



Zatrudnienie w Polsce 2013

# PRACA W DOBIE PRZEMIAN STRUKTURALNYCH

pod redakcją Piotra Lewandowskiego i Igi Magdy



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Ministerstwo Pracy  
i Polityki Społecznej

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Warszawa 2014



Zatrudnienie w Polsce 2013

# PRACA W DOBIE PRZEMIAN STRUKTURALNYCH

pod redakcją Piotra Lewandowskiego i Igi Magdy

Warszawa 2014

Redakcja: Piotr Lewandowski, dr Iga Magda

**Część I** Piotr Lewandowski (IBS)  
Jan Baran (IBS)  
Paweł Chrostek (IBS)

**Część II** Iga Magda (IBS)  
Jan Baran (IBS)  
Maciej Lis (IBS)  
Agata Miazga (IBS)

**Część III** Sonia Buchholtz (WISE Institute) – redaktor  
Anna Pankowicz (WISE Institute)  
Piotr Szczerba (WISE Institute)

**Część IV** Sonia Buchholtz (WISE Institute) – redaktor  
Maciej Bitner (WISE Institute)  
Magdalena Kamińska (WISE Institute)  
Tomasz Piechula (WISE Institute)  
Rafał Starościk (WISE Institute)

Badanie wykonane w ramach projektu systemowego: **Analiza procesów zachodzących na polskim rynku pracy i w obszarze integracji społecznej w kontekście prowadzonej polityki gospodarczej**, realizowanego przez Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, zainicjowanego przez Departament Analiz Ekonomicznych i Prognoz Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej.

Zawarte w tej publikacji poglądy i konkluzje wyrażają opinie autorów i nie muszą odzwierciedlać oficjalnego stanowiska Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej.

Realizator projektu:



Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich  
Aleje Jerozolimskie 65/79  
00-697 Warszawa  
[www.crzl.gov.pl](http://www.crzl.gov.pl)

Badanie wykonał:



Instytut Badań Strukturalnych  
ul. Rejtana 15 lok. 28  
02-516 Warszawa  
[www.ibs.org.pl](http://www.ibs.org.pl)

Partner badania:



Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych  
Aleje Jerozolimskie 99 lok. 18  
02-001 Warszawa  
[www.wise-institute.org.pl](http://www.wise-institute.org.pl)

Projekt okładki, skład, łamanie: Maciej Zalewski

Kopiowanie i rozpowszechnianie może być dokonane za podaniem źródła.

© Copyright by Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich

ISBN: 978-83-7951-332-1

W badaniach wykorzystano jednostkowe dane z reprezentatywnych badań ankietowych udostępnionych przez Eurostat, Komisję Europejską oraz przez GUS. Komisja Europejska, Eurostat i GUS nie ponoszą odpowiedzialności za wyniki i wnioski znajdujące się w publikacji.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**Ministerstwo Pracy  
i Polityki Społecznej**

**UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY**



Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

# WPROWADZENIE

Z przyjemnością składamy na Państwa ręce dziewiątą edycję „Zatrudnienia w Polsce”. Publikację przygotowano z inicjatywy MPiPS w ramach projektu systemowego *Analiza procesów zachodzących na polskim rynku pracy i w obszarze integracji społecznej w kontekście prowadzonej polityki gospodarczej*, na zlecenie Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich przez Instytut Badań Strukturalnych, we współpracy z Warszawskim Instytutem Studiów Ekonomicznych.

Tę edycję, zatytułowaną *Praca w dobie przemian strukturalnych*, poświęciliśmy ocenie przemian strukturalnych w Polsce i innych krajach UE i OECD oraz ich wpływie na rynki pracy. Raport został podzielony na cztery części. Część pierwsza raportu, zatytułowana „Popyt na pracę a wyzwania restrukturyzacji” poświęcona jest przemianom wielkości i kompozycji popytu na pracę pod wpływem procesów restrukturyzacyjnych zachodzących w gospodarce w długim okresie. Obok analizy dotychczas obserwowanych tendencji, przedstawiamy w niej projekcję popytu na pracę w Polsce i innych krajach UE. W części drugiej („Podaż pracy wobec starzenia się ludności”) przeprowadzana jest analiza wpływu zmian demograficznych na zmiany struktury podaży pracy w Polsce oraz innych krajach UE i OECD, wyróżnieniem przemian struktury podaży pracy pod względem wykształcenia i z uwzględnieniem prognozy podaży pracy w przyszłości. Część trzecia („Praca w zielonej gospodarce”) koncentruje się na wpływie, jaki na rynki pracy w Europie i Polsce może wywrzeć przebudowa modelu wzrostu gospodarczego na bardziej przyjazny dla środowiska naturalnego. W części czwartej („Czas technologii - praca i instytucje rynku pracy w XXI wieku”) omawiamy wyzwania, jakie wynikają dla rynków pracy z postępu w zakresie technik informacyjno-komputerowych (ICT) z uwzględnieniem perspektywy instytucjonalnej, dotyczącej roli, jaką mogą odegrać instytucje rynku pracy, polityka edukacyjna i polityka wsparcia innowacyjności. Raport zamykają rekomendacje dla polityki publicznej.



|     |   |     |
|-----|---|-----|
| I   | POPYT NA PRACĘ A WYZWANIA RESTRUKTURYZACJI                    | 7   |
| II  | PODAŻ PRACY WOBEC STARZENIA SIĘ LUDNOŚCI                      | 59  |
| III | PRACA W ZIELONEJ GOSPODARCE                                   | 101 |
| IV  | CZAS TECHNOLOGII - PRACA I INSTYTUCJE RYNKU PRACY W XXI WIEKU | 145 |
|     | Rekomendacje dla polityki publicznej                          | 195 |
|     | Aneks metodologiczny  | 199 |





# Popyt na pracę a wyzwania restrukturyzacji

Piotr Lewandowski, Jan Baran, Paweł Chrostek

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| WPROWADZENIE | 8   |    |
| 1            | EWOLUCJA POPYTU NA PRACĘ A PRZEMIANY<br>W STRUKTURZE GOSPODARKI | 9  |
| 1.1          | Rolnictwo i dezagraryzacja                                      | 12 |
| 1.2          | Przemysł i deindustrializacja                                   | 14 |
| 1.3          | Usługi  | 24 |
| 2            | ZMIANA POPYTU NA KWALIFIKACJE I ZAWODY                          | 29 |
| 2.1          | Popyt sektorowy a charakterystyki siły roboczej                 | 29 |
| 2.2          | Przemiany struktury zawodowej w Polsce i krajach OECD           | 32 |
| 2.3          | Determinanty ewolucji struktury popytu na pracę                 | 38 |
| 3            | PROJEKCJE POPYTU NA PRACĘ W POLSCE I KRAJACH UE                 | 44 |
| 3.1          | Wprowadzenie  | 44 |
| 3.2          | Reindustrializacja Europy – zmiany popytu na pracę              | 47 |
| 3.3          | Serwicyzacja Europy – zmiany popytu na pracę                    | 50 |
| 3.4          | Porównanie scenariuszy ewolucji popytu na pracę                 | 52 |
| PODSUMOWANIE | 54  |    |

# WPROWADZENIE

Dwie pierwsze części raportu *Zatrudnienie w Polsce 2013* opisują średnio- i długo-okresowe trendy kształtujące rynek pracy w Polsce i krajach Unii Europejskiej. Tegoroczna edycja *Zatrudnienia w Polsce* stanowi uzupełnienie poprzedniej edycji, traktującej o zmianach obserwowanych na rynkach pracy w krótkim okresie, a zwłaszcza w horyzoncie od wybuchu Wielkiej Recesji. Część pierwszą niniejszego raportu poświęcono ewolucji popytu na pracę w ujęciu historycznym oraz wynikających z tego wniosków dla przyszłego rozwoju zapotrzebowania na zawody i kwalifikacje w horyzoncie najbliższych dekad. W rozdziale pierwszym identyfikujemy najważniejsze długookresowe trendy w strukturze działalności gospodarczej, wpływające na kompozycję popytu na pracę w Polsce i innych krajach UE oraz OECD. Analiza dla Polski obejmuje okres od początku lat 1980., co pozwala na uchwycenie szerokiej perspektywy okresu transformacji od gospodarki centralnie planowej do gospodarki kapitalistycznej. Dla innych gospodarek wysokorozwiniętych, dzięki bogatszym źródłom danych statystycznych, udało się przeprowadzić szczegółową analizę od połowy XX wieku. W rozdziale drugim przyglądamy się podobieństwom i różnicom w strukturze popytu na pracę poszczególnych sektorów i branż w Polsce i innych krajach regionu względem krajów UE15. Analizujemy także, jak zmiany strukturalne oraz postęp technologiczny wpływają na popyt na zawody i kwalifikacje, szczególną uwagę obejmując wpływ postępu technicznego, procesów globalizacyjnych, oraz zmian w preferencjach konsumentów wraz ze wzrostem dochodu. W rozdziale trzecim przedstawiamy scenariuszową projekcję popytu na pracę w Polsce oraz innych krajach Unii Europejskiej. Część wieńczy podsumowanie.

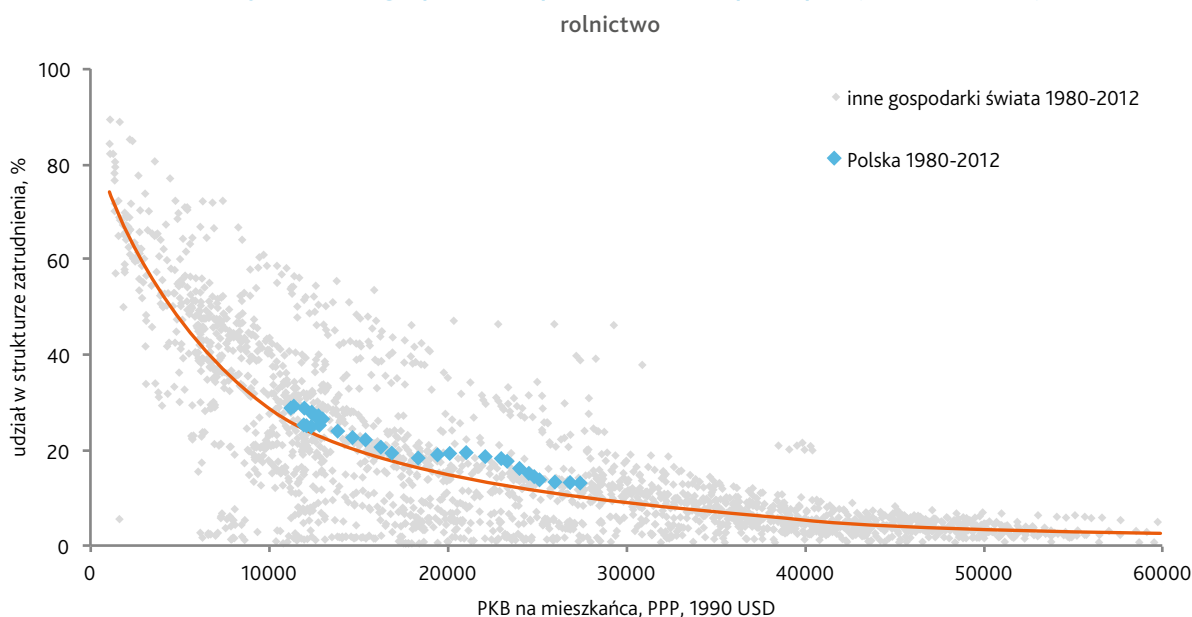
# 1 EWOLUCJA POPYTU NA PRACĘ A PRZEMIANY W STRUKTURZE GOSPODARKI

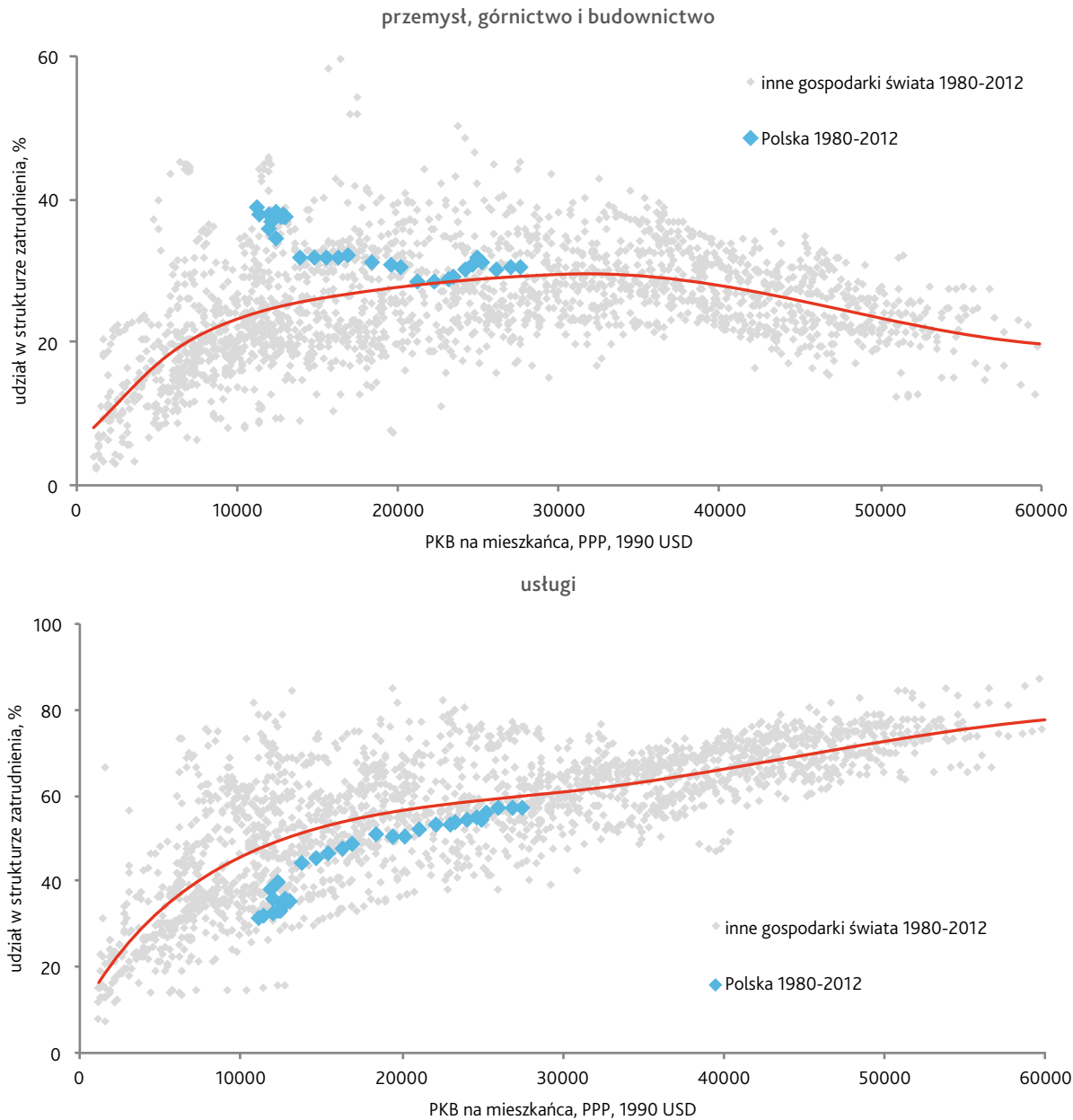
Praca jest jednym z czynników produkcji wykorzystywanym przez przedsiębiorstwa w wytwarzaniu dóbr i dostarczaniu usług. Jednocześnie jest czynnikiem specyficznym, gdyż z nakładem pracy nierozdzielnie związane są charakterystyki człowieka, który ją wykonuje. Decyzje o tym czy pracować oraz ile pracować są podejmowane w oparciu o własne preferencje w kontekście różnych norm. Praca jest czynnikiem silnie heterogenicznym ze względu na cechy pracowników. Na rodzaj i intensywność wykonywanej pracy wpływa szereg cech społeczno-demograficznych takich jak wiek pracownika, płeć, stan zdrowia, wykształcenie, doświadczenie zawodowe, umiejętności itp. Również popyt na pracę, czyli zapotrzebowanie na pracę zgłaszane przez przedsiębiorstwa, jest silnie zróżnicowany. Pracodawcom zależy, aby cechy pracowników jak najlepiej odpowiadały charakterowi stanowiska pracy, tak by wykonywana praca była jak najbardziej produktywna zapewniając maksymalizację osiąganego zysku. Dlatego też, szukają na rynku pracy pracowników o określonych kwalifikacjach, obszarze specjalizacji, umiejętnościach itp. Heterogeniczność pracy odgrywa coraz ważniejszą rolę ze względu na postęp technologiczny i zmiany strukturalne w gospodarce. Wraz z postępem technologicznym wykonywanie niektórych czynności jest zastępowane przez maszyny, przez co popyt na pracę ludzi w tym obszarze maleje, lecz jednocześnie od pracowników wymaga się nowych umiejętności

i rośnie zapotrzebowanie na pracę w innych obszarach. W efekcie, spadkowi popytu na pracę w jednych zawodach towarzyszy wzrost popytu na pracę w innych, a struktura popytu na pracę ze względu na kwalifikacje ewoluuje.

Głównym czynnikiem kształtującym strukturę popytu na pracę w długim okresie jest charakter działalności gospodarczej. Na wczesnym etapie rozwoju gospodarczego dominującą formą działalności jest rolnictwo (obecnie do takich krajów należą m.in. kraje Afryki Subsaharyjskiej oraz Azji Południowej i Południowo-Wschodniej), lecz wraz z rozwojem innych form działalności następuje odpływ siły roboczej do innych sektorów. Na kolejnym etapie rozwoju na znaczeniu w strukturze wartości dodanej i zatrudnienia zyskuje przemysł. Przeciętnie maksymalny udział zatrudnienia w przemyśle wynosi około 30% (por. wykres I.1), choć wiele krajów na różnych etapach rozwoju znacząco przekraczało tę wartość. Wraz ze wzrostem poziomu dochodu dominującą pozycję przejmuje jednak sektor usług, kosztem rolnictwa oraz przemysłu. W najwyżej rozwiniętych gospodarkach udział usług w łącznym zatrudnieniu przekroczył 70% już na początku lat 1990. Wykres I.1 unocznia w ujęciu globalnym charakter zależności między dochodem na mieszkańca a udziałem trzech głównych sektorów w strukturze zatrudnienia.

Wykres I.1. Struktura trójsektorowa gospodarek a poziom dochodu per capita (1990 USD, PPP), 1980-2012.





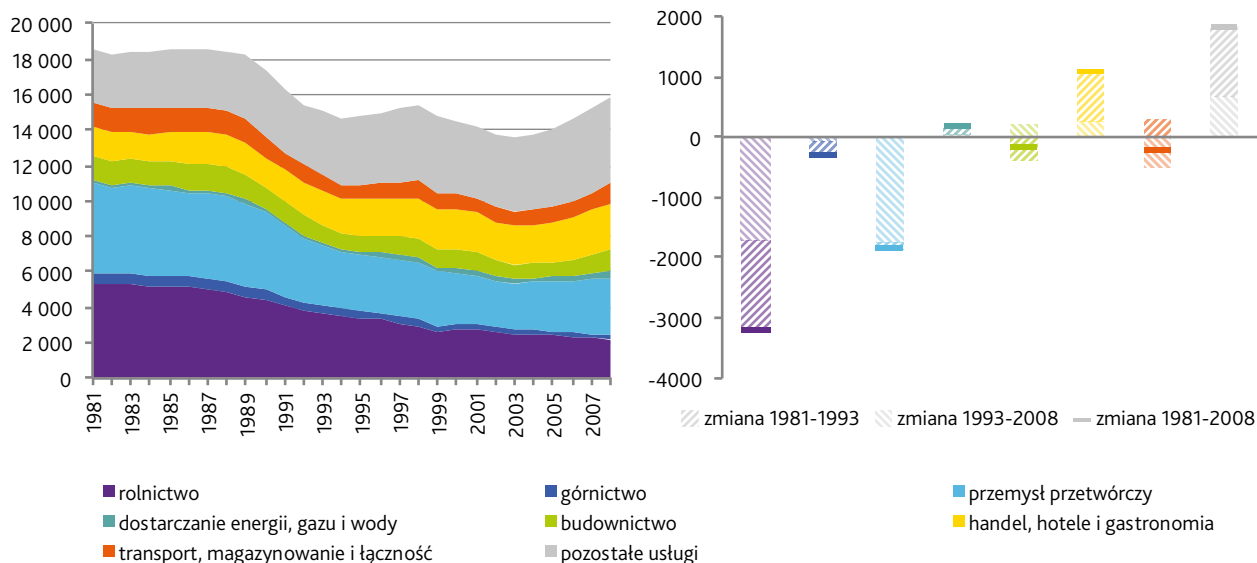
Uwagi: Punkty na wykresie oznaczają udział danego sektora w strukturze zatrudnienia ogółem dla 116 gospodarek dostępnych w bazie WB WDI w okresie 1980-2012.

Źródło: Opracowanie na podstawie danych WB WDI.

Jak pokazuje Wykres I.1, na tle ogólnych prawidłowości Polska historycznie charakteryzuje się nieco wyższym udziałem zarówno rolnictwa, jak i przemysłu, niż wynikałoby to z ewolucji poziomu dochodu per capita. Wykres I.2 prezentuje przemiany struktury sektorowej zatrudnienia od początku lat 1980. Na początku analizowanego okresu charakterystyczny dla Polski był znaczny udział zatrudnienia w przemyśle, górnictwie i budownictwie (tzw. sektorze II), wyraźnie przewyższający wartości notowane przez kraje znajdujące się na podobnym poziomie rozwoju, przy jednoczesnym słabym rozwoju sektora usług i niskim zatrudnieniu w nim. Nadreprezentacja przemysłu kosztem usług była charakterystyczna dla gospodarek centralnie planowanych. Transformacja systemowa spowodowała wejście polskiej gospodarki na ścieżkę szybkiego tempa wzrostu oraz zintensyfikowała przemiany

struktury popytu na pracę. Przedsiębiorstwa likwidowały tzw. bezrobocie ukryte, czyli odchodziły od charakterystycznego dla gospodarek bloku wschodniego utrzymywania nadmiernego zatrudnienia. Otwarcie się na wymianę zagraniczną wywołało dodatkową presję, czego skutkiem było zamykanie najmniej konkurencyjnych przedsiębiorstw. W efekcie, w krótkim okresie pomiędzy 1988 a 1992 rokiem zatrudnienie w Polsce zmalało z 18,5 mln do 15,5 mln (wg danych ILO). Najbardziej skurczył się popyt na pracę w sektorze wcześniej relatywnie najbardziej rozrośniętym, czyli przemyśle, górnictwie i budownictwie – łącznie zatrudnienie spadło tam o 1 620 tys. osób. Wyraźnie zmniejszyło się zatrudnienie w rolnictwie (trend spadkowy jest ciągle kontynuowany). Popyt na pracę w usługach zmienił się w najmniejszym stopniu.

Wykres I.2. Ewolucja sektorowej struktury zatrudnienia w Polsce w latach 1981-2008, (tys. os.).



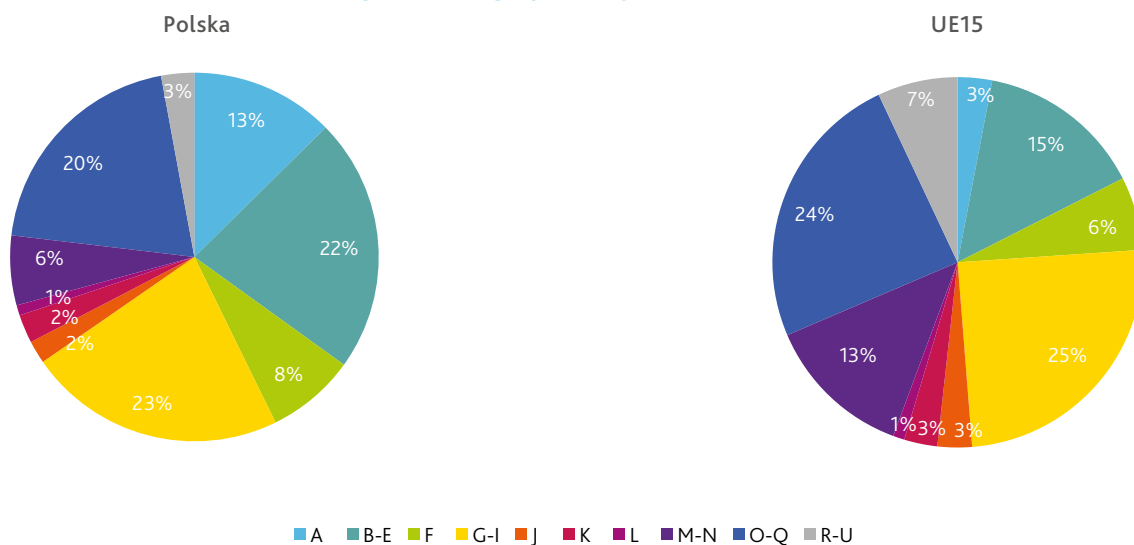
Uwagi: Pewne różnice w liczbie pracujących w branżach mogą wynikać ze zmian klasyfikacji działalności gospodarczej. Do 1993 roku zatrudnienie w sektorach raportowane jest wg klasyfikacji ISIC Rev. 2. W 1994 roku nastąpiła zmiana na klasyfikację ISIC Rev. 3, a w 2008 roku na klasyfikację ISIC Rev. 4. Ponadto w 2002 roku dane zostały skorygowane o wyniki Narodowego Spisu Powszechnego.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Laborsta, ILO.

