

POLSKA  
AKADEMIA  
NAUK

INSTYTUT GEOGRAFII  
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

JACEK MALCZEWSKI

PRZESTRZENNA ORGANIZACJA  
SYSTEMU PLACÓWEK  
PODSTAWOWEJ OCHRONY  
ZDROWIA

(NA PRZYKŁADZIE DZIELNICY  
WARSZAWA – WOLA)



ROK 1989

ZESZYT 1

WROCLAW · WARSZAWA · KRAKOW · GDAŃSK · LODŹ  
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH  
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

**WYKAZ ZESZYTÓW  
PRZEGLĄDU ZAGRANICZNEJ LITERATURY GEOGRAFICZNEJ  
za ostatnie lata**

**1984**

- 1 Postępy geografii społecznej i ekonomicznej w krajach anglosaskich, s. 148, zł 120,—
- 2 Turystyka i rekreacja, s. 160, zł 120,—
- 3-4 Geografia a filozofia – wybrane zagadnienia metodologiczne, s. 167, zł 120,—

**1985**

- 1-2 O wyjaśnianiu w geografii, s. 285, zł 240,—
- 3-4 XXV Międzynarodowy Kongres Geograficzny Paryż-Alpy 1984, s. 179, zł 240,—

**1986**

- 1-2 Geografia kultury, s. 114, zł 240,—
- 3-4 Geografia behawioralna, s. 98, zł 240,—

**1987**

- 1 Społeczna geografia medyczna, s. 156, zł 240,—
- 2 Teledetekcja w rolnictwie, s. 203, zł 240,—
- 3-4 Śródziemnomorska Konferencja Międzynarodowej Unii Geograficznej, Hiszpania 1986, s. 116, zł 360,—

**1988**

- 1 Współczesna geografia francuska. Część I, s. 204, zł 240,—
- 2-3 Współczesna geografia francuska. Część II (w druku)
- 4 Próby ujęć globalnych, s. 200, zł 240,—

**PRZESTRZENNA ORGANIZACJA  
SYSTEMU PLACÓWEK  
PODSTAWOWEJ OCHRONY ZDROWIA  
(NA PRZYKŁADZIE DZIELNICY WARSZAWA-WOLA)**

POLISH ACADEMY OF SCIENCES  
INSTITUTE OF GEOGRAPHY AND SPATIAL ORGANIZATION

---

---

JACEK MALCZEWSKI

SPATIAL ORGANIZATION  
OF THE PRIMARY HEALTH CARE SYSTEM  
(THE EXEMPLE OF THE WARSAW – WOLA DISTRICT)



YEAR 1989

FASC. 1

---

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

<http://rcin.org.pl>



POLSKA  
AKADEMIA  
NAUK

PL ISSN 0012-5032

INSTYTUT GEOGRAFII  
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

## DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

JACEK MALCZEWSKI

# PRZESTRZENNA ORGANIZACJA SYSTEMU PLACÓWEK PODSTAWOWEJ OCHRONY ZDROWIA

(NA PRZYKŁADZIE DZIELNICY  
WARSZAWA – WOLA)



ROK 1989

ZESZYT 1

---

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

<http://rcin.org.pl>

## KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor Naczelny: Jerzy Grzeszczak  
Członkowie: Maria Ciechocińska, Tadeusz Gerlach,  
Alina Potrykowska, Józef Skoczek, Władysława Stola  
Sekretarz: Maria Mozolewska

### ADRES KOMITETU:

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania  
Polskiej Akademii Nauk  
ul. Krakowskie Przedmieście 30, 00-927 Warszawa

Maszynopis niniejszego numeru przekazano Wydawcy 25 marca 1988

Redaktor Wydawnictwa Hanna Jurek

Redaktor techniczny Adam Nowak

*Printed in Poland*

Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo. Wrocław 1989.  
Nakład: 410 egz. Objętość: ark. wyd. 6,80; ark. druk. 6+1 wkl.; ark. A<sub>1</sub>-8.  
Papier offset. kl. III, 70 g, 70×100. Oddano do składania 1988.06.27.  
Podpisano do druku 1988.12.02. Druk ukończono w lutym 1989.  
Wrocławska Drukarnia Naukowa. Zam. 3382/88. K-4. Cena zł 130,–

## SPIS TREŚCI

Przedmowa — Maria Ciechocińska . . . . .	7
Wprowadzenie . . . . .	9
Zarys problematyki przestrzennej organizacji systemu ochrony zdrowia . . . . .	11
Problematyka ochrony zdrowia w badaniach geograficznych . . . . .	11
Normatywne zasady przestrzennej organizacji systemu ochrony zdrowia w Polsce	15
Sieć placówek podstawowej ochrony zdrowia na obszarze Warszawy . . . . .	19
Materiały wyjściowe do badań . . . . .	29
Dezagregacja obszaru badań . . . . .	29
Ocena przydatności materiałów statystycznych . . . . .	33
Analiza stanu istniejącego układu rejonów podstawowej ochrony zdrowia w dzielnicy	
Warszawa — Wola . . . . .	34
Struktura demograficzna . . . . .	34
Przestrzenne rozmieszczenie poradni według wielkości . . . . .	45
Relacje między rozmieszczeniem ludności a siecią poradni . . . . .	48
Ocena stanu istniejącego . . . . .	57
Optymalizacja układu rejonów podstawowej ochrony zdrowia w dzielnicy Warsza-	
wa — Wola . . . . .	61
Teoretyczne podstawy optymalizacji układu rejonów . . . . .	61
Strukturę modelu . . . . .	63
Optymalne układy rejonów . . . . .	68
Zakończenie . . . . .	88
Literatura . . . . .	90
Spatial organization of the primary health care system (the exemple of the Warsaw — Wola	
district) summary . . . . .	93
Территориальная организация центров системы основного здравоохранения (на	
примере района Варшава — Воля) резюме . . . . .	95





## PRZEDMOWA

Model ogólnodostępnej, bezpłatnej służby zdrowia znajduje się pod prężierzem opinii publicznej, nawet w krajach znacznie bogatszych niż Polska. Funkcjonowanie instytucji ochrony zdrowia ulega daleko idącym modyfikacjom we współczesnych społeczeństwach żyjących w warunkach cywilizacji technicznej, głównie na skutek zmieniających się potrzeb. Postęp techniki w medycynie zmienia metody diagnozowania, leczenia i ratowania życia. Powszechna służba zdrowia, jeśli ma korzystać z niezbędnego nowoczesnego wyposażenia wymaga odpowiednich nakładów i zmian organizacyjnych, które wiążą się z sytuacją polityczną i gospodarczą państwa.

Respektowanie przez sieć placówek podstawowej ochrony zdrowia oczekiwań społecznych, wymaga także elastycznych i wysokosprawnych struktur organizacyjnych. Może się wydawać, że tematyka pracy dr. Jacka Malczewskiego dotyczy problematyki drugorzędnej z racji ograniczenia jej do zagadnień przestrzennej organizacji i funkcjonowania podstawowych placówek ochrony zdrowia, a więc zajmuje się zasadami rejonizacji oraz ich dostępnością. Należy zauważyć, że w ocenie społecznej są to problemy bardzo ważne, ponieważ przesądzają o wygodzie pacjentów pozwalając oszczędzić ludzki czas i wysiłek.

W tym kontekście Autor w sposób pionierski w polskiej geografii podejmuje analizę czynnika przestrzeni i właściwych mu uwarunkowań demograficznych, instytucjonalnych, rozpatrując rozmieszczenie placówek podstawowej ochrony zdrowia na przykładzie wybranej wielkomiejskiej dzielnicy. Praca zawiera między innymi propozycję oryginalnej metody optymalizacji rejonów, której zastosowanie w sytuacji ogólnie odczuwalnych niedomagań uspołecznionej służby zdrowia może przyczynić się do usprawnienia funkcjonowania placówek podstawowej ochrony zdrowia. Autor proponuje więc efektywniejsze wykorzystanie posiadanych zasobów za pomocą zmian organizacyjnych opartych na modelach optymalizacyjnych. W sytuacji znanych niedomagań każde działanie usprawniające ma głęboki sens. Toteż tom oddawany do rąk Czytelników zasługuje na uwagę, zwłaszcza że zarówno zastosowane podejście, jak i proponowany model optymalizacji mogą być użyteczne w analizach geograficznych dotyczących innych rodzajów placówek lub instytucji zaliczanych do infrastruktury społecznej *sensu largo*.

*Maria Ciechocińska*



## WPROWADZENIE

W ostatnich latach można zaobserwować rosnące zainteresowanie problematyką ochrony zdrowia ze strony nauk społeczno-ekonomicznych. Istotnym elementem badań w tym zakresie są studia poświęcone przestrzennej organizacji systemu ochrony zdrowia. Problematyka ta jest podejmowana m. in. przez geografów. Włączenie się geografów w nurt badań nad ochroną zdrowia stanowi odpowiedź na wyzwanie ze strony praktyki. Jest również związane z pojawieniem się w geografii społeczno-ekonomicznej metod i technik badawczych pozwalających na rozwiązywanie ważnych problemów teoretycznych i planistycznych. Jednym z takich problemów jest zagadnienie racjonalnego rozmieszczenia zasobów ochrony zdrowia. Zagadnienie to ściśle się wiąże z polityką społeczną państwa. W sferze ochrony zdrowia zasadniczym celem tej polityki jest zaspokojenie potrzeb zdrowotnych ludności. W polskim modelu ochrony zdrowia cel ten jest realizowany m. in. przez rejonizację usług świadczonych przez placówki służby zdrowia. Zgodnie z zasadami rejonizacji pacjent nie ma swobody wyboru miejsca leczenia. Decyzje w tym zakresie są podejmowane przez administrację ochrony zdrowia. W rezultacie decyzje rejonizacyjne polegają na przypisaniu pacjentów do placówek w warunkach ograniczonych zasobów.

Przedmiotem niniejszej pracy jest problem delimitacji obszarów (rejonów) funkcjonowania placówek podstawowej ochrony zdrowia świadczących usługi dla ogółu ludności. Punktem wyjścia rozważań nad rejonizacją jest analiza normatywnych zasad przestrzennej organizacji systemu podstawowej ochrony zdrowia w Polsce. Na tle założeń normatywnych są następnie analizowane struktury organizacyjne podstawowej ochrony zdrowia na obszarze Warszawy. Analizy te wskazują na występowanie istotnych różnic między obowiązującą rejonizacją i normatywami. Praktyka dowodzi, że rejony są wyznaczane metodą prób i błędów na podstawie pobieżnej identyfikacji rozmieszczenia zarówno potencjalnych pacjentów, jak i poradni. Złożoność i wieloaspektowy charakter decyzji rejonizacyjnych w zestawieniu ze sposobem ich podejmowania wyklucza w praktyce możliwość pełnego respektowania normatywów. Wynika z tego potrzeba badań służących praktyce podejmowania decyzji rejonizacyjnych. Ustalenie to jest punktem wyjścia realizacji głównego celu pracy, tj. opracowania metody badawczej służącej reorganizacji struktur przestrzennych podstawowej ochrony zdrowia oraz sprawdzenia wartości tej metody na przykładzie dzielnicy Warszawa-Wola.



Proponowane postępowanie badawcze składa się z dwóch faz: 1) analizy i oceny stanu istniejącego; 2) optymalizacji struktur przestrzennych. Analizę stanu istniejącego przeprowadzono w trzech etapach. W pierwszym etapie zidentyfikowano rozmieszczenie ludności z uwzględnieniem struktury wieku i płci. W drugim etapie przedstawiono rozmieszczenie podaży usług w zakresie podstawowej ochrony zdrowia. Trzeci etap stanowi analiza relacji między rozmieszczeniem ludności (popytem) a rozmieszczeniem poradni (podaży usług). Oceny obowiązującej rejonizacji dokonano na podstawie jej odchylenia od układu pożądanego, zdefiniowanego jako układ, w którym każdy pacjent jest obsługiwany przez najbliższą poradnię i jednocześnie usługi są rozmieszczone równomiernie w relacji do potencjalnych pacjentów.

Celem określenia optymalnego układu obszarów funkcjonowania poradni sformułowano wielowariantowy model decyzyjny, w kategoriach programowania liniowego z funkcją celu minimalizującą średnią ważoną odległość w warunkach ograniczeń dotyczących możliwości usługowych poszczególnych poradni. Model ten traktowano jako element optymalnej strategii działania w zakresie reorganizacji struktur przestrzennych podstawowej ochrony zdrowia. Uzyskane, w wyniku rozwiązania modelu, układy rejonów porównano z obowiązującą rejonizacją na obszarze Woli. Następnie, biorąc pod uwagę możliwości realizacji rozwiązań modelowych oraz korzyści z nich wynikające, wybrano rozwiązania najlepsze z punktu widzenia przyjętych kryteriów oceny. Proponowane rozwiązanie może stanowić podstawę do decyzji modyfikujących obowiązujący układ rejonów w dzielnicy Warszawa – Wola.

Niniejsza praca została wykonana w Zakładzie Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN i jest częścią rozprawy doktorskiej. Autor serdecznie dziękuje Promotorowi, prof. Marii Ciechocińskiej, za trud i inspirującą pomoc w toku przygotowania pracy. Jednocześnie składa gorące podziękowania Recenzentom rozprawy: prof. Teresie Czyż, prof. Lucynie Frąckiewicz i prof. Andrzejowi Wróblowi, a także doc. Ludwikowi Mazurkiewiczowi za pomoc w przygotowaniu pracy do druku.



## ZARYS PROBLEMATYKI PRZESTRZENNEJ ORGANIZACJI SYSTEMU OCHRONY ZDROWIA

### PROBLEMATYKA OCHRONY ZDROWIA W BADANIACH GEOGRAFICZNYCH

Zasadniczym celem studiów geografii ochrony zdrowia jest badanie funkcjonalno-przestrzennych powiązań między potrzebami i zasobami ochrony zdrowia. Układy tych relacji są badane za pomocą teorii i koncepcji powstałych w obrębie geografii społeczno-ekonomicznej, gospodarki przestrzennej i studiów regionalnych. W geografii ochrony zdrowia, podobnie jak w geografii społeczno-ekonomicznej w ogóle, istnieją dwa podejścia badawcze: podejście wyjaśniające i normatywne (Chojnicki, Wróbel 1967). W pierwszym przypadku celem badania jest opis i wyjaśnienie empirycznie obserwowanych prawidłowości i związków w zakresie organizacji i funkcjonowania systemu ochrony zdrowia. Zadania badawcze rozwiązywane na płaszczyźnie podejścia wyjaśniającego wiążą się z pytaniem, jak system jest zorganizowany i jak funkcjonuje. Istotą postępowania badawczego w przypadku drugiego podejścia jest optymalizacja przestrzennych relacji między potrzebami i zasobami ochrony zdrowia. Pytanie leżące u podstaw podejścia normatywnego dotyczy problemu, jak system powinien być zorganizowany i jak ma funkcjonować.

#### STUDIA OPISOWO-WYJAŚNIAJĄCE

Teoria miejsc centralnych stanowi podstawę do wyjaśniania funkcjonalno-przestrzennych struktur systemu ochrony zdrowia (Shannon, Dever 1974). Układy lokalizacyjne usług ochrony zdrowia są produktem działania sił określających podaż i popyt na usługi. Z jednej strony występuje liczba potencjalnych pacjentów ekonomicznie uzasadniająca lokalizację danej placówki, z drugiej koszt (czas) związany z dojściem bądź dojazdem do miejsca świadczenia usług. Obszary obsługiwane przez poszczególne placówki ochrony zdrowia są wynikiem kompromisu między siłami działającymi po stronie podaży i popytu. Rozmiar tych obszarów zmienia się w zależności od rodzaju usług. W rezultacie sieć placówek ochrony zdrowia ma strukturę hierarchiczną. Wiąże się to z częstotliwością, z jaką dana populacja korzysta z usług świadczonych przez placówki danej specjalizacji. Ogólnie występuje prawidło-

wość: wyższej specjalizacji usług świadczonych przez placówkę ochrony zdrowia odpowiada większa liczba ludności zamieszkującej w jej zasięgu. Prawidłowość tę potwierdzają liczne studia nad rozmieszczeniem placówek ochrony zdrowia (Morrill, Earickson 1969; Labasse 1980; Joseph, Phillips 1984 i in.). Wyniki tych studiów dowodzą, że hierarchiczną strukturę sieci placówek ochrony zdrowia kształtują te same czynniki na obszarach aglomeracji, jak i w całym systemie osadniczym kraju. Różnice między tymi obszarami pod względem rozmieszczenia placówek ochrony zdrowia są związane przede wszystkim z gęstością zaludnienia. Zasięg funkcjonowania placówek tego samego rzędu jest z reguły mniejszy na obszarach o wyższej gęstości zaludnienia (np. Shannon, Dever 1974).

Funkcjonalno-przestrzenne powiązania między rozmieszczeniem placówek i miejscem zamieszkania pacjentów są zwykle analizowane na tle czynników społeczno-ekonomicznych, politycznych i kulturowych, które determinują organizację danego systemu ochrony zdrowia (Eyles, Woods 1983). Ogólnie można wyróżnić dwa podejścia do analiz tych powiązań: behawioralne i ekologiczne. Zasadniczym elementem podejścia behawioralnego jest identyfikacja czynników oddziałujących na decyzje pacjentów oraz personelu służby zdrowia (administrację) co do wyboru miejsca leczenia lub wyboru miejsca pracy. Decyzje te zależą przede wszystkim od organizacji danego systemu ochrony zdrowia.

W systemach ochrony zdrowia państw socjalistycznych relacje między placówką i pacjentem są z reguły określane za pomocą administracyjnych ustaleń (Popov 1967; Mackiewicz 1973; Ciechocińska 1982). W związku z tym zasadniczym przedmiotem badań są decyzje w zakresie delimitacji obszarów obsługi. Stwierdza się, że obszary funkcjonowania poszczególnych placówek są zwykle pochodną układu jednostek administracji państwowej (Ciechocińska 1982, Frąckiewicz 1982). Dotyczy to zwłaszcza szpitali i poradni specjalistycznych. Na szczeblu podstawowej ochrony zdrowia rejony obsługi są często wyznaczane na podstawie niejasno sprecyzowanych kryteriów; jednocześnie znaczna liczba poradni podstawowej ochrony zdrowia w Polsce nie ma wyznaczonego obszaru obsługi (Karski 1983; Bielecki, Szymańska 1987).

W przeciwieństwie do systemów ochrony zdrowia państw socjalistycznych, reguły zachowania się pacjenta w zakresie wyboru miejsca leczenia są zasadniczym elementem opisującym układ przestrzennych relacji między pacjentami a placówkami w warunkach organizacji systemu opartej na odpłatności i prawie konkurencji. Studia empiryczne dowodzą, że decyzje pacjenta dotyczące wyboru miejsca leczenia zależą od poziomu potrzeb (popytu), atrakcyjności placówek wyrażonej w kategoriach liczby i jakości świadczonych usług (podaż) oraz odległości między miejscem zamieszkania i miejscem świadczenia usług (Cherniack, Schneider 1967; Riley 1982; Mayhew, Leonardi 1981 i in.). Relacje zatem między siecią placówek a miejscami zamieszkania pacjentów można opisać za pomocą formuł grawitacji i potencjału (szerzej w pracach: Chojnicki 1966, Mazurkiewicz 1980). Modele



grawitacji pozwalają na wyjaśnienie układu interakcji między miejscami świadczenia usług a miejscami występowania potrzeb ochrony zdrowia. Modele potencjału wykorzystywane są natomiast do kwantyfikacji położenia jednostek przestrzennych (miejsc zamieszkania pacjentów) w relacji do układu placówek ochrony zdrowia funkcjonujących na danym obszarze.

Modele potencjału stanowią często podstawę do identyfikacji przestrzennych układów dostępności do placówek ochrony zdrowia (Schneider, Symons 1971; Smith 1977; Knox 1978; Joseph 1981 i in.). We wszystkich wymienionych pracach stwierdza się występowanie istotnych przestrzennych różnicowań dostępności. Nierówności te są interpretowane na płaszczyźnie podejścia ekologicznego. Ogólnie ujmując, podejście to jest prezentowane w pracach koncentrujących się na identyfikacji i wyjaśnianiu za pomocą metod badania układów wielozmiennych, związków między rozmieszczeniem usług ochrony zdrowia a różnicowaniem przestrzeni społeczno-ekonomicznej. Wyniki studiów empirycznych wskazują m. in. na występowanie istotnych zależności między dostępnością do usług ochrony zdrowia a strukturą aglomeracji miejskich (Stimson 1980; Joseph, Phillips 1984), wiekiem zabudowy mieszkaniowej (Knox 1978; Drozdowski, Ginsbert-Gebert, Lisowski 1980), poziomem urbanizacji i uprzemysłowienia (Surowik 1975, Stimson 1980) oraz cechami społeczno-ekonomicznymi mieszkańców danego obszaru (Barnett 1978; Włodarczyk, Baryła 1983).

#### STUDIA NORMATYWNO-PLANISTYCZNE

Zasadniczym problemem planistycznym w zakresie funkcjonalno-przestrzennej organizacji systemu ochrony zdrowia jest zagadnienie racjonalnego i optymalnego rozmieszczenia usług ochrony zdrowia (Clark, Wilson 1984). Ogólnie można stwierdzić, że rozmieszczenie usług powinno być w pewien sposób powiązane ze zróżnicowaniem potrzeb ochrony zdrowia. Powiązania te, zgodnie z teorią miejsc centralnych, są modelowane przy uwzględnieniu dwóch podstawowych zasad. Z jednej strony maksymalizuje się dostępność do usług według zasad egalitaryzmu przestrzennego. Jednocześnie bierze się pod uwagę ekonomiczną efektywność, tj. minimalizację kosztów świadczenia usług. Pierwsza z wymienionych zasad działa w kierunku rozproszenia miejsc świadczenia usług. W kierunku przeciwnym, tzn. na rzecz koncentracji, działa zasada efektywności. Tak więc, najogólniej ujmując, optymalizacja liczby, wielkości i rozmieszczenia placówek ochrony zdrowia wiąże się z poszukiwaniem kompromisu między rozwiązaniem maksymalizującym dostępność a rozwiązaniem minimalizującym koszty świadczenia usług, tj. nakłady inwestycyjne i wydatki bieżące.

Założenie to leży u podstaw studiów nad problemem lokacji-alokacji. Problem ten polega na optymalizacji rozmieszczenia placówek (lub środków finansowych) i alokacji pacjentów do miejsc świadczenia usług. Przegląd literatury pozwala stwierdzić znaczne zróżnicowanie podejść do operacyj-

nalizacji problemu lokacji-alokacji (Lea 1973). Niemniej jednak zagadnienie minimalizacji zagregowanej lub średniej ważonej odległości miejsc zamieszkania pacjentów do placówek w warunkach ograniczeń dotyczących liczby i wielkości placówek należy uznać za podstawowy problem optymalizacyjny (Godlund 1961; Gould, Leinbach 1966; Morrill, Schultz 1971). Warto zauważyć, że jeżeli usytuowanie i wielkość placówek są znane, wówczas problem sprowadza się do rozwiązania zadania transportowego, tj. optymalizacji obszarów funkcjonowania poszczególnych placówek (Morrill, Kelley 1970; Ghiggi, Puliafito, Zappoli 1976; Green, Cromley, Semple 1980; Pavlov 1981; Ogryczak, Malczewski 1987). Istnieje pokaźna liczba alternatywnych podejść do problemu lokacji-alokacji (m. in. prace Bacha 1980 i Beaumonta 1981 zawierają przegląd tych zagadnień), np. kryteria optymalizacji w modelach akcentujących zasady egalitaryzmu przyjmują najczęściej postać minimalizacji zróżnicowania (wariancji, odchylenia standardowego) odległości dzielących pacjentów od placówek oraz minimalizacji maksymalnej odległości (Mayhew, Leonardi 1981; Curtis 1982).

W klasycznej postaci modelu lokacji-alokacji pomija się czynniki związane z zachowaniem się pacjenta w zakresie wyboru miejsca leczenia; biorąc pod uwagę możliwości usługowe poszczególnych placówek, pacjenta przydziela się do placówki usytuowanej najbliżej miejsca zamieszkania. Podejście to jest szczególnie przydatne w warunkach, gdy decyzje w zakresie alokacji są podejmowane przez administrację (np. w polskim systemie ochrony zdrowia). Jeżeli jednak pacjent ma swobodę wyboru miejsca leczenia, to możliwość praktycznego wykorzystania omówionych powyżej modeli jest ograniczona.

Dlatego też podjęto wiele studiów poświęconych modelowaniu powiązań między pacjentem i placówką, uwzględniających czynniki zachowania się pacjenta. Przykładem tego rodzaju studiów są prace wykonane w ramach programu badawczego „Chicago Regional Hospital Study”. W studiach tych rozwinięto kilka modeli optymalizacyjnych bazujących na strukturze zagadnienia transportowego, przy jednoczesnym uwzględnieniu reguł zachowania się pacjenta określonych zgodnie z modelem grawitacji (Morrill, Earickson 1969; Morrill, Kelley 1970; Morrill, Schultz 1971). Warto podkreślić, że w pracy R. L. Morrilla i M. Kelley (1970) zaprezentowano procedurę badawczą dotyczącą przemieszczenia zasobów ochrony zdrowia (podaży usług) mającego na celu równomierne ich rozmieszczenie względem przestrzennego układu potrzeb (popytu). Procedura ta opiera się na strukturze modelu transportowego z uwzględnieniem zmiennych dualnych związanych z możliwościami usługowymi (wielkością) placówek ochrony zdrowia (por. Cherniack, Schneider 1967; Rojeski, Revelle 1970; Green, Cromley, Semple 1980).

Doświadczenia szkoły chicagowskiej zostały rozwinięte w ramach programu badawczego „Health Care System Task — International Institute for Applied Systems Analysis”. W programie tym podjęto szeroko zakrojone studia nad modelowaniem systemu ochrony zdrowia (Mayhew 1981; Mayhew, Leonardi 1981, 1984). Na szczególną uwagę zasługuje studium L. Mayhewa i



G. Leonardiego (1981) będące próbą kompleksowego ujęcia problematyki planistycznej w zakresie rozmieszczenia (alokacji) zasobów na szczeblu regionalnym. W pracy tej rozmieszczenie zasobów jest optymalizowane z punktu widzenia czterech kryteriów: kryterium egalitaryzmu (minimalizacja różnic między liczbą pacjentów pochodzących z danej jednostki przestrzennej i relatywnymi potrzebami tej jednostki), kryterium efektywności (maksymalizacja preferencji pacjentów w zakresie miejsca leczenia) oraz dwóch kryteriów związanych z przestrzenną dostępnością (minimalizacja wariacji dostępności oraz minimalizacja zróżnicowania średniej ważonej odległości między miejscami świadczenia usług a miejscami zamieszkania pacjentów). Przy operalizacji wymienionych kryteriów autorzy uwzględniają reguły zachowania się pacjenta w zakresie wyboru miejsca leczenia, posługując się jednostronnie zbilansowanym modelem interakcji przestrzennej w wariacie przyciągającym interakcję (por. Mazurkiewicz 1980).

Przegląd najważniejszych prac z geografii ochrony zdrowia wskazuje na ich znaczne zróżnicowanie zarówno pod względem sposobu formułowania problemów badawczych, jak i metod ich rozwiązywania. Studia te podzielono na opisowo-wyjaśniające i normatywno-planistyczne. Przyjęty podział wynika z ewolucji podejść badawczych rozwijanych na gruncie geografii ochrony zdrowia. Generalnie można stwierdzić, że w początkowym okresie rozwoju geografii ochrony zdrowia dominują studia opisowo-wyjaśniające. Pozwoliły one na sformułowanie wielu uogólnień i modeli opisowych i stanowią z kolei podstawę dynamicznie rozwijającego się w ostatnich latach podejścia normatywno-planistycznego.

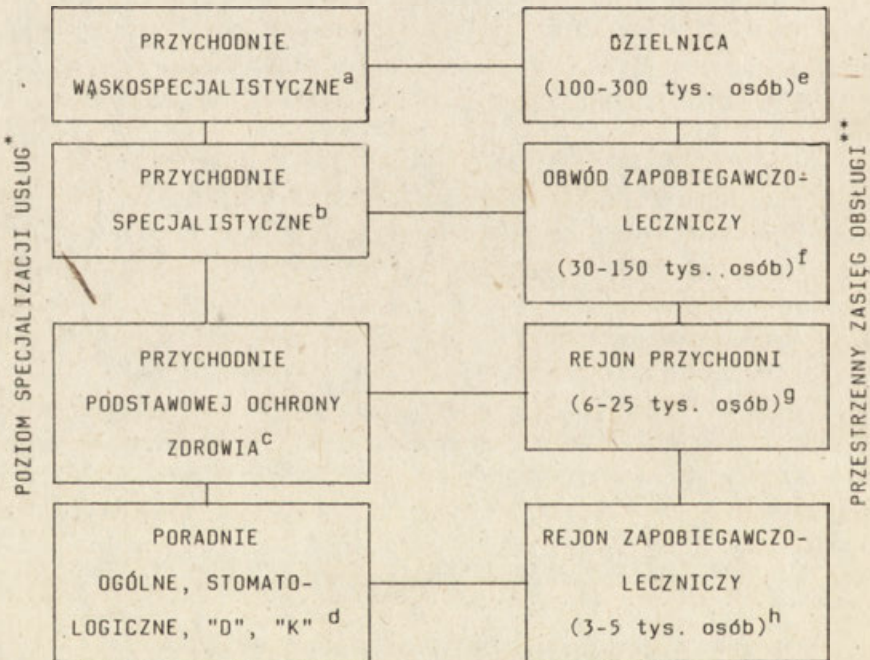
Na tle zaawansowanego rozwoju metod i technik badawczych geografii ochrony zdrowia odczuwalny jest brak studiów z tej dziedziny w dorobku polskiej geografii. Co więcej przegląd literatury dowodzi, że przy stosunkowo małym zainteresowaniu ze strony polskich geografów przestrzenne badania ochrony zdrowia są podejmowane przez przedstawicieli innych dyscyplin nauki. W świetle tych uwag szczególnie wyraźnie rysuje się potrzeba podjęcia badań geograficznych w zakresie ochrony zdrowia. Stwierdzenia te uzasadniają celowość studiów nad problematyką prezentowaną w niniejszej pracy.

#### NORMATYWNE ZASADY PRZESTRZENNEJ ORGANIZACJI SYSTEMU OCHRONY ZDROWIA W POLSCE

Ochrona zdrowia jest systemem zorganizowanych działań podejmowanych w celu zaspokojenia potrzeb zdrowotnych społeczeństwa (Miśkiewicz 1973; Surowik 1975). Cel ten jest realizowany za pomocą instytucji, urządzeń oraz kadr ochrony zdrowia. Funkcjonowanie wymienionych elementów jest unormowane przepisami prawnymi regulującymi sposób, zakres i rodzaj podejmowanych działań związanych z zarządzaniem systemem ochrony zdrowia (podsystem zarządzania) oraz profilaktyką, leczeniem i rehabilitacją (podsystem obsługi pacjenta). Podsystemy te są ze sobą powiązane w różny sposób, a funkcjonowanie całego systemu ochrony zdrowia w znacznym

stopniu zależy od układu tych powiązań. W sferze obsługi pacjenta zasadnicze znaczenie ma układ relacji między stopniem specjalizacji świadczonych usług a zasięgiem funkcjonowania placówek ochrony zdrowia (ryc. 1). Relacje te znajdują odzwierciedlenie w strukturze organizacyjnej podsystemu zarządzania. Podstawowym elementem tej struktury jest Zespół Opieki Zdrowotnej (dalej w skrócie ZOZ). Organizacja i funkcjonowanie ZOZ-u są unormowane przepisami prawnymi, wśród których podstawowe znaczenie posiada „Rozporządzenie Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 4 lipca 1975 r. w sprawie organizacji i zadań zakładów ochrony zdrowia” (nazywane dalej Rozporządzeniem – (Dziennik ustaw MZiOS 1975).

Zgodnie z Rozporządzeniem, zadaniem ZOZ-u jest zapewnienie na obszarze obwodu zapobiegawczo-leczniczego wszechstronnych i dostępnych świadczeń w zakresie podstawowej i specjalistycznej ochrony zdrowia. Obwód zapobiegawczo-leczniczy obejmuje obszar zamieszkiwany przez 30–150 tys.



Ryc. 1 Schemat układu powiązań między stopniem specjalizacji a przestrzennym zasięgiem funkcjonowania placówek ochrony zdrowia na przykładzie dzielnicy wielkiego miasta w Polsce

\* Poziom usług; \*\* przestrzenny zasięg obsługi; <sup>a</sup> przychodnie wąkospecjalistyczne; <sup>b</sup> przychodnie specjalistyczne; <sup>c</sup> przychodnie podstawowej ochrony zdrowia; <sup>d</sup> poradnie: ogólnostomatologiczne, „D”, i „K”; <sup>e</sup> dzielnica (100–300 tys. osób); <sup>f</sup> obwód zapobiegawczo-leczniczy (30–150 tys. osób); <sup>g</sup> rejon przychodni (6–25 tys. osób); <sup>h</sup> rejon zapobiegawczo-leczniczy (3–5 tys. osób)

Fig. 1. An outline pattern of links between specialization level and the service areas of health using the example of a big city district in Poland

\* Level of service; \*\* service areas; <sup>a</sup> highly specialised centres; <sup>b</sup> specialised centres; <sup>c</sup> primary health care centres; <sup>d</sup> dispensaries: general, dentistry, for children, for women; <sup>e</sup> district (100–300 thousand inhabitants); <sup>f</sup> health service district (30–150 thousand inhabitants); <sup>g</sup> dispensary service area (6–25 thousand inhabitants); <sup>h</sup> micro-district (3–5 thousand inhabitants)



osób; w uzasadnionych przypadkach na terenach o dużej koncentracji ludności obwód może liczyć więcej niż 150 tys. mieszkańców. Obwód zapobiegawczo-leczniczy dzieli się na rejony obejmujące 3–5 tys. mieszkańców.

Liczba ludności zamieszkującej rejon stanowi podstawę do delimitacji obszarów funkcjonowania poradni podstawowej ochrony zdrowia. Zgodnie z Rozporządzeniem „świadczona w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej udzielane są w miastach przez poradnie: 1) ogólne — działające na obszarze jednego rejonu; 2) dla dzieci — działające na obszarze 1–2 rejonów; 3) dla kobiet — działające na obszarze 3–4 rejonów; 4) stomatologiczne — działające na obszarze jednego rejonu” (Dziennik Ustaw MZiOS 1975). W myśl zatem przepisów MZiOS rejon ogólny i stomatologiczny obejmuje obszar zamieszkiwany przez 3–5 tys. osób. Ponadto rejonowe poradnie ogólne i stomatologiczne obsługują ludność w wieku 15 i więcej lat. Na tej podstawie przyjmuje się, że pod opieką jednego lekarza ogólnego, jak również stomatologa, powinno pozostawać od 2 do 3,5 tys. osób (por. Popov 1967; Massam 1975; Indulski 1983).

Zgodnie z normatywami MZiOS lekarz pediatra powinien sprawować opiekę nad dziećmi zamieszkującymi obszar 1–2 rejonów zapobiegawczo-leczniczych. Biorąc pod uwagę procentowy udział w danej populacji oraz specyfikę opieki w zakresie pediatrii można przyjąć, że rejon pediatryczny powinien być zamieszkiwany przez nie więcej niż 1,5 tys. osób w wieku poniżej 15 lat (Indulski 1983).

W zakresie opieki położniczo-ginekologicznej lekarz poradni „K” powinien według Rozporządzenia sprawować opiekę nad stanem zdrowia kobiet mieszkających na obszarze 3–4 rejonów zapobiegawczo-leczniczych. Sprezycowanie tej normy w kategoriach liczby kobiet zamieszkujących rejon jest dość trudne. Można jedynie stwierdzić, że rejon poradni „K” powinien obejmować obszar zamieszkiwany przez 9–20 tys. osób, a biorąc pod uwagę procentowy udział kobiet w ogólnej liczbie ludności (ok. 50%) można przyjąć, że obszar rejonu „K” jest zamieszkiwany przez 5–10 tys. kobiet.

