aktorzy itp.” (według symboliki spisu 130-131, 140-141, 150-154). Cecha ta obejmuje „osoby, które piszą lub oceniają utwory literackie, zbierają, adaptują materiały przeznaczone do publikowania w prasie, radio, telewizji i przekazują je publiczności..., osoby, które tworzą, wykonują i konserwują dzieła sztuki, stosując w swej pracy różne techniki i wykorzystując takie materiały jak: płótno, kamień, metal, drzewo..., osoby, które tworzą i adaptują utwory muzyczne i taneczne, interpretują role słowem, gestem, tańcem i śpiewem, prowadzą chóry i zespoły instrumentalne”¹².

Cecha „urzędnicy” obejmuje pracowników administracyjno-biurowych i pracowników łączności, czyli całą grupę 3 (według symboliki spisu 179-192).

Cecha „pracownicy handlu i usług” obejmuje całą grupę 9 (według symboliki spisu 580-607), a więc obejmuje „osoby kierujące jednostkami organizacyjnymi handlu i gastronomii, pracowników zajmujących się obsługą nabywców i konsumentów, osoby świadczące usługi domowe

⁹ *Alfabetyczny słownik zawodów dla potrzeb NSP 1970*, GUS, Warszawa 1970, s. 1.

¹⁰ *Op. cit.* s. 11.

¹¹ *Op. cit.* s. 4.

¹² *Op. cit.* s. 7.

i osobiste oraz osoby zajmujące się ochroną mienia społecznego i osobistego”¹³.

Z pozostałych grup zawodów wybrano dwie stosunkowo wąskie podgrupy zawodowe: „lekarzy” i „naukowców”. Cecha „lekarze” obejmuje lekarzy medycyny i lekarzy dentystów (060-061), natomiast cecha „naukowcy” obejmuje pracowników naukowo-badawczych i naukowo-dydaktycznych (080-090).

2. WYBÓR JEDNOSTEK PRZESTRZENNYCH

Odrębnym zagadnieniem był wybór odpowiednich jednostek przestrzennych. Podstawowym kryterium powinien być stopień jednorodności wewnętrznej jednostki. Na obszarze Warszawy dysponowano materiałami statystycznymi dla około 10 000 obwodów spisowych, 1255 rejonów statystycznych, 79 rejonów urbanistycznych i 7 dzielnic. Duże zróżnicowanie wewnętrzne dzielnic i rejonów urbanistycznych powoduje, że jednostki te ze względu na zbyt duży stopień generalizacji nie nadają się do analizy ekologicznej. Dostatecznie jednorodne wewnętrznie są natomiast obwody spisowe i rejony statystyczne. Wyrzykowa analiza materiałów spisowych pozwoliła uznać generalnie rejony statystyczne za jednostki przestrzenne dostatecznie jednorodne wewnętrznie. Natomiast duże zróżnicowanie rejonów pod względem liczby ludności, a zwłaszcza powierzchni, może prowadzić do błędnej interpretacji i wyników analizy. W związku z tym w celach porównawczych wykreślono mapę gęstości zaludnienia (ryc. 21).

Ogólny zbiór 1255 rejonów statystycznych zredukowano do 923 podstawowych jednostek przestrzennych. Redukcję liczby jednostek uzyskano drogą łączenia rejonów sąsiadujących ze sobą, małych obszarowo, oraz wykazujących podobieństwa strukturalne. Na przykład łączono rejony, w których mieszkania były wybudowane w tym samym przedziale czasu, które wykazywały zbliżone proporcje udziału grup społecznych, poziomu wykształcenia ludności itp.

Wyłączono z analizy rejony nie zamieszkałe oraz kilka rejonów słabo zaludnionych (poniżej 100 osób), dużych obszarowo, których ze względu na brak podobieństwa nie można było przyłączyć do rejonów sąsiednich.

Przyjęte do analizy podstawowe jednostki przestrzenne, których jest 923, pokrywają się z rejonami statystycznymi albo stanowią ich prostą sumę.

¹³ Op. cit. s. 29.



Ryc. 21. Gęstość zaludnienia — liczba osób na 1 ha
 Fig. 21. Density of population — number of people per 1 hectare

3. ANALIZA MACIERZY CZYNNIKOWEJ

Analiza macierzy korelacji (tab. 13), budowa dendrytu i jego podział na grupy (ryc. 22) dla 1970 r. nie pozwoliły przewidzieć, tak jak w przypadku 1931 r., przyszłej struktury czynnikowej. Można więc bezpośrednio przystąpić do analizy macierzy czynnikowej.

Z macierzy korelacji wyodrębniono cztery czynniki. Wartość własna każdego czynnika pozwala na określenie, jaki procent zmienności całkowitej jest wykorzystany przez dany czynnik. Pokazuje to struktura czynnikowa przedstawiona w tabeli 12.

Ponieważ wariancja całkowita wynosi 41 (równa się zawsze liczbie cech włączonych do analizy), a wartość własna czynnika CI jest 11,9666, to CI wyjaśnia 29,19% zasobu zmienności całkowitej. Podobnie suma wartości własnych pierwszych czterech czynników równa 25,2567 dowodzi, że wyjaśniają one razem 61,60% zasobu zmienności całkowitej.

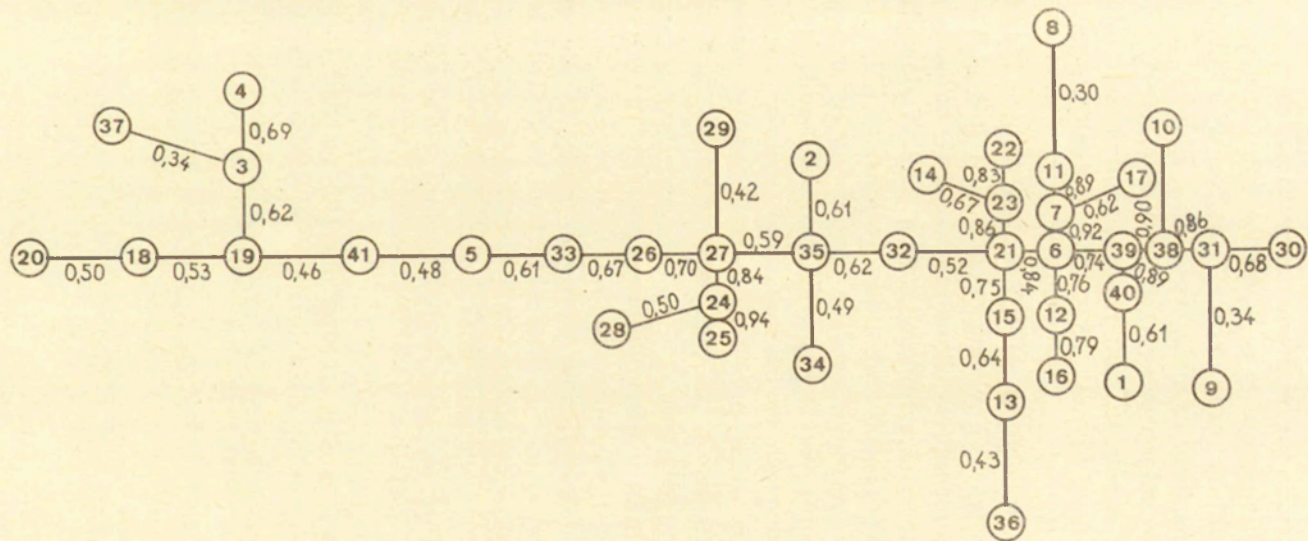
Wyodrębniono tylko cztery czynniki, zgodnie z założeniem, że analizę kontynuuje się do momentu wyjaśnienia 80% zasobu zmienności całkowitej (wspólnej), albo aż wartość własna kolejnego czynnika spadnie poniżej jedności. W danym przypadku, ponieważ wartość własna piątego czynnika CV wynosiła 0,9327, został on już pominięty w dalszej analizie, podobnie jak wszystkie następne czynniki.

W analizie 1970 r. rotacja miała o wiele większe znaczenie niż w analizie 1931 r. Macierz czynnikowa po rotacji (tab. 15), w porównaniu do macierzy przed rotacją (tab. 14), jest zdecydowanie różna. W dalszej procedurze analizy czynnikowej, jak i w interpretacjach, uwzględniana jest tylko macierz czynnikowa po rotacji (tab. 15).

Macierz czynnikowa (tab. 15) zawiera ładunki czynnikowe, które w interpretacji statystycznej traktuje się jako współczynniki korelacji pomiędzy cechami a czynnikami. Ostatnia kolumna macierzy czynnikowej pokazuje procent zmienności dla poszczególnych cech wykorzystany przez czynniki od CI do CIV. Inaczej mówiąc, można określić wartość interpretacyjną (wyjaśniającą) każdej cechy oraz procent, w jakim zróżnico-

Tabela 12. Struktura czynnikowa 1970

Czynnik	Wartość własna	% wykorzystania zmienności	
		całkowitej	skumulowanej
CI	11,9666	29,19	29,19
CII	7,5863	18,50	47,67
CIII	4,5863	9,86	57,55
CIV	1,6623	4,05	61,60



Ryc. 22. Dendryt 1970

Fig. 22. Dendrite 1970

Tabela 14. Macierz czynnikowa 1970 (przed rotacją)

Nr cechy	CI	CII	CIII	IV
1	0,47357	-0,14831	0,11776	0,07140
2	-0,05554	-0,67213	0,48786	0,07405
3	-0,20777	-0,12546	0,89612	-0,06317
4	0,41157	0,08411	-0,60864	0,06077
5	-0,10065	0,77950	-0,07772	-0,05077
6	0,93810	-0,02371	-0,03355	-0,05121
7	-0,87299	-0,36782	-0,16755	0,14664
8	-0,28293	-0,04609	-0,25263	0,12539
9	-0,15704	0,41753	-0,13014	0,01847
10	-0,37995	-0,09988	+0,32302	-0,27604
11	-0,81557	-0,07972	-0,14769	0,19939
12	0,82913	0,06354	-0,04571	-0,00804
13	0,69919	0,23820	-0,01194	-0,01949
14	0,51860	0,12061	+0,28706	0,01887
15	0,68569	0,31077	0,01321	-0,03335
16	0,80033	0,15715	-0,07548	0,06106
17	-0,57546	0,31333	-0,15663	0,06793
18	-0,45673	-0,15353	-0,27214	0,45720
19	-0,22164	-0,21071	0,65746	0,31862
20	-0,29680	-0,32504	0,09616	0,38407
21	0,87449	0,12476	-0,01359	-0,01402
22	0,77972	0,03323	0,36579	0,05153
23	-0,81500	-0,21921	-0,20645	0,01988
24	0,00025	0,86877	0,07247	0,22548
25	0,03214	0,86136	0,06249	0,21200
26	-0,02833	0,72707	0,01940	0,07071
27	0,24586	-0,86059	-0,10580	-0,02940
28	-0,42567	-0,48256	0,06633	-0,36931
29	-0,14073	0,47323	0,14231	0,03903
30	0,25436	0,08422	0,42243	-0,06584
31	-0,72453	0,11098	-0,17344	-0,16620
32	0,55982	-0,24351	-0,32936	0,28771
33	-0,42246	0,72351	0,03298	0,09713
34	0,00215	-0,10212	0,34913	-0,49924
35	0,40014	-0,59715	-0,33495	0,34281
36	0,33484	0,34739	-0,31815	-0,16944
37	-0,03821	-0,06740	0,45893	0,09960
38	0,78487	-0,05886	0,11815	0,13049
39	0,82434	-0,19743	0,05983	0,06220
40	0,81894	-0,20684	0,05879	0,04401
41	0,24485	0,46681	-0,41417	-0,13876

wanie przestrzenne poszczególnych cech jest wyjaśnione przez cztery podstawowe czynniki.

Zmienności przestrzenne trzech cech (nr 3, 4, 8) są wyjaśnione w ponad 99%, trzydziestu jeden cech w ponad 50%, pozostałych dziesięciu

Tabela 15. Macierz czynnikowa 1970 (po rotacji)

Nr	Cechy	CI	CII	CIII	CIV	%*
1	Gęstość zaludnienia	+0,0760	-0,4280	+0,7285	+0,0144	71,99
2	Ludność w wieku 0-14	-0,8344	+0,0074	-0,0941	+0,3528	82,96
3	Ludność w wieku 15-24	+0,7411	+0,4005	-0,5301	-0,0017	99,06
4	„ „ 25-64	+0,8262	+0,3388	+0,3338	-0,2936	99,50
5	„ „ 65 i więcej	+0,0442	-0,0311	-0,0564	+0,4689	22,60
	Stanowisko społeczne:					
6	- pracownicy umysłowi	-0,0480	+0,7894	-0,0504	+0,1148	64,12
7	- pracownicy fizyczni	+0,0093	+0,8210	-0,1940	+0,0683	71,64
8	- pracujący w oparciu o umowę agencyjną i prowizyjną	+0,5562	+0,8062	-0,1880	+0,0358	99,59
9	- pracujący na rachunek własny	+0,5527	+0,2419	+0,4544	-0,4292	75,47
10	- rolnicy	+0,4763	-0,1484	+0,1103	+0,0633	26,51
	Zawód:					
11	- robotnicy	-0,0585	-0,6727	-0,4848	+0,0868	69,85
12	- kierownictwo	-0,2093	-0,1211	+0,8930	-0,0832	86,28
13	- lekarze	+0,4192	+0,0870	-0,6028	+0,0783	55,28
14	- naukowcy	-0,1043	+0,7741	-0,0737	-0,0473	61,78
15	- literaci, dziennikarze, artyści itp.	+0,9351	-0,0259	+0,0304	-0,0500	87,85
16	- urzędnicy	-0,8784	-0,0313	-0,1638	+0,1596	82,49
17	- pracownicy handlu	-0,2840	+0,0444	-0,2403	+0,1355	15,87
18	Ludność pochodzenia wiejskiego (miejsce urodzenia)	-0,1521	+0,4166	-0,1273	+0,0285	21,37
19	- mieszkająca 0-4 lata	-0,3727	-0,0900	+0,3191	-0,2861	33,07
20	- mieszkająca 5-9 lat	-0,8122	-0,0726	-0,1405	+0,2061	72,72
21	Wykształcenie wyższe	+0,8264	+0,0642	-0,0452	-0,0081	68,92
22	„ „ średnie	+0,6908	+0,2316	-0,0155	-0,0141	53,13
23	„ „ podstawowe	+0,5160	+0,1216	+0,2800	+0,0104	35,96
24	Gospodarstwa domowe jednoosobowe	+0,6828	+0,3132	+0,0129	-0,0310	56,54
25	Kobiety w gospodarstwach jednoosobowych	+0,8033	+0,1533	-0,0761	+0,0668	67,90
26	Gospodarstwa domowe dwuosobowe	-0,5790	+0,3104	-0,1558	+0,0754	46,15
27	- trzy i czterosobowe	-0,4597	-0,1551	+0,2896	+0,4515	52,32
28	- pięć i więcej osobowe	-0,2206	-0,2154	+0,6694	+0,3093	63,88
29	Dwa i więcej gospod. domowych w jednym mieszkaniu	-0,2988	-0,3219	+0,1097	+0,3891	35,63
30	Mieszkania uspołecznione	+0,8787	+0,1207	-0,0161	-0,0150	78,72
31	„ „ prywatne	+0,7719	+0,0351	+0,3669	+0,0401	73,33
32	„ „ spółdzielcze	-0,8120	-0,2146	-0,2075	+0,0297	74,93
33	Mieszkania wybudowane do 1944 r.	+0,0016	+0,8643	+0,0713	+0,2217	80,13
34	- w latach 1945-1960	+0,0375	+0,8652	+0,0692	+0,2121	79,98
35	- w latach 1961-1970	-0,0203	+0,7268	+0,0228	+0,0708	53,42

36	Powierzchnia użytkowa miesz- kań na osobę	+0,2449	-0,8638	-0,1065	-0,0244	81,81
37	Liczba osób na izbę	-0,4280	-0,4823	+0,0560	-0,3742	55,90
38	Mieszkania wyposażone w wo- dociąg	-0,1435	+0,4754	+0,1421	+0,0378	26,82
39	Mieszkania wyposażone w WC	+0,2554	+0,0811	+0,4201	-0,0791	25,45
40	„ „ w gaz	-0,7217	+0,1181	-0,1701	-0,1674	59,18
41	Kobiety w % ludności ogółem	+0,5506	-0,2431	-0,3228	+0,2989	55,58

* % zmienności wykorzystany przez CI—CIV.

w poniżej 50% (tab. 15) przez interpretowane czynniki. Cechy, które mają wysoki procent wyjaśnionej zmienności wchodzą zazwyczaj z dość dużymi ładunkami czynnikowymi do dwóch lub trzech czynników. Na przykład cecha 3 — ludność w wieku 15-24 lata — wchodzi w skład czynnika CI z ładunkiem + 0,7411, do czynnika CIII z ładunkiem - 0,5301 i do czynnika CII z ładunkiem + 0,4005.

Zbyt pełny rozdział zasobu zmienności pomiędzy kilka czynników utrudnia jednoznaczność ich interpretację. Z drugiej jednak strony stanowi to dobry wskaźnik uniwersalności i istotności danej cechy w wyjaśnieniu struktury ekologicznej miasta.

Z punktu widzenia jednoznaczności interpretacji czynników najkorzystniejsze są takie cechy, których zmienność jest w wysokim procencie wyjaśniona i które wchodzi w skład jednego czynnika z dużym ładunkiem czynnikowym, przy niskich ładunkach w pozostałych czynnikach. Przykładem jest cecha 15 — literaci, dziennikarze, artyści itp. — która z ładunkiem czynnikowym + 0,9351 może być jednoznacznie przypisana do czynnika CI, ponieważ pozostałe ładunki można uznać za nieistotne. Podobna sytuacja zachodzi np. w przypadku cech: 21 — wykształcenie wyższe i 30 — mieszkania uspołecznione.

Natomiast cechy, których zmienności są w niskim procencie wyjaśnione przez czynniki oraz które charakteryzują się niskimi ładunkami czynnikowymi, mogą być pominięte przy interpretacji czynników. Na przykład cecha 17 — pracownicy handlu — ze względu na niskie ładunki czynnikowe nie została przypisana do żadnego z wydzielonych czynników.

Podstawową trudnością uogólnienia wyników analizy czynnikowej jest interpretacja i ustalenie jednoznacznych nazw dla wydzielonych czynników.

Przystępując do właściwej interpretacji czynników trzeba rozwiązać kilka problemów (R. Palm, D. Caruso 1972), a mianowicie:

- ustalić nazwy poszczególnych czynników,
- określić procesy, które dany czynnik opisuje,
- wydzielić zmienne, które powinny być włączone do interpretacji poszczególnych czynników.

Nazwa według T. R. Andersona i L. L. Beana (R. Palm, D. Caruso 1972) powinna być raczej związana ze strukturą przestrzenną niż składem danego czynnika. Niemniej nazwanie czynnika jest już często jednocześnie określeniem procesów, które on opisuje.

Strukturę czynnikową można ująć w aspekcie wielkości korelacji łączącej cechy z poszczególnymi czynnikami. Czynniki są więc „objaśnione” tylko przez te cechy, które posiadają najwyższe ładunki w danym czynniku.

