



## Elżbieta Sojka

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach  
Wydział Ekonomii  
Katedra Metod Statystyczno-Matematycznych w Ekonomii  
elzbieta.sojka@ue.katowice.pl

# POTENCJALNE ZASOBY PRACY W WYBRANYCH PAŃSTWACH EUROPEJSKICH – STAN, STRUKTURA I PRZEWIDYWANE ZMIANY

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono analizę zmian liczby i struktury ludności w wieku produkcyjnym w państwach Europy Środkowo-Wschodniej w latach 2000-2012 oraz zbadano podobieństwo struktur ludności według grup wieku z wykorzystaniem metody taksonomii struktur. Zwrócono szczególną uwagę na przewidywane – do 2035 – zmiany potencjalnych zasobów pracy oraz ich starzenie.

**Słowa kluczowe:** potencjalne zasoby pracy, aktywność zawodowa, taksonomia struktur.

## Wprowadzenie

Zasadniczym celem artykułu jest analiza zmian liczby i struktury ludności w wieku produkcyjnym w państwach Europy Środkowo-Wschodniej oraz ich wpływ na proces starzenia się potencjalnych zasobów pracy w przyszłości. W kolejnym etapie analizy zbadano podobieństwo struktur ludności według wieku z wykorzystaniem metody taksonomii struktur. Badaniem objęto dziesięć państw, tj. Bułgarię, Czechy, Estonię, Litwę, Łotwę, Polskę, Rumunię, Słowację, Słowenię i Węgry. Dane statystyczne zaczerpnięto z bazy Eurostatu za okres 2000-2012 jak również wykorzystano wyniki projekcji ludnościowej (według najbardziej prawdopodobnego scenariusza) do 2035 r. [www1; www2].

## 1. Zmiany stanu i struktury potencjalnych zasobów pracy

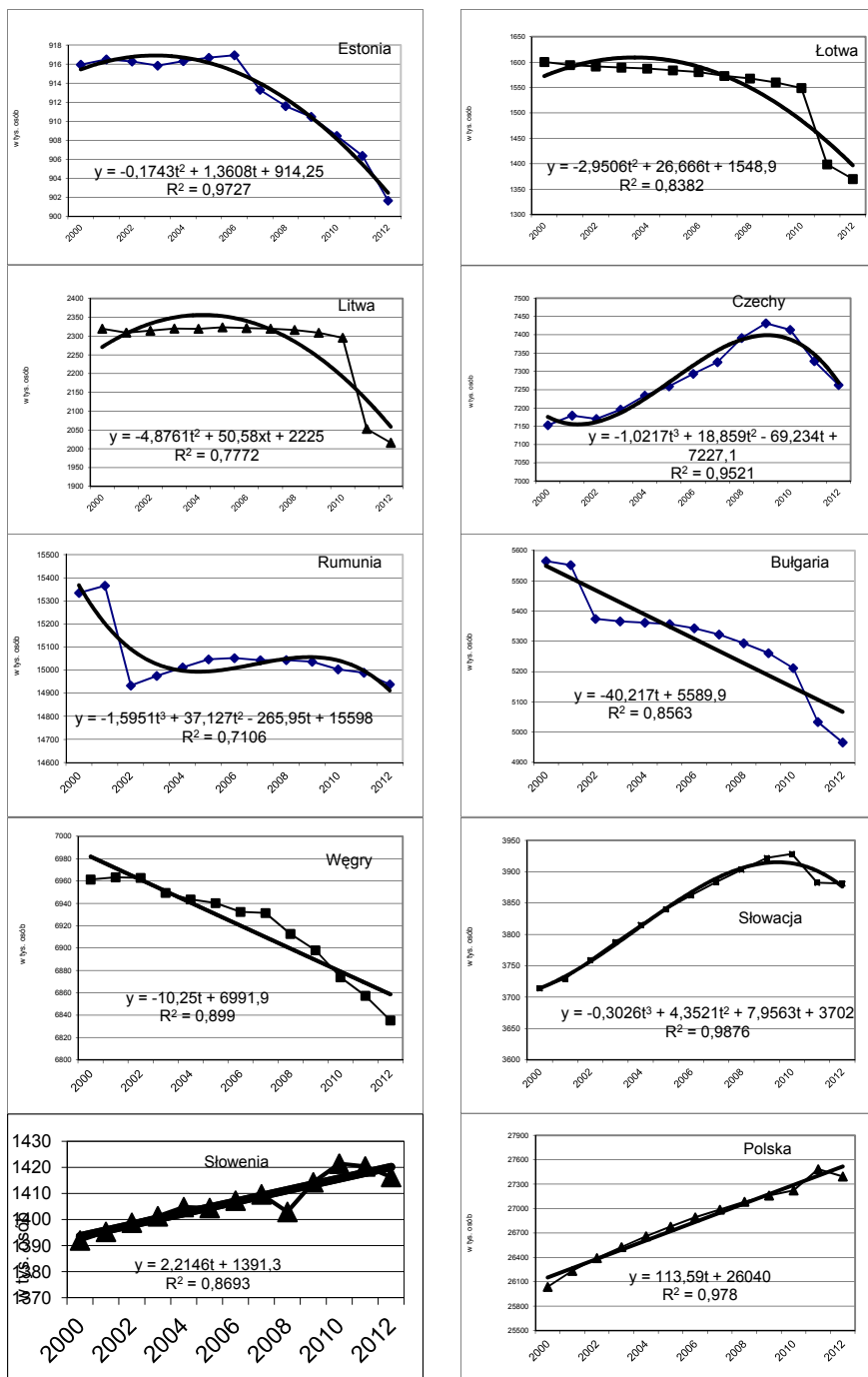
Potencjalne zasoby siły roboczej, istotne z punktu widzenia analiz rynku pracy, są określane jako liczba osób w wieku produkcyjnym. Dokonując porównań międzynarodowych przyjmuje się zwykle wiek 15-64 lata. Przedmiotem analiz będzie nie tylko wielkość tej populacji, ale także jej struktura według grup wieku (15-24, 25-44, 45-64).