W przychodni rejonowej powinny się znajdować poradnie świadczące usługi w zakresie wszystkich rodzajów podstawowej ochrony zdrowia. Poradnie te z reguły obsługują kilka rejonów lekarskich. Liczba tych rejonów jest równa liczbie lekarzy zatrudnionych na pełnym etacie w danej przychodni. W świetle licznych badań nad optymalną wielkością placówek infrastruktury społecznej można przyjąć, że normatywna liczba ludności obsługiwanej przez przychodnię rejonową wynosi 6–25 tys. osób (m. in. Lewicka, Ufnalewska 1984). Przychodnie rejonowe należy zatem zaliczyć do ośrodków usługowych funkcjonujących w obrębie osiedla mieszkaniowego. Według A. J. Aravanti-nosa (Malisz 1981) czas dojścia do ośrodka osiedlowego powinien wynosić 15 min., co odpowiada promieniowi obsługi 1 km. Inni autorzy dowodzą, że placówki podstawowej ochrony zdrowia powinny być usytuowane w obrębie izochrony dojścia wynoszącej 10 min. (Lewicka, Ufnalewska 1984), 15 min.

(Frąckiewicz 1983) lub 15–30 min. (Nofer 1972). Można przyjąć, że normatywny promień funkcjonowania przychodni rejonowej powinien wynosić około 1 km lub – wyrażając odległość w kategoriach czasu – izochrona dojazdu do placówki nie powinna przekraczać wartości 15 min.

Obszary obsługiwane przez przychodnie rejonowe są podstawowymi jednostkami przestrzennymi dla delimitacji obszarów funkcjonowania poradni obwodowych. Liczba rejonów obsługiwanych przez daną poradnię obwodową zależy od stopnia specjalizacji świadczonych usług. Z drugiej strony zasięg funkcjonowania poradni obwodowej powinien być związany z obszarem zajmowanym przez dany ZOZ. Wynika to ze sformułowań Rozporządzenia, w myśl którego poradnia obwodowa powinna funkcjonować na obszarze obwodu zapobiegawczo-leczniczego (ZOZ) lub jego części, a w przypadku niektórych specjalności również na obszarach położonych poza granicami danego ZOZ-u. Biorąc to stwierdzenie pod uwagę, poradnie obwodowe można podzielić na dwie grupy: 1) poradnie specjalistyczne (np. chirurgiczne, kardiologiczne, neurologiczne) obsługujące obszar jednego ZOZ-u; 2) poradnie wąskospecjalistyczne (np. reumatologiczne, ortopedyczne, alergiczne) funkcjonujące na obszarze większym od zajmowanego przez dany ZOZ (np. dzielnica stanowiąca podstawową jednostkę administracji państwowej w aglomeracji miejskiej; ryc. 1).

Można zatem stwierdzić, że układ rejonów i w konsekwencji układ obwodów zapobiegawczo-leczniczych nie musi odpowiadać układowi jednostek przestrzennych administracji ochrony zdrowia, jak również jednostkom administracji państwowej szczebla podstawowego. W tym kontekście należy podkreślić, że Rozporządzenie nie zawiera sztywno sformułowanych normatywów określających podstawowe parametry przestrzennej organizacji systemu ochrony zdrowia, tj. promienia obsługi oraz liczby ludności obsługiwanej przez poszczególne poradnie. Jest to podejście uwzględniające realne możliwości w zakresie kształtowania przestrzennych struktur systemu ochrony zdrowia. Biorąc pod uwagę rozmieszczenie placówek ochrony zdrowia oraz strukturę osadnictwa ustawodawca zaleca rozwiązania, które umożliwiłyby elastyczną delimitację rejonów i obwodów zapobiegawczo-leczniczych w zależności od wielkości poradni i gęstości zaludnienia (Malisz 1981).

Uwagi te nabierają szczególnego znaczenia w świetle zasad korzystania z usług placówek ochrony zdrowia. Zgodnie z Rozporządzeniem pacjent nie ma swobody wyboru miejsca leczenia lub uzyskania porady, tzn. przemieszczanie się pacjenta związane z zaspokojeniem potrzeb zdrowotnych jest organizowane przez instytucje zarządzające systemem ochrony zdrowia. Instytucje te ponoszą całkowitą odpowiedzialność za racjonalną organizację systemu i efektywność funkcjonowania sieci placówek. Jednym z kluczowych problemów organizacyjno-funkcjonalnych jest więc zagadnienie optymalizacji powiązań między układem placówek a rozmieszczeniem miejsc zamieszkania potencjalnych pacjentów (Massam 1975; Tymowska, Włodarczyk 1984).



SIEĆ PLACÓWEK PODSTAWOWEJ OCHRONY  
ZDROWIA NA OBSZARZE WARSZAWY

Stopień funkcjonalności struktur organizacyjnych systemu ochrony zdrowia wiąże się m. in. z realizacją normatywnych założeń przedstawionych w poprzednim rozdziale (Ciechocińska 1982). W analizie zatem sieci placówek podstawowej ochrony zdrowia wyeksponowano dwa elementy: odległość miejsca zamieszkania pacjenta od placówki oraz liczbę ludności obsługiwanej przez poszczególne poradnie.

PRZESTRZENNE ZRÓŻNICOWANIE STOPNIA DOSTĘPNOŚCI  
DO PLACÓWEK PODSTAWOWEJ OCHRONY ZDROWIA

Funkcjonalno-przestrzenna struktura miasta jest zbiorem wzajemnie nakładających się układów odpowiadających poszczególnym sferom życia i działalności człowieka (Korcelli 1974). Układy te składają się z elementów będących źródłami i celami przemieszczeń ludności, dóbr i informacji. Przestrzenne relacje między tymi elementami są specyficzne dla poszczególnych

Tabela 1

Rozmieszczenie ludności i poradni podstawowej ochrony zdrowia według Zespołów Opieki Zdrowotnej w Warszawie w 1984 r.

ZOZ	Ludność w tys.	Poradnie				Liczba osób przypadających na jedną poradnię (w tys.)			
		ogólne	stomato-logiczne	„D”	„K”	ogólna <sup>a</sup>	stomato-logiczną <sup>a</sup>	„D” <sup>b</sup>	„K” <sup>c</sup>
Warszawa	1666,5	94	90	69	58	14,4	15,1	4,6	15,2
1. Bródno	103,3	6	6	6	4	13,5	13,5	3,8	10,7
2. Mokotów I	161,0	11	9	6	4	12,5	15,2	4,6	21,8
3. Mokotów II	121,0	4	5	5	3	26,0	20,8	4,8	13,8
4. Mokotów III	70,7	4	4	5	1	13,8	13,8	3,1	37,4
5. Ochota <sup>d</sup>	178,7	14	14	10	8	10,8	10,8	2,8	9,5
6. Praga Płd. <sup>d</sup>	251,7	17	17	12	11	12,0	12,0	4,0	10,3
7. Praga Płn. <sup>d</sup>	149,6	6	6	4	5	20,1	20,1	7,2	8,1
8. Śródmieście	172,2	14	11	7	8	13,4	10,6	3,4	13,7
9. Wola Wsch.	112,1	6	6	3	4	15,7	15,7	5,9	20,9
10. Wola Zach. <sup>d</sup>	134,2	4	4	3	4	26,3	26,3	9,6	21,2
11. Żoliborz <sup>d</sup>	212,0	8	8	8	6	21,0	21,0	5,1	13,9

<sup>a</sup> ludność w wieku powyżej 15 lat, <sup>b</sup> ludność w wieku poniżej 15 lat, <sup>c</sup> kobiety, <sup>d</sup> ZOZ obsługuje również ludność mieszkającą poza obszarem administracyjnym Warszawy, pominiętą w obliczeniach.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez Wojewódzki Zespół Metodyczny Opieki Zdrowotnej i Pomocy Społecznej.

rodzajów działalności. W zakresie ochrony zdrowia relacje te wiążą miejsca zamieszkania pacjentów (rozmieszczenie ludności) z miejscami usług ochrony zdrowia (sieć placówek ochrony zdrowia). Usytuowanie tej sieci względem rozmieszczenia ludności jest czynnikiem określającym przestrzenną dostępność placówek ochrony zdrowia, co ściśle wiąże się z organizacją analizowanego systemu, szczególnie z rejonizacją poradni podstawowej ochrony zdrowia.

W zakresie podstawowej ochrony zdrowia ludność Warszawy jest obsługiwana przez placówki funkcjonujące w 11 ZOZ-ach (tab. 1; ryc. 2). Zgodnie z Rozporządzeniem MZiOS każdy ZOZ podzielony jest na rejony; ich liczba jest równa liczbie poradni danego typu. W 1984 r. Warszawa była obsługiwana przez 94 poradnie ogólne, 90 stomatologicznych, 69 pediatrycznych oraz 58 położniczo-ginekologicznych. Poradnie te mieściły się w 112 placówkach ochrony zdrowia. Przytoczone liczby wskazują, że znaczna część przychodni rejonowych nie jest wyposażona w pełny zakres poradni podstawowej ochrony zdrowia. Szczegółowa analiza rozmieszczenia poradni pozwala stwierdzić, że jedynie 34% przychodni rejonowych ma jednocześnie poradnię ogólną, stomatologiczną, „D” i „K” (por. ryc. 2A-D).

Dane zawarte w tabeli 1 wskazują na istotne zróżnicowanie ZOZ-ów pod względem średniej liczby ludności obsługiwanej przez poradnię. Wskaźnik ten ma najniższą wartość w ZOZ-Śródmieście (poradnie stomatologiczne) oraz w ZOZ-Ochota (pozostałe rodzaje poradni). Z drugiej strony najwyższe liczby ludności obsługiwanej przez poradnię notowane są w ZOZ-Mokotów-III (poradnia „K”) oraz ZOZ-Wola-Zachód (pozostałe rodzaje poradni). Poradnie ogólne i stomatologiczne usytuowane w ostatnim z wymienionych ZOZ-ów obsługują średnio 2,5 razy więcej osób niż odpowiednie poradnie funkcjonujące na obszarze ZOZ-ów Ochota i Śródmieście. Jednocześnie w zasięgu poradni pediatrycznych funkcjonujących w ZOZ-Wola-Zachód znajduje się średnio 3,5 razy więcej osób niż w ZOZ-ie Ochota; natomiast poradnia „K” usytuowana w ZOZ Mokotów-III obsługuje czterokrotnie więcej osób niż analogiczne poradnie funkcjonujące na obszarze ZOZ-Ochota.

Przytoczone spostrzeżenia pozwalają stwierdzić, że najwyższe wartości wskaźników notowane są w ZOZ-ach obsługujących nowo wybudowane osiedla mieszkaniowe (Bemowo-Lazurowa, Ursynów-Natolin), podczas gdy średnie liczby ludności obsługiwanej przez poradnie usytuowane w starych osiedlach (Śródmieście, Ochota) są relatywnie niewielkie. Można zatem sformułować tezę o zależności między przestrzennym zróżnicowaniem stopnia dostępności do placówek podstawowej ochrony zdrowia a okresem, w którym budowano poszczególne osiedla mieszkaniowe.

Dowodząc słuszności tej tezy należy przede wszystkim wziąć pod uwagę specyficzne warunki rozwoju Warszawy w okresie od 1945 r. (Ciechocińska 1975). Pierwsza faza powojennego rozwoju stolicy wiąże się z intensywną odbudową miasta ze zniszczeń wojennych. W planach odbudowy zakładano wyeliminowanie społecznych i przestrzennych zróżnicowań. Istotnym elementem tych planów było zharmonizowanie budownictwa mieszkaniowego z



rozwojem sieci placówek infrastruktury społecznej. W tym kontekście należy podkreślić, że z jednej strony proces odbudowy przebiegał w warunkach presji ze strony ludności oczekującej na mieszkania, z drugiej zaś tempo odbudowy ograniczał brak środków inwestycyjnych, materiałów budowlanych, siły roboczej itd. W konsekwencji szybki rozwój budownictwa mieszkaniowego został osiągnięty m. in. kosztem zaniedbań w sferze infrastruktury społecznej.

Osiedla budowane w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych z reguły wyposażano w pełny zestaw poradni podstawowej ochrony zdrowia, np. Bielany, Młynów, Rakowiec i Wierzbno (por. ryc. 2A-D oraz Atlas Warszawy, 1975). Jednocześnie w okresie tym sieć poradni została uzupełniona przez adaptowanie różnego rodzaju pomieszczeń i budynków do świadczenia usług ochrony zdrowia. W rezultacie obszary zajęte przez stare osiedla mieszkaniowe (Śródmieście i obszary przyległe) mają stosunkowo dobrze rozwiniętą sieć placówek podstawowej ochrony zdrowia. Należy jednak zaznaczyć, że duża część tych placówek charakteryzuje się substandardowymi warunkami świadczenia usług, np. poradnie są usytuowane na pierwszym lub drugim piętrze w budynkach bez wind; wielkość gabinetów i poczekalni nie odpowiada normom architektonicznym (*Program rozwoju...*, 1982).

W porównaniu ze strefą śródmiejską na obszarach peryferyjnych znacznie słabiej rozwinięto sieć placówek podstawowej ochrony zdrowia. Wiąże się to bezpośrednio z charakterem zabudowy mieszkaniowej, a także zmianą koncepcji modelu placówki podstawowej ochrony zdrowia. Ogólnie biorąc peryferie Warszawy są zajęte przez wielkie zespoły mieszkaniowe wybudowane w ostatnich piętnastu latach oraz przez budownictwo jednorodzinne pochodzące z okresu przed i po drugiej wojnie światowej. Wymienione formy zabudowy są wyposażone w placówki różniące się pod względem wielkości, zasięgu działania oraz zakresu świadczonych usług. Zróżnicowanie to wynika przede wszystkim z podstawowych zasad kształtowania sieci placówek usługowych w mieście (Malisz 1981). Sieć ta jest kształtowana z uwzględnieniem dwóch zasadniczych czynników: przestrzennej dostępności i ekonomicznej efektywności. Pierwszy z wymienionych czynników działa w kierunku rozproszenia miejsc świadczenia usług (budowa dużej liczby małych placówek), drugi zaś wiąże się z koncentracją usług (budowa niewielkiej liczby dużych placówek). Czynniki te w różnym stopniu znalazły odzwierciedlenie w układzie poradni podstawowej ochrony zdrowia na obszarach peryferyjnych Warszawy. Rozproszony układ placówek występuje na obszarach zajętych przez indywidualne budownictwo mieszkaniowe. Obszary te są obsługiwane przez placówki o niewielkich rozmiarach, często mieszczące się w budynkach lub pomieszczeniach adaptowanych do potrzeb ochrony zdrowia i świadczących usługi w ograniczonym zakresie. Jednocześnie należy podkreślić, że z reguły starsze osiedla domków jednorodzinnych (np. Pyry, Rembertów, Stare Bemowo) są lepiej wyposażone w poradnie ochrony zdrowia niż osiedla nowe (np. Groty).

Wielkie zespoły mieszkaniowe, w przeciwieństwie do obszarów zajętych



przez budownictwo indywidualne, cechuje przestrzenna koncentracja usług świadczonych przez placówki ochrony zdrowia. Problem ten wiąże się ze zmianą skali osiedla mieszkaniowego w stolicy w latach siedemdziesiątych. W okresie tym powstały m. in. wielkie zespoły mieszkaniowe — Bemowo, Białołęka, Bródno, Chomiczówka, Ursynów-Natolin, Tarchomin. Rozwój ten był bezpośrednim efektem tzw. strategii przyspieszonego rozwoju społeczno-ekonomicznego, charakteryzującej się relatywnie wysoką dynamiką nakładów inwestycyjnych, jednakże ze względów oszczędnościowych zrezygnowano w budownictwie mieszkaniowym z inwestycji towarzyszących, m. in. z placówek ochrony zdrowia, odkładając ich realizację na okres późniejszy. Konsekwencją powstałej dysharmonii było znaczne opóźnienie rozwoju sieci placówek usługowych w stosunku do rozwoju budownictwa mieszkaniowego. Jednocześnie ze względu na efektywność preferowano budownictwo wielkich kompleksów usługowych, w skład których wchodzi m. in. przychodnie rejonowe. Stąd też obszary zajęte przez nowe osiedla mieszkaniowe charakteryzują się rzadką siecią placówek podstawowej ochrony zdrowia. Należy dodać, że w osiedlach pozbawionych poradni są organizowane, pod presją społeczności osiedlowych, gabinety lekarskie (tzw. lekarzówki) w pomieszczeniach zastępczych w blokach mieszkalnych (np. Bemowo, Tarchomin). Są to rozwiązania tymczasowe świadczące o skali niezaspokojonych potrzeb.

Problem opóźnień w realizacji zamierzonych w planie inwestycji ochrony zdrowia rysuje się szczególnie wyraźnie w okresie ostatnich piętnastu lat, przy czym czas między zasiedleniem osiedla i oddaniem do użytku przychodni rejonowej wykazuje tendencje do wydłużania się. Stąd też stopień wyposażenia osiedli w placówki ochrony zdrowia jest związany z wiekiem zabudowy mieszkaniowej. Ogólnie, im starsze osiedle, tym lepiej wyposażone w poradnie podstawowej ochrony zdrowia. Ujmując tę prawidłowość w kategoriach przestrzennych można stwierdzić, że w strefie śródmiejskiej sieć poradni jest znacznie lepiej rozwinięta niż na peryferiach stolicy (por. Knox 1978; Stimson 1980; *Program rozwoju ...*, 1982).

Zróznicowanie gęstości sieci placówek ochrony zdrowia znajduje odzwierciedlenie w układzie rejonów (ryc. 2). Placówki usytuowane na peryferiach obsługują z reguły znacznie rozleglejsze obszary niż placówki funkcjonujące w strefie śródmiejskiej. Prawidłowość ta jest związana z przestrzennym zróżnicowaniem stopnia dostępności do placówek ochrony zdrowia. Zgodnie z wcześniejszym stwierdzeniem czynnikiem określającym dostępność do placówki jest jej usytuowanie względem miejsc zamieszkania ludności. Miarą przestrzennej dostępności może być średnia ważona odległość miejsc zamieszkania potencjalnych pacjentów od poradni.

Odległość tę obliczono w następujący sposób: 1) nakładając na mapy poszczególnych ZOZ-ów w skali 1:10 000 siatkę kwadratów 250 × 250 m zidentyfikowano 2634 kwadraty (jednostki przestrzenne) znajdujące się na obszarach zajętych przez budownictwo mieszkaniowe; 2) określono liczbę ludności w wieku 0–14 lat i powyżej 15 lat oraz liczbę kobiet w poszczegól-

nych jednostkach przestrzennych; 3) zmierzono odległość w linii prostej między środkami poszczególnych kwadratów a placówką, do której są one przypisane w istniejącym układzie rejonów, 4) obliczono średnie ważone odległości ( $\bar{d}_i$ ) dla poszczególnych rejonów, biorąc pod uwagę odpowiednie grupy ludności obsługiwanej przez poradnie ogólne, stomatologiczne, „D” i „K”.

Dane zawarte w tabeli 2 wskazują, że średnia ważona odległość jest najmniejsza w przypadku poradni ogólnych i wynosi 0,78 km. Analogiczna wartość dla poradni stomatologicznych jest nieznacznie większa, natomiast średnia ważona odległość miejsc zamieszkania pacjentów od poradni „D” i „K” wynosi odpowiednio 1,04 i 1,15 km. Jednocześnie wartość wskaźnika zmienności: 74%, 76%, 68% i 58% odpowiednio dla poradni ogólnych, stomatologicznych, „D” i „K” świadczą o znacznym zróżnicowaniu rejonów pod względem dostępności poradni. Warto dodać, że średnia ważona odległość dla poszczególnych rodzajów poradni zawiera się w przedziale 0,3–3,9 km (tab. 2).

Porównując kartogramy na rycinie 2 można stwierdzić, że różnice między układem rejonów ogólnych i stomatologicznych są nieznaczne. Wiąże się to przede wszystkim z zakresem usług świadczonych przez poszczególne placówki. W tym kontekście należy zauważyć, że niemal wszystkie placówki podstawowej ochrony zdrowia funkcjonujące na obszarze Warszawy dysponują poradniami ogólnymi i stomatologicznymi. Jednocześnie znaczna liczba placówek nie świadczy usług w zakresie pediatrii i ginekologii. W konsekwencji układ rejonów ogólnych i stomatologicznych różni się znacznie od układu rejonów poradni „D” i „K”, np. 14 rejonów poradni „K” i 15 – poradni „D” (tj. 24 i 22% ogółu) charakteryzuje się średnią ważoną odległością powyżej 1,5 km, podczas gdy zarówno w przypadku poradni ogólnych jak i stomatologicz-

Tabela 2

Statystyczna charakterystyka rejonów według średniej ważonej odległości miejsc zamieszkania potencjalnych pacjentów od poradni podstawowej ochrony zdrowia w Warszawie w 1984 r.

Rejony	Istniejący układ rejonów				Optymalny układ rejonów		
	średnia ważona odległość $\bar{d}_i$	max	min	odchylenie standardowe w km	wskaźnik zmienności w %	średnia ważona odległość ( $d_0$ ) w km	$\frac{\bar{d}_i}{d_0}$
Ogólne	0,78	3,86	0,28	0,58	74	0,73	1,07
Stomatologiczne	0,80	3,86	0,28	0,61	76	0,74	1,08
„D”	1,04	3,79	0,32	0,71	68	0,88	1,18
„K”	1,15	3,91	0,30	0,67	58	0,95	1,21

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez Zespoły Opieki Zdrowotnej i Rządowe Centrum Informacyjne.



nych średnia ważona odległość powyżej 1,5 km występuje w 12% rejonów. Z drugiej strony, średnia ważona odległość poniżej 500 m jest notowana w 22% rejonów „D” i „K” oraz odpowiednio w 35% i 37% rejonów obsługiwanych przez poradnie ogólne i stomatologiczne.

Porównując analizowane kartogramy (ryc. 2) z mapą ilustrującą wiek zabudowy mieszkaniowej (Atlas Warszawy 1975, mapa 4) można stwierdzić istnienie pewnej zależności między dostępnością do placówek podstawowej ochrony zdrowia i wiekiem zabudowy. Ogólnie biorąc, rejonory charakteryzujące się średnią ważoną odległością poniżej 1 km znajdują się na obszarach o dominacji starej zabudowy (strefa śródmiejska). Odległości te są znacznie większe w nowo wybudowanych osiedlach mieszkaniowych, szczególnie gdy osiedla te są obsługiwane przez duże przychodnie rejonowe (np. ZOZ Mokotów-III, ZOZ Wola-Zachód, ZOZ Żoliborz). Jednocześnie w nowych osiedlach wyposażonych w poradnie substansyjne (lekarzówki) odległości miejsc zamieszkania pacjentów od placówki są z reguły mniejsze niż 1 km (np. Tarchomin, Stegny-Sadyba). Z kolei obszary o niskiej zabudowie jednorodzinnej charakteryzują się wartościami średnich ważonych odległości powyżej 1,5 km (np. ZOZ: Bródno, Praga Południe, Praga Północ). Warto dodać, że w jednym z rejonów na obszarze ZOZ-Bródno maksymalna odległość miejsc zamieszkania pacjenta od poradni wynosi w linii prostej 8 km (por. ryc. 2). Poradnia ta ma najdłuższy promień obsługi na obszarze Warszawy (por. Karski 1983).

Zgodnie z wcześniejszym stwierdzeniem dostępność placówek podstawowej ochrony zdrowia zależy z jednej strony od usytuowania poradni względem miejsc zamieszkania potencjalnych pacjentów, z drugiej zaś od decyzji w zakresie rejonizacji. Decyzje te są podejmowane przez administrację ZOZ-u i polegają na przydzieleniu mieszkańcom danej ulicy bądź budynku do odpowiedniej placówki ochrony zdrowia, przy czym w myśl Rozporządzenia MZiOS decyzje rejonizacyjne powinny być podejmowane m. in. zgodnie z zasadą maksymalnej dostępności. W tym kontekście nasuwa się pytanie dotyczące wielkości różnic między istniejącym układem rejonów (ryc. 2) i układem optymalnym, tj. układem, w którym każdy pacjent obsługiwany jest przez najbliższą usytuowaną poradnię.

W celu uzyskania odpowiedzi na to pytanie porównano średnie ważone odległości ( $\bar{d}_i$ ) charakteryzujące istniejący układ rejonów z odpowiednimi odległościami określonymi dla układu optymalnego ( $\bar{d}_o$ ). Odległość  $\bar{d}_o$  obliczono w sposób analogiczny do metody zastosowanej dla określenia  $\bar{d}_i$ , przy czym poszczególne jednostki przestrzenne zostały przypisane do najbliższej usytuowanej poradni.

Istniejący układ znacznie się różni od układu optymalnego. Dotyczy to szczególnie układu rejonów poradni „D” i „K”. W porównaniu z układem optymalnym średnia ważona odległość w warunkach obowiązującej rejonizacji jest o 21 i 18% większa odpowiednio dla poradni „K” i „D” (por. tab. 2). Analogiczna różnica dla poradni ogólnych i stomatologicznych jest znacznie mniejsza i wynosi odpowiednio 7 i 8%.





Ryc. 3. Liczba ludności przypadająca na jednego lekarza w 1984 r. w Warszawie

A – rejony ogólne; B – rejony stomatologiczne; C – poradnie „D”; D – poradnie „K”; 1 – granice rejonów; 2 – granice Zespołów Opieki Zdrowotnej

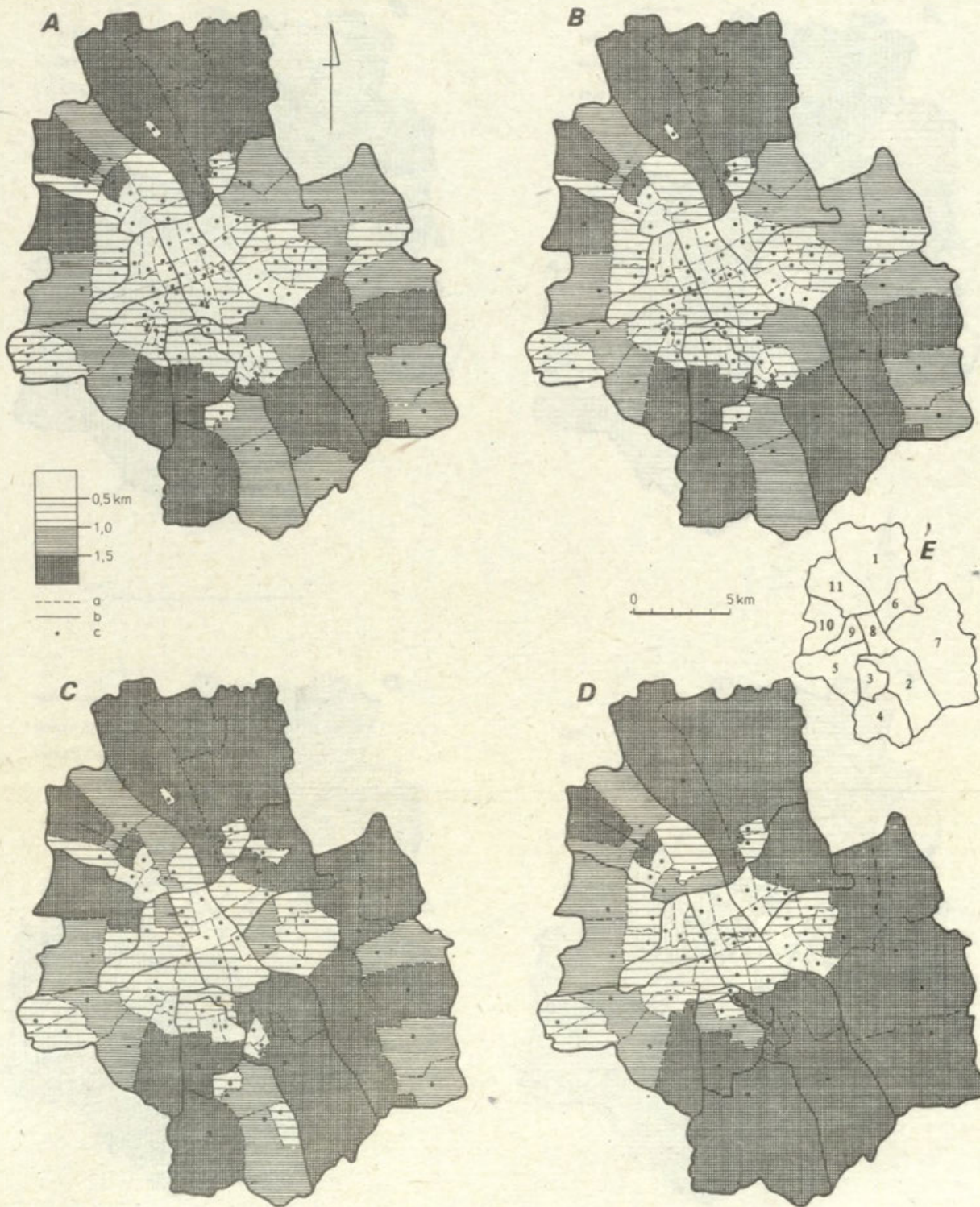
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne Zespoły Opieki Zdrowotnej oraz przez Rządowe Centrum Informatyczne

Fig. 3. Number of inhabitants per one doctor in Warsaw in 1984

A – general regions; B – dentistry regions; C – dispensaries for children; D – dispensaries for women; 1 – borders of regions; 2 – borders of Area Health Complexes.

Source: own calculations on the grounds of data supplied by Area Health Complexes and the Government Information Centre





Ryc. 2. Średnia ważona odległość miejsca zamieszkania potencjalnych pacjentów od poradni ochrony zdrowia w Warszawie w 1984 r.

A – rejony ogólne; B – rejony stomatologiczne; C – poradnie „D”; D – poradnie „K”; E – numeracja Zespołów Opieki Zdrowotnej według tabeli 1; a – granice rejonów; b – granice Zespołów Opieki Zdrowotnej; c – poradnie

Fig. 2. Average weighted distances from home of potential patients to a health centre in Warsaw in 1984

A – general regions; B – dentistry regions; C – dispensaries for children; D – dispensaries for women; E – numbers of Area Health Complexes according to Table 1; a – region borders; b – borders of Area Health Complexes; c – dispensaries



Przytoczone różnice wskazują na skalę niewłaściwych, z punktu widzenia maksymalnej dostępności, decyzji rejonizacyjnych. Ponadto pozwalają stwierdzić, że istnieje możliwość znacznego zwiększenia przestrzennej dostępności do poradni podstawowej ochrony zdrowia na obszarze Warszawy jedynie przez podjęcie odpowiednich decyzji dotyczących delimitacji obszarów obsługiwanych przez poszczególne poradnie.

PRZESTRZENNE ZRÓŻNICOWANIE RELACJI  
MIĘDZY WIELKOŚCIĄ PORADNI A LICZBĄ OBSŁUGIWANEJ LUDNOŚCI

Relacje między liczbą ludności i możliwościami usługowymi poradni są obok przestrzennej dostępności zasadniczym elementem normatywów MZiOs dotyczących rejonizacji placówek podstawowej ochrony zdrowia. Normatywy te precyzują liczbę ludności, jaką powinien obsługiwać jeden lekarz zatrudniony na pełnym etacie (w ciągu roku pełny etat lekarza wynosi 2040 godzin, wielkość ta nazywana jest równoważnikiem etatowym). Znając liczbę lekarzy zatrudnionych na pełnym etacie w danej poradni, obliczoną na podstawie równoważnika etatowego, oraz biorąc pod uwagę normatywy MZiOs można określić liczbę ludności, którą powinna obsługiwać dana poradnia. Parametr ten w połączeniu z kryterium przestrzennej dostępności powinien stanowić podstawę do podjęcia decyzji w zakresie rejonizacji. Jeżeli zatem decyzje te są podejmowane zgodnie z normatywami, wówczas liczba ludności obsługiwanej przez poradnię (lekarza) powinna mieścić się w normatywnie określonym przedziale wartości.

Lekarz ogólny pracujący na obszarze Warszawy sprawuje opiekę średnio nad 2865 osobami (tab. 3). Jest to zatem liczba mieszcząca się w przedziale ograniczeń normatywnych. Jednakże wartość wskaźnika zmienności (tj. iloraz średniej ważonej odległości i odchylenia standardowego wyrażony w procentach) 29% świadczy o istotnym zróżnicowaniu rejonów ogólnych pod względem liczby ludności przypadającej na jednego lekarza. Analiza kartogramu na rycinie 3A wskazuje, że 20 rejonów (21%) charakteryzuje się

Tabela 3

Statystyczna charakterystyka rejonów podstawowej ochrony zdrowia według liczby ludności obsługiwanej przez jednego lekarza w Warszawie w 1984 r.

Rejony	Liczba ludności obsługiwanej przez jednego lekarza obliczona na podstawie równoważnika etatowego				wskaźnik zmienności w %
	średnia	minimalna	maksymalna	odchylenie standardowe	
Ogólne	2865	1504	5192	827	29
Stomatologiczne	4117	1504	10565	1731	42
„D”	1052	508	6581	465	44
„K”	10343	3974	23175	3990	39

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne Zespoły Opieki Zdrowotnej oraz Rządowe Centrum Informatyczne.



wskaźnikiem powyżej ograniczenia normatywnego, tj. powyżej 3,5 tys. osób. Z drugiej strony w 10 rejonach notowane są wskaźniki poniżej 2 tys. osób na jednego lekarza. Rejony te koncentrują się w ZOZ-Śródmieście (por. ryc. 3 A). Jednocześnie nie ma tu rejonów o wskaźnikach powyżej średniej. Najmniej korzystne relacje między liczbą ludności i lekarzy występują w rejonach zajmujących południową i północną część Warszawy (ZOZ Bródno, Praga Południe, Mokotów-I, II i III). W niektórych rejonach położonych w południowej części Warszawy na jednego lekarza przypada ponad 5 tys. osób. Usytuowanie tych rejonów odpowiada w zasadzie obszarom zajmowanym przez nowe osiedla mieszkaniowe i budownictwo indywidualne. Podobne zależności między układem rejonów i charakterem zabudowy mieszkaniowej obserwuje się w przypadku poradni stomatologicznych.

Dane zawarte w tabeli 3 oraz na rycinie 3 B wskazują na istotne różnice między rozmieszczeniem lekarzy ogólnych i stomatologów w relacji do obsługiwanej ludności. Różnice te nabierają szczególnego znaczenia w kontekście norm, które są jednakowe dla poradni ogólnych i stomatologicznych. Przede wszystkim wskaźnik liczby ludności przypadającej na jednego stomatologa jest znacznie wyższy w porównaniu z analogiczną wartością dla rejonów ogólnych. Wskaźnik ten wynosi 4117 osób na jednego stomatologa (tab. 3) i znacznie przekracza ograniczenie normatywne. Równocześnie rejony stomatologiczne są znacznie bardziej zróżnicowane pod względem liczby ludności obsługiwanej przez stomatologa niż rejony ogólne. Spośród 90 rejonów stomatologicznych 58% charakteryzuje się wartością wskaźnika poniżej normy (tj. powyżej 3,5 tys. osób – ryc. 3B). W 24 rejonach (27%) na jednego stomatologa przypada średnio ponad 5 tys. osób. Szczególnie wysokie wartości wskaźników notuje się w niektórych rejonach w ZOZ-Praga Południe, Mokotów I i II. Obszary te kontrastują z ZOZ-Śródmieście i Ochota. W tych ZOZ-ach dominują rejony o wartości wskaźnika mieszczącej się w przedziale normatywów. Należy dodać, że jedynie w 4 rejonach liczba ludności przypadającej na jednego stomatologa jest mniejsza niż 2 tys.

Podobne przestrzenne zróżnicowanie rejonów obserwuje się w przypadku obszarów obsługiwanych przez poradnie „D” i „K” (tab. 3). Analizując rozmieszczenie pediatrów w relacji do obsługiwanej ludności można stwierdzić, że rejony o bardzo niskich wskaźnikach tworzą zwarty obszar zajmujący prawie w całości ZOZ-Śródmieście i Ochota (ryc. 3C). Rejony charakteryzujące się wartością wskaźnika powyżej 1,1 tys. dzieci na jednego pediatrę dominują na peryferiach Warszawy. W 11 rejonach (16%) wskaźnik ten jest większy niż 1,5 tys., tj. powyżej ograniczenia normatywnego.

Różnice między strefą śródmiejską i peryferiami Warszawy występują również w układzie regionów poradni „K” (ryc. 3D). Ludność zamieszkująca peryferie znajduje się w znacznie gorszej sytuacji w porównaniu z mieszkańcami strefy śródmiejskiej i ZOZ-Ochota. Należy podkreślić, że jedynie 32 rejony poradni „K” (tj. 55%) cechują wskaźniki mieszczące się w przedziale wartości normatywnych. W pozostałych rejonach jeden lekarz przypada na 10

tys. lub więcej kobiet, tj. powyżej ograniczenia normatywnego; w 13 rejonach (22%) wskaźnik ten ma wartość powyżej 12,5 tys. Większość tych rejonów jest usytuowana na obszarach zajętych przez nowe osiedla mieszkaniowe (ZOZ-Wola Zachód i Mokotów-III) oraz budownictwo indywidualne (ZOZ-Bródno, Praga-Południe, Mokotów-I). Można zatem stwierdzić, że zróżnicowanie rejonów „K”, podobnie jak pozostałych rejonów, wykazuje silny związek z wiekiem i charakterem zabudowy. Obszary zajęte przez stare budownictwo osiedlowe (strefa śródmiejska i ZOZ-Ochota) charakteryzują się znacznie korzystniejszymi relacjami między liczbą ludności i możliwościami usługowymi poradni niż nowe osiedla mieszkaniowe oraz osiedla domków jednorodzinnych.