Przy interpretacji czynników CI i CII przyjęto arbitralnie za istotne te cechy, których ładunki są wyższe od 0,6. Cechy o niższych ładunkach, a wymienione w tabelach 16 i 17 potraktowane zostały jako mniej istotne i uzupełniające, cechy nie wymienione uznane zostały za nieistotne.

Interpretując czynnik CIII, ze względu na niższą wartość wyjaśniającą (9,86%), poziom istotności ładunków obniżono do 0,4. Charakter uzupełniający nadano cechom z ładunkami od 0,3 do 0,4, a ładunki poniżej 0,3 uznano za nieistotne.

Natomiast dla czynników CIV za istotne przy interpretacji uznawano wszystkie cechy z ładunkami powyżej 0,3.

Testy istotności są rzadko stosowane przez geografów, np. D. J. Evans (1973) przy analizie miast Walii przyjął arbitralnie za wartość graniczną istotności ładunków czynnikowych $\pm 0,4$. Natomiast W. K. D. Davies, G. J. Lewis (1973) przyjmują jako wartość graniczną $\pm 0,3$, wydzielając ponadto trzy grupy istotności: wyższą — od 1,00 do 0,70, średnią — od 0,69 do 0,50 i niską — od 0,49 do 0,30.

Największą wartość wyjaśniającą posiada czynnik pierwszy — 29,19% zasobu zmienności całkowitej. Listę cech objaśniających ten czynnik przedstawia tabela 16. Należy stwierdzić dużą zbieżność w składzie czynnika CI z 1970 r. ze wskaźnikami określającymi status socjo-ekonomiczny w koncepcji analizy obszarów społecznych i koncentracji ekologii czynnikowej. Występuje tu wyrażona siłą korelacji hierarchia wykształcenia ludności i form własności mieszkań. Cecha określająca zawody: literaci, dziennikarze, artyści itp. jest najsilniej dodatnio skorelowana, natomiast cecha — urzędnicy — jest najsilniej, ale ujemnie skorelowana z tym czynnikiem. Są to niewątpliwie wskaźniki nadające czynnikowi pierwszemu charakter podobny do statusu socjo-ekonomicznego. Natomiast występujące w tym czynniku cechy dotyczące struktury wieku i struktury gospodarstw domowych (tab. 16) były dotąd uważane za mierniki statusu rodzinnego.

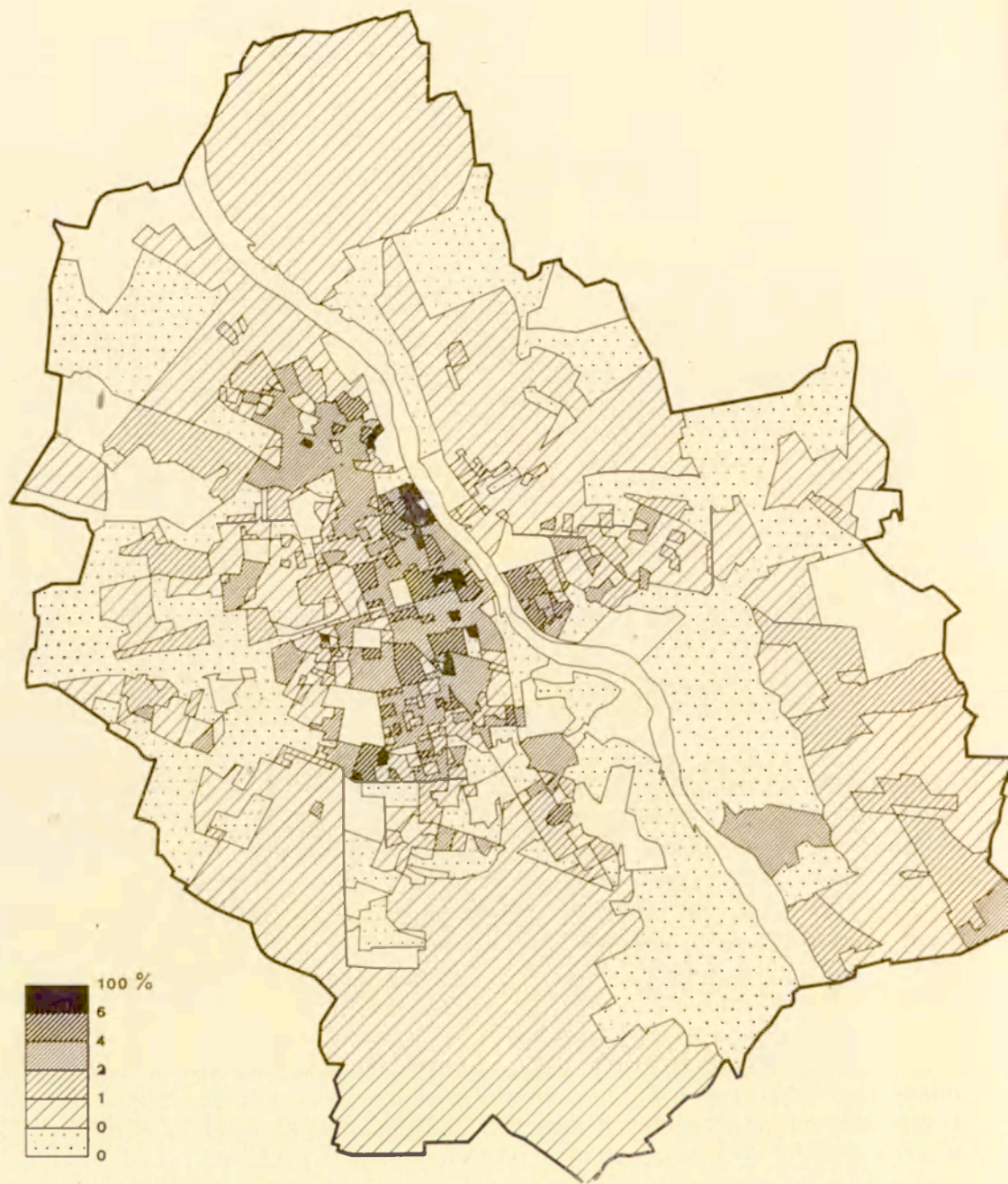
Czynnik CI — 1970 nazwano: „pozycja społeczno-zawodowa”, a dla czynnika CI — 1931 przyjęto nazwę „położenie klasowo-ekonomiczne”. Nazwy te są ze sobą porównywalne i odpowiadają, zwłaszcza w przy-

Tabela 16. Czynniki CI — 1970. Pozycja społeczno-zawodowa

Nr cechy	Cecha	Ładunki	% zmienności wykorzystany przez CI
15	Literaci, dziennikarze, artyści itp.	+0,9351	87,44
30	Mieszkanie państwowe	+0,8787	77,21
21	Wykształcenie wyższe	+0,8264	68,29
4	Ludność w wieku 25—64 lata	+0,8262	68,26
25	Kobiety w gospodarstwie jednoosobowym	+0,8033	64,53
31	Mieszkania prywatne	+0,7719	59,58
3	Ludność w wieku 15—24 lata	+0,7411	54,92
22	Wykształcenie średnie	+0,6908	47,72
24	Gospodarstwa domowe jednoosobowe	+0,6828	46,62
8	Pracujący w oparciu o umowę agencyjną	+0,5562	30,94
9	Pracujący na rachunek własny	+0,5527	30,55
41	Kobiety w %	+0,5506	30,31
23	Wykształcenie podstawowe	+0,5160	20,63
10	Rolnicy	+0,4763	22,68
13	Lekarze	+0,4192	17,57
16	Urzędnicy	-0,8784	77,16
2	Ludność w wieku 0—14 lat	-0,8344	69,62
20	Ludność pochodzenia wiejskiego mieszkająca 5—9 lat	-0,8122	65,97
32	Mieszkania spółdzielcze	-0,8120	65,93
40	Mieszkania wyposażone w gaz	-0,7217	52,09
26	Gospodarstwa domowe dwuosobowe	-0,5790	33,52
27	Gospodarstwa domowe trzy i czteroosobowe	-0,4597	21,13
37	Liczba osób na izbę	-0,4280	18,32

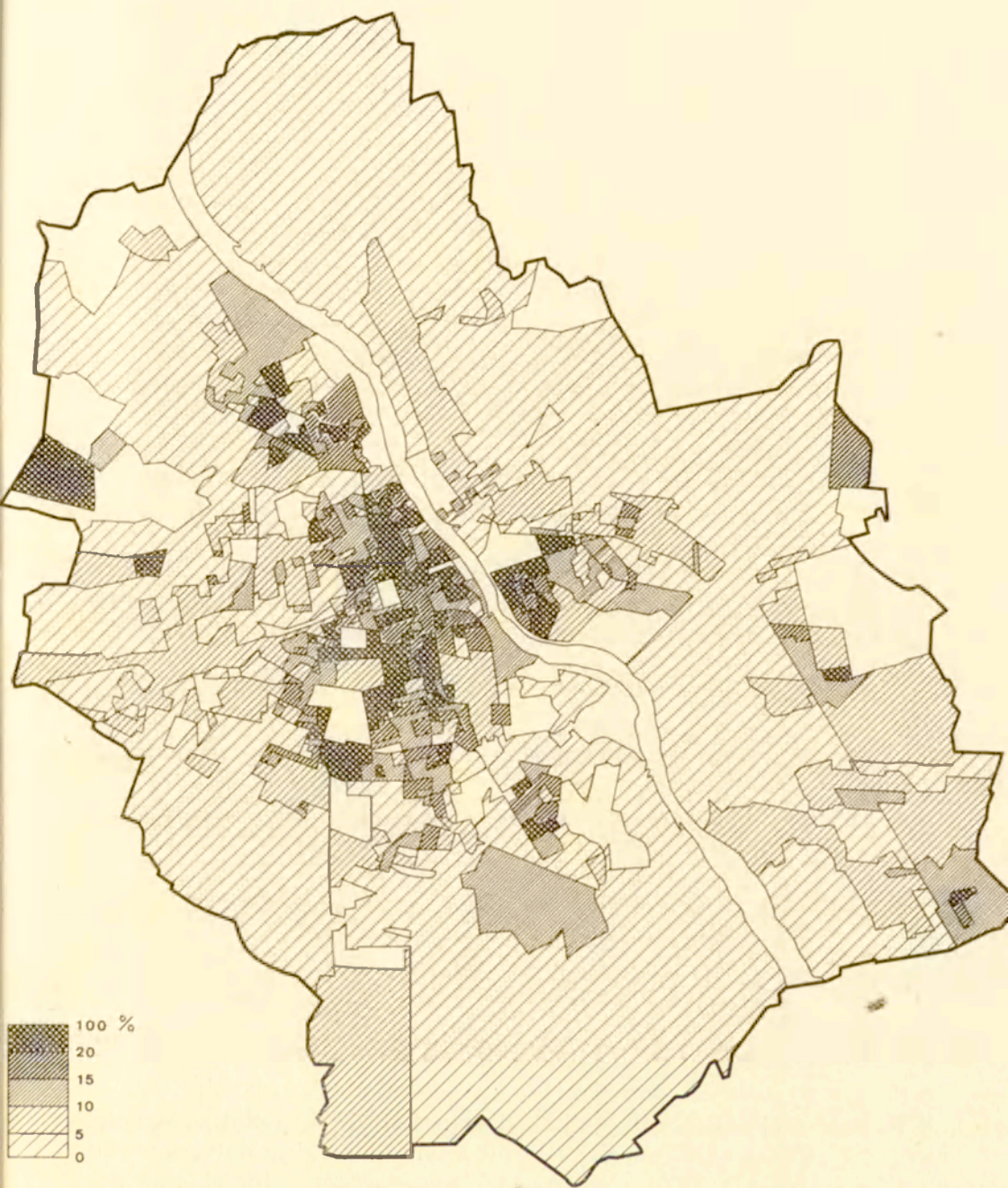
padku analizy 1931 r., czynnikiem określanym w miastach zachodnich jako status socjo-ekonomiczny. Mimo podobieństw w reprezentacji statystycznej czynników statusu socjo-ekonomicznego i czynnika CI — 1931 r. z jednej strony, do czynnika CI — 1970 r. z drugiej strony, fakt że CI — 1970 zawiera inne treści, wymaga uwzględnienia również w nazwie.

W miastach krajów zachodnich silne zróżnicowanie klasowe prowadzi przy badaniach do wydzielenia czynników statusu socjo-ekonomicznego. Zróżnicowanie to mierzone jest głównie wysokością dochodu. W miastach krajów socjalistycznych zróżnicowania mają charakter warstwowy, a najczęściej zawodowy. Pozycja społeczna jest w mniejszym stopniu utożsamiana z wysokością dochodu, natomiast w większym z wartością społeczną i ekonomiczną poszczególnych zawodów, lub mówiąc bardziej ogólnie, z wartością siły roboczej. Istotnym problemem jest wyjaśnienie, co doprowadziło do powstania tak określonej pozycji społeczno-zawodowej i w jakim okresie to nastąpiło. Próbuąc rozwiązać postawione problemy, czynnik I można interpretować w kategoriach zdolności do pracy i wartości siły roboczej.



Ryc. 23. Grupa zawodowa „literaci, dziennikarze, artyści, aktorzy, itp.” w % ludności pracującej

Fig. 23. Professional group “writers, journalists, artists, actors” in % of working population



Ryc. 24. Ludność z wyższym wykształceniem w % ludności w wieku 15 lat i więcej
Fig. 24. Population with college education in % of people 15 years of age and over

Obecność w czynniku pierwszym takiej cechy jak: literaci, dziennikarze, artyści itp. nie jest niespodzianką; Warszawa jest największym skupiskiem tej grupy zawodowej w Polsce i to grupy raczej uprzywilejowanej pod względem wyboru lokalizacji (ryc. 23). Podobnie zrozumiałe jest występowanie cech dotyczących poziomu wykształcenia (ryc. 24), ludności w wieku produkcyjnym, jak i osób samotnych jako wskaźników wyższej wartości ekonomicznej siły roboczej. W wyniku stosowania selektywnej polityki mieszkaniowej obszary centralne, stosunkowo szybko odbudowywane, zostały zasiedlone przez ludność charakteryzującą się wymienionymi cechami.

W układzie przestrzennym czynnik CI osiąga w centrum miasta najwyższe wartości, wskazując jednocześnie na obszary pierwszej fazy osiedlania się w Warszawie grup ludności najbardziej potrzebnych i dlatego zajmujących uprzywilejowaną centralną pozycję. Natomiast najniższe wartości czynnikowe pokrywają się z obszarami, na których dominuje budownictwo mieszkaniowe ostatniego dziesięciolecia 1961-1970 (ryc. 25), a więc z okresem, kiedy budownictwo spółdzielcze stało się wiodące w całości budownictwa komunalnego. Potwierdzeniem tego jest wysoka ujemna korelacja cechy: mieszkania spółdzielcze, wynosząca $-0,81$. Najniższe wartości wskazują jednocześnie obszary ostatniej fazy osiedlania się w Warszawie. Świadczy o tym wysoka ujemna korelacja cechy — ludność pochodzenia wiejskiego mieszkająca 5-9 lat — która wynosi $-0,81$.

Reasumując, można interpretować czynnik CI w trzech wzajemnie uzupełniających się aspektach:

- 1) pozycji społeczno-zawodowej z pewnymi elementami statusu rodzinnego,
- 2) selektywnej polityki mieszkaniowej opartej na kryterium wartości ekonomicznej siły roboczej,
- 3) etapów osiedlania się w Warszawie.

W rozkładzie przestrzennym najwyższe wartości czynnika pierwszego określają obszary charakteryzujące się:

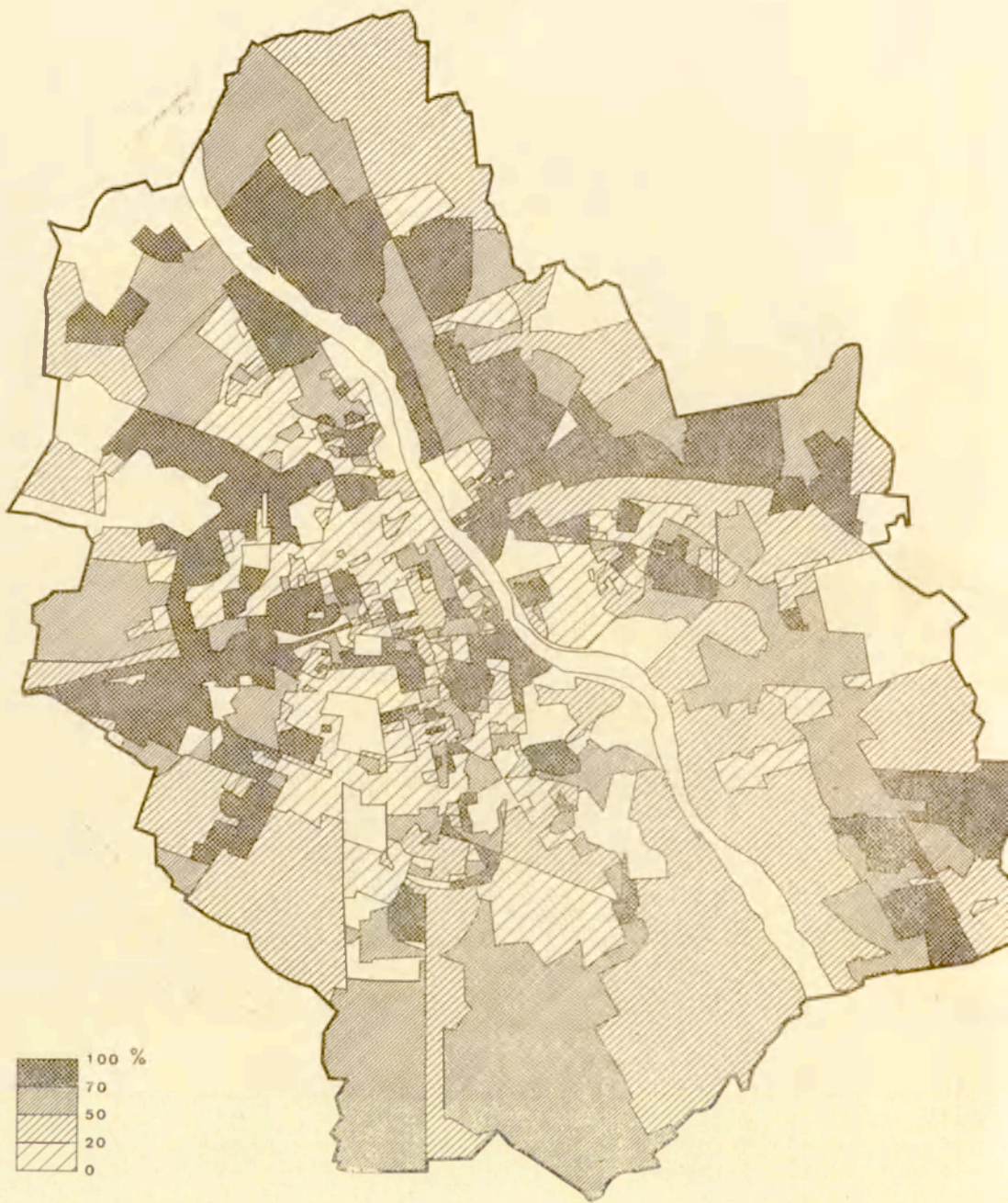
- najwyższą pozycją społeczno-zawodową,
- najwyższą wartością ekonomiczną siły roboczej zamieszkałej tu ludności,
- najwcześniejszym zasiedleniem na stałe.