Analizując zmiany potencjalnych zasobów pracy w latach 2000 -2012 można dostrzec znaczne zróżnicowanie przebiegu tego zjawiska w poszczególnych krajach w czasie (rysunek 1). W większości krajów mamy do czynienia z ubytkiem liczby ludności w wieku produkcyjnym, co jest wynikiem niskiego przyrostu naturalnego w minionych dwudziestu kilku latach. Jednakże tendencje zmian były różne. W przypadku krajów nadbałtyckich przebieg zjawiska najlepiej opisuje wielomian stopnia drugiego. W Estonii liczba osób w wieku 15-64 lata rosła do 2006 r. po czym w kolejnych latach dał się zaobserwować nieznaczny spadek. W 2012 r. w porównaniu do 2000 r. zasoby pracy w Estonii zmniejszyły się nieznacznie, bo o 1,6 punktu procentowego. Zdecydowanie większy ubytek widoczny był na Łotwie (o 14,4 punktu procentowego) i na Litwie (o 13,1 punktu procentowego), przy czym największe ubytki można zaobserwować w ostatnich kilku latach.

W Bułgarii natomiast mamy do czynienia z systematycznym spadkiem liczby osób w wieku produkcyjnym, z 5565,2 tys. w 2000 r. do 4966,2 tys. w 2012 r., co oznacza spadek o 10,8%. Dopasowana dosyć dobrze liniowa funkcja trendu (współczynnik determinacji  $R^2 = 0,8563$ ) wskazuje, że z roku na rok potencjalne zasoby pracy w Bułgarii malały średnio o 40, 217 tys. osób.

Podobną tendencję można zaobserwować na Węgrzech, gdzie średnioroczny ubytek osób w wieku zdolności do pracy wyniósł 10,25 tys. osób, jednak w ujęciu względnym średnioroczny spadek był niewielki – zaledwie 0,02 punktu procentowego.

W Rumunii zmiany były różnokierunkowe, co dobrze obrazuje wielomian trzeciego stopnia. Na przestrzeni trzynastu lat zasoby pracy w tym kraju zmniejszyły się o 2,6% (z 15 334,5 tys. w 2000 r. do 14 938,5 tys. w 2012 r.). W pozostałych krajach sytuacja kształtuje się odmiennie, tzn. można zaobserwować przyrost liczby ludności w wieku produkcyjnym. Największy w Polsce (5,2%) oraz w Słowacji (4,5%), najmniejszy w Słowenii (1,8%) i w Czechach (1,5%). W Polsce wielkość zasobów pracy rosła średniorocznie o 113,59 tys. osób. W 2012 r. ma miejsce spadek zjawiska o prawie 90 tys. osób w stosunku do roku poprzedniego. W przypadku Czech spadki widoczne są już od roku 2010, a w przypadku Słowacji od 2011 r.



Rys. 1. Liczba ludności w wieku produkcyjnym w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w latach 2000-2012 (w tys.) oraz teoretyczne linie trendu

W 2012 r. liczba osób w wieku produkcyjnym stanowiła od 67% do 71,9% ogólnej liczby ludności w rozpatrywanej grupie krajów (tabela 1). Jak wynika z danych, Polska i Słowacja wyróżniały się najsilniejszym przyrostem potencjalnych zasobów pracy w grupie krajów Europy Środkowo-Wschodniej i w efekcie w 2012 r. udział osób w wieku 15-64 lat należał do najwyższych i wynosił odpowiednio: Polska – 71,2%, Słowacja – 71,9%.

**Tabela 1.** Ludność w wieku produkcyjnym w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w 2012 r.

Kraj	Ludność w wieku produkcyjnym (w tys.) 1.01.2012				Udział osób w wieku 15-64 (w %)	Struktura wieku (w %)		
	15-64	15-24	25-44	45-64		15-24	25-44	45-64
Bułgaria	4966,2	834,1	2084,6	2047,5	67,8	11,4	28,4	28,0
Czechy	7262,8	1212,6	3205,4	2844,8	69,2	11,5	30,5	27,1
Estonia	901,7	171,7	381,1	348,9	67,2	12,8	28,4	26,0
Litwa	2016,2	416,6	784,5	815,1	67,0	13,8	26,1	27,1
Łotwa	1370,1	256,9	559,9	553,3	67,0	12,6	27,4	27,0
Polska	27394,5	5089,9	11656,1	10648,5	71,2	13,2	30,3	27,7
Rumunia	14938,5	2736,2	6959,1	5243,2	70,0	12,8	32,6	24,6
Słowacja	3881,1	728,1	1690,5	1462,5	71,9	13,4	31,4	27,1
Słowenia	1416,3	233,3	599,8	583,2	69,1	10,9	29,3	28,9
Węgry	6835,4	1207,3	3001,8	2626,3	68,8	12,1	30,3	26,4

Struktury wieku zasobów pracy poszczególnych krajów nieznacznie się różnią, ale generalnie rzecz ujmując kraje, w których w końcu lat 80. i na początku lat 90. obserwowano relatywnie wysoki współczynnik dzietności (od 2,13 do 1,55), mają młodsze zasoby pracy niż np. Słowenia, gdzie w latach 1988-1995 współczynnik dzietności wahał się od 1,63 do 1,29. Osoby najmłodsze stanowiły: 13,2% w Polsce, 13,4% w Słowacji oraz 13,8% na Litwie, podczas gdy w Słowenii udział ten nie przekroczył 11%. Większość z analizowanych krajów wyróżnia się młodą strukturą wieku w stosunku do całej Unii Europejskiej, gdzie udział najmłodszej grupy wieku produkcyjnego wyniósł w 2012 r. 11,7%. Tylko Słowenia, Bułgaria i Czechy miały wskaźniki poniżej średniej unijnej. Biorąc pod uwagę osoby w wieku produkcyjnym niemobilnym (45-64 lat), można zauważyć, że w siedmiu państwach z wyjątkiem Rumunii, Estonii i Węgier średnio odpowiednio udziały przekraczały poziom dla UE-27, wynoszący 27%. Pod tym względem najgorzej wypadły Słowenia i Bułgaria, gdzie aż 28-29 osób na 100 było w wieku niemobilnym.