Przyjmując usytuowanie sieci poradni w stosunku do rozmieszczenia ludności jako stałe można stwierdzić, że zróżnicowanie rejonów pod względem liczby ludności przypadającej na jednego lekarza zależy od: 1) decyzji podejmowanych przez administrację w zakresie przyporządkowania pacjentów do poradni; 2) decyzji podejmowanych przez lekarzy w zakresie wyboru miejsca pracy.

W efekcie decyzji podejmowanych przez ZOZ, każdy rejon powinien charakteryzować się wskaźnikiem liczby ludności przypadającej na jednego lekarza mieszczącym się w przedziale wartości normatywnych. Tymczasem przeprowadzona analiza wykazała, że istniejący układ rejonów nie w pełni odpowiada normom. Przyczyną tego są m. in. niezgodne z obowiązującymi normami decyzje rejonizacyjne. W tym kontekście należy zauważyć, że decyzje te powinny optymalizować jednocześnie przestrzenną dostępność do poradni oraz liczbę ludności przypadającą na jednego lekarza. Z drugiej strony praktyka dowodzi, że decyzje w zakresie rejonizacji podejmowane są metodą prób i błędów, na podstawie pobieżnych analiz rozmieszczenia lekarzy i ludności. W świetle tych uwag można stwierdzić, że wielokryterialny charakter decyzji rejonizacyjnych w zestawieniu ze sposobem ich podejmowania wyklucza w praktyce możliwość podjęcia decyzji zgodnych z normatywami (decyzji optymalnych).

Należy jednocześnie zaznaczyć, że rejonizacje (reorganizacje rejonów) są przeprowadzane co pewien czas (np. w ZOZ-Śródmieście ostatnia rejonizacja została przeprowadzona w 1977 r., a w ZOZ-Wola-Zachód w 1983 r.), podczas gdy relacje między rozmieszczeniem ludności i możliwościami usługowymi placówek podlegają stałym zmianom. Stąd też można wnioskować, że różnice między istniejącym i normatywnym układem rejonów są związane z częstotliwością przeprowadzanych reorganizacji. Z kolei częstotliwość reorganizacji rejonów powinna być powiązana z dynamiką zmian relacji między liczbą ludności i lekarzy w poszczególnych rejonach. Zmiany te są z jednej strony efektem czynników działających poza systemem ochrony zdrowia (np. rozwój budownictwa mieszkaniowego, migracja i ruch naturalny ludności), z drugiej zaś zależą od decyzji podejmowanych przez lekarzy podstawowej ochrony zdrowia w zakresie wyboru miejsca pracy.



Istotnym czynnikiem wpływającym na zachowanie się lekarzy w zakresie decyzji dotyczących miejsca pracy jest liczba ludności, jaką dany lekarz będzie ewentualnie obsługiwał oraz odległość dzieląca jego miejsce zamieszkania od danej przychodni rejonowej. Informacje uzyskane w warszawskich ZOZ-ach wskazują, że pierwszy z wymienionych czynników posiada szczególny wpływ na decyzje podejmowane przez lekarzy. Wiąże się to z brakiem zróżnicowania płac w zależności od liczby obsługiwanej ludności. W konsekwencji lekarze preferują jako miejsce pracy poradnie charakteryzujące się niskim wskaźnikiem liczby ludności przypadającej na jednego lekarza (poradnie te koncentrują się w strefie śródmiejskiej). Z drugiej strony, w opinii lekarzy szczególnie niekorzystnym miejscem pracy są poradnie obsługujące wielkie zespoły mieszkaniowe (w poradniach tych notuje się wysokie wskaźniki liczby ludności obsługiwanej przez jednego lekarza). Między preferencjami lekarzy w zakresie wyboru miejsca pracy a wskaźnikiem liczby ludności obsługiwanej przez jednego lekarza występuje sprzężenie zwrotne. Lekarze niechętnie podejmują pracę w placówkach posiadających deficyt kadr; jednocześnie deficyt kadr jest czynnikiem oddziałującym negatywnie na decyzję podjęcia pracy w danej poradni. Tak więc analizowane wcześniej zróżnicowanie rejonów jest w znacznym stopniu wynikiem decyzji lekarzy dotyczących wyboru miejsca pracy, wobec braku bodźców finansowych zwiększających zainteresowanie pracą w tzw. trudnych rejonach.

Podsumowując należy podkreślić, że rozmieszczenie poradni podstawowej ochrony zdrowia jest związane z rozwojem poszczególnych dzielnic Warszawy, tzn. sieć poradni jest znacznie lepiej rozwinięta w strefie śródmiejskiej (stare budownictwo mieszkaniowe) niż na peryferiach stolicy (nowe osiedla mieszkaniowe). Zróżnicowanie to odzwierciedla przestrzenny układ rejonów podstawowej ochrony zdrowia. Po pierwsze, rejony są zróżnicowane pod względem dostępności do poradni. Średnie ważone odległości miejsc zamieszkania pacjentów od poradni są znacznie większe na peryferiach niż w strefie śródmiejskiej. Po drugie, rejony są zróżnicowane pod względem relacji między możliwościami usługowymi poradni i liczbą obsługiwanej ludności. Liczba ludności przypadająca na jednego lekarza jest znacznie większa na peryferiach niż w strefie śródmiejskiej. Zróżnicowanie to związane jest m. in. z decyzjami podejmowanymi przez administracje poszczególnych ZOZ-ów. Decyzje te są zwykle podejmowane na podstawie pobieżnych analiz rozmieszczenia ludności i poradni. Stąd wynika potrzeba badań zarówno teoretycznych, jak i empirycznych nad problematyką rejonizacji placówek ochrony zdrowia. W dalszych rozdziałach niniejszej pracy zaprezentowano postępowanie badawcze będące próbą zobiektywizowanego podejścia do zagadnienia rejonizacji.



## MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO BADAŃ

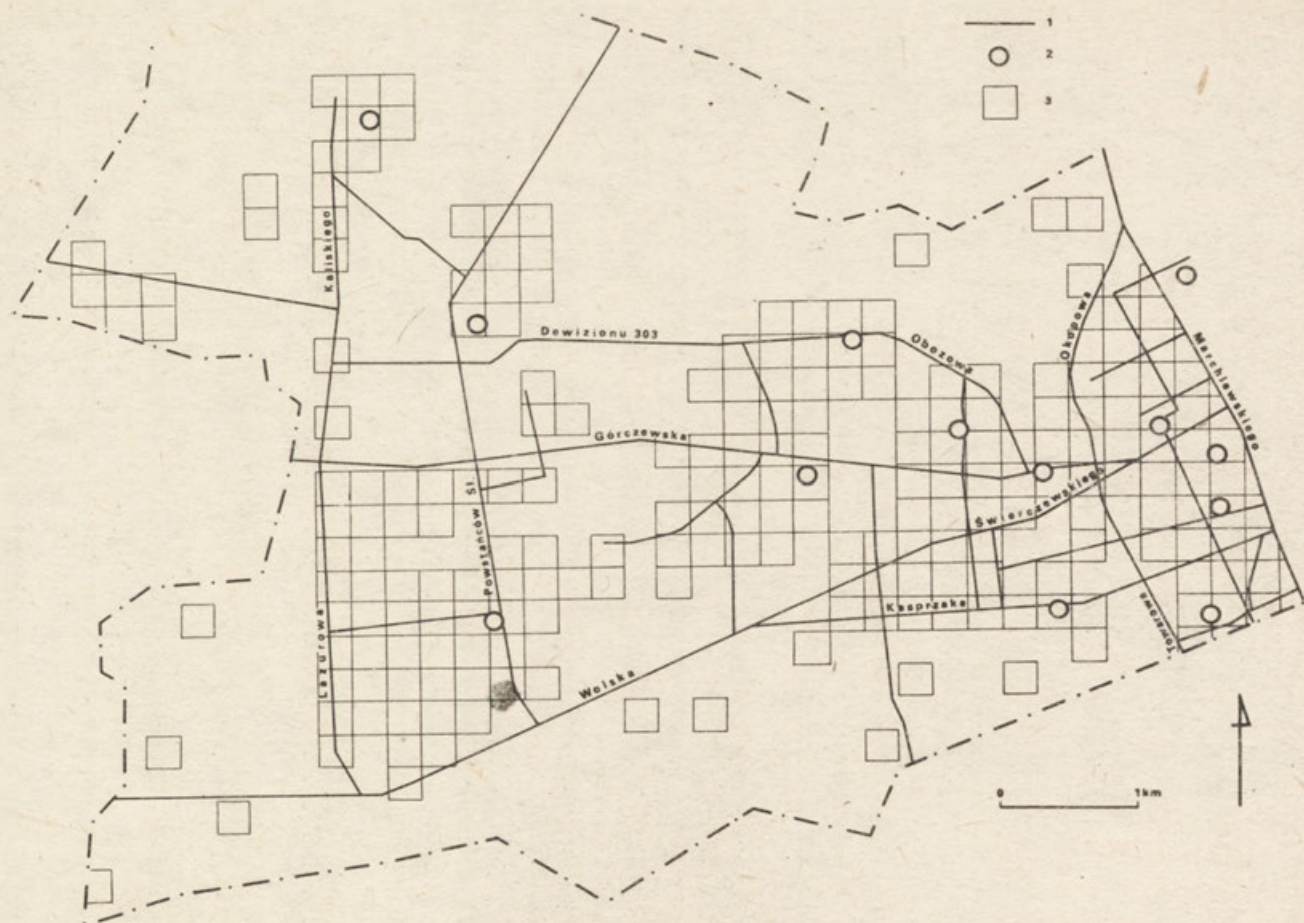
### DEZAGREGACJA OBSZARU BADAŃ

Wybór obszaru badań podyktowany był z jednej strony dostępnością i jakością materiałów statystycznych, z drugiej zaś zróżnicowaniem struktur organizacyjnych ochrony zdrowia. Wymogom tym odpowiada dzielnica Warszawy – Wola, która jest obsługiwana przez dwa ZOZ-y: ZOZ-Warszawa – Wola – Wschód (dalej w skrócie ZOZ WWW) i ZOZ-Warszawa – Wola – Zachód (dalej w skrócie ZOZ WWZ). Podział ten (obowiązujący od 1983 r.) podyktowany był oddaniem do użytku nowych osiedli mieszkaniowych, które są obsługiwane przez ZOZ WWZ, podczas gdy ZOZ WWW obejmuje starszą część Woli położoną bliżej centrum miasta.

Określenie jednostki przestrzennej jako obiektu i narzędzia analiz leży u podstaw wszelkich badań geograficzno-ekonomicznych i planistyczno-przestrzennych. Problem ten wiąże się z zagadnieniem geograficznej konkretności danych statystycznych (Chojnicki, Wróbel 1961). Generalnie można stwierdzić, że im mniejsze są obszary, do których odnoszą się dane, tym wartościowszy jest materiał statystyczny ze względu na szerszy zakres możliwości różnorodnych agregacji. Dysponując danymi dla oddzielnych punktów geograficznych lub małych powierzchni można je zagregować w jednostki przestrzenne o pożądanej wielkości i kształcie.

Przegląd literatury geograficznej dostarcza wielu dowodów świadczących, że agregacja danych lub dezagregacja obszaru badań na jednostki geometryczne (przeważnie kwadraty) jest podejściem dającym dobre rezultaty zarówno z punktu widzenia identyfikacji oraz analiz struktur i procesów przestrzennych, jak również formalizacji rozwiązywanych problemów badawczych oraz planistycznych (Yeates 1963). Taką metodę dezagregacji przyjęto również w niniejszej pracy.

W toku prac wstępnych wzięto pod uwagę trzy różne rozmiary jednostek przestrzennych:  $0,1 \times 0,1$  km,  $0,25 \times 0,25$  km oraz  $0,5 \times 0,5$  km. Nanosząc siatki kwadratów na mapę dzielnicy Woła w skali 1:10 000 (Mapa przeglądowa sieci ulic 1:10 000. Biuro Głównego Geodety m. st. Warszawy) stwierdzono, że przyjęcie do celów planistycznych najmniejszej z wymienionych jednostek utrudnia uchwycenie prawidłowości charakteryzujących układy przestrzenne, a jednocześnie czyni proponowaną metodę badawczą bardzo pracochłonną, co



Ryc. 4. Rozmieszczenie jednostek przestrzennych na tle sieci głównych ulic dzielnicy Warszawa – Wola

1 – linie komunikacyjne; 2 – placówki ochrony zdrowia; 3 – jednostki przestrzenne

Fig. 4. Distribution of areal units against the network of main streets of the Warsaw – Wola district

1 – city transport lines; 2 – health centres; 3 – areal units



może ograniczyć jej praktyczne zastosowania. Z kolei przyjęcie kwadratu o wymiarach  $0,5 \times 0,5$  km jako podstawowej jednostki przestrzennej uniemożliwia uchwycenie różnic strukturalnych występujących wewnątrz tak dużej jednostki; poza tym przyjęcie takiego rozmiaru jednostki przestrzennej w znacznym stopniu deformuje wyniki szacunku odległości miejsc zamieszkania od placówek ochrony zdrowia.

W kontekście przytoczonych uwag uznano jednostkę przestrzenną o rozmiarach  $0,25 \times 0,25$  km za najbardziej użyteczną do proponowanego postępowania badawczego w zakresie rejonizacji placówek podstawowej ochrony zdrowia. Przyjęcie kwadratu o boku  $0,25$  km jako podstawowej jednostki przestrzennej pozwala bowiem na uchwycenie różnicowań charakteryzujących badany obszar; jednocześnie pomiar odległości między miejscem zamieszkania pacjenta a poradnią, obciążony jest relatywnie niewielkim błędem.

Siatka kwadratów o przyjętych rozmiarach posłużyła do identyfikacji jednostek przestrzennych wykorzystywanych przez budownictwo mieszkaniowe. W ten sposób zidentyfikowano 219 jednostek przestrzennych (ryc. 4). Mapa dzielnicy Warszawa – Wola w skali 1:10 000 z naniesionym układem kwadratów stanowiła podstawę agregacji danych statystycznych, pomiaru odległości oraz opracowań kartograficznych i analiz struktur przestrzennych.

#### OCENA PRZYDATNOŚCI MATERIAŁÓW STATYSTYCZNYCH

Informacje statystyczne wykorzystane w niniejszej pracy pochodzą z trzech źródeł: 1) z instytucji ochrony zdrowia usytuowanych w dzielnicy Warszawa – Wola; 2) z Rządowego Centrum Informatycznego; 3) z badań własnych.

Zgodnie z obowiązującym resortowym systemem sprawozdawczości, ZOZ-y gromadzą dane w zakresie stanu zdrowia ludności oraz wyposażenia i funkcjonowania placówek ochrony zdrowia. Należy jednak stwierdzić, że dane dotyczące stanu zdrowia charakteryzują się niskim poziomem informacyjności (Malczewski 1984); poza tym statystyki te są gromadzone dla całego ZOZ-u lub w nielicznych przypadkach dla rejonów ogólnych. Z tych względów mają ograniczoną wartość poznawczą dla analiz i optymalizacji układu rejonów. Podobnie niewielką użytecznością charakteryzują się statystyki informujące o funkcjonowaniu systemu ochrony zdrowia.

W przeciwieństwie do wzmiankowanych statystyk, niektóre dane dotyczące wyposażenia placówek ochrony zdrowia cechuje wysoki poziom informacyjności. Dotyczy to zwłaszcza liczby godzin opłacanych lekarzom zatrudnionym w poszczególnych placówkach. Spośród dostępnych danych statystyka ta najlepiej odzwierciedla możliwości usługowe poradni, najpełniej bowiem charakteryzuje placówki podstawowej ochrony zdrowia pod względem obsady kadrowej, a także pośrednio dostarcza informacje o stanie wyposażenia w zasoby materialne. Ponadto wyjątkową użyteczność wspomnianej statystyki uzasadnia sposób, w jaki przeprowadzana jest rejonizacja. Posiadając

informacje o liczbie godzin opłacanych lekarzom oraz biorąc pod uwagę, że zgodnie z normatywami MZiOS lekarz zatrudniony na pełnym etacie obsługuje jeden rejon, można łatwo określić liczbę ludności, jaką dana placówka powinna obsługiwać. W tym kontekście warto zauważyć, że omawiana statystyka pozbawiona jest wad, jakie ma powszechnie stosowany wskaźnik liczby lekarzy przypadającej na 10 tys. ludności. Stwierdzenie to wydaje się oczywiste m. in. w świetle faktu, że znaczna liczba lekarzy zatrudnionych w poszczególnych przychodniach pracuje w niepełnym wymiarze godzin (Karski 1983).

Zagadnienie kwantyfikacji zapotrzebowania na ochronę zdrowia jest problemem szczególnie trudnym zarówno z metodologicznego, jak i praktycznego punktu widzenia (Eyles, Woods 1983). Wynika to m. in. z braku odpowiednich statystyk informujących o stanie zdrowia ludności. Trudności te potęgują się, gdy zapotrzebowanie na ochronę zdrowia jest rozważane w układzie przestrzennym (Joseph, Phillips 1984). Dlatego też w niniejszej pracy zapotrzebowanie to jest kwantyfikowane na podstawie liczby ludności w podziałach według wieku i płci (por. Goldlund 1961; Mayhew, Leonardi 1981 i in.). W tym celu wykorzystano statystyki demograficzne gromadzone w Rządowym Centrum Informatycznym (tzw. wydruki PSEL — Powszechny System Ewidencji Ludności — dla ZOZ WWW i ZOZ WWZ). Statystyki te zawierają informacje o liczbie ludności zamieszkującej poszczególne budynki usytuowane w dzielnicy Warszawa — Wola według ulic i numeracji budynków. Ogólna liczba mieszkańców danego budynku jest podana według płci i grup wieku: 0–2 lat, 3–6 lat, 7–14 lat, 15–18 lat, wiek produkcyjny i poprodukcyjny (powyżej 60 lat dla kobiet i powyżej 65 lat — dla mężczyzn). Z punktu widzenia problematyki rozważanej w niniejszej pracy zasadniczą zaletą wspomnianych statystyk demograficznych jest ich szczegółowość. Dysponując statystykami dla każdego budynku mieszkaniowego można je łatwo zagregować według przyjętych jednostek przestrzennych.

Dostępne informacje o czasie potrzebnym na dotarcie z miejsca zamieszkania do poszczególnych placówek okazały się w praktyce nieprzydatne na potrzeby proponowanej metody badawczej. Wynika to przede wszystkim z faktu, że czas przejazdu zgodny z rozkładem jazdy środków komunikacji masowej (dane Miejskiego Zakładu Komunikacji) z reguły znacznie odbiega od czasu rzeczywiście potrzebnego na dotarcie do placówki, np. czas rzeczywisty zmierzony dla 20 losowo wybranych połączeń między jednostkami przestrzennymi a placówkami okazał się dłuższy o 5–18 min (średnio 11,2 min) od czasu obliczonego według rozkładu jazdy (bez uwzględnienia oczekiwania na autobus lub tramwaj). Jednocześnie należy zaznaczyć, że wykorzystanie w modelu decyzyjnym informacji o przejazdach niezwykle komplikuje operacjonalizację zagadnienia oraz znacznie zwiększa pracochłonność procedury badawczej.

W związku z tym zdecydowano, że odległości dzielące pacjentów od placówek zostaną określone za pomocą mapy 1:10 000. Biorąc pod uwagę



liczbę jednostek przestrzennych oraz liczbę placówek podstawowej ochrony zdrowia na obszarze dzielnicy Warszawa – Wola należałoby wykonać 2747 pomiarów odległości. Jednocześnie analizując układ ulic łączących poszczególne jednostki przestrzenne z placówkami ochrony zdrowia stwierdzono, że odległość mierzona za pomocą metryki miejskiej dobrze aproksymuje odległość rzeczywistą. W konsekwencji zdecydowano, że macierze odległości zostaną opracowane na podstawie metryki miejskiej. Należy podkreślić, że takie podejście znacznie upraszcza operacjonalizację zagadnienia oraz znacznie skraca czas i obniża koszty związane z realizacją badań. Wydaje się, że korzyści wynikające z tego przewyższają straty informacji związane z wprowadzeniem uproszczonego pomiaru odległości dzielących pacjentów od poradni (por. Beaumont, Sixmith 1984).

# ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO UKŁADU REJONÓW PODSTAWOWEJ OCHRONY ZDROWIA W DZIELNICY WARSZAWA – WOLA

## STRUKTURA DEMOGRAFICZNA

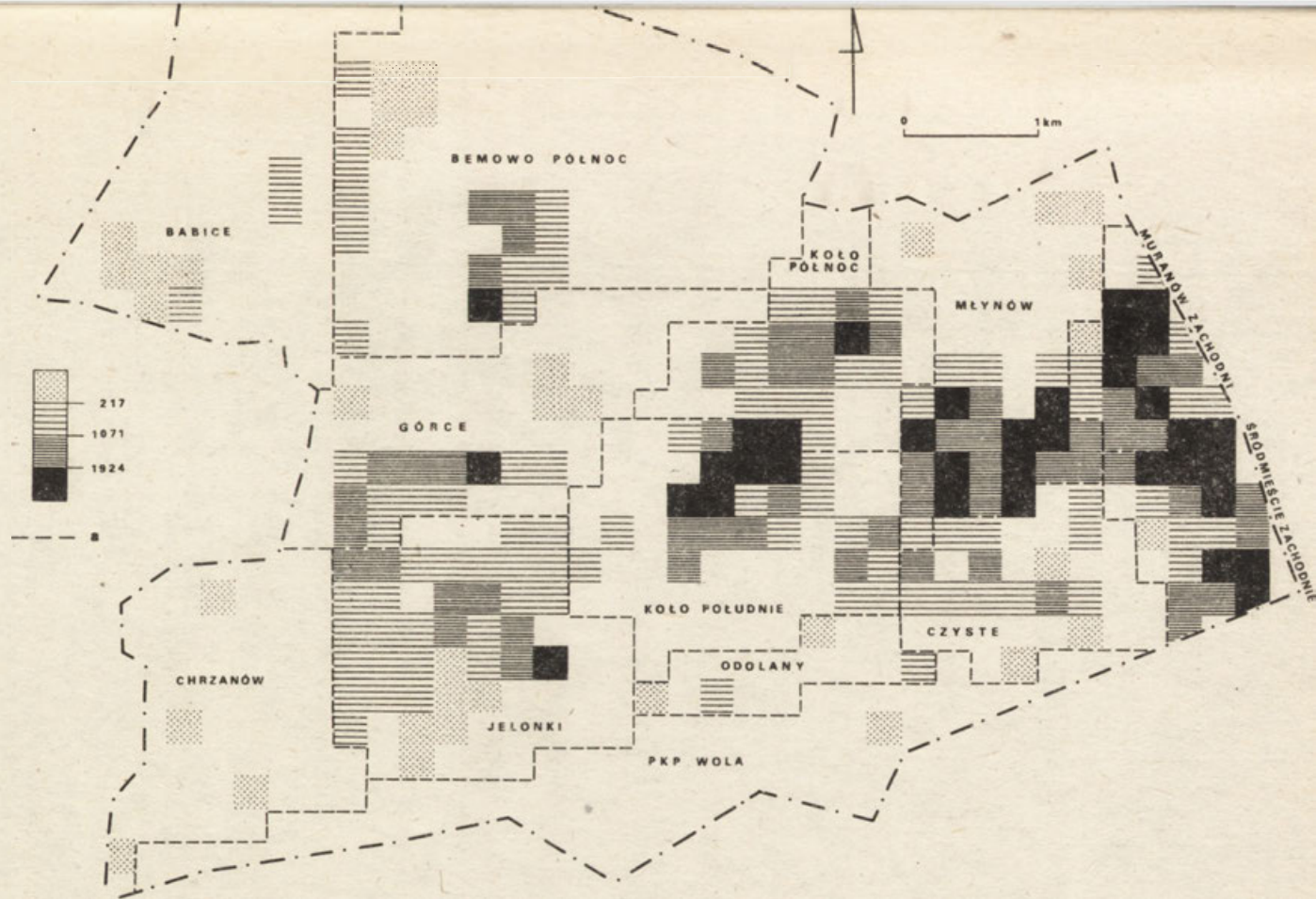
Rozmieszczenie ludności jest podstawowym czynnikiem określającym przestrzenny układ zapotrzebowania na ochronę zdrowia (Beaumont, Sixmith 1984; Joseph, Phillips 1984). Przyjmuje się, że zapotrzebowanie to jest tym większe, im większa jest liczba ludności zamieszkującej określoną jednostkę powierzchni. Ponadto wiek i płeć są czynnikami różnicującymi populację pod względem zapotrzebowania na ochronę zdrowia. Dlatego też w niniejszym rozdziale jest analizowana struktura ludności według wieku i płci na tle układu gęstości zaludnienia. Podstawą analiz są kartogramy prezentujące gęstość zaludnienia (ryc. 5) oraz strukturę demograficzną (ryc. 6) według jednostek przestrzennych (w skrócie jp.). Wartości charakteryzujące poszczególne jednostki podzielono na cztery grupy: 1) bardzo wysokie, tj. powyżej średniej powiększonej o odchylenie standardowe; 2) wysokie, mieszczące się w przedziale między średnią i średnią powiększoną o odchylenie standardowe; 3) niskie, zawierające się w przedziale między wartością średnią i średnią pomniejszoną o odchylenie standardowe; 4) bardzo niskie, tj. poniżej średniej pomniejszonej o odchylenie standardowe.

## GĘSTOŚĆ ZALUDNIENIA

Dzielnica Warszawa – Wola charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem pod względem gęstości zaludnienia. Ekstremalne wartości wynoszą 3903 oraz 51 osób/jp. Jednostka przestrzenna jest zamieszkiwana średnio przez 1071 osób, natomiast odchylenie standardowe wynosi 853 osoby.

Można wyróżnić cztery obszary bardzo wysokiej koncentracji ludności, charakteryzujące się gęstością zaludnienia ponad 1924 osoby/jp., tj. powyżej wartości średniej powiększonej o odchylenie standardowe (por. ryc. 5). Obszary te są położone w rejonach urbanistycznych: Muranów Zachodni, Śródmieście Zachodnie, Młynów oraz na granicy między Kołem Południe i Kołem Północ. Jednocześnie w rejonach: Muranów Zachodni, Śródmieście Zachodnie i Młynów wyraźnie przeważają jednostki przestrzenne o gęstości zaludnienia



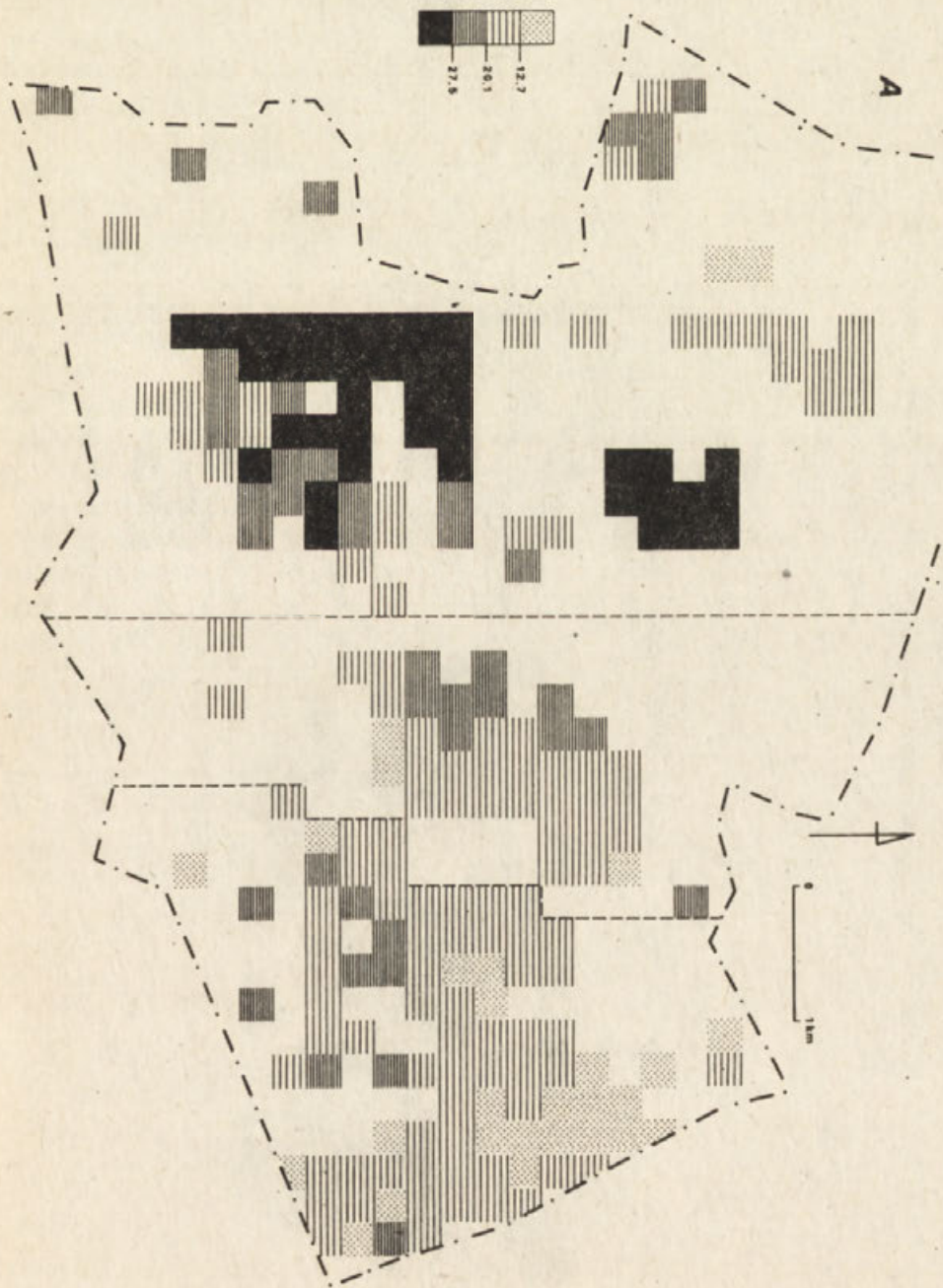


Ryc. 5. Gęstość zaludnienia (liczba ludności przypadająca na jednostkę przestrzenną)

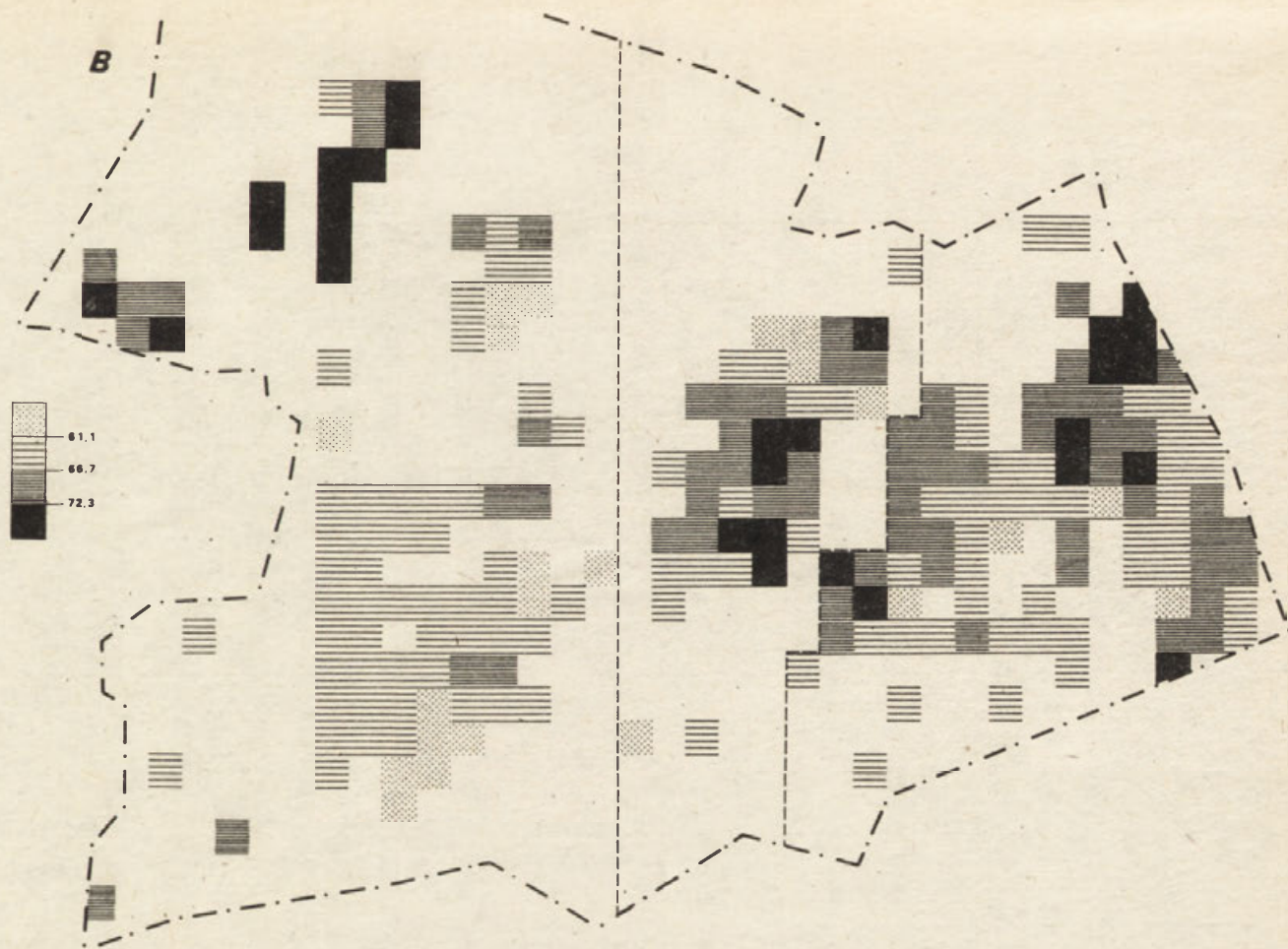
a – granice rejonów urbanistycznych

Fig. 5. Population density (number of inhabitants per areal unit)

a – boundaries of town-planning districts













Ryc. 6. Struktura ludności według wieku i płci w dzielnicy Warszawa – Wola (w %)

*A* – ludność w wieku 0–14 lat; *B* – kobiety w wieku 15–60 lat i mężczyźni w wieku 15–65 lat; *C* – kobiety powyżej 60 lat i mężczyźni powyżej 65 lat; *D* – kobiety

Fig. 6. Population structure according to age and sex in the Wola district (percent)

*A* – population under 14 years old; *B* – women 15–60 years old and men 15–65 years old; *C* – women over 60 and men over 65 years old; *D* – women

powyżej średniej. Tworzą one zwarty obszar położony między ulicami Marchlewskiego i Obozową, Towarową oraz między Cmentarzem Powązkowskim a al. Świerczewskiego oraz ul. Wolską (Ciechocińska 1975; Dangschat 1985). Generalnie ujmując, obszary charakteryzujące się wysoką gęstością zaludnienia dominują w zachodniej i środkowej części dzielnicy. Usytuowanie tych obszarów jest związane z rozwojem budownictwa osiedlowego w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych. Osiedla pochodzące z tego okresu charakteryzują się zwartą zabudową; jednocześnie metraż mieszkań są niewielkie.

Rejony urbanistyczne, w których przeważają jednostki przestrzenne o gęstości zaludnienia poniżej średniej są usytuowane w zachodniej i południowej części dzielnicy (Babice, Bemowo Północne, Górcze, Chrzanów, Jelonki, Odolany i Czyste). Dominującą cechą wymienionych rejonów urbanistycznych jest występowanie na ich obszarze wielkich zespołów mieszkaniowych i osiedli domków jednorodzinnych. Wymienione formy budownictwa mieszkaniowego można łatwo zidentyfikować na mapie gęstości zaludnienia (ryc. 5): niska zabudowa jednorodzinna jest usytuowana w jednostkach przestrzennych o bardzo niskiej gęstości zaludnienia (poniżej 217 osób/jp.). Jednostki te z reguły znajdują się na peryferiach dzielnicy. Typowymi przykładami są osiedla: Stare Bemowo, Groty (rejon urbanistyczny Babice) oraz osiedle domków jednorodzinnych w południowo-środkowej części Jelonek.