Obszary o najniższych wartościach mają odwrotne właściwości.

Wartość wyjaśniająca czynnika CII wynosi 18,50% zasobu zmienności całkowitej. Cechy najsilniej skorelowane z tym czynnikiem dotyczą wieku mieszkań (ryc. 26), grup społecznych i zawodowych ludności oraz powierzchni użytkowej mieszkań (tab. 17), co pozwala na interpretację w kategoriach sytuacji mieszkaniowej grup społecznych. Czynnik ten ma więc charakter uzupełniający w stosunku do czynnika CI. Natomiast



Ryc. 25. Mieszkania wybudowane w latach 1961—1970 w % mieszkań ogółem
 Fig. 25. Flats built in the period 1961—1970 in % of total number of flats



Ryc. 26. Mieszkania wybudowane do 1944 r. w % mieszkań ogółem
Fig. 26. Flats built up to 1944 in % of total number of flats

Tabela 17. Czynniki CII — 1970. Sytuacja mieszkaniowa i społeczna

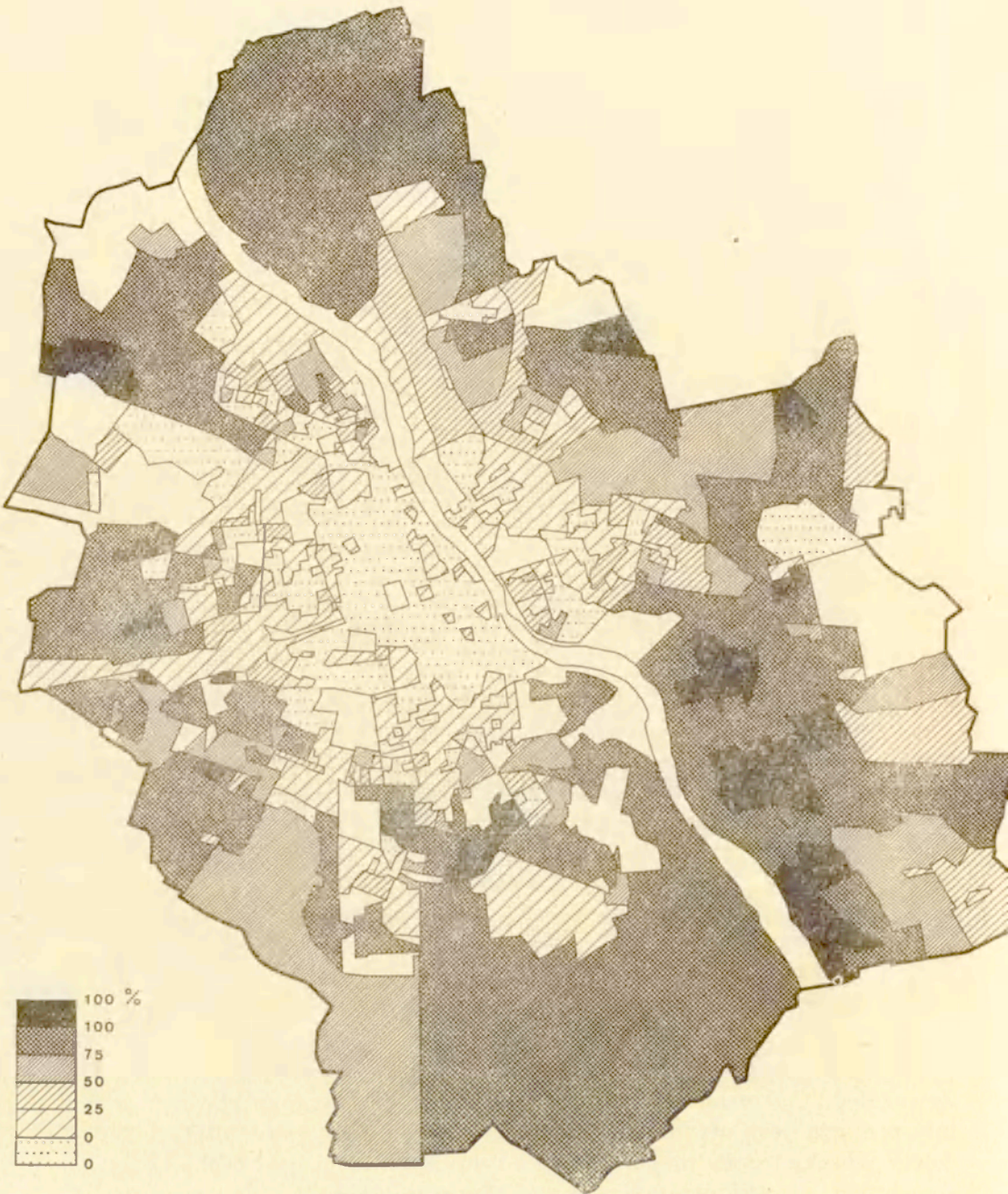
Nr cechy	Cecha	Ładunki	% zmienności wykorzystany przez CII
34	Mieszkania wybudowane w latach 1945–60	+0,8652	74,86
33	Mieszkania wybudowane do 1944 r.	+0,8643	74,70
7	Pracownicy fizyczni	+0,8210	67,40
8	Pracujący w oparciu o umowę agencyjną	+0,8062	65,00
6	Pracownicy umysłowi	+0,7894	62,32
14	Naukowcy	+0,7741	59,92
35	Mieszkania wybudowane w latach 1962–70	+0,7268	52,82
38	Mieszkania wyposażone w wodociąg	+0,4754	22,60
3	Ludność w wieku 15–24 lata	+0,4005	16,04
18	Ludność pochodzenia wiejskiego	+0,4166	17,36
4	Ludność w wieku 25–65 lat	+0,3388	11,48
24	Gospodarstwa domowe jednoosobowe	+0,3132	9,81
26	Gospodarstwa domowe dwuosobowe	+0,3104	9,63
36	Powierzchnia użytkowa mieszkań na osobę	-0,8638	74,61
11	Robotnicy	-0,6727	45,25
37	Liczba osób na izbę	-0,4823	23,26
1	Gęstość zaludnienia	-0,4280	18,32
29	Dwa i więcej gospodarstw domowych w jednym mieszkaniu	-0,3219	10,36

zgodne występowanie (wysokie dodatnie korelacje) takich cech jak: „pracownicy fizyczni”, „pracujący w oparciu o umowę agencyjną i prowizyjną”, „pracownicy umysłowi”, „naukowcy” jest prawdopodobnie wynikiem egalitarnej polityki mieszkaniowej. Uzyskano więc dość duży stopień integracji przestrzennej wymienionych grup społecznych i zawodowych. Niepokojące jest zjawisko występowania cechy określającej grupę zawodową — robotnicy — wśród cech dotyczących zagęszczenia mieszkań.

Czynnik drugi można interpretować podobnie do czynnika pierwszego w trzech aspektach:

- 1) sytuacji mieszkaniowej grup społecznych,
- 2) egalitarnej polityki mieszkaniowej,
- 3) późniejszych etapów zasiedlania.

Czynnik trzeci wyjaśnia tylko 9,86% zasobu zmienności całkowitej. Ze względu na niską wartość wyjaśniającą tego czynnika również jego interpretacja jest utrudniona. Elementem wiodącym przy interpretacji, dzięki wysokiej dodatniej korelacji z tym czynnikiem, jest cecha — kierownictwo — traktowana jako zawód. Ponadto obecność cech: „pracujący na rachunek własny”, „mieszkania prywatne” (ryc. 27), wraz ze wskaźnikami dobrego wyposażenia mieszkań, pozwala określić ten czynnik jako pozycja ekonomiczna (tab. 18). Inaczej mówiąc, najwyższe wartości czyn-



Ryc. 27. Mieszkania prywatne w % mieszkań ogółem
 Fig. 27. Private flats in % of total number of flats

Tabela 18. Czynniki CIII – 1970. Pozycja ekonomiczna

Nr cechy	Cecha	Ładunki	% zmienności wykorzystany przez CIII
12	Kierownictwo	+0,8930	79,74
1	Gęstość zaludnienia	+0,7285	53,07
28	Gospodarstwa domowe pięcio- i więcej osobowe	+0,6694	44,81
9	Pracujący na rachunek własny	+0,4544	20,65
39	Mieszkania wyposażone w WC	+0,4201	17,65
31	Mieszkania prywatne	+0,3669	13,46
4	Ludność w wieku 25–64 lata	+0,3338	11,14
19	Ludność pochodzenia wiejskiego mieszkająca 0–4 lata	+0,3191	10,18
13	Lekarze	–0,6028	36,34
3	Ludność w wieku 15–24 lata	–0,5301	28,10
11	Robotnicy	–0,4848	23,50
41	Kobiety w %	–0,3228	10,42

nika trzeciego pokazują obszary zamieszkałe przez ludność najsilniejszą ekonomicznie, mającą pewną swobodę w wyborze lokalizacji. Tłumaczy to w pewnym sensie dosyć mozaikowe rozmieszczenie przestrzenne wartości czynnika CIII.

Czynnik czwarty wyjaśnia tylko 4,03% zasobu zmienności całkowitej. Cechy dodatnio skorelowane z tym czynnikiem dotyczą struktury wieku ludności i struktury wielkościowej gospodarstw domowych, a więc tylko dwóch z kilku podstawowych elementów statusu rodzinnego (tab. 19). Czynniki CIV nazwano: „stan rodzinny”.

Tabela 19. Czynniki CIV – 1970. Stan rodzinny

Nr cechy,	Cechy	Ładunki	% zmienności wykorzystany przez CIV
5	Ludność w wieku 65 lat i więcej	+0,4689	21,99
27	Gospodarstwa domowe trzy- i czteroosobowe	+0,4515	20,39
29	Dwa i więcej gospodarstw domowych w jednym mieszkaniu	+0,3891	15,14
2	Ludność w wieku 0–14 lat	+0,3528	12,45
28	Gospodarstwa domowe pięcio- i więcej osobowe	+0,3093	9,57
9	Pracujący na rachunek własny	–0,4292	18,42
37	Liczba osób na izbę	–0,3742	14,00

Możliwa jest również interpretacja czynnika CIV w aspektach wartości siły roboczej i siły ekonomicznej. Wysokie wartości tego czynnika wskazują grupy ludności będące poza rynkiem pracy w wieku przed- i poprodukcyjnym (ryc. 28) oraz słabe ekonomicznie.



Ryc. 28. Ludność w grupie wieku 65 lat i więcej w % ludności ogółem
 Fig. 28. People of 65 years of age and over in % of total number of population

Bardziej jednoznaczna interpretacja uzyskanych czynników jest utrudniona ze względu na występowanie układów mieszanych oraz ze względu na stosunkowo niską wartość wyjaśniającą ostatnich dwóch czynników. W sumie świadczy to o złożoności procesów kształtujących strukturę ekologiczną Warszawy.

4. TYPOLOGIA PRZESTRZENNA WARSZAWY 1970 R.

4.1. KLASYFIKACJA JEDNOCZYNNIKOWA

Typologię przestrzenną ustalono w oparciu o macierz wartości czynnikowych, uzyskaną na podstawie równania:

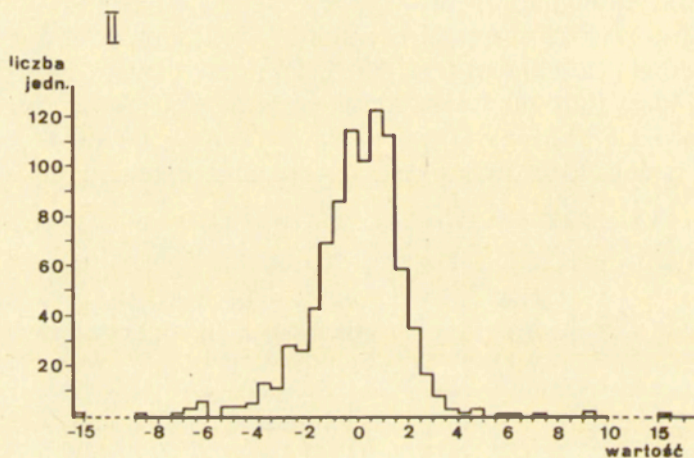
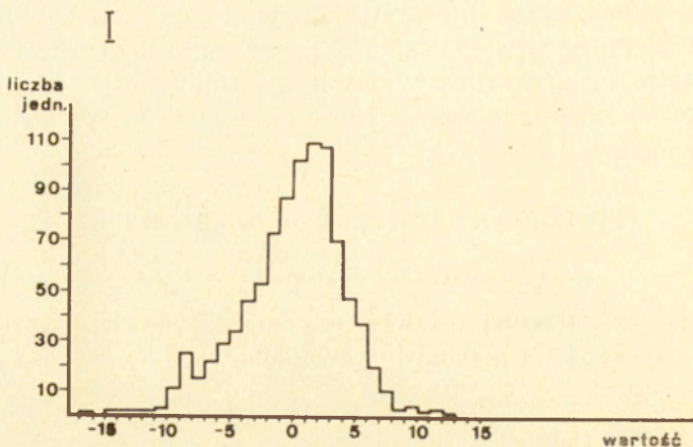
$$C_{923 \times 4} = Z_{923 \times 41} \cdot A_{41 \times 4}$$

Każdej z 923 jednostek przestrzennych zamiast 41 cech przypisano cztery wartości czynnikowe.

W pierwszym etapie przeprowadzono typologię przez klasyfikację jednoczynnikową. Zakres wartości czynnikowych czynnika CI na podstawie analizy, rozkładu liczebności (ryc. 29 A, B) podzielono na cztery możliwie jednorodne klasy (tab. 20). Każda klasa zawiera jednostki przestrzenne charakteryzujące się zbliżonymi wartościami czynnikowymi — lub inaczej mówiąc — jednostki w maksymalnym stopniu typologicznie jednorodne.

Tabela 20. Klasyfikacja jednoczynnikowa. Przedziały klasowe wartości czynnikowych

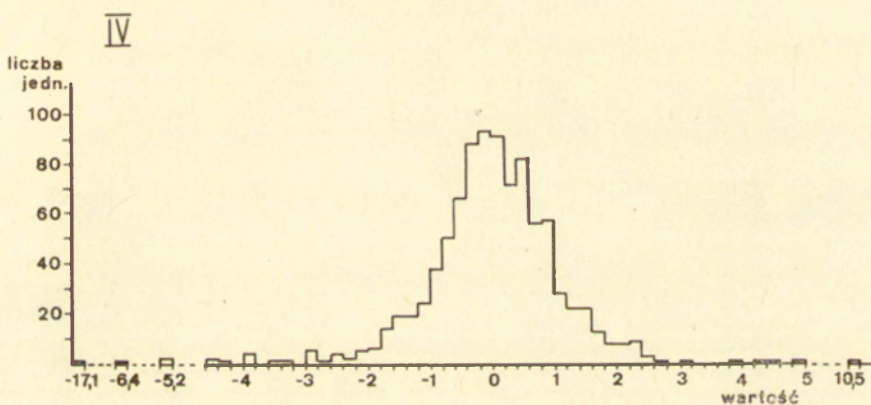
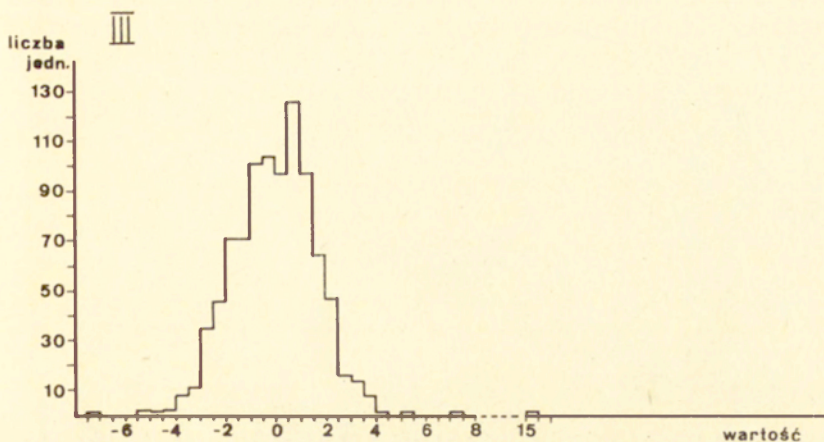
Czynnik	Klasa — typ	Zakres wartości czynnikowych	Liczba jednostek przestrzennych
CI	I	+3 i więcej	198
	II	0 do +3	318
	III	-4 do 0	259
	IV	-4 i mniej	149
CII	I	+1,5 i więcej	128
	II	-0,5 do +1,5	486
	III	-1,5 do -0,5	166
	IV	-1,5 i mniej	143
CIII	I	+1,5 i więcej	154
	II	-1 do +1,5	518
	III	-1 do -2	143
	IV	-2 i mniej	107
CIV	I	+1 i więcej	120
	II	+0,2 do +1	266
	III	-0,4 do +0,2	272
	IV	-1 do -0,4	154
	V	-1 i mniej	111



Ryc. 29A. Rozkład liczebności wartości czynnikowych

Fig. 29A. Quantitative distribution of factor values

Rozkład przestrzenny wartości czynnika CI przedstawia ryc. 30. Jednostki przestrzenne o najwyższych wartościach, a więc wchodzące w skład pierwszego typu, zajmują przeważnie centralne położenie. Zwartym obszarem obejmują one większą część dzielnicy Śródmieście, przyległą część Ochoty i północną część Mokotowa. Zgrupowania po kilka jednostek przestrzennych należących do typu pierwszego na obszarze Pragi pokrywają południową część Saskiej Kępy i tereny na zachód od ul. Saskiej, centralną część rejonów: Grochów Północ i Południe, północną część rejonu Targówek Mieszkaniowy. Po lewej stronie Wisły większe zgrupowania obejmują prawie cały rejon Żoliborza Centralnego, rejon Chrzanowa

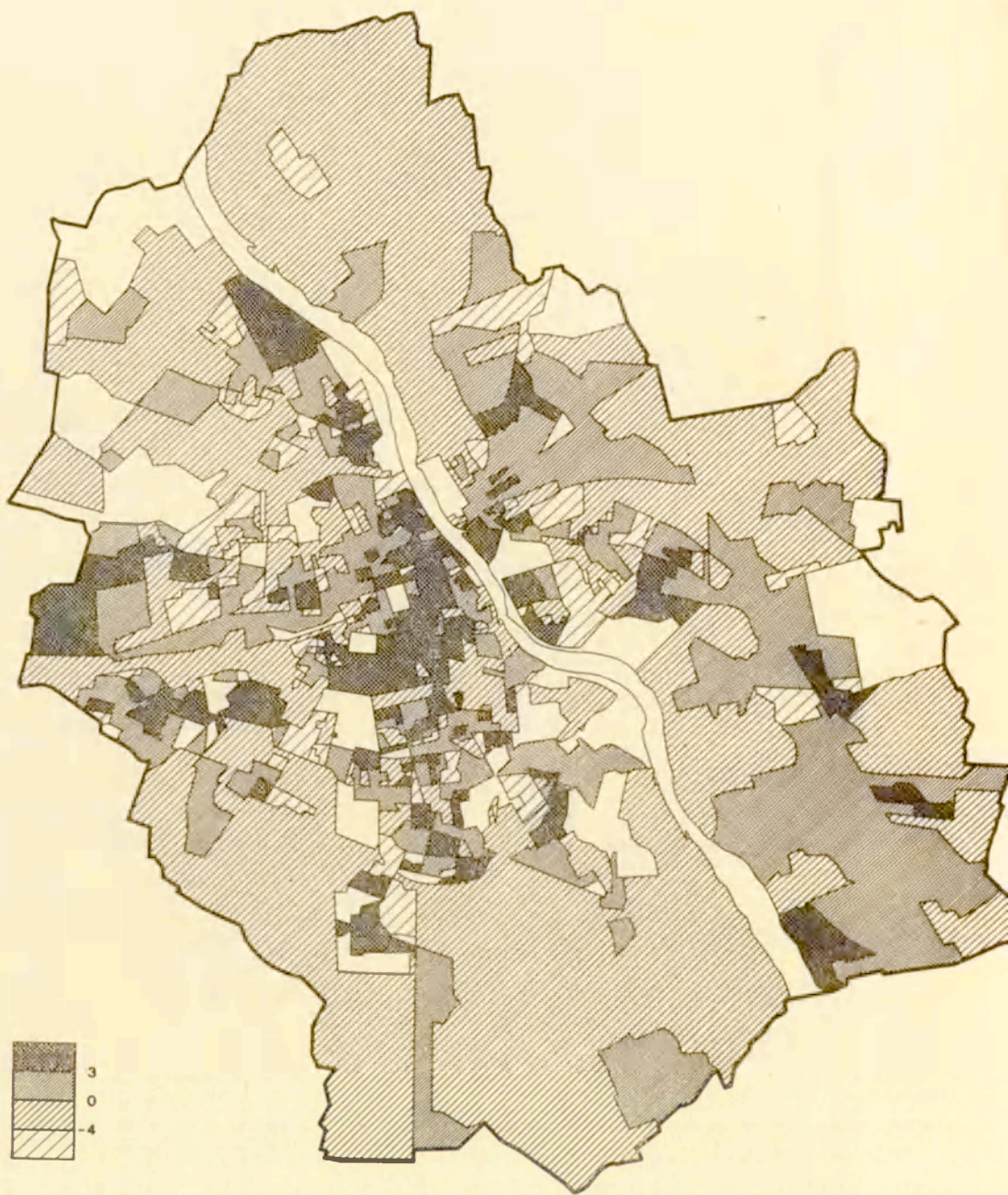


Ryc. 29B. Rozkład liczebności wartości czynnikowych

Fig. 29B. Quantitative distribution of factor values

i północną część rejonu Górcze, centralną i wschodnią część Włoch oraz Sadybę na obszarze pomiędzy ul. Ciechocińska, Okrężną, Jeziorną i Bonifacego. Jednostki przestrzenne tego typu, jako enklawy albo jako grupy dwuelementowe, są skupione zwłaszcza w północnej części Mokotowa lub rozproszone na obszarze całej Warszawy.