W ciągu kolejnych dwóch dekad (1993-2012) następowala dalsza zmiana struktury popytu na pracę. Nadal malało zatrudnienie w rolnictwie. Na popyt na pracę w przemyśle i budownictwie w większym stopniu oddziaływały zarówno czynniki średniookresowe, jak i wahania koniunkturalne. Zatrudnienie w przemyśle przetwórczym spadło o kolejne 460 tys. osób, z czego 2/3 spadku nastąpiło w trakcie i po Wielkiej Recesji. Dobra koniunktura gospodarcza, inwestycje infrastrukturalne oraz popyt na nowe mieszkania i biura spowodowały wzrost zatrudnienia w budownictwie o 230 tys. Wyjątkowo silna ekspansja popytu na pracę nastąpiła w sektorze usług, który zwiększył zatrudnienie o 2,4 mln osób. W kolejnych podrozdziałach szczegółowo omówimy te przemiany.

Wskazane trendy przyczyniły się do zwiększenia podobieństwa sektorowej struktury popytu w Polsce względem najwyżej rozwiniętych krajów UE, ale różnice w strukturze popytu na pracę nie zniknęły całkowicie. Struktura zatrudnienia różni się szczególnie pod względem znaczenia sektora rolnego oraz przemysłu, których udział jest w Polsce wyraźnie wyższy niż w krajach UE15. Mniejszą rolę niż w UE15 odgrywają zaś niektóre branże usług, szczególnie te dotyczące działalności profesjonalnej, naukowej, technicznej oraz usług administrowania i wspierających. Założenie o dalszym upodabnianiu się struktury sektorowej popytu na pracę w Polsce do krajów Europy Zachodniej jest jednym z głównych założeń prognozy popytu na pracę przedstawionej w rozdziale trzecim.

Wykres I.3. Struktura zatrudnienia wg sektorów gospodarczych w Polsce i UE15, 2012, (w %).



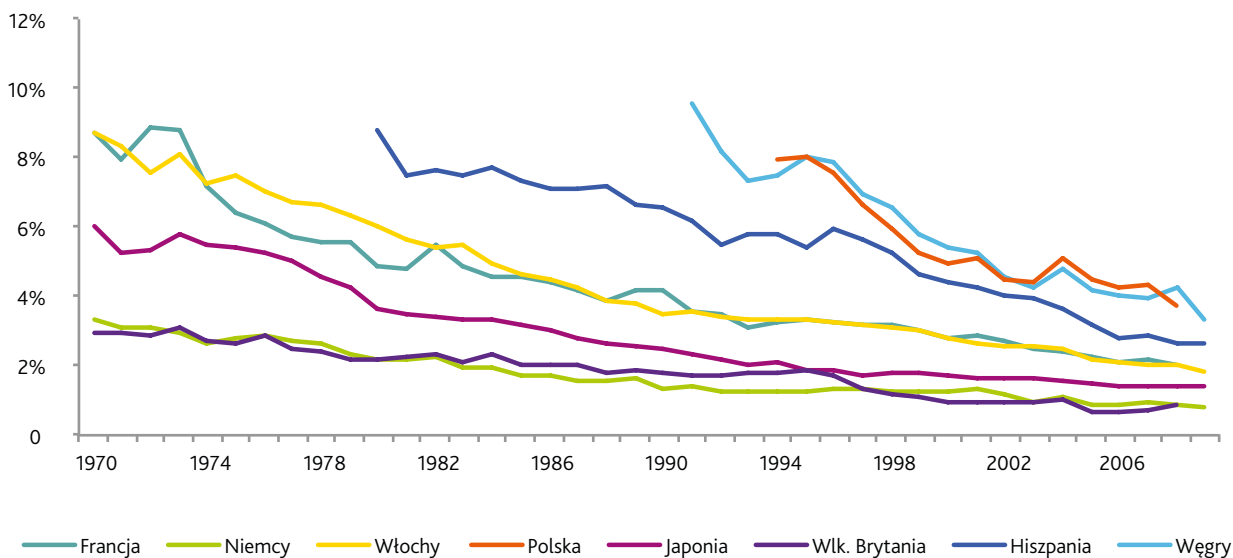
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

## 1.1 ROLNICTWO I DEZAGRARYZACJA

Mimo systematycznego odpływu zatrudnienia z rolnictwa, na tle pozostałych krajów Unii Europejskiej Polska ciągle wyróżnia się względnie wysokim udziałem zatrudnienia w tym sektorze gospodarki. W 2012 roku odsetek pracujących w rolnictwie w Polsce wyniósł 12,6%, a w UE27 działalnością rolniczą zajmował się przeciętnie co dwudziesty pracujący. W grupie krajów UE15 udział rolnictwa w zatrudnieniu był jeszcze niższy, na poziomie 3%. Powyżej średniej europejskiej, podobnie jak Polska, plasują się inne nowe kraje członkowskie oraz Grecja i Portugalia. Szczególnie wiele osób pracuje w rolnictwie w Rumunii i Bułgarii (odpowiednio 31% i 19%). Spadek znaczenia rolnictwa w strukturze zatrudnienia następuje we wszystkich krajach Unii

Europejskiej (por. wykres 1.5). Zauważalna jest konwergencja udziału rolnictwa w zatrudnieniu – proces ten jest szybszy w krajach startujących z wyższego pułapu – choć wydaje się, że Portugalia, Grecja i Rumunia stanowią wyjątki od tej reguły. Od momentu akcesji Polski do UE w 2004 roku, udział rolnictwa w łącznym zatrudnieniu zmalał w Polsce o 5 pp. Równie szybkie tempo dezagraryzacji obserwowane było tylko na Litwie i Łotwie. Zmiany w strukturze zatrudnienia następują z opóźnieniem względem zmian w strukturze wartości dodanej. W słabiej rozwiniętych krajach UE udział rolnictwa w łącznym zatrudnieniu jest kilkakrotnie wyższy niż analogiczny udział w strukturze wartości dodanej – w Rumunii i Portugalii jest to około pięciokrotność, w Polsce, Grecji, Bułgarii około trzykrotność. Podobna zależność była obserwowana w latach 1970. m.in. we Włoszech i Hiszpanii.

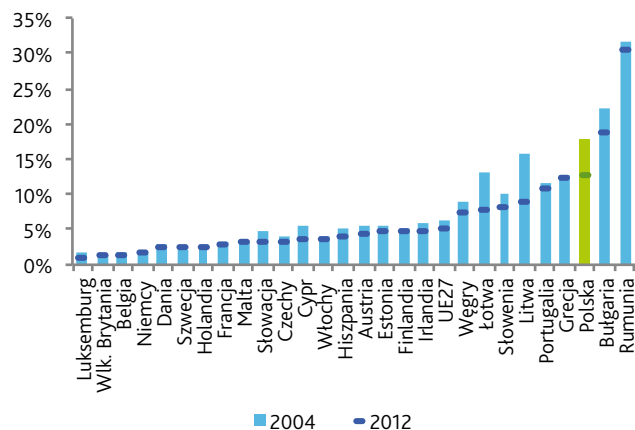
Wykres 1.4. Udział rolnictwa w strukturze wartości dodanej w wybranych krajach OECD, 1970-2010, (w %).



Uwagi: Do 1991 roku dane dla Niemiec odnoszą się wyłącznie do Republiki Federalnej Niemiec.

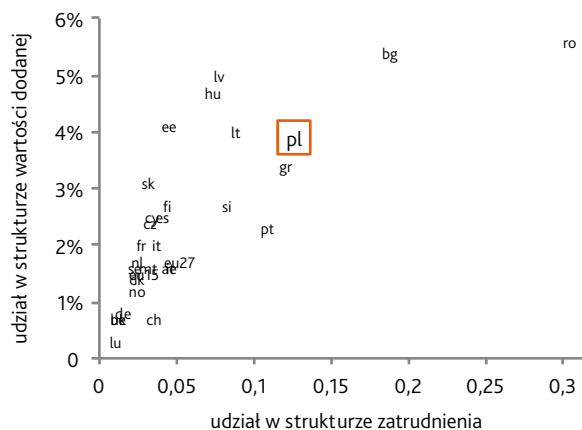
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD.

Wykres 1.5. Udział rolnictwa w strukturze zatrudnienia, 2004-2012, (w %).

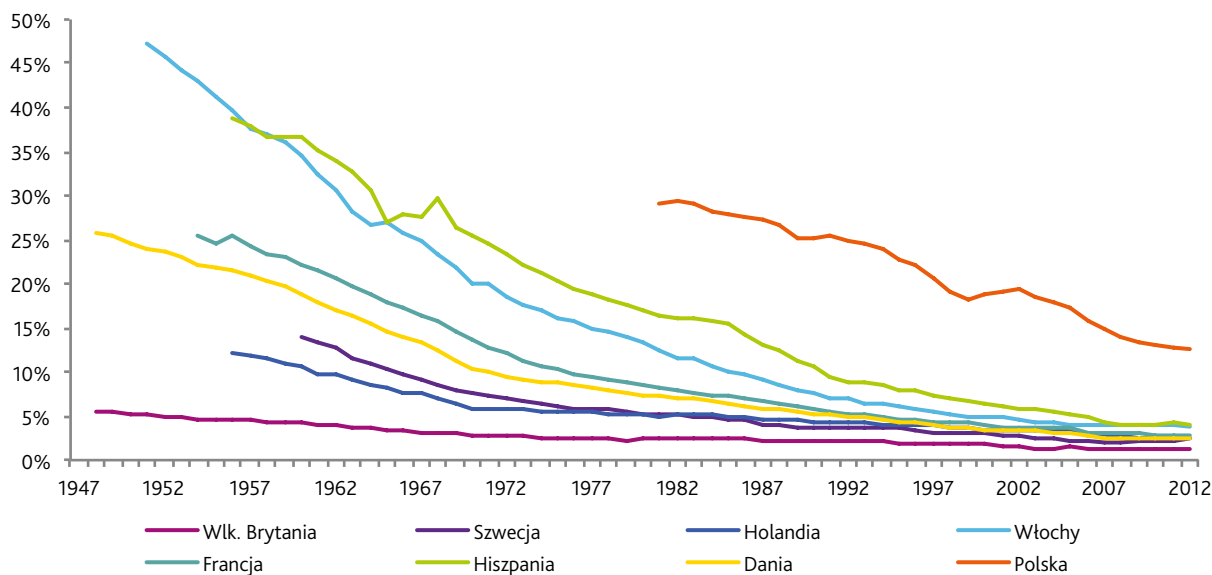


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Wykres 1.6. Udział rolnictwa w strukturze zatrudnienia i strukturze wartości dodanej, 2012, (w %).



Wykres I.7. Udział rolnictwa w zatrudnieniu w Polsce i wybranych krajach europejskich – perspektywa historyczna, (w %).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych: Groningen Growth and Development Centre 10-Sector Database, ILO, Eurostat.

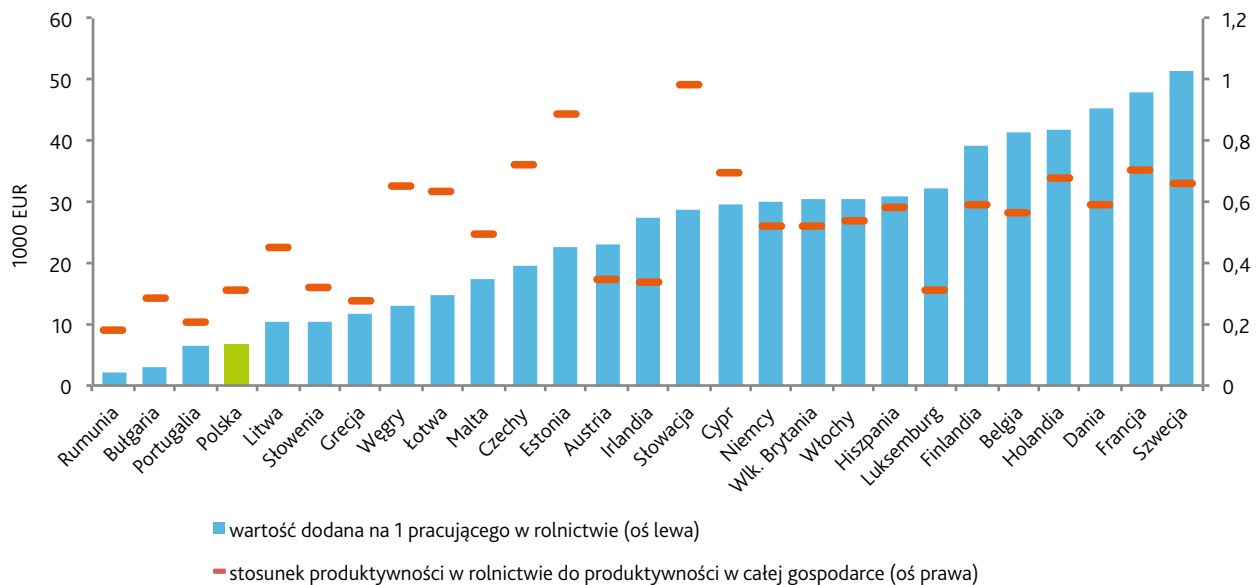
Dla wybranych krajów (dla których dostępne są dane) można prześledzić ewolucję zatrudnienia w rolnictwie od lat 1950., co zostało przedstawione na wykresie I.7. Widoczna jest silna konwergencja udziałów rolnictwa w zatrudnieniu w gospodarkach Europy Zachodniej, mimo początkowo znacznych różnic. W połowie ubiegłego stulecia udział zatrudnienia w rolnictwie w Hiszpanii i Włoszech był o 40 pp. wyższy niż Wielkiej Brytanii, jednak obecnie różnice między tymi krajami nie przekraczają 5 pp. Na tym samym wykresie przedstawiono również dane dla Polski dla ostatnich trzech dekad. Na początku lat 1980. w rolnictwie pracowało 30% pracujących Polaków. Warto zauważyć, że Szwecja i Niemcy Zachodnie osiągnęły odsetki zatrudnienia w rolnictwie, odpowiadające obecnemu poziomowi w Polsce, już na początku lat 1960., Francja na początku 1970., a Hiszpania pod koniec 1980. Oznacza to, że proces dezagraryzacji jest opóźniony w Polsce o 50 lat względem Niemiec, o 40 lat względem Francji oraz o ćwierćwiecze w porównaniu z Hiszpanią. W ciągu najbliższych lat należy spodziewać się utrzymania tendencji spadkowej zatrudnienia w polskim rolnictwie. Choć Polska ma dobre warunki przyrodnicze dla rozwoju rolnictwa, udział zatrudnienia w rolnictwie docelowo nie powinien różnić się od średniej europejskiej o więcej niż kilka punktów procentowych. Krajem odniesienia dla Polski może być Francja, która posiada podobny areal ziemi ornej na jednego mieszkańca (ok. 0,3 ha na mieszkańca), a odsetek pracujących w rolnictwie wynosi obecnie 3%.

Głównym czynnikiem powodującym spadek zatrudnienia w rolnictwie jest ekspansja popytu na pracę w innych sektorach gospodarki i premia płacowa możliwa do uzyskania przy przejściu do sektorów nierolnych. Niskie dochody w rolnictwie są pochodną niskiej produktywności tego sektora. We wszystkich krajach UE rolnictwo jest mniej produktywnie niż pozostałe sektory gospodarki. W Polsce stosunek produktywności w rolnictwie do średniej produktywności w gospodarce

wynosi 3:10. Wartość dodana w przeliczeniu na jednego pracującego w rolnictwie w Polsce to 7 tys. euro rocznie, wobec 42 tys. w Holandii i 48 tys. euro we Francji (por. wykres I.8). Oznacza to, że w polskim rolnictwie możliwy jest do osiągnięcia znaczny wzrost produktywności, jednakże główną barierą wzrostu produktywności rolnictwa wydaje się być znaczne rozdrobnienie gospodarstw i wysoki udział gospodarstw rodzinnych o niskiej towarowości (por. IBS/CRZL, 2010, s. 51). Konsolidacja gospodarstw rolnych, która jest niezbędna aby zwiększyć dochody rolników, będzie oznaczała spadek zatrudnienia w rolnictwie. Jednocześnie należy spodziewać się zmiany jakościowej w strukturze popytu na pracę – intensywne rolnictwo towarowe wymaga od rolników posiadania zaawansowanej wiedzy agrotechnicznej i kompetencji z obszaru zarządzania.

Realokację zatrudnienia z rolnictwa do bardziej produktywnych sektorów może hamować niedopasowanie kwalifikacji, szczególnie jeśli weźmie się pod uwagę, że w przemyśle, który tradycyjnie przejmował nadwyżkowe zatrudnienie z rolnictwa, obserwowany jest wzrost popytu na wykwalifikowanych robotników (o czym więcej w dalszej części raportu), rolnicy zaś stanowią jedną z najłabiej wykształconych grup zawodowych (por. z Częścią II raportu). Istotnym hamulcem jest więc relatywnie mniejszy niż w XX wieku popyt na pracę osób słabo wykształconych w przemyśle, który to sektor nie jest w stanie wchłonąć całej „nadwyżki” zasobów pracy z sektora rolnego. Inne branże przyjmujące nadwyżkowych rolników to budownictwo, oraz niektóre rodzaje usług, m.in. handel i usługi transportowe (Magda, et al., 2012). Jak pokazują Tocco, Bailey i Davidova (2013) analizującą większą grupę krajów UE, korzystne charakterystyki lokalnych rynków pracy, takie jak niskie bezrobocie i wysokie wynagrodzenia poza rolnictwem, zwiększają odpływy z rolnictwa. Ci sami autorzy zidentyfikowali, że niskie kwalifikacje rolników stanowią, również w Polsce, istotną przeszkodę w znalezieniu pracy.

Wykres I.8. Produktywność w rolnictwie w krajach Unii Europejskiej w 2012 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Pewną rolę w ograniczaniu odpływów z rolnictwa odgrywają uwarunkowania instytucjonalne. Do pozostawiania w rolnictwie zachęcają transfery w postaci dopłat dla rolników realizowane w ramach Wspólnej Polityki Rolnej UE, zmniejszające różnicę w dochodach między rolnictwem a sektorami nierolnymi. Tempo realokacji siły roboczej spowalniają również preferencyjne względem innych rodzajów działalności gospodarczej zasady dotyczące ubezpieczeń społecznych i opodatkowania działalności rolniej. Kolejną przyczyną jest zakaz łączenia pracy w rolnictwie i ubezpieczenia w KRUS z innymi formami zatrudnienia, co przy o wiele niższych składkach ubezpieczenia KRUS i „nagrodzie” w postaci nabycia prawa do emerytury rolniczej po 25 latach okresu składkowego w KRUS zniechęca do podjęcia pracy w innych branżach. Czynniki instytucjonalne sprawiają więc, że podjęcie stałej lub dodatkowej pracy poza rolnictwem jest mniej opłacalne niż byłoby w sytuacji włączenia rolników do powszechnego systemu emerytalnego i opodatkowania ich dochodów na zasadach ogólnych, a także braku transferów w ramach WPR.

## 1.2 PRZEMYSŁ I DEINDUSTRIALIZACJA

### 1.2.1 EWOLUCJA ZNACZENIA PRZEMYSŁU W GOSPODARKACH EUROPEJSKICH

Jednym z kluczowych trendów strukturalnych obserwowanym od kilku dekad w krajach rozwiniętych jest spadek znaczenia przemysłu. Maleje zarówno udział przemysłu w strukturze zatrudnienia jak i wartości dodanej. Główną przyczynę spadków w obu przypadkach stanowi postęp technologiczny. Dzięki automatyzacji procesów produkcyjnych możliwy stał się wzrost wolumenu produkcji przemysłowej przy jednoczesnym spadku nakładu pracy. Postęp technologiczny, zmniejszający koszty produkcji, przyczynia się również do spadku, lub stagnacji, cen dóbr przemysłowych. Choć jest to oczywiście korzystne dla

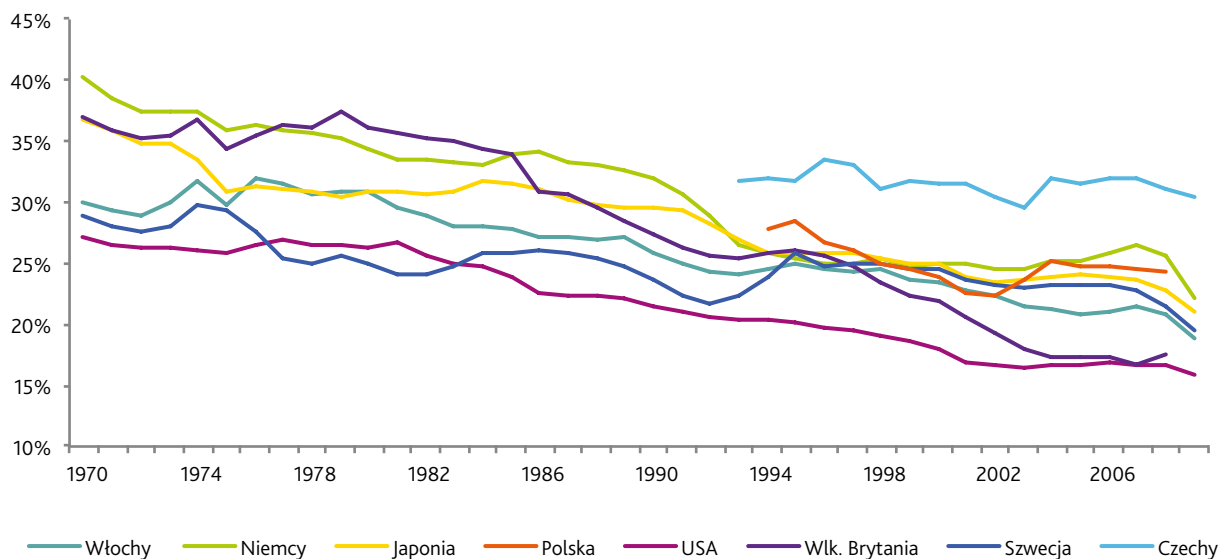
konsumentów, jest również przyczyną wolniejszej dynamiki wartości dodanej w przemyśle niż w sektorze usług.

Drugą kluczową przyczyną spadku znaczenia przemysłu w krajach najwyżej rozwiniętych jest *offshoring*, polegający na fragmentacji procesów produkcyjnych i przenoszeniu całości, lub poszczególnych jej etapów, do krajów o niższych kosztach pracy (Grossman & Rossi-Hansberg, 2008). Offshoring dotyczy szczególnie dóbr, które mogą być łatwo transportowane. Taki sam efekt ma intensyfikacja wymiany handlowej prowadząca do wyparcia z rynku rodzimych producentów przez efektywniejszych kosztowo zagranicznych dostawców. Rozwojowi handlu i offshoringu sprzyja postęp technologiczny, a szczególnie obniżka kosztów transportu i rozwój technologii ICT umożliwiające sprawne zarządzanie rozproszonymi łańcuchami dostaw. Znacznie niższe koszty pracy w krajach rozwijających się powodują zanikanie w krajach najwyżej rozwiniętych pracointensywnych branż przemysłu.<sup>1</sup> Choć utrwalił się w powszechnym przekonaniu obraz, że na offshoringu korzystają przede wszystkim rozwijające się kraje azjatyckie, głównym celem relokowanej działalności produkcyjnej z Europy Zachodniej są inne kraje UE, a szczególnie nowe kraje członkowskie. Według danych gromadzonych w ramach Europejskiego Monitora Restrukturyzacji (*European Restructuring Monitor*, ERM) w latach 2003-2013 około połowa miejsc pracy podlegających offshoringowi z krajów UE pozostawała w Unii Europejskiej. Jedna trzecia trafiła do nowych krajów członkowskich, a kolejne 13% znalazło nową lokalizację w krajach UE15 (Eurofound, 2013). Natężenie offshoringu po 2008 roku wyraźnie zmalało, co oznacza, że jego wpływ na destrukcję miejsc pracy w Europie Zachodniej również osłabł (Eurofound, 2013).