Struktura ludności według grup wieku określa relację między liczbą ludności w wieku produkcyjnym oraz w wieku nieprodukcyjnym, która odzwierciedla obciążenie potencjalnych zasobów pracy osobami niepracującymi. Ze względu na spadek płodności obserwowany na przełomie lat 80. i 90., zmiany liczby osób

najmłodszych, tj. do 14 roku życia, mają coraz mniejszy wpływ na to obciążenie. Zwiększanie się liczby osób w wieku nieprodukcyjnym przypadających na 100 osób w wieku zdolności do pracy (tzw. wskaźnik obciążenia całkowitego) wynika głównie ze wzrostu liczby osób starszych. Dodatkowo przewidywany w przyszłości spadek potencjalnych zasobów pracy przyczyni się do dalszego wzrostu tego obciążenia.

Często w dyskusji o zmianach struktury ludności zamiast wskaźnika obciążenia demograficznego wykorzystywany jest wskaźnik potencjalnego wsparcia będący odwrotnością wskaźnika obciążenia, który jednocześnie wskazuje na relacje między generacjami. Wskaźnik potencjalnego wsparcia jest definiowany jako liczba osób w wieku 15-64 lata przypadająca na osobę w wieku 65+ i można go interpretować jako liczbę dorosłych dzieci i wnuków przypadającą na osobę z generacji „dziadków”. Jest to dość luźna interpretacja, jednakże można umownie przyjąć wiek 15 i 65 lat za granice między kolejnymi generacjami. Z analizy danych wynika, że w Polsce w połowie ubiegłego stulecia ten wskaźnik wynosił 12 osób, w roku 2012 – 5 osób, a w roku 2035, jeśli spełnią się założenia prognozy Eurostatu (ale także GUS), będą to tylko 3 osoby (tabela 2). Ta sytuacja radykalnie – w sensie negatywnym – zmienia wewnątrzrodzinne relacje pomiędzy generacjami. Pociąga to za sobą jeszcze dodatkowe konsekwencje ekonomiczne, także te związane z systemem zabezpieczenia społecznego, oraz – co być może ważniejsze – konsekwencje społeczne. Zgodnie z przewidywaniami podobne zmiany dotkną wszystkie kraje, ale w największym stopniu przy czym Słowację, Rumunię, Bułgarię i Słowenię.

**Tabela 2.** Ludność w wieku 65 lat i więcej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej oraz potencjalne wsparcie osób w wieku 65+ osobami w wieku produkcyjnym, w latach: 2012, 2035

Kraj	Liczba osób w wieku 65 lat i więcej (w tys.)		Odsetek osób w wieku 65 lat i więcej		Liczba osób w wieku produkcyjnym na 1 osobę w wieku 65 lat i więcej	
	2012	2035	2012	2035	2012	2035
Bulgaria	1381,1	1642,3	18,8	25,6	4	2
Czechy	1701,4	2470,8	16,2	22,9	4	3
Estonia	230,3	295	17,2	23,4	4	3
Litwa	543,3	716	18,1	24,1	4	3
Łotwa	379,5	485,1	18,6	24,7	4	3
Polska	5325,0	8680,0	13,8	23,6	5	3
Rumunia	3205,9	4538,9	15,0	22,9	5	3
Słowacja	690,7	1218,5	12,8	22,0	6	3
Słowenia	345,0	560,0	16,8	26,1	4	2
Węgry	1680,5	2194,8	16,9	22,9	4	3

Przestrzenne zróżnicowanie odsetka ludności w wieku 65 lat i więcej dowodzi, iż starzenie się ludności nie jest procesem, który przebiega i będzie przebiegać w jednakowym stopniu we wszystkich krajach Europy Środkowo-Wschodniej (tabela 2). W 2012 r. wartości wskaźnika obciążenia demograficznego wahały się od 12,8% do 13,8% w relatywnie najmłodszych demograficznie krajach, tj. w Słowacji i w Polsce, do ponad 18% w krajach demograficznie najstarszych, takich jak: Bułgaria czy Łotwa. W 2035 r., zgodnie z przewidywaniami, we wszystkich krajach Europy Środkowo-Wschodniej należy oczekiwać wzrostu odsetka osób starszych, przy czym największy przyrost tego odsetka odnotują Polska (o 9,8%), Słowenia (o 9,3%) i Słowacja (o 9,2%). Najmniejszego przyrostu odsetka osób w wieku 65+ należy spodziewać się w krajach nadbałtyckich (Estonia, Łotwa, Litwa – o ok. 6 punktów procentowych)<sup>1</sup>.

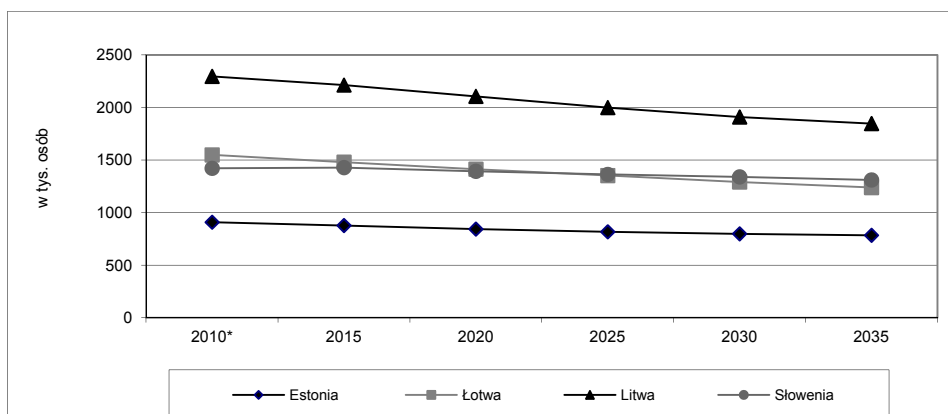
## 2. Przewidywane zmiany potencjalnych zasobów pracy i ich starzenie

Do oceny zmian liczby i struktury ludności krajów Europy Środkowo-Wschodniej w najbliższej przyszłości została wykorzystana projekcja liczby ludności z 2010 r. opracowana przez Europejskie Biuro Statystyczne [www 2] według wariantu najbardziej prawdopodobnego. Zgodnie z wynikami tej projekcji liczba ludności w wieku produkcyjnym dla całej rozważanej grupy krajów europejskich zacznie spadać po 2010 r. (por. tabelę 3, rys. 2, 3). Co więcej, w Bułgarii, Rumunii, na Węgrzech oraz w krajach nadbałtyckich ubytek już był widoczny w 2010 r. Intensywność zmian jest wyraźnie zróżnicowana między krajami.