Jednostki przestrzenne wchodzące w skład typu drugiego zajmują położenie uzupełniające w stosunku do jednostek typu pierwszego. Występują one jako enklawy na zwartym obszarze typu pierwszego lub tworzą z nimi mozaikę, np. północny Mokotów. Większe ciągłe obszary jednostek typu drugiego charakteryzują się silnym rozczłonkowaniem. Duże prze-



Ryc. 30. Rozkład przestrzenny wartości czynnika CI — 1970. Pozycja społeczno-zawodowa

Fig. 30. Spatial distribution of factor CI—1970 values. Social-professional position

strzenie, ciągle zgrupowanie jednostek tego typu stanowi zwięzający się stopniowo pas z licznymi odgałęzieniami ku północy, ciągnący się od Śródmieścia przez rejon Śródmieścia Zach. wzdłuż ul. Kasprzaka, Pełczyńskiej aż do ul. Nowa Huta i ul. Lazurowej na Woli.

Na uwagę zasługuje również klin w południowej części Pragi Południe, który ma początek w okolicy Mostu Śląsko-Dąbrowskiego i rozszerza się wachlarzowato ku wschodowi, sięgając prawie granic Warszawy. Dwa duże zwarte obszary jednostek typu drugiego przedzielone jednostkami typu pierwszego rozmieszczone są wzdłuż linii kolejowej w kierunku Otwocka. Poza tym charakterystyczne jest uzupełnienie przez typ drugi centralnej części Włoch oraz istnienie izolowanych grup łączących kilka jednostek, np. w rejonach: Okęcie Przemysłowe, Okęcie Opacz, Pyry, Bielany, centralny Rembertów.

Przy wyższym stopniu generalizacji, np. przy połączeniu jednostek typu pierwszego i drugiego, można uzyskać bardziej przejrzysty obraz zróżnicowania przestrzennego czynnika CI.

Podstawową prawidłowością przestrzenną w rozmieszczeniu typu pierwszego i drugiego, a więc obszarów o wysokich i najwyższych wartościach pozycji społeczno-zawodowej, jest w najogólniejszym ujęciu układ klinowo-pasmowy. Natomiast najniższe wartości czynnika CI — tj. jednostki typu czwartego — występują wyspowo, ale koncentrycznie.

Największe zgrupowania jednostek typu czwartego obejmują izolowane wzajemnie od siebie obszary, tj. północną część rejonu Bródna, rejon Brzezin, południową część rejonu Bielany pomiędzy ulicami Żeromskiego i Broniewskiego, południową część Żoliborza Zachodniego, Rakowiec, Służewiec na południe od al. Lotników, Saską Kępę na wschód od ul. Międzynarodowej i Ateńskiej wraz z zachodnią częścią rejonu Grochowa Południowego, środkową część rejonu Grochowa Północnego, Wawer Stary. Pozostałe jednostki tego typu są rozproszone w postaci pojedynczych enklaw na obszarze całego miasta.

Jednostki przestrzenne typu trzeciego pokrywają w większości obszary peryferyjne, słabo zaludnione, użytkowane rolniczo, zalesione, tereny przemysłowo-składowe i komunikacyjne. Występują często w sąsiedztwie jednostek typu czwartego jako ich uzupełnienie przestrzenne lub otoczka.

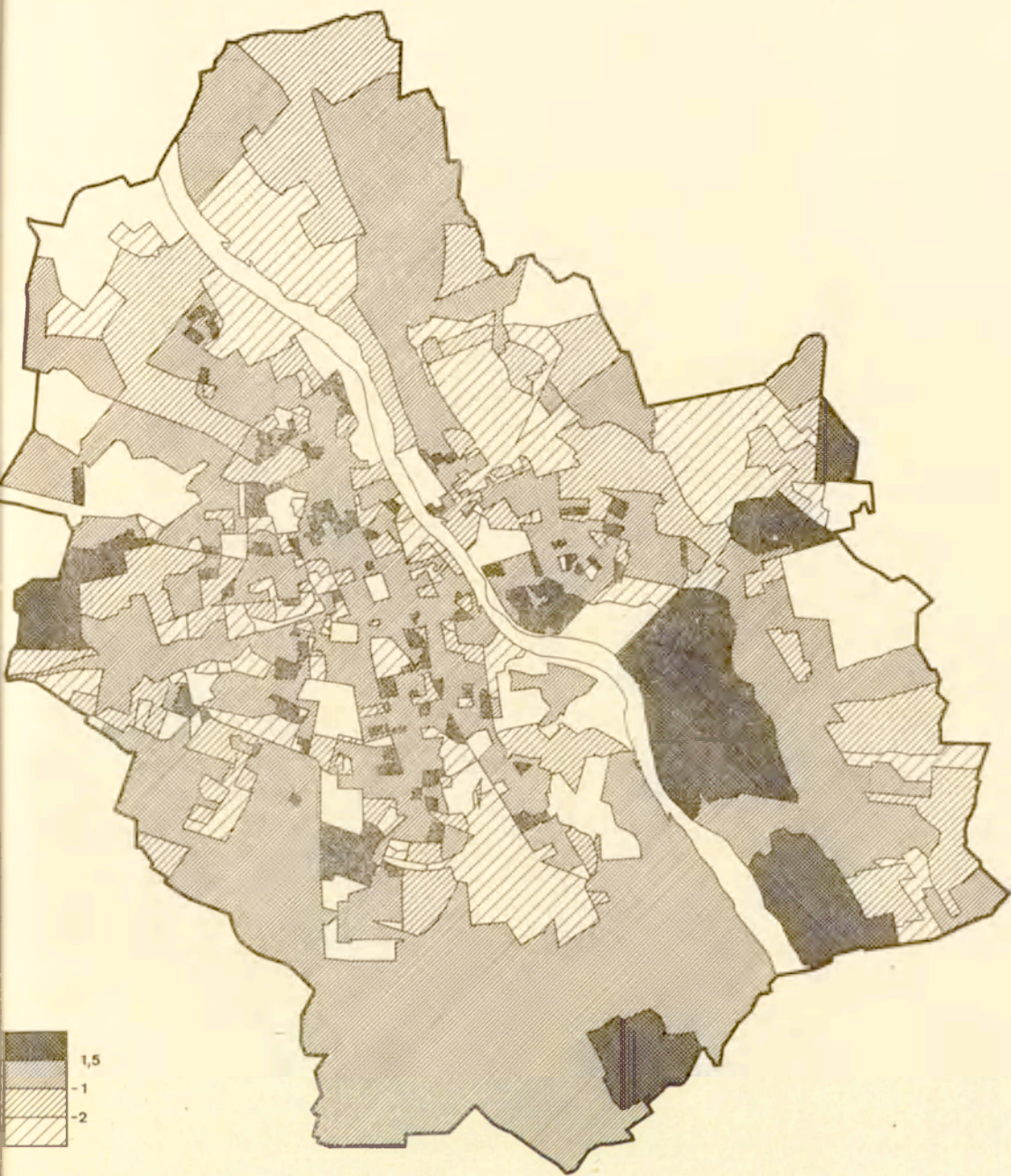
Rozkład przestrzenny wartości czynnikowych czynnika CII w podziale na klasy (tab. 20) przedstawia ryc. 31. Jednostki przestrzenne tego czynnika typu pierwszego i drugiego tworzą razem dość zwarty, lecz mozaikowy układ. Rdzeniem tego układu, zdominowanego przez jednostki typu pierwszego, są rejony Centrum Pn., Powiśle Pn. wraz z jednostkami pogranicznymi rejonów: Muranów Wschodni i Stare Miasto, od którego odchodzi promieniście kilka pasów i klinów.

W kierunku Żoliborza Centralnego, aż do Bielany włącznie, biegnie



Ryc. 31. Rozkład przestrzenny wartości czynnika CII — 1970. Pozycja mieszkaniowa i społeczna

Fig. 31. Spatial distribution of factor scores CII—1970. Residential and social situation



Ryc. 32. Rozkład przestrzenny czynnika CIII — 1970. Pozycja ekonomiczna
 Fig. 32. Spatial distribution of factor CIII—1970 values, Economic situation



Ryc. 33. Rozkład przestrzenny wartości czynnika CIV—1970. Stan rodzinny
 Fig. 33. Spatial distribution of factor CIII—1970 values. Family status

jednolity pas jednostek typu drugiego. W pozostałych kierunkach jednostki typu drugiego są wymieszane z jednostkami typu pierwszego, np. pas w kierunku południowym, biegnący przez Śródmieście, Pn. Mokotów, aż do rejonu Służewa. Ponadto można wydzielić klin w kierunku Ochoty wzdłuż ul. Grójeckiej i al. Krakowskiej, klin w kierunku Włoch wzdłuż linii średnicowej, pas w kierunku Bemowa przez Muranów i Koło Pn.

Na obszarze Pragi jednostki typu pierwszego i drugiego obejmują teren przylegający do Śródmieścia oraz tworzą, podobnie do dwóch pierwszych typów CI, charakterystyczny wachlarz w kierunku Targówka, Bródna i pas wzdłuż linii otwockiej. Jednostki typu czwartego zajmują peryferyjne położenie, a jedynie niektóre wchodzą do centrum w postaci klinów wraz z jednostkami typu trzeciego. Pozostałe jednostki typu trzeciego i czwartego są rozproszone jako enklawy.

Rozkład przestrzenny wartości czynnikowych czynnika CIII w podziale na cztery klasy (tab. 20) nie wykazuje większych prawidłowości (ryc. 32). Najliczniej reprezentowane są jednostki typu drugiego, występujące zarówno w centrum, jak i na peryferiach. Największe zgrupowanie jednostek typu pierwszego występuje w pasie nadwiślańskim Pragi Pd. i na obszarze Saskiej Kępy. Następne występują w kilku izolowanych zgrupowaniach w centralnych, jak i peryferyjnych częściach miasta. Podobnie jednostki typu czwartego występują w kilku grupach obszarowych. Do najbardziej charakterystycznych należy centrum Falenicy i rejon Rembertowa: Targówek, Bródno, Szmulowizna oraz obszar w okolicy środkowego odcinka al. Wilanowskiej.

Rozkład przestrzenny wartości czynnikowych czynnika CIV w podziale na 5 klas (tab. 20) charakteryzuje się odwróconym układem wartości, w porównaniu z poprzednimi czynnikami (ryc. 33). Jednostki typu czwartego i piątego, a więc o najniższych wartościach czynnikowych, wykazują tendencję do występowania w centralnych częściach miasta. Natomiast jednostki typu pierwszego o najwyższych wartościach występują w większości na peryferiach.

4.2. KLASYFIKACJA DWUCZYNNIKOWA

Klasyfikację dwuczynnikową przeprowadzono tylko dla czterech par czynników wybranych z ogólnej liczby sześciu kombinacji par, z czego tylko trzy przedstawiono na rycinach, w układzie osi współrzędnych, reprezentowanych przez czynniki. Rozmieszczenie w tym układzie jednostek przestrzennych w postaci punktów pokazuje ogólne prawidłowości przestrzenne klasyfikacji (ryc. 34, 35, 36, 37).

Typ każdej jednostki przestrzennej został określony na podstawie znaków wartości czynnikowych:

- typ I — znaki zgodne dodatnie (+ +),
 typ II — znaki niezgodne (+ -),
 typ III — znaki niezgodne (- +),
 typ IV — znaki zgodne ujemne (- -).

Tak duża generalizacja ułatwia interpretację rozkładu przestrzennego czynników.

W celu dokładniejszego określenia stopnia zgodności lub niezgodności przestrzennej pomiędzy czynnikami, obliczono współczynniki zgodności Michenera (tab. 21) (R. R. Sokal, P. H. Sneath 1964).

Tabela 21. Klasyfikacja dwuczynnikowa, współczynniki zgodności

Czynniki	Wartość współczynników
CI - CII	0,73
CI - CIII	0,40
CI - CIV	0,42
CII - CIII	0,45
CII - CIV	0,32
CIII - CIV	0,38

Najwyższą wartość osiąga współczynnik zgodności przy klasyfikacji CI — CII. Potwierdza to uzupełniający w treści charakter czynnika CII względem CI. Układ przestrzenny klasyfikacji dwuczynnikowej czynników CI i CII przedstawia ryc. 38. W porównaniu do klasyfikacji jedno-czynnikowej CI, jak i CII uzyskano tu uproszczony obraz zróżnicowania przestrzennego, pomimo wydzielenia tej samej ilości klas.

Typ I (+ +) obejmuje zwartym obszarem większą część Śródmieścia, przyległą część Ochoty i Woli do ul. Towarowej. Następnie przez plac Unii Lubelskiej obejmuje większą część rejonu Mokotów Stary. Po stronie praskiej Warszawy typ I obejmuje obszar w kształcie wachlarza, od Wybrzeża Szczecińskiego w kierunku północnym i wschodnim z odgałęzieniem w kierunku Grochowa. Mniejsze powierzchnie typu I obejmują środkową część Mokotowa, kilka jednostek na Ochocie i Woli, Żoliborz Centralny, Marymont Bielany, część Saskiej Kępy, Gocławek i Anin.

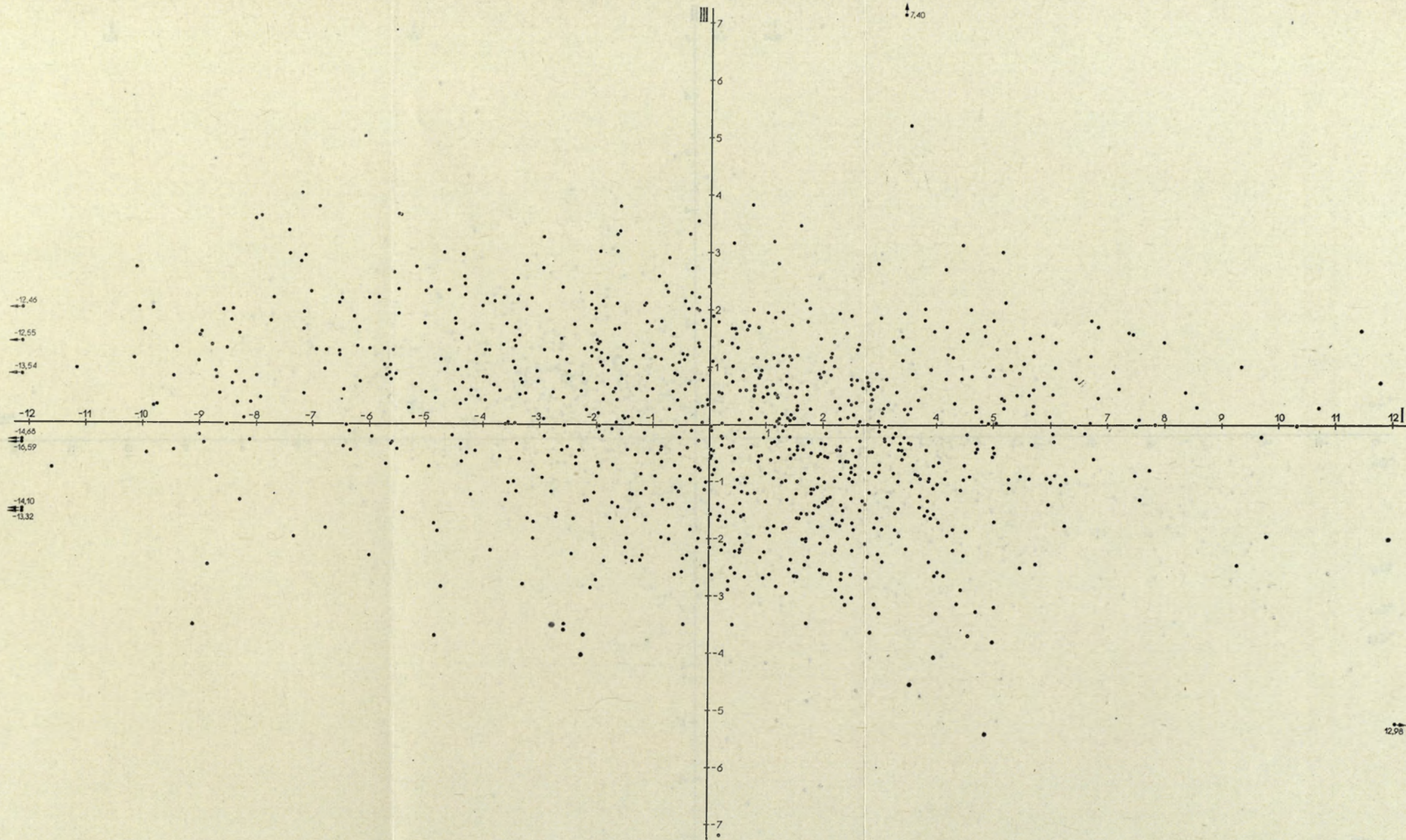
Jednostki typu II (+ -) występują najczęściej w postaci małych wyspek na zwartych obszarach typu I lub jako element łączący obszary typu I w większe całości. Ponadto liczniejsza grupa jednostek typu II obejmuje tereny wzdłuż linii otwockiej.

