

Wiktoria Wróblewska

Instytut Statystyki i Demografii
Szkoła Główna Handlowa

ANALIZA UMIERALNOŚCI W POLSCE
W LATACH 1970–2003.
DEKOMPOZYCJA ZMIAN W OCZEKIWANYM
TRWANIU ŻYCIA NOWORODKA

WPROWADZENIE – ZMIANY W TRWANIU ŻYCIA W POLSCE
W KONTEKŚCIE EUROPEJSKIM

Dane charakteryzujące długość życia i poziom umieralności ludności Polski świadczą o tym, że żyjemy coraz dłużej. W roku 2005 oczekiwana długość życia wynosiła 70,8 lat dla mężczyzn i 79,4 lat dla kobiet. W porównaniu do sytuacji sprzed trzydziestu laty nastąpił wzrost długości życia mężczyzn o 4 lata i kobiet o 6 lat. Szczególnie intensywne zmiany w umieralności są obserwowane od początku okresu transformacji systemowej i tak, od 1991 roku nastąpił wzrost trwania życia odpowiednio o 4,7 lat dla mężczyzn i 4,1 lat dla kobiet.

Proces zmian w umieralności obserwowany jest w całej populacji Europy, a ich różny przebieg w krajach Europy Centralnej i Wschodniej oraz Zachodniej wskazuje na istotne znaczenie warunków ekonomicznych i społecznych, a także politycznych. Na pogorszenie statystyk umieralności, szczególnie zmniejszania się trwania życia, w latach kryzysów politycznych i strajków w Polsce (1970/71, 1976, 1980, 1991) zwraca uwagę w swoim artykule E. Tabeau (1996). Na temat zmian w umieralności, które zaszły w krajach Europy Wschodniej i Centralnej w początkowym okresie transformacji pisali także Bobak, 1999; Chenet i in., 1996; Kędelski, 1993; Mesle, 2004; Nolte E. i in., 2000; Watson, 1995; Zatoński, 2000.

Polska należy do krajów o najlepszych wskaźnikach trwania życia w Europie Centralnej i Wschodniej. Do połowy lat 80. XX w. oczekiwane trwanie życia mężczyzn w Polsce należało do najdłuższych w tej części Europy. Zmiany w umieralności w dalszych latach, w porównaniu do krajów, które tak jak Polska przechodziły okres zmian systemowych, są także korzystne. W Polsce zdecydowanie mniej dramatyczny był wzrost umieralności mężczyzn, a w przypadku

kobiet – prawie brak zmian w poziomie umieralności i w konsekwencji nieznaczny spadek oczekiwanego trwania życia na początku lat 90. XX w. Od roku 1991 notowany jest systematyczny wzrost trwania życia zarówno mężczyzn, jak i kobiet.

Na wykresach 1A, 1B oraz 2A i 2B przedstawione zostało przeciętne trwanie życia (e_0) mężczyzn i kobiet w krajach europejskich pozwalające na porównanie zmian, które zaszły w latach 1970–2003 w Polsce w odniesieniu do krajów Europy Centralnej i Wschodniej oraz Europy Zachodniej. Wybrane zostały kraje należące do Unii Europejskiej w składzie do maja 2004 oraz przyłączone w tym okresie. Dla zilustrowania sytuacji w innych krajach zaprezentowano dane dla Rosji.

Obecnie krócej niż w Polsce żyją mieszkańcy Łotwy, Estonii, Litwy, a także Węgier. Zdecydowanie niekorzystnie przedstawia się sytuacja w Rosji, gdzie trwanie życia spadło poniżej 60 lat dla mężczyzn (58,7 lat w roku 2003) oraz poniżej 72 lat dla kobiet (71,9 roku w roku 2003) i w dalszym ciągu obniża się. Dłużej niż w Polsce żyją mężczyźni w Czechach. Od 2002 roku Polki mają najwyższe wskaźniki przeciętnego trwania życia (e_0) w tej części Europy. Zwraca uwagę duże zróżnicowanie pomiędzy krajami trwania życia mężczyzn i mniejsza dyspersja dla kobiet. Wynik taki może świadczyć o większym wpływie zachodzących zmian społecznych i trudności ekonomicznych na stan zdrowia mężczyzn niż kobiet.

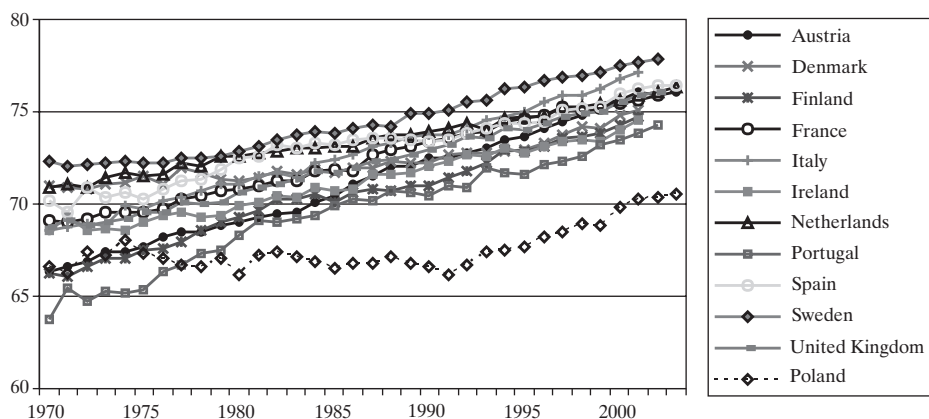
Porównanie poziomu umieralności w Polsce z sytuacją w bardziej zamożnych krajach Unii Europejskiej wypada zdecydowanie mniej korzystnie niż w opisanej wyżej relacji do krajów Europy Centralnej. Należy podkreślić, iż na początku lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia przeciętne dalsze trwanie życia noworodka w Polsce było na poziomie zbliżonym do obserwowanego w takich krajach, jak Austria, Finlandia i Irlandia oraz wyższym od wartości e_0 w Portugalii. W pozostałych krajach Europy Zachodniej wskaźnik ten był korzystniejszy niż w Polsce (rys. 2A). Jednakże trwanie życia w całym analizowanym okresie systematycznie wzrastało w krajach zachodnich, co przy stagnacji obserwowanej w latach 80. XX w. w Polsce¹ spowodowało, iż obecnie wskaźniki dla Polski są na poziomie zdecydowanie niższym. Trwanie życia mężczyzn w Polsce jest krótsze o ok. 8 lat niż w Szwajcarii, Szwecji i we Włoszech, gdzie parametr e_0 w 2003 roku był zbliżony do poziomu 78 lat. Różnice w trwaniu życia kobiet w Polsce w porównaniu do krajów o najlepszych wskaźnikach są mniejsze niż dla mężczyzn i wynoszą ponad 4 lata. Zwraca uwagę szybki wzrost trwania życia kobiet w krajach Europy Południowej, takich jak Włochy, Hiszpania i Portugalia przy stabilizacji w Holandii. Najdłużej w Europie żyją obecnie kobiety w Hiszpanii, dla których – podobnie jak w Szwajcarii i Francji – e_0 przekracza 83 lata.

Porównanie długości trwania życia w Polsce w 2003 roku z okresem, w którym był osiągnięty analogiczny poziom w innych krajach, pozwala na ocenę opóźnienia do najbardziej zaawansowanych krajów zachodnich (Szwecji, Holan-

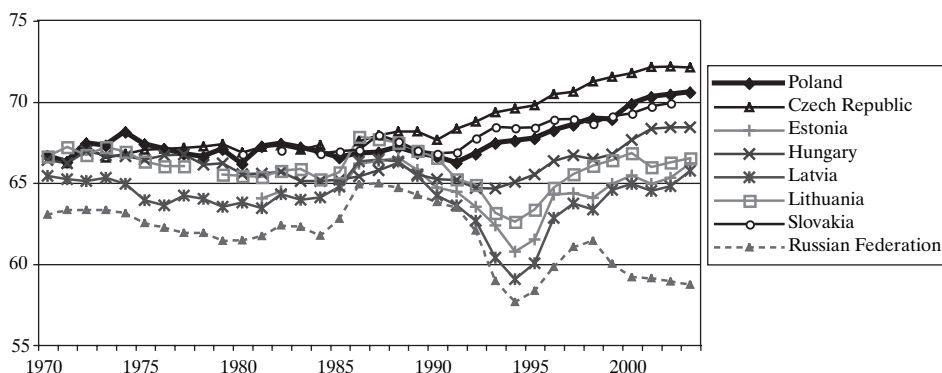
¹ O umieralności mężczyzn w Europie Wschodniej i Zachodniej w latach 80. XX w. pisze M. Okólski (1987).

dii, Włoch i Hiszpanii) na ponad 30 lat dla mężczyzn i 20 lat dla kobiet². Najmniejsze opóźnienie występuje w porównaniu do Portugalii, w której umieralność mężczyzn była na poziomie notowanym obecnie w Polsce 14 lat temu oraz do Finlandii i Irlandii – ok. 20 lat. W przypadku wartości parametru e_0 dla kobiet najmniejsze różnice dzielą Polskę od Irlandii i Danii (ok. 5 lat) oraz od Finlandii i Austrii (ok. 15 lat). Analizowane przez L. Rutkowską, dla lat wcześniejszych i obydwu płci łącznie, opóźnienie w stosunku do krajów UE na początku okresu transformacji wynosiło 30 lat, a w roku 1998 zmniejszyło się do poziomu 23 lat (por. Rutkowska, 1999).