<sup>1</sup> Offshoring oprócz dóbr przemysłowych dotyczy również niektórych usług, czego sztandarowym przykładem są centra IT w Indiach obsługujące rynki krajów wysokorozwiniętych.



Wykres I.9. Udział przemysłu (przemysł przetwórczy + górnictwo + dostarczanie energii, wody i gazu) w strukturze wartości dodanej w wybranych krajach OECD, 1970-2010, (w %).



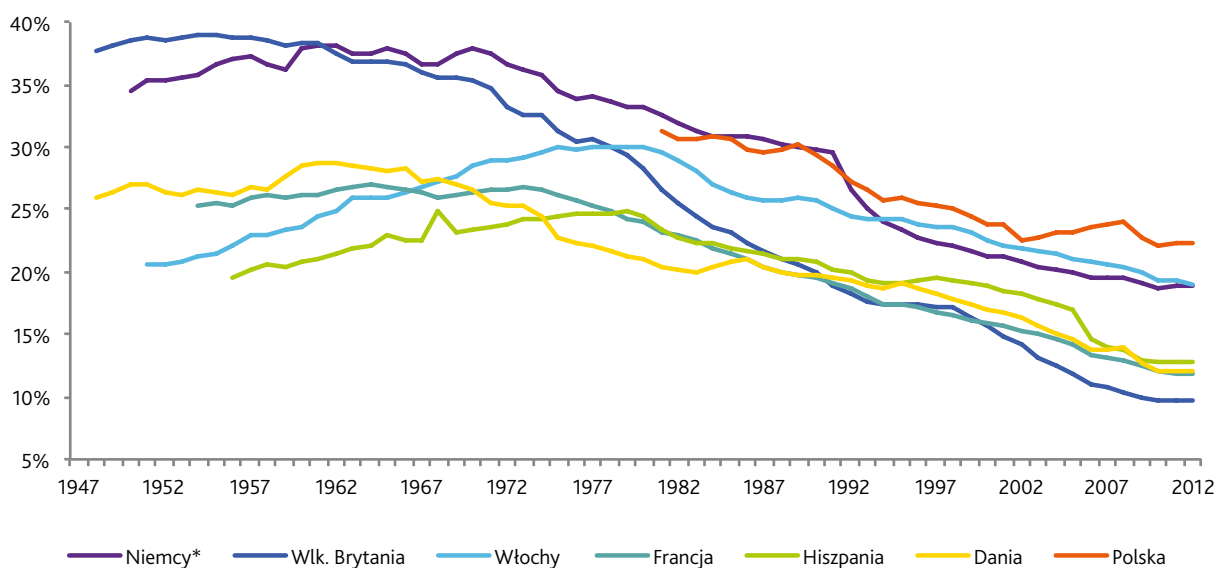
Uwagi: Do 1991 roku dane dla Niemiec odnoszą się wyłącznie do Republiki Federalnej Niemiec.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD.

Deindustrializacja, rozumiana jako spadek udziału przemysłu w strukturze zatrudnienia, rozpoczęła się w krajach Europy Zachodniej na przełomie lat 1960. i 1970. Słabiej rozwinięte kraje Europy Południowej, o wyjściowo wysokim zatrudnieniu w rolnictwie, intensywnie zwiększały zatrudnienie w przemyśle jeszcze do końca lat 1970., lecz w latach 1980. również te kraje (Hiszpania i Włochy) weszły na ścieżkę spadku zatrudnienia w przemyśle (wykres I.10). Deindustrializacja znajdowała również

odzwierciedlenie w postaci spadku udziału przemysłu w strukturze wartości dodanej. W przeciwieństwie do omówionego wcześniej rolnictwa, trudno jest mówić o jednoznacznej konwergencji w przypadku przemysłu. Mimo obserwowanych trendów spadkowych udziału przemysłu w strukturze zatrudnienia i wartości dodanej, różnice pomiędzy poszczególnymi krajami pozostają wyraźne. Za przykład diametralnie odmiennie postępujących ścieżek deindustrializacji mogą stanowić Niemcy i Wielka Brytania.

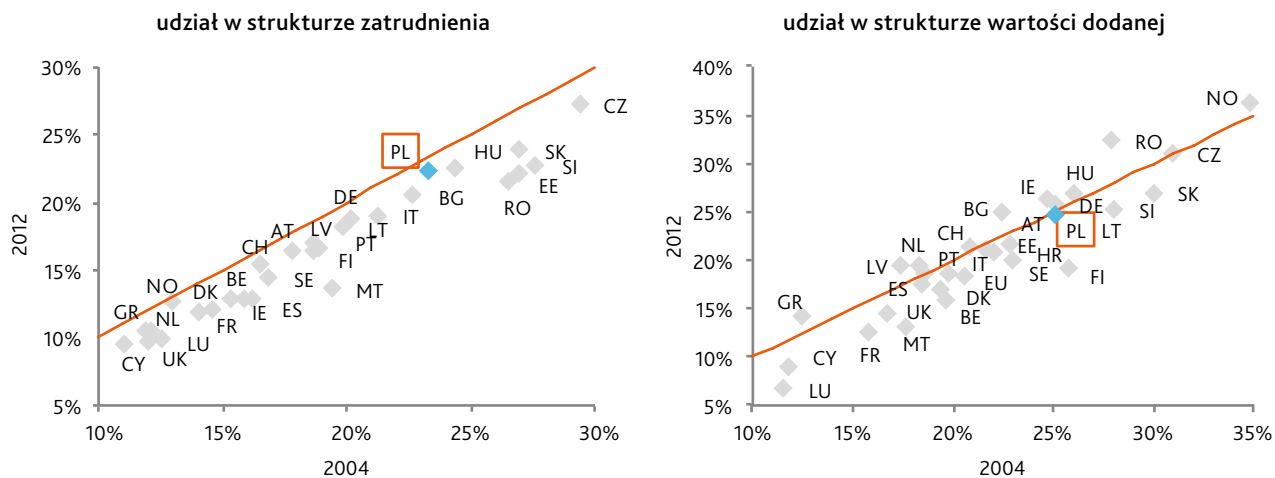
Wykres I.10. Udział przemysłu (przemysł przetwórczy + górnictwo + dostarczanie energii, wody i gazu) w zatrudnieniu w Polsce i wybranych krajach europejskich – perspektywa historyczna.



Uwagi: Do 1991 dane dla Niemiec odnoszą się wyłącznie do Republiki Federalnej Niemiec.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych: Groningen Growth and Development Centre 10-Sector Database, ILO, Eurostat.

Wykres I.11. Udział przemysłu w zatrudnieniu i wartości dodanej w Polsce i wybranych krajach europejskich, 2004-2012, (w %).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

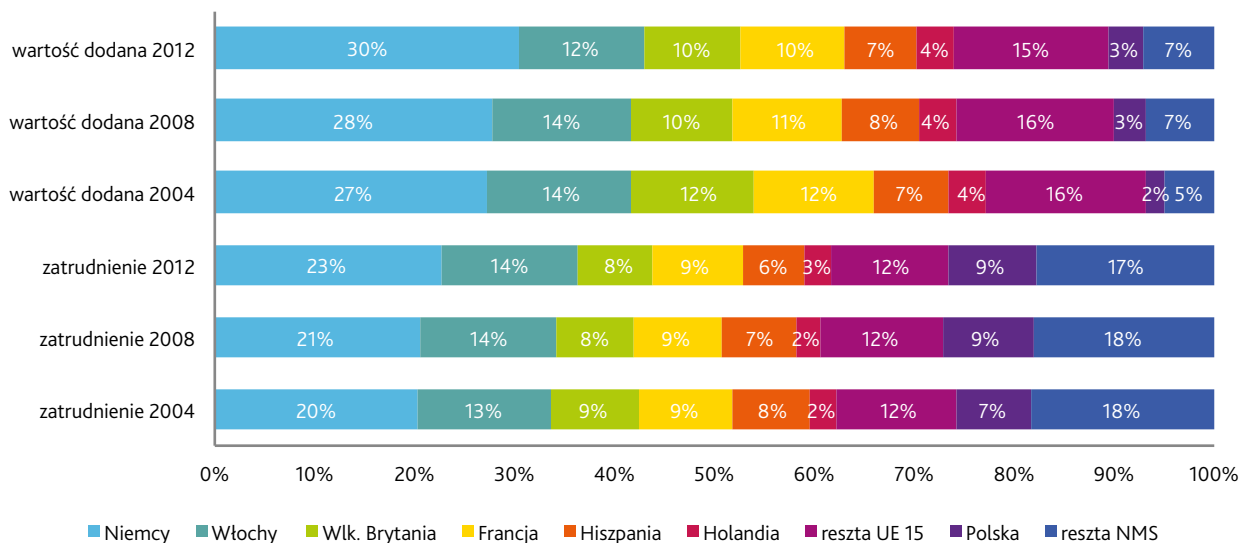
Oba kraje w 1960 roku charakteryzowały się prawie identycznym udziałem przemysłu w strukturze zatrudnienia (ok. 38%). W 2012 roku udział w Niemczech wyniósł 18,8%, a w Wielkiej Brytanii był dwukrotnie niższy (9,7%). Do szybkiego tempa deindustrializacji w Wielkiej Brytanii przyczyniła się polityka gospodarcza rządu Margaret Thatcher, promująca rozwój sektora usług przy jednoczesnym zamykaniu nierentownych kopalni. Silna pozycja niemieckiego przemysłu wynika m.in. z jego nastawienia na wymianę handlową – w Niemczech stosunek wartości eksportu dóbr przemysłowych do PKB wynosi 34% i jest dwukrotnie wyższy niż w Wielkiej Brytanii.

W Polsce odpływ pracowników z przemysłu zintensyfikował się w okresie transformacji ustrojowej. Okresy spadku zatrudnienia w przemyśle następowały później w efekcie spowolnienia gospodarczego na przełomie lat 1990. i 2000., oraz jako skutek

Wielkiej Recesji. W 2012 roku odsetek zatrudnienia w przemyśle w Polsce wyniósł 22%. Polska choć plasuje się wyraźnie powyżej średniej unijnej, nie różni się znacznie od innych krajów regionu: Czech, gdzie przemysł ma szczególnie duże znaczenie, oraz Słowacji i Węgier. Wśród krajów UE15 blisko 20-procentowy udział przemysłu w strukturze zatrudnienia wykazują jedynie Niemcy i Włochy. Choć we wszystkich krajach UE udział przemysłu w latach 2004-2012 obniżył się, hierarchia krajów prawie nie zmieniła się. Oznacza to, że kraje o większej bazie przemysłowej w 2004 roku pozostawały takimi w 2012 roku. Nie było też przypadków, gdy kraj o wyjściowo niewielkim znaczeniu przemysłu odbudowywał swój potencjał produkcyjny.

Silna pozycja przemysłu w Europie Środkowo-Wschodniej ma kilka źródeł. Po pierwsze, jest wynikiem rozbudowanej bazy przemysłowej odziedziczonej po czasach gospodarki centralnie

Wykres I.12. Struktura geograficzna przemysłu (tylko przetwórstwo przemysłowe) w UE, 2004-2012, (w %).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

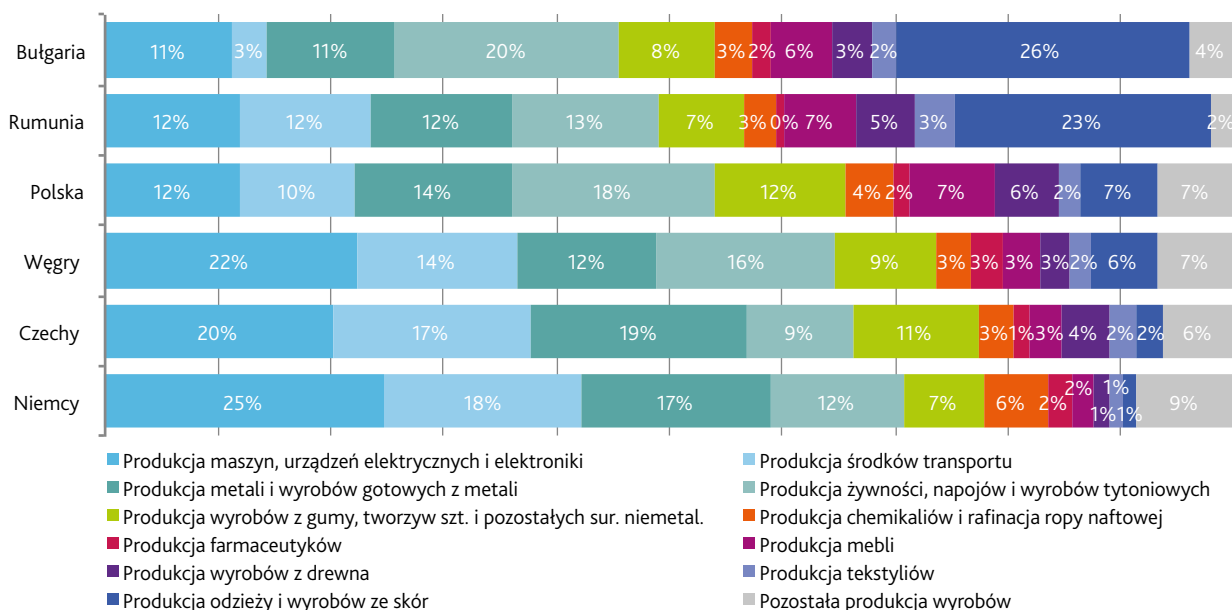
planowanej. Po drugie, względnie niskie koszty pracy oraz bliskość i dostępność do rynków krajów Europy Zachodniej podnoszą konkurencyjność rodzimych przedsiębiorstw oraz sprzyjają lokowaniu w krajach regionu nowej działalności produkcyjnej przez firmy zagraniczne. To właśnie kraje Europy Środkowo-Wschodniej doświadczały w ostatnich latach największego wzrostu wartości dodanej w tym sektorze. Mimo tego, większość bazy przemysłowej Unii Europejskiej zlokalizowana jest w starych krajach członkowskich (porównaj wykres I.12) – w UE15 powstaje 90% wartości dodanej generowanej przez przetwórstwo przemysłowe w UE27 oraz ulokowane jest tam 73% unijnego zatrudnienia w tym sektorze. Dominującą pozycję w europejskim przemyśle odgrywają Niemcy. Po 2008 roku ich pozycja uległa dalszemu wzmocnieniu, co wynikało ze względnej odporności niemieckiego przemysłu na szok spowodowany przez Wielką Recesję (por. *Zatrudnienie w Polsce 2012 – rynek pracy w okresie wyjścia z kryzysu* (IBS/CRZL, 2013)). W 2012 roku Niemcy odpowiadały za 30% wartości dodanej generowanej przez europejski przemysł oraz 23% zatrudnienia. Znaczenie Polski w całkowitym przemyśle UE jest niewielkie – w Polsce powstaje jedynie 3% wartości dodanej generowanej przez unijny przemysł, choć w Polsce skupia się 9% łącznego zatrudnienia w przemyśle w UE.

Struktura branżowa przemysłu wpływa na charakterystykę zgłaszanego popytu na pracę, m.in. ze względu na kompetencje wymagane od pracowników w poszczególnych branżach. Cztery główne branże polskiego przemysłu skupiające najwięcej pracowników to: produkcja żywności i napojów (17,7%), produkcja metali i wyrobów z metali (13,9%), produkcja pojazdów (7,8%) oraz produkcja mebli (7,5%). W porównaniu z Niemcami, Polska charakteryzuje się znacznie większym zatrudnieniem w branżach

spożywczej, meblarskiej, odzieżowej oraz produkcji drewna i wyrobów z drewna. Są to przemysły, w których praca ma na ogół charakter powtarzalnych czynności manualnych lub obsługiwanie nieskomplikowanych maszyn i urządzeń. Mniej rozwinięte niż w Niemczech są za to przemysły maszynowy, elektroniczny, środków transportu i chemiczny. W Polsce silniejszą pozycję mają więc przemysły niskich technologii, w Niemczech zaś branże wykorzystujące bardziej zaawansowane technologie.

Inne kraje regionu, Czechy, Słowacja i Węgry, wykazują bardziej nowoczesną strukturę przemysłu niż Polska. Należy wspomnieć, że pod względem struktury branżowej przemysłu Czechy stanowią najbardziej podobną do Niemiec gospodarkę w całej Unii Europejskiej. W innych nowych krajach członkowskich, Rumunii i Bułgarii, w których koszty pracy są najniższe w Unii Europejskiej, ciągle ważną rolę odgrywają przemysły odzieżowy i włókienniczy. Branże te zatrudniają łącznie 20-25% wszystkich pracowników w przemyśle. W Polsce, Czechach i na Węgrzech, ze względu na wyższe koszty pracy, przemysły te tracą na znaczeniu, a udział w zatrudnieniu w przemyśle waha się między 4% a 8%. Różnice struktur branżowych implikują również odmienną wrażliwość zatrudnienia w przemyśle w średnim okresie na skutek pojawiających się szoków. Wielka Recesja ujawniła, że najbardziej wrażliwe na wahania koniunktury gospodarczej są przemysły średnich technologii. Przemysły wysokich i niskich technologii, a wśród nich szczególnie przemysły związane z produkcją żywności i napojów, wykazały zaś względną odporność (OECD, 2012; Komisja Europejska, 2014). Wykres I.16 pokazuje, że mimo pewnych wahań, wolumen produkcji przemysłowej we wszystkich czterech grupach branż w Polsce wykazuje długookresowy trend wzrostowy.

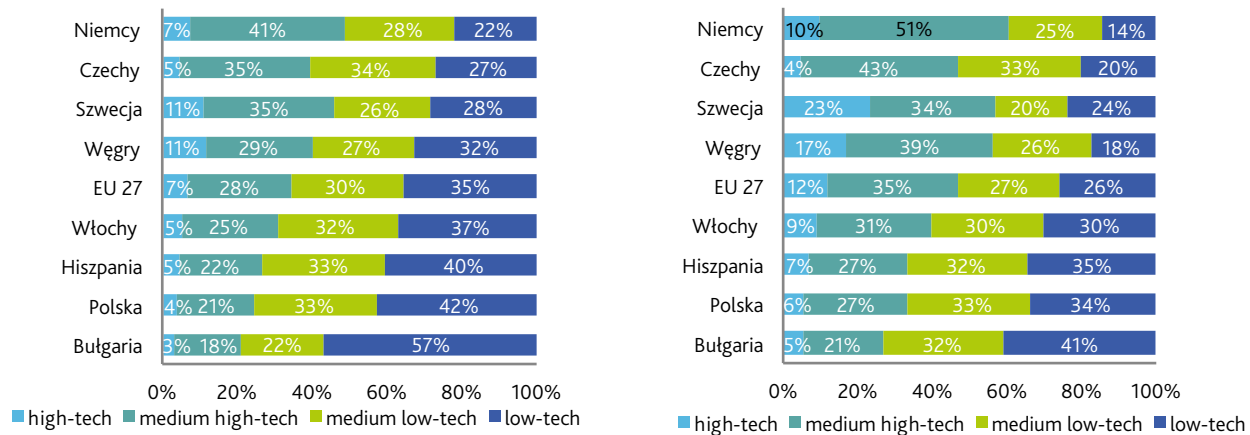
Wykres I.13. Porównania struktury zatrudnienia w branżach przetwórstwa przemysłowego w wybranych NMS i Niemczech w 2012 roku, (w %).



Uwagi: Uporządkowanie krajów wg podobieństwa struktury (suma kwadratów różnic) zatrudnienia do Niemiec (Bułgaria – najmniejsze podobieństwo, Czechy – największe podobieństwo do Niemiec).

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Eurostat.

Wykres I.14. Struktura zatrudnienia i wartości dodanej w przetwórstwie przemysłowym wg poziomu zaawansowania technologicznego branż, wybrane kraje UE, 2011, (w %).



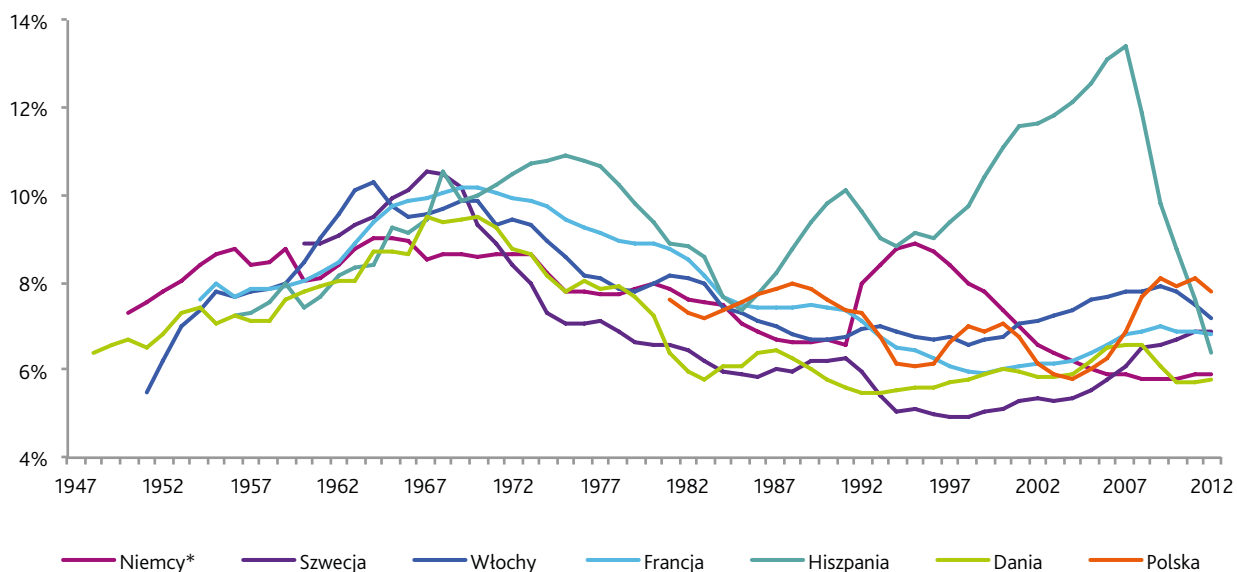
Uwagi: Dla Włoch, EU 27 oraz Szwecji dane za 2010 rok. Grupowanie przemysłów wg metodologii Eurostatu (2014).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

### Ramka I. 1. Budownictwo

Udział sektora budowlanego w łącznym zatrudnieniu, w przeciwieństwie do rolnictwa i przemysłu, nie wykazuje długookresowych trendów, a jego wartość jest zbliżona między krajami. Zatrudnienie w budownictwie w Polsce nie odbiega od wskaźników notowanych w krajach Europy Zachodniej. Wahania zatrudnienia w budownictwie mają charakter cykliczny, powiązany ze zmianami koniunktury gospodarczej. Na wykresie I.15 można łatwo zidentyfikować dwa znaczące przypadki ekspansji sektora budowlanego. Pierwszy dotyczy Hiszpanii, gdzie przystąpienie do UE w 1986 roku a następnie wprowadzenie euro i reformy rządu Aznara przyczyniły się do niespotykanego rozrostu sektora budowlanego, nie do utrzymania w długim okresie. W 2008 roku nastąpiło pęknięcie bańki budowlanej i głębokie załamanie popytu na pracę w branży (por. Część I *Zatrudnienia w Polsce 2012 - rynek pracy w okresie wyjścia z kryzysu* (IBS/CRZL, 2013)). Do boomu budowlanego, choć na mniejszą skalę, doszło również w Niemczech w latach 1990. po zjednoczeniu kraju. Jednak w tym przypadku udział sektora budowlanego zaczął powoli maleć w II połowie dekady. Oba przypadki pokazują, że znaczna ekspansja popytu na pracę w sektorze budowlanym ma charakter przejściowy.

Wykres I.15. Udział budownictwa w zatrudnieniu w Polsce i wybranych krajach europejskich – perspektywa historyczna.