Czwarty typ (- -) zawiera na ogół obszary peryferyjne, wchodzące

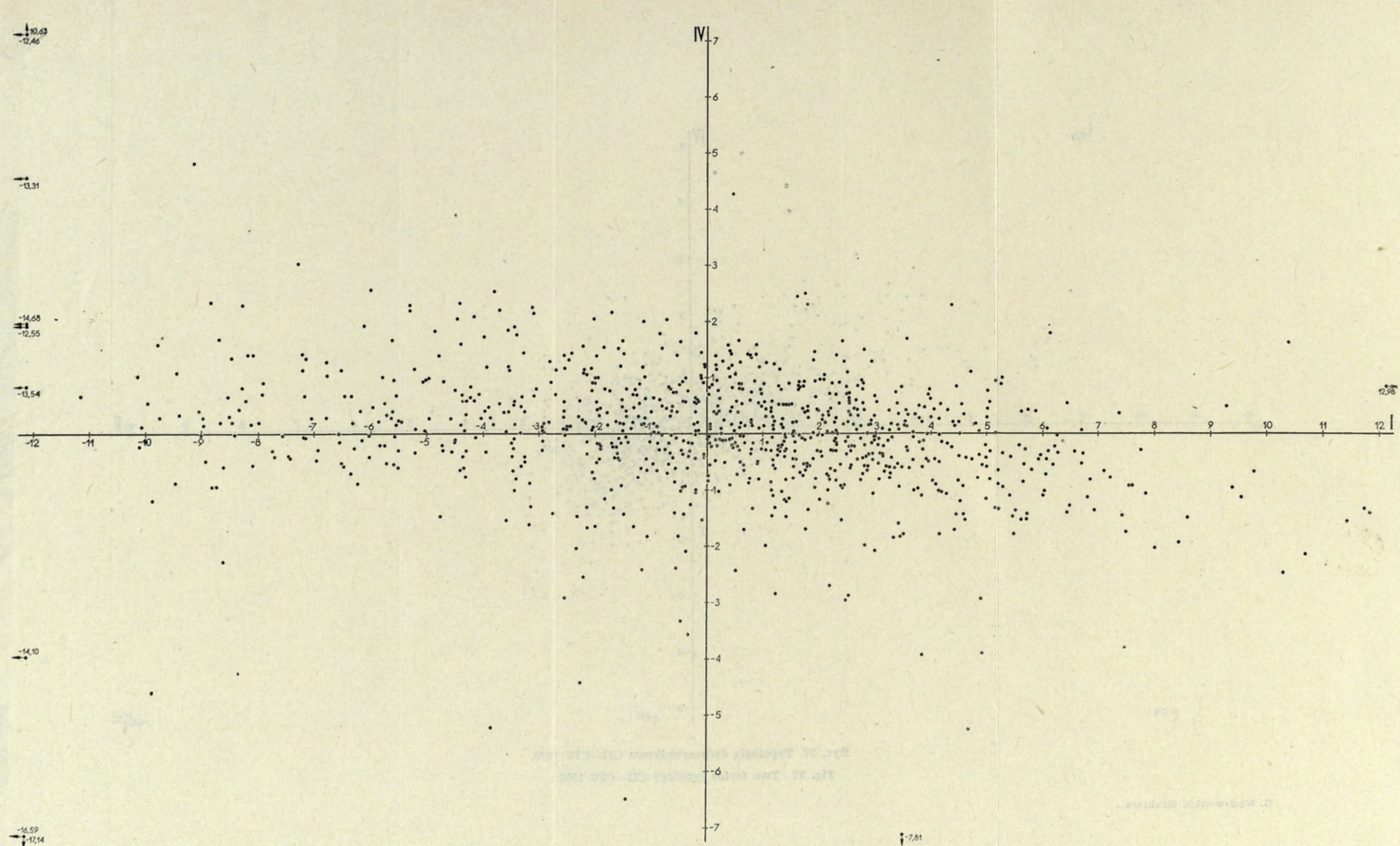


Ryc. 34. Typologia dwuczynnikowa CI—CII 1970

Fig. 34. Two factor typology CI—CII 1970



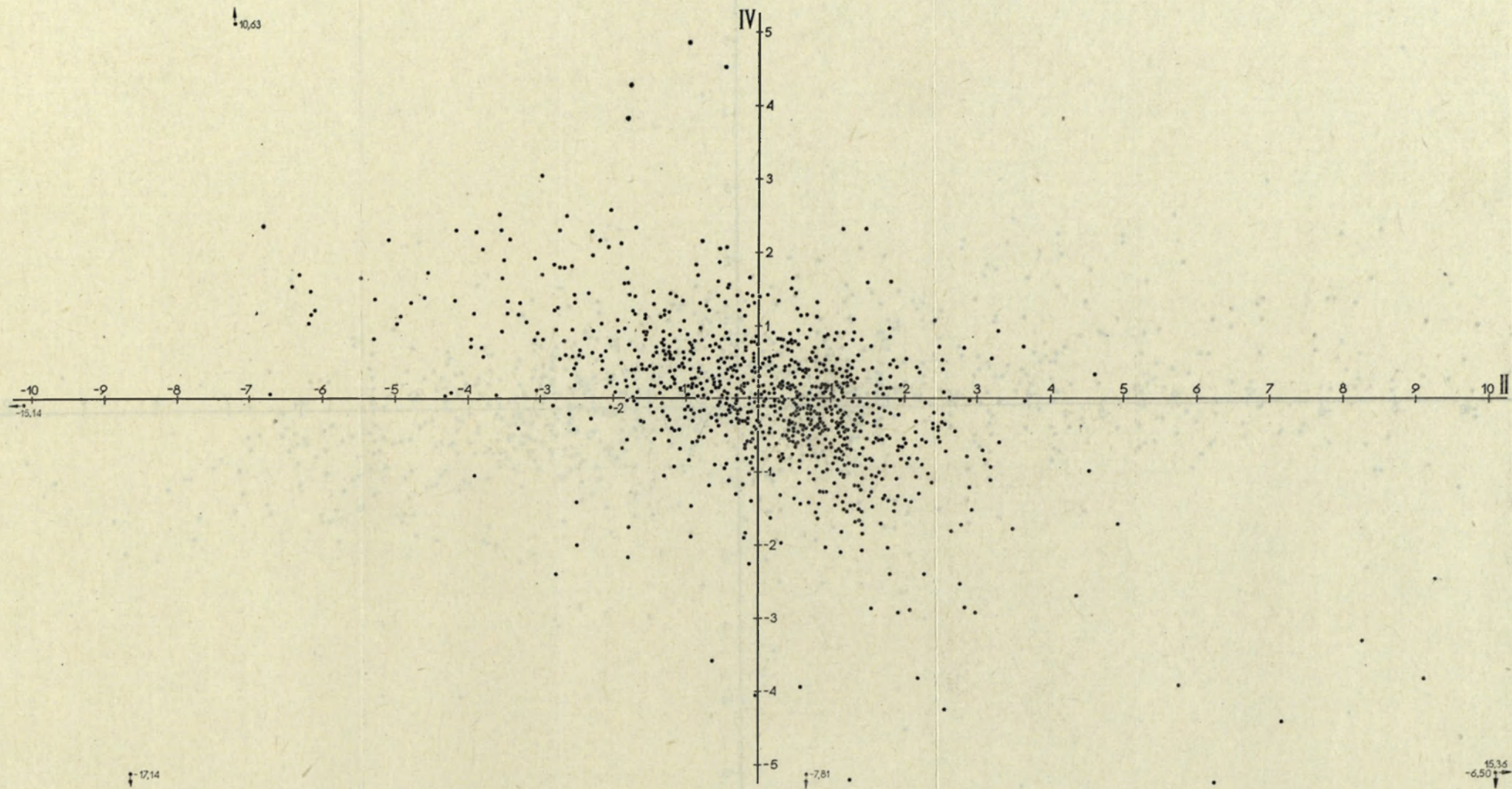
Ryc. 35. Typologia dwuczynnikowa CI—CIII 1970
 Fig. 35. Two factor typology CI—CIII 1970



Ryc. 36. Typologia dwuczynnikowa CI—CIV 1970

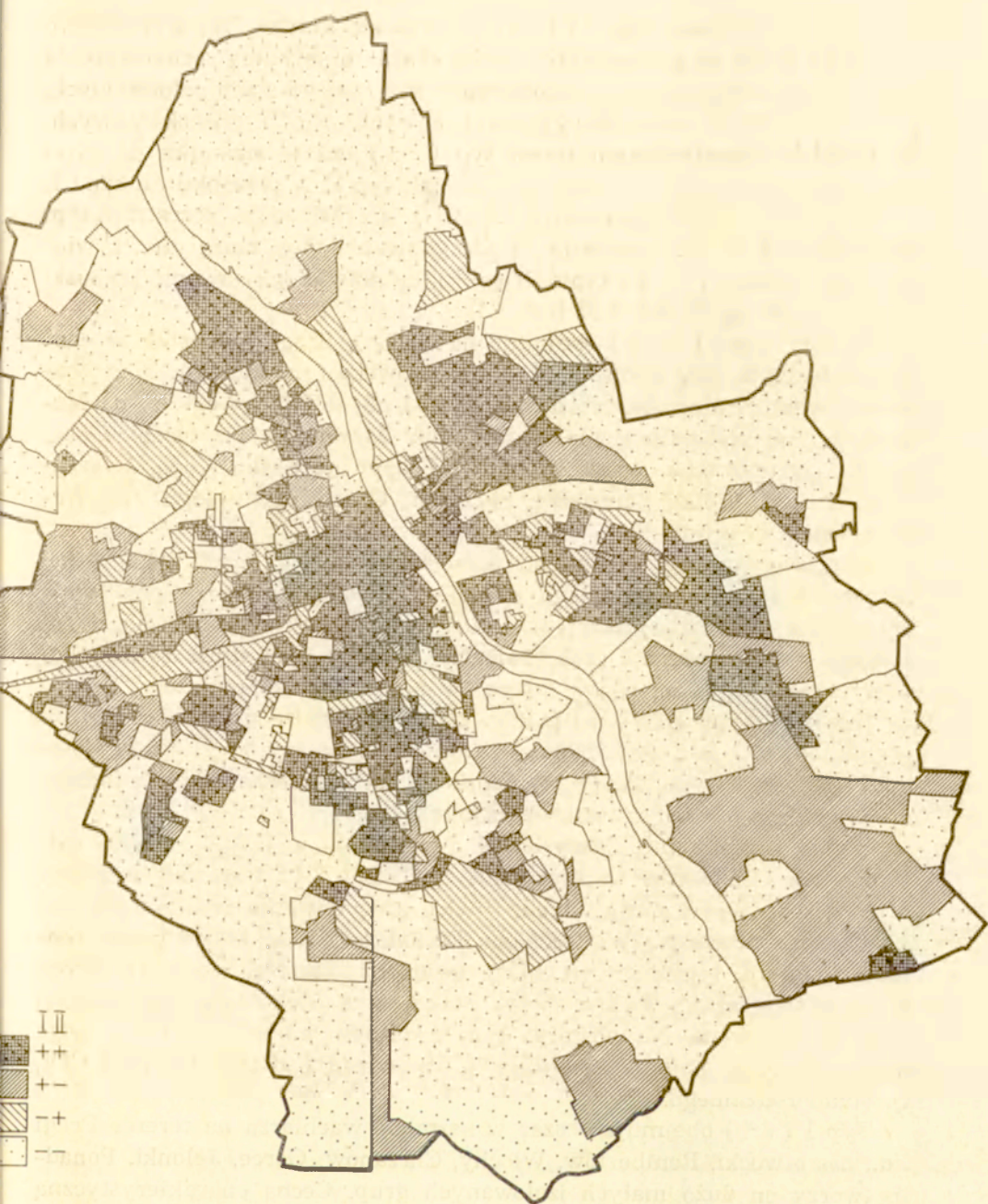
Fig. 36. Two factor typology CI—CIV 1970

<http://rcin.org.pl>



Ryc. 37. Typologia dwuczynnikowa CII—CIV 1970

Fig. 37. Two factor typology CII—CIV 1970



Ryc. 38. Rozkład przestrzenny typów dwuczynnikowych CI—CII 1970

Fig. 38. Spatial distribution of two factor types CI—CII 1970

w kierunku centrum w postaci zwięzających się klinów, które stopniowo tracą swą zwartość przestrzenną. Cechą charakterystyczną rozmieszczenia typu IV jest występowanie na obszarach stosunkowo słabo zaludnionych, przemysłowych i komunikacyjnych i nowych osiedli mieszkaniowych. W układzie przestrzennym trzeci typ (-+) ma w stosunku do typu czwartego charakter uzupełniający, tak jak typ II w stosunku do typu I.

Klasyfikację dwuczynnikową CI—CIII w rozkładzie przestrzennym przedstawia ryc. 39. Dominują tu zdecydowanie typy niezgodne, a więc jednostki typu II (+-) i typu III (-+), co potwierdza stosunkowo niski współczynnik zgodności 0,40 (tab. 21).

Obszary typu I (++) obejmują największą liczbę jednostek w centrum miasta, po obu stronach ul. Marszałkowskiej na odcinku: Plac Zbawiciela — ul. Królewska, tereny na wschód od al. Niepodległości na Mokotowie oraz południową i zachodnią część Muranowa. Na terenie Pragi większe zgrupowania jednostek typu I pokrywają Saską Kępe, Międzylesie, Radość, Wólkę Żerzeńską, Skrzypki, Grochów u zbiegu ulic Waszyngtona i Grochowskiej.

Charakterystyczny jest układ jednostek typu II (+-), pomimo ich rozproszenia na terenie całego miasta. Największe obszary pokrywają wydzielone już w klasyfikacji CI—CII: wachlarz Pragi Pd.-Wsch., część Grochowa, Miedzeszyn i część Falenicy, Włochy oraz silnie rozczłonkowany teren w postaci pasów i wysp w pozostałych dzielnicach.

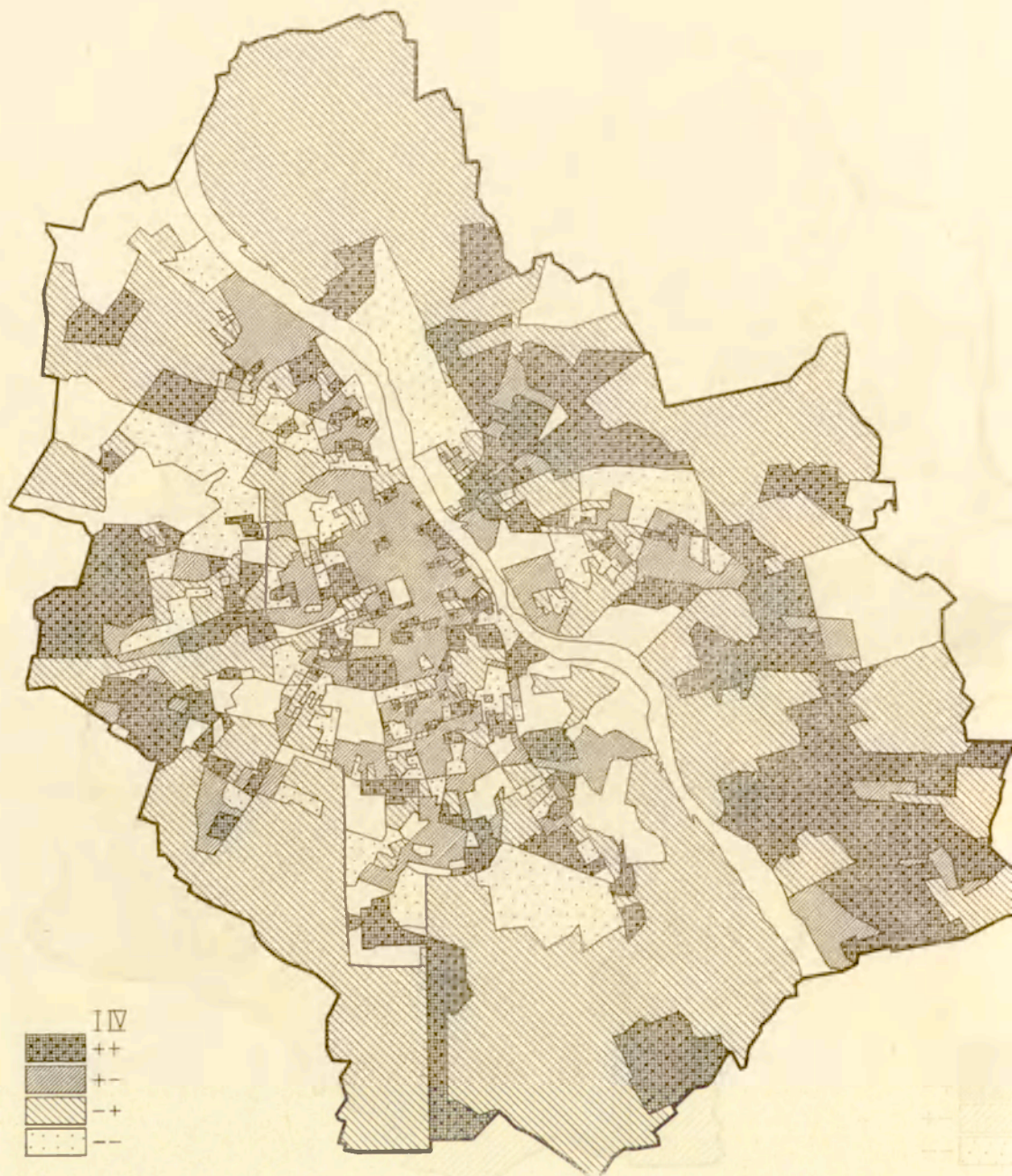
Jednostki typu III (-+) pokrywają w przewadze obszary intensywnego budownictwa z okresu 1961—1970 r. oraz obszary peryferyjne. Natomiast jednostki typu IV (--) dominują na obszarach słabo zaludnionych, przemysłowych i komunikacyjnych.

Wynik przestrzenny klasyfikacji dwuczynnikowej CI—CIV przedstawia ryc. 40. Niski współczynnik zgodności 0,42 (tab. 20) świadczy o przewadze typów niezgodnych, a więc zdecydowanie odmiennym rozkładzie przestrzennym wartości obu czynników. W układzie przestrzennym dominuje typ II (+-), który zwartym obszarem obejmuje Śródmieście, dużą część Woli, Ochoty, a zwłaszcza Mokotowa oraz Saskiej Kępy i Grochowa. Na obszarze tym dodatnim wartościami CI, a więc wyższej pozycji społeczno-zawodowej, odpowiadają ujemne wartości CIV, tj. stanu rodzinnego.