Wielkie zespoły mieszkaniowe zajmują pas terenów określany w nomenklaturze urbanistycznej pasmem zachodnim Warszawy. Pasma to obejmuje osiedle Bemowo, Górczewska (południowa część rejonu urbanistycznego Górcze) oraz Lazurowa i Jelonki (położone odpowiednio w zachodniej i środkowej części rejonu urbanistycznego Jelonki). Wymienione osiedla powstały w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych; charakteryzują się typowymi dla tego okresu formami budownictwa według technologii tzw. wielkiej płyty. Z punktu widzenia rozważanych w tym miejscu zagadnień istotną cechą nowych osiedli jest rozproszony układ budynków. Występujące między poszczególnymi blokami rozległe „puste” przestrzenie sprawiają, że osiedla położone na obszarze pasma zachodniego charakteryzuje umiarkowana koncentracja ludności. Jednostki przestrzenne usytuowane na tym obszarze mają gęstość zaludnienia bliską wartości średniej dla dzielnicy Warszawa – Wola, przy czym w trzech jednostkach notowane są wartości przekraczające wartość średnią powiększoną o odchylenie standardowe (ryc. 5).

Podsumowując można stwierdzić, że na obszarze Woli występuje duże zróżnicowanie gęstości zaludnienia związane z kolejnymi fazami rozwoju dzielnicy. Stare budownictwo osiedlowe zajmuje zachodnią i w znacznym stopniu środkową część Woli; na obszarach tych występuje kilka skupień ludności o gęstości zaludnienia znacznie przekraczającej wartość średnią. Natomiast dominującą cechą zachodniej części dzielnicy jest występowanie dużych nowo wybudowanych zespołów mieszkaniowych oraz osiedli domków jednorodzinnych; obszar ten w porównaniu ze wschodnią częścią Woli ma znacznie niższą gęstość zaludnienia.



Osią urbanistyczną dzielnicy jest pas terenów o przebiegu równoleżnikowym wzdłuż ul. Świerczewskiego, ul. Leszno i ul. Górczewskiej, intensywnie użytkowany przez budownictwo mieszkaniowe. Pas ten przecinają dwie strefy zajęte przez inne formy użytkowania. Pierwszą stanowią obszary rekreacyjne: Park Moczydło, Park im. E. Szymańskiego oraz Park im. Sowińskiego, oddzielające Młynów i Czyste od Koła Południa i Koła Północ. Drugą strefę, położoną między Kołem a pasmem zachodnim, zajmuje przemysł i ogródki działkowe. Wymienione obszary nieaktywne z punktu widzenia osadnictwa dzielą Wolę na trzy strefy urbanistyczne. Strefa wschodnia obejmuje Muranów Zachodni, Młynów, Czyste oraz południowo-wschodnią część Koła Południowego i wschodnią część rejonów urbanistycznych Odolany oraz PKP – Wola. Strefę środkową tworzą rejon urbanistyczne Koło Południe, Koło Północ, zachodnia część Odolan oraz środkowa PKP – Wola. Zachodnia strefa obejmuje Bemowo Północne, Babice, Górcze, Jelonki, Chrzanów i zachodnią część rejonu urbanistycznego PKP – Wola (por. ryc. 6).

Biorąc pod uwagę, że ZOZ WZW funkcjonuje na obszarze zajęтым przez Muranów Zachodni, Śródmieście Zachodnie, Młynów, Czyste, Odolany i PKP – Wola, można ogólnie stwierdzić, że obszar tego ZOZ-u pokrywa się ze strefą wschodnią dzielnicy, podczas gdy strefa środkowa i zachodnia stanowią obszar działania ZOZ WZW.

Określone w ten sposób obszary funkcjonowania ZOZ-ów oraz strefy urbanistyczne dzielnicy stanowią układ odniesienia do analiz rozmieszczenia ludności według wieku i płci.

#### STRUKTURA LUDNOŚCI WEDŁUG WIEKU

Rycina 6A przedstawia procentowy udział ludności w wieku poniżej 15 lat. Jednostki przestrzenne o najwyższym udziale dzieci dominują w strefie zachodniej, tzn. na obszarach zajętych przez nowe osiedla mieszkaniowe: Bemowo, Górczewska i Lazurowa, gdzie w każdej jednostce przestrzennej mieszka powyżej 27,5% dzieci, tj. powyżej wartości średniej powiększonej o odchylenie standardowe. W pozostałych częściach strefy zachodniej notuje się zróżnicowany udział dzieci w poszczególnych jednostkach. Występują tu zarówno obszary o wskaźnikach powyżej 27,5% (Jelonki), jak i jednostki przestrzenne zamieszkiwane przez mniej niż 12,7% dzieci (Babice), (por. ryc. 6A).

W strefie środkowej i wschodniej, w porównaniu z zachodnią strefą Woli, udział dzieci w strukturze wieku ludności jest znacznie mniejszy, przy czym w strefie środkowej występuje relatywnie więcej jednostek przestrzennych o udziale najmłodszej grupy ludności powyżej wartości średniej (powyżej 20,1%). W strefie tej dominują obszary o wskaźnikach mieszczących się w przedziale 12,7 – 20,0%, niemniej jednak w zachodniej części strefy środkowej występuje zwarty obszar utworzony przez jednostki z wartościami wskaźników powyżej średniej.

W strefie wschodniej przeważają obszary charakteryzujące się wskaźnikami poniżej wartości średniej. Należy podkreślić, że Muranów Zachodni niemal w całości cechuje bardzo niski udział dzieci (poniżej 12,7%). Z wyjątkiem nielicznych jednostek pozostałą część strefy wschodniej cechują wskaźniki o wartościach 12,7–20,1% (ryc. 6A).

Ogólnie można stwierdzić, że im starsza zabudowa, tym mniejszy udział najmłodszej grupy ludności w strukturze wieku mieszkańców danego obszaru. Teza ta, wielokrotnie zweryfikowana empirycznie (Ciechocińska 1975, 1983; Drozdowski, Ginsbert, Lisowski 1980) potwierdza się w przypadku omawianej dzielnicy. Najmłodsze osiedla mieszkaniowe znajdujące się w strefie zachodniej (Bemowo, Górczewska, Lazurowa) mają najwyższe udziały dzieci w strukturze wieku ludności, natomiast stare osiedla mieszkaniowe w strefie wschodniej (Muranów Zachodni, Śródmieście Zachodnie, Młynów) charakteryzują się bardzo niskimi wartościami tych wskaźników. Jednocześnie obszary o przewadze zabudowy pochodzącej z lat sześćdziesiątych (np. Koło) mają średnie udziały najmłodszej grupy ludności. Ogólnie ujmując, procentowy udział dzieci jest najmniejszy w strefie wschodniej i wzrasta w miarę przesuwania się w kierunku zachodnim, osiągając najwyższe wartości na obszarze pasma zachodniego.

Stwierdzenia powyższe można rozszerzyć wiążąc wiek zabudowy danego obszaru z procentowym udziałem najmłodszych i najstarszych grup ludności, tzn. starszej wiekiem zabudowie mieszkaniowej z reguły odpowiada wyższy procentowy udział ludności w wieku poprodukcyjnym, przy jednocześnie mniejszym udziale dzieci w strukturze wieku mieszkańców. Słuszność tej tezy dla dzielnicy Warszawa – Wola można udowodnić porównując przestrzenne rozmieszczenie procentowego udziału grupy najmłodszej w strukturze wieku ludności (ryc. 6A) z analogicznym rozmieszczeniem grupy najstarszej (ryc. 6C).

Porównując wymienione ryciny łatwo zauważyć, że z reguły wysokim udziałom najmłodszej grupy ludności zamieszkującej poszczególne jednostki odpowiadają relatywnie niższe udziały mieszkańców w wieku poprodukcyjnym. Prawidłowość ta uwidacznia się szczególnie wyraźnie w strefie zachodniej, gdzie nowe osiedla mieszkaniowe (Bemowo, Górczewska, Lazurowa) mają bardzo niskie (poniżej 5,8%) udziały ludności w wieku poprodukcyjnym. Pozostałe obszary tej strefy charakteryzuje znaczne zróżnicowanie wartości omawianego wskaźnika, przy czym dominują jednostki przestrzenne o udziale ludności w wieku poprodukcyjnym poniżej wartości średniej, tj. poniżej 13,2% (ryc. 6C).

W południowej części strefy środkowej (Koło Południe) większość jednostek jest zamieszkiwana przez mniej niż 13,2% ludności w wieku poprodukcyjnym, podczas gdy na obszarze Koła Północ dominują jednostki o udziale najstarszej grupy ludności poniżej wartości średniej. Niemniej jednak na znacznej części tego obszaru udział ten jest większy niż wartość średnia powiększona o odchylenie standardowe.

W zdecydowanej większości jednostek przestrzennych strefy wschodniej udziały najstarszej grupy ludności przewyższają średnią wartość tego



wskaźnika. Znaczna część obszaru Muranowa Zachodniego, Śródmieścia Zachodniego i Młynowa jest zajęta przez jednostki o bardzo wysokim udziale ludności w wieku poprodukcyjnym (powyżej 20,6%). Warto podkreślić, że w strefie tej nie występują obszary o bardzo niskich wskaźnikach, tj. poniżej 5,8% i jednocześnie nieznaczna liczba jednostek ma udział ludności poprodukcyjnej mieszczący się w przedziale 5,8–13,2%.

Ogólnie ujmując, udział ludności w wieku poprodukcyjnym jest najwyższy w strefie wschodniej i stopniowo maleje w miarę oddalania się od tej strefy, osiągając najniższe wartości na zachodnich peryferiach dzielnicy. Rozważania nad przestrzennym zróżnicowaniem procentowego udziału grupy najmłodszej i najstarszej można zatem zakończyć stwierdzeniem, że układy te są wzajemnie komplementarne, tzn. wyższemu udziałowi dzieci w danej jednostce przestrzennej z reguły odpowiada niższy udział ludności poprodukcyjnej i odwrotnie.

Przestrzenne zróżnicowanie udziału ludności w wieku produkcyjnym jest w pewien sposób związane z powyżej analizowanymi układami, sumaryczny bowiem udział najmłodszej i najstarszej grupy ludności jednocześnie limituje wartość wskaźnika dla ludności w wieku produkcyjnym w danej jednostce przestrzennej. Porównując kartogramy (ryc. 6A–C) można stwierdzić, że na obszarach zajętych przez nowe budownictwo mieszkaniowe występują wysokie procentowe udziały dzieci, w związku z czym udział ludności w wieku produkcyjnym i poprodukcyjnym jest relatywnie niższy niż na innych obszarach. Sytuacja taka występuje w nowych osiedlach strefy zachodniej, gdzie poza nielicznymi wyjątkami udział ludności produkcyjnej w strukturze wieku mieszkańców poszczególnych jednostek nie przekracza wartości średniej, tj. 66,7% (ryc. 6B). W pozostałej części strefy zachodniej (szczególnie na obszarze Starego Bemowa i Babic) dominują jednostki o wskaźnikach mających wartość powyżej średniej. Warto zauważyć, że na obszarach tych występuje budownictwo jednorodzinne o charakterze willowym i mieszka tu relatywnie mniej ludności w wieku przed- oraz poprodukcyjnym.

W strefie środkowej i wschodniej notuje się znaczne zróżnicowanie udziału ludności produkcyjnej w ogólnej liczbie mieszkańców poszczególnych jednostek. Na obszarach o niskim udziale grupy najmłodszej przeważają jednostki o wysokim udziale ludności w wieku produkcyjnym (powyżej wartości średniej). Znaczna liczba tych jednostek występuje w centrum Koła, na Muranowie Zachodnim i w Śródmieściu Zachodnim.

Konkludując można stwierdzić, że relatywnie wyższe udziały ludności w wieku produkcyjnym występują w starych osiedlach mieszkaniowych oraz na obszarach zajętych przez budownictwo jednorodzinne, podczas gdy nowe zespoły mieszkaniowe charakteryzują się stosunkowo niskim udziałem ludności w wieku produkcyjnym.

#### STRUKTURA LUDNOŚCI WEDŁUG PŁCI

Przewaga kobiet jest zasadniczą cechą składu ludności Woli według płci. Jednocześnie obserwuje się znaczne przestrzenne zróżnicowanie procentowego udziału kobiet (rys. 6D). W zachodniej strefie dzielnicy dominują jednostki o

procentowym udziale kobiet poniżej 53,1%, tj. poniżej wartości średniej, przy czym znaczna ich liczba jest zamieszkiwana przez mniej niż 50 – 55% kobiet, tj. poniżej wartości średniej pomniejszonej o odchylenie standardowe. Należy dodać, że niektóre jednostki znajdujące się na obszarze Bemowa i Jelonek charakteryzują się liczebną przewagą mężczyzn nad kobietami.

W strefie środkowej przeważają obszary cechujące się wskaźnikami o wartościach mieszczących się w przedziale 50,5 – 55,7%, przy czym dominują jednostki przestrzenne, w których notowane są wskaźniki o wartościach powyżej średniej. Podobnie zróżnicowany udział kobiet w ogólnej liczbie ludności występuje w strefie wschodniej. Należy jednak podkreślić, że znaczna liczba jednostek usytuowanych w tej strefie charakteryzuje się bardzo wysokim udziałem kobiet (powyżej 55,7%). Liczebna przewaga kobiet jest szczególnie widoczna na obszarze Muranowa Zachodniego i Śródmieścia Zachodniego.

Uogólniając można stwierdzić, że udział kobiet w ogólnej liczbie ludności jest najwyższy w strefie wschodniej dzielnicy i zmniejsza się w kierunku zachodnim, osiągając najniższe wartości w nowych osiedlach mieszkaniowych strefy zachodniej.

Porównanie przestrzennego zróżnicowania procentowego udziału kobiet z rozmieszczeniem ludności według wieku wskazuje zależności między strukturą ludności według wieku i płci. Na obszarach o wysokim udziale ludności w wieku poprodukcyjnym występuje równocześnie znaczna liczebna przewaga kobiet nad mężczyznami. Jest to szczególnie widoczne w strefie wschodniej i środkowej. Natomiast w strefie zachodniej, gdzie notuje się wysokie udziały dzieci w ogólnej liczbie ludności, wskaźniki udziału kobiet są relatywnie niskie. W niektórych jednostkach obserwuje się nawet nieznaczną przewagę mężczyzn (Ciechocińska 1975).

Sumując można stwierdzić, że w dzielnicy Warszawa – Wola występuje znaczne zróżnicowanie struktur demograficznych. Uwzględniając morfologię miasta, wiek budownictwa mieszkaniowego, strukturę ludności według wieku i płci wyróżniono trzy strefy urbanistyczne dzielnicy: wschodnią, środkową i zachodnią.

Strefę wschodnią, pokrywającą się z obszarem funkcjonowania ZOZ WWW, charakteryzuje wysoka gęstość zaludnienia, wysoki udział ludności w wieku poprodukcyjnym, niski udział ludności w wieku przedprodukcyjnym oraz znaczna przewaga kobiet.

Strefa zachodnia, obejmująca zachodnią część obszaru obsługiwanego przez ZOZ WWZ ma w porównaniu ze strefą wschodnią mniejszą gęstość zaludnienia, znacznie wyższy udział najmłodszej grupy ludności, niski udział ludności w wieku poprodukcyjnym oraz nieznaczną przewagę kobiet.

Strefa środkowa jest obszarem przejściowym między strefą wschodnią i zachodnią. Należy jednak zaznaczyć, że obszar ten pod względem analizowanych struktur ma więcej cech wspólnych z pierwszą z wymienionych stref.



## PRZESTRZENNE ROZMIESZCZENIE PORADNI WEDŁUG WIELKOŚCI

Wielkość poszczególnych placówek podstawowej ochrony zdrowia funkcjonujących na Woli zdefiniowano postępując się liczbą godzin opłacanych lekarzom. Wartość tę przyjęto za podstawę określenia liczby ludności, jaką dana poradnia może obsługiwać.

$$R_j = \sum_i L_i \left( \frac{E_j}{\sum_j E_j} \right), \quad (1)$$

gdzie  $R_j$  – wielkość  $j$ -tej poradni ( $j = 1, 2, \dots, n$ ),  $L_i$  – liczba ludności  $i$ -tej jednostki przestrzennej ( $i = 1, 2, \dots, m$ ),  $E_j$  – liczba godzin opłacanych lekarzom zatrudnionym w  $j$ -tej poradni.

Należy zaznaczyć, że każda poradnia podstawowej ochrony zdrowia obsługuje określoną grupę ludności, której liczebność stanowi podstawę określenia wielkości poradni: poradnie ogólne i stomatologiczne obsługują ludność w wieku powyżej 15 lat, poradnie „D” i „K” sprawują opiekę zdrowotną nad dziećmi i kobietami. Można więc stwierdzić, że wielkość wszystkich poradni danego typu odpowiada liczbie ludności danej grupy wieku lub płci, tj.

$$\sum_j R_j = \sum_i L_i. \quad (2)$$

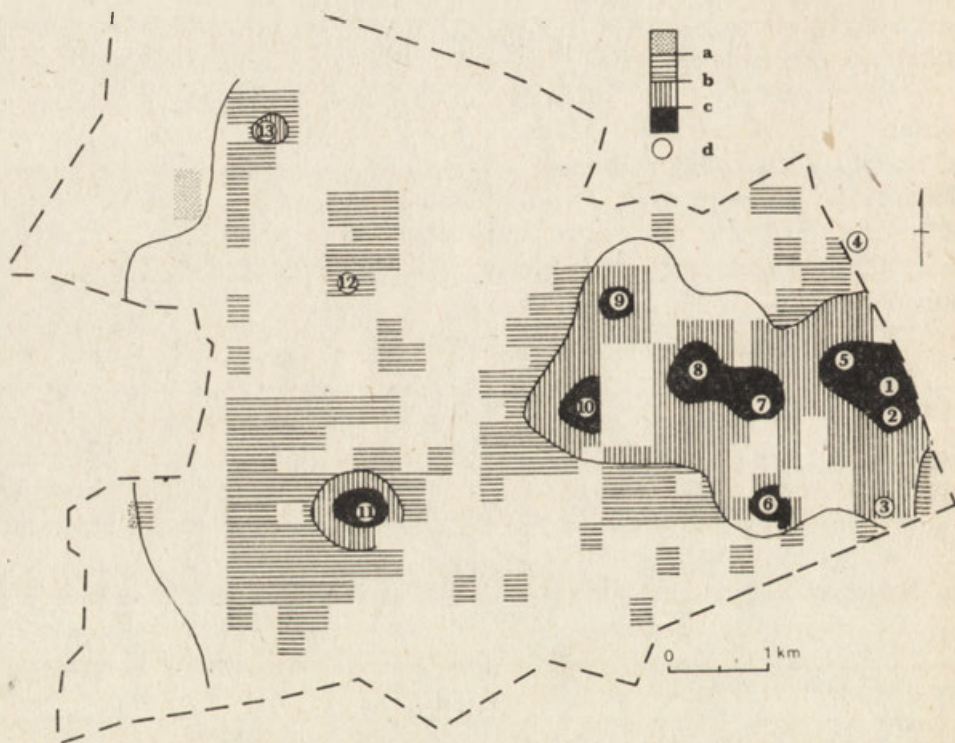
Tabela 4

Wielkość poradni podstawowej ochrony zdrowia w dzielnicy Warszawa – Wola w 1983 r.

Poradnie według ulic	Wielkość poradni ( $R_j$ )							
	ogólnych		stomatologicznych		„D”		„K”	
	liczba osób	%	liczba osób	%	liczba osób	%	liczba osób	%
ZOZ WWW	97265	100,0	97265	100,0	17415	100,0	62712	100,0
Elektoralna	19070	19,6	16930	17,4	—	—	23340	42,0
Miedziana	14300	14,7	10610	10,9	—	—	—	—
Nowolipki	21310	21,9	25590	26,3	—	—	—	—
Leszno	9905	10,2	9115	9,4	—	—	14360	22,9
Kasprzaka	15660	16,1	1206	12,4	—	—	9592	15,3
Lumumby	17020	17,5	22960	23,6	6710	38,5	12420	19,0
Grzybowska	—	—	—	—	6810	39,1	—	—
Karmelicka	—	—	—	—	3895	22,4	—	—
ZOZ WWZ	91123	100,0	91123	100,0	28763	100,0	63045	100,0
Obozowa	13406	14,7	14860	16,3	16020	20,9	18975	30,1
Elekcyjna	30903	33,9	28160	30,9	9713	33,8	14690	23,3
Powstańców Śl.	37274	40,9	38143	41,9	13030	45,3	14690	23,3
Telewizyjna	9540	10,5	9660	10,9	—	—	—	—
Secemińska	—	—	—	—	—	—	14690	23,3

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez ZOZ WWW i ZOZ WWZ.

Równanie to można interpretować w ten sposób, że każda osoba zamieszkująca badany obszar jest objęta ochroną zdrowia. Inaczej mówiąc, każdy mieszkaniec badanego obszaru jest traktowany jako potencjalny pacjent jednej z poradni, świadczącej usługi w zakresie odpowiedniej specjalności. Z drugiej strony przyjmuje się, że przychodnie dysponują odpowiednio dużym potencjałem usługowym, pozwalającym na sprawowanie opieki nad określoną liczbą ludności. W tym kontekście wielkość poradni zdefiniowaną zgodnie z formułą (1) można utożsamiać z jej potencjałem usługowym (Knox 1978; Mayhew, Leonardi 1981).



Ryc. 7. Przestrzenna dostępność do placówek podstawowej ochrony zdrowia w dzielnicy Warszawa—Wola w 1983 r.

a — średnia powiększona o odchylenie standardowe; b — średnia; c — średnia pomniejszona o odchylenie standardowe; d — placówki służby zdrowia;

placówki ZOZ Warszawa—Wola—Wschód: 1 — ul. Elektoralna, 2 — ul. Grzybowska, 3 — ul. Miedziana, 4 — ul. Karmelicka, 5 — ul. Nowolipki, 6 — ul. Kasprzaka, 7 — ul. Leszno, 8 — ul. Lumumby;

placówki ZOZ Warszawa—Wola—Zachód: 9 — ul. Obozowa, 10 — ul. Elekcyjna, 11 — ul. Powstańców Śląskich, 12 — ul. Secemińska, 13 — ul. Telewizyjna.

Uwaga: zakreskowane fragmenty mapy oznaczają tereny zajęte przez osiedla mieszkaniowe

Fig. 7. Spatial accessibility of the primary health care centres in Warsaw—Wola district in 1983

a — the average plus the standard deviation; b — the average; c — the average minus the standard deviation; d — health centres.

Health centres belonging to the Area Health Complex Warsaw—Wola East (streets): 1 — Elektoralna, 2 — Grzybowska, 3 — Miedziana, 4 — Karmelicka, 5 — Nowolipki, 6 — Kasprzaka, 7 — Leszno, 8 — Lumumby. Health centres belonging to the Area Health Complex Warsaw—Wola West (streets): 9 — Obozowa, 10 — Elekcyjna, 11 — Powstańców Śląskich, 12 — Secemińska, 13 — Telewizyjna.



Na obszarze Woli funkcjonuje 13 placówek podstawowej ochrony zdrowia (tab. 4; ryc. 7). Pięć placówek obsługuje ludność zamieszkującą ZOZ WWZ, podczas gdy w ZOZ WZW funkcjonuje osiem przychodni podstawowej ochrony zdrowia, przy czym jedna z nich usytuowana jest poza obszarem ZOZ. Dysproporcje te znajdują odzwierciedlenie w strukturze wielkości placówek oraz zakresie świadczonych przez nie usług. Na obszarze ZOZ WWZ występuje znacznie większa koncentracja potencjału usługowego. Trzy placówki obsługujące ZOZ WWZ (ulice: Elekcyjna, Obozowa i Powstańców Śl.) dysponują wszystkimi rodzajami poradni podstawowej ochrony zdrowia, natomiast na obszarze ZOZ WZW analogiczny zakres świadczeń występuje tylko w jednej przychodni.

Kompleksowość usług świadczonych przez wymienione przychodnie jest związana z ich wielkością. Odnosi się to szczególnie do placówek usytuowanych przy ul. Elekcyjnej i ul. Powstańców Śl. Są to przychodnie mające największy potencjał usługowy w dzielnicy. Jednocześnie w placówkach tych jest skoncentrowana zasadnicza część potencjału usługowego należącego do ZOZ WWZ (odpowiednio 75%, 73%, 79%, 47% potencjału usługowego poradni ogólnych, stomatologicznych, „D” i „K” usytuowanych na obszarze ZOZ WWZ — por. tab. 4). Pozostałe placówki (ul. Telewizyjna, ul. Secemińska) usytuowane na obszarze ZOZ WZW pełnią jedynie funkcję uzupełniającą działalność wyżej wymienionych przychodni. Placówka usytuowana przy ul. Telewizyjnej świadczy usługi w niepełnym zakresie oraz w budynku przystosowanym do potrzeb służby zdrowia. Podobnie poradnia „K” przy ul. Secemińskiej znajduje się w bloku mieszkalnym. Dlatego też placówki te należy uznać jako substytut przychodni ochrony zdrowia zarówno pod względem zakresu świadczonych usług, jak i z punktu widzenia rozwiązań urbanistyczno-architektonicznych (*Program rozwoju ...*, 1982).

Na obszarze ZOZ WZW wszystkie placówki, z wyjątkiem przychodni przy ul. Lumumby, świadczą usługi w niepełnym zakresie podstawowej ochrony zdrowia. Przychodnie usytuowane przy ulicach: Elektoralnej, Kasprzaka i Leszno mają poradnie ogólne, stomatologiczne i „K”; dwie placówki przy ulicach Miedzianej i Nowolipki uzupełniają sieć poradni ogólnych i stomatologicznych; natomiast przychodnie położone przy ul. Grzybowskiej i ul. Karmelickiej mają jedynie poradnie pediatryczne. Należy zaznaczyć, że ostatnia z wymienionych poradni, organizacyjnie związana z funkcjonowaniem ZOZ WZW, jest usytuowana na obszarze Śródmieścia.

Przychodnia przy ul. Nowolipki dysponuje największym wśród placówek ZOZ WZW potencjałem usługowym w zakresie opieki ogólnej i stomatologicznej, odpowiednio 22% i 26% ogólnej wielkości (tab. 4); największymi poradniami „D” i „K” są odpowiednio Grzybowska (39%) oraz Elektoralna (42%). Należy podkreślić, że pierwsza z wymienionych placówek mieści się w lokalu pralni (suterena), adaptowanej do potrzeb ochrony zdrowia (*Program rozwoju ...*, 1982).

Podobnie substandardowy charakter mają placówki Miedziana (mieści się

w budynku mieszkalnym) oraz Kasprzaka (zajmuje część pawilonu handlowego).

Podsumowując można stwierdzić, że potencjał usługowy, jakim dysponuje ZOZ WWW jest, w porównaniu z ZOZ WWZ, znacznie bardziej rozproszony; większość placówek funkcjonujących na obszarze Woli nie świadczy usług w pełnym zakresie podstawowej ochrony zdrowia oraz znaczna część poradni funkcjonuje w substandardowych pomieszczeniach.

#### RELACJE MIĘDZY ROZMIESZCZENIEM LUDNOŚCI A SIECIĄ PORADNI

Rozmieszczenie miejsc zamieszkania ludności oraz sieć placówek ochrony zdrowia są funkcjonalnie powiązаныmi elementami przestrzennej struktury miasta (Korcelli 1974). Wzajemne usytuowanie tych elementów jest czynnikiem określającym przestrzenną dostępność do placówek ochrony zdrowia. Przestrzenna dostępność jest pojęciem leżącym u podstaw koncepcji dotyczących relacji między układami funkcjonalnymi. Miarą wzajemnego usytuowania układów funkcjonalnych jest wskaźnik przestrzennej dostępności. Wskaźnik ten geografia ochrony zdrowia definiuje najczęściej za pomocą modelu potencjału (Schneider, Symons 1971; Knox 1978; Joseph 1981; Joseph, Phillips 1984). Posługując się klasyczną postacią tego modelu można zapisać:

$$V_i = \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{f(d_{ij})}, \quad (3)$$

gdzie  $V_i$  – wskaźnik przestrzennej dostępności charakteryzujący  $i$ -tą jednostkę przestrzenną,  $R_j$  – wielkość  $j$ -tej poradni zdefiniowana zgodnie z formułą 1;  $f(d_{ij})$  – funkcja odległości między  $i$ -tą jednostką przestrzenną i  $j$ -tą poradnią zdefiniowana za pomocą metryki miejskiej

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|,$$

gdzie  $(x_i, y_i)$  – współrzędne środka  $i$ -tej jednostki przestrzennej;  $(x_j, y_j)$  – współrzędne określające położenie  $j$ -tej placówki.

Wartość wskaźnika przestrzennej dostępności jest miarą względnego położenia poszczególnych jednostek przestrzennych w relacji do wszystkich placówek funkcjonujących na badanym obszarze. Wartość ta zależy wyłącznie od dwóch elementów: odległości oraz wielkości poszczególnych poradni. Stwierdzenie to wskazuje, że kwantyfikacja przestrzennej dostępności charakteryzującej jednostki przestrzenne jest obwarowana w szerokim zakresie klauzulą *ceteris paribus* (Chojnicki, Wróbel 1961; Chojnicki 1966). W konsekwencji, mapa ustalona na podstawie formuły 3 (ryc. 7) ukazuje jedynie ogólne prawidłowości w zakresie rozmieszczenia pacjentów w relacji do sieci poradni podstawowej ochrony zdrowia.

Biorąc to stwierdzenie pod uwagę można wskazać, że w dzielnicy Warszawa–Wola występuje 6 obszarów charakteryzujących się bardzo wysoką dostępnością do placówek podstawowej ochrony zdrowia. Obszary te



położone są wokół poradni przy ulicach Elektoralna-Grzybowska-Nowolipki, Leszno-Lumumby i Kasprzaka (ZOZ WWZ) oraz Obozowa, Elekcyjna i Powstańców Śl. (ZOZ WWW). Należy zaznaczyć, że obszary o bardzo wysokiej dostępności do placówek są znacznie rozleglejsze w ZOZ WWW niż w ZOZ WWZ.

Jednostki przestrzenne mające wskaźniki przestrzennej dostępności o wartościach powyżej średniej koncentrują się w strefie wschodniej i środkowej. Tworzą one zwarty obszar zajmujący środkową część strefy wschodniej i wschodnią część strefy środkowej. Jednocześnie w strefie zachodniej występują jedynie dwa niewielkie obszary charakteryzujące się dostępnością powyżej średniej (położone wokół przychodni przy ulicach Powstańców Śl. i Telewizyjnej).

Jednostki przestrzenne o wskaźnikach poniżej wartości średniej dominują w strefie zachodniej oraz występują w zachodniej części strefy środkowej i na peryferiach strefy wschodniej. Ponadto obszary charakteryzujące się bardzo niską dostępnością obejmują relatywnie niewielką liczbę jednostek przestrzennych usytuowanych na zachodnich peryferiach Woli (Babice, Chrzanów).

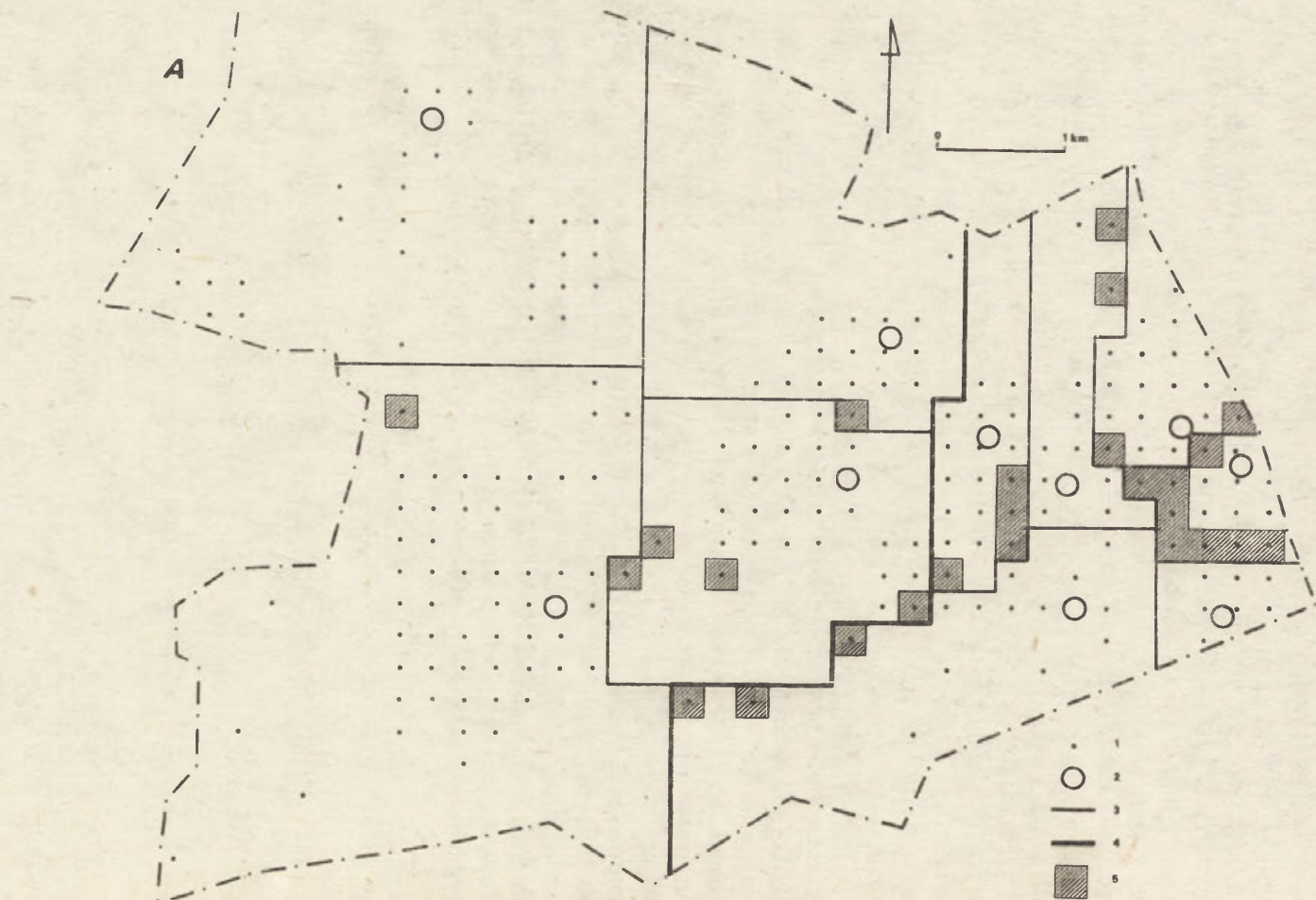
W najkorzystniejszej sytuacji pod względem przestrzennej dostępności do placówek podstawowej ochrony zdrowia znajduje się ludność mieszkająca w strefie wschodniej (tab. 5), gdzie ponad 26% ludności ma bardzo wysoką dostępność do placówek podstawowej ochrony zdrowia. Wskaźnik ten jest ponad 2,5 razy większy w porównaniu z analogiczną wartością dla strefy środkowej i prawie pięciokrotnie większy niż w strefie zachodniej. Jednocześnie w strefie wschodniej i środkowej nie występują jednostki przestrzenne o najniższych wartościach wskaźnika przestrzennej dostępności (tj. poniżej średniej pomniejszonej o odchylenie standardowe), podczas gdy w strefie zachodniej ponad 3% ludności charakteryzuje się bardzo niską dostępnością do placówek, natomiast ponad 84% ogółu mieszkańców tej strefy ma niską dostępność do placówek podstawowej ochrony zdrowia (podobne zagadnienia sygnalizuje literatura przedmiotu — por. Shannon, Dever 1974).