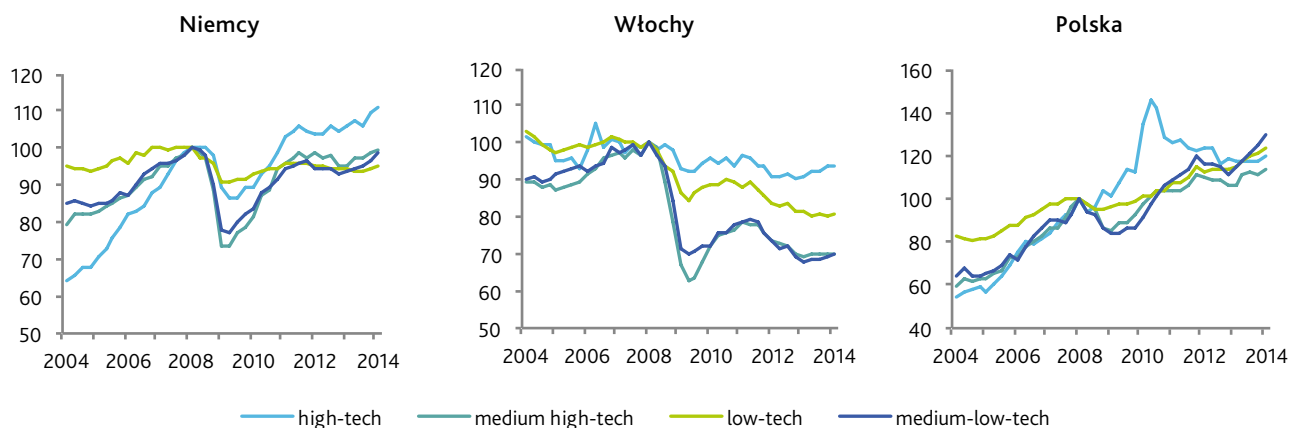


Uwagi: Do 1991 dane dla Niemiec odnoszą się wyłącznie do Republiki Federalnej Niemiec.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych: Groningen Growth and Development Centre 10-Sector Database, ILO, Eurostat.

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres I.16. Produkcja przemysłowa wg poziomu zaawansowania technologicznego branż, wybrane kraje, I kw. 2008 = 100, 2004-2014.



Uwagi: Grupowanie przemysłów wg metodologii Eurostatu (2014).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

## 1.2.2 GLOBALIZACJA A POPYT NA PRACĘ

Wzrost wolumenu międzynarodowej wymiany handlowej, będący głównym symptomem zachodzących procesów globalizacji, ma ambiwalentny wpływ na rynek pracy.<sup>2</sup> Według tradycyjnego ujęcia handel międzynarodowy sprzyja wzrostowi popytu na pracę w branżach eksportowych, w których kraj posiada przewagi komparatywne (zob. ramka I.2).<sup>3</sup> Jednocześnie następuje destrukcja miejsc pracy w branżach importowych, w których kraj jest mniej konkurencyjny niż dostawcy z zagranicy. Efekt netto dla rynku pracy nie jest więc z góry przesądzony – liczba utraconych miejsc pracy może przewyższać liczbę nowoutworzonych miejsc pracy. Dodatkowo, przesunięcie popytu może wywołać problem bezrobocia strukturalnego, występujący wtedy, gdy byli pracownicy z branż schyłkowych nie posiadają wystarczających kwalifikacji, aby znaleźć zatrudnienie w sektorach wzrostowych. W przypadku obrotów handlowych między krajami wysokorozwiniętymi znaczny udział stanowi handel wewnątrzgałęziowy, czyli wzajemna wymiana w ramach tej samej grupy produktowej. W tym kontekście handel powoduje raczej wzrost presji konkurencyjnej w ramach branży. Konkurencja ze strony zagranicznych dostawców powoduje, że najmniej efektywni krajowi producenci wypadają z rynku. Oznacza to, że handel powoduje również przesunięcia siły roboczej wewnątrz sektorów między poszczególnymi przedsiębiorstwami.

Ocenę wpływu wymiany handlowej na liczbę miejsc pracy w poszczególnych krajach Unii Europejskiej można znaleźć w opracowaniu przygotowanym przez Sousse et al. (2012) na zlecenie Komisji Europejskiej. Niestety badanie obejmuje jedynie wpływ eksportu na rynki pozaeuropejskie, pomijając handel wewnątrz UE. Eksport poza UE ma największe znaczenie

dla wielkości zatrudnienia w małych gospodarkach „starej” UE (Luksemburg, Irlandia, Finlandia) oraz w Niemczech. Co dziesiąte miejsce pracy w gospodarce niemieckiej zależy od eksportu na rynki pozaeuropejskie. W Polsce, innych nowych krajach członkowskich oraz krajach Europy Południowej handel z krajami spoza UE odgrywa znacznie mniejszą rolę. Zgodnie z szacunkami Sousse et al. (2012), w Polsce 5% miejsc pracy zależy od eksportu poza UE (760 tys. osób).

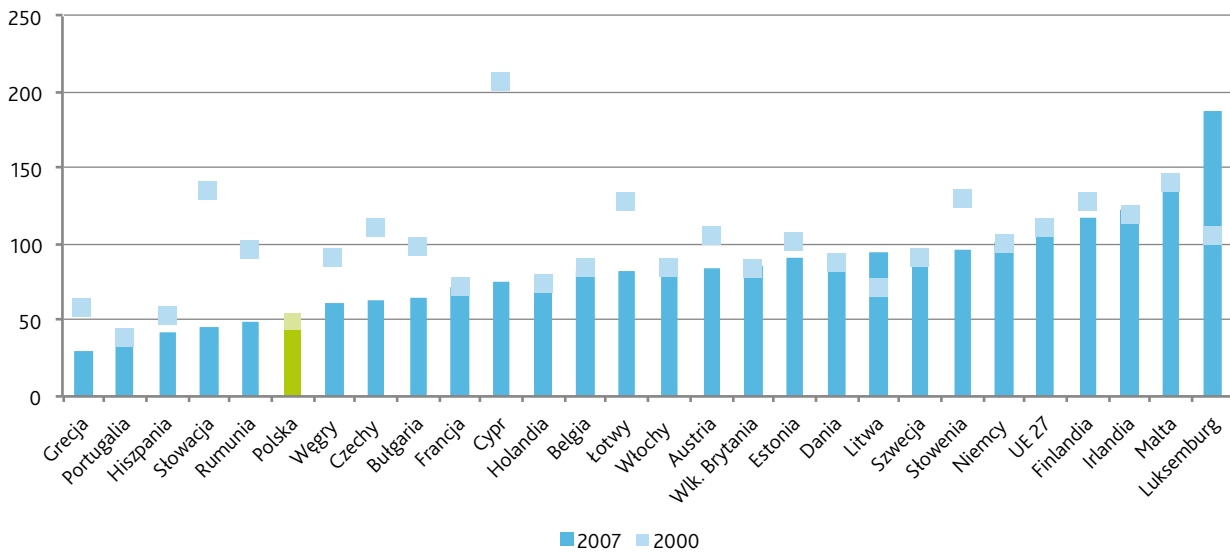
Analiza wpływu wymiany handlowej na gospodarki krajów UE została przeprowadzona również w *Zatrudnieniu w Polsce 2010 Integracja i globalizacja* (IBS/CRZL, 2011). Najsilniejszy wpływ handlu na rynek pracy został zidentyfikowany w przypadku krajów najmniejszych i najmocniej zintegrowanych z gospodarką europejską. Największymi beneficjentami otwartości gospodarki są: Irlandia, Szwecja i Niemcy, gdzie zatrudnienie netto związane z wymianą międzynarodową zostało oszacowane na mniej więcej 10%. W Grecji, Estonii i Portugalii handel powodował spadek zatrudnienia o około 15%. Polska na tle innych państw UE wypadła przeciętnie a wpływ netto handlu na liczbę pracujących w Polsce okazał się bliski zeru.

Handel międzynarodowy jest kluczowym czynnikiem wpływającym na strukturę działalności produkcyjnej. W celu wyznaczenia produktów, w których produkcji Polska specjalizuje się, przeprowadzono analizę ujawnionych przewag komparatywnych (opis metody znajduje się w ramce I.2). Aby uchwycić dynamiczny charakter przewag komparatywnych porównano obecne wyniki (2013 r.) z wynikami uzyskanymi na podstawie danych za 1994 rok. Procedurę powtórzono dla pozostałych krajów grupy wyszehradzkiej. Wyniki zaprezentowano w tabeli I.1. Dbając o czytelność uwzględniono jedynie produkty, w których kraj miał znaczącą przewagę komparatywną (SRCA powyżej 0,2) w 1994 lub 2013 roku, a udział tych produktów w strukturze eksportu kraju przekraczał 0,5%.

2 Szczegółowe omówienie zależności między handlem a zatrudnieniem można znaleźć w pracy: Jensen & Lee (2007).

3 Przewagi komparatywne zależą od względnych cen czynników produkcji oraz wykorzystywanej technologii.

Wykres I.17. Zatrudnienie związane z eksportem do krajów poza UE na 1000 miejsc pracy w gospodarce.



Źródło: Opracowanie na podstawie Soussa et al. (2012).

### Ramka I.2. Jak wyznaczać przewagi komparatywne?

Teoria przewag komparatywnych Davida Ricardo stanowi podstawowe wytłumaczenie dlaczego i czym kraje handlują między sobą. Zgodnie z teorią Ricardo kraj A eksportuje dobra w produkcji których posiada przewagę komparatywną, czyli wytwarza je relatywnie taniej niż inne dobra, a sprzedaje je krajom, w których koszt wytworzenia jest relatywnie wyższy. Kraj A zmniejsza lub całkowicie zaprzestaje produkcji dóbr, w których nie posiada przewagi komparatywnej, a zapotrzebowanie pokrywa z importu. W efekcie handel międzynarodowy prowadzi do specjalizacji krajów.

W analizie tzw. ujawnionych przewag komparatywnych (ang. *revealed comparative advantage*, RCA) wykorzystuje się indeks Balassy (1965), który przyjmuje następującą postać:

$$RCA_i = \frac{X_i}{\bar{X}} \cdot \frac{X_i^*}{\bar{X}^*}$$

Gdzie  $X_i$  oznacza wartość eksportu w grupie produktowej  $i$  z analizowanego kraju, np. z Polski,  $\bar{X}$  oznacza łączną wartość eksportu z analizowanego kraju,  $X_i^*$  oznacza wartość eksportu w grupie produktowej  $i$  w kraju lub regionie odniesienia, a  $\bar{X}^*$  oznacza łączną wartość eksportu wszystkich produktów z kraju lub regionu odniesienia. Funkcję odniesienia może pełnić wybrana gospodarka (np. Niemcy), region (np. UE), albo cała gospodarka światowa. W analizie, której wyniki przedstawiamy poniżej, regionem odniesienia jest cała gospodarka światowa. Indeks Balassy porównuje udział grup produktowych w eksporcie analizowanego kraju względem udziału tych samych produktów w eksporcie regionu odniesienia. Indeks Balassy może przyjąć dowolną wartość od zera do nieskończoności. Ze względu na wygodę prezentacji indeks Balassy przekształca się do formy symetrycznej:

$$SRCA = \frac{RCA_i - 1}{RCA_i + 1}$$

Przekształcenie to jest monotoniczne, więc nie powoduje zmiany porządkowania produktów pod względem intensywności ujawnionych przewag komparatywnych. SRCA przyjmuje wartości z przedziału (-1;1). Wartości powyżej zera oznaczają, że kraj posiada ujawnioną przewagę komparatywną w handlu, a im wyższa wartość indeksu, tym silniejsza przewaga. Dla wartości poniżej zera kraj nie posiada przewagi (*revealed comparative disadvantage*).

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela I.1. Ujawnione przewagi komparatywne Polski, Czech, Słowacji i Węgier, 1994-2013.

| kod i opis grupy towarów            |  | SRCA  |       | udział w eksporcie |      | kod i opis grupy towarów              |  | SRCA  |       | udział w eksporcie |      |
|-------------------------------------|--|-------|-------|--------------------|------|---------------------------------------|--|-------|-------|--------------------|------|
|                                     |  | 1994  | 2013  | 1994               | 2013 |                                       |  | 1994  | 2013  | 1994               | 2013 |
| Polska - schyłkowe branże eksportu  |  |       |       |                    |      | Czechy - nowe hity eksportu           |  |       |       |                    |      |
| 22                                  | Napoje                                 | 0,20  | -0,29 | 1%                 | 0%   | 84                                    | Maszyny, urządzenia mech. i ich części | -0,21 | 0,24  | 10%                | 19%  |
| 25                                  | Sól, siarka, gips, cement              | 0,68  | -0,24 | 2%                 | 0%   | 32                                    | Farby i lakiery                        | 0,17  | 0,25  | 1%                 | 1%   |
| 61                                  | Odzież z dzianin                       | 0,20  | -0,22 | 2%                 | 1%   | 87                                    | Samochody i części                     | -0,10 | 0,37  | 8%                 | 18%  |
| 28                                  | Chemikalia nieorganiczne               | 0,26  | -0,14 | 1%                 | 0%   | 49                                    | Książki i gazety                       | -0,15 | 0,40  | 0%                 | 1%   |
| 62                                  | Odzież nie z dzianin                   | 0,63  | -0,02 | 9%                 | 1%   | 83                                    | Art. różne z metali nieszlachetnych    | 0,13  | 0,44  | 1%                 | 1%   |
| 1                                   | Zwierzęta żywe                         | 0,63  | 0     | 1%                 | 0%   | 95                                    | Zabawki i art. sportowe                | 0,09  | 0,60  | 1%                 | 2%   |
| 72                                  | Stal                                   | 0,44  | 0     | 6%                 | 2%   | Słowacja - schyłkowe branże eksportu  |  |       |       |                    |      |
| 31                                  | Nawozy                                 | 0,56  | 0,03  | 1%                 | 0%   | 7                                     | Warzywa                                | 0,21  | -0,75 | 1%                 | 0%   |
| 63                                  | Pozostałe art. włókiennicze            | 0,54  | 0,05  | 1%                 | 0%   | 69                                    | Ceramika                               | 0,37  | -0,67 | 1%                 | 0%   |
| 17                                  | Cukier i wyroby cukiernicze            | 0,43  | 0,14  | 1%                 | 0%   | 54                                    | Włókna chem. ciągłe                    | 0,67  | -0,32 | 3%                 | 0%   |
| 8                                   | Owoce                                  | 0,50  | 0,17  | 2%                 | 1%   | 74                                    | Miedź i art. z miedzi                  | 0,32  | -0,15 | 1%                 | 1%   |
| Polska - uznane produkty eksportowe |  |       |       |                    |      | 39                                    | Tworzywa sztuczne                      | 0,27  | -0,08 | 5%                 | 3%   |
| 73                                  | Art. ze stali                          | 0,45  | 0,27  | 4%                 | 3%   | 49                                    | Książki i gazety                       | 0,32  | 0     | 1%                 | 0%   |
| 7                                   | Warzywa                                | 0,36  | 0,29  | 1%                 | 1%   | 68                                    | Art. z kamienia, gipsu i cementu       | 0,25  | 0,05  | 1%                 | 0%   |
| 70                                  | Szkło i wyroby ze szkła                | 0,34  | 0,33  | 1%                 | 1%   | 31                                    | Nawozy                                 | 0,61  | 0,06  | 1%                 | 0%   |
| 20                                  | Przetwory z warzyw i owoców            | 0,36  | 0,35  | 1%                 | 1%   | 73                                    | Art. ze stali                          | 0,43  | 0,12  | 4%                 | 2%   |
| 16                                  | Przetwory z mięsa                      | 0,48  | 0,36  | 1%                 | 1%   | 94                                    | Meble                                  | 0,40  | 0,15  | 3%                 | 2%   |
| 74                                  | Miedź i art. z miedzi                  | 0,75  | 0,40  | 5%                 | 2%   | 48                                    | Papier i tektura                       | 0,29  | 0,15  | 3%                 | 1%   |
| 4                                   | Produkty mleczarskie                   | 0,31  | 0,41  | 1%                 | 1%   | 44                                    | Drewno i art. z drewna                 | 0,40  | 0,19  | 3%                 | 1%   |
| 44                                  | Drewno i art. z drewna                 | 0,49  | 0,42  | 4%                 | 2%   | Słowacja - uznane produkty eksportowe |  |       |       |                    |      |
| 89                                  | Statki i łodzie                        | 0,68  | 0,50  | 5%                 | 3%   | 70                                    | Szkło i wyroby ze szkła                | 0,51  | 0,21  | 2%                 | 1%   |
| 94                                  | Meble                                  | 0,65  | 0,58  | 6%                 | 5%   | 64                                    | Obuwie                                 | 0,32  | 0,26  | 2%                 | 1%   |
| Polska - nowe hity eksportu         |  |       |       |                    |      | 40                                    | Kauczuk i art. z kauczuku              | 0,44  | 0,34  | 3%                 | 3%   |
| 69                                  | Ceramika                               | 0,04  | 0,26  | 0%                 | 1%   | 72                                    | Stal                                   | 0,75  | 0,35  | 16%                | 5%   |
| 83                                  | Art. różne z metali nieszlachetnych    | -0,29 | 0,3   | 0%                 | 1%   | Słowacja - nowe hity eksportu         |  |       |       |                    |      |
| 19                                  | Pieczywa, przetwory ze zbóż i mąki     | -0,12 | 0,34  | 0%                 | 1%   | 85                                    | Sprzęt RTV, AGD, baterie i akumulatory | -0,49 | 0,28  | 4%                 | 21%  |
| 82                                  | Narzędzia i sztucce                    | -0,30 | 0,35  | 0%                 | 1%   | 17                                    | Cukier i wyroby cukiernicze            | -0,13 | 0,36  | 0%                 | 1%   |
| 40                                  | Kauczuk i art. z kauczuku              | -0,04 | 0,35  | 1%                 | 3%   | 83                                    | Art. różne z metali nieszlachetnych    | -0,32 | 0,41  | 0%                 | 1%   |
| 33                                  | Kosmetyki                              | -0,48 | 0,35  | 0%                 | 1%   | 87                                    | Samochody i części                     | -0,31 | 0,50  | 5%                 | 25%  |
| 21                                  | Różne przetwory spożywcze              | 0,11  | 0,40  | 0%                 | 1%   | Węgry - schyłkowe branże eksportu     |  |       |       |                    |      |
| 48                                  | Papier i tektura                       | -0,23 | 0,42  | 1%                 | 3%   | 61                                    | Odzież z dzianin                       | 0,34  | -0,62 | 2%                 | 0%   |
| 34                                  | Mydła, proszki do prania, woski, smary | -0,13 | 0,46  | 0%                 | 1%   | 8                                     | Owoce                                  | 0,23  | -0,57 | 1%                 | 0%   |
| 2                                   | Mięso                                  | -0,11 | 0,50  | 1%                 | 2%   | 62                                    | Odzież nie z dzianin                   | 0,54  | -0,54 | 6%                 | 0%   |
| 18                                  | Produkty z kakao                       | -0,01 | 0,51  | 0%                 | 1%   | 63                                    | Pozostałe art. włókiennicze            | 0,39  | -0,37 | 1%                 | 0%   |
| 24                                  | Tytoń                                  | -0,25 | 0,64  | 0%                 | 1%   | 64                                    | Obuwie                                 | 0,48  | -0,26 | 3%                 | 0%   |
| Czechy - schyłkowe branże eksportu  |  |       |       |                    |      | 7                                     | Warzywa                                | 0,48  | -0,12 | 1%                 | 0%   |
| 52                                  | Bawełna                                | 0,34  | -0,45 | 1%                 | 0%   | 16                                    | Przetwory z mięsa                      | 0,60  | -0,11 | 1%                 | 0%   |
| 55                                  | Włókna odcinkowe chemiczne             | 0,23  | -0,38 | 1%                 | 0%   | 22                                    | Napoje                                 | 0,39  | -0,05 | 2%                 | 1%   |
| 12                                  | Rośliny oleiste                        | 0,25  | -0,35 | 1%                 | 0%   | 12                                    | Rośliny oleiste                        | 0,43  | -0,01 | 1%                 | 1%   |
| 64                                  | Obuwie                                 | 0,30  | -0,19 | 2%                 | 1%   | 94                                    | Meble                                  | 0,29  | 0,06  | 2%                 | 2%   |
| 25                                  | Sól, siarka, gips, cement              | 0,57  | -0,18 | 1%                 | 0%   | 39                                    | Tworzywa sztuczne                      | 0,22  | 0,10  | 5%                 | 4%   |
| 63                                  | Pozostałe art. włókiennicze            | 0,39  | -0,16 | 1%                 | 0%   | 76                                    | Aluminium                              | 0,46  | 0,14  | 3%                 | 1%   |
| 69                                  | Ceramika                               | 0,55  | 0,07  | 2%                 | 0%   | 30                                    | Farmaceutyki                           | 0,28  | 0,17  | 2%                 | 4%   |
| 72                                  | Stal                                   | 0,57  | 0,08  | 8%                 | 3%   | 69                                    | Ceramika                               | 0,24  | 0,17  | 1%                 | 0%   |
| 4                                   | Produkty mleczarskie                   | 0,34  | 0,09  | 1%                 | 1%   | Węgry - uznane produkty eksportowe    |  |       |       |                    |      |
| 34                                  | Mydła, proszki do prania, woski, smary | 0,45  | 0,09  | 1%                 | 0%   | 2                                     | Mięso                                  | 0,65  | 0,23  | 4%                 | 1%   |
| 68                                  | Art. z kamienia, gipsu i cementu       | 0,39  | 0,12  | 1%                 | 0%   | 70                                    | Szkło i wyroby ze szkła                | 0,28  | 0,23  | 1%                 | 1%   |
| Czechy - uznane produkty eksportowe |  |       |       |                    |      | 20                                    | Przetwory z warzyw i owoców            | 0,76  | 0,28  | 3%                 | 1%   |
| 94                                  | Meble                                  | 0,47  | 0,26  | 3%                 | 2%   | 10                                    | Zboża                                  | 0,30  | 0,33  | 2%                 | 1%   |
| 44                                  | Drewno i art. z drewna                 | 0,46  | 0,27  | 4%                 | 1%   | 1                                     | Zwierzęta żywe                         | 0,68  | 0,54  | 1%                 | 0%   |
| 40                                  | Kauczuk i art. z kauczuku              | 0,21  | 0,32  | 2%                 | 2%   | Węgry - nowe hity eksportu            |  |       |       |                    |      |
| 73                                  | Art. ze stali                          | 0,54  | 0,39  | 6%                 | 4%   | 84                                    | Maszyny, urządzenia mech. i ich części | -0,41 | 0,20  | 6%                 | 18%  |
| 86                                  | Pociągi i części                       | 0,60  | 0,41  | 1%                 | 1%   | 85                                    | Sprzęt RTV, AGD, baterie i akumulatory | -0,07 | 0,30  | 11%                | 22%  |
| 70                                  | Szkło i wyroby ze szkła                | 0,72  | 0,46  | 3%                 | 1%   | 40                                    | Kauczuk i art. z kauczuku              | -0,04 | 0,31  | 1%                 | 2%   |
|                                     |  |       |       |                    |      | 23                                    | Pasza dla zwierząt                     | -0,27 | 0,37  | 0%                 | 1%   |

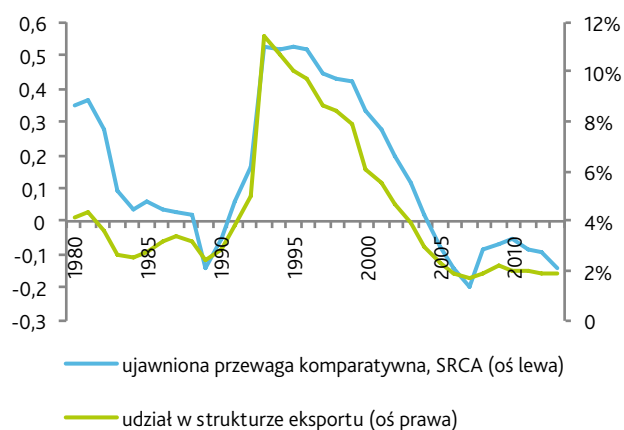
Źródło: Opracowanie na podstawie danych Comtrade.