Typ I (++) obejmuje obszar w kształcie wachlarza na terenie Pragi Pd., pas otwocki, Rembertów, Włochy, Chrzanów, Górcze, Jelonki. Ponadto tworzy on dużo małych izolowanych grup. Cechą charakterystyczną rozmieszczenia typów III (-+) i IV (--) jest ich mozaikowy układ na terenach nowych osiedli, które w dotychczasowych klasyfikacjach można było na ogół zaliczyć do jednego typu. Najbardziej jednorodnym jest jednak osiedle Bródno wchodzące w całości w skład typu III.



Ryc. 39. Rozkład przestrzenny typów dwuczynnikowych CI—CIII 1970
 Fig. 39. Spatial distribution of two factor types CI—CIII 1970



Ryc. 40. Rozkład przestrzenny typów dwuczynnikowych CI—CIV 1970
 Fig. 40. Spatial distribution of two factor types CI—CIV 1970

4.3. KLASYFIKACJA TRZYZYNNIKOWA

Elementami tej klasyfikacji są pierwsze trzy czynniki o najwyższej wartości interpretacyjnej, wyjaśniające razem 57,55% zmienności. Typ i podtyp każdej jednostki przestrzennej określony został na podstawie znaków wartości czynnikowych CI, CII i CIII. Klasyfikacja trzyczynnikowa stanowi zasadniczo sumę klasyfikacji dwuczynnikowej CI — CII i CI — CIII. Największe znaczenie miała klasyfikacja CI — CII, wyjaśniająca 47,67% zmienności, posłużyła więc do wyodrębnienia podstawowych typów. Natomiast znak wartości czynnikowych CIII stanowi element różnicujący podstawowe typy na podtypy (tab. 22).

Tabela 22. Typologia trzyczynnikowa

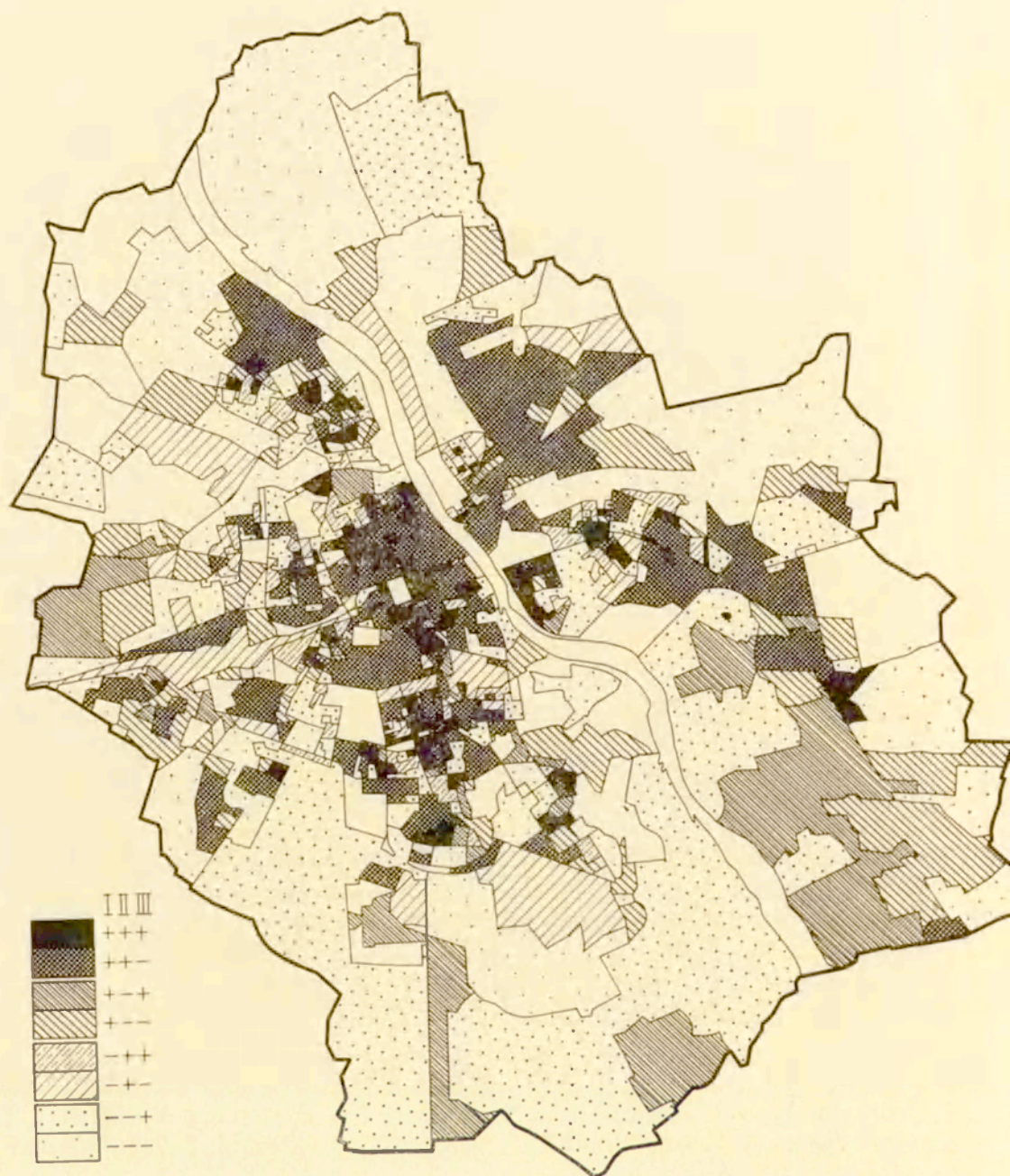
Typ	Podtyp	Znaki wartości czynnikowych		
		CI	CII	CIII
I	A	+	+	+
I	B	+	+	-
II	C	+	-	+
II	D	+	-	-
III	E	-	·	+
III	F	-	+	-
IV	G	-	-	+
IV	H	-	-	-

Rozkład przestrzenny poszczególnych typów i podtypów przedstawia ryc. 41.

Typ I obejmuje zwarty obszar w centralnej części miasta i w postaci pasów, klinów i wachlarzy wchodzi w dzielnice sąsiednie. Podtyp A, charakteryzujący się dodatnimi wskaźnikami pozycji społeczno-zawodowej, sytuacji mieszkaniowo-społecznej i pozycji ekonomicznej, występuje wyspowo wzdłuż osi ulic: Puławskiej, Marszałkowskiej oraz al. Niepodległości i Marchlewskiego. Większa ilość jednostek podtypu A pokrywa również Saską Kępę. Jednostki podtypu B stanowią zazwyczaj tło dla podtypu A lub stanowią element łączący A i B w bardziej zwarte obszary.

Jednostki typu II rozmieszczone są wyspowo w strefie otaczającej obszary typu I oraz wzdłuż linii komunikacyjnych, np. w pasie otwockim i w południowej części ul. Puławskiej.

Typ III jest stosunkowo nielicznie reprezentowany i rozrzucony wyspowo na obszarze całej Warszawy. Dostyc często jednostki tego typu, a zwłaszcza podtypu F, związane są z terenami przemysłowymi, komunikacyjnymi i słabo zaludnionymi.



Ryc. 41. Rozkład przestrzenny typów trzyczynnikowych CI—CII—CIII 1970
 Fig. 41. Spatial distribution of three factor types CI—CII—CIII 1970

Typ IV w rozbiciu na dwa podtypy G i H występuje na obszarach peryferyjnych i na zabudowanych w ostatnich latach, zwłaszcza na obszarach osiedli mieszkaniowych. Dotyczy to zwłaszcza podtypu G, który ma ujemne wartości pozycji społeczno-gospodarczej i mieszkaniowo-społecznej, ale ma dodatnie wartości pozycji ekonomicznej.

Reasumując, typologia trzyczynnikowa daje uogólniony i hierarchiczny obraz zróżnicowania przestrzeni Warszawy w kategoriach pozycji społeczno-zawodowej, sytuacji mieszkaniowo-społecznej i pozycji ekonomicznej jej mieszkańców. Uwzględnione są również etapy osiedlania się ludności na stałe oraz wartość ekonomiczna i społeczna siły roboczej.

VI. WNIOSKI

1. ZASTOSOWANIE ANALIZY CZYNNIKOWEJ

Model analizy głównych komponentów, jako metoda badań, spełnił pokładane w nim nadzieje.

Zastosowanie analizy czynnikowej do badań struktury przestrzennej miasta pozwoliło na poznanie i określenie struktury zjawisk socjo-ekonomicznych w postaci kilku podstawowych wymiarów. Zmienne wyjściowe, jakimi dysponowano, nie reprezentowały statystycznie w pełni wszystkich istotnych cech przestrzeni społeczno-gospodarczej. Mimo tego analiza pozwoliła na stwierdzenie dużych wewnętrznych różnicowań typologicznych tej przestrzeni.

Raz jeszcze należy podkreślić, że analiza czynnikowa, a zwłaszcza model głównych komponentów wydają się być metodami dobrze odzwierciedlającymi rzeczywistość w badaniach wewnętrznego różnicowania przestrzennego wielkich miast. Przydatność metod stosowanych w analizie czynnikowej wymaga natomiast jeszcze dodatkowego sprawdzenia na materiałach empirycznych.

2. PORÓWNYWALNOŚĆ WYNIKÓW ANALIZY WARSZAWY Z ROKU 1931 Z ROKIEM 1970

Porównanie wyników analizy czynnikowej dla 1970 r. z analizą dla 1931 r., które się narzuca, mimo że nie było głównym celem przeprowadzonych badań, wykazuje duże różnice zarówno w składzie struktur ekologicznych, jak i w strukturze przestrzennej Warszawy.

Jedną z przyczyn tego faktu jest różny stopień szczegółowości wykonanych analiz. Analiza czynnikowa dla 1970 r. dokonana została w oparciu o 41 zmiennych i 923 jednostki, natomiast dla 1931 r. na podstawie 26 zmiennych i 84 jednostki.

Istotne znaczenie ma przede wszystkim odmienność zmiennych wprowadzonych do obu analiz. Pomimo podobnych, a nawet identycznych nazw, zakresy oznaczenia poszczególnych zmiennych nie pokrywają się. Na przykład zmienna „robotnicy” w analizie 1970 r. określa zawód,

a w analizie 1931 r. określa stanowisko społeczne. Uwzględnić trzeba również różnice jakościowe i pozycję społeczną robotników w latach trzydziestych i obecnie. Większość zmiennych wchodzących do analizy 1970 r. nie ma nawet w przybliżeniu odpowiednika wśród zmiennych z 1931 r. Podobnie kilka zmiennych z analizy 1931 r. nie występuje w analizie 1970 r.

Brak pełnej porównywalności analiz był znany autorowi od samego początku badań, gdyż zarówno dostępne materiały statystyczne, jak i stopień ich szczegółowości nie były bowiem w pełni porównywalne. Nie stosowano natomiast ujednoczenia i szacowania danych, ponieważ prowadzi to zazwyczaj do dużej straty informacji i jest procedurą zbyt subiektywną.

Odmienność struktur społeczno-gospodarczych Warszawy z lat 1931 i 1970 jest jednak również wynikiem przemian, jakie zaszły w ciągu 40 lat. Przemian, które zmieniły natężenie i kierunki działania prawie wszystkich procesów społecznych i ekonomicznych.

Warszawa okresu międzywojennego była typowym miastem formacji kapitalistycznej. Społeczeństwo miasta było silnie zróżnicowane klasowo i narodowościowo. Zniszczenie Warszawy podczas II wojny światowej zdeorganizowało starą strukturę przestrzenną i społeczną miasta. Nowe struktury społeczne i przestrzenne kształtowały się w nowych warunkach ustrojowych. Rewolucja społeczna zniwelowała i zmieniła hierarchię klasową społeczeństwa. Odbudowa i rozwój gospodarczy stały się na dużą skalę impulsem migracji ludności do Warszawy. Większa niż w okresie międzywojennym ruchliwość ludności spowodowała, że społeczność zamieszkująca Warszawę w 1970 r. była młoda i mimo jednolitości narodowej słabiej zintegrowana niż w 1931 r.

Różnice w strukturach 1931 r. i 1970 r. nie wynikają więc tylko ze stopnia szczegółowości czy ograniczonej porównywalności analiz, ale w większym stopniu z odmiennych warunków społeczno-gospodarczych, w których się kształtowały.

3. WYMIARY PRZESTRZENI SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ WARSZAWY

Sprawdzenie dużej ilości zmiennych do kilku podstawowych wymiarów, nazwanych strukturami ekologicznymi, dało syntetyczny obraz zróżnicowania socjo-ekonomicznego i stratyfikacji społeczeństwa Warszawy. Podstawowe wymiary — struktury ekologiczne — wydzielone zostały a posteriori, za pomocą procedury matematycznej. Są one wzajemnie niezależne i mają charakter obiektywny. Natomiast interpretacja wprowadza pewne elementy subiektywne, mimo że są one silnie ograniczone wielkością korelacji zmiennych z danym czynnikiem.

Podstawowymi wymiarami przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy w 1931 r. były trzy czynniki, określone przeze mnie jako:

- 1) położenie klasowo-ekonomiczne,
- 2) położenie wyznaniowe i ekonomiczne,
- 3) położenie demograficzne — ludzie starzy,

a w 1970 r. czynniki określone jako:

- 1) pozycja społeczno-zawodowa,
- 2) sytuacja mieszkaniowa i społeczna,
- 3) pozycja ekonomiczna,
- 4) stan rodzinny.

Uzyskane wyniki świadczą o pewnej ograniczoności generalizacji powstałych w ramach ekologii czynnikowej w warunkach Warszawy 1970 r., pomimo podobieństw w reprezentacji statystycznej struktur ekologicznych. Wynika to z faktu, że analiza dotyczyła miasta socjalistycznego, rozwijającego się w ramach gospodarki planowej. Rozróznilo więc i nazwy wydzielonych czynników dla 1931 r. i dla 1970 r.

Ograniczoność koncepcji ekologicznych stwierdzono również w miastach kapitalistycznych, ale tylko w tych wypadkach, w których sektor uspołeczniony i planowanie rozbudowy odgrywały dużą rolę (B. T. Robson 1969).

4. STRUKTURA PRZESTRZENI SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ WARSZAWY

Przestrzeń społeczno-gospodarcza wykazuje duże zróżnicowanie typologiczne. Zróżnicowanie, które pozwala stwierdzić, że klasyczne modele struktury przestrzennej miasta są zbyt ogólne w stosunku do rzeczywistej struktury przestrzennej Warszawy.

W najogólniejszym ujęciu struktura przestrzenna Warszawy 1970 r. jest zbliżona do układu klinowego, który w tym przypadku należałoby raczej nazwać klinowo-pasmowym. Schemat ten jest jednak silnie zaburzony wieloma elementami układów koncentrycznego i policentrycznego.

W rezultacie na obecnym etapie badań struktury przestrzeni społeczno-gospodarczej można określić, że Warszawa w 1970 r. reprezentowała układ mozaikowy.

Uzyskany obraz struktury przestrzennej Warszawy w 1970 r. jest bardziej zróżnicowany w porównaniu z Warszawą w 1931 r. Wynika to częściowo z różnego stopnia szczegółowości przeprowadzonych analiz oraz dwóch faktów zapisanych w rozwoju miasta. Pierwszy to fakt, że Warszawa była niemal doszczętnie zniszczona w czasie wojny, a drugi to zmiany, jakie przyniosła powojenna rewolucja społeczna i ekonomiczna.

Nie można jeszcze jednoznacznie twierdzić, by mozaikowy układ struktury przestrzennej Warszawy 1970 r. był typowym układem wiel-

kiego miasta socjalistycznego. Okres 25 lat jest zbyt krótki na pełne skryształowanie się typowej struktury przestrzennej miasta. Mozaikowość jest więc prawdopodobnie układem typowym dla miasta będącego jeszcze w fazie przejściowej i wynika z nałożenia się nowych struktur na stare oraz nakładania się czynników losowych i planistycznych. Istotne znaczenie ma działanie, mimo dużych ograniczeń, ekonomicznych czynników selekcji przestrzennej, jak również małe możliwości zamiany mieszkań, sprzyjające i utrwalające raz powstałe struktury przestrzenne.

5. PERSPEKTYWY BADAWCZE STRUKTURY PRZESTRZENNEJ MIAST

Przeprowadzone analizy i interpretacja wyników pozwala na zarysowanie perspektywy badań potrzebnych dla sprawdzenia dotychczasowych wniosków i pogłębienia naszego poznania wewnętrznej struktury przestrzennej miast Polski Ludowej. Powtórzenie badań dla Warszawy na podstawie danych następnego spisu powszechnego pozwoliłoby uchwycić kierunek zmian oraz skryształować przyszły model struktury przestrzennej wielkiego miasta socjalistycznego.

W szczególności należy postulować dalsze badanie, z uwzględnieniem:

- 1) wprowadzenia większej ilości zmiennych do analizy,
- 2) wykonania badań porównawczych w oparciu o inne modele analizy czynnikowej oraz inne metody badań wielozmiennych w celu znalezienia metody najlepiej odzwierciedlającej rzeczywistość,
- 3) wykonania w dalszych analizach próby rotacji ukośnej czynników oraz analizy czynnikowej wyższego rzędu,
- 4) przeprowadzenia na podstawie analizy czynnikowej badań porównawczych większych miast Polski oraz badań dynamicznych w ramach poszczególnych miast,
- 5) rozszerzenia obszaru badań poza granice administracyjne miast na obszar całej aglomeracji,
- 6) wykonania w oparciu o metodę analizy czynnikowej próby integracji kierunku ekologicznego z badaniami użytkowania ziemi i morfologii miast.

LITERATURA

- Alfabetyczny słownik zawodów dla potrzeb NSP 1970 r.*, Warszawa 1970, GUS
Biurow Spisów.
- Alihan M. A. (1938), *Social ecology: a critical analysis*, Columbia Univ., Press
New York.
- Anderson T. R., England J. A. (1961), *Spatial aspects of social area analysis*,
Amer. Soc. Rev., no 3, vol. 26.
- Barrows H. H. (1923), *Geography as human ecology*, *Ann. Assoc. Amer. Geogr.*,
no 1, vol. 13.
- Berry B. J. L. (1964), *Cities as systems within systems of cities*, *Pap. Reg. Science
Association*, vol. 13.
- Berry B. J. L., Horton F. E. (1970), *Geographic perspectives on urban systems*,
Prentice Hall International, New Jersey.
- Berry B. J. L., Rees P. H. (1969), *The factorial ecology of Calcuta*, *American
J. of Sociol.*, vol. 74.
- Bourne L. (1971), *Internal structure of the city*, Oxford Univ. Press, New York,
Toronto, London.
- Braun J. (1964), *Elementy ekologii miasta przemysłowego*, Biul. 2, Zakład Badań
Naukowych Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego PAN, Wrocław.
- Bromek K. (1964), *Rozwój demograficzny regionu Krakowa w okresie od 1869
do 1950*, *Zesz. Nauk. U. J.* 85, *Prace Geogr.*, z. 9, Kraków.
- (1966), *Użytkowanie ziemi w Krakowie i przyległych częściach powiatu kra-
kowskiego około 1960 roku*, *Zesz. Nauk. U. J. Prac. Geogr.*, nr 14, Kraków.
- Burgess E. W. (1925), *The growth of the city: An introduction to a research
project*, [w:] Park R. E., Burgess E. W., McKenzie R. D., *The city*,
University of Chicago Press.
- Carey G. W. (1966), *The regional interpretation of Manhattan population and
housing patterns through factor analysis*, *Geogr. Rev.*, vol. 56.
- Cegielski J. (1968), *Stosunki mieszkaniowe w Warszawie w latach 1864-1964*,
Warszawa.
- Chojnicki Z. (1973), *Założenia i perspektywy rozwoju geografii ekonomicznej*,
Przegl. Geogr., t. 65, z. 1.
- Ciechocińska M. (1970), *Problemy kształtowania się społeczno-zawodowej
struktury ludności Warszawy w okresie 1945-1965*, Warszawa Stolica Polski
Ludowej, z. 1, *Studia Warszawskie*, t. V.
- Czyż T. (1971), *Zastosowanie metody analizy czynnikowej do badania ekonomicz-
nej struktury regionalnej Polski*, *Prace Geogr.*, nr 92.
- Davie M. R. (1937), *The pattern of urban growth*, [w:] Theodorson G. A., *Studies
in human ecology*, Evanston 1961.