W okresie 2015-2020 wielkość zasobów pracy dla całej grupy krajów zmniejszy się o 2778,7 mln osób, co w ujęciu względnym daje 4% spadek. Największe ubytki w tym okresie przewidywane są dla Bułgarii (o 6,3%), Litwy (o 4,8%) oraz Polski i Łotwy – po 4,5%. W kolejnej pięcioletce (2020-2025) przewiduje się, że łącznie rozpatrywane kraje doświadczą zwiększonego ubytku potencjalnych zasobów pracy (ok. 3,5 mln osób, czyli o 5,2%). Co jest bardzo niepokojące, to drastyczny spadek w Bułgarii (z 4574,9 tys. w 2020 r. do 3440,7 tys. w 2025 r., czyli niemalże o jedną czwartą) i w Słowenii (z 1393,4 tys. do 1082,2 tys., co oznacza spadek o jedną piątą). Do 2030 r. Bułgaria, Słowenia i Estonia doświadczą spadku liczby ludności w wieku produkcyjnym o ponad jedną trzecią w porównaniu z 2010 r., Czechy i Słowację najslabiej dotknie zmniejszenie się zasobów pracy (odpowiednio o 6,3% i 6,9%). W ciągu najbliższych 25 lat liczba

<sup>1</sup> Więcej informacji na temat przestrzennego zróżnicowania starzenia się ludności UE-27 w perspektywie 2050 r. oraz związku między rozwojem gospodarczym a stopniem starzenia się populacji można znaleźć w pracy [Sojka, 2013, s. 72-86].

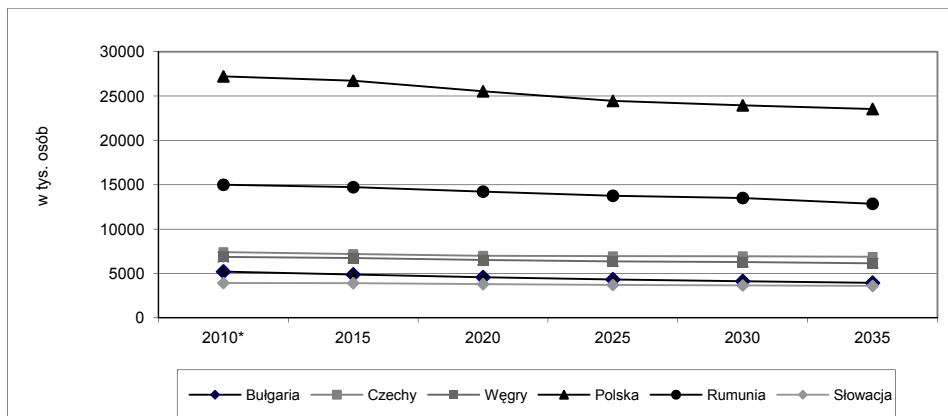
ludności w wieku produkcyjnym w rozważanych krajach Europy zmniejszy się o blisko 9,9 mln osób, czyli o ponad 13% w porównaniu z 2010 r. Przewiduje się przy tym, że liczba ludności w wieku produkcyjnym silniej spadnie w krajach nadbałtyckich, zwłaszcza w Estonii (o 36,7%), ale także w Bułgarii (o 36%), Słowenii (o 33,5%). Najniższe indeksy spadku przewidywane są dla Czech (6,3%), Słowacji (6,9%), Węgier (8,4%) i Rumunii (9,9%). Warto w tym miejscu dodać, że w 2035 r. w stosunku do 2030 tylko trzy kraje odnotują przyrost zasobów pracy, tj. Estonia (o 24,3%), Słowenia (o 23,2%) i Bułgaria (o 18,2%).



\* Wartości rzeczywiste.

**Rys. 2.** Prognozowana liczba ludności w wieku produkcyjnym w krajach nadbałtyckich i w Słowenii do 2035 r.

Źródło: Na podstawie [www 2].



\* Wartości rzeczywiste.

**Rys. 3.** Prognozowana liczba ludności w wieku produkcyjnym w pozostałych krajach Europy Środkowo-Wschodniej do 2035 r.

Źródło: Na podstawie [www 2].

**Tabela 3.** Przyrosty łańcuchowe liczby ludności w wieku produkcyjnym w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w okresach pięcioletnich w tys. osób

Kraj	2010*	2015	2020	2025	2030	2035
Bulgaria	-145,4	-331,0	-305,7	-1134,3	-103,3	608,0
Czechy	154,6	-219,9	-202,8	-38,2	-7,4	-64,0
Estonia	-8,2	-31,0	-34,4	-25,8	-242,5	139,6
Litwa	-27,8	-82,5	-107,3	-106,6	-89,6	-62,3
Łotwa	-34,8	-69,0	-66,6	-60,7	-62,0	-52,2
Polska	444,8	-484,9	-1198,0	-1087,3	-494,9	-411,8
Rumunia	-43,1	-272,4	-496,3	-471,5	-247,8	-649,8
Słowacja	88,5	-11,4	-109,3	-94,1	-57,5	-58,1
Słowenia	17,0	6,7	-34,8	-311,1	-136,4	219,9
Węgry	-66,3	-132,1	-223,6	-154,6	-68,2	-146,2

\* Dane rzeczywiste, przyrost w stosunku do 2005 r.

Rozpowszechniającemu się szybko spadkowi wielkości potencjalnych zasobów pracy będzie towarzyszyć – zgodnie z projekcją – wzrost liczby osób w wieku 55-64 lat. Oznacza to wzrost udziału tej grupy wiekowej w ogólnej liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Powyższe zmiany decydują o przebiegu procesu starzenia się zasobów pracy (por. tabelę 4). Proces ten już w 2015 r. szczególnie dotknie Polskę, Bułgarię, Słowenię i Węgry, gdzie na 5 osób w wieku 15-64 lat przypadać będzie jedna w wieku 55-64 lat. Co więcej w Bułgarii i Słowenii proces starzenia się zasobów pracy będzie się pogłębiał w miarę upływu czasu. W 2035 r. udział starszych grup wiekowych w ogólnej liczbie ludności w wieku produkcyjnym będzie we wszystkich dziesięciu krajach powyżej 20%, a w czterech z nich osiągnie poziom co najmniej 24% (Bułgaria, Czechy, Węgry, Rumunia).