Tabela 5

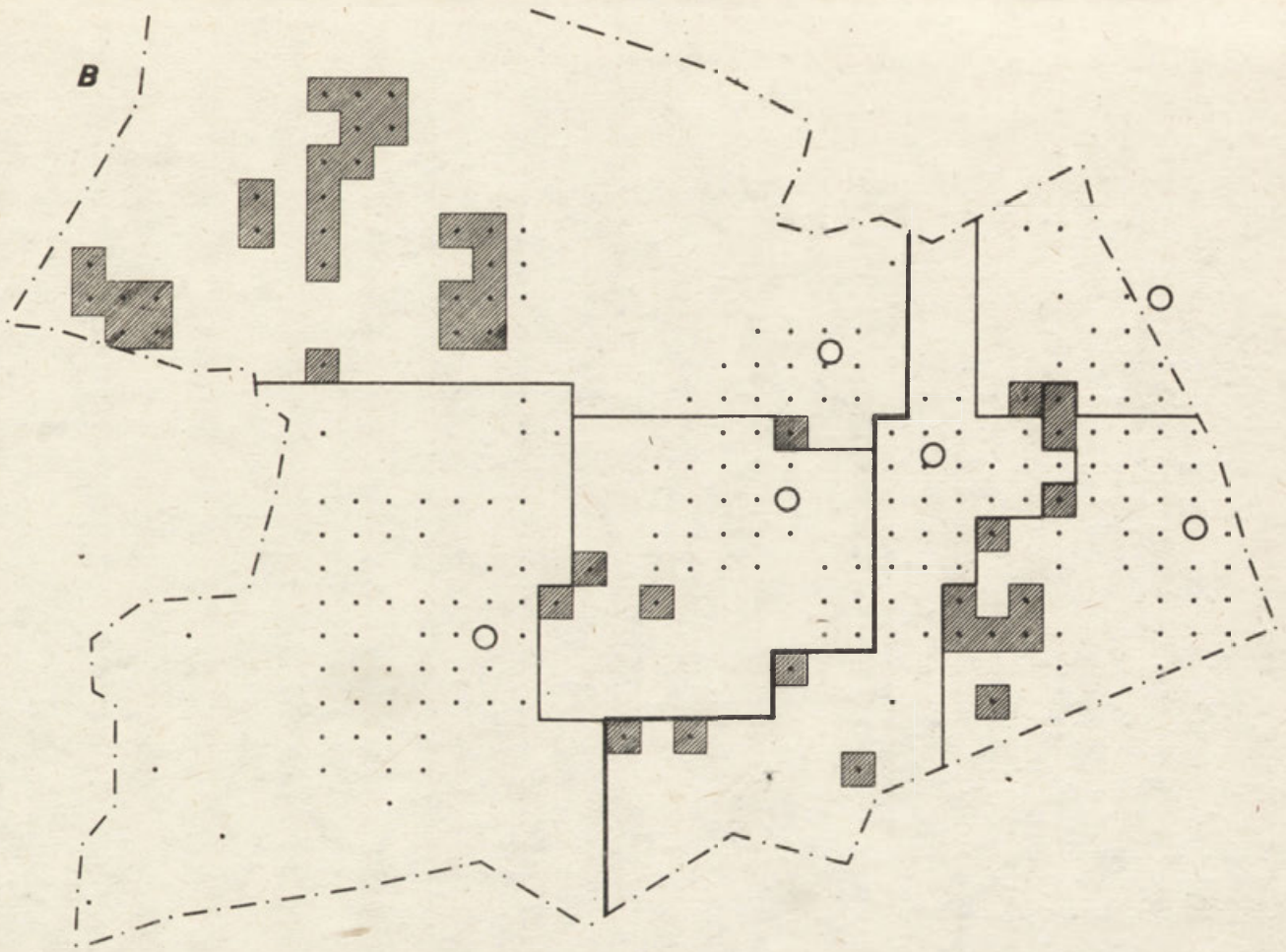
Procentowy udział ludności poszczególnych stref urbanistycznych dzielnicy Warszawa—Wola według wskaźnika przestrzennej dostępności do placówek podstawowej ochrony zdrowia w 1983 r.

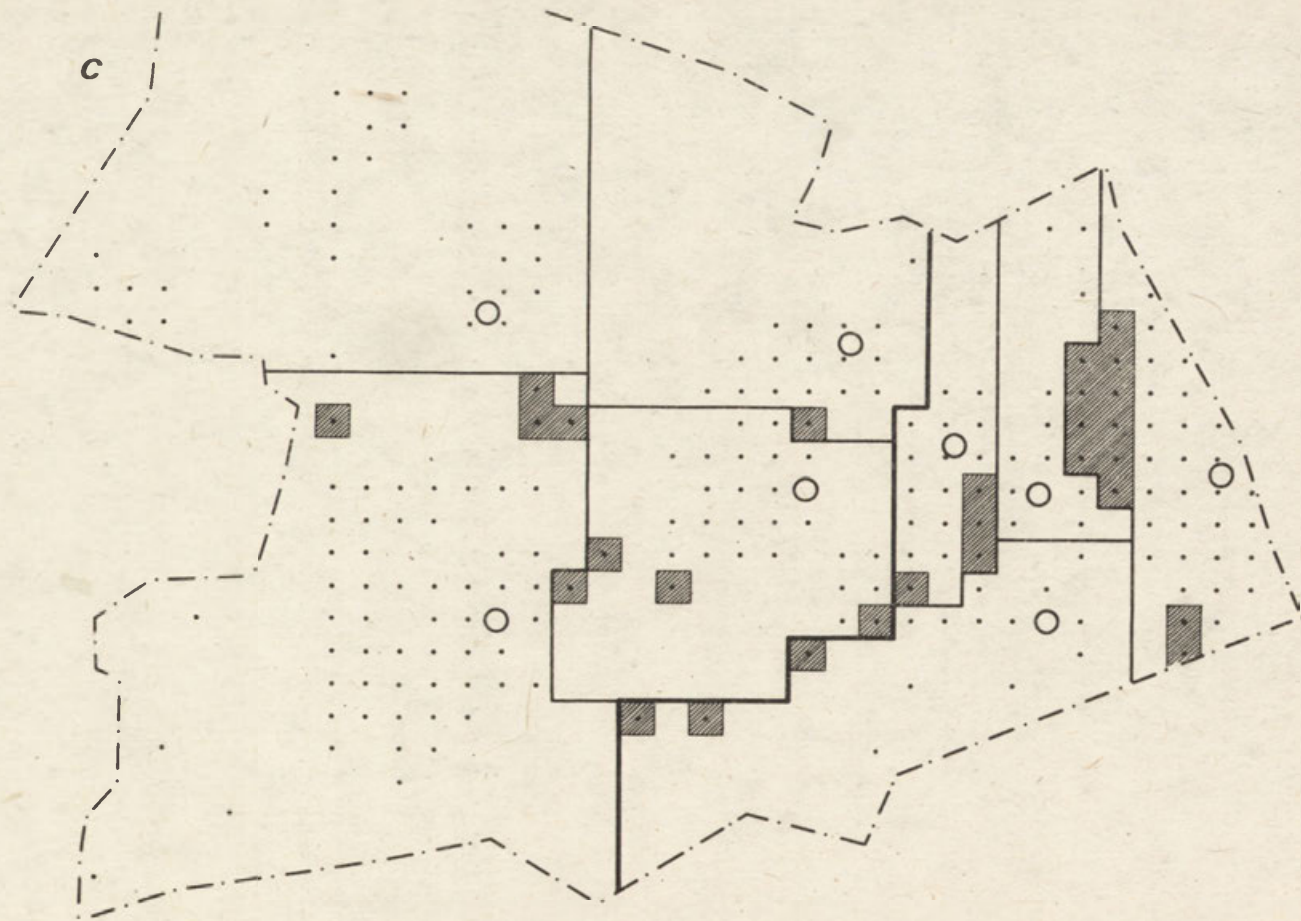
Wskaźnik przestrzennej dostępności	Strefa urbanistyczna		
	wschodnia	środkowa	zachodnia
Bardzo wysoki	26,3	10,5	5,4
Wysoki	42,8	29,5	7,1
Niski	30,9	60,0	84,3
Bardzo niski	0,0	0,0	3,2

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez ZOZ WWW i ZOZ WWZ.









Ryc. 8. Rejony podstawowej ochrony zdrowia (stan z 31 12 1983 r.)

A – poradnie ogólne i stomatologiczne; B – poradnie „D”; C – poradnie „K”; 1 – środek jednostki przestrzennej, 2 – poradnie; 3 – granice rejonów; 4 – granica między ZOZ Warszawa – Wola – Wschód i ZOZ Warszawa – Wola – Zachód; 5 – jednostki przestrzenne, które nie były przydzielone do najbliższych poradni

Fig. 8. Primary health service areas (Dec. 31, 1983)

A – general and dentistry dispensaries; B – dispensaries for children; C – dispensaries for women; 1 – the centre of the areal unit; 2 – dispensaries; 3 – service area borders; 4 – the border between the



Przeprowadzona na podstawie wskaźnika przestrzennej dostępności analiza całkowicie pomija powiązania miejsc zamieszkania pacjentów z poradniami ochrony zdrowia wynikające z organizacji systemu podstawowej ochrony zdrowia. Zgodnie z Rozporządzeniem MZiOS każda poradnia ma ściśle określony obszar funkcjonowania lub, inaczej mówiąc, każdy pacjent jest przydzielony do określonej placówki. Decyzje dotyczące miejsca uzyskania porady lub leczenia są podejmowane za pomocą administracyjnych ustaleń, a ich wynikiem jest podział danego obszaru na rejony (rys. 8). Uwzględniając wyniki tych decyzji przyjmuje się, że miarą usytuowania sieci poradni względem rozmieszczenia ludności jest zagregowana lub średnia ważona odległość:

$$d_x = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_i d_{ij}, \quad \bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_i d_{ij}}{\sum_{i=1}^m L_i}, \quad (4)$$

gdzie  $d_x$  i  $\bar{d}$  – odpowiednio zagregowana i średnia ważona odległość miejsc zamieszkania potencjalnych pacjentów od placówek obsługujących dany

Tabela 6

Średnia ważona odległość ( $\bar{d}$ ) miejsc zamieszkania od poradni oraz wskaźnik ( $k$ ) liczby ludności przypadającej na jednego lekarza w dzielnicy Warszawa–Wola w 1983 r.

Przychodnie według ulic	Rejony podstawowej ochrony zdrowia							
	ogólne		stomatologiczne		„D”		„K”	
	$\bar{d}$ w km	$k$	$\bar{d}$ w km	$k$	$\bar{d}$ w km	$k$	$\bar{d}$ w km	$k$
Dzielnica Wola	0,79	2853	0,79	3886	1,29	1093	0,91	1166
ZOZ WWW	0,55	2505	0,55	3633	0,90	821	0,82	9633
Elektoralna	0,45	2386	0,45	4912	—	—	0,99	13009
Miedziana	0,39	2172	0,39	3610	—	—	—	—
Nowolipki	0,66	2868	0,66	3799	—	—	—	—
Kasprzaka	0,78	2452	0,78	2890	—	—	0,82	5795
Leszno	0,46	2237	0,46	3611	—	—	0,46	6105
Lumumby	0,48	2709	0,48	3119	0,77	793	0,48	9257
Grzybowska	—	—	—	—	0,91	836	—	—
Karmelicka	—	—	—	—	1,17	854	—	—
ZOZ WWZ	1,02	3799	0,02	4626	1,55	1285	0,98	14841
Obozowa	0,59	2595	0,59	3517	2,52	1742	0,60	6629
Elekcyjna	0,84	3777	0,84	5768	0,87	980	0,85	22447
Powstańców Śl.	1,13	3893	1,13	1889	1,14	1301	1,12	23761
Telewizyjna	1,81	4210	1,11	5748	—	—	—	—
Secemińska	—	—	—	—	—	—	1,11	3330

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez ZOZ WWW i ZOZ WWZ.

obszar;  $L_i$  — liczba ludności zamieszkująca  $i$ -tą jednostkę przestrzenną;  $d_{ij}$  — odległość dzieląca  $i$ -tą poradnię od  $j$ -tej placówki zdefiniowana w (3).

Formuła 4 nie uwzględnia relacji między wielkością poradni i liczbą obsługiwaną ludności. Podejmując decyzje w zakresie przypisania pacjentów do placówek konieczne jest ich uwzględnienie. Przyjmuje się, że miarą tych relacji jest wskaźnik liczby potencjalnych pacjentów przypadających na jednego lekarza pracującego w danej placówce; przy czym określając liczbę lekarzy należy posłużyć się równoważnikiem etatowym.

Analizując dane zawarte w tabeli 6 można stwierdzić, że istnieje znaczne zróżnicowanie rejonów podstawowej ochrony zdrowia w dzielnicy Warszawa – Wola, opisanych średnią ważoną odległością miejsc zamieszkania od poradni oraz liczbą potencjalnych pacjentów przypadających na jednego lekarza. W przypadku rejonów ogólnych i stomatologicznych w najmniej korzystnej sytuacji znajdują się mieszkańcy należący do rejonu poradni przy ul. Telewizyjnej. W rejonie tym średnia ważona odległość od poradni wynosi ponad 1,8 km. Jest to wynikiem peryferyjnego usytuowania placówki w stosunku do obsługiwaną ludności. Przychodnia przy ul. Telewizyjnej jest położona w części willowej Starego Bemowa, w której mieszka niewielka liczba ludności, podczas gdy ludność obsługiwana przez tę poradnię skoncentrowana jest w zespole mieszkaniowym Bemowo, oddalonym o około 2 km. Ponadto rejon ten charakteryzuje się wysokimi wartościami wskaźników liczby ludności przypadającej na jednego lekarza. W przypadku poradni ogólnej wskaźnik ten posiada najwyższą wartość na obrzarze Woli. Należy dodać, że przychodnia przy ul. Telewizyjnej zgodnie z pierwotnym założeniem miała obsługiwać jedynie osiedla domów jednorodzinnych Bemowo Stare i Groty oraz osiedle im. gen. Kaliskiego. Przychodnia ta zatem nie jest dostosowana do obsługi ludności zamieszkującej duży zespół mieszkaniowy, jakim jest Bemowo.

Uwagi dotyczące funkcjonowania placówki przy ul. Telewizyjnej odnoszą się w pewnym stopniu również do przychodni przy ul. Powstańców Śl., gdzie średnia odległość od przychodni wynosi ponad 1 km, a maksymalna — około 5 km. Przytoczone wartości wiążą się w oczywisty sposób z rozmieszczeniem ludności w rejonie obsługiwanym przez poradnię przy ul. Powstańców Śl., pomimo że poradnia ta jest usytuowana w centrum osiedla Jelonki, to znaczny procent ludności korzystającej z niej mieszka w osiedlach Górczewska i Lazurowa oddalonych 1–2 km. Przychodnia ta, w porównaniu z placówką przy ul. Telewizyjnej, charakteryzuje się znacznie niższymi wartościami wskaźników liczby ludności przypadającej na jednego lekarza ogólnego i stomatologa.

Pozostałe przychodnie funkcjonujące w dzielnicy są znacznie korzystniej usytuowane w relacji do miejsc zamieszkania pacjentów. Przychodnie te obsługują rejonory charakteryzujące się średnimi ważonymi odległościami od około 450–850 m. Najbliżej poradni ogólnej i stomatologicznej są mieszkańcy rejonu poradni przy ul. Miedzianej. Równocześnie występuje tu najniższa wartość wskaźnika liczby ludności obsługiwanej przez jednego lekarza



ogólnego (2172:1), podczas gdy analogiczny wskaźnik dla poradni stomatologicznych ma niższą wartość w rejonie ul. Kasprzaka (2890:1). W tym kontekście należy podkreślić występowanie istotnych różnic między poradniami ogólnymi i stomatologicznymi pod względem relacji między wielkością poradni i liczbą obsługiwaną ludnością na obszarze Woli. Wskaźnik ten jest niższy średnio o ponad 1 tys. osób przypadających na lekarza ogólnego.

Ludność zamieszkująca ZOZ WWW, w porównaniu z mieszkańcami ZOZ WWZ, a szczególnie strefą zachodnią, znajduje się w znacznie korzystniejszych warunkach pod względem przestrzennej dostępności do poradni ogólnych i stomatologicznych oraz relacji między wielkością poradni i liczbą przyporządkowanej jej ludności. Stwierdzenie to nabiera szczególnego znaczenia w świetle przestrzennych zróżnicowań struktury ludności według wieku. Generalnie obszary o wysokim udziale ludności demograficznie starszej są obsługiwane przez placówki charakteryzujące się wysoką przestrzenną dostępnością oraz niską liczbą ludności przypadającej na jednego lekarza ogólnego lub stomatologa. Należy zauważyć, że osoby w wieku poprodukcyjnym, w porównaniu z ludnością w wieku aktywności zawodowej, znacznie częściej korzystają z usług świadczonych przez poradnie ochrony zdrowia (Malarska 1982). Zależność ta znajduje odzwierciedlenie w zróżnicowaniu ZOZ-ów pod względem wysokości wskaźników zgłaszalności do poradni, tj. liczby zgłoszeń w stosunku do liczby mieszkańców rejonu. W ZOZ WWW, charakteryzującym się wysokim udziałem procentowym ludności w wieku poprodukcyjnym, wskaźniki te są 1,5–2,0 razy wyższe niż w ZOZ WWZ, mającym relatywnie niski udział ludności starszej (informacja z działalności ZOZ WWW i ZOZ WWZ za 1983 r.). W świetle tej uwagi można wnioskować, że dysproporcje między ZOZ WWW i ZOZ WWZ w zakresie liczby ludności przypadającej na jednego lekarza ogólnego lub stomatologa są w pewnym stopniu niwelowane przez wyższą zgłaszalność na obszarze ZOZ WWW. Należy jednak zaznaczyć, że relacje między liczbą lekarzy i liczbą ludności są same w sobie czynnikiem oddziałującym na zgłaszalność do poradni (Stimson 1980; Eyles, Woods 1983).

Podobnie jak poradnie ogólne i stomatologiczne, również poradnia „D” i „K” są znacznie zróżnicowane pod względem przestrzennej dostępności oraz relacji między ich wielkością i liczbą obsługiwaną ludnością. W zakresie pediatrii zdecydowanie w najmniej korzystnej sytuacji znajduje się ludność podlegająca poradni przy ul. Obozowej. Placówka ta obsługuje północną część ZOZ WWW, tj. Babice, Bemowo i Koło Północ (por. ryc. 5 i ryc. 8). Biorąc pod uwagę, że ludność w wieku poniżej 15 lat koncentruje się w osiedlu Bemowo, można stwierdzić, iż poradnia ta jest położona w znacznej odległości od największego skupienia ludności przez nią obsługiwaną. W celu dotarcia do poradni pacjent musi pokonać średnio ponad 2,5 km, a z osiedla Groty (Babice) – ponad 6 km. Jest to najdłuższy dystans dzielący pacjenta od jakiegokolwiek poradni podstawowej ochrony zdrowia funkcjonującej na obszarze Woli w 1983 r. Niekorzystną sytuację w zakresie przestrzennej

dostępności potęguje duża liczba ludności przypadającej na jednego pediatrę; wskaźnik ten wynosi 1742:1 i jest najwyższy na Woli. Przytoczone uwagi pozwalają stwierdzić, że brak odpowiedniej infrastruktury na obszarze zespołu mieszkaniowego Bemowo szczególnie wyraźnie uwidacznia się w zakresie opieki pediatrycznej.

W znacznie lepszej sytuacji znajduje się ludność mieszkająca w południowej części ZOZ WWZ, obsługiwana przez poradnię przy ul. Elekcyjnej i Powstańców Śl. Jednak w przypadku ostatniej z wymienionych placówek liczba dzieci przypadających na jednego lekarza znacznie przekracza średnią wartość dla Woli. Ponadto wartość średniej ważonej odległości wskazuje na niski poziom dostępności do poradni.

Poradnie usytuowane w ZOZ WWZ cechują, w porównaniu z ZOZ WWZ, znacznie korzystniejsze relacje zarówno w zakresie przestrzennej dostępności, jak również liczby osób przypadających na jednego pediatrę. Najmniejsza średnia ważona odległość jest notowana w rejonie podlegającym poradni przy ul. Lumumby, natomiast w rejonie poradni przy ul. Karmelickiej obserwuje się najkorzystniejsze relacje między wielkością poradni i liczbą obsługiwanych dzieci. Rejon ten charakteryzuje się bardzo wysoką wartością średniej ważonej odległości. Jest to z jednej strony wynikiem usytuowania poradni poza obszarem Woli, z drugiej zaś wiąże się z koncentracją ludności obsługiwanej przez tę poradnię w południowej części Muranowa Zachodniego, a więc w znacznej odległości od przychodni (por. ryc. 5 i ryc. 8).

Rejony pediatryczne, w porównaniu z pozostałymi rodzajami podstawowej ochrony zdrowia, charakteryzują się najniższym poziomem przestrzennej dostępności do placówek oraz znacznymi dysproporcjami w zakresie liczby dzieci obsługiwanych przez jednego pediatrę. Związane jest to przede wszystkim ze słabo rozwiniętą siecią poradni „D”. Szczególnie istotne znaczenie ma w tym przypadku brak poradni pediatrycznej na obszarze Bemowa oraz usytuowanie przychodni przy ul. Karmelickiej poza obszarem obsługiwany przez tę przychodnię.

Zgodnie z wcześniejszym stwierdzeniem, ludność zamieszkująca ZOZ WWZ, w porównaniu z mieszkańcami ZOZ WWZ, znajduje się w znacznie trudniejszej sytuacji zarówno pod względem odległości dzielących pacjenta od poradni „K”, jak i liczby ludności obsługiwanej przez jednego lekarza specjalistę. Najmniej korzystnie usytuowane w relacji do obsługiwanej ludności są poradnie „K” funkcjonujące na obszarze strefy zachodniej (przy ul. Secemińskiej i ul. Powstańców Śl.). Średnia ważona odległość jest dla obydwu placówek w przybliżeniu jednakowa i wynosi około 1,1 km. Między wymienionymi poradniami istnieją jednak zasadnicze różnice pod względem liczby ludności obsługiwanej przez jednego lekarza. W pierwszej z wymienionych poradni wskaźnik ten jest prawie trzykrotnie niższy. Podobne dysproporcje występują między placówkami „K” obsługującymi strefę środkową; w tym przypadku kobiety mieszkające w rejonie poradni przy ul. Obozowej



znajdują się w znacznie korzystniejszej sytuacji niż mieszkanki rejonu należącego do poradni przy ul. Elektoralnej.

Wszystkie poradnie „K” funkcjonujące w ZOZ WWW charakteryzują się wartościami średniej ważonej odległości poniżej 1 km. W relacji do obsługiwanej ludności najkorzystniejszej usytuowana jest poradnia przy ul. Leszno. Jednocześnie rejon ten charakteryzuje się bardzo niską liczbą kobiet przypadających statystycznie na jednego lekarza. Pod tym względem poradnia przy ul. Leszno tylko nieznacznie ustępuje placówce przy ul. Kasprzaka, cechującej się najmniejszą wartością wskaźnika, tj. 5,8 tys. osób na jednego lekarza.

W konkluzji rozważań nad rejonizacją poradni „K” należy podkreślić bardzo duże zróżnicowanie rejonów pod względem wskaźnika liczby kobiet przypadających na jednego lekarza. Szczególnie wyraźne różnice istnieją między rejonem przychodni przy ul. Elekcyjnej i ul. Powstańców Śl. a obszarem obsługiwany przez pozostałe poradnie „K”.

Przeprowadzona analiza wykazała istotne zróżnicowanie rejonów pod względem usytuowania poradni w relacji do rozmieszczenia potencjalnych pacjentek oraz relacji między wielkością poradni i liczbą obsługiwanej ludności. Kobiety zamieszkujące wschodnią strefę znajdują się w lepszej sytuacji niż mieszkanki strefy środkowej, która charakteryzuje się korzystniejszymi warunkami niż strefa zachodnia. Źródłem tych zróżnicowań jest przede wszystkim słabo i nierównomiernie rozwinięta sieć poradni. Jednocześnie obserwuje się niski stopień dostosowania rozmieszczenia poradni i ich potencjału usługowego do rozmieszczenia ludności według struktury wieku i płci. Generalnie, potencjał usługowy podstawowej ochrony zdrowia skupiony jest w strefie wschodniej, podczas gdy ludność obsługiwana przez poszczególne rodzaje poradni w znacznej mierze koncentruje się w strefie zachodniej. Prawidłowość ta w mniejszym lub większym stopniu dotyczy wszystkich rodzajów podstawowej ochrony zdrowia. Niemniej jednak warto zwrócić uwagę, że szczególnie duże dysproporcje występują w zakresie usług świadczonych przez poradnie „D” i „K”.

#### OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO

Celem oceny jest określenie stanu istniejącego układu rejonów oraz ustalenie odchylenia tego stanu od układu pożądanego, będącego układem odniesienia (Malisz 1981). Stan istniejący, tj. obowiązujący układ rejonów, był przedmiotem analiz przeprowadzonych w poprzednich rozdziałach. Analizy te są punktem wyjścia do określenia różnic między obowiązującym i pożądanym układem rejonów oraz stanowią podstawę wyjaśnienia przyczyn zaistniałych różnic.

Określenie różnic między stanem istniejącym i pożądanym jest przede wszystkim związane ze zdefiniowaniem układu odniesienia. Układ ten definiuje

się zgodnie z kryteriami analizy stanu istniejącego, tj. kryteriami przestrzennej dostępności i wielkości poradni w stosunku do liczby obsługiwanej ludności. Pierwsze z wymienionych kryteriów jest utożsamiane z odległością miejsc zamieszkania pacjentów od poradni: im mniejsza odległość dzieli pacjentów od placówek ochrony zdrowia, tym wyższym poziomem przestrzennej dostępności charakteryzuje się dany układ rejonów. Relacje między wielkością placówki i liczbą obsługiwanej ludności należy wiązać z zasadą równomiernego rozmieszczenia. Zgodnie z tą zasadą każdemu lekarzowi przydziela się jednakową liczbę pacjentów lub, inaczej mówiąc, każdy rejon charakteryzuje się jednakowym wskaźnikiem liczby ludności przypadającej na jednego lekarza. Stosując kryterium przestrzennej dostępności i równości przyjmuje się, że stanem pożądanym dla istniejącej sieci placówek jest układ rejonów, w którym każdy pacjent lub jednostka przestrzenna są obsługiwani przez najbliższą poradnię i jednocześnie każdemu lekarzowi podlega jednakowa liczba ludności.

W świetle tego założenia różnice między istniejącym i pożądanym układem rejonów można określić:

1) obliczając relacje  $\bar{d}_i:\bar{d}_o$ , gdzie  $\bar{d}_i$  i  $\bar{d}_o$ , definiowane według formuły 4, oznaczają odpowiednio średnią ważoną odległość dla układu istniejącego i układu pożądanego; podstawą tych obliczeń są różnice między istniejącym i pożądanym układem (ryc. 8, por. Yeates 1963);

2) obliczając współczynnik rozmieszczenia lekarzy (potencjału usługowego) w relacji do rozmieszczenia ludności:

$$\eta = 0,5 \sum_{j=1}^n \left| \frac{R_j}{\sum_{j=1}^n R_j} - \frac{L_j}{\sum_{i=1}^m L_i} \right|, \quad (5)$$

Tabela 7

Różnice między istniejącym i pożądanym układem rejonów podstawowej ochrony zdrowia pod względem średniej ważonej odległości  $\left(\frac{\bar{d}}{\bar{d}_o}\right)$  oraz rozmieszczenia lekarzy ( $\eta$ ) w dzielnicy Warszawa – Wola w 1983 r.

Rejony	$\left(\frac{\bar{d}}{\bar{d}_o}\right)$				$\eta$				
	Wola	ZOZ	WWW	ZOZ WWZ	Wola	ZOZ	WWW	ZOZ	WWZ
Ogólne	1,04	1,06	1,01	1,01	0,11	0,08	0,12		
Stomatologiczne	1,04	1,06	1,01	1,01	0,10	0,10	0,09		
„D”	1,13	1,13	1,15	1,15	0,16	0,12	0,12		
„K”	1,08	1,14	1,04	1,04	0,21	0,15	0,27		

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez ZOZ WWW i ZOZ WWZ.



gdzie  $R_j$  – wielkość  $j$ -tej poradni definowana według formuły 1,  $L_j$  – liczba ludności obsługiwanej przez  $j$ -tą poradnię,  $L_i$  – liczba ludności mieszkającej w  $i$ -tej jednostce przestrzennej;  $0 \leq \eta < 1$  i  $\eta = 0$  dla układu odniesienia (Smith 1977).

Dane zawarte w tabeli 7 wskazują, że w zakresie przestrzennej dostępności występują nieznaczne różnice między istniejącym i pożądanym układem rejonów ogólnych i stomatologicznych (por. ryc. 8). W istniejącym układzie średnio ważona odległość miejsc zamieszkania pacjentów od poradni ogólnej lub stomatologicznej w dzielnicy jest o 4% większa od odpowiedniej wartości dla układu pożądanego. Analogiczne różnice dla układu rejonów „D” oraz „K” są znacznie większe i wynoszą odpowiednio 13% i 8%, przy czym, z wyjątkiem rejonizacji poradni „D”, różnice między istniejącym i pożądanym układem rejonów są znacznie większe w ZOZ WWW niż w ZOZ WWZ.

Wartość współczynnika  $\eta$  wskazuje na występowanie istotnych dysproporcji w rozmieszczeniu lekarzy w relacji do obsługiwanej ludności (tab. 7). Największe rozpiętości obserwuje się w zakresie rejonizacji poradni „K”. Szczególnie wysoki współczynnik  $\eta$  (0,27) charakteryzuje układ rejonów „K” w ZOZ WWZ. Analogiczna wartość dla ZOZ WWW jest znacznie mniejsza i wynosi 0,15, podczas gdy dla całej dzielnicy  $\eta = 0,21$ . Dysproporcje w rozmieszczeniu lekarzy ogólnych, stomatologów i pediatrów są mniejsze i wyrażone w kategoriach współczynnika  $\eta$  wynoszą odpowiednio 0,11, 0,10 i 0,16. Analogiczne wartości dla ZOZ WWW i ZOZ WWZ nieznacznie się różnią lub w przypadku rejonów pediatrycznych są jednakowe dla obydwu ZOZ-ów.

Różnice między istniejącym i pożądanym układem rejonów wskazują na niską efektywność, z punktu widzenia przestrzennej dostępności, rozwiązań zastosowanych przez administrację poszczególnych ZOZ-ów przy wyznaczaniu rejonów. Związane jest to przede wszystkim z subiektywnym sposobem podejmowania decyzji rejonizacyjnych. Z reguły decyzje te podejmowane są na podstawie pobieżnych analiz rozmieszczania ludności w relacji do usytuowania placówek. Można zatem wnioskować, że czytelność tych relacji jest czynnikiem wpływającym na decyzje delimitacji rejonów. Potwierdzają to różnice między istniejącym i pożądanym układem rejonów w ZOZ WWW i ZOZ WWZ. Zgodnie z wcześniejszym stwierdzeniem są one znacznie mniejsze w ZOZ WWZ. Jednocześnie, ze względu na rozproszony układ budownictwa mieszkaniowego, relacje między usytuowaniem poradni i rozmieszczeniem miejsc zamieszkania pacjentów są w ZOZ WWZ bardziej czytelne. W konsekwencji, nawet przy pobieżnej analizie tych relacji, łatwo podjąć decyzję przydzielającą dany budynek lub ulicę do najbliższej przychodni.

Rozpiętości występujące w rozmieszczeniu lekarzy są z jednej strony wynikiem decyzji administracji ZOZ-u, z drugiej zaś są związane z dynamiką zmian rozmieszczenia ludności i rozmieszczenia lekarzy. Decyzje dotyczące alokacji pacjentów są podejmowane na podstawie normatywów określających liczbę ludności obsługiwanej przez jednego lekarza. W praktyce alokując

pacjentów do poszczególnych poradni dąży się do ich równomiernego rozmieszczenia w relacji do liczby lekarzy, przy jednoczesnym zachowaniu ograniczeń narzuconych przez normatywy. Decyzje te są weryfikowane co pewien czas, a ich konsekwencją jest reorganizacja układu rejonów zgodnie z pożądanym rozmieszczeniem lekarzy w relacji do obsługiwanej ludności. Periodyczne zmiany w układzie rejonów są wymuszane zmianami rozmieszczenia lekarzy i ludności. Zmiany w rozmieszczeniu ludności są konsekwencją rozwoju budownictwa mieszkaniowego oraz procesów demograficznych; podczas gdy zmiany rozmieszczenia lekarzy, zakładając niezmiennosc układu placówek ochrony zdrowia, są wynikiem decyzji podejmowanych przez lekarzy w zakresie wyboru miejsca pracy. Dynamika tych zmian znajduje swoje odzwierciedlenie w nierównomiernym rozmieszczeniu lekarzy w relacji do obsługiwanej ludności na obszarze Woli. W ZOZ WWZ tempo zmian rozmieszczenia ludności jest znacznie większe niż w ZOZ WWW, co jest spowodowane rozbudową nowych osiedli mieszkaniowych w zachodniej strefie dzielnicy. Jednocześnie lekarze niechętnie podejmują pracę w placówkach, którym podlegają nowe osiedla (ZOZ WWZ), preferując przychodnie położone bliżej centrum Warszawy i charakteryzujące się niewielką liczbą ludności przypadającej na jednego lekarza. W konsekwencji notuje się znaczne dysproporcje między ZOZ WWW a ZOZ WWZ pod względem rozmieszczenia lekarzy w relacji do obsługiwanej ludności. Dysproporcje te należy jednocześnie wiązać ze zbyt opieszałym weryfikowaniem rejonów w porównaniu z dynamiką zmian rozmieszczenia lekarzy i ludności.

Podsumowując analizę istniejącego stanu można stwierdzić, że na obszarze Woli występuje znaczne zróżnicowanie rejonów pod względem przestrzennej dostępności do poradni podstawowej ochrony zdrowia oraz relacji między wielkością poradni i liczbą obsługiwanej ludności. Ludność zamieszkująca ZOZ WWW, w porównaniu z mieszkańcami ZOZ WWZ, znajduje się na ogół w znacznie korzystniejszej sytuacji zarówno pod względem przestrzennej dostępności, jak i relacji między liczbą lekarzy i liczbą obsługiwanej ludności. Zasadniczym źródłem tych zróżnicowań jest słabo i nierównomiernie rozwinięta sieć poradni, szczególnie w nowych osiedlach mieszkaniowych.

Dysproporcje wynikające ze słabo rozwiniętej sieci placówek są potęgowane przez niedostateczne dostosowanie struktur organizacyjnych do rozmieszczenia potrzeb w zakresie podstawowej ochrony zdrowia. Wiąże się to z decyzjami podejmowanymi przez administrację ZOZ-ów w zakresie rejonizacji placówek. Decyzje te są słabo zharmonizowane z dynamiką zmian rozmieszczenia lekarzy w relacji do rozmieszczenia ludności oraz są podejmowane na podstawie subiektywnych ocen istniejącego stanu. W praktyce wyklucza się możliwość określenia optymalnego układu rejonów przy jednoczesnym uwzględnieniu czynnika przestrzennej dostępności do placówek oraz równomiernego rozmieszczenia lekarzy w relacji do liczby obsługiwanej ludności. Stwierdzenie to leży u podstaw rozważań będących przedmiotem następnych rozdziałów niniejszej pracy.



## OPTIMALIZACJA UKŁADU REJONÓW PODSTAWOWEJ OCHRONY ZDROWIA W DZIELNICY WARSZAWA – WOLA

### TEORETYCZNE PODSTAWY OPTIMALIZACJI UKŁADU REJONÓW

Optimalizacja jest procesem prowadzącym do określenia w zbiorze działań dopuszczalnych działania najlepszego pod względem przyjętych kryteriów (Polarczyk 1977). Definicja ta wiąże pojęcie optymalizacji z teorią podejmowania decyzji. W myśl tej teorii decyzje mogą być podejmowane na podstawie arbitralnych zaleceń, intuicji, zgodnie z nakazami sprawdzonych systemów wartości lub przy wykorzystaniu metod optymalizacyjnych, tj. metod programowania matematycznego. Każdy z wymienionych sposobów może prowadzić do podjęcia optymalnej decyzji, przy czym prawdopodobieństwo podjęcia takiej decyzji jest największe w przypadku wykorzystania metod optymalizacyjnych. Można zatem stwierdzić, że metody te stanowią najlepszą podstawę optymalizacji podejmowanych decyzji.

Wykorzystanie metod optymalizacyjnych w procesie podejmowania decyzji polega na konstruowaniu, analizie i rozwiązywaniu modeli optymalizacyjnych będących matematycznym opisem problemu decyzyjnego. W opisie tym uwzględnia się najbardziej istotne elementy rozważanego problemu. W wypadku przestrzennej organizacji systemu ochrony zdrowia należy wziąć pod uwagę rozmieszczenie potencjału usługowego oraz rozmieszczenie zapotrzebowania na ochronę zdrowia (Clark, Wilson 1984; Mayhew, Leonardi 1981). Optymalizacja powiązań między tymi układami leży u podstaw decyzji podejmowanych w zakresie funkcjonalno-przestrzennej organizacji systemu ochrony zdrowia. Decyzje te dotyczą m. in. problemu rejonizacji placówek podstawowej ochrony zdrowia. Istotą decyzji rejonizacyjnych jest przyporządkowanie pacjentów do odpowiednich poradni według przyjętych kryteriów i w warunkach ograniczeń dotyczących wielkości poszczególnych placówek. Proces alokacji pacjentów można przeprowadzić z uwzględnieniem reguł zachowania się pacjentów w zakresie wyboru miejsca leczenia bądź na podstawie założeń normatywnych.