- Davies W. K. D., Lewis G. J. (1973), *The urban dimensions of Leicester England*, [w:] Clark B. D., Gleave M. B., *Social Patterns in cities*, Institute of British Geographers, special publication, no 5.
- Dobrucki A. (1973), *Osiedla mieszkaniowe Warszawy*, Kronika Warszawy, 2/14.
- Domański R. (1965), *Problematyka metodologiczna ogólnej teorii przestrzeni ekonomicznej*, Przegł. Geogr., t. 37, z. 2.
- (1971), *Ogólna teoria systemów a integracja badań nad miastem*, Górnośląskie Studia Socjologiczne, t. IX, Katowice.
- (1973), *Structure law of motion, and optimal pattern of growth of complex urban systems*, Economic Geogr. vol. 49.
- Dunin-Wasowicz, *Ludność Warszawy w latach I wojny światowej*, maszynopis w Bibliotece Narodowej w Warszawie.
- Duncan O. D. (1959), *Human ecology and population studies*, [w:] Hauser P. M., Duncan O. D., *The study of population*, Univ. of Chicago Press.
- Dziewoński K. (1962), *Zagadnienia typologii morfologicznej miast w Polsce*, Czas. Geogr. 33.
- (1966), *Funkcje stoleczne Warszawy*, Rocznik Warszawski, t. 7.
- (1967), *Teoria regionu ekonomicznego*, Przegł. Geogr., t. 34, z. 1.
- Dyoniziak R. (1969), *Zróżnicowania kulturowe społeczności wielkomiejskiej*, Warszawa.
- Dziewulski S. (1913), *Warszawa, t.I: Dzieje miasta. Topografia. Statystyka ludności*.
- Engels F. (1952), *Die Lage der arbeitenden Klasse in England*.
- Evans D. J. (1973), *A comparative study of urban social structures in South Wales*, [w:] Clark B. D., Gleare M. B., *Social pattern in cities*, Inst. of British Geogr., special publication, no 5.
- Firey W. (1945), *Sentiment and symbolism as ecological variables*, Amer. Soc. Rev., vol. 10.
- Gittus E. (1964), *The structure of urban areas*, Town Planning Rev., vol. 35.
- (1964-1965), *An experiment in the definition of urban sub areas*, Transactions of the Bartelett Society II.
- Gliszczyński F. (1967), *Problematyka przestrzenna sytuacji mieszkaniowej i budownictwa mieszkaniowego Warszawy i jej strefy podmiejskiej*, Studia KPZK PAN, t. 11, Warszawa.
- Goheen P. G. (1970), *Victorian Toronto 1850 to 1900 — pattern and process of growth*, Univ. of Chicago, Research Paper 127.
- Golachowski S. (1971), *Miasta jako przedmiot badań geografii*, Górnośl. Studia Socjolog., t. 9, Katowice.
- Grocholska J. (1972), *Czynniki wpływające na użytkowanie ziemi w Warszawie*, praca doktorska IG PAN, maszynopis, Warszawa.
- Harman H. H. (1960), *Modern Factor Analysis*, Univ. of Chicago Press, Chicago.
- Harris C. D., Ullman E. L. (1945), *The nature of cities*, Ann. Amer. Acad. Political and Social Science.
- Hartshorn T. A. (1971), *Inner city residential structure and decline*, Ann. Assoc. Amer. Geogr., vol. 61, no 1.
- Hawley A. H. (1950), *Human ecology — a theory of community structure*, Ronald Press Company New York.
- Hawley A. H., Duncan O. D. (1957), *Social area analysis: a critical appraisal*, Land Economics, vol. 33.

- Herbert D. T. (1967), *Social area analysis: a British study*, Urban Studies, no 4.
- (1970), *Principal components analysis and urban social structure: A study of Cardiff and Swansea*, [w:] Carter M., Davies W. *Urban essays studies in the geography of Wales*, Longman.
- (1968), *Principal components analysis and British studies of urban social structure*, Professional Geographer 20.
- Hoyt H. (1939), *The structure and growth of residential neighbourhoods in American cities*, Washington.
- Jałowicki B. (1968), *Osiedle i miasta. Studium socjologiczno-urbanistyczne jednostek mieszkaniowych Wrocławia*, Warszawa.
- (1972), *Miasto i społeczne problemy urbanizacji*, Warszawa.
- Janson G. G. (1971), *A preliminary raport on Swendish urban spatial structure*, Economic Geogr., vol. 7, no 2 (suppl.).
- Jelonek A. (1971), *Regiony demograficzne Polski*, Zesz. Nauk. U. J., Prace Inst. Geogr., z. 52.
- Jelonek A., Werwicki A. (1971), *Struktura przestrzenna Tarnowa*, [w:] *Studia z geografii miast w Polsce, Problematyka Tarnowa*, Praca IG PAN, nr 82, Warszawa.
- Jones F. L. (1965), *A sociall profile of Canberra 1961*, The Australian and New Zealand J. of Soc. I.
- Kaczorowski M. (1960), *Perspektywy Wielkiej Warszawy*, Prace Inst. Bud. Miesz., nr 28, Warszawa.
- Kaltenberg-Kwiatkowska E. (1973), *Przeobrażenia struktury społeczno-przestrzennej miasta pod wpływem uprzemysłowienia*, praca doktorska, mazyndopis, Instytut Socjologii i Filozofii PAN.
- Koter M. (1969), *Geneza układu przestrzennego Łodzi przemysłowej*, Prace Geograficzne 79, IG PAN.
- Landay S. (1971), *The ecology of islamic cities: the case for the ethnicity*, Economic Geography, vol. 47, no 2 (suppl.).
- Latuch M. (1963), *Pochodzenie terytorialne aktualnych mieszkańców Warszawy*, Kronika Warszawy 3/15.
- Malinowski B., *Szkice z teorii kultury 1959*, Warszawa, PWN.
- Malanowski J. (1967), *Stosunki klasowe i różnice społeczne w mieście*, Warszawa.
- McElrath D. C. (1962), *The social areas of Rome: a comporative analysis*, Am. Sociol. Rev., vol. 28.
- Morris F. B., Pyle G. F. (1971), *The social environment of Rio de Janeiro in 1960*, Economic Geography, vol. 47, no 2 (suppl.).
- Murdie R. A. (1969), *Factorial ecology of metropolitan Toronto 1951-1961*, Dep. of Geogr. Research Paper 116, Chicago.
- Nowakowski S. (1964), *Socjologiczne problemy miasta polskiego*, Warszawa.
- Odum E. P. (1969), *Podstawy biologii współczesnej*, Warszawa.
- Palm R., Caruso D. (1972), *Factor labelling in factorial ecology*, Ann. Assoc. Amer. Geogr., vol. 62, no 1.
- Park R. E., Burgess E., McKenzie R. (1925), *The city*, Chicago.
- Pedersen P. O. (1967), *An empirical model of urban population structure: A factor analytical study of the population structure in Copenhagen*, Proceedings of the first Scandinavian-Polish Regional Science Seminar, Studia KPZK PAN, t. 17, Warszawa.

- Piotrowski W. (1960), *Badania w nowych osiedlach mieszkaniowych*, Przegląd Socjologiczny, t. 14, z. 1.
- (1966), *Spoleczno-przestrzenna struktura m. Łodzi. Studium ekologiczne*, Wrocław—Warszawa—Kraków.
- Pińro Z. (1962), *Ekologia społeczna w urbanistyce na przykładzie badań lubelskich i toruńskich*, Warszawa.
- Pitts F. R. (1971), *Factorial ecology of Seoul and Taegu, Korea*, A preliminary report, Economic Geography, vol. 47, no 2 (suppl.).
- Quinn I. A. (1950), *Human ecology*, New York.
- Rees P. H. (1970), *The factorial ecology of metropolitan Chicago*, [w:] Berry J. L., Horton F. E., *Geographic perspectives on urban systems*, Prentice-Hall, New Jersey.
- (1971), *Factorial ecology: An extended definition, survey and critique of the field*, Economic Geogr., vol. 47, no 2 (suppl.).
- Robson B. T. (1969), *Urban analysis. A study of city structure*, Cambridge University Press.
- Rocznik statystyczny Warszawy 1934* (1936), Warszawa.
- Rocznik statystyczny Warszawy 1936 i 1937* (1938), Zarząd Miejski m. st. Warszawy.
- Rocznik statystyczny Warszawy 1973*, MUS, Warszawa.
- Rummel R. J. (1970), *Applied factor analysis*, Evanston.
- Rybicki P. (1971), *Miasto jako przedmiot badań socjologii*, Górnośląskie Studia Socjologiczne, t. 9, Katowice.
- Rychliński S. (1935), *Socjologia miasta*, Przegląd Socjologiczny, t. 3, nr 3/4.
- Sauberer M., Cserjan K. (1972), *Sozialraumliche Gliederung Wien 1961, Ergebnisse einer Factorenanalyse*, Der Aufbau 7/8, t. 27.
- Schmid C. F., Tagashira K. (1964), *Ecological and demographic indices: a methodological analysis*, Demography I.
- Schnore L. F. (1958), *Social morphology and human ecology*, Am J. Sociol. 43.
- (1965), *On the spatial structure of cities in the two Americas*, [w:] P. H. Hauser, L. F. Schnore, *The study of urbanization*, New York.
- Senir M. L. (1973), *Approaches to residential location modelling urban ecological and spatial interaction models. A review*, Environment and Planning, vol. 5, no 2.
- Shevky E., Williams M. (1949), *The social areas of Los Angeles: analysis and typology*, Berkeley.
- Shevky E., Bell W. (1955), *Social area analysis: theory, illustrative application and computational procedures*, Stanford.
- Sokal R. R., Sneath P. H. (1964), *Principles of numerical taxonomy*, San Francisco.
- Struktura demograficzna i zawodowa ludności 1972. Gospodarstwa domowe*, NSP 1970, m. st. Warszawa, GUS.
- Studium ekologii społecznej m. Grudziądza*, maszynopis w Bibliotece Inst. Urban. i Architekt.
- Sweetser F. L. (1962), *Patterns of change in the social ecology of metropolitan Boston, 1950-1960*.
- (1965 A), *Factor structure as ecological structure in Helsinki and Boston*, Acta Sociolog., vol. 8, no 4.
- (1965 B), *Factorial ecology: Helsinki 1960*, Demography II.

- Szczypiorski A. (1960), *Struktura zawodowa i społeczna Warszawy w pierwszym okresie epoki kapitalistycznej 1864-1882*, Kwartalnik Hist. Kult. Material., nr 1.
- Theodorson G. A. (1961), *Studies in human ecology*, Evanston.
- Tiebout C. M. (1958), *Hawley and Duncan on social area analysis: a comment*, Lund Econ. 34.
- Timms D. W. G. (1971), *The urban mosaic. Towards a theory of residential differentiation*, Cambridge University Press.
- Tryon R. C. (1955), *Identification of social areas by cluster analysis: A general method with an application to the San Francisco Bay Region*, Berkeley.
- Van Arsdol M. D. (1958), *The generality of the Shevky social area indexes*, Am. Social. Rev. 23.
- Wasilewska H. (1971), *Struktura ludności napływowej do m. st. Warszawy w latach 1962-1969*, Biul. IGS, nr 1.
- Ważniejsze wyniki spisu ludności z dnia 9 XII 1931 r. oraz ruch naturalny ludności 1929-1934 w Warszawie wg obwodów statystycznych (1936), Zarząd Miejski m. st. Warszawy, Wydział Statystyczny, Warszawa.
- Witkowski S. (1967), *Struktura przestrzenna miasta na przykładzie Radomia. Wyniki Spisu Powszechnego z 1921 r. na terenie m. st. Warszawy. Zestawienie i rozbiór krytyczny. I — ludność, mieszkania, gospodarstwa domowe, II — stonki zawodowe (1928)*, Prace Wydziału Statystycznego Magistratu m. st. Warszawy, nr 3, Warszawa.
- Ziółkowski J. (1960), *Sosnowiec. Drogi i czynniki rozwoju miasta przemysłowego*, Katowice.
- (1964), *Socjologia miasta*, Warszawa.
- Znanięcki F. (1936), *Socjologiczne problemy ekologii ludzkiej*, Ruch Prawn., Ekon. i Socjolog., Poznań.
- Zorbaugh H. W. (1926), *The natural areas of the city*, [w:] Theodorson G. A., *Studies in human ecology*, Evanston.

СТРУКТУРА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ВАРШАВЫ 1931 И 1970 ГГ. В СВЕТЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА

Резюме

Варшава в своих границах представляет определенный специфический тип социально-экономического пространства, составляющий самостоятельный район. В пределах района — Варшавы — социально-экономическое пространство внутри весьма дифференцировано.

Главной целью работы являлось поэтому изучение пространственной дифференциации, а затем разъяснение внутренней структуры крупного города, каким является Варшава. Сделана также попытка раскрыть социальные и экономические процессы, которые привели к образованию пространственных структур.

Анализ пространственной структуры города позволил определить схемы развития Варшавы в условиях капиталистического (1931 г.) и планового хозяйства (1970 г.), а также сопоставить эти схемы с классическими схемами развития городов (концентрическая, секторная, полицентрическая).

Введение в анализ 41 признаков, характеризующих социально-экономическое пространство в 1970 г., позволило в определенной мере проверять гипотезу Шевки и Белля, а также концепцию факторной экологии в условиях социалистического города.

Исследования пространственной структуры Варшавы основаны на методах выработанных в рамках факторной экологии. Из ряда моделей факторного анализа взята модель анализа главных компонентов, которую можно представить в виде системы уравнений:

$$z_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + a_{13}F_3 + \dots + a_{1m}F_m,$$

$$z_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + a_{23}F_3 + \dots + a_{2m}F_m,$$

$$z_n = a_{n1}F_1 + a_{n2}F_2 + a_{n3}F_3 + \dots + a_{nm}F_m,$$

где

F_j ($j = 1, 2, 3, \dots, m$) — общие факторы,

a_{ij} ($i = 1, 2, 3, \dots, n, j = 1, 2, 3, \dots, m$) — коэффициент нагрузки j -го фактора в i -той переменной,

z_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) — исходные переменные.

Факторы были выделены посредством метода „главного фактора”, описанного Г. Г. Гарманом (1960 г.), а затем была произведена ортогональная ротация с использованием аналитической техники от Quartimax по критерию простой структуры. Все вычисления были выполнены в Вычислительном Центре ПАН на ЭВМ Одра 1204.

Исследования были проведены в двух моментах времени для 1931 и 1970 гг.

Анализ для Варшавы 1931 г. был сделан на основании 84 пространственных единиц и 26 признаков. Эти исследования были приняты в качестве попытки применения методов

и техник факторной экологии в условиях Польши. Отобранные для анализа с 1931 г. признаки касались: плотности заселения, структуры пола и возраста, смертности, вероисповедания, источников средств на содержание, социальной принадлежности и жилищных условий населения.

В результате проведенных вычислений получено три фактора, одновременно выясняющие 82,7 общей вариации (таб. 6).

Фактор CI, ввиду определяющих его признаков (таб. 7), принят в качестве показателя социально-экономического положения. Подтверждением такой интерпретации является пространственное распределение факторных значений CI (рис. 8). Наивысшие величины значений образуют сжатую зону в центральной части Варшавы, вокруг которой располагаются зональные единицы с уменьшающимися величинами значений.

Фактор CII объясняет 18,82% всей вариации. Признаки, входящие в состав этого фактора (таб. 8), позволяют считать его показателем экономического положения и вероисповедания. В пространственной системе (рис. 11) наивысшие значения CII сосредоточены на территориях, на которых преобладало еврейское население.

Интерпретационное значение фактора CIII, объясняющего всего лишь 8,82% всей вариации, является, пожалуй, чисто теоретическим. Фактор CIII, называемый „демографическим положением“, объясняем только тремя признаками (таб. 9).

Применение факторного анализа позволяет принять предпосылку, что отдельные факторы сжато и объективно характеризуют социально-экономическую систему Варшавы. Полученные факторы можно назвать „экологическими структурами“, которые определяются признаками, входящими в состав данного фактора.

Наличие в Варшаве 1931 года таких экологических структур как классовое и экономическое положение, а также экономические и вероисповедные положения, в статистическом представлении весьма сходных с экономическим и этническим статусами, открытых Шеской и Беллем, в значительной мере подтверждает их гипотезу.

Выделенные факторы, как и их пространственное размещение отражают экологическую структуру капиталистического города, каким была Варшава в 1931 г., городом, жители которого были сильно дифференцированы в классовом и этническом отношении. Социальная дифференциация нашла свое выражение в специфической пространственной структуре, которая по принципу обратной связи углубила ее.

В результате, пространственная структура города отличалась концентрически-секторной системой, в которой центральную зону занимало население, находящееся в классовом и экономическом отношении в наилучшем положении.

Сформировавшаяся в период между двумя войнами социально-экономическая система и пространственная структура Варшавы были почти целиком уничтожены в результате последней войны.

Приступая к исследованиям, касающимся 1970 года, необходимо было учесть перемены, происшедшие в период 1931-1970 гг., а также факт, что это перемены сильно ограничили сравнимость результатов, полученных в обоих моментах времени.

Факторный анализ был проведен на основании информационной матрицы, содержащей 41 признак и 923 пространственные единицы. Первые четыре фактора объясняют 61,60% всей вариации (таб. 12).

В составе признаков, объясняющих фактор CI (таб. 16) следует констатировать наличие элементов сходных с показателями, определяющими социально-экономический статус в рамках концепции территориального анализа и концепции факторной экологии. Это касается, главным образом, выраженной путем корреляции иерархии образования и форм квартирной собственности.

Фактор CI — 1970 был назван „общественная профессиональная позиция“. Возможна, однако, иная интерпретация.

Фактор СІ можно также интерпретировать в категориях способности к труду и экономического значения рабочей силы. Наличие такого признака как: „писатели, журналисты, художники, актеры и т.п.” не является неожиданностью, т.к. Варшава — это наибольшее сосредоточение этой профессиональной группы и то группы привилегированной в смысле выбора и размещения квартир.

Такие признаки, как уровень образования, население в производственном возрасте, одинокие лица — являются показателями экономического значения рабочей силы.