Powiązanie powyższych zmian liczby ludności w wieku produkcyjnym z przebiegiem procesu starzenia się ludności ilustruje wyzwania, przed którymi stoją gospodarki i społeczeństwa Europy Środkowo-Wschodniej. Liczba ludności w wieku 65 lat i więcej będzie stale wzrastać we wszystkich krajach, przy czym natężenie tych zmian będzie większe niż zmian zasobów pracy. W 2012 r. najmłodszymi demograficznie społeczeństwami w tej grupie, jak już wspomniano wcześniej, były społeczeństwa Słowacji i Polski, gdzie udział osób starszych wynosił odpowiednio: 12,8% i 13,8% (por. tabelę 2). Jednak należy oczekiwać, że w tych dwóch krajach, ale także w Słowenii, przyrost odsetka osób starszych będzie najwyższy. Jak wynika z danych w tabeli 2, w całej grupie krajów, w 2035 r., udział osób starszych nie będzie niższy niż 22%, a w Bułgarii czy Słowenii już co czwarta osoba będzie w wieku powyższej 65 lat.



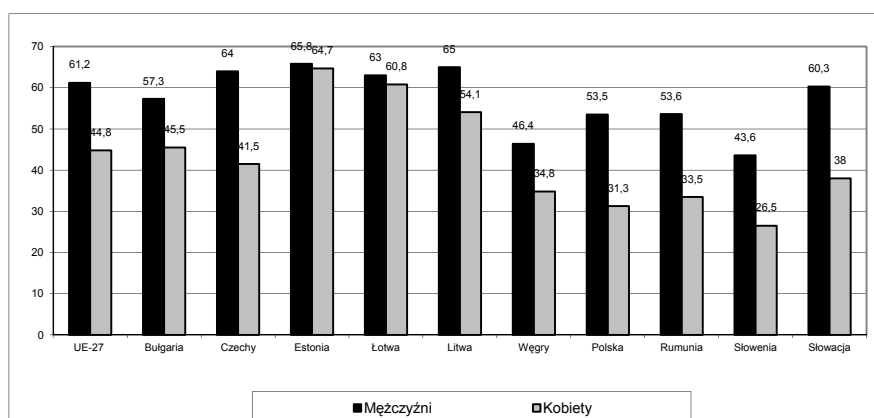
**Tabela 4.** Starzenie się potencjalnych zasobów pracy w latach 2010-2035 (w %)

Kraj	Udział osób w wieku 55-64 lat w liczbie ludności w wieku 15-64 lata (w %)					
	2010*	2015	2020	2025	2030	2035
Bułgaria	19,9	20,5	21,0	21,5	22,9	25,0
Czechy	19,9	19,6	18,7	18,7	21,0	24,5
Estonia	17,6	19,3	20,2	19,7	20,0	20,9
Litwa	15,5	18,0	21,0	21,8	21,2	20,3
Łotwa	16,5	18,9	20,9	20,8	21,1	22,1
Polska	18,2	20,6	19,9	18,1	18,8	21,8
Rumunia	16,9	18,8	17,6	19,2	22,3	24,1
Słowacja	16,9	18,9	19,1	18,6	19,9	23,3
Słowenia	18,3	20,8	21,5	22,0	22,1	23,3
Węgry	19,4	20,2	18,4	18,2	20,6	24,0

\* Dane rzeczywiste.

Wobec przewidywanego spadku wielkości zasobów pracy, ich starzenia się i stałego zwiększania się liczby osób w wieku powyższej 65 lat, szczególnego znaczenia nabiera wykorzystanie zasobów pracy, czyli poziom aktywności zawodowej, a w szczególności wielkość wskaźników zatrudnienia. Jedną z podstawowych prawidłowości przemian aktywności zawodowej ludności obserwowanych w latach 90. ubiegłego wieku, głównie w krajach byłego bloku wschodniego, był spadek aktywności osób w wieku 55-64 lat. Dezaktywizacja tych osób zmniejsza liczbę osób pracujących i jednocześnie zwiększa liczbę uprawnionych do pobierania różnego rodzaju świadczeń.

Poziom aktywności zawodowej różni się zdecydowanie w poszczególnych państwach (rysunek 4). Aż w sześciu krajach współczynniki aktywności zawodowej (zarówno mężczyzn, jak i kobiet) nie przekroczyły – w 2012 r. – poziomu przeciętnego odnotowanego dla całej UE. Zdecydowanie najwyższe wartości tego miernika widoczne były natomiast w krajach nadbałtyckich (Estonia, Litwa, Łotwa).

**Rys. 4.** Współczynnik aktywności zawodowej mężczyzn i kobiet w wieku 55-64 lata w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w 2012 r. (w %)

Obok poziomu aktywności zawodowej w analizie rynku pracy istotną rolę odgrywa miernik pozwalający na ocenę rzeczywistego natężenia siły roboczej, czyli wskaźnik zatrudnienia. Jest to miernik o bardzo silnej dynamice zmian i właśnie jego wartość pozwala na ocenę rzeczywistego poziomu aktywności zawodowej społeczeństwa, zwłaszcza w przypadku, gdy ważna jest ocena aktywności zawodowej ludności w poszczególnych grupach wieku (por. tabelę 5).

**Tabela 5.** Wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 55- 69 lat w 2012 r. (w %)

Kraj/region	55-59		60-64		65-69	
	Mężczyźni	Kobiety	Mężczyźni	Kobiety	Mężczyźni	Kobiety
UE-27	71,4	56,9	56,4	41,8	14,4	8,0
Bułgaria	61,8	63,1	50,8	41,3	9,2	4,6
Czechy	80,8	62,1	60,3	39,0	12,4	6,6
Estonia	67,8	74,4	59,8	61,2	27,7	25,8
Litwa	66,7	62,8	56,2	48,3	17,9	11,7
Łotwa	65,2	67,7	53,1	52,5	18,3	13,9
Polska	63,0	43,1	49,3	29,2	13,4	6,7
Rumunia	63,0	41,8	51,2	32,9	24,9	20,5
Słowacja	71,4	54,5	53,6	33,6	5,6	2,4
Słowenia	57,3	37,5	40,7	25,0	10,0	5,6
Węgry	62,5	50,5	42,6	32,2	7,5	3,6

Wskaźniki zatrudnienia w grupie osób starszych są generalnie niższe wśród kobiet. Wyjątek stanowią jedynie Estonia i Łotwa. W grupach wiekowych 55-59 i 60-64 lat najgorzej pod względem stopy zatrudnienia (zarówno w populacji kobiet, jak i mężczyzn) wypadła Słowenia plasując się na 10. miejscu w rankingu. Są to wyniki znacznie odbiegające od średniej unijnej.