Teoretyczną podbudowę pierwszego z wymienionych podejść stanowi

koncepcja interakcji przestrzennej wyrażona w postaci modelu grawitacji (Morrill, Earickson 1969; Mazurkiewicz 1980; Mayhew, Leonardi 1981; Riley 1982). Model ten pozwala określić przestrzenne relacje między placówkami ochrony zdrowia i miejscami zamieszkania pacjentów. Relacje te są definiowane w kategoriach rozmiarów przemieszczeń między  $j$ -tą placówką ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) i  $i$ -tym ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) miejscem zamieszkania pacjentów. Liczba tych przemieszczeń wzrasta proporcjonalnie do wielkości  $j$ -tej placówki (tj. liczby i jakości świadczonych usług) oraz wielkości zapotrzebowania w zakresie ochrony zdrowia w  $i$ -tej jednostce przestrzennej, natomiast maleje wraz ze wzrostem niedogodności związanych z pokonywaniem odległości między  $i$ -tą placówką i  $i$ -tą jednostką. Znając rozmiary tych przemieszczeń można określić prawdopodobieństwo, z którym pacjent mieszkający w  $i$ -tej jednostce przestrzennej będzie korzystał z usług świadczonych w  $j$ -tej placówce. Wartości prawdopodobieństw charakteryzujących poszczególne jednostki stanowią podstawę określenia stref oddziaływania poszczególnych placówek; wyznaczają je linie łączące miejsca, gdzie prawdopodobieństwo korzystania z danej placówki równe jest prawdopodobieństwu korzystania z usług którejkolwiek z pozostałych placówek. Zdefiniowane w ten sposób strefy oddziaływania placówek odzwierciedlają zachowanie się pacjenta w zakresie wyboru miejsca leczenia, przy czym zgodnie z ideą interakcji przestrzennej pacjent zachowuje się racjonalnie, tj. maksymalizuje użyteczność korzystania z danej poradni z punktu widzenia liczby i jakości świadczonych usług oraz niedogodności związanych z dotarciem do placówki. Można zatem stwierdzić, że definiując na podstawie stref oddziaływania układ rejonów bierze się pod uwagę preferencje pacjentów w zakresie wyboru miejsca leczenia.

W przeciwieństwie do modeli grawitacji, modele normatywne stanowią podstawę podejmowania decyzji generujących układ rejonów odpowiadający założonym wzorcom powiązań między układem placówek i rozmieszczeniem pacjentów (Gould, Leinbach 1966; Ghiggi, Puliafito, Zappoli 1976; Pavlov 1981; Beaumont, Sixmith 1984). W podejściu normatywnym zakłada się, że powiązania te są definiowane przez administrację służby zdrowia. Zgodnie z regułami racjonalnego postępowania decydent powinien alokować poszczególnych pacjentów do najbliższej położonej placówki. Zdefiniowany w ten sposób układ rejonów jest optymalny z punktu widzenia maksymalizacji przestrzennej dostępności do poradni. Układ ten jest pewną konstrukcją optymalizującą zarówno rzeczywiste, jak i możliwe powiązania między siecią poradni i rozmieszczeniem pacjentów. Wiąże się to z pominięciem ograniczeń w zakresie potencjału usługowego placówek. Uwzględnienie tych ograniczeń komplikuje problem rejonizacji i tym samym proces podejmowania decyzji. W tym przypadku zagadnienie delimitacji rejonów polega na maksymalizacji przestrzennej dostępności do placówek w warunkach ograniczonego potencjału usługowego poszczególnych poradni. Tak zdefiniowany problem stanowi punkt wyjścia modelowego ujęcia zagadnienia rejonizacji.



## STRUKTURA MODELU

Model decyzyjny jest elementem optymalnej strategii działania. Celem tego działania jest:

- 1) zwiększenie przestrzennej dostępności do placówek;
- 2) równomierne rozmieszczenie potencjału usługowego w relacji do liczby obsługiwanych pacjentów.

Zakłada się jednocześnie, że nie istnieje możliwość zwiększenia potencjału usługowego (liczby godzin opłacanych lekarzom) na szczeblu ZOZ-u. Można natomiast, przez administracyjne decyzje, przemieszczać potencjał usługowy między placówkami funkcjonującymi w badanym obszarze.

Elementami strukturalnymi modelu są wartości dane (tj. parametry modelu) oraz zmienne decyzyjne. Zbiór parametrów modelu tworzą następujące dane:  $L_i$  – liczba ludności mieszkającej w  $i$ -tej jednostce przestrzennej ( $i = 1, 2, \dots, m$ );  $E_j$  – liczba godzin opłacanych lekarzom zatrudnionym w  $j$ -tej placówce ( $j = 1, 2, \dots, n$ );  $d_{ij}$  – odległość między  $i$ -tą jednostką i  $j$ -tą placówką zdefiniowana według równania 3;  $b$  – współczynnik pozwalający na zbilansowanie liczby pacjentów i potencjału usługowego placówek;  $T_{ij}$  – zmienna decyzyjna oznaczająca liczbę ludności, mieszkającej w  $i$ -tej jednostce przestrzennej i przydzielonej do  $j$ -tej przychodni. Model decyzyjny zatem można sformułować w następujący sposób:

zminimalizować

$$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n T_{ij} d_{ij}; \quad (6)$$

pod warunkiem

$$\sum_{j=1}^n T_{ij} = L_i, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad (7)$$

$$\sum_{i=1}^m T_{ij} \leq b E_j, \quad j = 1, 2, \dots, n; \quad (8)$$

$$I_{ij} \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (9)$$

Model ten ma strukturę zagadnienia transportowego i może być rozwiązany dla określonych wartości współczynnika bilansującego  $b$ . Współczynnik ten ma istotne znaczenie zarówno z punktu widzenia organizacji systemu ochrony zdrowia, jak i z punktu widzenia czysto obliczeniowego. W zależności od strategii działania można na podstawie tego współczynnika skonstruować wiele alternatywnych strategii. Teoretycznie liczba alternatyw jest nieskończona, współczynnik bowiem  $b \in (\bar{b}; \infty)$ . W praktyce alternatywne strategie powinny być logicznym następstwem analizy istniejącego stanu. Biorąc zatem pod uwagę wcześniejsze rozważania sformułowano modele

**decyzyjne** dla: aktualnego, normatywnego i efektywnego rozmieszczenia potencjału usługowego.

Model A: aktualne rozmieszczenie potencjału usługowego

Zakłada się, że potencjał usługowy poszczególnych placówek pozostaje bez zmiany (por. tab. 4), jednocześnie liczba pacjentów przydzielonych do danej poradni powinna być równa jej potencjałowi usługowemu:

$$\sum_{i=1}^m L_i \leq b \sum_{j=1}^n E_j \quad (10)$$

lub

$$b \geq \bar{b} = \frac{\sum_{i=1}^m L_i}{\sum_{j=1}^n E_j}. \quad (11)$$

Biorąc pod uwagę wyrażenie (1) definiujące potencjał usługowy  $R_j$ , można zapisać, że:

$$R_j^q = \bar{b} E_j. \quad (12)$$

Problem reorganizacji układu rejonów w warunkach aktualnego rozmieszczenia potencjału usługowego można zatem sformułować jak następuje. Zminimalizować (6), pod warunkiem (7), (9) oraz

$$\sum_{i=1}^m T_{ij} = R_j^q, \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (13)$$

W konsekwencji

$$\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m T_{ij} = \sum_{i=1}^m L_i = R_j^q. \quad (14)$$

Warto zauważyć, że zgodnie ze strukturą modelu problem rejonizacji w warunkach aktualnego rozmieszczenia potencjału usługowego sprowadza się do podjęcia odpowiednich decyzji w zakresie obszarów funkcjonowania poszczególnych placówek (Morrill, Schultz 1971).

Model N: normatywne rozmieszczenie potencjału usługowego

Oznaczając  $R_j^{\min}$  i  $R_j^{\max}$  jako minimalną i maksymalną normatywną wartość potencjału usługowego  $j$ -tej poradni można zapisać:

$$R_j^{\min} = \bar{b} E_j^{\min}, \quad (15)$$

$$R_j^{\max} = \bar{b} E_j^{\max}, \quad (16)$$

a następnie sformułować problem rejonizacji w warunkach normatywnych ograniczeń w zakresie potencjału usługowego. Problem ten polega na



zminimalizowaniu (6), pod warunkiem (7), (9) oraz

$$\sum_{i=1}^m T_{ij} \geq R_j^{\min}, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (17)$$

i

$$\sum_{i=1}^m T_{ij} \leq R_j^{\max}, \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (18)$$

W konsekwencji

$$\sum_{j=1}^n R_j^{\min} \leq \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n T_{ij} = \sum_{i=1}^m L_i \leq \sum_{j=1}^n R_j^{\max}, \quad (19)$$

a jeżeli  $R_j^n$  oznacza potencjał usługowy  $j$ -tej poradni w rozwiązaniu optymalnym, to

$$\sum_{j=1}^m \sum_{j=1}^n T_{ij} = \sum_{i=1}^m L_i = \sum_{j=1}^n R_j^n. \quad (20)$$

Zgodnie ze strukturą modelu problem reorganizacji układu rejonów obejmuje decyzje dotyczące zmiany obszarów funkcjonowania poszczególnych placówek oraz jednocześnie decyzje w zakresie przemieszczenia potencjału usługowego między odpowiednimi poradniami (Gould, Leinbach 1966; Morrill, Kelly 1970; Ghiggi, Puliafito, Zappoli 1976; Green, Cromley, Semple 1980).

#### Model E: efektywne rozmieszczenie potencjału usługowego

Zakłada się, że nie istnieją żadne ograniczenia w zakresie potencjału usługowego poszczególnych poradni, tzn.  $b > \bar{b}$ . Problem rejonizacji można wówczas sformułować następująco: zminimalizować (6), pod warunkiem (7) i (9).

Jest to problem trywialny, w rozwiązaniu optymalnym bowiem każda jednostka przestrzenna bądź pacjent są przydzielone do najbliższej placówki. Natomiast potencjał usługowy  $R_j^e$  dla  $j$ -tej poradni określa niejako automatycznie liczbę przydzielonych pacjentów; jest to najbardziej efektywne rozmieszczenie potencjału usługowego z punktu widzenia przestrzennej dostępności do placówek. Jednocześnie:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n T_{ij} = \sum_{i=1}^m L_i = \sum_{j=1}^n R_j^e. \quad (21)$$

Z punktu widzenia problemu reorganizacji efektywny układ rejonów można uznać za idealny stan funkcjonalno-przestrzennych struktur w warunkach istniejącego rozmieszczenia poradni względem miejsc zamieszkania pacjentów oraz danej wielkości potencjału usługowego (tab. 7).

Zgodnie z teorią programowania liniowego każdy z wyżej przedstawionych modeli ma odpowiedni model dualny. Rozwiązanie modelu dualnego pozwala na uzyskanie dodatkowych informacji o warunkach realizacji celu (Morrill, Schultz 1971; Polarczyk 1977; Green, Cromley, Semple 1980). Biorąc pod uwagę strukturę modeli A, N i E sformułowano niżej przedstawione modele dualne:

Model A: aktualne rozmieszczenie potencjału usługowego

Przypisując ograniczeniom (7) oraz (13) odpowiednio zmienne  $u_i$  i  $v_j$ , otrzymuje się następujący problem dualny:

Zmaksymalizować

$$z' = \sum_{i=1}^m u_i L_i + \sum_{j=1}^n v_j R_j, \quad (22)$$

pod warunkiem

$$u_i + v_j \leq d_{ij}, \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m, \\ j = 1, 2, \dots, m. \end{matrix} \quad (23)$$

Zmienne dualne  $u_i$  i  $v_j$  są przypisywane odpowiednio liczbie pacjentów zamieszkujących  $i$ -tą jednostkę przestrzenną oraz wielkości potencjału usługowego  $j$ -tej poradni. Najbardziej elementarna interpretacja zmiennych  $u_i$  oraz  $v_j$  dotyczy zależności między zmianami wartości tych zmiennych i zmianami wartości funkcji celu, tj. zagregowanej odległości. W rozwiązaniu optymalnym wartość zmiennej  $u_i$  wskazuje, o ile zmieni się wartość funkcji celu, gdy liczba ludności w  $i$ -tej jednostce przestrzennej zmieni się o dowolnie małą wartość. Analogiczną interpretację ma  $v_j$ . Wartość tej zmiennej informuje o zmianie optymalnej wartości funkcji celu spowodowanej dowolnie małą zmianą potencjału usługowego  $j$ -tej poradni. Zmienne dualne  $u_i$  i  $v_j$  stanowią istotny element analizy optymalnych struktur przestrzennych (Rojeski, Revelle 1970).

Model N: normatywne rozmieszczenie potencjału usługowego

Przyporządkowując warunkom ograniczającym (7), (17) oraz (18) odpowiednio zmienne  $u'_i$ ,  $v'_j$  oraz  $v''_j$ , można sformułować następujący model dualny. Zmaksymalizować

$$z' = \sum_{i=1}^m u'_i L_i + \sum_{j=1}^n v'_j R_j^{\min} - \sum_{j=1}^n v''_j R_j^{\max}, \quad (24)$$

pod warunkiem

$$u'_i + v'_j - v''_j \leq d_{ij}, \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m, \\ j = 1, 2, \dots, n; \end{matrix} \quad (25)$$

$$v'_j, v''_j \geq 0, \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m, \\ j = 1, 2, \dots, n; \end{matrix} \quad (26)$$



gdzie  $v_j$  i  $v_j''$  – odpowiednio zmienne dualne związane z minimalnym i maksymalnym ograniczeniem normatywnym w zakresie potencjału usługowego  $j$ -tej poradni. Wartości tych zmiennych można interpretować następująco:  $v_j$  wskazuje o ile zmniejszy się zagregowana odległość w rozwiązaniu optymalnym, jeżeli dolne ograniczenie normatywne dla  $j$ -tej poradni zmniejszone zostanie o dowolnie małą wartość, podczas gdy wartość  $v_j''$  wskazuje na zmiany optymalnej wartości funkcji celu spowodowane dowolnie małymi zmianami górnego ograniczenia normatywnego w zakresie potencjału usługowego  $j$ -tej poradni. Zmienna dualna  $u_i'$  ma interpretację analogiczną do podanej w modelu A (Green, Cromley, Semple 1980).

#### Model E: efektywne rozmieszczenie potencjału usługowego

Model dualny dla efektywnego rozmieszczenia potencjału usługowego ma strukturę następującą:

zmaksymalizować

$$z' = \sum_{i=1}^m u_i'' L_i, \quad (27)$$

pod warunkiem

$$u_i' \leq d_{ij}, \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m, \\ j = 1, 2, \dots, n, \end{matrix} \quad (28)$$

gdzie  $u_i''$  – zmienna dualna związana z ograniczeniem (7) dotyczącym liczby ludności zamieszkującej w  $i$ -tej jednostce przestrzennej.

W rozwiązaniu optymalnym zmienna dualna  $u_i''$  jest równa minimalnej odległości między daną jednostką przestrzenną i poradnią, tzn. zmniejszenie optymalnej wartości funkcji celu jest możliwe jedynie poprzez zmniejszenie odległości miejsc zamieszkania potencjalnych pacjentów od placówek. W praktyce oznacza to zwiększenie liczby placówek ochrony zdrowia funkcjonujących na danym obszarze.

Należy zaznaczyć, że w przypadku, gdy potencjał usługowy rozmieszczony jest efektywnie, tj. w ten sposób, że każda jednostka przestrzenna jest przydzielona do najbliższej placówki, wówczas wartość zmiennej dualnej  $v_j = 0$ . Oznacza to, że dowolnie mała zmiana potencjału usługowego  $j$ -tej poradni nie spowoduje zmiany wartości funkcji celu.

Przedstawione modele rozwiązano w dwóch wariantach.

Wariant I: decyzje w zakresie rejonizacji są podejmowane na szczeblu ZOZ, tzn. reorganizacja układu rejonów jest przeprowadzana oddzielnie w ZOZ WWW i ZOZ WWZ.

Wariant II: decyzje reorganizacyjne są podejmowane na szczeblu dzielnicy Warszawa – Wola, tzn. zakłada się możliwość współdziałania między ZOZ WWW i ZOZ WWZ w zakresie reorganizacji układu rejonów podstawowej ochrony zdrowia.

W sumie rozwiązano 24 problemy, tj. 3 modele dla 2 wariantów

dotyczących czterech rodzajów placówek. W tym celu wykorzystano pakiet optymalizacyjny MPSX/370 będący standardowym wyposażeniem komputera IBM/370 (por. Ogryczak, Malczewski 1987). Posługując się tym pakietem, model programowania liniowego rozwiązuje się metodą simplex. Metoda ta polega na kolejnym ulepszaniu rozwiązań bazowych modelu, przy czym po pewnej liczbie iteracji dochodzi się do rozwiązania optymalizującego funkcję celu lub stwierdza się, że model nie posiada rozwiązania (dokładny opis metody simplex wraz z programem w języku Fortran zawiera praca P. M. Mathera, 1984).

Rozwiązując poszczególne modele otrzymuje się układy, w których pewna niewielka liczba jednostek przestrzennych jest rozdzielona między dwie lub więcej placówek. Z teorii programowania liniowego wiadomo, że liczba niejednoznacznie przydzielonych jednostek jest równa najwyżej  $n-1$ . W praktyce okazało się, że co najwyżej 6 jednostek jest rozdzielonych między dwie przychodnie. W celu jednoznacznego określenia granic obszarów obsługiwanych przez poszczególne placówki należy zdecydować, do której z dwóch przychodni rozpatrywana jednostka powinna być przydzielona (por. Gould, Leinbach 1966; Ghiggi, Puliafito, Zappoli 1976). Analizując te jednostki pod względem liczby ludności oraz odległości od poradni stwierdzono, że można przyjąć następującą zasadę jednoznacznego przydziału: dana jednostka zostaje przydzielona do tej poradni, do której w wyniku rozwiązania modelu jest przydzielona większa część jej mieszkańców (por. Yastes 1963). Wyznaczone w ten sposób rejony stanowią przedmiot analiz podjętych w następujących rozdziałach.

## OPTYMALNE UKŁADY REJONÓW

### WARIANT I: OPTYMALNY UKŁAD REJONÓW DLA ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ WARSZAWA WOLA-WSCHÓD I WARSZAWA WOLA-ZACHÓD

Tabela 8 zawiera zagregowane i średnie ważone odległości charakteryzujące optymalne układy rejonów w ZOZ WWW i ZOZ WWZ dla aktualnego (wariant I-A), normatywnego (wariant I-N) oraz efektywnego rozmieszczenia potencjału usługowego (wariant I-E). Zgodnie z oczekiwaniem najmniejszymi odległościami cechują się układy rejonów ogólnych i stomatologicznych. W przypadku ZOZ WWW średnia ważona odległość dla wariantu I-A jest o około 2% wyższa niż dla układu I-N, z kolei zaś wartość charakteryzująca układ I-N jest około 2% wyższa w porównaniu z subwariantem I-E. W ZOZ WWZ analogiczne wartości są jednakowe dla subwariantu efektywnego i normatywnego, podczas gdy w układzie I-A średnia ważona odległość jest o 2% (rejony ogólne) i o 3% (rejony stomatologiczne) wyższa niż dla wariantu I-N lub I-E.

W przeciwieństwie do układu rejonów ogólnych i stomatologicznych, różnice między poszczególnymi wariantami dla poradni „D” i „K” są znaczne.



Tabela 8

Odległości miejsc zamieszkania pacjentów od poradni podstawowej ochrony zdrowia w optymalnych układach rejonów w warunkach aktualnego (A), normatywnego (N) i efektywnego (E) rozmieszczenia potencjału usługowego w ZOZ WWZ i ZOZ WWZ (wariant I)

Rejony	Odległość					
	I-A		I-N		I-E	
	zagregowana w osobo-km	średnia ważona w km	zagregowana w osobo-km	średnia ważona w km	zagregowana w osobo-km	średnia ważona w km
ZOZ WWZ						
ogólne	53204,27	0,54	51639,93	0,53	51140,15	0,52
stomatologiczne	53261,49	0,54	51639,93	0,53	51140,15	0,52
„D”	15032,83	0,86	14038,33	0,80	14038,33	0,80
„K”	48184,20	0,77	48266,12	0,77	47796,06	0,72
ZOZ WWZ						
ogólne	93404,88	1,03	92540,67	1,01	92522,13	1,01
stomatologiczne	94917,82	1,04	92540,67	1,01	92522,13	1,01
„D”	42151,42	1,47	39385,68	1,37	38833,40	1,35
„K”	77443,74	1,23	59588,00	0,95	59078,27	0,94

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez ZOZ WWZ i ZOZ WWZ.

Dotyczy to szczególnie ZOZ WWZ, gdzie średnia ważona odległość charakteryzująca układ I–A dla rejonów „D” i „K” jest odpowiednio o 8% wyższa niż w wariancie efektywnym. Podobne różnice występują między układem rejonów I–A i I–N. W przypadku ZOZ WWZ analogiczna wartość dla układu rejonów pediatrycznych wariantu I–A jest o około 7% wyższa niż dla układu normatywnego i efektywnego, podczas gdy średnia ważona odległość charakteryzująca układ rejonów „K” w wariancie I–A i I–N jest jednakowa i o około 6% większa niż w efektywnym układzie rejonów.

Analiza danych zawartych w tabeli 9 pozwala stwierdzić, że różnice między normatywnym i efektywnym rozmieszczeniem potencjału usługowego są relatywnie niewielkie, np. w ZOZ WWZ normatywne wielkości poradni „D” są identyczne z wielkościami efektywnymi, a jednocześnie w niewielu wypadkach notuje się istotne różnice między rozmieszczeniem normatywnym i efektywnym. Z drugiej strony, porównanie wariantu I–A z I–N i I–E wskazuje na występowanie znacznych różnic między aktualnym i normatywnym oraz efektywnym rozmieszczeniem potencjału usługowego. Różnice w rozmieszczeniu potencjału usługowego są w pewien sposób związane z układami granic rejonów dla poszczególnych wariantów, tj. zagregowaną lub średnią ważoną odległością (ryc. 9). Powiązania te można analizować za pomocą zmiennych dualnych związanych z potencjałem usługowym poszczególnych poradni.

Analizując wartości zmiennych dualnych dla poradni ogólnych można

Tabela 9

Wielkość poradni podstawowej ochrony zdrowia ( $R_j$ ) oraz wielkość zmiennych dualnych ( $v_j$ ) w warunkach: aktualnego (A), normatywnego (N) i efektywnego (E) rozmieszczenia potencjału usługowego w ZOZ WWW i ZOZ WWZ

Rodzaje poradni według ulic	I-A		I-N		I-E	
	$R_j^a$ (osoby)	$v_j$ (km)	$R_j^a$ (osoby)	$v_j$ (km)	$R_j^a$ (osoby)	$v_j$ (km)
Ogólne						
ZOZ WWW						
1. Elektoralna	19070	0,10	15750	0,19	11900	0,00
2. Miedziana	14300	0,04	13183	0,00	14734	0,00
3. Nowolipki	21310	0,32	24995	0,00	27294	0,00
4. Kasprzaka	9905	0,00	9000	0,36	7355	0,00
5. Leszno	15660	0,45	18450	0,00	19200	0,00
6. Lumumby	17020	0,42	15885	0,00	16782	0,00
ZOZ WWZ						
7. Obozowa	13406	0,00	13406	0,00	13406	0,00
8. Elekcyjna	30903	0,39	33323	0,00	33323	0,00
9. Powstańców	37274	0,00	33758	0,00	33247	0,00
10. Telewizyjna	9540	0,12	10635	0,09	11147	0,00
Stomatologiczne						
ZOZ WWW						
1. Elektoralna	16930	0,27	15750	0,19	11900	0,00
2. Miedziana	10610	0,80	12992	0,00	14734	0,00
3. Nowolipki	25590	0,28	24995	0,00	27294	0,00
4. Kasprzaka	9115	0,00	9000	0,36	7355	0,00
5. Leszno	12060	0,41	18450	0,00	19200	0,00
6. Lumumby	22960	0,14	16078	0,00	16782	0,00
ZOZ WWZ						
7. Obozowa	14860	0,44	13406	0,00	13406	0,00
8. Elekcyjna	28160	0,89	33323	0,00	33323	0,00
9. Powstańców	38143	0,00	33758	0,00	33247	0,00
10. Telewizyjna	9960	0,12	10635	0,09	11147	0,00
„D”						
ZOZ WWW						
1. Karmelicka	3895	0,00	2032	0,00	2032	0,00
2. Grzybowska	6810	0,59	7624	0,00	7624	0,00
3. Lumumby	6710	1,32	8119	0,00	8119	0,00
ZOZ WWZ						
4. Obozowa	6020	0,61	4612	0,00	3239	0,00
5. Elekcyjna	9713	0,00	7651	0,00	7623	0,00
6. Powstańców	13030	1,31	16500	0,40	17901	0,00
„K”						
ZOZ WWW						
1. Elektoralna	26340	0,57	30000	0,41	26880	0,00
2. Kasprzaka	9592	0,00	8284	0,00	6224	0,00
3. Leszno	14360	0,59	10000	0,43	18922	0,00
4. Lumumby	12420	0,50	14428	0,00	10686	0,00
ZOZ WWZ						
5. Obozowa	18975	0,00	9134	0,00	8726	0,00
6. Elekcyjna	14690	1,45	20000	0,39	21307	0,00
7. Powstańców	14690	4,08	25309	0,00	24410	0,00
8. Secemińska	14690	2,48	8602	0,00	8602	0,00

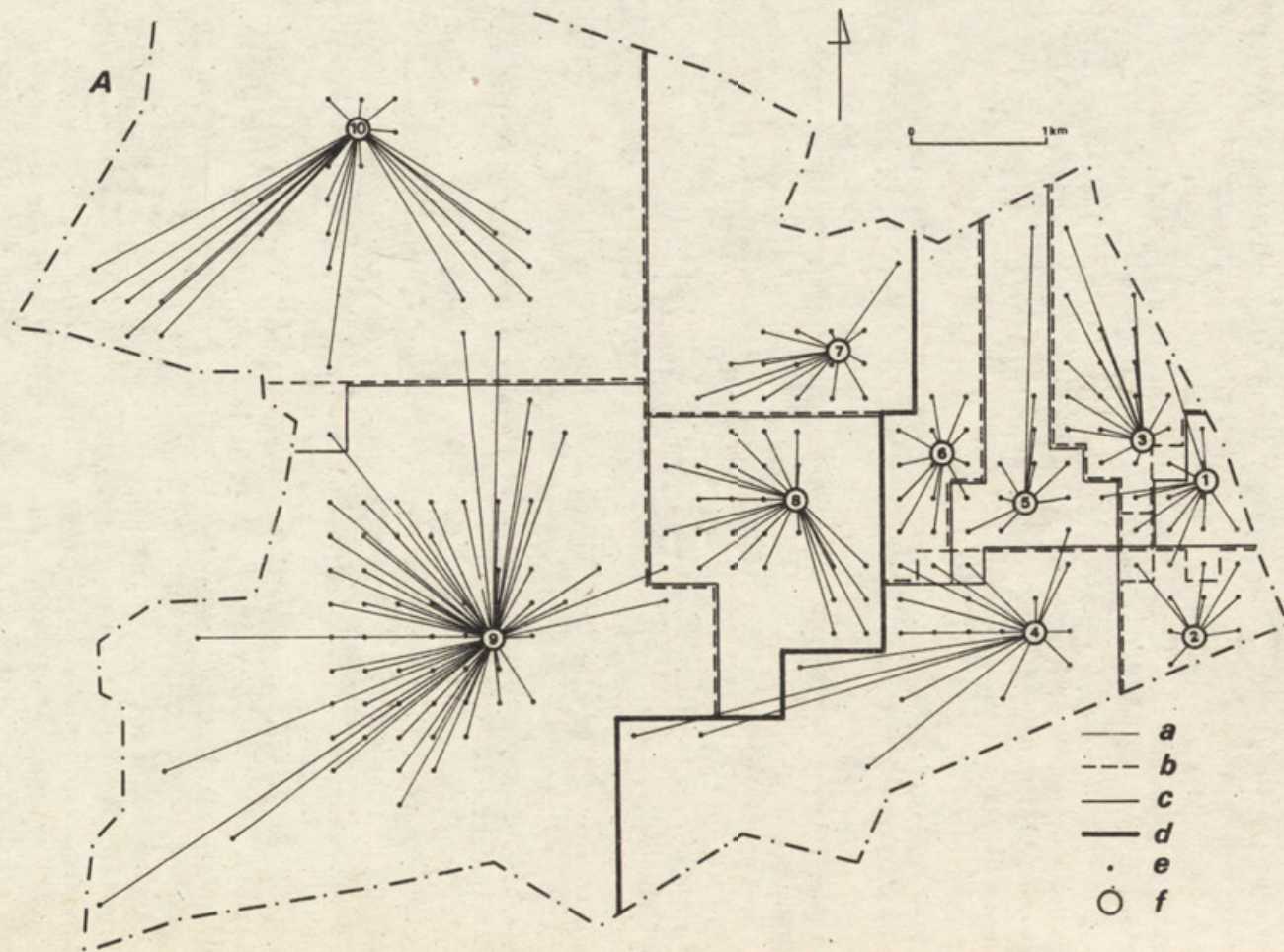


stwierdzić, że w warunkach aktualnego rozmieszczenia potencjału usługowego placówki przy ul. Kasprzaka (ZOZ WWW) oraz przy ul. Obozowej i ul. Powstańców Śl. (ZOZ WWZ) charakteryzuje zmienna dualna o wartości równej zeru (tab. 9). Oznacza to, że zmieniając potencjał usługowy tych poradni o dowolnie małą wartość nie można uzyskać korzyści w postaci zwiększenia dostępności do poradni, tj. zmniejszenia zagregowanej lub średniej ważonej odległości. Biorąc z kolei pod uwagę, że aktualny potencjał usługowy pięciu poradni (ul. Miedziana, Nowolipki, Leszno, Elekcyjna i Telewizyjna) jest mniejszy od potencjału efektywnego, można stwierdzić, że odpowiednie zwiększenie potencjału wzmiankowanych poradni może przynieść korzyści w postaci zwiększenia dostępności do przychodni ogólnych zarówno w ZOZ WWW, jak i ZOZ WWZ. Z drugiej strony, poradnie przy ul. Elekcyjnej i ul. Lumumby, mając relatywne nadwyżki potencjału usługowego, charakteryzują się zmiennymi dualnymi o wartościach większych od zera. Stąd też można wnioskować, że odpowiednie zmniejszenie potencjału usługowego pozwala na zwiększenie dostępności do poradni ogólnych na obszarze ZOZ WWW. Należy jednak podkreślić, że zmiany w rozmieszczeniu potencjału usługowego nie powodują dużych zmian obszarów obsługiwanych przez poszczególne poradnie (por. ryc. 9A).

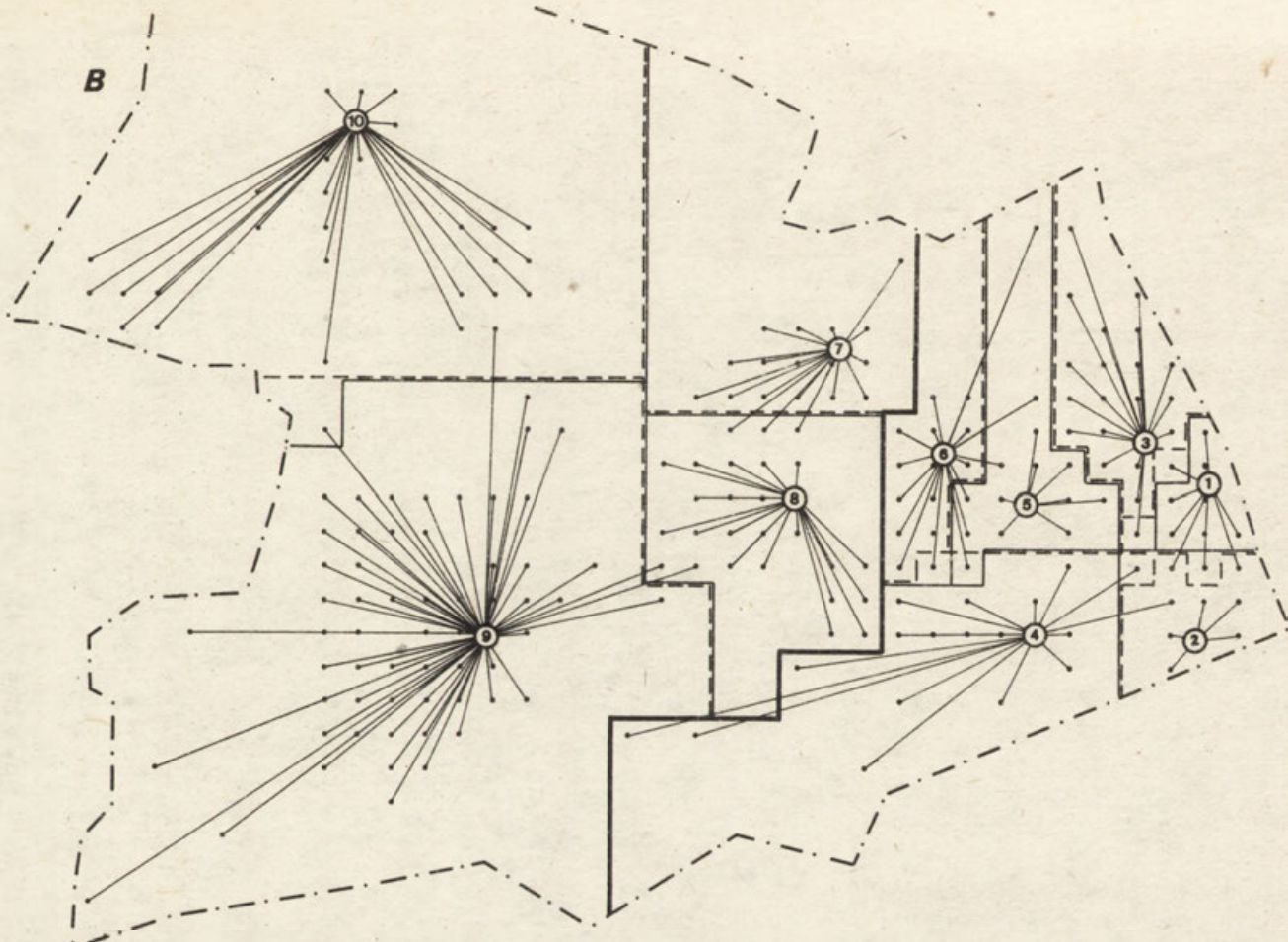
Stwierdzenie to odnosi się również do poradni stomatologicznych (por. tab. 9; ryc. 9B). W tym przypadku wartości zmiennych dualnych są nieco większe. W konsekwencji różnice między wariantem I – A i I – E są większe dla poradni stomatologicznych niż ogólnych. Jednocześnie należy zauważyć, że w wariantcie normatywnym jedynie trzy poradnie (zarówno ogólne, jak i stomatologiczne) mają zmienną dualną o wartości nieznacznie różnej od zera. W związku z tym rozluźnienie ograniczeń normatywnych jest decyzją o niewielkim znaczeniu z punktu widzenia możliwości zwiększenia dostępności do poradni ogólnych i stomatologicznych.