Rys. 1A. Oczekiwane trwanie życia dla osób w wieku 0 lat w wybranych krajach Europy Zachodniej (kraje UE do maja 2004 roku) w latach 1970–2003, mężczyźni
Life expectancy at birth in Europe (EU members before May 2004), Males, 1970

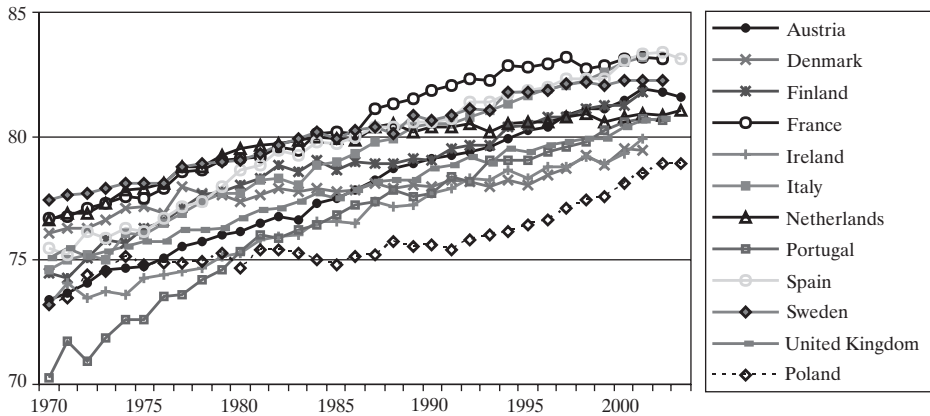


Rys. 1B. Oczekiwane trwanie życia dla osób w wieku 0 lat w wybranych krajach Europy Centralnej i Wschodniej (kraje przyjęte do UE od maja 2004 roku i Rosja) w latach 1970–2003, mężczyźni
Life expectancy at birth in Europe (EU members since May 2004 and Russian Fed.), Males, 1970–2003

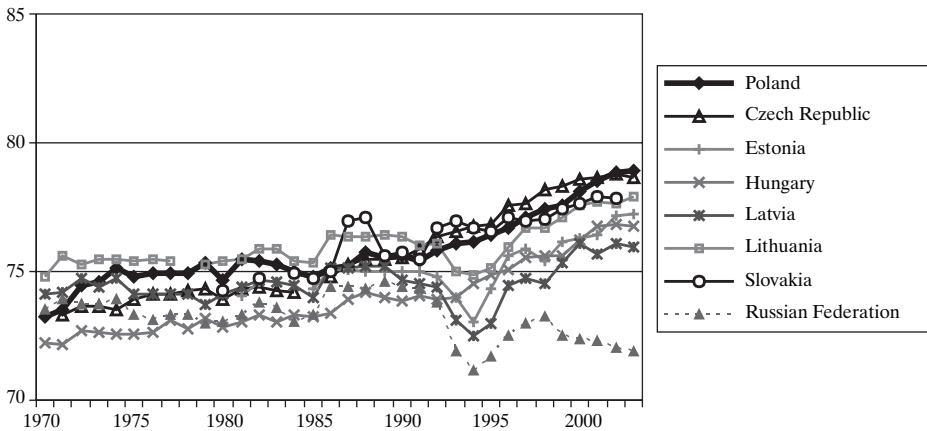


² Przy założeniu, że trwanie życia w Polsce będzie wzrastać w takim samym tempie, jak było to obserwowane w minionych latach w krajach zachodnich.

Rys. 2A. Oczekiwane trwanie życia dla osób w wieku 0 lat w wybranych krajach Europy Zachodniej (kraje UE do maja 2004 roku) w latach 1970–2003, kobiety
Life expectancy at birth in Europe (EU members before May 2004), Females, 1970–2003



Rys. 2B. Oczekiwane trwanie życia dla osób w wieku 0 lat w wybranych krajach Europy Centralnej i Wschodniej (kraje przyjęte do UE od maja 2004 roku i Rosja) w latach 1970–2003, kobiety
Life expectancy at birth in Europe (EU members since May 2004 and Russian Fed.), Females, 1970–2003



Źródło: (do rys. 1A, 1B, 2A, 2B): na podstawie danych European health for all database, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark WHO.

Source: based on the data from European health for all database, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark WHO.

We wszystkich krajach Europy kobiety żyją dłużej niż mężczyźni, a różnice w przeciętnym trwaniu życia według płci są zależne od regionu. W krajach Europy Zachodniej nadumieralność mężczyzn wyrażona różnicą w oczekiwanym trwaniu życia waha się od 4,7 lat w Szwecji, Danii i Holandii do powyżej 6 lat we Włoszech, Portugalii i Hiszpanii oraz 7,5 lat we Francji (tabl. 1). W tej części

Tabl. 1. Oczekiwane trwanie życia oraz nadmieralność mężczyzn w Europie (wybrane kraje), lata 1970–2003
Life expectancy at birth and sex gap in Europe, 1970–2003

Years	Wybrane kraje należące do UE (przed 05.2004)										Total, EU
	Austria	Denmark	France	Italy	Netherlands	Portugal	Spain	Sweden	UK		
	Men (e_0^M)										
1970	66,37	70,98	69,14	68,61	70,89	...	70,14	72,36	68,75	68,66	
1980	69,05	71,22	70,8	71,05	72,57	67,53	72,46	72,85	70,61	70,75	
1990	72,47	72,25	73,43	73,79	73,93	70,61	73,42	74,93	72,98	73,04	
2000	75,6	74,84	75,49	76,79	75,65	73,2	75,95	77,51	75,58	75,62	
2003	76,03	...	...	...	76,36	74,27	76,42	...	...	76,12
	Women (e_0^K)										
1970	73,41	76,12	76,72	74,62	76,65	...	75,51	77,42	75,06	74,9	
1980	76,17	77,37	79,12	77,72	79,49	74,62	78,64	79,06	76,72	77,5	
1990	79,13	78	81,83	80,51	80,35	77,58	80,57	80,65	78,73	79,79	
2000	81,47	79,51	83,15	82,97	80,76	80,27	83,03	82,26	80,41	81,8	
2003	81,59	...	...	...	81,08	80,68	83,15	...	...	81,98
	$e_0^K - e_0^M$										
1970	7,04	5,14	7,58	6,01	5,76	...	5,37	5,06	6,31	6,24	
1980	7,12	6,15	8,32	6,67	6,92	7,09	6,18	6,21	6,11	6,75	
1990	6,66	5,75	8,4	6,72	6,42	6,97	7,15	5,72	5,75	6,75	
2000	5,87	4,67	7,66	6,18	5,11	7,07	7,08	4,75	4,83	6,18	
2003	5,56	...	...	...	4,72	6,41	6,73	...	...	5,86

Wybrane kraje włączone do UE od maja 2004							
Years	Czech Rep.	Hungary	Latvia	Lithuania	Slovakia	Poland	total
Men (e_0^M)							
1970	...	66,39	65,4	66,6	...	66,62	...
1980	66,84	65,52	63,76	65,4	66,75	66,13	66,18
1990	67,63	65,21	64,18	66,52	66,78	66,57	66,63
2000	71,75	67,61	64,91	66,81	69,26	69,8	69,51
2003	72,09	68,39	65,73	66,51	...	70,53	70,14
Women (e_0^K)							
1970	...	72,21	74,1	74,8	...	73,21	...
1980	73,92	72,82	74,15	75,4	74,25	74,66	74,34
1990	75,54	73,88	74,63	76,36	75,77	75,63	75,49
2000	78,61	76,25	76,1	77,55	77,64	78,09	77,84
2003	78,65	76,75	75,97	77,9	...	78,91	78,41
$e_0^K - e_0^M$							
1970	...	5,82	8,7	8,2	...	6,59	...
1980	7,08	7,3	10,39	10	7,5	8,53	8,16
1990	7,91	8,67	10,45	9,84	8,99	9,06	8,86
2000	6,86	8,64	11,19	10,74	8,38	8,29	8,33
2003	6,56	8,36	10,24	11,39	...	8,38	8,27

Źródło: na podstawie danych European health for all database, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark WHO.
Source: based on the data from European health for all database, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark WHO.