Osoby starsze chętniej niż młode podejmują decyzję o stałej bądź okresowej dezaktywizacji zawodowej, zwłaszcza jeżeli wiąże się ona z możliwością uzyskania różnego typu świadczeń. Czynniki te powodują, że stopa zatrudnienia w starszych grupach wieku jest stosunkowo niska. Przy dość pesymistycznym założeniu, że koniunktura gospodarcza w najbliższym dziesięcioleciu będzie niekorzystna, należy liczyć się z zagrożeniem popadnięcia regionalnego rynku pracy czy rynków krajowych w typ nierównowagi, jakim jest deficyt siły roboczej. Stan taki może mieć wpływ na ograniczenie zdolności rozwojowych gospodarek i możliwości zaspokojenia potrzeb ludności danego obszaru.

Warto zauważyć, że w Estonii, gdzie odnotowujemy najwyższe wskaźniki zatrudnienia starszych zasobów pracy, nie istnieje żaden specjalny program skierowany do osób w wieku 55+. Jedynym wyjątkiem jest rządowe wsparcie dla pracodawców, którzy zatrudniają osoby o niższych kwalifikacjach, w tym bezrobotnych, którym brakuje 5 lat do osiągnięcia uprawnień do emerytury. Wiek emerytalny dla mężczyzn to 63 lata, dla kobiet 62 lat. Wcześniejszą emeryturę

może uzyskać osoba ze stażem pracy co najmniej 15 lat i nie wcześniej niż 3 lata przed osiągnięciem wieku emerytalnego. W związku z wydłużaniem aktywności zawodowej podnoszona ma być także wysokość emerytury. W 2016 r. wiek emerytalny kobiet będzie zrównany z wiekiem emerytalnym mężczyzn. Do 2026 r. Estonia ma zakończyć proces podnoszenia wieku emerytalnego do 65 lat.

Na Łotwie, według stanu prawnego, wiek emerytalny dla mężczyzn to 62 lata, a dla kobiet 61 lat. Do uzyskania świadczenia dodatkowo wymagany jest co najmniej 10-letni staż pracy powiązany z opłacaniem składki emerytalnej. Średni wiek wyjścia z rynku pracy w tym kraju wyniósł w 2008 r. 62,7 lat, co oznacza, że przeciętny Łotysz pracuje dłużej niż przewidują to przepisy.

Możliwość otrzymania wyższych świadczeń emerytalnych związanych z pracą po przekroczeniu ustawowego wieku emerytalnego sprawia, że mieszkańcy republik bałtyckich chętnie przedłużają swoją aktywność zawodową. Niewątpliwie na zwiększenie zainteresowania pracodawców zatrudnianiem starszych osób ma wpływ także migracja zagraniczna osób młodych, co prowadzi w konsekwencji do deficytu doświadczonych pracowników na rynku pracy [por. Sojka, Balcerowicz-Szkutnik, 2010, s. 213-230].

### 3. Taksonomia struktur ludności

Analizę struktury ludności według wieku rozpoczęto od wyznaczenia podstawowych statystyk opisowych, które przedstawiono w tabeli 6.

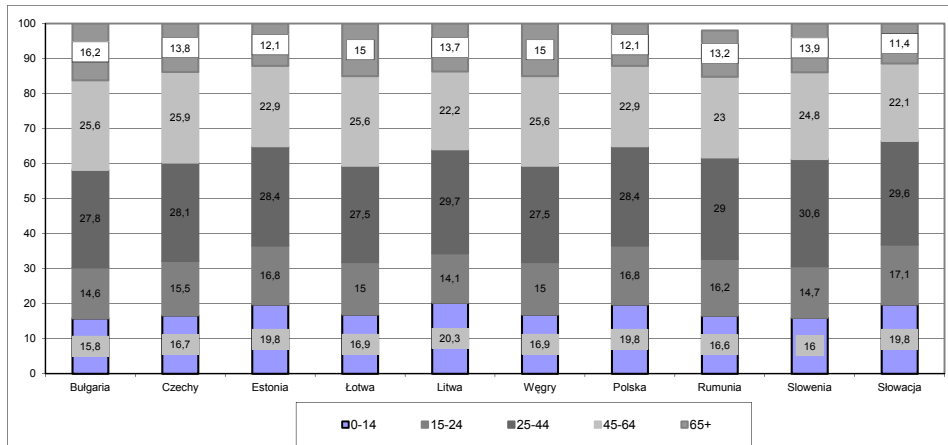
**Tabela 6.** Statystyki opisowe wskaźników struktury ludności według wieku

Grupy wiekowe	0-14	15-24	25-44	45-64	65+
2000					
Średnia arytmetyczna	17,86	15,58	28,66	24,06	13,64
Odchylenie standardowe	1,72	1,01	0,99	1,49	1,42
Współczynnik zmienności w %	9,7	6,5	3,4	6,2	10,4
2012					
Średnia arytmetyczna	14,67	12,45	29,47	26,99	16,42
Odchylenie standardowe	0,61	0,90	1,84	1,11	1,90
Współczynnik zmienności w %	4,1	7,2	6,2	4,1	11,6