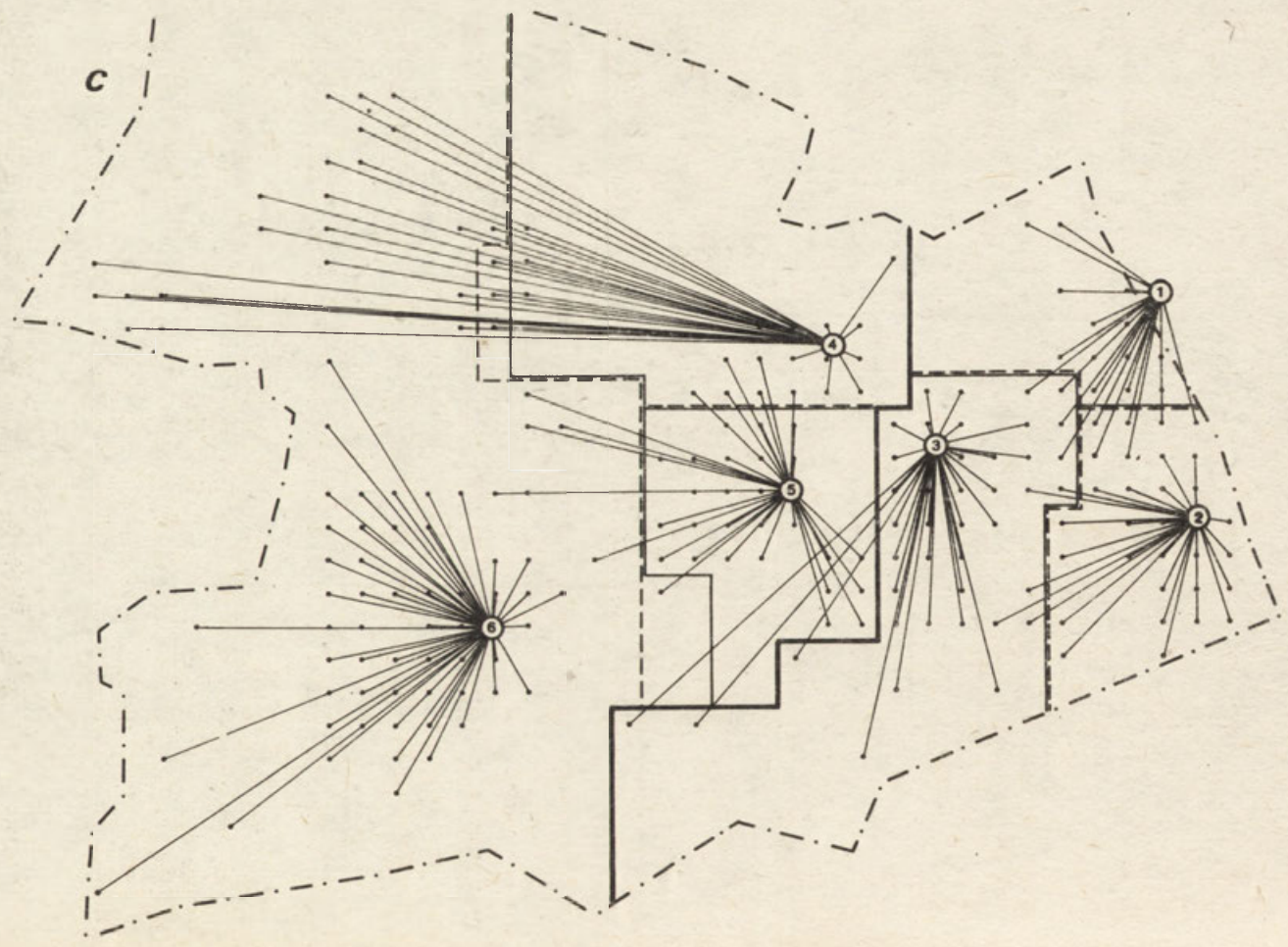
Wartości zmiennych dualnych dla poradni „D” wskazują, że najbardziej istotne znaczenie dla zmniejszenia średniej odległości miejsca zamieszkania pacjenta od poradni ma zwiększenie potencjału usługowego poradni przy ul. Lumumby w ZOZ WWW i Powstańców Śl. w ZOZ WWZ, np. zwiększenie potencjału usługowego ostatniej z wymienionych placówek kosztem poradni przy ul. Obozowej jest najkorzystniejszym kierunkiem przemieszczeń potencjału (ryc. 9C). Dotyczy to również układu normatywnego dla ZOZ WWZ, podczas gdy w przypadku ZOZ WWW układ normatywny jest identyczny z układem efektywnym (por. tab. 9; ryc. 9C).

Analiza wartości zmiennych dualnych dla poradni „K” wskazuje, że w warunkach istniejącego rozmieszczenia potencjału usługowego zmienne charakteryzujące poradnie usytuowane w ZOZ WWZ mają, w porównaniu z ZOZ WWW, znacznie większe wartości. W ZOZ WWW maksymalna wartość zmiennej dualnej wynosi 0,59 km, podczas gdy w ZOZ WWZ analogiczna wartość równa się 4,08 km. Najkorzystniejszą decyzją zatem jest zwiększenie potencjału usługowego poradni przy ul. Powstańców Śl. kosztem poradni przy

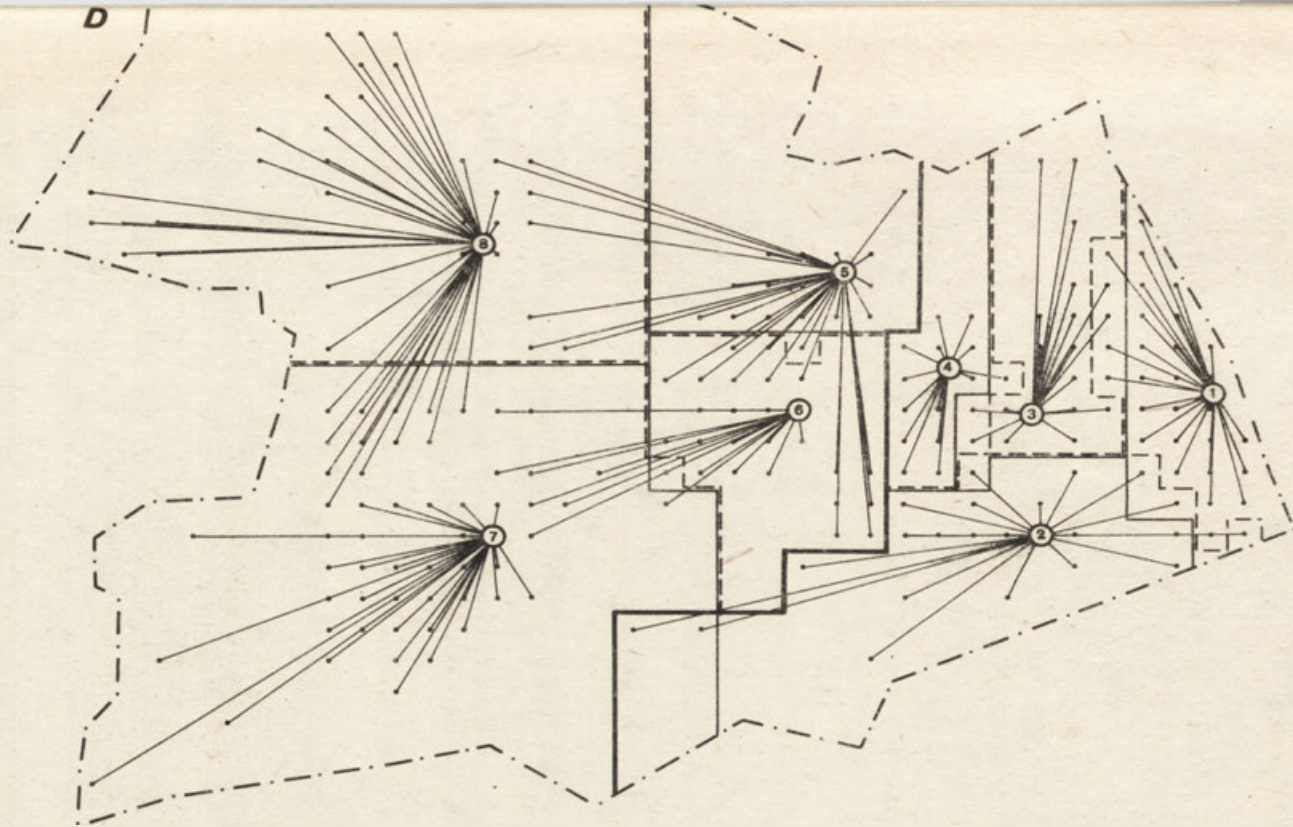












Ryc. 9. Optymalny układ rejonów w ZOZ Warszawa–Wola–Wschód i ZOZ Warszawa–Wola–Zachód (wariant I)

*A* – przychodnie ogólne; *B* – przychodnie stomatologiczne; *C* – poradnie „D”; *D* – poradnie „K”; zasięg obsługi poradni w warunkach rozmieszczenia następującego potencjału usługowego: *a* – aktualnego (I-A), *b* – normalnego (I-N), *c* – efektywnego (I-E); *d* – granica między ZOZ Warszawa–Wola–Wschód i ZOZ Warszawa–Wola–Zachód; *e* – środek jednostki przestrzennej; *f* – poradnie.

Uwaga: numeracja poradni zgodnie z tabelą 9

Fig. 9. The optimal pattern of service areas in the Area Health Complex Warsaw–Wola East and Warsaw–Wola West (Variant I)

*A* – general dispensaries; *B* – dentistry dispensaries; *C* – dispensaries for children; *D* – dispensaries for women; The service areas of dispensaries under the following service distribution: *a* – present (I-A), *b* – standard (I-N), *c* – effective (I-E), *d* – the border between the Area Health Complex Warsaw–Wola East and Warsaw–Wola West, *e* – the centre of the areal unit, *f* – dispensaries.

Note: numbers of dispensaries according to Table 9

ul. Secemińskiej i ul. Okopowej (tab. 9). Warto w tym kontekście podkreślić, że zwiększenie potencjału usługowego poradni przy ul. Powstańców Śl. o np. 100 osób pozwala na zmniejszenie zagregowanej odległości w ZOZ WWZ o 408 osobo-km. Jednocześnie, zmniejszając potencjał usługowy poradni przy ul. Secemińskiej o 100 osób, można uzyskać korzyści w postaci zmniejszenia zagregowanej ważonej odległości o 248 osobo-km (por. ryc. 9). Dane z tabeli 9 wskazują, że poradnie „K” (przy ulicach: Elektoralnej i Leszno) funkcjonujące w ZOZ WWZ mają znaczne wartości zmiennych dualnych w układzie normatywnym. Można zatem wnioskować, że uelastycznienie normatywnych ograniczeń pozwala na uzyskanie istotnych korzyści z punktu widzenia przestrzennej dostępności do poradni „K” w ZOZ WWZ.

W konkluzji rozważań nad układami rejonów w wariacie I należy podkreślić, że zgodnie ze strukturą modeli I–A, I–N i I–E każdy z analizowanych układów charakteryzuje się równomiernym rozmieszczeniem potencjału usługowego, tj. współczynnik rozmieszczenia lekarzy równa się zero. Zachowując warunek równomiernego rozmieszczenia potencjału usługowego można zmniejszyć zagregowaną lub średnią ważoną odległość poprzez odpowiednie przemieszczenie potencjału oraz zmianę granic rejonów obsługiwanych przez poszczególne poradnie. Porównanie istniejącego rozmieszczenia potencjału usługowego z rozmieszczeniem efektywnym oraz analiza zmiennych dualnych pozwalają na wskazanie rozmiarów i kierunku przemieszczeń potencjału. Najkorzystniejsze z punktu widzenia zwiększenia przestrzennej dostępności są odpowiednie przemieszczenia między poradniami „K”. Istotne korzyści można odnieść przemieszczając potencjał usługowy poradni „D”, podczas gdy odpowiednie przemieszczenia potencjału poradni ogólnych i stomatologicznych pozwalają na relatywnie niewielkie zwiększenia przestrzennej dostępności do placówek. W przeprowadzonej analizie wykazano jednocześnie, że normatywy pozwalają na takie rozmieszczenie potencjału usługowego, który różni się nieznacznie od rozmieszczenia efektywnego.

WARIANT II: OPTIMALNY UKŁAD REJONÓW  
DLA DZIELNICY  
WARSZAWA – WOLA

Zgodnie z założeniem, w wariacie II pominięto ograniczenia w zakresie przemieszczeń potencjału usługowego i alokacji pacjentów wynikające z podziału dzielnicy na dwa ZOZ-y.

Tabela 10 zawiera wartości funkcji celu dla optymalnych rozwiązań modeli II–A, II–N i II–E. Analiza tych wartości wskazuje na występowanie nieistotnych różnic między normatywnym i efektywnym układem rejonów. Równocześnie, zagregowana lub średnia ważona odległość w subwariacie II–A znacznie się różni od odpowiednich wartości dla II–N i II–E. Porównanie aktualnego i efektywnego układu pozwala stwierdzić, że w warunkach istniejącego rozmieszczenia potencjału usługowego średnia ważona



odległość jest odpowiednio mniejsza o około 14%, 3%, 21% i 29% dla poradni ogólnych, stomatologicznych, „D” i „K”.

Biorąc pod uwagę poradnie ogólne można stwierdzić, że sześć przychodni ma relatywną nadwyżkę potencjału usługowego, podczas gdy cztery placówki charakteryzują się deficytem potencjału (tab. 11). Poradnie o nadwyżce możliwości usługowych są usytuowane we wschodniej części dzielnicy, natomiast deficyt występuje w poradniach funkcjonujących w zachodniej części Woli (ryc. 10A). Przyniesione spostrzeżenie wskazuje na kierunek przemieszczeń potencjału usługowego. Jednocześnie analiza zmiennych dualnych pozwala stwierdzić, że najkorzystniejszą decyzją jest zwiększenie potencjału usługowego poradni przy ul. Powstańców Śl. i ul. Telewizyjnej (zmienne dualne wynoszą odpowiednio 3,76 km i 3,56 km) kosztem placówek mających relatywne nadwyżki potencjału.

Układ rejonów ogólnych w wariantcie II–A znacznie się różni od analogicznego układu dla poradni stomatologicznych (ryc. 10B). Najbardziej istotną cechą rozmieszczenia potencjału stomatologicznego jest usytuowanie poradni o relatywnie wysokim deficycie potencjału (przy ulicach: Leszno, Miedzianej, Elekcyjnej) w sąsiedztwie placówek mających relatywne nadwyżki potencjału usługowego (Elektoralna, Kasprzaka, Lumumby). W konsekwencji, przemieszczenia potencjału pozwalają na relatywnie niewielkie zwiększenie przestrzennej dostępności do poradni. Spostrzeżenie to potwierdzają niskie wartości zmiennych dualnych; jedynie dwie placówki (przy ulicach: Miedzianej i Kasprzaka) mają zmienne o wartości powyżej 1 km. Stąd też można wnioskować, że przemieszczenie potencjału usługowego między wymienionymi poradniami jest najkorzystniejsze pod względem zwiększenia przestrzennej

Tabela 10

Odległości miejsc zamieszkania pacjentów od poradni podstawowej ochrony zdrowia w optymalnych układach rejonów w warunkach aktualnego (A), normatywnego (N) i efektywnego (E) rozmieszczenia potencjału usługowego w dzielnicy Warszawa–Wola (wariant II)

Rejony	Odległość					
	II-A		II-N		II-E	
	zagregowana w osobo-km	średnia ważona w km	zagregowana w osobo-km	średnia ważona w km	zagregowana w osobo-km	średnia ważona w km
Ogólne	165522,09	0,88	143422,48	0,76	143002,76	0,76
Stomatologiczne	146539,43	0,78	143442,48	0,76	143002,76	0,76
„D”	66659,24	1,44	53243,06	1,15	52650,16	1,14
„K”	148493,67	1,18	102211,66	0,85	106446,12	0,84

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez ZOZ WWW i ZOZ WWZ.

Tabela 11

Wielkość poradni podstawowej ochrony zdrowia ( $R_j$ ) oraz wartość zmiennych dualnych ( $v_j$ ) w warunkach aktualnego (A), normatywnego (N) i efektywnego (E) rozmieszczenia potencjału usługowego w dzielnicy Warszawa – Wola (wariant II)

Rodzaje poradni według ulic	II-A		II-N		II-E	
	$R_j^*$ (osoby)	$v_j$ (km)	$R_j^*$ (osoby)	$v_j$ (km)	$R_j^*$ (osoby)	$v_j$ (km)
<b>Ogólne</b>						
1. Elektoralna	21670	0,27	15750	0,19	11900	0,00
2. Miedziana	16158	0,00	13183	0,00	14734	0,00
3. Nowolipki	24120	0,66	24995	0,00	27294	0,00
4. Kasprzaka	11310	1,10	9000	0,25	7256	0,00
5. Leszno	17710	1,19	18450	0,00	19200	0,00
6. Lumumby	19410	1,52	16782	0,00	16782	0,00
7. Obozowa	15260	2,34	13406	0,00	13406	0,00
8. Elekcyjna	24500	2,45	31181	0,00	32175	0,00
9. Powstańców	30520	3,76	34494	0,00	34494	0,00
10. Telewizyjna	7730	3,56	11147	0,00	11147	0,00
<b>Stomatologiczne</b>						
1. Elektoralna	17150	0,85	15750	0,19	11900	0,00
2. Miedziana	10740	1,38	13183	0,19	14734	0,00
3. Nowolipki	26000	0,86	24995	0,00	27294	0,00
4. Kasprzaka	11310	1,10	9000	0,25	7256	0,00
5. Leszno	12060	0,91	18450	0,00	19200	0,00
6. Lumumby	23180	0,64	16782	0,00	16782	0,00
7. Obozowa	14700	0,44	13406	0,00	13406	0,00
8. Elekcyjna	27890	0,89	31181	0,00	32175	0,00
9. Powstańców	36878	0,00	34494	0,00	34494	0,00
10. Telewizyjna	10550	0,12	11147	0,00	11147	0,00
<b>„D”</b>						
1. Karmelicka	5008	0,00	2032	0,00	2032	0,00
2. Grzybowska	8820	0,11	7264	0,00	7264	0,00
3. Lumumby	8690	1,14	8001	0,00	8001	0,00
4. Obozowa	4950	1,96	4647	0,00	3239	0,00
5. Elekcyjna	7990	2,07	7734	0,00	7472	0,00
6. Powstańców	10720	3,88	16500	0,40	18170	0,00
<b>„K”</b>						
1. Elektoralna	31917	0,00	30000	0,09	26800	0,00
2. Kasprzaka	11570	0,43	9258	0,00	6166	0,00
3. Leszno	17360	0,01	10000	0,11	18922	0,00
4. Lumumby	15100	0,29	14552	0,00	10686	0,00
5. Obozowa	15100	0,27	8726	0,00	8726	0,00
6. Elekcyjna	11570	1,72	20000	0,37	21156	0,00
7. Powstańców	11570	1,72	24619	0,00	24619	0,00
8. Secemińska	11570	2,93	8602	0,00	8602	0,00

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych udostępnionych przez ZOZ WWV i ZOZ WWZ.

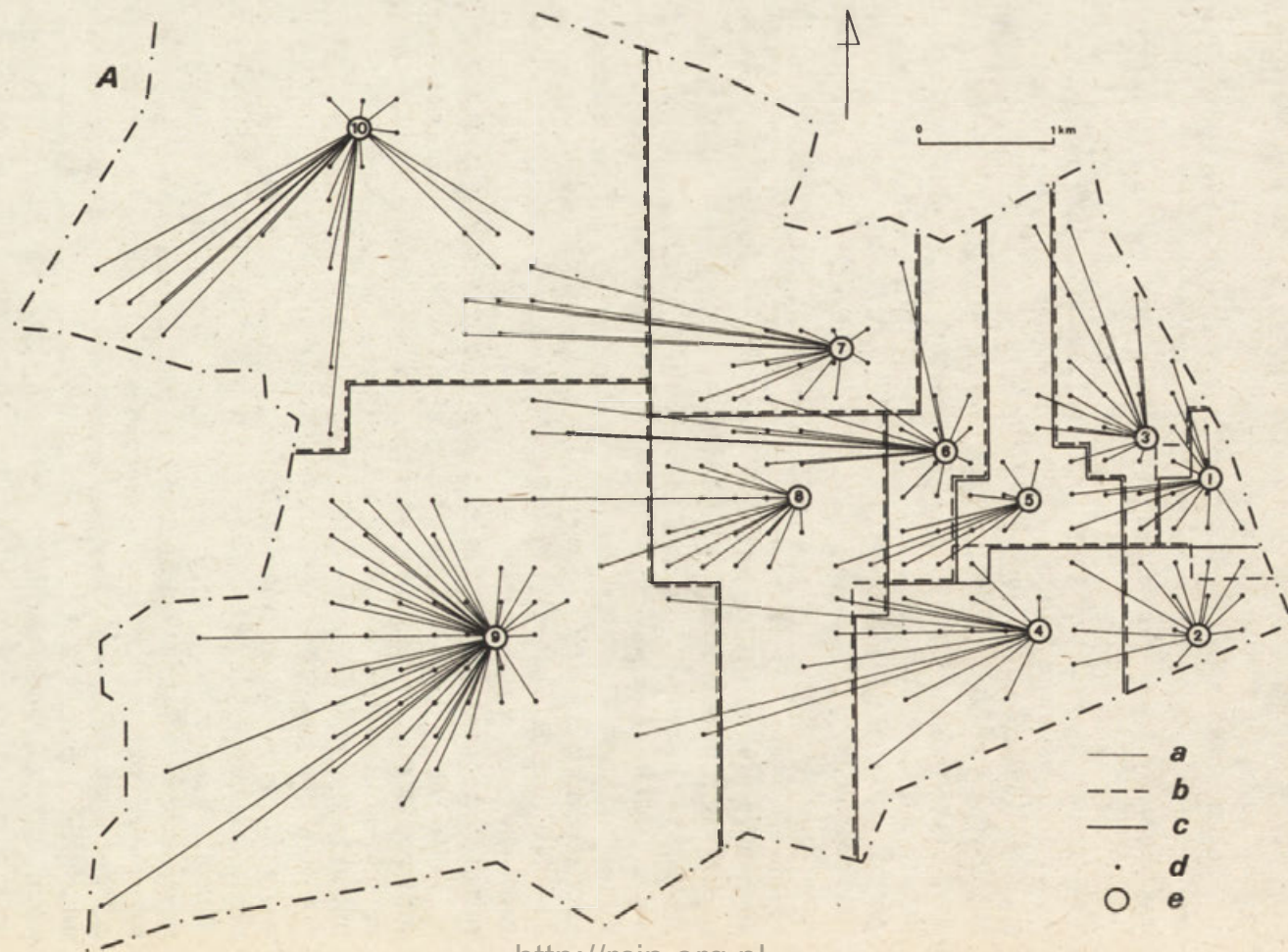


dostępności do poradni stomatologicznych. Należy dodać, że w warunkach normatywnego rozmieszczenia potencjału usługowego układ optymalny różni się nieznacznie od układu efektywnego. Jednocześnie zarówno układ normatywny, jak i efektywny dla poradni stomatologicznych są identyczne z analogicznymi układami rejonów ogólnych (por. ryc. 10A i ryc. 10B).

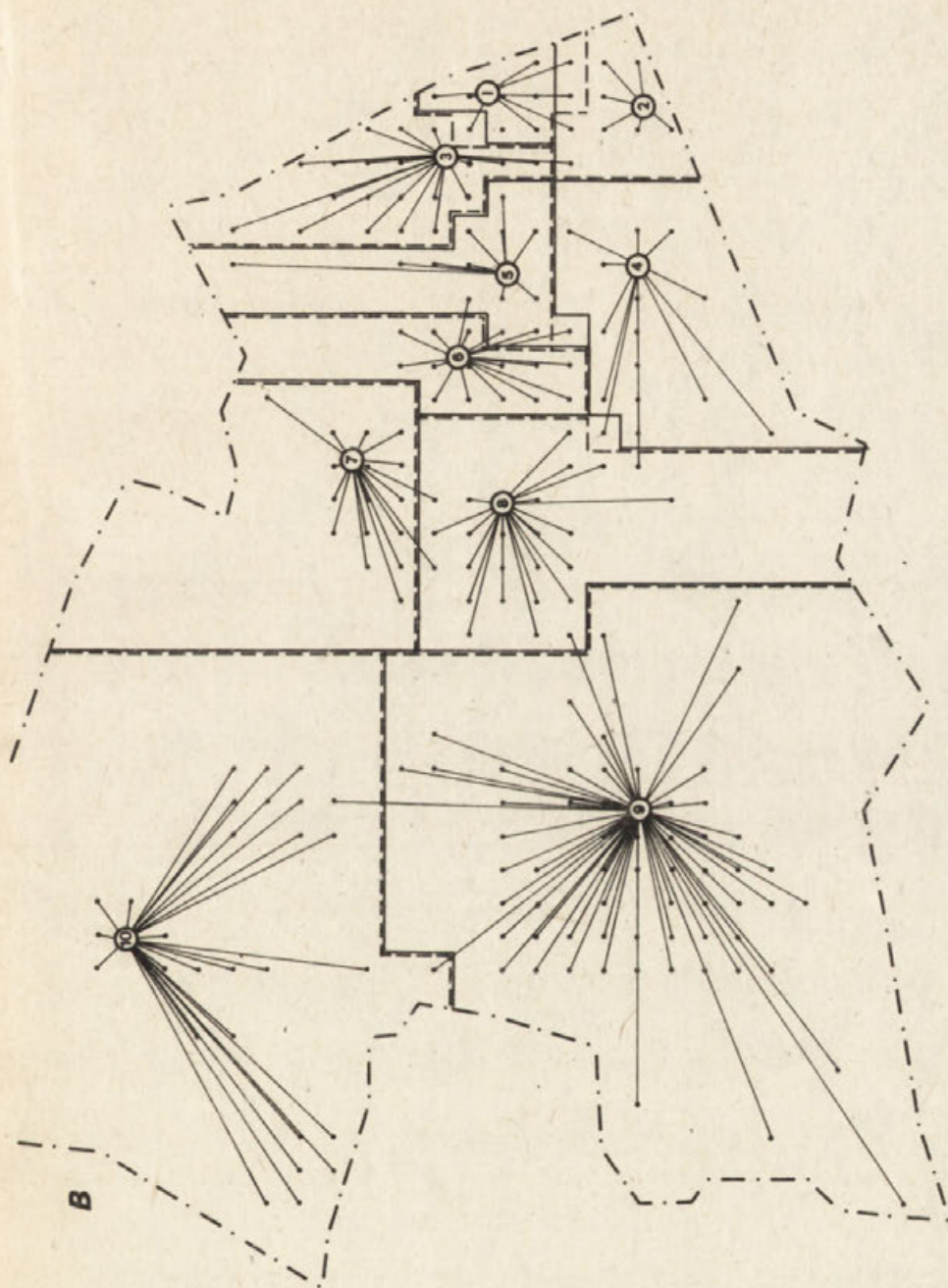
Zgodnie z wcześniejszym stwierdzeniem układ rejonów pediatrycznych w warunkach aktualnego rozmieszczenia potencjału usługowego różni się znacznie zarówno od układu normatywnego, jak również efektywnego (ryc. 10C). W tym kontekście należy zauważyć, że jedynie w jednej poradni (przy ul. Powstańców Śl.) występuje deficyt potencjału usługowego. W konsekwencji rejony pediatryczne w wariacie II – A mają kształt wydłużony w kierunku zachodnim; dotyczy to szczególnie poradni przy ul. Karmelickiej, charakteryzującej się największą nadwyżką potencjału usługowego. Przytoczone uwagi pozwalają wskazać, że jedynym sposobem zwiększenia przestrzennej dostępności do poradni „D” jest zwiększenie potencjału usługowego poradni przy ul. Powstańców Śl. kosztem pozostałych placówek pediatrycznych.

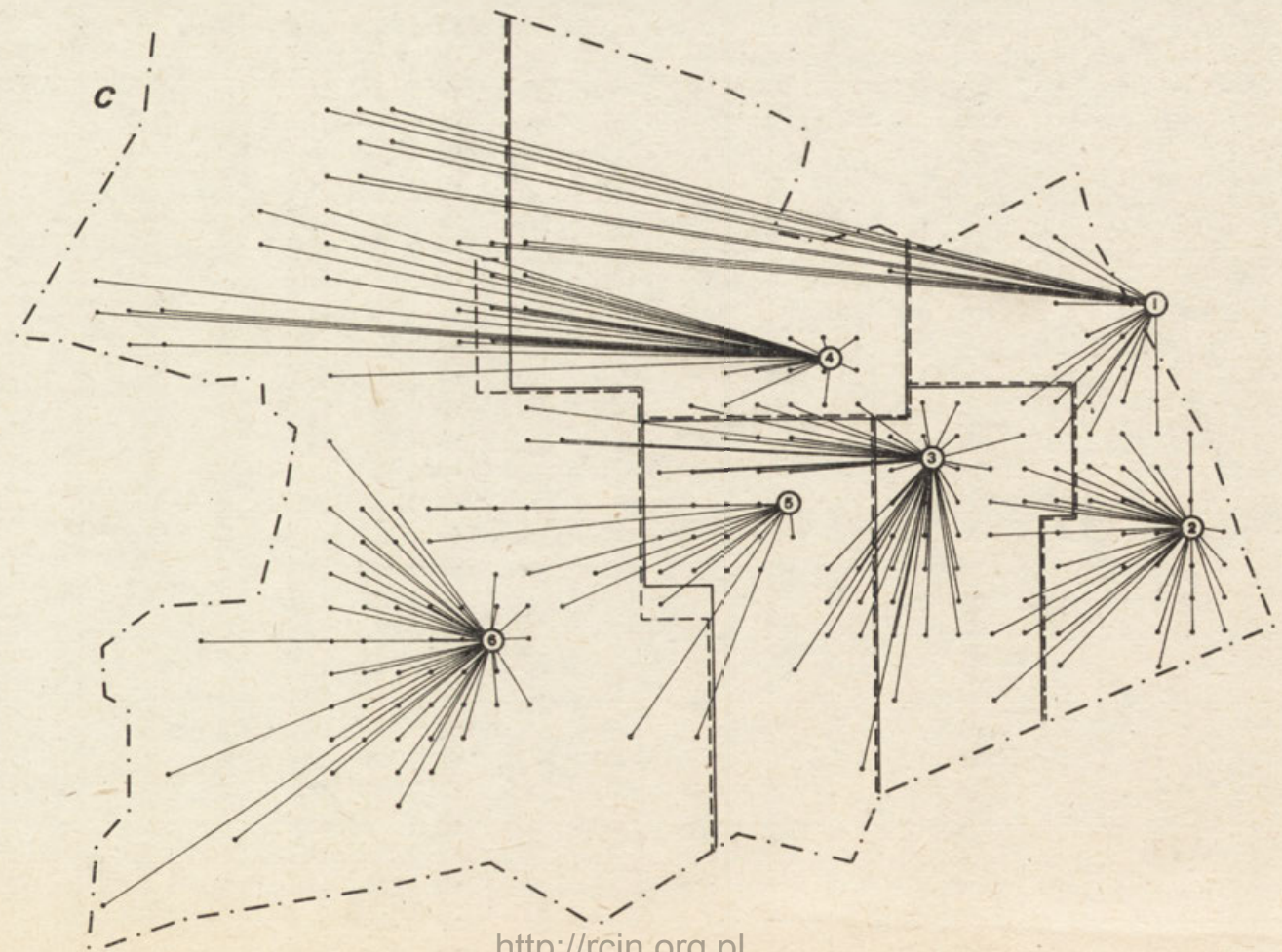
Podobnie jak w przypadku poradni „D”, układ rejonów „K” w warunkach istniejącego rozmieszczenia potencjału usługowego różni się znacznie od układu efektywnego (ryc. 10D). Związane jest to przede wszystkim z deficytem występującym w poradniach przy ul. Elekcyjnej i ul. Powstańców Śl. Różnice między aktualnym i efektywnym potencjałem usługowym tych poradni wynoszą odpowiednio 13,0 tys. i 9,5 tys. osób (tab. 11). Z drugiej strony, pięć poradni ma znaczne nadwyżki potencjału (3 – 6 tys.). Biorąc jednocześnie pod uwagę wartości zmiennych dualnych można stwierdzić, że najbardziej korzystną decyzją jest zwiększenie potencjału usługowego poradni Powstańców Śl. (zmienna dualna równa 4,53 km) kosztem placówek mających nadwyżki potencjału. Warto odnotować występowanie relatywnie dużych różnic między normatywnym i efektywnym układem rejonów „K”. Różnice te są szczególnie wyraźne we wschodniej części dzielnicy. Niemniej jednak wartości zmiennych dualnych wskazują, że rozluźnienie normatywnych ograniczeń pozwala na stosunkowo niewielkie zmniejszenie średniej odległości miejsc zamieszkania pacjentek od poradni „K”.

Sumując należy podkreślić występowanie istotnych różnic przy porównaniu układu rejonów w warunkach aktualnego, normatywnego i efektywnego rozmieszczenia potencjału usługowego. W celu zwiększenia przestrzennej dostępności do poradni, przy jednoczesnym zachowaniu równomiernego rozmieszczenia usług, należy dokonać znacznych przemieszczeń potencjału usługowego. Szczególnie duże korzyści w postaci zmniejszenia średniej ważonej odległości można osiągnąć przez odpowiednie przemieszczenia potencjału usługowego poradni „K” i „D”; odpowiednie przemieszczenia między poradniami ogólnymi pozwalają na znaczne zwiększenie dostępności do tych poradni. Natomiast przemieszczając potencjał usługowy stomatologii można uzyskać relatywnie niewielkie korzyści z punktu widzenia zwiększenia

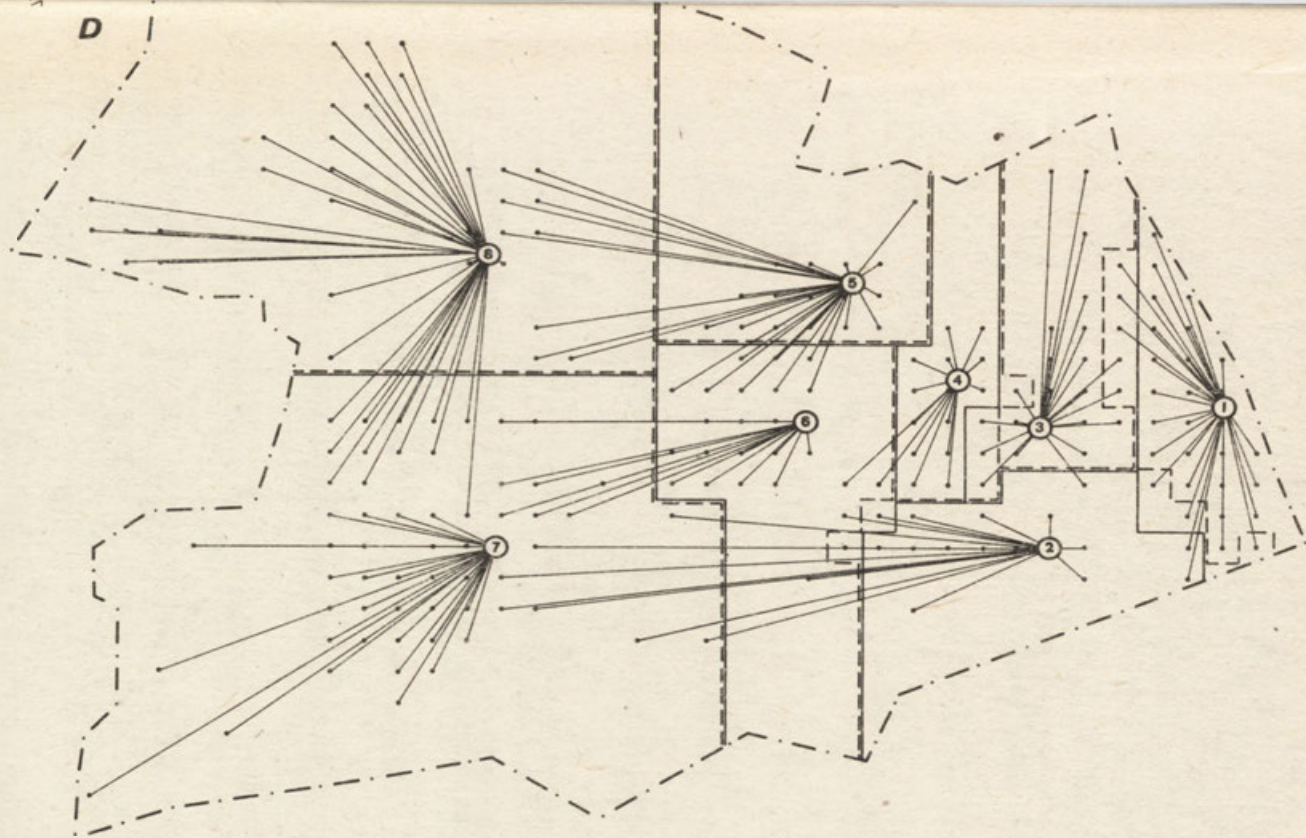












Ryc. 10. Optymalny układ rejonów w dzielnicy Warszawa—Wola (wariant II)

*A* – przychodnie ogólne; *B* – przychodnie stomatologiczne; *C* – poradnie „D”; *D* – poradnie „K”; zasięg obsługi poradni w warunkach rozmieszczenia następującego potencjału usługowego: *a* – aktualnego (II-A), *b* – normaltywnego (II-N), *c* – efektywnego (II-E); *d* – środek jednostki przestrzennej; *e* – poradnie.