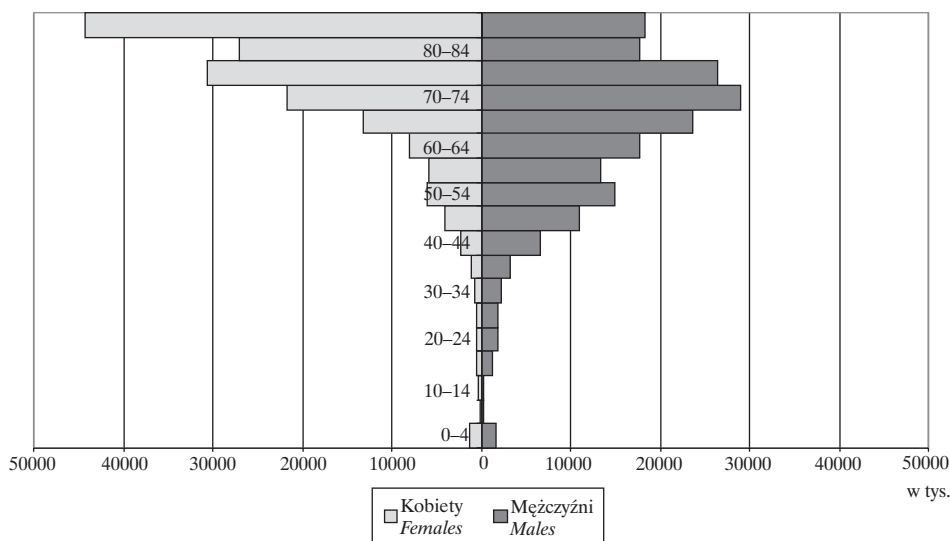
Europy, jak i innych krajach o niskiej umieralności, zaobserwować można zmniejszanie się różnic w trwaniu życia mężczyzn i kobiet. W krajach Europy Centralnej i Wschodniej, z wyjątkiem Czech, nadumieralność mężczyzn jest zdecydowanie wyższa. W Polsce, Słowacji i na Węgrzech oczekiwane trwanie życia mężczyzn jest o ponad 8 lat krótsze niż kobiet, na Litwie i Łotwie o ponad 10 lat, a w Rosji długość życia mężczyzn jest o ponad 13 lat krótsza niż kobiet.

W Polsce różnica w oczekiwanym trwaniu życia mężczyzn i kobiet była najmniejsza na początku lat 70. XX w. (poniżej 7 lat), a największa na początku lat 90. XX w.; w 1991 roku oczekiwane trwanie życia mężczyzn było o 9,5 roku krótsze niż kobiet. W latach następnych różnica ta ulegała zmniejszeniu i od roku 2000 utrzymuje się na poziomie obserwowany w latach 80. XX w. tj. 8,2–8,5 roku.

UMIERALNOŚĆ WEDŁUG PŁCI I WIEKU

Zachodzące zmiany w oczekiwanym trwaniu życia znajdują wyjaśnienie w zmianach natężenia umieralności według płci oraz w poszczególnych grupach wieku. Charakterystyka tych wskaźników dla Polski jest przedmiotem poniższej analizy.

Rys. 3. Struktura zgonów według płci i wieku w Polsce w 2003 roku
Deaths by age and sex, Poland 2003



Źródło: obliczenia własne na podstawie Rocznik Demograficzny 2004, tabl. 93.

Source: own calculations based on Demographic yearbook of Poland 2004, table 93.

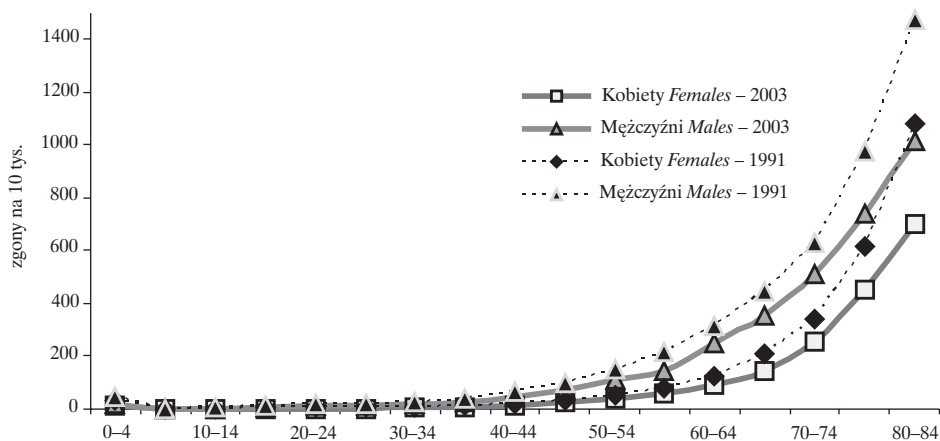
W Polsce w roku 2003 zmarło ponad 365 tys. osób, w tym prawie 194 tys. mężczyzn i 171 tys. kobiet. Absolutna liczba zgonów w ostatnich latach zmniejszała się; w roku 1990 była na poziomie 390 tys. Strukturę zgonów według płci

i wieku zmarłych oraz miejsca zamieszkania dla Polski w roku 2003 przedstawia rys. 3. Największy odsetek w ogólnej liczbie zmarłych kobiet stanowią osoby w wieku powyżej 80 lat. W roku 2003 kobiety zmarłe w tym wieku stanowiły 43% ogółu zmarłych tej płci (40% w miastach i 47% na wsi). Dla mężczyzn taką dominującą grupę wśród zmarłych stanowią osoby w wieku 70–79 lat – 29% (28% w miastach i 30% na wsi). Mężczyźni starsi, zmarli w wieku powyżej 80 lat, stanowili mniej niż 20%. Stosunkowo duży jest udział mężczyzn zmarłych w wieku 60–69 lat – 20%. Dla kobiet drugą grupą co do udziału osób zmarłych jest grupa wieku 70–79 lat – 31% w 2003 roku.

Występujące różnice w natężeniu zgonów według płci i wieku odzwierciedlają współczynniki umieralności (rys. 4). Wskaźniki te są najwyższe dla osób najstarszych i w roku 2003 – w przeliczeniu na 10 tys. osób – były na poziomie 101 dla mężczyzn i 70 dla kobiet w wieku 80–84 lata oraz 216 dla mężczyzn i 185 dla kobiet w wieku 85 lat i więcej. Dla mężczyzn znaczące wartości współczynników zgonów widoczne są już w grupie wieku 40–44 lata (5 zgonów na 10 tys.), a także dalszych: 45–49 lat – 7 zgonów na 10 tys., 50–54 lata – 11, 55–59 lat – 15. Dla kobiet umieralność w tym wieku jest zdecydowanie niższa i w 2003 roku wynosiła: 2 zgony na 10 tys. kobiet w wieku 40–44 lata, oraz odpowiednio 3, 4 i 6 zgonów na 10 tys. kobiet w dalszych grupach wieku.

Rys. 4. Współczynniki zgonów według płci w 5-letnich grupach wieku, w roku 1991 i 2003 (na 10 tys. ludności)

Age-specific mortality rates by sex, 1991 and 2003 (per 10 thous.)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

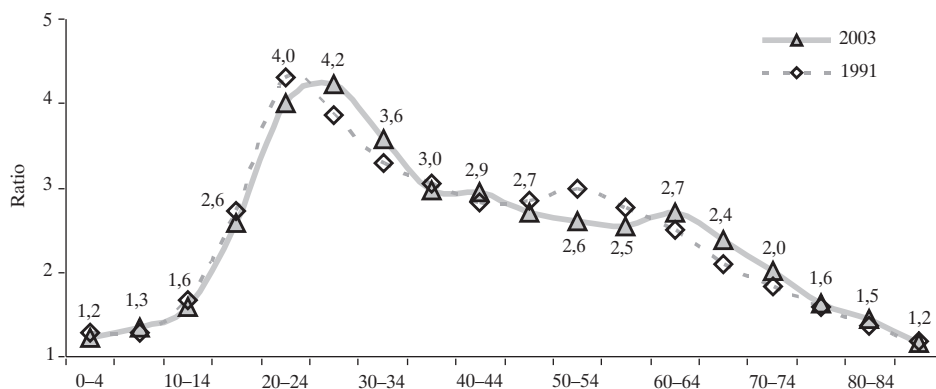
Source: own calculations based on the CSO data.