### Ramka I.3. Przemysł odzieżowy w Polsce – sukces i upadek.

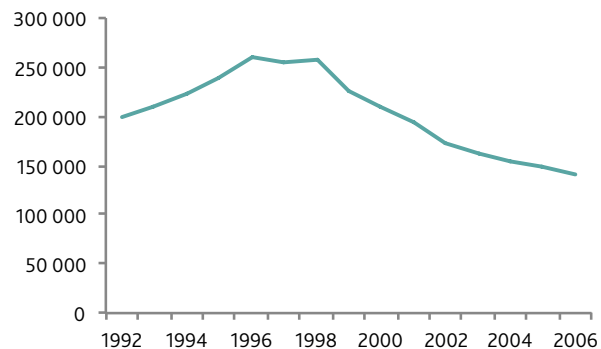
Polski przemysł lekki w okresie transformacji jest interesującym przykładem wpływu otwarcia się gospodarki na handel międzynarodowy. Wraz z odejściem od gospodarki centralnie planowanej i urealnieniem kursu walutowego nastąpił dramatyczny spadek zatrudnienia w przemyśle włókienniczym. Produkcja włókien w Polsce okazała się nieoptymalna w porównaniu z importem z krajów rozwijających się. Z drugiej strony, dzięki względnie tańszej sile roboczej niż w krajach UE i dostępowi do rynku unijnego dzięki Układowi Europejskiemu w latach 1990. Polska posiadała przewagę komparatywną w produkcji odzieży, co skutkowało ekspansją zatrudnienia w tej branży. Niemniej jednak stopniowe zamykanie się luki dochodowej między Polską a Europą Zachodnią spowodowało, że od początku lat 2000 przemysł odzieżowy traci konkurencyjność a liczba zatrudnionych w nim maleje. Branża odzieżowa w Polsce stanowi przykład jak w krótkim okresie może nastąpić rozwój, a następnie upadek przemysłu, wymuszając tym samym istotne przepływy siły roboczej między branżami.

Wykres I.18. Pozycja eksportu odzieży w polskim handlu w latach 1980-2013.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych handlowych Comtrade.

Wykres I.19. Zatrudnienie w przemyśle odzieżowym w Polsce w latach 1992-2006.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ILO.

Źródło: Opracowanie własne.

Uzyskane wyniki wskazują, że Polska posiada silną ujawnioną przewagę komparatywną w produkcji mebli, artykułów z drewna, łodzi i jachtów, wydobywaniu miedzi oraz w wielu branżach rolno-spożywczych eksportu. Wyniki te pokrywają się z identyfikacją głównych branż w strukturze branżowej przemysłu. Branże te nie należą do zaawansowanych technologicznie, są średnio pracointensywne oraz średnio kapitałochłonne. W ciągu dwóch dekad Polska oraz pozostałe kraje regionu doświadczyły silnych zmian przewag komparatywnych. W porównaniu z rokiem 1994, Polska i Węgry straciły silną przewagę w produkcji odzieży oraz niektórych artykułów włókienniczych, Słowacja przewagę w produkcji włókien chemicznych, a Czechy w przemyśle włókienniczym oraz obuwniczym. Jednocześnie jednak, polskim eksporterom udało się zdobyć silną pozycję w handlu niektórymi artykułami spożywczymi, papierem oraz chemią użytkową. Wyjątkowo silna poprawa ujawnionych przewag komparatywnych dotyczyła produkcji kosmetyków. W Czechach i na Słowacji znacząca poprawa przewag dotyczyła przemysłu samochodowego. Na Węgrzech i Słowacji ekspansja eksportu dotyczyła sprzętu AGD i RTV. Widać więc, że Polska na tle krajów regionów odstaje, specjalizując się w przemysłach nie wymagających wysokich technologii, podczas gdy nasi południowi sąsiedzi zaczęli specjalizować się w produkcji pojazdów, maszyn, urządzeń i elektroniki.

Otwartość gospodarki na wymianę handlową sprzyja realokacji miejsc pracy między krajami. Jednakże, obok *offshoringu* zainteresowanie zyskuje od pewnego czasu przeciwne zjawisko, tzw. *reshoring*. O *reshoringu* mówi się najczęściej w kontekście amerykańskich przedsiębiorstw, które przed laty przeniosły produkcję do Azji Wschodniej, a obecnie decydują się na wznowienie działalności produkcyjnej na terenie Stanów Zjednoczonych (The Economist, 2013). W Unii Europejskiej *reshoring* dotyczy głównie niemieckich i włoskich firm, co pośrednio ma wpływ również na polską gospodarkę. W 2012 roku koncern Fiata zdecydował o przeniesieniu produkcji fiata panda z fabryki w Tychach do Włoch, co skutkowało odpływem z Polski 1400 miejsc pracy. Innym przykładem *reshoringu* była w 2007 roku decyzja Volkswagena o zamknięciu fabryki w Belgii, skutkująca zwolnieniem ponad 3 000 pracowników oraz przeniesieniem większości produkcji do Wolfsburga w Niemczech. Jako przyczyny *reshoringu* wskazuje się m.in. wyższe niż wstępnie oczekiwano koszty produkcji za granicą, problemy z jakością produktów, problemy w zarządzaniu łańcuchem dostaw, oraz zamykanie się luki kosztowej między krajami rozwiniętymi a rozwijającymi się. Czynnikiem, który poprawił konkurencyjność amerykańskiego przemysłu, było rozpoczęcie eksploatacji gazu łupkowego, które spowodowało znaczny spadek cen energii w USA. Wspomniane przykłady Fiata i Volkswagena sugerują, że w decyzjach



o relokowaniu produkcji w rodzimym kraju mogą odgrywać również czynniki poza ekonomiczne. W celu promowania reshoringu przedstawiciele przemysłu w Stanach Zjednoczonych powołali *Reshoring Initiative*. Francuski rząd uruchomił portal internetowy *Colbert 2.0* pomagający pracodawcom w ocenie opłacalności relokowania produkcji we Francji (Eurofound, 2013).

Na procesy *reshoringu* można spojrzeć jako na element szerszego zjawiska reindustrializacji w UE. Łagodniejszy przebieg Wielkiej Recesji w gospodarkach o silnej pozycji przemysłu niż

w gospodarkach typowo usługowych, co ilustruje zestawienie Niemiec i Wielkiej Brytanii, zwrócił uwagę europejskich decydentów politycznych na potrzebę wspierania sektora przemysłowego. Jednym z efektów bardziej przyjaznego klimatu dla przemysłu jest opracowanie założeń strategii reindustrializacji Unii Europejskiej (ramka I.4).

#### Ramka I.4. Strategia reindustrializacji Unii Europejskiej

Unia Europejska odgrywa ważną rolę w stymulowaniu rozwoju przemysłu w krajach członkowskich. Jedną z siedmiu inicjatyw przewodnich europejskiej strategii rozwoju Europa 2020 jest „Polityka przemysłowa w erze globalizacji”. Założenia tej inicjatywy przedstawiono w 2010 roku. W inicjatywie podkreślono potrzebę koordynowanej na poziomie europejskim polityki przemysłowej zintegrowanej z innymi politykami wspólnotowymi (konkurencji, handlową, energetyczną). Unijna polityka przemysłowa ma wspierać stworzenie środowiska służącego rozwijaniu silnej, konkurencyjnej i zróżnicowanej bazy przemysłowej w Europie (podkreślono szczególnie regulacje dotyczące MŚP) oraz promować bardziej oszczędne korzystanie z energii i zasobów.

Pod koniec 2012 roku Komisja Europejska przedstawiła kolejny komunikat dotyczący polityki przemysłowej, w którym podkreślono potrzebę reindustrializacji gospodarki europejskiej. Zwrócono uwagę, że od rozpoczęcia Wielkiej Recesji w Europie ubyło ponad 3 mln miejsc pracy w przemyśle a produkcja przemysłowa w 2012 roku utrzymywała się ciągle na poziomie niższym o 10% niż przed kryzysem. Jednocześnie podkreślono, że przemysł odgrywa ważną rolę w kreowaniu wzrostu gospodarczego odpowiadając za 80% eksportu oraz tyle samo prywatnych nakładów na badania i innowacje w UE. W reindustrializacji upatruje się sposobu na odbudowanie konkurencyjności gospodarek UE po Wielkiej Recesji. Mierzalnym celem wyznaczonym w tym obszarze przez Komisję Europejską jest wzrost udziału przemysłu w strukturze PKB UE do 20% w 2020 roku wobec około 16% w 2012 roku. Warto zauważyć, że poszczególne kraje znacznie różnią się pod względem dystansu od tego celu – m.in. w Czechach, Niemczech i na Węgrzech udział przemysłu w strukturze wartości dodanej przekracza 20%, we Francji i Wielkiej Brytanii wynosi zaś około 10%. Wydaje się więc, że przyjęty cel jest bardzo ambitny a osiągnięcie jego raczej mało realistyczne w założonych ramach czasowy. Niemniej stanowi on ważny sygnał, że Komisji Europejskiej zależy na odwróceniu trendu spadku znaczenia przemysłu. W dokumencie z 2012 roku KE proponuje cztery główne filary polityki przemysłowej:

1. Stymulowanie inwestycji, innowacji oraz poprawę efektywności wykorzystania surowców.
2. Poprawę funkcjonowania rynku wewnętrznego UE i większe otwarcie się na wymianę z rynkami zagranicznymi, zwłaszcza przez promocję eksportu małych i średnich firm.
3. Poprawę dostępu przedsiębiorstw do źródeł finansowania inwestycji.
4. Inwestycje w kapitał ludzki i kwalifikacje oraz przewidywanie potrzeb w zakresie kwalifikacji oraz niezgodności kwalifikacji z potrzebami.

W dokumencie podkreślono znaczenie cen energii i surowców dla konkurencyjności europejskiego przemysłu. Pod tym względem Unia Europejska wyraźnie ustępuje polu głównym konkurentom zagranicznym, w tym Stanom Zjednoczonym. Komisja postuluje się powołania sprawnego rynku wewnętrznego energii, inwestycje w infrastrukturę związaną z energetyką, dywersyfikację źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej. Jak zauważa Komisja wpływ na ceny energii powinien być brany pod uwagę podczas projektowania innych polityk.

Komisja wyznaczyła również sześć priorytetowych obszarów: 1) zaawansowane przetwórstwo przemysłowe – większa efektywność wykorzystania energii oraz surowców; 2) kluczowe technologie prorozwojowe; poprawa małych i średnich przedsiębiorstw do infrastruktury technologicznej; 3) bioprodukty; 4) zrównoważone budownictwo i uzyskiwane w zrównoważony sposób surowce – poprawa efektywności energetycznej w budownictwie mieszkaniowym oraz doskonalenie recyklingu odpadów; 5) Ekologicznie czyste pojazdy i statki, w tym stworzenie infrastruktury paliw alternatywnych; 6) Inteligentne sieci i infrastruktura cyfrowa.

*Źródło: Opracowanie na podstawie: Komisja Europejska (2010), Komunikat Komisji. Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu. Komisja Europejska (2012), Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Silniejszy przemysł europejski na rzecz wzrostu i ożywienia gospodarczego. Aktualizacja komunikatu w sprawie polityki przemysłowej. Komisja Europejska (2014), Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Działania na rzecz odrodzenia przemysłu europejskiego.*

## 1.3 USŁUGI

### 1.3.1 EWOLUCJA ZNACZENIA USŁUG W GOSPODARKACH KRAJÓW EUROPEJSKICH

Kolejnym trendem występującym we wszystkich krajach UE jest wzrost udziału sektora usług w strukturze zatrudnienia i wartości dodanej. Stanowi on lustrzane odbicie procesu deindustrializacji. Konsekwentny wzrost znaczenia sektora usług obserwowany jest przynajmniej od początku lat 1960. Obecnie w Niemczech w sektorze usług pracuje 73% pracujących, w Wielkiej Brytanii zaś 83%, wobec odpowiednio 40% i 50% w 1960 roku. Mimo wysokich odsetków zatrudnienia w usługach, zwiększanie się zatrudnienia w sektorze usług jeszcze nie wygasa, a w niektórych krajach proces ten przyspieszył w efekcie silnej destrukcji miejsc pracy w innych branżach gospodarki w okresie Wielkiej Recesji, czego przykładem jest Hiszpania.

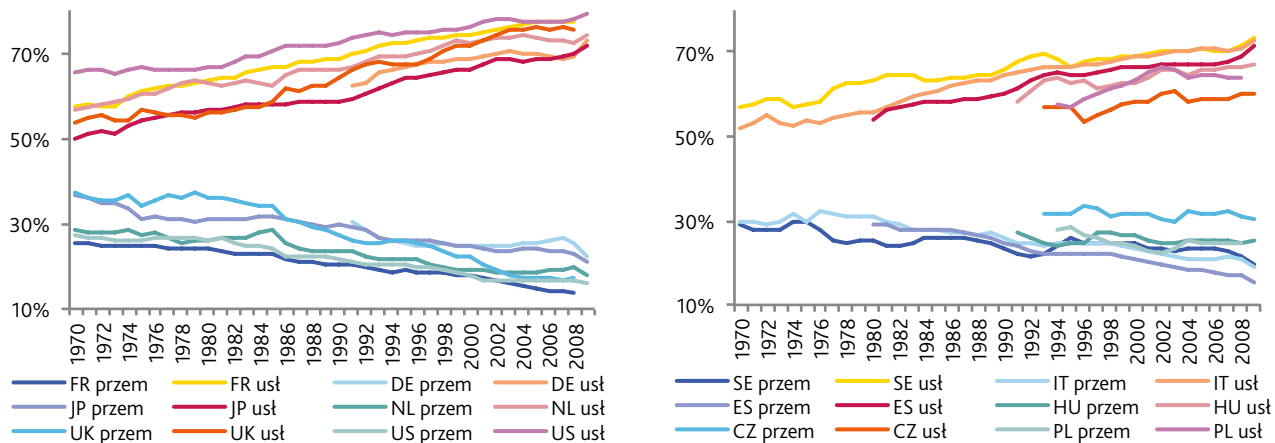
W 2012 roku w Polsce w sektorze usług pracowało 8 760 tys. osób, co stanowi 57% wszystkich pracujących. Na początku lat 1980. sektor usług dawał zatrudnienie 5 900 tys. Polaków, czyli co trzeciej osobie wówczas pracującej. W ciągu trzech dekad zatrudnienie w usługach wzrosło o ponad 2 800 tys. osób, a udział usług w łącznym zatrudnieniu zwiększył się o 25 pp. Najszybsze tempo wzrostu znaczenia sektora usług w strukturze zatrudnienia miało miejsce w pierwszej dekadzie transformacji. Udział usług w strukturze zatrudnienia w Polsce jest jednak ciągle daleko poniżej wartości obserwowanych w krajach Europy Zachodniej. Luka względem Niemiec wynosi obecnie 16 pp. (por. wykres I.21). Oznaką konwergencji jest jednak fakt, że luka przez cały okres transformacji stopniowo zmniejszała się (w 1994 roku wynosiła 22 pp.), a najszybsze domykanie się luki miało miejsce w latach 90. Przy utrzymaniu dotychczasowego tempa wzrostu sektora usług, Polska osiągnie ten sam poziom co (wyjątkowo uprzemysłowione) Niemcy obecnie dopiero pod koniec lat 2030. Różnice między Polską a krajami Europy Zachodniej są mniejsze

jeśli pod uwagę wziąć strukturę wartości dodanej – w 2012 roku usługi w Polsce wytwarzały 65% produktu krajowego brutto, w Niemczech 69%, a w całej UE27 przeciętnie 78%.

Można wskazać kilka przyczyn stojących za ekspansją sektora usług (por. Handel 2011, Wöfl 2005):

- Wraz ze wzrostem zamożności społeczeństw popyt na usługi rośnie szybciej niż popyt na żywność i dobra przemysłowe, tj. popyt na usługi wykazuje wysoką elastyczność dochodową. Ekspansja popytu dotyczy szczególnie usług związanych z edukacją, opieką zdrowotną, a także rozrywką i spędzaniem czasu wolnego.
- Państwa o wyższym poziomie zamożności gwarantują w szerszym zakresie powszechny dostęp do instytucji państwa dobrobytu. Dostępem do publicznych usług zdrowotnych oraz edukacyjnych objęte są osoby, których nie stać byłoby na pokrycie kosztów tych usług na zasadach rynkowych. Oznacza to, że państwo dobrobytu subsydiuje niektóre formy usług generując dodatkowe zatrudnienie (OECD, 2000).
- Rozwój różnych funkcji rządu wymaga sprawnego aparatu administracyjnego do zarządzania sektorem publicznym oraz zapewnienia odpowiedniej ściągalności podatków, dlatego też rośnie zatrudnienie w administracji publicznej.
- Wydłużenie okresu aktywności zawodowej w cyklu życia oraz wzrost aktywności zawodowej kobiet pociąga za sobą wzrost popytu rynkowego na usługi zaspokajane do tej pory w gospodarstwie domowym, takie jak przygotowywanie posiłków oraz opieka nad dziećmi i osobami starszymi.
- Przedsiębiorstwa, w tym przedsiębiorstwa produkcyjne, częściej stosują outsourcing usług związanych z obsługą biznesu. W efekcie pewne etapy w łańcuchu wartości dodanej nie są dłużej obsługiwane w ramach firm produkcyjnych, a są dostarczane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa zewnętrzne, ujmowane w statystyce jako usługowe.

Wykres I.20. Udział usług i przemysłu w strukturze wartości dodanej w wybranych krajach OECD, 1947-2010, (w %).



Uwagi: Do 1991 roku dane dla Niemiec odnoszą się wyłącznie do Republiki Federalnej Niemiec.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD.

- Wzrost sektora usług jest częściowo stymulowany przez popyt zagraniczny. Tradycyjnie usługi były uważane za niepodlegające wymianie międzynarodowej. Rozwój technologii informatycznych umożliwił świadczenie niektórych usług na odległość ponad granicami krajów.
- Wzrost sektora usług można wytłumaczyć wolniejszym w sektorze usług tempem postępu technologicznego niż w sektorze produkcyjnym. Baumol (1967) i Ngai i Pissarides (2007) wskazują, że różnice w tempie wzrostu całkowitej produktywności czynników produkcji (*Total Factor Productivity, TFP*) między sektorami powodują zmianę strukturalną i wywołują przepływ pracowników z branż o wysokim tempie wzrostu TFP do branż o niskim tempie wzrostu.

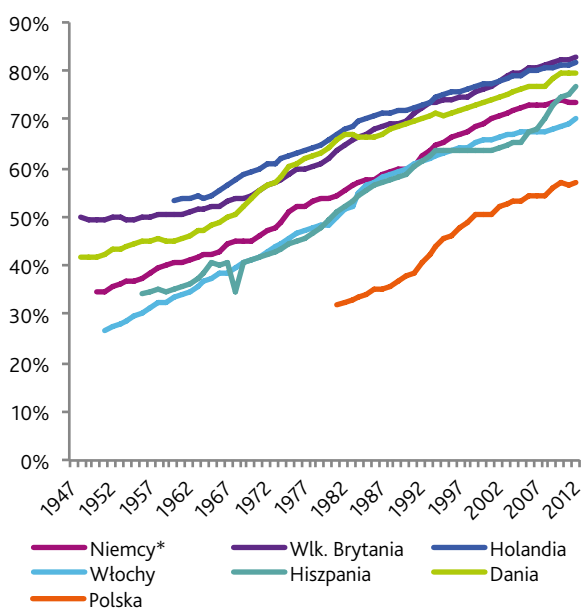
Wraz ze wzrostem poziomu dochodu zmienia się struktura popytu na dobra i usługi zgłaszanego przez gospodarstwa domowe, co wynika z różnej elastyczności dochodowej popytu na poszczególne dobra. Udział w strukturze wydatków dóbr o mniejszej elastyczności obniża się na rzecz dóbr o względnie wyższej elastyczności. Niską elastycznością dochodową charakteryzuje się popyt na żywność, co oznacza, że konsumpcja żywności rośnie wolniej niż dochód, a wraz z bogaceniem się gospodarstw domowych udział wydatków na żywność w łącznych wydatkach stopniowo maleje. Obserwacja ta zyskała nazwę *prawa Engla*. Skutki prawa Engla dobrze obrazuje wykres I.22, na którym przedstawiono dane dla wybranych krajów europejskich, USA i Japonii. Spadek względnego popytu na żywność obserwowany jest również w Polsce - w połowie lat 1990. wydatki na żywność i napoje stanowiły 30% łącznych wydatków gospodarstw domowych, do

2012 roku udział ten zmalał do 19%. Oprócz produktów spożywczych gospodarstwa domowe wydają relatywnie mniej na odzież i obuwie – w 1995 roku było to 6,1%, w 2012 roku zaś 4,4%.

Z drugiej strony, wraz z bogaceniem się społeczeństw w strukturze budżetów gospodarstw domowych rośnie udział wydatków związanych ze spędzaniem czasu wolnego. W Polsce w ciągu ostatnich dwóch dekad wydatki te podwoiły się – w 1995 roku wynosiły 1,6%, obecnie 3,2%. Wśród innych wydatków wykazujących tendencję wzrostową należy wymienić wydatki związane ze zdrowiem, kształceniem oraz usługami finansowymi. Wykres I.23 wskazuje, zależność ta dotyczy większości analizowanych krajów. Oznacza to, że wzrost dochodu społeczeństwa pociąga za sobą ponadproporcjonalny wzrost popytu na różnego rodzaju usługi, tym samym stymulując wzrost sektora usług.

Kolejną z przyczyn wzrostu popytu w sektorze usług jest popyt zewnętrzny. W przeciwieństwie do handlu towarami, Polska jest eksporterem usług netto. W 2012 roku wartość eksportu usług przewyższyła import o 20 mld zł. W strukturze polskiego eksportu usług dominują usługi transportowe (głównie transport kołowy) oraz usługi związane z podróżami. Znaczny udział wykazują również usługi budowlane oraz informatyczne. Interesującym przypadkiem są usługi informatyczne, eksport których od 2000 roku przyrastał w kategoriach nominalnych przeciętnie o 33% rocznie, wobec 8% przeciętnie dla pozostałych kategorii usług. Jeszcze do 2010 roku Polska była importerem usług informatycznych. W efekcie, w 2012 roku nadwyżka w handlu usługami informatycznymi wyniosła 1,5 mld zł.

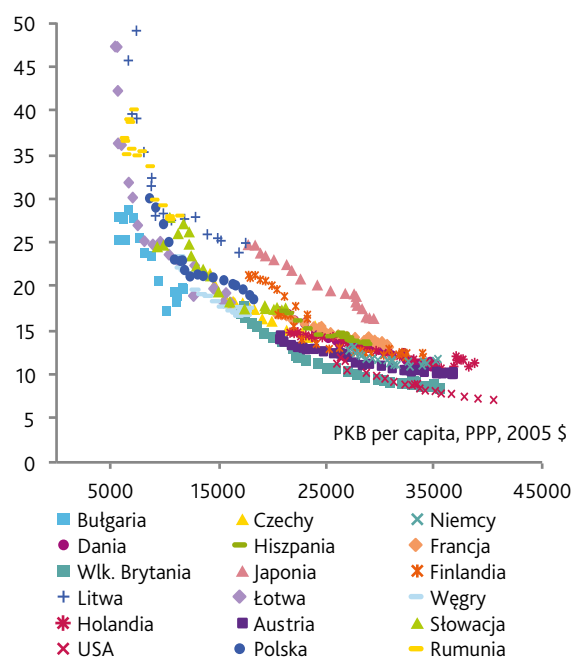
**Wykres I.21. Udział sektora usług w zatrudnieniu w Polsce i wybranych krajach europejskich – perspektywa historyczna.**



Uwagi: Do 1991 roku dane dla Niemiec odnoszą się wyłącznie do Republiki Federalnej Niemiec.