Uwaga: numeracja poradni zgodna z tabelą 11

Fig. 10. The optimal pattern of service areas in the Warsaw—Wola district (Variant II)

*A* – general dispensaries; *B* – dentistry dispensaries; *C* – dispensaries for children; *D* – dispensaries for women. The service areas of dispensaries under the following service distribution: *a* – present (II-A), *b* – standard (II-N), *c* – effective (II-E), *d* – centre of the areal unit, *e* – dispensaries

Note: numbers of dispensaries according to Table 11.

przestrzennej dostępności. Ponadto przeprowadzona analiza wykazuje, że optymalny układ rejonów dla normatywnego rozmieszczenia potencjału usługowego jest nieznacznie różny od układu efektywnego.

## WYBÓR WARIANTU

Wybór wariantu będącego podstawą decyzji w zakresie reorganizacji układu rejonów stanowi ostatni krok postępowania badawczego prezentowanego w niniejszej pracy. W praktyce wybór ten należy do kompetencji administracji systemu ochrony zdrowia; natomiast geograf może ocenić proponowane rozwiązania, wykorzystując metody analiz przestrzennych. Oceny te są przeprowadzane zazwyczaj z punktu widzenia możliwości realizacji optymalnych rozwiązań oraz stopnia realizacji zakładanych celów (Malisz 1981). W tym kontekście należy zwrócić uwagę, że celem reorganizacji może być zwiększenie przestrzennej dostępności do poradni, przy jednoczesnym zniwelowaniu nierówności w rozmieszczeniu potencjału usługowego. Zgodnie z założeniem, cel ten można osiągnąć bądź przez zmianę granic obszarów obsługiwanych przez poszczególne placówki, bądź przemieszczenie potencjału usługowego między odpowiednimi poradniami. Zmiany granic rejonów powinny służyć zwiększeniu przestrzennej dostępności do poradni, natomiast celem przemieszczeń potencjału usługowego powinno być niwelowanie różnicowań w rozmieszczeniu usług. Zmiany granic rejonów i przemieszczenia potencjału usługowego są wzajemnie zależne. Stąd też wybór

Tabela 12

Porównanie układu istniejącego z układami optymalnymi w warunkach aktualnego (A), normatywnego (N), efektywnego (E) rozmieszczenia potencjału usługowego w ZOZ WWV i ZOZ WWZ (wariant I) oraz w dzielnicy Warszawa – Wola (wariant II)

Rejony	I-A	I-N	I-E	II-A	II-N	II-E
	Wskaźnik podobieństwa układów pod względem średniej ważonej odległości: w układzie istniejącym ( $\bar{d}_i$ ) oraz optymalnym ( $\bar{d}_o$ )					
Ogólne	1,01	1,03	1,04	0,90	1,04	1,04
Stomatologiczne	1,00	1,03	1,04	1,01	1,04	1,04
„D”	1,04	1,11	1,13	0,90	1,12	1,13
„K”	0,91	1,06	1,07	0,77	1,07	1,08
	Procent potencjału usługowego, jaki należy przemieścić w celu uzyskania rozmieszczenia zgodnego z układem optymalnym					
Ogólne	0,0	5,3	7,4	0,0	8,3	10,5
Stomatologiczne	0,0	7,8	10,3	0,0	6,8	8,2
„D”	0,0	11,5	14,6	0,0	12,5	16,1
„K”	0,0	17,1	17,0	0,0	17,1	19,2

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z tabel 6, 8–11.



wariantu polega na poszukiwaniu „trade-off” między rozmiarem niezbędnych przemieszczeń potencjału usługowego, tj. możliwością realizacji danego rozwiązania i skalą zmian granic rejonów, tj. zwiększeniem przestrzennej dostępności do poradni.

Przyjęcie wariantu I–A lub II–A jako podstawy przeprowadzenia zmian w układzie rejonów wymaga jedynie podjęcia odpowiednich decyzji dotyczących granic obszarów obsługiwanych przez poszczególne poradnie (tab. 12). W tym kontekście należy zauważyć, że w wariancie II–A układ rejonów ogólnych, „D” i „K” oraz w wariancie I–A układ rejonów „K” cechują znacznie większe, w porównaniu z obowiązującą rejonizacją, średnie ważone odległości, np. w przypadku wariantu II–A dla poradni ogólnych i pediatrycznych odległość ta jest o 10% większa od analogicznej wartości dla obowiązującej rejonizacji, natomiast odpowiednie różnice między układem rejonów „K” wynoszą 9% i 23% odpowiednio dla wariantu I–A i II–A. W świetle przytoczonych danych wzmiankowane rozwiązania stają się bezużyteczne z punktu widzenia reorganizacji obowiązującego układu rejonów. Średnie ważone odległości dla układu rejonów ogólnych, stomatologicznych i „D” w wariancie I–A oraz rejonów stomatologicznych w wariancie II–A są nieznacznie mniejsze lub równe odpowiednim wartościom dla obowiązującego układu rejonów. Można zatem wnioskować, że korzyści wynikające z wykorzystania wariantów I–A lub II–A dla zmian obowiązującego układu rejonów są znikome.

W przeciwieństwie do wariantów I–A i II–A wdrożenie rozwiązań proponowanych w pozostałych wariantach jest związane zarówno z podjęciem decyzji w zakresie przemieszczeń potencjału usługowego, jak również decyzji dotyczących delimitacji obszarów obsługi poszczególnych placówek. Z punktu widzenia możliwości realizacji proponowanych rozwiązań zasadnicze znaczenie ma problem elastyczności decyzji w zakresie przemieszczeń potencjału usługowego. Decyzje te z jednej strony determinuje wielkość danej placówki, tj. liczba gabinetów lekarskich; jednocześnie administracja służby zdrowia ma ograniczoną możliwość oddziaływania na decyzje lekarzy dotyczące wyboru miejsca pracy.

Występujące ograniczenia w realizacji proponowanych rozwiązań nie powinny przesłaniać faktu, że warianty I–E i II–E oraz w nieco mniejszym stopniu warianty I–N i II–N charakteryzują się bardzo wysokim poziomem osiągniętych celów. W wariancie I–E i II–E proponuje się rozwiązania najlepsze nie tylko wśród przypadków rozważanych w niniejszej pracy, ale w ogóle z punktu widzenia istniejącego rozmieszczenia placówek w relacji do miejsc zamieszkania ludności. Natomiast główną zaletą rozwiązań proponowanych w wariancie I–N i II–N jest to, że wykorzystuje się tu normatywy MZiOS. Warianty te nawiązują zatem do zaleceń wyższego szczebla zarządzania systemem ochrony zdrowia; jest to istotny argument przemawiający za wdrożeniem wariantu normatywnego. Stwierdzenie to nabiera szczególnego znaczenia w świetle nieznacznych różnic między układem rejonów

w wariancie I – N (II – N) i analogicznym układem dla wariantu I – E (II – E). Warianty te są nieistotnie różne zarówno pod względem osiągniętych celów, jak i rozmiarów niezbędnych przemieszczeń potencjału usługowego (tab. 12). Należy zatem preferować wariant I – N i II – N jako rozwiązanie będące podstawą decyzji w zakresie reorganizacji układu rejonów; przy czym wdrażając wariant II – N decyzje te muszą być podejmowane wspólnie przez administrację ZOZ WWV i ZOZ WWZ. Stąd też wariant ten, w porównaniu z I – N, jest znacznie trudniejszy w realizacji. Biorąc przytoczone spostrzeżenie pod uwagę można stwierdzić, że wariant I – N jest rozwiązaniem najlepszym z punktu widzenia możliwości zastosowania oraz pod względem stopnia osiągniętych celów. Zgodnie z wcześniejszym stwierdzeniem wdrożenie tego rozwiązania jest związane z podjęciem odpowiednich decyzji w zakresie przemieszczeń potencjału usługowego oraz decyzji dotyczących zmian granic rejonów. Skala tych przemieszczeń jest znaczna i wynosi 5,3%, 7,8%, 11,5% i 17,1% ogółu potencjału usługowego poradni ogólnych, stomatologicznych, „D” i „K” funkcjonujących w dzielnicy Warszawa – Wola (tab. 12). Podejmując jednocześnie odpowiednie decyzje w zakresie zmian granic rejonów (ryc. 9) można osiągnąć korzyści w postaci zmniejszenia średniej ważonej odległości o 3% w przypadku rejonów ogólnych i stomatologicznych oraz 11% i 6% w przypadku rejonów „D” i „K” (por. Godlund 1961; Gould, Leinbach 1966; Morrill, Kelley 1970; Green, Cromley, Semple 1980; Ogryczak, Malczewski 1987).

#### WARUNKI STOSOWALNOŚCI OPTIMALNYCH ROZWIĄZAŃ

W poprzednich rozdziałach podkreślano, że rozwiązania modelowe stanowią jedynie podstawę podjęcia decyzji w zakresie reorganizacji układu rejonów. W tym kontekście należy zaznaczyć, że reorganizacja jest procesem polegającym na okresowym przystosowaniu struktur organizacyjnych do zmieniającego się rozmieszczenia potencjału usługowego w relacji do miejsc zamieszkania. Wskazane jest zatem ciągle kontrolowanie stopnia funkcjonowania struktur organizacyjnych. Natomiast decyzje dotyczące reorganizacji należy podejmować wówczas, gdy w wyniku analizy i oceny stanu istniejącego zostaną ujawnione istotne dysproporcje w rozmieszczeniu potencjału usługowego w relacji do rozmieszczenia pacjentów. Warto dodać, że ze względu na okres gromadzenia danych statystycznych można przyjąć coroczną powtarzalność oceny istniejącego stanu.

Przytoczone uwagi nabierają szczególnego znaczenia w świetle ustaleń dotyczących osłabienia sprawności funkcjonowania systemu ochrony zdrowia w okresie przeprowadzania reorganizacji (Ciechocińska 1982). Można bowiem stwierdzić, że rezultaty każdej reorganizacji są poprzedzone pojawieniem się dezorganizacji i, co się z tym wiąże, zmniejszeniem stopnia funkcjonalności struktur organizacyjnych. Dysfunkcje związane z reorganizacją ujawniają się przede wszystkim w układzie powiązań pacjent – przychodnia i pacjent – lekarz.



W okresie, gdy stare struktury już nie funkcjonują, a nowe nie są dostatecznie wykrystalizowane i czytelne dla użytkownika, część pacjentów jest narażona na poszukiwanie odpowiednich placówek. Co więcej, reorganizacja struktur przestrzennych, tj. rejonów, może być przyczyną przerwania ciągłości leczenia przez jednego lekarza; należy w tym miejscu dodać, że stabilność powiązań pacjent – lekarz jest jednym z podstawowych elementów sprawnego funkcjonowania systemu ochrony zdrowia (Tymowska, Włodarczyk 1984).

Zarówno administracja instytucji ochrony zdrowia, jak i użytkownik powinni mieć świadomość destabilizującego wpływu reorganizacji na funkcjonowanie struktur organizacyjnych systemu ochrony zdrowia. W kontekście tego stwierdzenia warto zauważyć, że istotnym elementem łagodzącym dysfunkcjonalność nowo kreowanych struktur jest odpowiednia akcja informacyjna o przeprowadzanych zmianach zasięgów działania poszczególnych placówek. Z drugiej strony, zmiany te, zgodnie z wcześniejszym stwierdzeniem, należy traktować jako naturalny proces usprawniania struktur organizacyjnych.

Praktyczne wykorzystanie proponowanych rozwiązań w procesie decyzyjnym dotyczącym reorganizacji układu rejonów wiąże się z przemieszczeniem potencjału usługowego, tj. lekarzy, między odpowiednimi placówkami. Decyzje te nie powinny mieć jedynie charakteru czysto administracyjnych zarządzeń (Ciechocińska 1982). Wydaje się również, że nie ma realnych możliwości „nagłego” zwiększenia potencjału usługowego danej placówki, chociaż zgodnie z informacjami uzyskanymi w ZOZ-ach w placówkach mających deficyt potencjału usługowego istnieją możliwości zwiększenia liczby personelu. Realizując zatem proponowane rozwiązania należy wziąć pod uwagę możliwość przemieszczeń potencjału usługowego poprzez przyznanie pewnych preferencji osobom podejmującym pracę w placówkach charakteryzujących się deficytem potencjału usługowego. Przykładem takich działań jest m. in. zróżnicowanie płac w zależności od usytuowania placówki i liczby pacjentów przypadających jednemu lekarzowi, możliwość uzyskania mieszkania w pobliżu miejsca pracy, lepsze warunki pracy w placówkach notujących deficyt personelu (por. Barnett 1978; Tymowska, Włodarczyk 1984).

## ZAKOŃCZENIE

W niniejszej pracy zaprezentowano zarówno opisowo-wyjaśniające, jak i normatywno-planistyczne podejście do problematyki funkcjonalno-przestrzennej organizacji sieci placówek ochrony zdrowia. W pierwszym przypadku przeprowadzono analizę struktur organizacyjnych podstawowej ochrony zdrowia w Warszawie oraz w dzielnicy Warszawa – Wola. Stwierdzenie, że obowiązująca rejonizacja istotnie różni się od układu pożądanego było punktem wyjścia opracowania wielowariantowego modelu optymalizacyjnego. Model ten został sformułowany w kategoriach programowania liniowego z funkcją celu minimalizującą średnią ważoną odległość przy założeniu określonych rozmieszczeń potencjału usługowego, tj. rozmieszczenia aktualnego, normatywnego oraz efektywnego.

Proponowane podejście badawcze w zakresie reorganizacji struktur przestrzennych podstawowej ochrony zdrowia ujęto w schemat uniwersalny. Metoda ta może być zatem wykorzystana przez administrację dowolnego Zespołu Opieki Zdrowotnej funkcjonującego na obszarze aglomeracji miejskiej. Niemniej jednak należy zaznaczyć, że w sferze operacjonalizacji problemu jej użytkownik, np. planista, może wykorzystać także i inne dane wyjściowe. W zależności od warunków lokalnych oraz posiadanych informacji i danych statystycznych można stosować różne podejścia do opisu obszaru badań, sposobu pomiaru odległości między miejscami zamieszkania pacjentów i placówkami, a także kwantyfikacji potrzeb społecznych oraz zasobów ochrony zdrowia.

Szczególnie istotnym problemem jest właściwy dla danego ZOZ-u wybór celów optymalizacji. W tym kontekście należy podkreślić, że minimalizacja średniej ważonej odległości stanowi podstawowe kryterium optymalizacji układu rejonów podstawowej ochrony zdrowia. Niemniej jednak w pracach planistycznych można obok minimalizacji średniej ważonej odległości wykorzystać wiele alternatywnych kryteriów optymalizacji, np. kryterium minimalizacji maksymalnej odległości, minimalizacji zróżnicowania odległości miejsc zamieszkania potencjalnych pacjentów od placówek itp. Teoretycznie liczba kryteriów może być dowolnie duża. Wydaje się jednak, że odpowiednio dobrany zestaw 2–4 kryteriów jest liczbą wystarczającą dla właściwej oceny poziomu dostępności do placówek podstawowej ochrony zdrowia.

Podobnie jak w przypadku kryteriów optymalizacji możliwe jest również



rozszerzenie liczby rozważanych wariantów. Z teoretycznego punktu widzenia liczba możliwych kombinacji rozmieszczenia potencjału usługowego jest nieskończenie duża. W praktyce należy wziąć pod uwagę jedynie układy, które w pewien sposób wiążą się z aktualnym, normatywnym i efektywnym rozmieszczeniem potencjału usługowego.

Z kolei należy podkreślić, że oprócz liniowego modelu decyzyjnego rozważany problem można sformalizować w kategoriach programowania całkowitoliczbowego, mieszanego, celowego itd. Należy jednak preferować modele, których rozwiązanie jest możliwe za pomocą standardowego oprogramowania maszyn cyfrowych. Warto zauważyć, że koszty związane z wykorzystaniem elektronicznej techniki obliczeniowej, jak również koszty ponoszone na realizację proponowanego postępowania badawczego są niewspółmiernie niskie w stosunku do uzyskiwanych korzyści w postaci zwiększenia stopnia funkcjonalności struktur organizacyjnych systemu ochrony zdrowia.

Konkludując można stwierdzić, że przedstawione w niniejszej pracy rozważania wychodzą naprzeciw potrzebom teorii i praktyce planowania struktur organizacyjnych systemu ochrony zdrowia. Dotychczasowe doświadczenia w zakresie tego rodzaju prac planistycznych ograniczają się do mniej lub bardziej subiektywnego ujęcia problemu. Proponowane postępowanie badawcze stanowi próbę zobiektywizowanego podejścia do zagadnienia reorganizacji struktur przestrzennych systemu ochrony zdrowia.

## LITERATURA

- Atlas Warszawy*, 1975, WPG, Warszawa.
- Bach L., 1980, *Locational models for systems of private and public facilities based on concepts of accessibility and access opportunity*, *Env. Plann. A*, 12, s. 301–320.
- Barnett J. R., 1978, *Race and physician location*, *New Zeland Geogr.*, 34, s. 2–12.
- Beaumont J. R., 1981, *Location-allocation problems in a plane: A review of some models*, *Socio-Economic Planning Sciences*, 15, s. 217–229.
- Beaumont J. R., Sixmith A., 1984, *Elderly severely mentally infirm (ESMI) units in Lancashire: An assessment of resource allocation over space*, [w:] Clarke M. (red.), *Planning and analysis in health care systems*, *London Papers in Regional Science* 13, A Pion Publication, London, s. 163–193.
- Bielecki W., Szymańska I., 1987, *Organizacyjne wskaźniki funkcjonowania przychodni rejonowych w Polsce*, cz. I, *Zdrowie Publiczne*, 98, s. 145–153.
- Cherniack H. D., Schneider J. B., 1967, *A new approach to the delineation of hospital service regions*, *Discussion Paper No. 16*, *Regional Science Research Institute*, Univ. Pennsylvania, Philadelphia.
- Chojnicki Z., 1966, *Zastosowanie modeli grawitacji i potencjału w badaniach przestrzenno-ekonomicznych*, *Studia KPZK*, 14.
- Chojnicki Z., Wróbel A., 1961, *Metody matematyczno-statystyczne w geografii ekonomicznej*, *Przegl. Geogr.*, 33, s. 615–629.
- 1967, *Rola i charakter badań teoretycznych w geografii ekonomicznej*, *Przegl. Geogr.*, 39, s. 103–113.
- Ciechocińska M., 1975, *Problemy ludnościowe aglomeracji warszawskiej*, PWN, Warszawa.
- 1982, *Infrastruktura społeczna a organizacja terytorialna kraju*, [w:] Jaroszyński W., Komorowski S. M. (red.), *Gospodarka przestrzenna Polski i organizacja terytorialna kraju*, IOZiDK, IGSEiR UW, Warszawa, s. 156–180.
- 1983, *Struktura demograficzno-społeczna ludności Warszawy*, *Kronika Warszawy*, 1, s. 77–96.
- Clarke M., Wilson A. G., 1984, *Modelling for health services planning: An outline and an example*, [w:] Clarke M. (red.), *Planning and analysis in health care systems*, *London Papers in Regional Science* 13, A Pion Publication, London, s. 22–56.
- Dangschat J., 1985, *Soziale und räumliche Ungleichheit in Warschau*, *Beiträge zur Stadtforschung Band 10*, Hans Christians Verlag, Hamburg.
- Drozdowski A., Ginsbert-Gebert A., Lisowski A., 1980, *Program usług socjalno-kulturalnych jako zmienna przemian demograficznych na przykładzie warszawskich osiedli mieszkaniowych*, *Monogr. i Oprac.*, 74, SGPiS, Warszawa.
- Eyles J., Woods K. J., 1983, *The social geography of medicine and health*, Croom Helm Ltd., London.
- Frąckiewicz L., 1982, *Ocena gospodarki przestrzennej Górnego Śląska w kontekście terytorialnej organizacji kraju*, [w:] Jaroszyński A., Komorowski S. M. (red.), *Gospodarka przestrzenna Polski i organizacja terytorialna kraju*, IOZiDK, IGSEiR UW, Warszawa, s. 181–200.
- 1983, *Polityka ochrony zdrowia*, PWE, Warszawa.
- Ghiggi C., Puliafito P. P., Zoppoli R., 1976, *A combinatorial method for health-care*



- districting, [w:] *Lecture Notes in Computer Science*, 40, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, s. 116–130.
- Godlund S., 1961, *Population, regional hospital, transport facilities and regions: planning the location of regional hospitals in Sweden*, Lund Studies in Geography, Ser. B, Human Geogr., 21, Gleerup, Lund.
- Gould P. R., Leinbach T. R., 1966, *An approach to the geographic assignment of hospital services*, Tijdschr. Econ. Soc. Geogr., 57, 203–206.
- Green M. B., Cromley R. G., Semple R. K., 1980, *The bounded transportation problem*, Econ. Geogr., 56, s. 30–44.
- Indulski J., 1983, *Ochrona zdrowia*, PZWL, Warszawa.
- Joseph A. E., 1981, *Measuring potential accessibility to general practitioners in urban areas: a methodical note*, New Zealand Geogr., 37, s. 32–33.
- Joseph A. E., Phillips D. R., 1984, *Accessibility and utilization: Geographical perspectives on health care delivery*, Harper and Row, London.
- Karski T., 1983, *Analiza przychodni rejonowych w Polsce*, [w:] Indulski J. (red.), *Metody oceny stanu zdrowia ludności oraz zarządzanie i kierowanie w ochronie zdrowia*, PZWL, Warszawa, s. 708–711.
- Korelli P., 1974, *Teorie rozwoju struktury przestrzennej miast*, Studia KPZK PAN, 45, Warszawa.
- Knox P. L., 1978, *The intraurban ecology of primary medical care: Patterns of accessibility and their policy implications*, Plann. A, 12, s. 881–907.
- Labasse J., 1980, *L'hôpital et la ville: Géographie hospitalière*, Paris.
- Lea A. C., 1973, *Location-allocation systems: an annotated bibliography*, Dept. Geogr., Univ. Toronto, Discussion Paper, 13, Toronto.
- Lewicka K., Ufnalewska K., 1984, *Służba zdrowia i opieka społeczna*, [w:] *Kształtowanie sieci usług*, PWN, Warszawa, s. 133–170.
- Mackiewicz M., 1973, *Medycyna rejonowa w Polsce*, *Zdrowie Publiczne*, 84, s. 158–162.
- Malarska A., 1982, *Korzystanie z ogólnych porad lekarskich przez ludność miejską w starszym wieku a uwarunkowania demograficzno-społeczne*, *Zdrowie Publiczne*, 93, s. 369–373.
- Malczewski J., 1984, *Stan statystycznej informacji regionalnej z zakresu ochrony zdrowia*, *Wiad. Statyst.*, 6, s. 31–33.
- Malisz B., 1981, *Zarys teorii kształtowania układów osadniczych*, Arkady, Warszawa.
- Massam B., 1975, *Location and space in social administration*, Edward Arnold, London.
- Mather P. M., 1984, *Komputery w geografii*, PWN, Warszawa.
- Mayhew L. D., 1981, *DRAMOS: a multi-category spatial resources allocation model for health service management and planning*, WP-81-39, IIASA, Laxenburg, Austria.
- Mayhew L. D., Leonardi G., 1981, *Equity, efficiency and accessibility in urban and regional health care systems*, WP-81-102, IIASA, Laxenburg, Austria.
- 1984, *Resource allocation in multilevel spatial care systems*, [w:] Clarke M. (red.), *Planning and analysis in health care systems*, London Papers in Regional Science 13, A Pion Publication, London, s. 194–209.
- Mazurkiewicz L., 1980, *Modele interakcji przestrzennej*, *Przegl. Geogr.*, 52, s. 159–179.
- Miśkiewicz M., 1973, *Ochrona zdrowia*, [w:] *Polityka społeczna*, PWN, Warszawa.
- Morrill R. L., Earickson R. J., 1969, *Problems of modelling interaction: the case of hospital care*, [w:] Cox K., Gollidge R. (red.), *Behavioural problems in geography*, Stud. Geogr., 17, Dept. Geogr., Northwestern Univ., Evanston, s. 254–276.
- Morrill R. L., Kelley M., 1970, *The simulation of hospital use and the estimation of locational efficiency*, *Geogr. Anal.*, 2, s. 293–300.
- Morrill R. L., Schultz R., 1971, *The transportation problem and patient to physicians and hospitals*, *Ann. Reg. Sci.*, 5, s. 11–24.
- Nofer J., 1972, *Głos w dyskusji o funkcjonowaniu i reformie służby zdrowia*, *Zdrowie Publiczne*, 83, s. 893–895.

- Ogryczak W., Malczewski J., 1987, *Health care district planning by multiobjective analysis with the MPSX/370 package*, *Archiwum Automatyki i Telemekhaniki*, 4, s. 438–451.
- Pavlov G., 1981, *Rajonirane na bolnicnoto oblusvane z matematicesko programirane*, [w:] Naumov J. (red.), *Naucnie tezisi po Medicinska Geografija*, cz. IV, Naucno Družestvo po Medicinska Geografija, Sofija, s. 24–29.
- Polarczyk K., 1977, *Modele optymalizacyjne w badaniach geograficzno-ekonomicznych*, [w:] Chojnicki Z. (red.), *Metody ilościowe i modele w geografii*, PWN, Warszawa, s. 203–232.
- Popov G. A., 1967, *Woprosy teorii i metodiki planirovanija zdravoohranienija*, *Miedicina*, Moskwa.
- Program rozwoju sieci placówek ochrony zdrowia i opieki społecznej do 1990 r. na terenie WSW*, 1982, Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, Warszawa
- Riley M., 1982, *Accessibility to hospitals: a practical application*, *Env. Plann. A*, 14, s. 1107–1111.
- Rojeski P., ReVelle, 1970, *Central facilities location under an investment constraint*, *Geogr. Anal.*, 2, s. 343–360.
- Schneider J. B., Symons J. G., 1971, *Regional health facility system planning: An access opportunity approach*, Discussion Paper No. 48, Regional Science Research Institute, Philadelphia.
- Shannon G. W., Dever G. E., 1974, *Health care delivery: Spatial perspectives*, McGraw–Hill Book Co., New York.
- Smith D. M. 1977, *Human geography: A welfare approach*, Edward Arnold Ltd., London.
- Stimson R. J., 1980, *Spatial aspects of epidemiological phenomena and of the provision and utilization of health care services in Australia: A review of methodological problems and empirical analyses*, *Env. Plann. A*, 10, s. 415–435.
- Surowik C., 1975, *Wybrane problemy przestrzennego kształtowania infrastruktury ochrony zdrowia i pomocy społecznej*, *Biul. Inf. IGiPZ PAN*, 8, Warszawa.
- Włodarczyk C., Baryła M., 1984, *Niektóre problemy badania uwarunkowań przestrzennej dystrybucji zasobów służby zdrowia*, *Zdrowie Publiczne*, 95, s. 377–386.
- Tymowska K., Włodarczyk C., 1984, *Reforma w ochronie zdrowia i opiece społecznej*, [w:] Łukasiewicz A. (red.), *Polska reforma gospodarcza (usługi społeczne)*, PWE, Warszawa.
- Yeates M., 1963, *Hinterland delimitation: A distance minimising approach*, *Prof. Geogr.*, 15, s. 7–10.



## SPATIAL ORGANIZATION OF THE PRIMARY HEALTH CARE SYSTEM THE EXAMPLE OF THE WARSAW – WOLA DISTRICT

### Summary

The paper deals with problem of health services area delimitation. The starting point of the considerations is an analysis of standards for spatial organization of the health care system in Poland. The organizational structures of primary health care services in Warsaw were compared with the standard. It was concluded that service areas in the city centre are characterised by a much higher accessibility to health centres and much more favourable population-to-doctor ratios than the service areas at the outskirts of the city. It was also concluded while comparing the analysed service area patterns with the organizational standards that there are considerable differences between the standard and actual pattern of service areas in Warsaw. The differences result, among others, from health area delimitation decisions made by the health service administrative authorities. The practice proves that the areas are delineated by the trial and error method on the grounds of cursory analyses of potential patients distribution and services supply. The complexity and the multiobjective character of the decisions combined with the decisionmaking methods practically exclude the possibility of the complete adherence to standards. This conclusion was the starting point for realisation of the main aim of the present paper, i. e. an elaboration of a methodology for delineating primary health service areas and a verification of this method using the example of the Warsaw – Wola district.

The present method embraces two research stages: an analysis and an evaluation of the present organizational structure and an optimisation of the health service area pattern.

The first stage is of a descriptive and an explanatory character. It contains an analysis of population distribution according to the age and sex and the health care services distribution in the Warsaw – Wola district. This analysis constitutes the starting point for the description and the explanation of the spatial relation between the population distribution and the network of primary health centres. The analysis indicates that there are considerable spatial disparities in the accessibility to the centres and in the population-to-doctor ratios. The main sources of these differences is the underdeveloped network of centres and its unequal density. The divergencies resulting from the lack of the health services facilities are strengthened by the lack of adaptation of organizational structures to the distribution of demand for primary health care services. It results to a considerable extend from the decision-making process concerning delimitation of health service areas. These decisions do not give much head to the dynamics changes in distribution of doctors in relation to places of population concentration.

This fact became a basic premise to the optimisation model formulated in terms of the linear programming with an objective function minimising the aggregate distance travelled to the health care centres and the constraints concerning the capacity of health centres. Three various patterns of the primary health care service potential distribution were taken into consideration: the present distribution, the distribution according to standards and the effective distribution. The proposed model has been verified for two organizational and regional structure, i. e. Area Health Complex Warsaw – Wola East and Area Health Complex Warsaw – Wola West (the 1th variant) and for the whole Warsaw – Wola district (the 2nd variant). The analysis of the optimal patterns permitted

to conclude that the border dividing the Wola district into two Area Health Complexes does not constitute a major obstacle to an effective delimitation of service areas. It is, however, an important barrier to an even distribution of the health care services in Warsaw – Wola district. In order to achieve the even distribution, it is necessary to undertake considerable shifts in capacity of the health centres. Such shifts combined with respective decisions concerning the health area delimitation can produce a considerable advantage in terms of an increased level of accessibility to health care services.

*Translated by Marek Rudowski*



ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕНТРОВ  
СИСТЕМЫ ОСНОВНОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
(на примере района Варшава – Воля)

Резюме

Предметом исследования является проблема делимитации территории функционирования центров основного здравоохранения. В основу оценки районизации положен анализ нормативных правил территориальной организации системы здравоохранения в Польше. Принимая во внимание нормативные принципы автор провёл исследование организационной структуры основного здравоохранения на территории Варшавы. Установлено, что районы центральной городской зоны по сравнению с перифериями обладают значительно более высокой степенью доступности центров здравоохранения и значительно более благоприятным соотношением числа врачей и числа обслуживаемого населения. Сравнивая анализируемую систему районов с нормативной организацией системы основного здравоохранения установлено существование значительных различий между нормативной и обязывающей районизацией на территории Варшавы. Эти различия являются м. пр. результатом постановлений администрации медицинского обслуживания в области районизации. Практика доказала, что районы устанавливались методом опыта и ошибок на основании поверхностного анализа размещения потенциальных пациентов и спроса услуг в области здравоохранения. Сложность и многие аспекты постановлений в области районизации в сопоставлении с тем, как они принимались, исключают в практике возможность полного соблюдения нормативных предписаний. Установление этого факта было отправной точкой для реализации главной цели исследования, т.е. изыскания исследовательского метода, служащего реорганизации территориальных структур основного здравоохранения и проверки аппликационных качеств этого метода на примере Варшава – Воля.

Представленный метод включает две фазы исследований: анализ и оценку существующего положения и оптимализацию системы районов.

Первая фаза обладает описательно-выясняющим характером. В ней проведен анализ размещения населения согласно возрасту и полу, а также размещения потенциала услуг здравоохранения на территории района Варшава – Воля. Этот анализ является отправной точкой описания и выяснения системы соотношений размещения населения и системы центров основно здравоохранения. Проведенный анализ указывает на значительные различия между районами в области территориальной доступности центров и соотношения между численностью врачей и обслуживаемого населения. Главным источником этих различий является слабо и неравномерно развитая сеть амбулаторных центров. Неравномерности, являющиеся результатом недостатка объектов здравоохранения увеличиваются в результате неприспособления организационных структур к размещению нужд в области основного здравоохранения. Это в значительной степени вытекает из способа принятия администрацией здравоохранения постановлений в области районизации. Постановления в слишком малой степени принимают во внимание динамику изменений размещения врачей в соотношении к месту жительства населения.

Этот факт положен в основу оптимизационной модели, сформулированной в категориях линейного программирования с функцией цели, минимизирующей среднее взвешенное расстояние местожительства пациентов от центров здравоохранения в условиях ограниченного потенциального обслуживания отдельных амбулаторных центров. Приняты во внимание три разные системы размещения потенциала услуг сети центров основного здравоохранения: актуальное размещение, нормативное и эффективное. Предложенная модель была проверена на двух организационно-территориальных разрезах, т. е. Комплекса здравоохранения (сокращ. на польск. яз. „ЗОЗ”) Варшава – Воля – Восток и Комплекса здравоохранения Варшава – Воля – Запад (I вариант), а также для всего района Варшава – Воля (II вариант). Анализ оптимальных систем даёт возможность констатировать, что граница, разделяющая на два Комплексы здравоохранения („ЗОЗ”), не является важным препятствием для эффективной делимитации районов, но составляет важный барьер для равномерного размещения потенциала услуг здравоохранения во всём районе. С целью достижения равномерного размещения следует провести значительные перемещения этого потенциала в соответствующих центрах. Одновременно, принимая соответствующие постановления в области делимитации районов, можно извлечь значительную пользу в виде увеличения степени территориальной доступности центров здравоохранения.

*Перевела Катажина Страшевска*



**WYDAWNICTWA IGiPZ PAN  
VARIA**

**Bibliografia geografii polskiej 1982, 1986, s. 409, zł 600,–**

**Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich 1984, 1985, 1986, s. 111, zł 250,–**

**Centralny katalog zbiorów kartograficznych w Polsce. Zeszyt 5. Wieloarkuszowe mapy topograficzne  
Polski 1576–1870, 1984, cz. 1, s. 109, cz. 2 tab. 220, zł 3500,–**

**Katalog dawnych map Rzeczypospolitej Polskiej w kolekcji Emeryka Hutten-Czapskiego i w innych  
zbiorach. Oprac. W. Kret, 1978, s. 164, 37 map, zł 140,–**

**WYKAZ ZESZYTÓW DOKUMENTACJI GEOGRAFICZNEJ**  
za ostatnie lata

**1986**

- 1 K. OSTASZEWSKA — Zastosowanie modeli matematycznych do przewidywania zmian rozmieszczenia ludności Polski, s. 74, zł 80,—
- 2 Z. MIKULSKI (red.) — Niektóre problemy metodologiczne hydrologii, s. 73, zł 80,—
- 3 T. KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA (red.) — Wyniki badań bioklimatu Polski. Cz. I, s. 92, zł 80,—
- 4 M. ROŚCISZEWSKI, Z. SIEMEK (red.) — Współczesne problemy światowych procesów rozwoju, s. 96, zł 80,—
- 5 J. SZUPRYCZYŃSKI (red.) — Zbiornik Włocławski — niektóre problemy geografii fizycznej, s. 107, zł 80,—
- 6 A. JELONEK — Ruch naturalny ludności w Polsce w latach 1948—1984, s. 72, zł 80,—

**1987**

- 1 A. WERWICKI — Geografia usług makroregionu funkcjonalnego Warszawy, s. 93, zł 90,—
- 2 K. PUCHAŁSKI — Atrakcyjność społeczno-gospodarcza jako czynnik rozwoju miasta (na przykładzie miast regionu Warszawy), s. 92, zł 90,—
- 3 A. BREYMEYER (red.) — Lasy iglaste na obszarze Polski, s. 111, zł 90,—
- 4 S. ŻUREK — Złoża torfowe Polski na tle stref torfowych Europy, s. 84, zł 90,—
- 5 M. KUPISZEWSKI — Pomiar migracji w programowaniu i modelowaniu zmian rozmieszczenia i struktury ludności, s. 78, zł 90,—
- 6 J. DĘBSKI — Założenia i realizacja planu przestrzennego zagospodarowania Polski w latach 1971—1985, s. 92, zł 90,—

**1988**

- 1 H. LIBURA — Badania wyobrażeń geograficznych na przykładzie mieszkańców Sanoka, s. 90, zł 100,—
- 2-3 J. KOSTROWICKI (red.) — Wybrane zagadnienia z geografii rolnictwa, s. 103, zł 200,—
- 4 I. DYNOWSKA (red.) — Antropogeniczne uwarunkowania zmian odpływu i reżimu rzek w różnych regionach Polski, s. 95, zł 100,—
- 5-6 L. KASPRZAK — Dyferencjacja mechanizmów formowania stref marginalnych faz leszczyńskiej i poznańskiej ostatniego zlodowacenia na Nizinie Wielkopolskiej (w druku)