Wskazane różnice w natężeniu umieralności według płci zostały zilustrowane za pomocą wskaźników płci dla umieralności (mortality sex ratio) jako stosunek współczynnika umieralności mężczyzn do umieralności kobiet (rys. 5). Uzyskane wyniki potwierdzają bardzo wysoką relatywnie umieralność mężczyzn w stosunku do poziomu umieralności kobiet wśród osób młodych oraz w średnim

wieku. Nadumieralność mężczyzn jest najwyższa wśród osób dwudziesto- oraz trzydziestoletnich, wśród których natężenie zgonów jest wyższe czterokrotnie (grupy wieku 20–24 i 25–29 lat) oraz trzykrotnie (30–34 i 35–39 lat) w porównaniu do kobiet. Wysoka nadumieralność mężczyzn jest notowana także w dalszych grupach wieku średniego. I tak, w wieku 40–49 lat częstość zgonów mężczyzn jest prawie trzykrotnie wyższa niż kobiet, a wśród mężczyzn 50- i 60-letnich ponad 2,5-krotnie wyższa. W starszych grupach wieku natężenie zgonów mężczyzn jest jeszcze prawie dwukrotnie wyższe niż natężenie zgonów kobiet.

Porównanie wskaźników płci z roku 2003 i 1991 wskazuje na utrzymywanie się nadumieralności mężczyzn na wysokim poziomie oraz brak istotnych zmian w czasie w tej relacji.

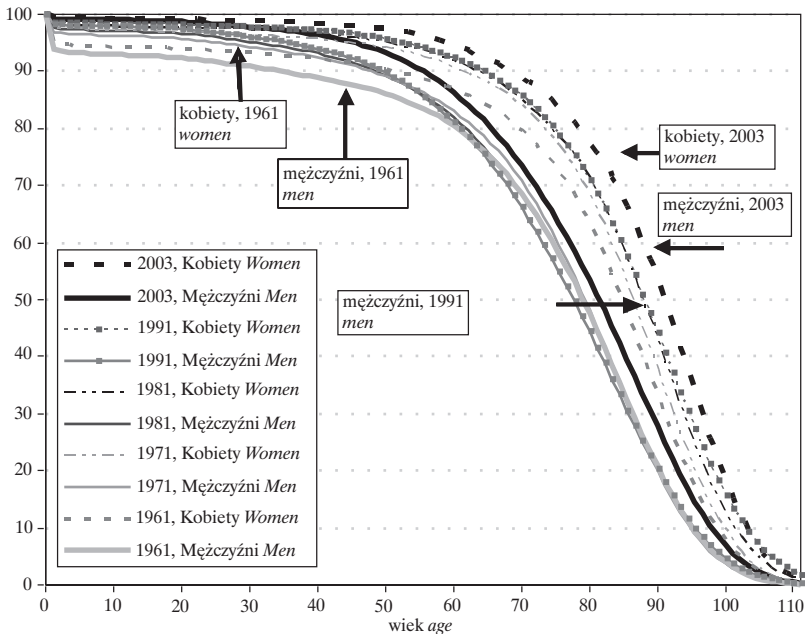
Rys. 5. Wskaźniki płci dla umieralności według wieku w roku 1991 i 2003
Mortality sex ratio by age, 1991 and 2003



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.
Source: own calculations based on the CSO data.

W okresie od 1991 do 2003 we wszystkich grupach wieku zmniejszyło się natężenie umieralności. Te korzystne zmiany przebiegały w różnym tempie zależnym od płci i wieku, co obrazuje wykres liczby osób dożywających wieku x lat. (Na rys. 6 linie przerywane obrazują dane dla kobiet, a linie ciągłe dane dla mężczyzn). Dla kobiet widoczna jest tendencja wzrostu liczby dożywających kolejnego wieku w całym analizowanym okresie z wyjątkiem roku 1991, dla którego procent osób dożywających wieku x lat jest identyczny jak w 1981 roku. Dla mężczyzn charakterystyczne jest, że na początku lat 90. XX w. udział mężczyzn dożywających wieku 55–75 lat był niższy niż w latach 60. i 70. XX w. Przykładowo, wieku 70 lat, przy wskaźnikach umieralności z roku 1991, dożyła tylko połowa mężczyzn, a w roku 1960/61 – 53%, podczas gdy w roku 2003 – 58%. Odsetek kobiet dożywających 70 lat był wyższy i wynosił: 68% dla umieralności z roku 1960/61, 75% dla lat 1981 i 1991 oraz 81% dla roku 2003. Wyniki takie są związane przede wszystkim z pogorszeniem umieralności mężczyzn w średnim wieku na początku lat 90. XX w. Widoczny niższy udział doży-

Rys. 6. Procent osób dożywających wieku x , lata 1960–2003
Percent survival by age, 1960–2003



Źródło: Na podstawie tablic trwania życia GUS z lat 1960/61, 1970/72, 1980/81, 1990/91 oraz w 2004 roku.

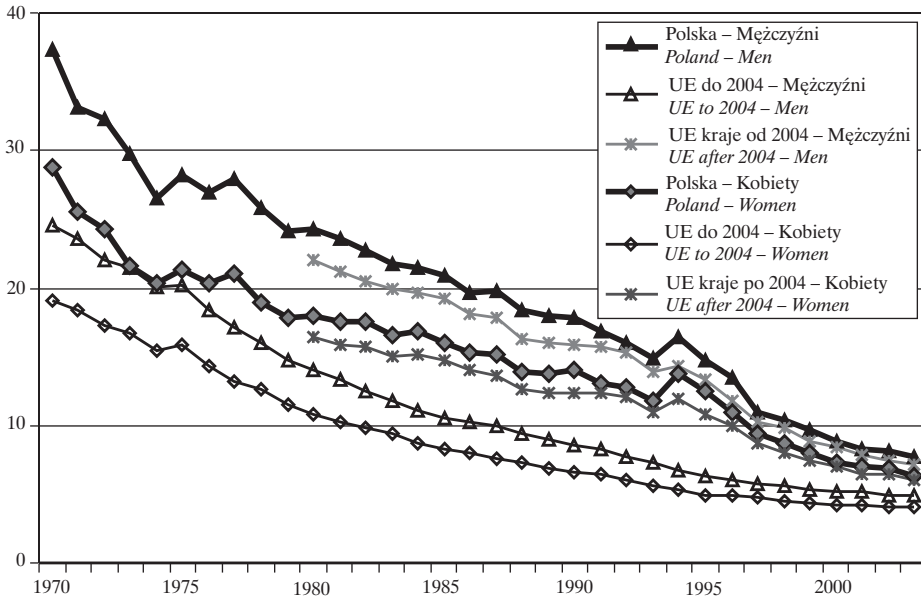
Source: based on the CSO life tables of 1960/1, 1970/72, 1980/81, 1990/91, 2004.

wających wieku dziecięcego i średniego w latach 60. XX w. jest wynikiem większej umieralności niemowląt w tym okresie niż w latach następnych.

Umieralność niemowląt jest jednym z ważnych wskaźników społecznych, które są stosowane w porównaniach międzynarodowych do oceny poziomu rozwoju danego kraju (World Bank, 1998). Natężenie zgonów niemowląt ma także duży wpływ na długość oczekiwanego trwania życia, co jest przedmiotem dalszej analizy. Zmiany w umieralności niemowląt w Polsce następowały bardzo szybko, dużo szybciej niż w innych grupach wieku. Na początku lat 70. XX w. umieralność niemowląt była na poziomie ok. 37 zgonów na 1000 urodzeń żywych dla chłopców i 30⁰/₀₀ dla dziewczynek, w roku 1991 była dwukrotnie niższa (17⁰/₀₀ i 12⁰/₀₀), a w 2003 roku czterokrotnie niższa i wynosiła odpowiednio 7,7⁰/₀₀ dla chłopców i 6,4⁰/₀₀ dla dziewczynek³. Wskaźniki zgonów niemowląt w krajach Europy Zachodniej wynoszące poniżej 5⁰/₀₀ pokazują, że istnieją jeszcze możliwości obniżenia tego wskaźnika także i w Polsce.

³ W związku z wprowadzoną od 1 lipca 1994 roku nową definicją urodzenia i zgonu noworodka w Polsce, która wcześniej obowiązujące cztery kategorie urodzenia (żywe, martwe, niezdolne do życia z oznakami życia oraz niezdolne do życia bez oznak życia) zastąpiła dwiema (urodzenia żywe i urodzenie martwe), nastąpił wzrost poziomu współczynnika zgonów niemowląt o ok. 3 pkt (wcześniejsze urodzenie noworodka niezdolnego do życia z oznakami życia rejestruje się obecnie jako zgon niemowlęcia), co utrudnia porównywanie tych wskaźników w czasie.