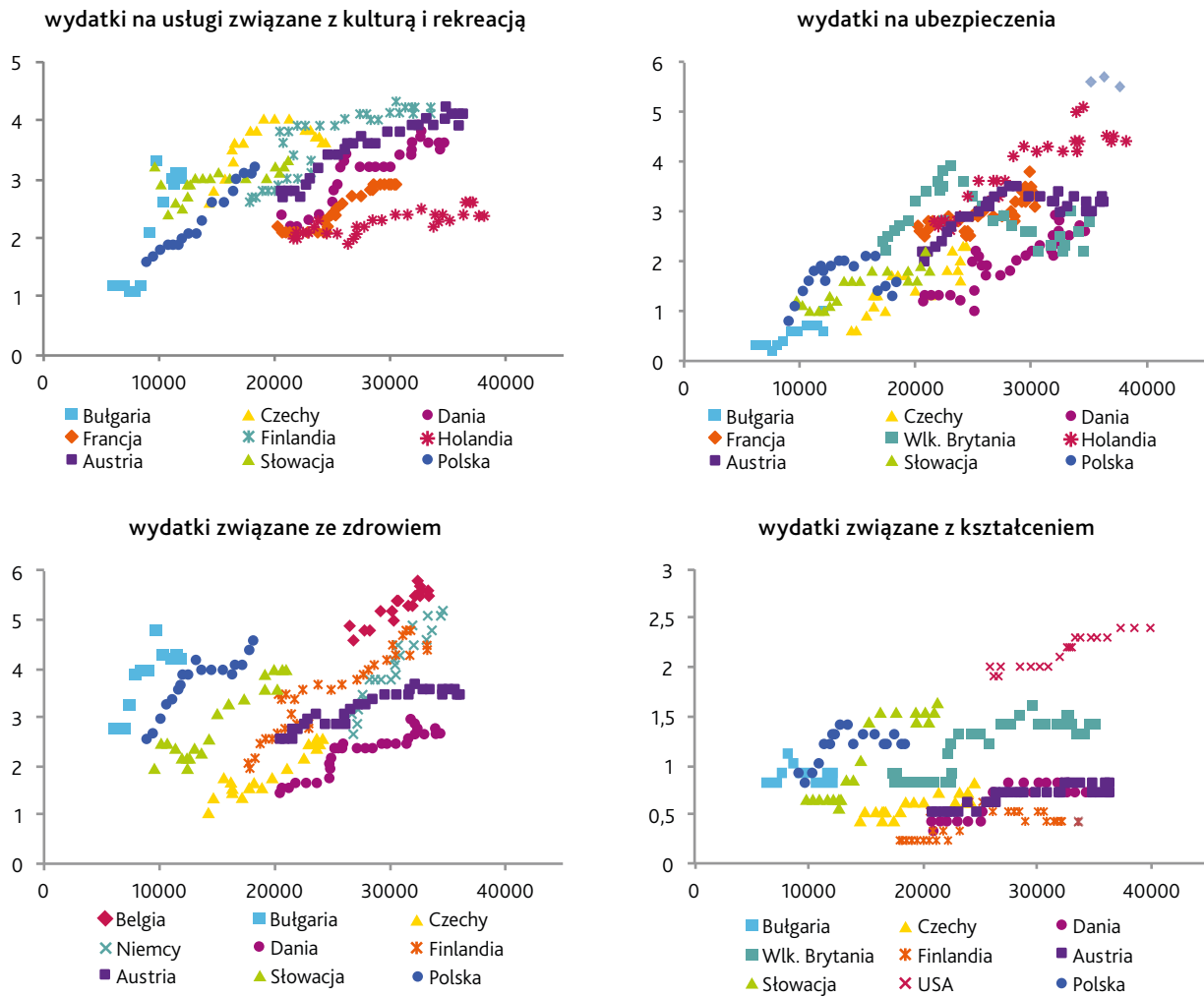
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych: Groningen Growth and Development Centre 10-Sector Database, ILO, Eurostat.

**Wykres I.22. Udział wydatków na żywność i napoje w wydatkach gospodarstw domowych, 1980-2012 (w %).**



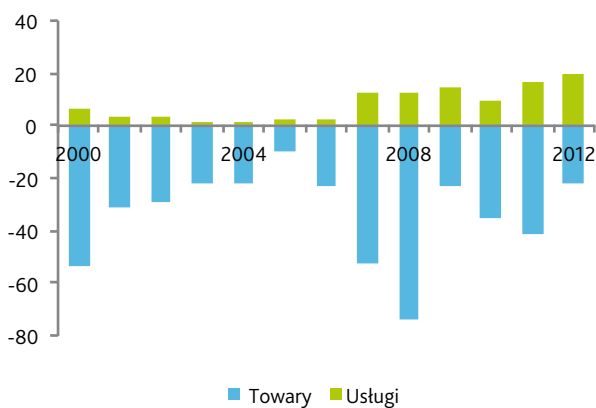
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i WDI WB.

Wykres I.23. Udział wybranych wydatków w wydatkach gospodarstw domowych ogółem w wybranych krajach, 1980-2012 (w %).



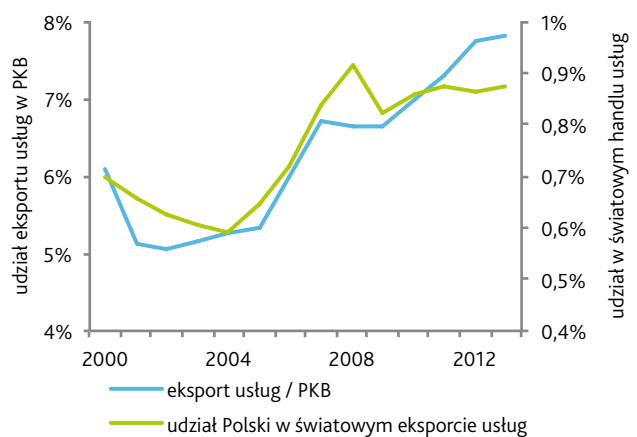
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i WDI WB.

Wykres I.24. Saldo obrotów handlowych netto, Polska 2000-2012, mld PLN.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wykres I.25. Eksport usług, Polska, 2000-2013.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych WTO i WDI WB.

Tabela I.2. Handel usługami, Polska 2012.

|   | eksport      |             | import       |             | bilans      |
|---|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
|   | mld zł       | %           | mld zł       | %           | mld zł      |
| Usługi transportowe                           | 36,4         | 29%         | 22,9         | 22%         | 13,4        |
| Podróże                                       | 35,7         | 29%         | 28,6         | 28%         | 7,1         |
| Usługi budowlane                              | 5,2          | 4%          | 2,6          | 3%          | 2,5         |
| Usługi informatyczne i informacyjne           | 7,9          | 6%          | 6,4          | 6%          | 1,5         |
| Ubezpieczenia i usługi finansowe              | 2,6          | 2%          | 4,4          | 4%          | -1,8        |
| Usługi dla ludności, kulturalne i rekreacyjne | 1,3          | 1%          | 3,4          | 3%          | -2,2        |
| Usługi pocztowe i telekomunikacyjne           | 1,8          | 1%          | 2,1          | 2%          | -0,3        |
| Patenty i opłaty licencyjne                   | 0,7          | 1%          | 7,6          | 7%          | -6,8        |
| Pozostałe usługi                              | 31,9         | 26%         | 25,9         | 25%         | 6,0         |
| <b>Suma</b>                                   | <b>123,4</b> | <b>100%</b> | <b>104,0</b> | <b>100%</b> | <b>19,5</b> |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

### 1.3.2 STRUKTURA ZATRUDNIENIA W USŁUGACH W KRAJACH EUROPEJSKICH

Ponieważ sektor usług zdominował strukturę gospodarek krajów najwyżej rozwiniętych, tradycyjny trójsektorowy podział gospodarki traci na przydatności. Większą uwagę warto zwracać na strukturę branżową wewnątrz sektora usług, tym bardziej, że sektor ten sam w sobie jest bardzo zróżnicowany. Różnice pomiędzy branżami usług wynikają z szeregu charakterystyk takich jak: rodzaj usługi, kto jest odbiorcą usługi (usługi dla ludności a usługi dla przedsiębiorstw), kto jest świadczeniodawcą (prywatne a publiczne), czy usługa może być świadczona na odległość ponad granicami krajów, oraz jakiego wymaga od świadczeniodawcy poziomu kwalifikacji.

Najprostszy podział wyróżnia usługi rynkowe i usługi nierynkowe, tradycyjnie związane z sektorem publicznym – edukacja, ochrona zdrowia, bezpieczeństwo i administracja. Rozwój sektora usług publicznych następuje wraz ze wzrostem zamożności społeczeństw. Ilustruje to wykres I.23, na którym dobrze widać dodatnią zależność między poziomem dochodu *per capita* a udziałem wydatków związanych z kształceniem i zdrowiem w strukturze budżetów gospodarstw domowych. W większości krajów UE zatrudnienie w edukacji, ochronie zdrowia, bezpieczeństwie i administracji stanowi łącznie między 1/5 a 1/4 zatrudnienia ogółem. Znacznie ponad średnią wybijają się gospodarki z rozbudowanymi instytucjami państwa dobrobytu: kraje skandynawskie (Szwecja 31%, Norwegia 33%), Francja i Belgia. W Polsce ten sektor usług należy do mniejszych w UE, skupiając 1/4 zatrudnienia.

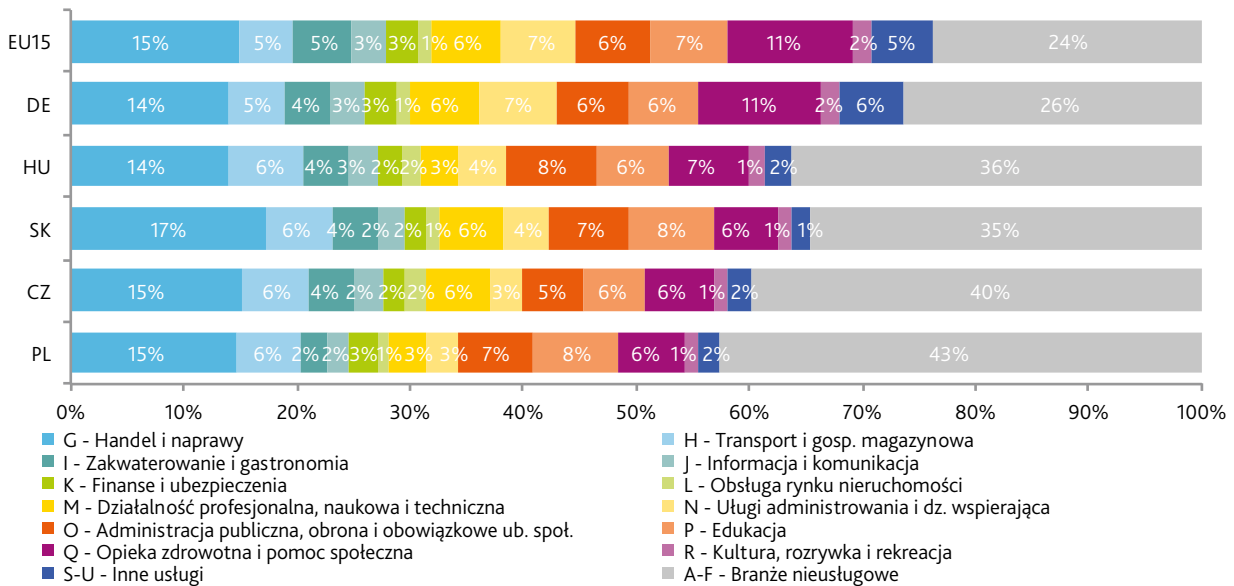
Rzut oka na wykres I.26 ujawnia, że struktura branżowa sektora usług w Polsce jest generalnie podobna do tej w innych krajach regionu: Czechach, na Słowacji i Węgrzech. Największą samodzielną branżą usług wg klasyfikacji PKD / NACE jest handel i naprawy. We wszystkich przedstawionych krajach stanowi on bardzo podobny udział w zatrudnieniu ogółem. Co więcej

znaczenie tej branży nie zmienia się znacząco w długim okresie. Sugeruje to, że w gospodarkach, niezależnie od wielkości zatrudnienia w sektorze produkcji dóbr, zawsze potrzebny jest podobny poziom usługi redystrybucji dóbr.

Ten sam wykres ujawnia, że między strukturą branżową zatrudnienia w sektorze usług w Polsce i Niemiec, lub UE15, obserwowane są pewne znaczące rozbieżności. Polska charakteryzuje się znacznie mniejszym zatrudnieniem w usługach związanych z opieką zdrowotną i opieką społeczną oraz usługach administrowania i działalności wspierającej. Luka ta nie jest charakterystyczna wyłącznie dla Polski, lecz obserwujemy ją również dla Czech, Słowacji i Węgier. Polska odznacza się ponadto wyraźnie słabiej rozwiniętymi usługami związanymi z działalnością profesjonalną i naukową, a także usługami hotelarsko-gastronomicznymi.

W ciągu ostatniej dekady najszybsze było tempo wzrostu zatrudnienia w sekcjach: M - działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, N - usługi administrowania i działalność wspierająca, I - zakwaterowanie i gastronomia, J - informacja i komunikacja, K - finanse i ubezpieczenia. Ponieważ są to branże w Polsce niedoreprezentowane względem UE15, wzrost ich oznaczał upodabnianie się struktur zatrudnienia. Warto zwrócić uwagę, że jest to grupa niehomogeniczna. Znajdują się w niej zarówno usługi uznawane za nowoczesne, wymagające wysokiego poziomu wykształcenia pracowników, takie jak informacja i komunikacja oraz działalność profesjonalna i naukowa, oraz usługi tradycyjne, w których poziom wykształcenia pracowników jest względnie niski (zakwaterowanie i gastronomia). Również charakter odbiorców jest w tych usługach zróżnicowanych – są w nich zarówno usługi *stricto* dla ludności (zakwaterowanie i gastronomia) oraz dla przedsiębiorstw (usługi administrowania i działalność wspierająca). Należy spodziewać się, że luka względem krajów UE15 będzie dalej domykać się, ze względu na oczekiwany wzrost popytu na usługi związane ze zdrowiem, rekreacją i wypoczynkiem, oraz outsourcing usług dla biznesu.

Wykres I.26. Struktura zatrudnienia w sektorze usług wg branż PKD i poza usługami w Polsce i wybranych krajach w 2012 roku.

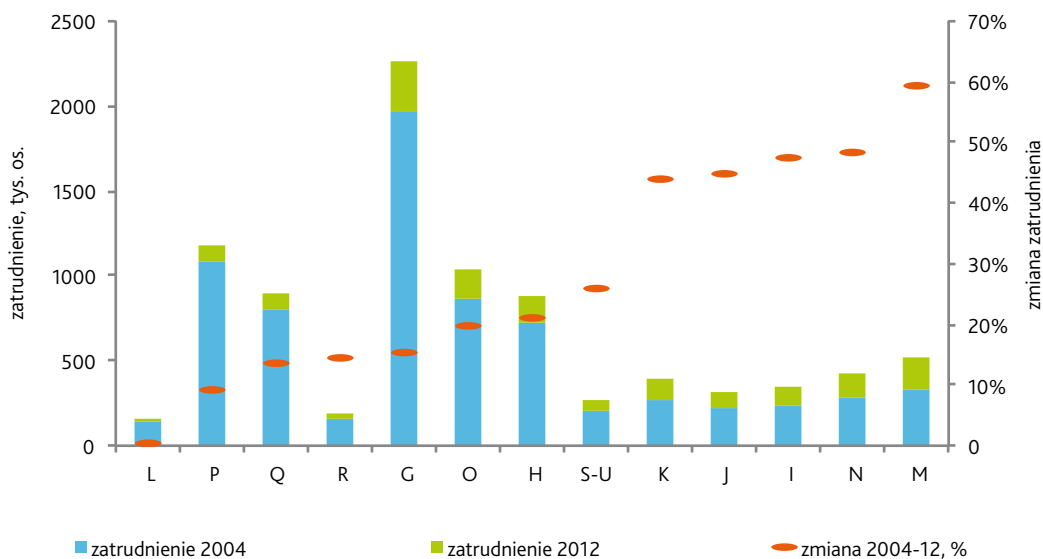


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Warto jednak zwrócić uwagę, że w krajach OECD, przy uwzględnieniu podziału na kilkanaście branż, obserwuje się, że konwergencja struktury branżowej sektora usług jest dużo słabsza niż proces konwergencji udziału sektora usług (jako całości) w zatrudnieniu ogółem (OECD, 2000). Zróżnicowanie różnych sektorów usług pomiędzy krajami występuje niezależnie od poziomu rozwoju gospodarczego kraju. Obserwowane różnice w znaczeniu poszczególnych branż usługowych, jeśli występują, są względnie trwałe. Różnice wynikają bądź z odmiennego modelu państwa dobrobytu, bądź z odmiennych specjalizacji gospodarek w obszarze usług handlowych takich jak: usługi turystyczne, transportowe, edukacyjne i badawcze,

profesjonalne, finansowe. Przykładów takich specjalizacji można wymienić wiele. Krajem, który bazuje na specjalizacji w usługach finansowych jest Luksemburg. Usługi turystyczne są rozwinięte w krajach Europy Południowej, implikując wzrost zatrudnienia w branżach związanych zakwaterowaniem, gastronomią oraz rozrywką. W usługach transportowych specjalizują się takie kraje jak Holandia i Dania. Interesującą kwestią, ciągle otwartą, jest to, czy obserwowany szybki wzrost eksportu przez Polskę usług informatycznych, może stać się takim obszarem specjalizacji dla naszego kraju.

Wykres I.27. Zmiana zatrudnienia w branżach usługowych w Polsce w latach 2004-2012.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat



## 2 ZMIANA POPYTU NA KWALIFIKACJE I ZAWODY

### 2.1 POPYT SEKTOROWY A CHARAKTERYSTYKI SIŁY ROBOCZEJ

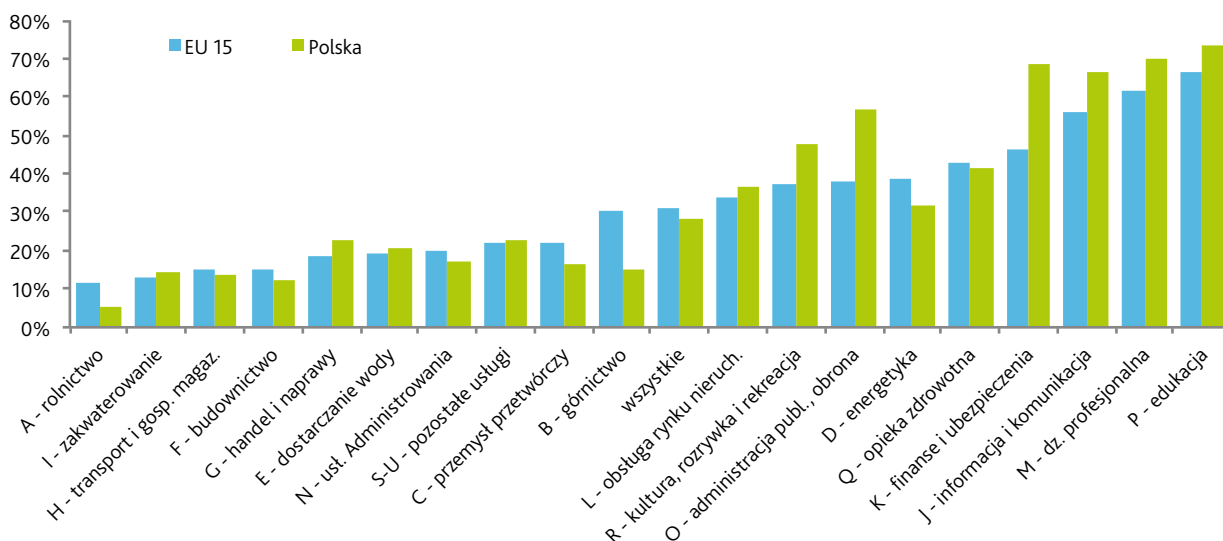
Struktura branżowa gospodarki określa w dużej mierze popyt na kwalifikacje oraz zawody. Dzieje się tak ze względu na odmienną specyfikę pracy w różnych branżach gospodarki i odmiennie zapotrzebowanie poszczególnych branż na pracę. W efekcie, w ujęciu dynamicznym zmiana strukturalna gospodarki przekłada się na zmianę popytu na pracę osób z określonym poziomem oraz typem wykształcenia. Na wykresie 1.28 przedstawiono odsetek osób z wyższym wykształceniem wśród pracujących we wszystkich branżach gospodarki w roku 2011 (wyróżniono 19 branż zgodnie z klasyfikacją PKD). Branżą o najwyższym udziale pracowników z wykształceniem wyższym, zarówno w Polsce jak i UE15, była edukacja, gdzie prawie ¾ pracujących posiada wykształcenie wyższe. Nieznacznie niższe odsetki wykazywały działalność profesjonalna, naukowa i techniczna. Inne branże, w których ponad 2/3 pracujących stanowiły osoby posiadający wyższe wykształcenie, to finanse i ubezpieczenia, oraz informacja i komunikacja. We wszystkich tych branżach odsetek osób z wyższym wykształceniem jest w Polsce nawet wyższy niż w krajach UE15.

Różnice między Polską a krajami UE15 w strukturze wykształcenia w poszczególnych branżach, w szczególności odsetka osób z wyższym wykształceniem, są oprócz kilku wyjątków,

niewielkie. Najniższy względny popyt na wyższe kwalifikacje, zarówno w Polsce jak i krajach UE15, wykazuje rolnictwo, budownictwo oraz niektóre branże usługowe: zakwaterowanie i gospodarowanie, transport i gospodarka magazynowa. Również handel i naprawy, branża odpowiadająca za ok. 15% zatrudnienia w gospodarce, w stopniu mniejszym niż przeciętny wykorzystuje wyższe kwalifikacje. Co więcej, w krajach UE15 osoby z wyższym wykształceniem stanowią większy odsetek pracujących w przetwórstwie przemysłowym niż w handlu i naprawach. Widzimy więc, że proces wzrostu znaczenia usług w strukturze działalności gospodarczej nie musi oznaczać wzrostu popytu na wyższe kwalifikacje. Niemniej jednak, niemal wszystkie sekcje PKD, które wykazują ponadprzeciętną intensywność wykorzystania wyższych kwalifikacji – oprócz energetyki – należą do sektora usług.

Luka wykorzystywanych kwalifikacji między Polską a UE15 występuje w przemyśle, a szczególnie w przypadku górnictwa, a także, w mniejszym stopniu, energetyki i przetwórstwa przemysłowego. W przypadku górnictwa i energetyki przyczyną występowania luki jest wysoki przeciętny wiek pracowników tych branż w Polsce oraz niższe kwalifikacje formalne starszych pracowników, którzy rozpoczęli pracę jeszcze przed początkiem boomu edukacyjnego. Jednak wśród nowoprzyjmowanych pracowników odsetek osób z wyższymi kwalifikacjami jest wyższy niż wśród ogółu pracujących w tych branżach.

Wykres 1.28. Udział pracowników z wyższym wykształceniem w strukturze zatrudnienia wg sekcji PKD, Polska i UE15, 2011 (w %).



Uwagi: Nazwy sekcji zostały skrócone.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych EU LFS.

Tabela I.3. Dekompozycja różnic w strukturze wykształcenia między Polską a UE15 w 2013 roku (w pp.).

|  |   | wykształcenie ISCED 0-2 | wykształcenie ISCED 3-4 | wykształcenie ISCED 5-6 |
|--|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Udział osób z danym poziomem wykształcenia w strukturze pracujących w Polsce |   | 7                       | 64                      | 29                      |
| Udział osób z danym poziomem wykształcenia w strukturze pracujących w UE15   |   | 24                      | 45                      | 31                      |
| Różnica między Polską a UE15   |   | -16,7                   | 19,4                    | -2,7                    |
| dekompozycja   | Efekt różnicy udziałów wykształcenia w zatrudnieniu w poszczególnych branżach | -18,7                   | 16,0                    | 2,7                     |
|  | Efekt różnicy udziałów sektorów w łącznym zatrudnieniu                        | 3,6                     | 0,1                     | -3,7                    |
|  | Reszta dekompozycji   | -1,6                    | 3,3                     | -1,7                    |

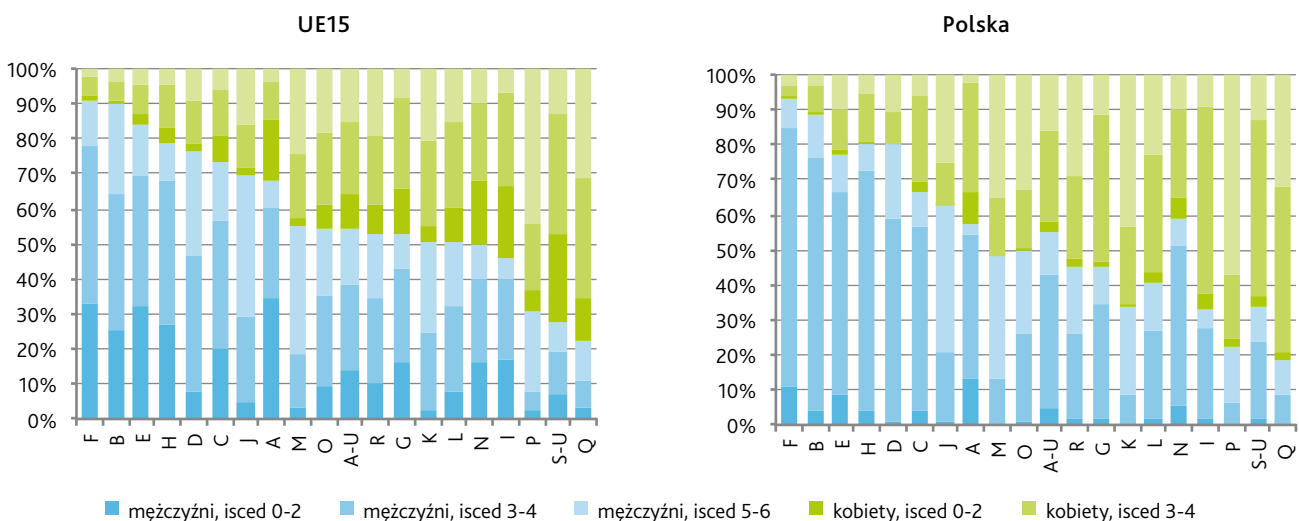
Źródło: Obliczenia własne.