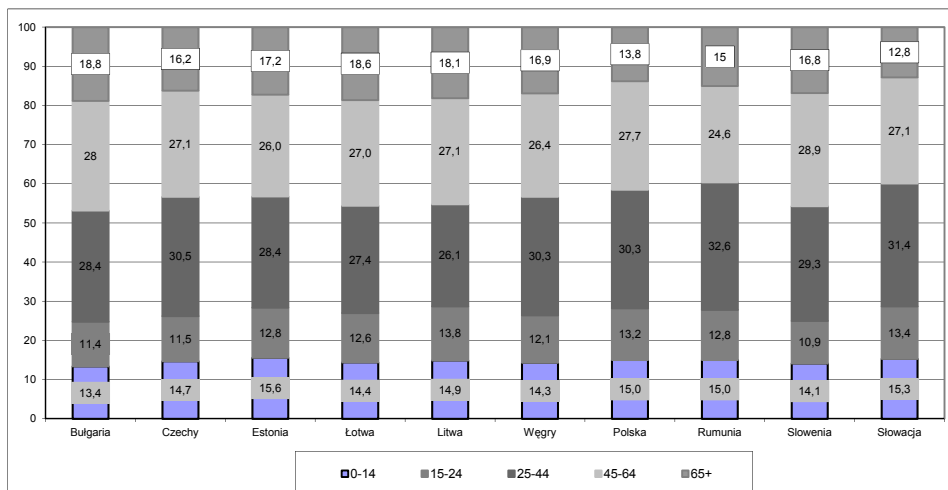
Źródło: Obliczenia własne.

Porównywane wskaźniki struktury charakteryzują się stosunkowo małą zmiennością, co oznacza, że ludność zamieszkująca rozważaną grupę krajów nie wykazuje znacznego zróżnicowania w poszczególnych grupach wieku. Jednakże największą zmiennością względną charakteryzowała się najstarsza grupa wiekowa, tj. 65 lat i więcej.

Z drugiej strony struktura wieku ludności w większości tych krajów jest niekorzystna. Wyraża się to niskim udziałem osób młodych i wysokim odsetkiem osób w wieku starszym (rysunki 5 i 6).



Rys. 5. Struktura ludności według wieku w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w 2000 r. (stan na 1 stycznia)



Rys. 6. Struktura ludności według wieku w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w 2012 r. (stan na 1 stycznia)

W 2012 r. największy udział osób w wieku 0-14 lat zaobserwowano w Estonii (15,6%) oraz w Słowacji (15,3%), najniższy zaś w Bułgarii (13,4%). Polska pod względem udziału dzieci i młodzieży w ogólnej liczbie ludności uplasowała się na trzeciej pozycji wraz z Rumunią. W porównaniu z 2000 r. największy spadek

udziału osób w najmłodszej grupie wiekowej odnotowały: Litwa (5,4%), Polska (4,8%), Słowacja (4,5%) i Estonia (4,2%). Natomiast w przypadku Rumunii – na przestrzeni trzynastu lat – zmiany były nieznaczne (spadek z 16,6% do 15%). Jednocześnie dał się zauważyć proces starzenia ludności wyrażający się we wzroście odsetka osób w wieku 65 lat i więcej. W 2012 r. we wszystkich analizowanych krajach udziały osób starszych przekraczały udziały osób w wieku 0-14 lat. Wyjątek stanowią: Polska i Słowacja, gdzie relacje między tymi dwoma grupami były jeszcze korzystne. Co więcej, w tych dwóch krajach odnotowano najmniejszy przyrost odsetka osób starszych na przestrzeni lat 2000-2012 – w Polsce o 1,7%, w Słowacji o 1,4%. Dla porównania największe przyrosty (od 4% do 5%) widoczne były dla krajów nadbałtyckich (Estonia, Łotwa, Litwa).

W kolejnym kroku analizy, wykorzystując metodę taksonomii struktur, dokonano podziału badanych krajów na grupy o podobnych strukturach. W tej metodzie za kryterium podziału przyjmuje się zasadę, by w jednej grupie znalazły się obiekty (kraje) o strukturach podobnych parami. Za parę obiektów podobnych uważa się obiekty, dla których miara odległości struktur jest mniejsza od ustalonej wartości progowej  $d^*$ .

Powszechnie stosowaną w praktyce miarą odległości struktur jest miara o formule:

$$d_{ij} = 1 - W_{ij}, \quad (1)$$

gdzie  $W_{ij}$  oznaczę miarę podobieństwa daną wzorem:

$$W_{ij} = \sum_{k=1}^r \min(p_{ik}, p_{jk}), \quad (2)$$

przy czym:  $i, j$  są numerami porównywanych struktur,  $k$  – numerem składnika struktury,  $r$  – liczbą składników struktury ( $r = 1, 2, \dots, k$ ),  $p_{ik}, p_{jk}$  – to odpowiednie składniki struktury.

Procedurę postępowania można przedstawić w postaci następującego algorytmu:

1. Wyznaczamy macierz odległości struktur  $D$  wykorzystując miarę odległości daną wzorem (1).
2. Ustalamy wartość progową odległości  $d^*$ , to jest taką wartość odległości, powyżej której dwa kraje będą traktowane jako należące do jednej grupy.
3. Macierz  $D$  przekształca się w macierz binarną  $P$  podobieństwa obiektów według następujących zasad: jeśli  $d_{ij} > d^*$  wtedy w macierzy  $P$  wstawiamy wartość 1, a gdy  $d_{ij} \leq d^*$  dajemy zero.

4. Wyznaczamy wektor eliminacji  $p_0$  sumując wiersze macierzy  $P$ .
5. Maksymalny element wektora  $p_0$  pokazuje, który element ze zbioru obiektów (krajów) jest najmniej podobny do pozostałych. Obiekt ten eliminuje się ze zbioru obiektów przez skreślenie odpowiedniego wiersza i odpowiedniej kolumny macierzy  $P$ .
6. Na podstawie zredukowanej macierzy  $P$  ponownie liczy się wektor  $p_0$ , aby wyeliminować najmniej podobny element macierzy  $P$ . Procedurę powtarza się do momentu, gdy wszystkie elementy wektora  $p_0$  będą równe zero.
7. Obiekty odpowiadające wierszom, które pozostały w macierzy  $P$  tworzą pierwszą homogeniczną grupę.
8. Dla pozostałych obiektów nie należących do już wyodrębnionej grupy obiektów tworzy się macierz  $P$  i postępuje dalej jak w punktach 3-7 otrzymując kolejne grupy obiektów (krajów). Postępowanie kończy się, gdy wszystkie przedmioty klasyfikacji zostały pogrupowane [Sojka, red., 2013, s. 176].

W tabeli 7 przedstawiono miary odległości struktur wieku obliczone dla 2012 r.