Rys. 7. Umieralność niemowląt w Polsce i krajach UE (ogółem) w latach 1970–2003
Infant deaths per 1000 live births, 1970–2003



Źródło: na podstawie danych European health for all database, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark WHO: <http://www.euro.who.int/hfadn>, styczeń 2006.
 Source: based on the data from European health for all database, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark WHO: <http://www.euro.who.int/hfadn>, January 2006
 CSO life tables of

DEKOMPOZYCJA ZMIAN W OCZEKIWANYM TRWANIU ŻYCIA NOWORODKA W OKRESIE 1970–2003

Zmiany w umieralności, które zaszły w poszczególnych grupach wieku mają wpływ na obserwowane różnice w wartości parametru e_0 . W tej części pracy, korzystając z metody dekompozycji różnic w oczekiwanim trwaniu życia noworodka, dokonano analizy zmian w długości trwania życia (e_0), które zaszły w Polsce od 1970 roku.

OPIS METODY ANALIZY

W metodzie dekompozycji wykorzystuje się fakt, że parametr e_0 jest miarą syntetyczną umieralności, która zależy od poziomu umieralności w poszczególnych grupach wieku. Przyjmuje się założenie, że obserwowane różnice w wartości tego parametru dla dwóch okresów czasu lub dwóch populacji mogą być wyrażone za pomocą zmian w umieralności, które zaszły w każdej z grup wieku.

Są dwa podstawowe podejścia do dekompozycji różnic w przeciętnym trwaniu życia: podejście ciągłe – traktujące wiek jako zmienną ciągłą (Keyfitz, 1977; Pollard, 1982; Pollard, 1988) oraz podejście dyskretne – traktujące wiek jako zmienną skokową (Arriaga, 1984; Andreev, Shokolnikov, Begun, 2002). Obydwa te podejścia są formalnie identyczne, co wykazał w swojej pracy Pollard (1988). W prezentowanej analizie zostało wykorzystano podejście zaproponowane przez E. Arriaga.

W literaturze polskiej można znaleźć przykłady zastosowania metody dekompozycji dokonane przez I. Kuropkę do oceny przyrostu trwania życia ludności Dolnego Śląska dla lat 1970–1993, także z uwzględnieniem przyczyn zgonów (Kuropka, 1999; Kuropka, 2002) oraz przez E. Tabeau, która odwołując się do oszacowanych samodzielnie skróconych tablic trwania życia dla Polski przedstawia zmiany dla lat 1970–1993 w odniesieniu do roku 1970 jako referencyjnego (Tabeau, 1996).

W metodzie dekompozycji całkowity wpływ zmian w umieralności w grupie wieku od x do $x+i$ lat na poziom oczekiwanego trwania życia noworodka jest wyznaczany według wzoru:

$${}_i\Delta_x = \frac{l_x^t}{l_0^t}({}_i e_x^{t+n} - {}_i e_x^t) + \frac{T_{x+i}^{t+n}}{l_0^t} \left(\frac{l_x^t}{l_x^{t+n}} - \frac{l_{x+i}^t}{l_{x+i}^{t+n}} \right), \quad (1)$$

gdzie l_x , T_x , są parametrami tablic trwania życia: l_x – liczba osób dożywających wieku x ; T_x – łączny fundusz lat do przeżycia, jaki mają osoby w wieku x ukończonych lat; x – wiek początkowy w grupie wieku o interwale i ; ${}_i e_x$ – przeciętne trwanie życia osoby w wieku x -lat w interwale wieku i ; t – początkowy rok obserwacji; $t+n$ – końcowy rok obserwacji.

Przedstawiony wzór (1) został uzyskany jako suma efektu bezpośredniego, pośredniego i interakcji, które składają się na zmiany w ogólnym trwaniu życia spowodowane przez zmiany w umieralności w grupie wieku $[x; x+i]$. Pierwszy składnik równania,

$$\frac{l_x^t}{l_0^t}({}_i e_x^{t+n} - {}_i e_x^t),$$

odpowiada efektowi bezpośredniemu zmian w umieralności w grupie wieku $[x; x+i]$ zwiększającemu (lub zmniejszającemu) liczbę lat do przeżycia w tej grupie⁴.

Drugi składnik równania,

$$\frac{T_{x+i}^{t+n}}{l_0^t} \left(\frac{l_x^t}{l_x^{t+n}} - \frac{l_{x+i}^t}{l_{x+i}^{t+n}} \right),$$

⁴ Efekt bezpośredni obejmuje zmiany w trwaniu życia odnoszące się tylko do analizowanej grupy wieku $[x; x+i]$ i spowodowane wyłącznie zmianami w umieralności wewnątrz tej grupy.

jest sumą efektu pośredniego⁵ oraz efektu interakcji⁶ i obejmuje fundusz lat do przeżycia dodany (lub stracony) w związku ze zmianami w liczbie dożywających do wieku $x+i$ oraz wystawionych na działanie nowych warunków umieralności w następnych grupach.

Warto zaznaczyć, że dla ostatniej grupy wieku (otwartej), występuje tylko efekt bezpośredni zmian w umieralności w tej grupie i wyznacza się go według wzoru:

$${}_{\infty}\Delta_x = \frac{l_x^t}{l_0^t}(e_x^{t+n} - e_x^t).$$

Ostatecznie, zmiana w trwaniu życia osób nowo narodzonych pomiędzy okresem t oraz $t+n$ wynosi:

$$e_0^{t+n} - e_0^t = \sum_{x=0}^{\infty} {}_n\Delta_x.$$

Przedstawione wyżej wzory były zastosowane w naszej analizie dla oceny różnic, które zaszły w trwaniu życia od początku lat 70. XX w. w kolejnych trzech dekadach: pomiędzy rokiem 1970/72 i 1980/81, 1980/81 i 1991 oraz 1991 i 2003.

Ta sama metoda analizy była podstawą do dekompozycji różnic w trwaniu życia kobiet i mężczyzn. Wartości e_0^t oraz e_0^{t+n} zostały zastąpione danymi o trwaniu życia noworodków kobiet oraz mężczyzn dla tego samego roku i dekompozycji podlegała różnica $e_0^K - e_0^M$.

W badaniu wykorzystane zostały tablice trwania życia opracowane przez GUS i publikowane w latach 1973, 1983, 1993, 1996 oraz 2005 roku, a także tablice niepublikowane dla roku 1991. W związku ze zmianą metodologii naliczania parametrów tablic trwania życia, w szczególności obliczania prawdopodobieństwa zgonów w wieku powyżej 85 lat, pełna porównywalność wyników dla najstarszych grup wieku w roku 1981 i 1991 nie jest możliwa⁷.

WYNIKI ANALIZY

Oczekiwane trwanie życia mężczyzn w roku 1970/72 oraz 1980/81 pozostawało na takim samym poziomie i wynosiło odpowiednio 66,73 lata i 66,88 lat. Wskaźnik dla kobiet wzrósł w tym czasie z 73,76 lat w roku 1970/72 do 75,44 lata w roku 1980/81. Zbliżona wartość parametru e_0 dla mężczyzn w obydwu okre-

⁵ Efekt pośredni jest wynikiem zmian w umieralności, które zaszły wewnątrz grupy wieku $[x; x+i]$, a ich efekt przeniósł się na grupy następne. Tworzą go lata dodane (lub stracone) do wartości e_0 w związku ze wzrostem (lub spadkiem) liczby osób, które dożyły wieku $x+i$.

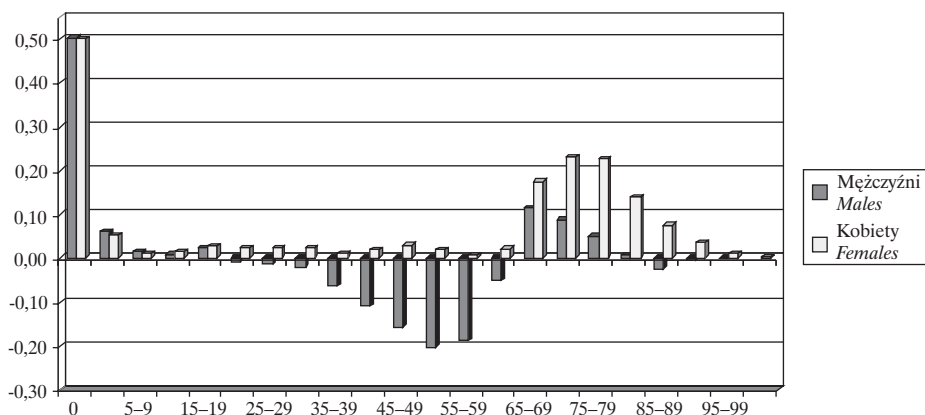
⁶ Efekt interakcji wynika ze zmian w umieralności w dalszych grupach wieku, których doświadczyły osoby, które dożyły wieku $x+i$ w związku ze zmianami w umieralności w analizowanej grupie ('dodatково żyjące'). Wynika on z faktu, że zmiany w poziomie umieralności w analizowanym okresie zachodzą nie tylko w grupie wieku $[x; x+i]$, ale także w innych grupach i wzajemnie na siebie nakładają się.