Анализ пространственного расположения значения фактора СІ позволяет интерпретировать в категориях жилищной политики. Наивысшие значения фактора СІ наблюдаются в центре Варшавы, который был относительно быстро отстроен и заселен наиболее полезными группами населения. Селективная квартирная политика, основанная на критериях значения трудовой силы, привела к тому, что в 1970 г. эти группы населения занимали привилегированное, центральное положение.

Самые низкие значения фактора СІ совпадают с территориями, на которых преобладает строительство последнего десятилетия 1961-1970 гг., т.е. с периодом, когда главную роль играло кооперативное строительство.

Таким образом, фактор СІ можно интерпретировать в трех взаимодополняющихся аспектах:

1) общественной и профессиональной позиции с некоторыми элементами семейного статуса;

2) селективной квартирной политики, основанной на критерии экономического значения трудовой силы;

3) этапов заселения Варшавы.

В пространственном распределении наивысших значений фактор СІ достигает в центральных районах Варшавы, где население отличается высокой общественной и профессиональной позицией, высоким значением трудовой силы и где оно раньше чем в других районах обосновалось на постоянное жительство. Что касается районов с кооперативным строительством 1961-1970 гг., где наблюдаются самые низкие значения СІ, то они характеризуются обратными чертами.

Фактор СII — 1970 г. (таб. 17) объясняющий 18,50% всей вариации можно интерпретировать также, как фактор СІ в трех взаимодополняющихся аспектах:

1) жилищного положения общественных групп;

2) уравнивающей жилищной политики;

3) более поздних этапов заселения отдельных районов.

Фактор СIII объясняет только 9,86% всей вариации. Такое низкое объясняющее значение осложняет интерпретацию. Система признаков, связанных с СIII (таб. 18), позволяет определить этот фактор как „экономическая позиция”.

Фактор CIV — 1970 объясняет только 4,03% всей вариации. Положительные признаки в корреляции с этим фактором (таб. 19) касаются структуры возраста и структуры домашних хозяйств, т.е. только двух из нескольких основных элементов семейного статуса. Фактор CIV назван „семейным положением”. При интерпретации же в аспекте значения трудовой и экономической силы этот фактор указывает группы населения, находящегося вне трудового рынка, т.е. до и после производственного возраста, а также группы экономически слабые.

Выделенные экологические структуры дают синтетическую картину социальной и экономической дифференциации, а также стратификации населения Варшавы в 1931-1970 годы. Они были выделены апостериори с помощью математической процедуры, гарантирующей их взаимнезависимость и объективность, в то время, как интерпретация является до некоторой степени субъективной, хотя ее определяет и ограничивает величина корреляции признаков с данным фактором.

Основными экологическими структурами, одновременно являющимися объемами социально-экономического пространства Варшавы 1931 г. это три следующих фактора:

- 1) классовое и экономическое положение,
- 2) вероисповедное и экономическое положение,
- 3) демографическое положение,

а в 1970 г. четыре фактора:

- 1) общественная и профессиональная позиция,
- 2) жилищное и общественное положение,
- 3) экономическая позиция, .
- 4) семейное состояние.

Сравнение результатов на 1931 г. с анализом на 1970 г. обнаруживает крупные различия как в составе экологических структур, так и пространственной структуре. Одной из причин этого факта может быть различная степень детальности проводимых анализов. Различие в структурах 1931 и 1970 гг. не вытекает, однако, только из ограничения сравнимости проведенных анализов, но является, в большей степени, следствием различных социально-экономических условий, в которых эти структуры формировались.

В структуре социально-экономического пространства современной Варшавы наблюдается значительная типологическая дифференциация, которая позволяет констатировать, что классические модели пространственной структуры городов являются слишком общими по отношению к действительной пространственной структуре Варшавы. В самом общем определении пространственная структура Варшавы 1970 года близка секторной системе, которую, в данном случае, следовало бы назвать линейно-секторной системой. Эта схема, однако, сильно нарушена многими элементами концентрической и полицентрической систем.

В результате, на современном этапе исследований пространственной социально-экономической структуры, можно констатировать, что Варшава 1970 года представляла мозаичную систему, которую, однако, нельзя считать типичной для социалистического города. Двадцатипятилетие — это слишком короткий период для полной кристаллизации пространственной структуры города, которую можно было бы назвать типичной. Мозаичность — это, по-видимому, черта системы города, находящегося еще в переходной фазе и, по крайней мере частично, возникает вследствие того, что новые структуры накладываются на старые, случайные факторы на запланированные, а также вследствие созреваания и кристаллизации во времени новых социальных структур.

THE STRUCTURE OF SOCIO-ECONOMIC SPACE OF WARSAW OF 1931 AND 1970 IN THE LIGHT OF FACTOR ANALYSIS

Summary

Within its boundaries Warsaw represents a certain specific type of socio-economic space, constituting a separate region. Within the Warsaw region socio-economic space is internally differentiated.

The main purpose of this paper was to get acquainted with spatial differentiation and to explain the internal structure of a big city like Warsaw. An attempt has also been made to detect the socio-economic processes which led to the formation of spatial structures.

An analysis of the spatial structure of a city made it possible to determine the development schemes of Warsaw in the conditions of capitalist economy (1931), planned economy (1970) and to confront them with classical city development schemes (concentric, sectorzone, policentric).

The introduction of 41 features describing socio-economic space in 1970, into the analysis, allowed for limited testing of the Shevky-Bell hypothesis and the factor ecology concept in relation to a socialist city.

The research on the spatial structure of Warsaw was based on factor ecology methods. Out of numerous models of factor analysis we have chosen the basic component analysis model, which may be presented in the form of a set of equations.

$$\begin{aligned}z_1 &= a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + a_{13}F_3 + \dots + a_{1m}F_m, \\z_2 &= a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + a_{23}F_3 + \dots + a_{2m}F_m, \\z_n &= a_{n1}F_1 + a_{n2}F_2 + a_{n3}F_3 + \dots + a_{nm}F_m,\end{aligned}$$

where

F_j ($j = 1, 2, 3, \dots, m$) — common factors,

a_{ij} ($i = 1, 2, 3, \dots, n$; $j = 1, 2, 3, \dots, m$) — factors loadings of j -factor in i -variable,

z_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) — input variables.

The factors were determined on with the help of the "principal factor" method described by H. H. Harman in 1960. Next an orthogonal rotation was performed on the basis of the Quartimax analytical technique according to the criterion of simple structure. All the calculations were made in the Polish Academy of Sciences Calculation Center on the computer Odra 1204.

Research was conducted for two periods 1931 and 1970.

The analysis for Warsaw of 1931 was made on the basis of 84 spatial units and 26 features. The research was regarded as a trial for the methods and techniques of factor ecology in Polish conditions.

The features chosen for the 1931 analysis were: density of population, age and sex structure, deaths, religious convictions, source of income, position and living standards of population.

As a result of calculations we received there factors explaining 82,7% of the total variability volume (tab. 6).

Factor CI, due to its defining features (tab. 7) was regarded as class-economic status index. Such interpretation is confirmed by the spatial distribution of factor score CI (fig. 8). The highest values create a zone in central Warsaw, which is surrounded by zones of units of lower values.

Factor CII explains 18,82% of the total variability volume. The features composing this factor (tab. 8) make it possible to interpret it as a religious conviction and economic index.

In the spatial distribution (fig. 11) the highest values of CII are centered in areas which had once been inhabited by Jewish population.

The interpretation value of factor CIII, explaining only 8,82% of the total variability volume is rather strictly theoretical. Factor CIII, defined by only 3 features (tab. 9) is referred to as "demographic status".

The application of factor analysis lets us assume that particular factors describe the socio-economic system of Warsaw in a short and objective manner. The presented factors may be called "ecological structures", which are defined by features which compose the given factor.

The existence in Warsaw of 1931, of such ecological structures as: class-economic status, religious-economic status, similar in their statistical representation to the economic and ethnic status discovered by Sherkys and Bell to a large extent confirms their hypothesis.

Delimited factors as well as their spatial distribution reflect the ecological structure of a capitalist city such as Warsaw of 1931. A city whose inhabitants were differentiated in respect to class and ethnic status. Social differentiation was reflected in the specific spatial structure, which deepened social differentiation of a feedback basis.

As a result the spatial structure of the city acquired (concentric-sector zone) form, where the central zone was inhabited by people of highest-class-economic standing.

Warsaw's socio-economic system together with its spatial structure, formed in the pre-war period, was completely destroyed during the war.

People conducting research for 1970 were aware of the changes which had taken place between 1931-1970 and that those changes strongly limited the comparability of results obtained in those two different periods.

The factor analysis was conducted on the basis of an information matrix containing 41 features and 923 spatial units. The first four factors explain 61,60% of the total variability volume (tab. 12).

The explanatory features of factor CI (tab. 16) include elements similar to indices defining the socio-economic status within the frameworks of the social area analysis and factor ecology concepts. This concerns the hierarchy of formation and ownership forms of flats, expressed by the correlation strength.

Factor CI—1970 was called "socio-professional position". Factor CI may also be interpreted in the categories of ability to work and value of manpower. The presence of a feature like: "writers, journalists, artists, actors" etc. is not a surprise. Warsaw is the largest center of this professional group in Poland. What is more the Warsaw group is rather privileged as concerns the choice and location of flats.

Similarity such features as: level of education, population reaching employment age, single persons — are indices of economic value of manpower.

The analysis of spatial distribution of CI value allows for an interpretation in flat policy categories. The highest values for factor CI are observed in central areas of Warsaw, which were relatively quickly reconstructed and settled by people most needed at the time. Selective flat policy based on the criterion of manpower value caused, that in 1970, those groups of people occupied a privileged central position.

The lowest values of factor CI correspond to areas built during the last ten years 1961-1970 — a period dominated by cooperative building. Factor CI may be interpreted in three complementary aspects:

- 1) socio-professional position with certain family status elements,
- 2) selective flat policy based on the criterion of economic value of manpower,
- 3) settlement stages in Warsaw.

Within the spatial distribution factor CI reaches its highest values in central areas of Warsaw possessing the following features: population of high socio-professional standing, high value of manpower, early permanent settlement. However areas dominated by corporate building from 1961-1970, where lowest values of factor CI are noted, possess quite opposite features.

Factor CII—1970 (tab. 17) explaining 18,50% of variability may be interpreted similarly of factor CI in three complementary aspects:

- 1) residential situation of professional groups,
- 2) egalitarian flat policy,
- 3) later stages of settling particular areas.

Factor CIII—1970 explains only 9,86% of the total variability volume. Such a low explanatory value makes interpretation difficult. The system of features connected with CIII (tab. 18) makes it possible to define this factor as "economic position".

Factor CIV—1970 explains only 4,03% of the total variability volume. Feature positively correlated with this factor (tab. 19) concern age and farm structures — only two out of the numerous family status elements.

Factor CIV was called "family situation". However when it comes to interpretation in the manpower value and economic force aspects, this factor denotes group of people who are: outside the labor market, before and past employment age, economically unstable.

The delimited ecological structures give a synthetic picture of social and economic differentiation as well as stratification of the Warsaw society in the years 1931-1970. They were obtained a posteriori with the help of mathematical procedure, which guarantees their non-dependence and objectivity. However the interpretation is to a certain extent subjective although limited by the correlation value of features in respect to the given factor.

The basic ecological structures, which were at the same time spatial measures of socio-economic Warsaw of 1931 included three factors defined as:

- 1) class-economic status,
- 2) religious-economic status,
- 3) demographic status.

In 1971 however they included four factors defined as:

- 1) socio-professional position,
- 2) residential and social situation,

- 3) economic position,
- 4) family situation.

The comparison of the 1931 and the 1970 analysis shows large differences in both the composition of ecological structures and spatial structure. One of the reasons for this may be the degree of accuracy of the analyses in question. The difference of 1931 and 1970 structures is not only due to limited comparability of analysis results, but to a large degree to different socio-economic conditions during which those structures were formed.

The socio-economic spatial structure of today's Warsaw shows considerable typological differentiation. A differentiation that lets us assume that the classical spatial structure models of cities are too general in respect to the real spatial structure of Warsaw.

In the most general aspect the spatial structure of Warsaw of 1970 is approximate to a sector zone system, which in this case should be called a sector zone — tract system. However this scheme is strongly influenced by numerous elements of concentric and policentric systems.

Summarizing the present day research on socio-economic spatial structure, one may say that the system of Warsaw of 1970 is similar to a mosaic system. However this system, describing the spatial structure of Warsaw of 1970, should not be regarded as a typical system of a socialist town. A 25 year period is too short for a complete crystallization of a town's spatial structure, which may be defined as typical. The mosaic character is probably a feature of a town system in the transition period and is partly due to the overlapping of new and old structures; planned and random factors as well as to the crystallization (in time) of new social structures.

91. Ciołkosz A., Miszalski J., *Wykorzystanie zdjęć lotniczych w geografii stosowanej*. 1972, s. 86 + 23 ilustr., zł 15,—
92. Czyż T., *Zastosowanie metody analizy czynnikowej do badania ekonomicznej struktury regionalnej Polski*. 1971, s. 114 + 13 ilustr., 11 map pod opaską, zł 38,—
93. Kostrubiec B., *Analiza zjawisk koncentracji w sieci osadniczej. Problemy metodyczne*. 1972, s. 117 + 43 ilustr., zł 24,—
94. Klimek K., *Współczesne procesy fluwialne i rzeźba równiny Skeidararsandur (Islandia)*. 1972, s. 139 + 31 ilustr. + 48 fot., zł 32,—
95. Kraujalis M. W., *Udział ciepła ze sztucznych źródeł w bilansie cieplnym na obszarze Polski*. 1972, s. 74 + 10 ilustr., zł 12,—
96. Kotarba A., *Powierzchniowa denudacja chemiczna w wapienno-dolomitowych Tatrach Zachodnich*. 1972, s. 116 + 24 ilustr. + 15 fot., zł 24,—
97. Jerczyński M., Chaves L. F., Siemek Z., *Studia nad strukturą funkcjonalną miast*. 1973, s. 385 + 96 ilustr., zł 80,—
98. Praca zbiorowa. *Zmiany w rolnictwie tradycyjnym i migracje ludności wiejskiej w krajach rozwijających się (Irak, Maroko, kraje Afryki Zachodniej, kraje andyjskie)*. 1973, s. 179 + 6 ilustr., zł 34,—
99. Kozłowska-Szczęśna T., *Promieniowanie pochłonięte na obszarze Polski*. 1973, s. 119 + 34 ilustr., zł 22,—
100. Biegajło W., *Typologia rolnictwa na przykładzie województwa białostockiego*. 1973, s. 164 + 30 ilustr., zł 35,—
101. Werwicki A., *Struktura przestrzenna średnich miast ośrodków wojewódzkich w Polsce*. 1973, s. 168 + 49 ilustr., zł 30,—
102. Matusik M., *Próba typologii i regionalizacji rolnictwa na obszarze Dolnego Powiśla*. 1973, s. 152 + 30 ilustr. + 6 fot., zł 32,—
103. Ziemońska Z., *Stosunki wodne w polskich Karpatach Zachodnich*. 1973, s. 124 + 23 ilustr., zł 25,—
104. Drozdowski E., *Geneza Basenu Grudziądzkiego w świetle osadów i form glacialnych*. 1974, s. 139 + 41 ilustr. + 17 fot., zł 32,—
105. Pulina M., *Denudacja chemiczna na obszarach krasu węglanowego*. 1974, s. 159 + 52 ilustr. + 17 fot., zł 36,—
106. Baumgart-Kotarba M., *Rozwój grzbietów gróskich w Karpatach fliszowych*. 1974, s. 136 + 39 ilustr. + 16 fot. + 3 zał., zł 40,—
107. Tyszkiewicz W., *Rolnicze użytkowanie ziemi a formy własności i rozmiały gospodarstw rolnych na Kujawach*. 1974, s. 127, 17 ilustr. zł 30,—
108. Leszczycki S., *Problemy ochrony środowiska człowieka* (w druku)
109. Gawryszewski A., *Związki przestrzenne między migracjami stałymi i dojazdami do pracy oraz czynniki przemieszczeń ludności*. 1974, s. 155 + 18 ilustr., zł 35,—
110. Żurek S., *Geneza zabagnienia Pradoliny Biebrzy*. 1975, s. 107 + 29 ilustr. + 22 fot., zł 30,—
111. Jankowski W., *Land use Mapping, Development and Methods*. 1975, s. 111, zł 32,—
112. Dramowicz K. K., *Symulacja cyfrowa i analiza systemowa w badaniach nad procesami urbanizacji wsi (model gromady Biała Stara, powiat płocki)* (w druku)
113. Żurek A., *Struktura przestrzenna przepływów ludności miast woj. kieleckiego* (w druku)
114. Froehlich W., *Dynamika transportu fluwialnego Kamienicy Nawojowskiej* (w druku)
115. Harasimiuk M., *Rozwój rzeźby Pagórów Chełmskich w trzeciorzędzie i czwartorzędzie*. 1975, s. 108 + 43 ilustr. + 14 fot., zł 26,—

WAŻNIEJSZE DOSTRZEŻONE BŁĘDY

Stronica	Wiersz	Jest	Powinno być
8	2 i 5 od g.	(B. Jałowiecki 1971)	(B. Jałowiecki 1972)
„	3 od d.	overage	average
15	9 od g.	J. A. Engelanda	J. A. Egeland
16	9 „ „	Hempshire	Hmpshire
„	16 „ „	Manhatannu	Manhattanu
18	17, 18, 21	Swensea	Swansea
„	15 od d.	Jonson	Janson
19	16, 19 od g.	Swensea	Swansea
20	15 od d.	profil	profile
„	23 „ „	methodolical	methodological
22	10 od g.	Jonson	Janson
„	24 „ „	Janeire	Janeiro
„	25 „ „	Cserljan	Cserjan
„	5 od d.	south	South
„	6 „ „	comperative	comparative
32	17 od g.	T. Czyża	T. Czyż
35	20 od d.	Siekierkowskiego	Sierakowskiego
37	1 „ „		delete: Boundries of Warsaw in the years 1916—1917
„	2 „ „		usunąć: Granice Warszawy w latach 1916—1917
56	12 od d.	Sowińskiego	, ul. Sowińskiego
58	5 od g.	Wawalską	Wawelską
61	7 od d.	2 — getto, 3 — transposition zone, 4 — suburban zone	2 — transposition zone, 3 — suburban zone, 4 — getto
66	13 od g.	pracownicy	pracujący
73	2 „ „	IV	CIV
76	10 od d.	i koncentracji ekologii	i koncepcji ekologii
83	12 od g.	w latach 1962—70	w latach 1961—70
91	3 „ „	Pelczyńskiej	Półczyńskiej
95	23 „ „	Falenicy i rejony Rembertowa:	Falenicy, Rembertowa i rejony:
108		England	Egeland
109	6 od g.	England	Egeland
„	25 „ „	Gleare	Gleave
110	20 od d.	sub areas	subareas
„	10 od g.	miasta	miasto
„	13 „ „	raport on Swendish	report on Swedish
„	20 „ „	sociall	social
„	21 „ „	Zeeland	Zealand
„	15 od d.	comporative	comparative
111	2 „ „	first	First
„	9 od g.	Quinn I. A.	Quinn J. A.
„	15 „ „	University	University
„	24 od d.	Factorenanalyse	Faktorenanalyse

Cena zł 35,—

WĘCZA WÓWICZ STRUKTURA PRZESTRZENI SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ WARSZAWY