**Tabela 7.** Macierz odległości struktur wieku między krajami – 2012 r.

Kraje	Bułgaria	Czechy	Estonia	Łotwa	Litwa	Węgry	Polska	Rumunia	Słowenia	Słowacja
Bułgaria	0	0,035	0,036	0,022	0,039	0,035	0,053	0,072	0,025	0,069
Czechy	0,035	0	0,032	0,035	0,044	0,013	0,026	0,037	0,024	0,034
Estonia	0,036	0,032	0	0,024	0,03	0,023	0,04	0,042	0,038	0,047
Łotwa	0,022	0,035	0,024	0	0,018	0,029	0,048	0,06	0,038	0,058
Litwa	0,039	0,044	0,03	0,018	0	0,042	0,049	0,066	0,05	0,057
Węgry	0,035	0,013	0,023	0,029	0,042	0	0,031	0,037	0,025	0,041
Polska	0,053	0,026	0,04	0,048	0,049	0,031	0	0,035	0,042	0,016
Rumunia	0,072	0,037	0,042	0,06	0,066	0,037	0,035	0	0,211	0,162
Słowenia	0,025	0,024	0,038	0,038	0,05	0,025	0,042	0,211	0	0,186
Słowacja	0,069	0,034	0,047	0,058	0,057	0,041	0,016	0,162	0,186	0

Źródło: Obliczenia własne.

Największe wartości odległości zaobserwowano w przypadku Rumunii i Słowenii, zaś najniższe dla Czech i Węgier. Przyjmując krytyczny poziom podobieństwa wyznaczony na podstawie formuły  $d^* = \min_i \max_j \{d_{ij}\} = 0,042$  otrzymano cztery grupy krajów o podobnej strukturze wiekowej<sup>2</sup>: Grupa 1 – Bułgaria, Czechy, Estonia, Łotwa, Słowenia, Węgry; Grupa 2 – Polska, Słowacja; Grupa 3 – Litwa; Grupa 4 – Rumunia. Jak widać Litwa i Rumunia tworzą grupy jednoelementowe. Struktury demograficzne tych krajów różnią się istotnie od struktur zaobserwowanych w pozostałych krajach.

<sup>2</sup> Przyjęcie różnych krytycznych poziomów podobieństwa daje różne podziały. Im mniejsza wartość krytyczna, tym ostrzejszy podział, tzn. większa liczba grup i tym samym więcej punktów odosobnionych, czyli grup jednoelementowych.

## Podsumowanie

Najistotniejszym problemem europejskiego rynku pracy – mocno zarysowującym się już dziś i z tendencją do pogłębiania z upływem lat – będzie niewątpliwie zmniejszanie się zasobów pracy oraz ich starzenie się. Procesy te będą postępować w ślad za starzeniem społeczeństw krajów Europy Środkowo-Wschodniej, czego należy oczekiwać wraz ze spadającą liczbą urodzeń i wzrostem średniej długości życia. Wskazują na to wyraźnie wyniki badań w obszarze przewidywanych, najbardziej prawdopodobnych zmian wielkości i struktury zasobów siły roboczej według wieku.

Koncentrując się na zagadnieniu zmniejszających się zasobów pracy wydaje się, że rozwiązaniem jest aktywność zawodowa osób wieku 55+, która nie tylko wspiera dochody i ogranicza wydatki budżetu państwa, ale również daje możliwość zabezpieczenia bieżących dochodów gospodarstw domowych i zwiększenia wysokości przyszłej emerytury. Powinna ona być wynikiem określonej polityki zatrudnienia nastawionej na wspieranie zatrudnienia i przeciwdziałającej dyskryminacji osób starszych na rynku pracy oraz systemu ubezpieczeń społecznych, a w szczególności stabilnego i efektywnego systemu emerytalnego. Najlepszą drogą złagodzenia problemów wynikających ze starzenia się społeczeństwa i zachowania solidarności międzypokoleniowej jest dłuższe uczestnictwo starszych roczników na rynku pracy oraz umożliwienie im jak najdłuższego okresu utrzymania dobrego stanu zdrowia, aktywności i niezależności.

Podsumowując, jednym z podstawowych wyzwań, przed jakim stoją kraje byłego bloku wschodniego i ich rynki pracy w horyzoncie średniookresowym, jest podniesienie aktywności zawodowej ludności.

## Literatura

- Chomański S., Sokołowski A. (1978), *Taksonomia struktur*, „Przegląd Statystyczny”, z. 2.
- Kotowska I. (1990), *Starzenie się zasobów pracy w Polsce*, „Studia Demograficzne”, nr 3.
- Sojka E. (2013), *Sex-Age Structure of the Population in the European Union and Economic Growth* [w:] I.A. Rodionowa (red.), *Rynek truda i zaniatost nasielenia w nacza-le XXI w.: Evropa, Polska, Rosija*, Rosyjskij Universitet Družby Narodow, Moskwa, s. 72-86.
- Sojka E. red., (2013), *Elementy statystyki i ekonometrii w analizach szeregów przestrzennych. Podręcznik z przykładami i zadaniami*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice.

Sojka E., Balcerowicz-Szkutnik M. (2010), *Analiza aktywności ekonomicznej osób w wieku 50+ w wybranych krajach UE* [w:] J. Hozer (red.), *Miscellanea mikroekonometrii*, Katedra Ekonometrii i Statystyki Uniwersytetu Szczecińskiego – Instytut Analiz, Diagnoz i Prognoz Gospodarczych, Szczecin, s. 213-230.

[www 1] [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database) (dostęp: 12.10.2013).

[www 2] [http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/WPP2010/WPP2010\\_Volume-I\\_Comprehensive-Tables.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/WPP2010/WPP2010_Volume-I_Comprehensive-Tables.pdf) (dostęp: 12.10.2013).

### POTENTIAL LABOR RESOURCES IN SELECTED EUROPEAN STATES – SIZE, STRUCTURE AND PROJECTED CHANGES

**Summary:** The paper presents analysis of changes in the number and structure of working age population in the states of Central and Eastern Europe between 2000 and 2012, and similarities between population structures by age groups are analysed with the use of the method of structure taxonomy. Special attention is focused on projected changes in potential labour resources and their ageing until 2035.

**Keywords:** potential labor resources, occupational activity, taxonomy of structures.