⁷ Ujednolicona metoda obliczeń jest stosowana przez GUS od 1995 roku, a została opisana przez L. Bolesławskiego (1996). W prowadzonej analizie wykorzystano przeliczone według tej samej metody tablice trwania życia dla roku 1991 (niepublikowane).

sach była wypadkową różnokierunkowych zmian zarówno wzrostów, jak i spadków w natężeniu zgonów, które zaszły w umieralności mężczyzn w poszczególnych grupach wieku (rys. 8). Zmiany w umieralności kobiet były bardziej korzystne niż dla mężczyzn i miały jednakowy kierunek, o czym świadczy brak ujemnych wyników w wyznaczonych wartościach według wzoru (1) dla każdej z grup wieku. Spadek umieralności kobiet w poszczególnych grupach wieku powodował wzrost ogólnego funduszu lat do przeżycia i w efekcie wzrost wartości e_0 .

Dla obydwu płci nastąpiła poprawa umieralności niemowląt, która spowodowała przyrost oczekiwanego trwania życia o pół roku zarówno dla mężczyzn, jak i kobiet. W tym samym czasie nastąpiło pogorszenie umieralności mężczyzn w średnim wieku (35–64 lata) powodujące spadek trwania życia w sumie o około 0,8 roku. Największe obniżenie parametru e_0 – po 0,2 roku – było spowodowane wzrostem umieralności mężczyzn w wieku 50–54 lata oraz w wieku 55–59 lat. Natężenie umieralności kobiet młodych i w średnim wieku pozostawało na nie zmienionym poziomie w tym czasie. Szczególnie korzystne zmiany nastąpiły w umieralności kobiet starszych (w wieku powyżej 65 lat), które uwidoczniły się wydłużeniem oczekiwanego trwania życia o ponad 0,9 roku. Wśród mężczyzn w wieku emerytalnym (65–79 lat) także wystąpił spadek umieralności, który spowodował wzrost wartości parametru e_0 o ok. 0,2 roku.

Rys. 8. Dekompozycja zmian oczekiwanego trwania życia w Polsce w latach 1971–1981 według udziału 5-letnich grup wieku
Contribution of age to overall changes in life expectancy at birth in Poland between 1971 and 1981



Źródło: Obliczenia własne z wykorzystaniem danych z tablic trwania życia GUS z roku 1970/72 i 1980/81.

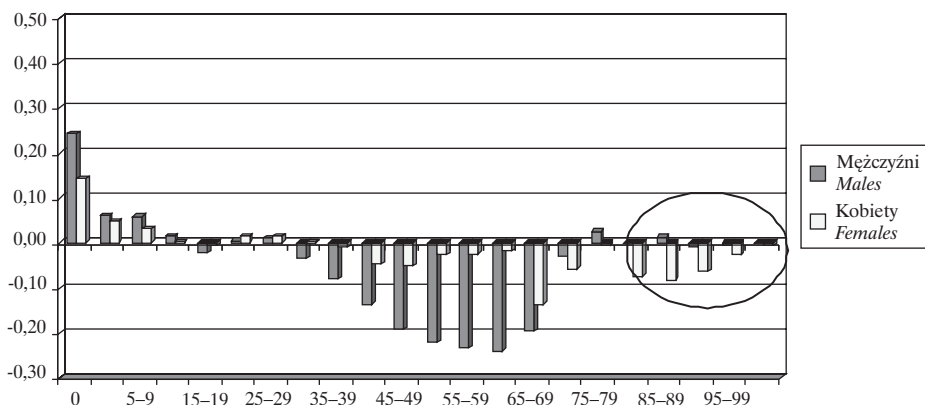
Source: own calculations based on the CSO life tables of 1970/72, 1980/81.

W kolejnej dekadzie obejmującej okres od 1980/81 do 1991 odnotowano wyraźne pogorszenie umieralności mężczyzn w wielu grupach wieku, a także w niektórych grupach kobiet (rys. 9). Te niekorzystne zmiany uwidoczniły się w spadku oczekiwanego trwania życia mężczyzn i stagnacji tego parametru dla

kobiet. Mimo iż utrzymywało się obserwowane w latach wcześniejszych obniżanie umieralności niemowląt, to tempo tego spadku było mniejsze. W związku ze zmianami w umieralności niemowląt oczekiwane trwanie życia wzrosło odpowiednio o 0,24 roku dla mężczyzn i 0,14 roku dla kobiet. Także w grupach wieku dziecięcego (1–10 lat) występował spadek umieralności, szczególnie chłopców. Niestety, w następnych grupach wieku wystąpiło zahamowanie tych korzystnych tendencji i dla mężczyzn wieku od 30 lat oraz kobiet w wieku od 40 lat wystąpił wzrost umieralności. Szczególnie dramatycznie przedstawiają się wyniki uzyskano dla mężczyzn. Wzrost przedwczesnej umieralności mężczyzn, za którą uważa się zgony w wieku poniżej 65 lat, spowodował skrócenie trwania życia o 0,9 roku. Także zmiany w następnej grupie wieku mężczyzn (65–69 lat) były niekorzystne i spowodowały spadek poziomu e_0 o 0,2 roku. Warto zauważyć, iż notowany wzrost umieralności mężczyzn w średnim wieku w latach 1981–1991 był pogłębieniem niekorzystnych tendencji obserwowanych już w latach 70. XX w.

W populacji kobiet także wystąpiły negatywne zmiany w natężeniu zgonów w tym okresie, które miały jednak mniejszy wpływ na oczekiwane trwanie życia. Niewątpliwie ujawniła się tendencja do zahamowania korzystnych zmian obserwowanych w latach wcześniejszych oraz wzrost natężenia zgonów w średnich i starszych grupach wieku kobiet. Wzrost umieralności kobiet w wieku 40–49 lat spowodował spadek trwania życia o 0,11 roku w roku 1991 w porównaniu do poziomu z roku 1980/81, a zmiany w umieralności kobiet w wieku 65–74 lata obniżyły wartość parametru e_0 o prawie 0,2 roku. Tak jak pisaliśmy wcześniej, wyniki dla wieku 85 lat i więcej, ze względu na zmiany metodologiczne, są obciążone błędami i nie będą omawiane (na rys. 9 zostały zaznaczone obwódką).

Rys. 9. Dekompozycja zmian oczekiwanego trwania życia w Polsce w latach 1981–1991 według udziału 5-letnich grup wieku
Contribution of age to overall changes in life expectancy at birth in Poland between 1981 and 1991



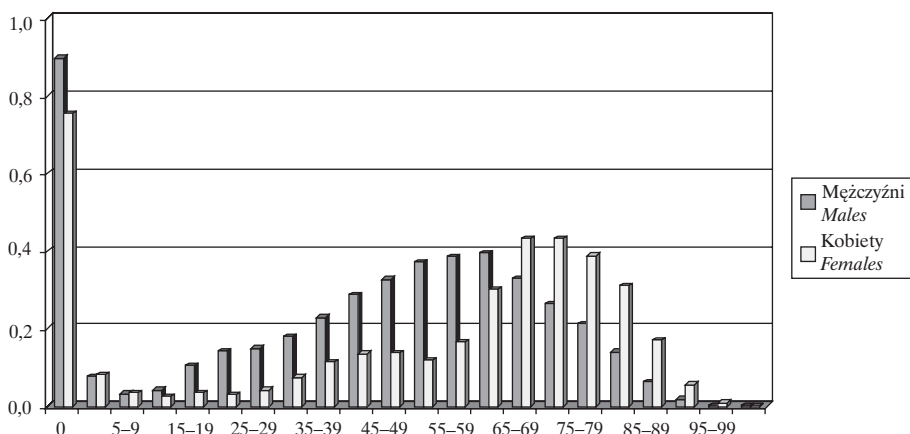
Źródło: Obliczenia własne z wykorzystaniem danych z tablic trwania życia GUS z roku 1980/81 i 1991.

Source: own calculations based on the CSO life tables of 1980/81 and 1991.

Udział zmian w umieralności w poszczególnych grupach wieku w wyjaśnianiu różnicy w trwaniu życia w Polsce dla okresu od 1991 do 2003 zdecydowanie różni się od omawianych wyżej dla okresów od 1970 do 1981 oraz od 1981 do 1991. Wszystkie wartości są dodatnie, co oznacza, że nastąpiły korzystne zmiany w umieralności we wszystkich grupach wieku ludności i dotyczą one zarówno mężczyzn, jak i kobiet (rys. 10). Poszczególne grupy wieku w różnym stopniu jednak partycypowały w ogólnym wzroście długości trwania życia, który wynosił 4,4 lat dla mężczyzn i 3,8 lat dla kobiet.