Również przetwórstwo przemysłowe w Polsce rzadziej zatrudnia osoby z wyższym wykształceniem niż w UE15. Rozbieżności te wynikają częściowo z mniejszego znaczenia w Polsce przemysłów nowoczesnych, które zgłaszają relatywnie wysoki popyt na wysokowyszkolonych pracowników (por. wykresy I.14 i I.31). Jak wskazaliśmy, w Polsce w porównaniu do Niemiec – głównego kraju przemysłowego Europy – większe znaczenie w przemyśle przetwórczym mają branże związane z produkcją żywności i napojów, mebli, odzieży oraz wyrobów z drewna. Praca w tych branżach ma na ogół charakter manualny i powtarzalny, ewentualnie wymaga obsługi nieskomplikowanych maszyn. Nie wymaga więc od pracownika posiadania wiedzy i umiejętności, jakie można zdobyć na studiach wyższych, co znajduje odzwierciedlenie w niższym odsetku pracowników z wyższym wykształceniem w tych branżach niż przeciętnie w gospodarce (por. wykres I.31). Przemysłem, który wykazuje najwyższy odsetek pracowników z wyższym wykształceniem jest produkcja leków, która pod tym względem nie ustępuje najbardziej zaawansowanym branżom usług. Z pozostałych branż przemysłu

o ponadprzeciętnym wykorzystaniu wyższych kwalifikacji należy wspomnieć produkcję środków transportu, elektroniki, maszyn oraz przemysł chemiczny – branże, w których silniejszą od Polski pozycję posiadają nasi południowi sąsiedzi.

Więcej światła na różnice w strukturze wykształcenia między Polską a krajami UE15 rzucają wyniki dekompozycji przedstawionej w tabeli I.3. Różnice udziałów poszczególnych poziomów wykształcenia między Polską a UE15 zostały zdekomponowane na efekt związany z odmienną strukturą wykształcenia wewnątrz branż w Polsce i UE15, oraz na efekt związany z odmienną strukturą branżową zatrudnienia ogółem. Dekompozycja ujawnia, że w przypadku pracowników z wykształceniem wyższym, ISCED 5-6, których mamy w Polsce relatywnie mniej niż w UE15, mamy więcej osób z wyższym wykształceniem wewnątrz branż, lecz mniej osób pracuje w branżach, gdzie jest wyższy udział pracowników z wyższym wykształceniem. Oznacza to, że nasza struktura gospodarcza w mniejszym stopniu niż w UE15 promuje wykorzystanie wyższych kwalifikacji. Jednakże można się spodziewać, że jeżeli struktura branżowa

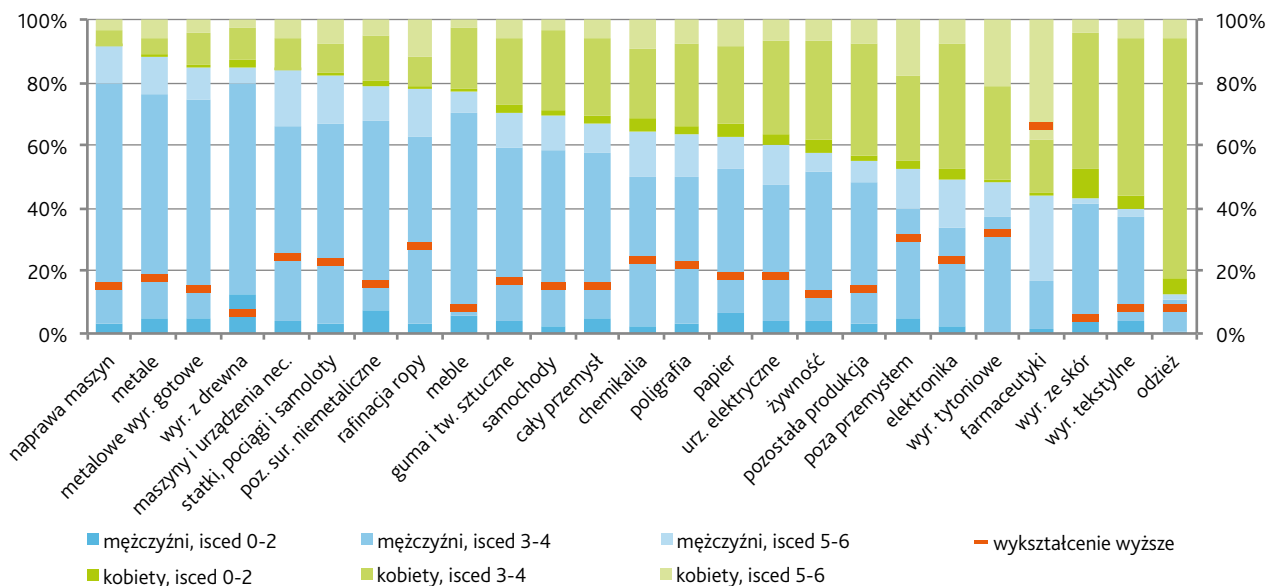
Wykres I.29. Współczynniki feminizacji oraz struktura wykształcenia wg sekcji PKD, Polska i UE15, 2011.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EU LFS.



Wykres I.30. Współczynniki feminizacji oraz struktura wykształcenia w branżach przemysłu przetwórczego w Polsce, 2010 (w %).



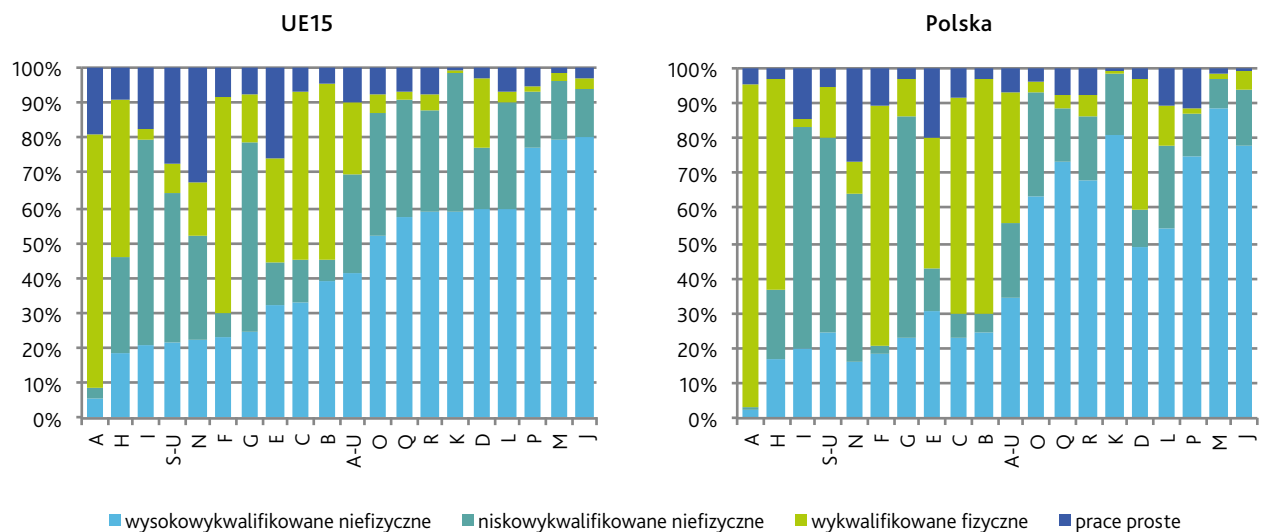
Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych BAEL.

polskiej gospodarki będzie konwergowała do struktury obserwowanej w krajach UE15, będzie również rósł popyt na wyższe kwalifikacje. Dla pozostałych poziomów wykształcenia, kluczową rolę w dekompozycji odgrywa podaż kwalifikacji wewnątrz branż. Widać również, że w Polsce mamy większe zatrudnienie w branżach charakteryzujących się w UE15 wyższym udziałem niskowyzkwalifikowanych pracowników.

Rodzaj wykonywanej pracy ma częściowo wpływ również na strukturę zrealizowanego popytu na pracę pod względem płci. W branżach, w których praca wymaga siły lub wytrzymałości fizycznej wyraźnie dominuje zatrudnienie mężczyzn. Najwyższy współczynnik maskulinizacji, ok. 90%,

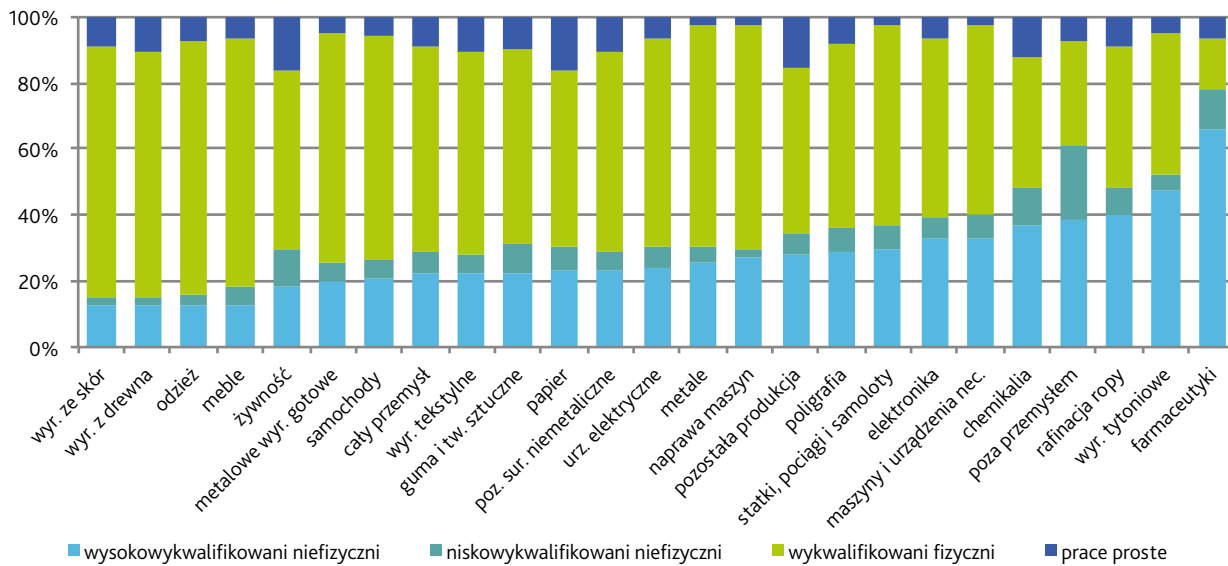
dotyczy budownictwa i górnictwa. Inne branże o wysokiej maskulinizacji to: transport i gospodarka magazynowa, energetyka i dostarczanie wody oraz gospodarka odpadami. Również przetwórstwo przemysłowe, zarówno w Polsce jak i w UE15, należy do branż o ponadprzeciętnej maskulinizacji. W przetwórstwie przemysłowym wysoki udział mężczyzn w zatrudnieniu szczególnie dotyczy przemysłów ciężkich: hutniczego i maszynowego. Najwięcej kobiet pracuje w przemysłach lekkich: włókienniczym i odzieżowym, a także w przemyśle farmaceutycznym. W sektorze usług branże silnie sfeminizowane to przede wszystkim edukacja, opieka zdrowotna i opieka społeczna, oraz, w mniejszym stopniu, zakwaterowanie i gastronomia.

Wykres I.31. Struktura zawodów wg sekcji PKD, Polska i UE15, 2011 (w %).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EULFS.

Wykres I.32. Struktura zawodów w branżach przemysłu przetwórczego w Polsce, 2010 (w %).



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych BAEL.

Najwyższym (zrealizowanym) popytem na zawody wysokow kwalifikowane niefizyczne charakteryzują się branże: informacja i komunikacja, działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, oraz edukacja. W branżach tych ok. 80% zatrudnienia stanowią zawody wykwalifikowane niefizyczne. W Polsce do tej grupy zaliczają się również finanse i ubezpieczenia. Te same branże wykazują najwyższy udział pracowników z wyższym wykształceniem. Wynika to z faktu, że wymagania dotyczące wykształcenia kandydata do pracy są silnie skorelowane z rodzajem zawodu.<sup>4</sup> Popyt na pracę niefizyczną niskow kwalifikowaną odgrywa dominującą rolę w wybranych branżach usługowych, szczególnie tych, gdzie ważny jest bezpośredni kontakt z klientem. Głównie jest to aktywność związana z zakwaterowaniem, gastronomią i handlem. Zawody fizyczne skupione są w sektorze rolnym, sektorze przemysłu, budownictwie, ale też w transporcie i gospodarce magazynowej, wchodzącej w skład sektora usług. Prace proste nie odgrywają dominującej roli w żadnej z branż, chociaż ich stosunkowo wysoki udział obserwujemy w sektorze dostarczanie wody i gospodarka odpadami (są to m.in. odbiory nieczystości), oraz usługi administrowania i działalność wspierająca (m.in. sprzętacze).

Porównanie Polski z krajami UE15 ujawnia również zbliżoną strukturę wieku w poszczególnych branżach. Branże, które w UE15 charakteryzują się wysokim udziałem pracowników młodych, także w Polsce mają wyższy udział młodych pracowników. Z jednej strony, do tych branż należą takie rodzaje

działalności, w których występuje wysoka rotacja pracowników, czyli zakwaterowanie i gastronomia oraz handel i naprawy. Są to jednocześnie branże nie wymagające wysokich kwalifikacji lub dużego doświadczenia, dlatego też praca w nich jest często podejmowana przez osoby młode, dopiero wchodzące na rynek pracy lub jeszcze łączące edukację z pracą. Inną branżą o znacznym udziale osób młodych jest informacja i komunikacja. W tym przypadku młoda struktura wieku jest pochodną podaży kwalifikacji – na rynku pracy, zwłaszcza polskim, jest niewiele osób starszych, które ukończyły studia informatyczne lub inne wymagane w branży IT. Na drugim krańcu, do branż o dużym udziale pracowników starszych, należy rolnictwo, co jest powodowane odptywami z rolnictwa osób młodych.

## 2.2 PRZEMIANY STRUKTURY ZAWODOWEJ W POLSCE I KRAJACH OECD

Wraz ze zmianą struktury sektorowej zmienia się także popyt na kwalifikacje. Dzieje się tak, ponieważ od przeciętnego pracownika usług wymaga się innych kwalifikacji i umiejętności niż od robotników przemysłowych czy rolników. Stąd też procesy takie jak dezagrariyzacja, industrializacja i serwicyzacja przyczyniają się do zmiany struktury popytu na siłę roboczą pod względem kwalifikacji. Ponadto, postęp technologiczny przyczynia się do przesunięć w strukturze poszukiwanych kwalifikacji wewnątrz sektorów. W ostatnich dekadach, jedną z kluczowych ról w kształtowaniu popytu na kwalifikacje odgrywa proces automatyzacji i komputeryzacji. Jak pokazują Autor, Murnane i Levy (2003), coraz szersze zastosowanie komputerów i technologii cyfrowych w różnych profesjach zwiększa popyt na wysoko wykwalifikowaną kadrę. Zjawisko to przejawia się szczególnie wzrostem udziału specjalistów w zatrudnieniu ogółem. Systematyczny wzrost udziału specjalistów w ostatniej dekadzie był obserwowany we wszystkich krajach Unii

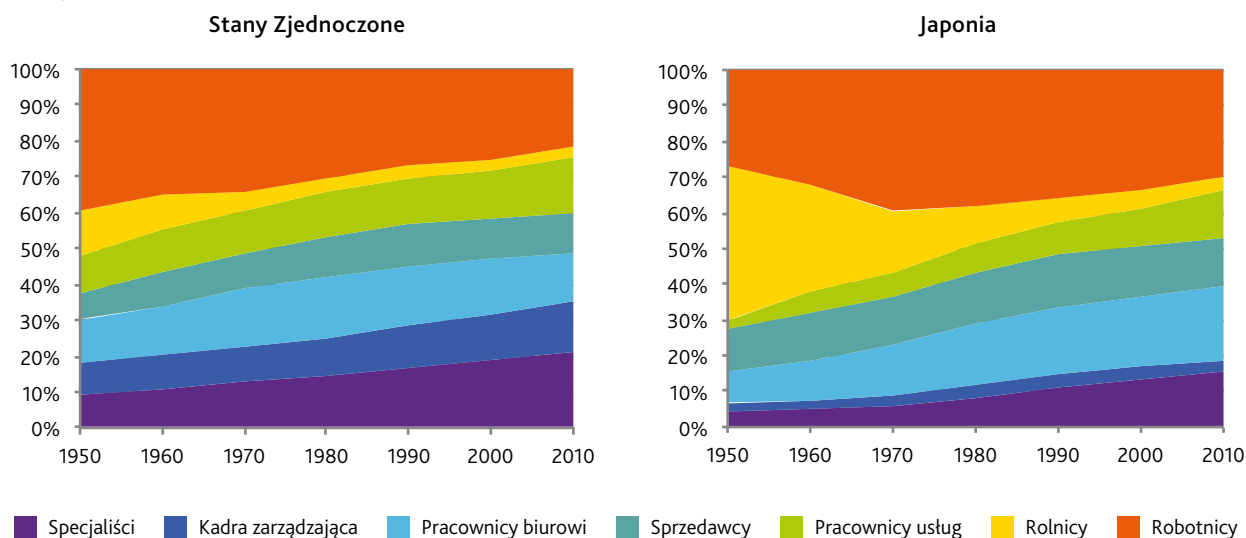
<sup>4</sup> Istnieje silny związek pomiędzy oficjalną klasyfikacją zawodów ISCO / PKZiS a oczekiwaniami pracodawców. Oficjalna klasyfikacja zawodów grupuje profesje od najbardziej do najmniej wymagających pod względem kwalifikacji. Obserwujemy, że w zawodach o niskich numerach (1 – kierownicy i przedstawiciele władz, 2 – specjaliści) w klasyfikacji ISCO wymagania odnośnie poziomu wykształcenia stawiane przed kandydatami do pracy są najwyższe. Wraz ze wzrostem numeru zawodu obniża się zaś poziom oczekiwań względem kandydatów do pracy (por. Kocór, Strzebońska, Keler (2012), s. 45, na podstawie Badania Kapitału Ludzkiego, moduł Badanie ofert pracy 2011.

Europejskiej. W przypadku wybranych krajów OECD (m.in. Stany Zjednoczone, Niemcy, Japonia) wykresy I.33 oraz I.34 wskazują, że trend ten sięga lat 1960, kiedy to odsetek specjalistów wynosił mniej niż 10%. W 2009 roku w krajach tych udział specjalistów był przeciętnie dwukrotnie wyższy niż w roku 1960, a w przypadku Japonii i Niemczech nawet trzykrotnie wyższy.

Trend wzrostowy udziału specjalistów jest również obserwowany w Polsce. Od 1995 roku udział tej grupy zawodowej w całkowitym zatrudnieniu systematycznie zwiększał się z poziomu 9%

i w roku 2012 osiągnął 18%. Pod względem dynamiki wzrostu Polska znajduje się w czołówce państw Unii Europejskiej i dzięki temu w 2012 roku udział specjalistów w zatrudnieniu ogółem w Polsce nie różnił się istotnie od średniej dla krajów UE15. Obok spadku zatrudnienia w zawodach związanych z rolnictwem, znaczące zwiększenie zatrudnienia specjalistów stanowi główną zmianę, jaka zaszła w ostatnich kilkunastu latach w strukturze zatrudnienia według zawodów w Polsce. W grupie zawodów wykwalifikowanych, oprócz specjalistów wyróżnić można jeszcze kadrę zarządzającą. W przypadku kadry zarządzającej udział

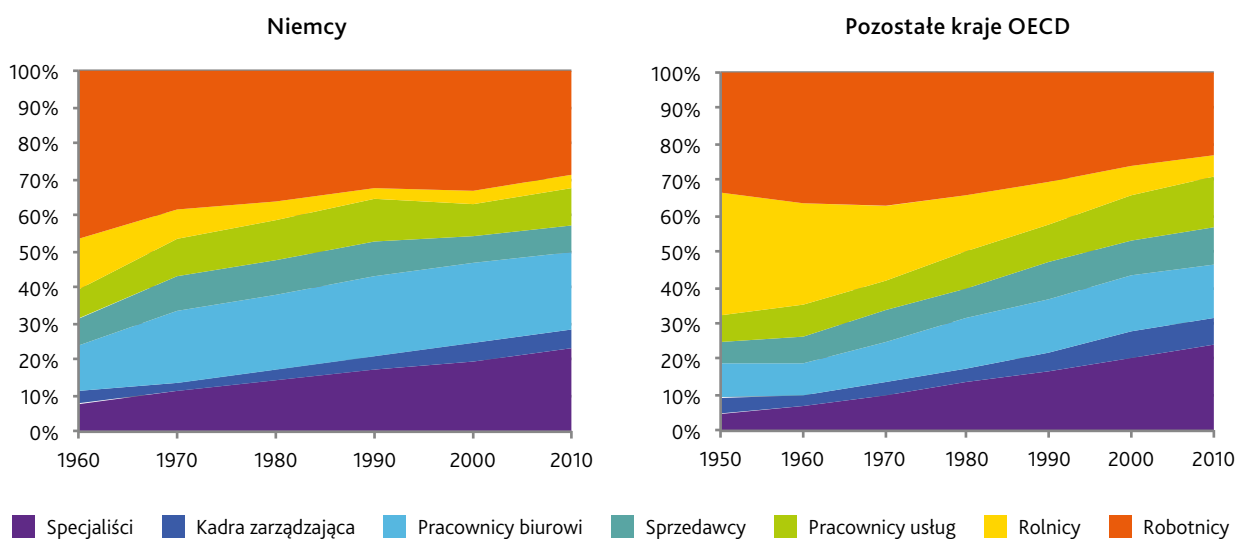
**Wykres I.33. Zmiana struktury zatrudnienia według zawodów w Stanach Zjednoczonych i Japonii zawodów między rokiem 1950 a 2009.**



*Uwaga: Podział zawodów zaproponowany w wykresach, ze względu na historyczny charakter, nie jest całkowicie spójny z obecną klasyfikacją zawodów w Europie, która to oparta jest na standardach ISCO.*

*Źródło: Opracowanie na podstawie Handel (2012), s. 34.*

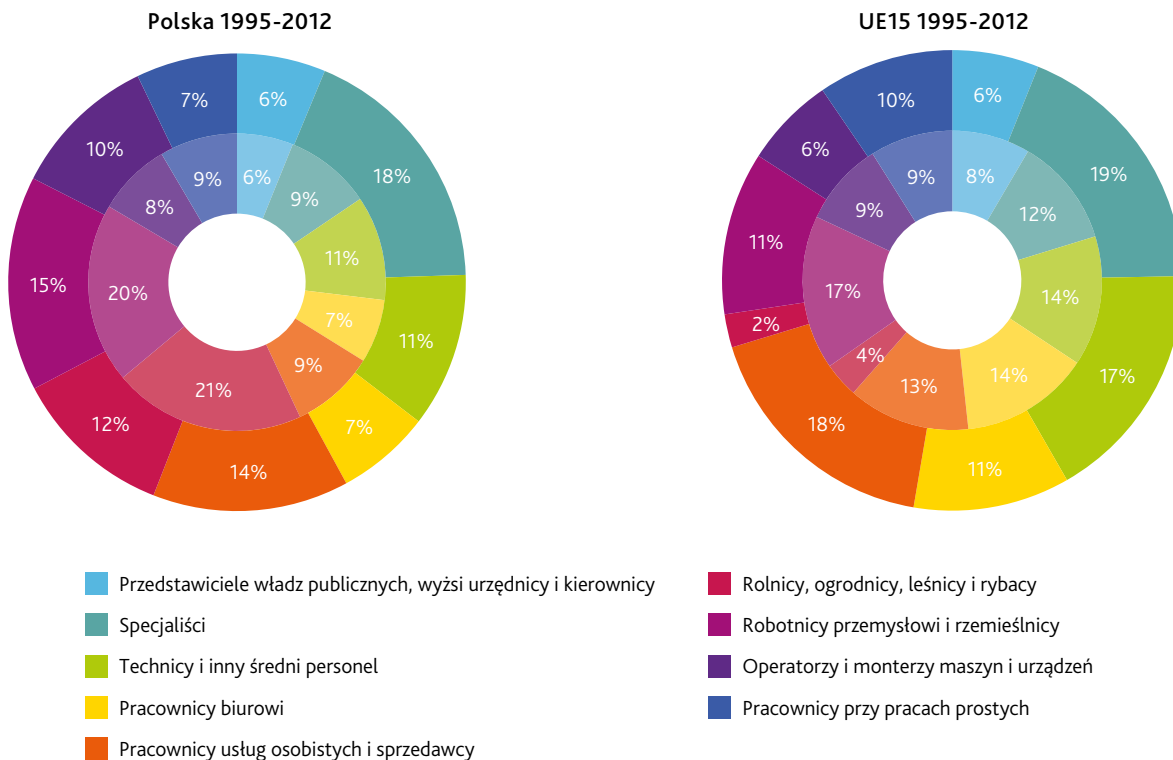
**Wykres I.34. Zmiana struktury zatrudnienia według zawodów w Niemczech i krajach OECD między rokiem 1950 a 2009.**



*Uwaga: Podział zawodów zaproponowany w wykresach, ze względu na historyczny charakter, nie jest całkowicie spójny z obecną klasyfikacją zawodów w Europie, która to oparta jest na standardach ISCO.*

*Źródło: Opracowanie na podstawie Handel (2012), s. 34.*

Wykres I.35. Struktura zawodowa w Polsce i UE15.