Stosunkowo duży wpływ na odnotowany od roku 1991 do 2003 wzrost długości trwania życia miał spadek umieralności niemowląt, którego udział w tym wzroście był na poziomie 20% i wynosił 0,9 lat dla mężczyzn i 0,75 lat dla kobiet.

Rys. 10. Dekompozycja zmian oczekiwanego trwania życia w Polsce od roku 1991 do 2003 według udziału 5-letnich grup wieku
Contribution of age to overall changes in life expectancy at birth in Poland between 1991 and 2003



Źródło: Obliczenia własne z wykorzystaniem danych z tablic trwania życia GUS z roku 1991 i 2004.

Source: own calculations based on the CSO life tables of 1991, 2004.

Na podkreślenie zasługuje fakt bardziej znaczących przyrostów w długości trwania życia mężczyzn niż kobiet, który był spowodowany w dużym stopniu spadkiem umieralności przedwczesnej. W związku z poprawą umieralności mężczyzn w wieku od 40 do 65 lat, na każdą z 5-letnich grup wieku, przypada wzrost długości trwania życia o ok. 0,4 roku. Znaczący jest także wzrost parametru e_0 spowodowany spadkiem umieralności chłopców i młodych mężczyzn. Poprawa umieralności w grupie wieku 15-35 lat spowodowała wzrost trwania życia mężczyzn o 0,6 roku. Wyniki uzyskane dla mężczyzn młodych i w średnim wieku pozwalają na sformułowanie przypuszczenia, że w tych grupach wieku tkwiły duże potencjalne możliwości do poprawy stanu zdrowia i umieralności, które powstały m.in. przez regres obserwowany w latach wcześniejszych. Odpowiednie

wskaźniki wpływu zmian w umieralności kobiet młodych i w średnim wieku na wydłużenie trwania życia kobiet są niższe niż dla mężczyzn. Jednocześnie zaszły bardziej znaczące zmiany w umieralności kobiet starszych, które miały istotny udział we wzroście parametru e_0 . Spadek umieralności kobiet w wieku 60 lat i więcej przełożył się na wzrost trwania życia noworodka tej płci w roku 2003 w porównaniu do roku 1991 aż o ponad 2 lata.

DEKOMPOZYCJA RÓŻNIC W TRWANIU ŻYCIA MĘŻCZYŹN I Kobiet

Analiza wpływu różnic w umieralności według płci i wieku na występujące różnice w trwaniu życia mężczyzn i kobiet była przeprowadzona dla roku 1970/72, 1980/81, 1991 oraz 2003. Nadumieralność mężczyzn wyrażona w różnicy oczekiwanego trwania życia noworodka wynosiła w Polsce dla analizowanych lat odpowiednio: 6,9 lat, 8,6 lat, 9,6 lat oraz 8,4 lat.

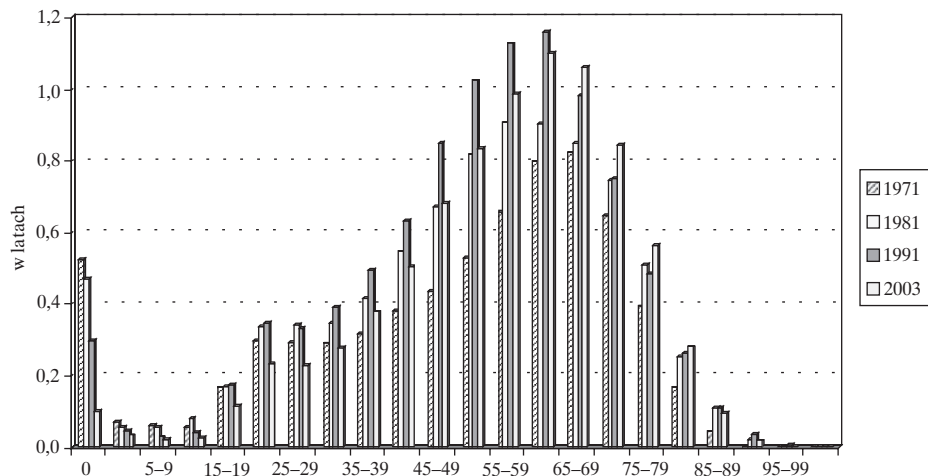
Na wykresie 11 przedstawiono udział różnic w natężeniu zgonów w poszczególnych 5-letnich grupach wieku w wyjaśnianiu ogólnej różnicy w długości trwania życia mężczyzn i kobiet. Rys. 11A prezentuje wartości absolutne (w latach), a rys. 11B udziały w wyrażeniu względnym %.

Największy wpływ na notowaną nadumieralność mężczyzn miały różnice w umieralności mężczyzn i kobiet w wieku średnim oraz osób starszych. Wyższe natężenie zgonów mężczyzn w wieku 40–69 lat powodowało straty w oczekiwanym trwaniu życia od 0,4 do 1,2 roku na każdą z 5-letnich grup wieku. W roku 1991 przedwczesna umieralność mężczyzn była najwyższa i powodowała największe straty. Umieralność mężczyzn w wieku 40–69 lat była odpowiedzialna za 60% notowanej różnicy w długości życia mężczyzn i kobiet w tym roku i powodowała, że oczekiwane trwanie życia mężczyzn (e_0^M) było o 5,8 lat krótsze niż i kobiet (e_0^K). Dla porównania na początku lat 70. XX w. różnica ta wynosiła 3,6 lat. W 2003 roku, mimo opisanych wyżej korzystnych zmian w umieralności mężczyzn, różnice w trwaniu życia wynikające z większej umieralności mężczyzn w wieku 40–69 lat wynosiły jeszcze 5,1 lat. Należy podkreślić, że w 2003 roku różnica ta w znacznym stopniu wynikała z wyższej umieralności mężczyzn w wieku 60–69 lat. W ostatnich latach ujawnia się ogólna tendencja wzrostu różnic w umieralności w starszych grupach wieku (osoby w wieku 65–84 lata) w wyjaśnianiu notowanych różnic w trwaniu życia mężczyzn i kobiet. Sytuacja taka jest wynikiem szybciej następującej poprawy umieralności w starszych grupach wieku kobiet niż mężczyzn. Charakterystyczne jest, iż we wszystkich pozostałych grupach wieku sytuacja jest odwrotna tzn. różnice w oczekiwanym trwaniu życia mężczyzn i kobiet wynikające z nadumieralności mężczyzn maleją.

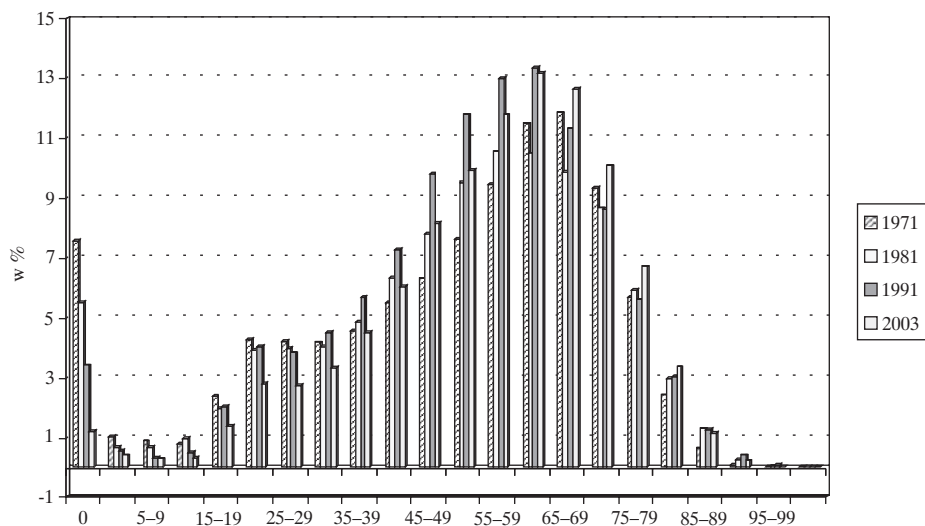
Analizując sytuację w młodszych grupach wieku widzimy istotny spadek nadumieralności niemowląt chłopców w wyjaśnianiu różnic w wartościach e_0^M i e_0^K . Na początku lat 70. XX w. wyższa umieralność niemowląt chłopców była przyczyną o ponad 0,5 roku niższej wartości oczekiwanego trwania życia męż-

Rys. 11. Dekompozycja różnic w oczekiwanej trwałości życia kobiet i mężczyzn w Polsce w roku 1971, 1981, 1991 i 2003 według udziału 5-letnich grup wieku
Contribution of age to overall sex-difference in life expectancy at birth in Poland in 1971, 1981, 1991 and 2003

A – w latach



B – w procentach



Źródło: Obliczenia własne z wykorzystaniem danych z tablic trwania życia GUS w roku 1970/72, 1980/81, 1991, 2004.

Source: own calculations based on the CSO life tables of 1970/72, 1980/81, 1991, 2004.

czynn niż kobiet. W roku 2003 różnica w trwaniu życia, która mogła być przypisana tej grupie wieku, wynosiła już tylko 0,1 roku. Udział różnic w umieralności w wieku dziecięcym (1–9 lat) w całym analizowanym okresie jest nieznaczny i także maleje. Widoczny jest znaczny wpływ na różnice w trwaniu życia według płci wyższej umieralności młodych chłopców oraz mężczyzn w wieku 15–39 lat. Nadumieralność mężczyzn w tym wieku w okresie od 1970 do 1991 powodowała skrócenie trwania życia mężczyzn w stosunku do kobiet o ok. 1,5 roku. W ostatnim okresie różnice w umieralności młodych mężczyzn i kobiet uległy obniżeniu i w roku 2003 powodowały stratę 1,2 roku w wartości e_0^M w odniesieniu do trwania życia kobiet (e_0^K).

PODSUMOWANIE

Korzystne zmiany, które zaszły w umieralności mężczyzn i kobiet po roku 1991 spowodowały, że przeciętne trwanie życia w Polsce należy do najdłuższych w Europie Centralnej i Wschodniej. Jednocześnie stagnacja obserwowana w latach 70. i 80. XX w. jest przyczyną utrzymującego się na poziomie ok. 30 lat dla mężczyzn i 20 lat dla kobiet opóźnienia w stosunku do krajów o najdłuższym trwaniu życia w Europie.

Duże wahania występujące w trwaniu życia mężczyzn w Polsce, widoczne także w innych krajach tej części Europy, potwierdziły większy wpływ czynników społecznych i trudności ekonomicznych na stan zdrowia mężczyzn niż kobiet.

Dekompozycja różnic w przeciętnym trwaniu życia noworodka pozwoliła na identyfikację grup wieku, które miały największy wpływ na zmiany tego parametru w Polsce w kolejnych dekadach od roku 1970/71 do roku 2003.

W całym analizowanym okresie występowały korzystne zmiany w umieralności niemowląt, które powodowały przyrost oczekiwanego trwania życia zarówno kobiet, jak i mężczyzn.

Spadek długości trwania życia, który wystąpił na początku lat 90. XX w. był spowodowany przede wszystkim wzrostem przedwczesnej umieralności mężczyzn. Proces ten był pogłębieniem niekorzystnych tendencji obserwowanych w umieralności mężczyzn w średnim wieku występujących już w latach 70. i 80. ubiegłego stulecia. Pogorszenie umieralności mężczyzn w wieku 35–64 lata, które wystąpiło pomiędzy rokiem 1971 i 1981 spowodowało obniżenie trwania życia mężczyzn o 0,8 lat. Taki sam spadek długości życia był związany ze wzrostem umieralności mężczyzn w tym wieku pomiędzy rokiem 1981 i 1991. Negatywne zmiany w natężeniu zgonów w populacji kobiet w średnich i starszych grupach wieku, które wystąpiły w roku 1991 były natomiast okresowe i nie występowały wcześniej.

Wzrost parametru e_0 w ostatnich latach (1991–2003) był wynikiem korzystnych zmian w umieralności we wszystkich grupach wieku. Poprawa umieralności mężczyzn widoczna jest szczególnie wśród osób młodych i w średnim wieku,

a wśród kobiet wystąpiła głównie w grupach starszych. Uzyskane wyniki świadczą o tym, iż wśród mężczyzn w średnim wieku tkwiły duże potencjalne możliwości dla poprawy stanu zdrowia i spadku umieralności, które powstały w wyniku regresu obserwowanego w latach wcześniejszych.

Analiza różnic w długości życia mężczyzn i kobiet potwierdziła istotne znaczenie średnich grup wieku w wyjaśnianiu występującej nadumieralności mężczyzn, która jest widoczna w 2 i 3-krotnie wyższych współczynnikach częściowych umieralności mężczyzn niż kobiet.

Można przypuszczać, iż w najbliższych latach będzie następować przesuwanie się korzystnych zmian w umieralności mężczyzn także i na starsze grupy wieku, co jest obserwowane w populacji kobiet.

Notowany wzrost liczby kobiet żyjących coraz dłużej i dożywających samotnie wieku starszego może powodować określone konsekwencje społeczne i powinien być przedmiotem działań polityki społecznej, w tym system pomocy i opieki społecznej.

Dla celów polityki zdrowotnej istotne znaczenie mają przyczyny różnic w stanie zdrowia i umieralności ludności w Polsce, które będą przedmiotem dalszych analiz.

LITERATURA

- Andreev E.M., Shkolnikov V., Begun A.Z., 2002, *Algorithm for decomposition of differences between aggregate demographic measures and its application to Life Expectancies, Gini Coefficients, Health Expectancies, Parity-Progression Ratio and Total Fertility Rates*. Demographic Research 7, s. 499–522. <http://www.demographic-research.org>
- Arriaga E., 1984, *Measuring and explaining the change in life expectancies*, "Demography" 21, s. 83–96.
- Bobak M., 1999, *Health and mortality trends in countries with economies in transition*. In: Health and Mortality. *Issues of Global Concern. Proceedings of the Symposium on Health and Mortality*. Brussels, 19–22 November 1997, New York, United Nations, pp. 203–226.
- Chenet L., McKee M., Fulop N., Bojan F., Brand H., Hort A., Kalbarczyk P., 1996, *Changing life expectancy in Central Europe: is there a single reason*, "Journal of Public Health Medicine" 18, s. 329–336.
- Keyfitz N., 1977, *Applied Mathematical Demography*, New York, Wiley.
- Kędelski M., 1993, *Regres demograficzny w Polsce 1981–1992*, „Studia Demograficzne” 2(112), s. 3–14.
- Kuropka I., 1999, *Natężenie zgonów według wieku jako czynnik przyrostu trwania życia ludności Dolnego Śląska w latach 1980–1998*, „Studia Demograficzne” 2(136), s. 3–16.
- Kuropka I., 2002, *Potencjał życiowy mieszkańców Dolnego Śląska. Diagnostyka i perspektywy*, AE, Wrocław.
- Mesle F., 2004, *Mortality in Central and Eastern Europe: long-term trends and recent upturns*, "Demographic Research", Special Collection 2: Article 3, Published 16 April 2004: www.demographic-research.org
- Nolte E., Shkolnikov V., McKee M., 2000, *Changing mortality patterns in East and West Germany and Poland*, J Epidemiol Community Health 54, s. 899–906.
- Okólski M., 1987, *Umieralność mężczyzn w Europie Wschodniej i Europie Zachodniej*, „Studia Demograficzne” 3(89).

- Pollard J.H., 1982, *The expectation of life and its relationship to mortality*, "Journal of the Institute of Actuaries" 109, s. 225–240.
- Pollard J.H., 1988, *On the decomposition of changes in expectation of life and differentials in life expectancy*, "Demography" 25/2, s. 265–276.
- Rutkowska L., 1999, *Prognoza umieralności w Polsce do 2050 r.*, „Studia Demograficzne” 2(136), s. 17–1.
- Tabeau E., 1996, *Mortality in Poland in 1989–93: a response to economic reforms?*, "Studia Demograficzne" 1–2(123–124), s. 13–37.
- Watson P., 1995, *Explaining rising mortality among men in Eastern Europe*, "Social Science and Medicine" 41, s. 923–934.
- World Bank, 1998, *World development indicators*. Washington, D.C. World Bank 1998.
- Zatoński W., 2000, *The health transformation in Eastern Europe after 1990: A second look*, Paper at the Conference on Health status of Central and Eastern European Populations after transition, June 2000, Warsaw.
- Opracowania statystyczne GUS
- Bolesławski L., 1996, *Trwanie życia i umieralność według przyczyn w 1995 r.*, GUS, *Studia i Analizy Statystyczne*.
- Polskie tablice wymieralności 1960/61 (oprac. J.Z. Holzer), GUS, *Statystyka Polski*, 91/1964.
- Polskie tablice trwania życia 1970/72 (oprac. J. Aleksyńska, Z. Gałązka), GUS, *Statystyka Polski*, 18/1973.
- Polskie tablice trwania życia 1980/81 (oprac. L. Nowak), GUS, *Studia i Prace*, 1/1983.
- Polskie tablice trwania życia 1990/91 (oprac. J. Mijakowska), GUS, *Studia i Analizy Statystyczne*, 1993.
- Roczniki Demograficzne z lat 1990–2005, Warszawa, GUS.
- Rutkowska L., 2005, *Trwanie życia w 2004 r.*, GUS, *Informacje i opracowania statystyczne*.
- Tablice trwania życia w 1991 r. (przeliczone według metody stosowanej od 1995 r.), GUS, materiały niepublikowane.