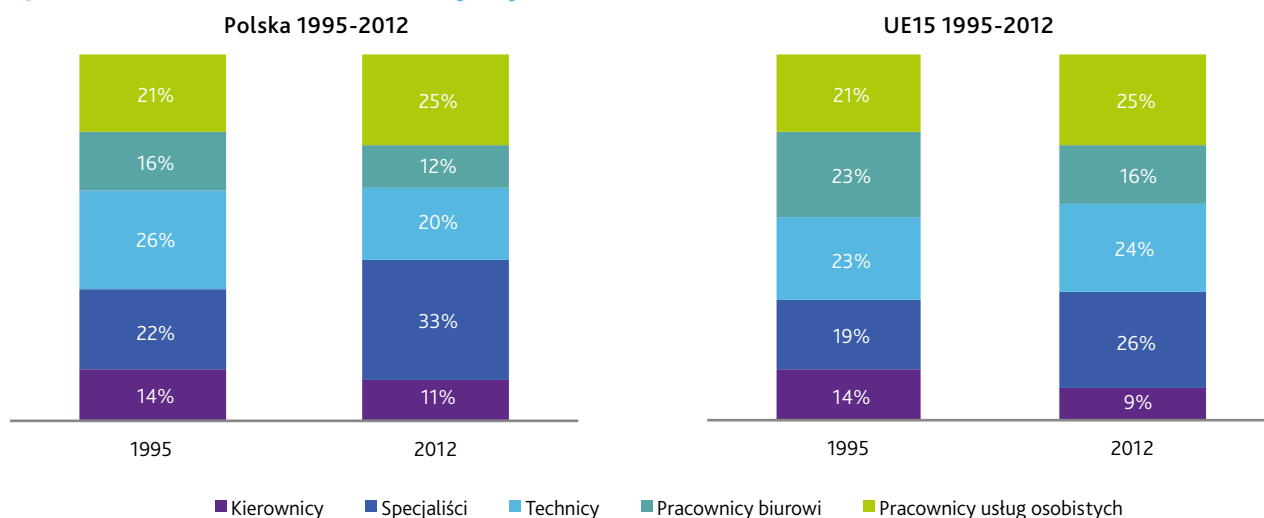
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

w zatrudnieniu jest stabilny i wynosi około 6%. Jest to wartość typowa dla krajów Unii Europejskiej. Choć historycznie w krajach wysokorozwiniętych notowano od lat 1960. wzrost udziału kadry zarządzającej, to w latach 1995-2012 odsetek osób na stanowiska kierowniczych w większości krajów europejskich nieznacznie spadł lub pozostał na niezmiennym poziomie.

Trzecią, obok kierowników i specjalistów, grupą zawodową wyróżniającą się relatywnie wysokim poziomem wymaganych kwalifikacji, są technicy. Na tle krajów UE15, czy też MNS (np.

Czech, Słowacji lub Węgier), Polska cechuje się dość niskim poziomem zatrudnienia techników, wynoszącym 11%, oraz praktycznie zerową dynamiką zmian w latach 1995-2012. Podobnie było np. w Portugalii. Z drugiej strony, w krajach UE15, które wykazują bardzo wysoki odsetek techników w ogóle pracujących (powyżej 20%), jak np. Francja i Niemcy, także wzrost udziału tej grupy w strukturze zatrudnienia był w latach 1995-2012 znaczący, o ok. 3 pp. W ostatnich kilkunastu latach można więc mówić o pewnej dywergencji gospodarek europejskich, pod względem popytu na pracę techników.

Wykres I.36. Struktura zawodowa niefizycznych w Polsce i UE15.



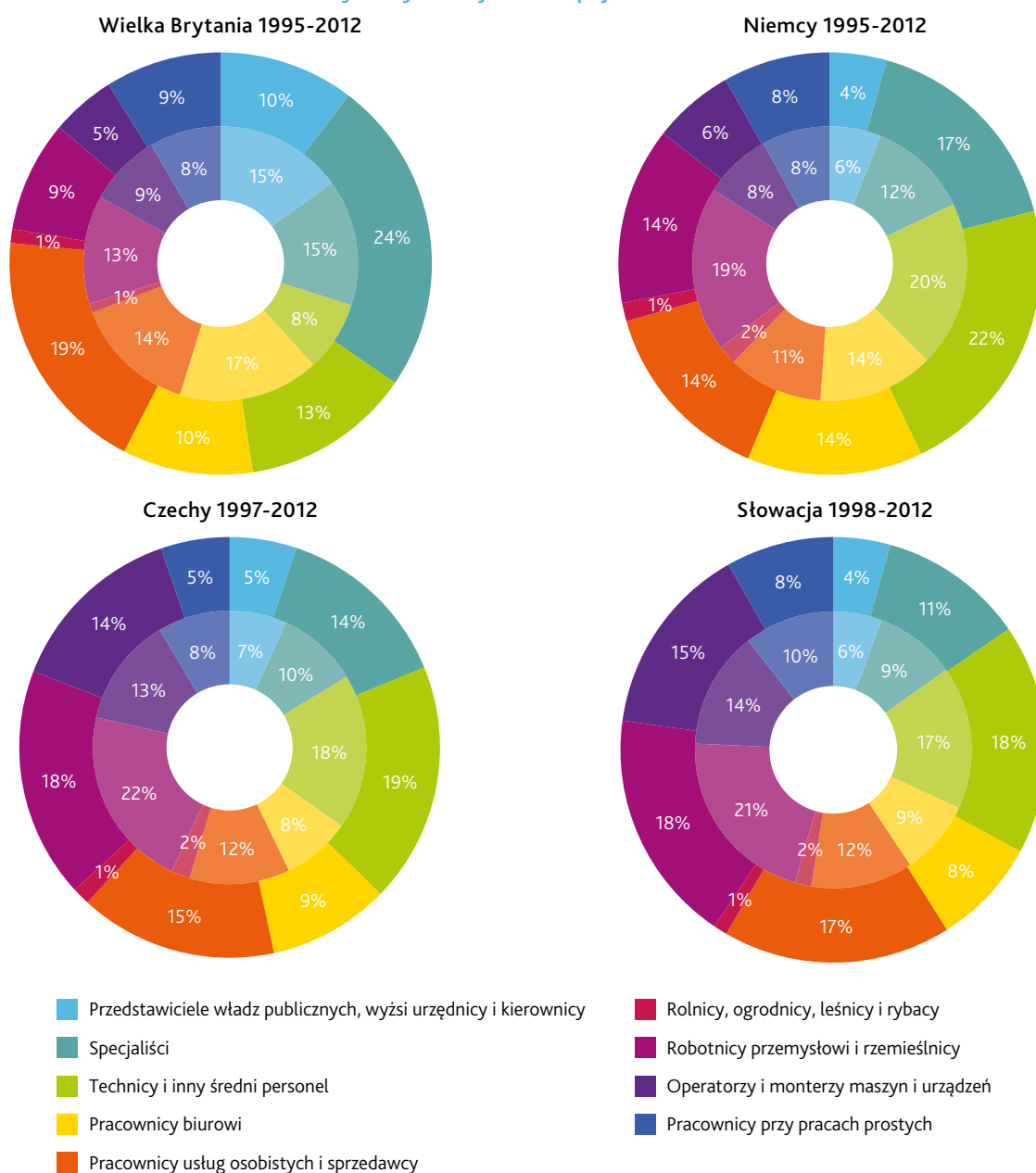
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Wśród zawodów niefizycznych występują także profesje wymagające relatywnie niskich kwalifikacji. Należy tutaj wspomnieć o pracownikach biurowych oraz pracownikach usług osobistych. Odsetek tych pierwszych w zatrudnieniu ogółem w Polsce utrzymywał się na poziomie około 7% w latach 1995-2012. W krajach UE15 natomiast znaczenie prac tego rodzaju spadało, z przeciętnie 14% w 1995 do 11% w 2012. Charakterystyczne jest również to, że udział pracowników biurowych w latach 90-tych był wyższy w krajach o wysokim dochodzie w porównaniu do krajów o średnim dochodzie. Średnia arytmetyczna dla 10 krajów NMS w 1999 wynosiła 8% a dla UE15 była równa 13%. W 2012 roku różnica zmniejszyła się z 5 pp. do 2 pp., co wiązało się w przeważającej mierze ze spadkiem zatrudnienia tej grupy

zawodowej w krajach o wysokim dochodzie. Inna sytuacja miała miejsce w przypadku pracowników usług osobistych. Odsetek osób zatrudnionych w tej grupie zawodowej systematycznie rósł we wszystkich krajach. W Polsce wzrósł on z 9 % do 14% między 1995 a 2012. Średnia dla krajów UE15 także wzrosła o 5 pp. z poziomu 13% w 1995. Istotny wzrost liczby pracowników usług osobistych można powiązać z wzrostem znaczenia usług w gospodarkach Europejskich (por. podrozdział 1.3).

Równocześnie, wraz ze wzrostem zapotrzebowania na pracowników wykwalifikowanych spada popyt na prace fizyczne. Do kategorii tej można zaliczyć grupy zawodowe rolników, robotników i operatorów maszyn. W latach 1990.

Wykres I.37. Struktura zawodowa w wybranych krajach europejskich



Uwagi: Pierścień wewnętrzny dotyczy okresu początkowego, natomiast pierścień zewnętrzny okres końcowego.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

oraz 2000. zatrudnienie w tej kategorii systematycznie spadało we wszystkich krajach europejskich. Polska nie jest tutaj wyjątkiem, przeciwnie, spadek odsetka osób pracujących jako robotnicy oraz rolnicy był znaczny. Udział pracujących w pracach fizycznych w Polsce pomiędzy rokiem 1995 a 2012 zmniejszył się z 49% do 37% zatrudnienia ogółem. Zjawisko to nie jest ograniczone wyłącznie do krajów konwergujących. W latach 1995-2012 także w UE15 odsetek pracowników fizycznych spadł przeciętnie o 11 pp., by wynieść 19% w 2012 roku.

Ostatnią grupę zawodową stanowią pracownicy przy pracach prostych, które wymagają bardzo niskiego poziomu umiejętności i kwalifikacji. Co ciekawe, w krajach UE15 odsetek pracujących w tego rodzaju pracach rośnie. Zjawisko to tłumaczy się polaryzacją zatrudnienia, szerzej omawianą w kolejnym podrozdziale. Jednak inaczej jest w większości krajów NMS10. W ich przypadku odsetek pracowników przy pracach prostych zmniejszył się pomiędzy rokiem 1995 a 2012, w Polsce z 9% do 7% całkowitego zatrudnienia. Jest to kolejny czynnik wskazujący na istotne różnice w zmianach struktury popytu na pracę pomiędzy krajami UE15 a NMS10.

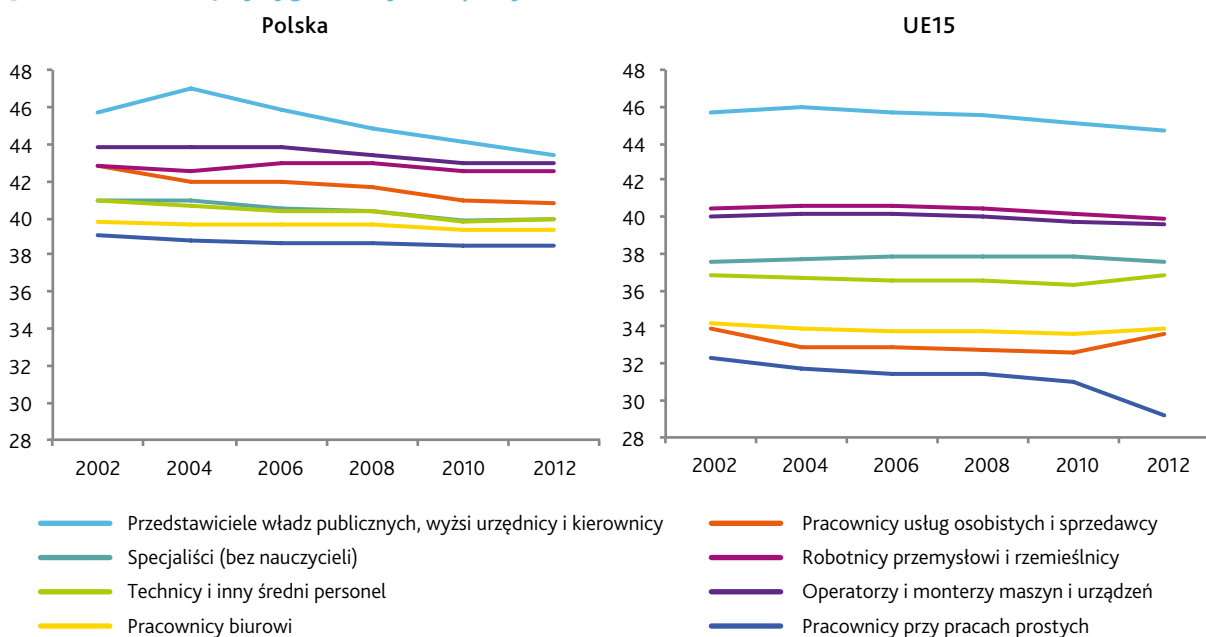
## Ramka I.5.

## Czas pracy i wynagrodzenia godzinowe

W 2012 roku przeciętny tygodniowy czas pracy w Polsce wyniósł 40,7 godzin i należał do najwyższych w UE. Wysoka pozycja Polski pod tym względem wynika z niewielkiej popularności umów o pracę w niepełnym wymiarze czasu pracy. W Holandii i Danii, krajach o najwyższych odsetkach osób pracujących na część etatu, przeciętny czas pracy w tygodniu wynosił odpowiednio 30,0 i 30,7 godzin. Warto zauważyć, że jednocześnie w obu tych krajach odsetek pracowników wyrażających satysfakcję z godzin pracy jest najwyższy w UE, przekraczając 90%, wobec 78% w Polsce (Eurobarometr 2014). Dostępność umów o pracę w zmniejszonym wymiarze czasu pracy, wraz z dostępem do usług opieki nad dzieckiem, stanowi główne instytucjonalny instrument zwiększania uczestnictwa w rynku pracy kobiet.

Pod względem tygodniowego czasu pracy znacznie powyżej przeciętnej, zarówno w Polsce jak i UE15, plasują się przedstawiciele władz i kierownicy oraz pracownicy przemysłowi. W przypadku krajów UE15 przeciętny czas pracy wg grup zawodów jest silnie zróżnicowany, w Polsce zaś mocniej skupia się wokół średniej. Najniższy przeciętny czas pracy w Polsce dotyczy grupy specjalistów, głównie z powodu nauczycieli. Po wyłączeniu nauczycieli z próby, liczba przepracowanych godzin w tygodniu przez specjalistów nie odbiega znacząco od średniej. Natomiast najmniejszą liczbą godzin wykazują pracownicy biurowi i przy pracach prostych. Warto podkreślić, że różnica między tymi dwiema grupami zawodów a średnią dla wszystkich pracujących jest niewielka i wynosi mniej niż 2 godziny. Dla porównania różnica ta w krajach UE15 wynosi już ponad 7 godzin. Podobnie jak w Polsce, w UE15 zawody o przeciętnie najniższej przepracowanej liczbie godzin to pracownicy biurowi, pracownicy usług osobistych i sprzedawcy (co wiąże się z feminizacją tych zawodów), oraz pracownicy prac prostych.

Wykres I.38. Przeciętny tygodniowy czas pracy w Polsce i UE15, 2002-2012.

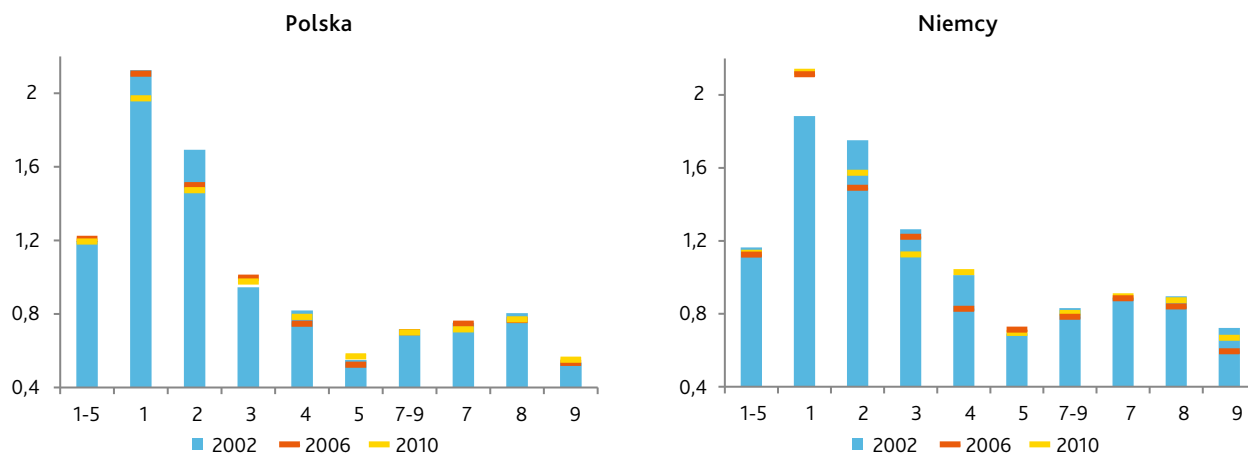


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Ramka I.5. c.d. Czas pracy i wynagrodzenia godzinowe

W 2010 roku w UE27 pracownicy w zawodach manualnych (grupy zawodów 6-7 wg klasyfikacji ISCO) zarabiali na godzinę pracy przeciętnie o 37% mniej niż w zawodach niemanualnych (grupy zawodów 1-5). Różnice w wynagrodzeniach między obiema grupami zawodów są szczególnie niskie w krajach skandynawskich, a względnie wyższe w nowych krajach członkowskich, Portugalii i Wielkiej Brytanii. Różnice te są wynikiem różnic produktywności pracowników w poszczególnych zawodach, rzadkości kwalifikacji danego rodzaju, jak i do pewnego stopnia modelu społecznego. Uporządkowanie zawodów wg płacy godzinowej jest mniej więcej takie samo we wszystkich krajach UE, co stanowi pośrednio informację o względnej produktywności w zawodach. Najlepiej opłacanymi, a jednocześnie jak wnioskujemy najbardziej produktywnymi, zawodami są stanowiska kierownicze (grupa zawodów 1), a tuż za nimi specjaliści. W obu przypadkach zawody te wiążą się na ogół z wymogiem posiadania wyższego wykształcenia. Najniższe wynagrodzenie godzinowe dotyczy sprzedawców, pracowników usług osobistych a także pracowników prac prostych. Analizując wykres I.39 warto zauważyć, że od 2002 roku w Polsce widocznie zmalało względne godzinowe wynagrodzenie specjalistów, co wydaje się być powiązane z rosnącym wymiarem czasu pracy w tej grupie zawodów (por. wykres I.38) oraz rosnącą liczbą dobrze wykształconych potencjalnych pracowników wchodzących na rynek pracy.

Wykres I.39. Przeciętne wynagrodzenia godzinowe pracowników względem średniego wynagrodzenia wg grup zawodów w przedsiębiorstwach zatrudniających ponad 10 osób w Polsce i Niemczech w latach 2002-2010.



Uwagi: Oznaczenia jak na wykresie I.38.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Zmiany czasu pracy jednostek na rynku pracy zależą od względnej siły efektu substytucyjnego i dochodowego. Gdy efekt dochodowy przeważa nad substytucyjnym, wzrost wynagrodzeń powoduje spadek czasu pracy. Gdy zaś efekt substytucyjny dominuje nad dochodowym, następuje wzrost podaży. Badania wskazują, że szczególnie negatywny wpływ na podaż pracy ma opodatkowanie dochodów dodatkowego pracownika w gospodarstwie domowym (second-earner), najczęściej kobiet. W efekcie podaż pracy kobiet wykazuje większą elastyczność względem zmian wynagrodzenia niż podaż pracy mężczyzn, która w niewielkim stopniu reaguje na niewielkie zmiany wynagrodzeń, np. w wyniku zmian opodatkowania pracy. Z drugiej strony, na czas pracy mężczyzn, szczególnie tych posiadających niski poziom kwalifikacji, znaczący wpływ mają regulacje czasu pracy, poziom ochrony zatrudnienia pracowników oraz regulacje powodujące ograniczenie konkurencji na rynku produktów (Causa, 2008).

Z perspektywy makroekonomicznej, w długim okresie widoczna jest tendencja spadkowa przeciętnego czasu pracy w gospodarkach, nawet od końca XIX wieku. W długim horyzoncie spadek przeciętnego czasu pracy jest wynikiem postępu technologicznego oraz wprowadzenia ustawodawstwa regulującego czas pracy. Mimo wyjściowo zbliżonego poziomu, od lat 60. ubiegłego stulecia przeciętny czas pracy w USA i krajach Europy Zachodniej dywerguje (Alesina, Glaeser i Sacerdote, 2005). W przypadku podaży pracy mężczyzn dzieje się tak ze względu na szybszy spadek czasu pracy w Europie Zachodniej niż Stanach Zjednoczonych. W przypadku kobiet, gdy Europa doświadczała spadku intensywności podaży pracy, w USA nastąpił jej wzrost w okresie 1975-2010 (Blundell, Bozio i Laroque, 2011). Szereg badaczy wskazuje, że zmiany czasu pracy w Europie względem USA można wytłumaczyć poprzez różnice w polityce fiskalnej, a szczególnie poprzez wyższe opodatkowanie pracy i wyższe świadczenia społeczne w Europie (por. Berger, Heylen 2011; Langot i Quintero-Rojas, 2008; Ohanian, Raffo i Rogerson, 2006; Prescott, 2004). Alesina, Glaeser i Sacerdote (2005) zwracają uwagę na różną liczbę dni wolnych od pracy w ciągu roku, a także wzrost popularności pracy w niepełnym wymiarze czasu pracy. Należy podkreślić, że wewnątrz Unii Europejskiej brak jest oznak konwergencji czasu pracy między krajami – kraje, które na początku lat 1990. charakteryzowały się relatywnie wysokim czasem pracy, pozostawały nimi dwadzieścia lat później (Deloitte 2010).



## Ramka I.5. c.d.

## Czas pracy i wynagrodzenia godzinowe

Langot i Quintero-Rojas (2008) podkreślają, że choć większość krajów doświadczała trwałego zmniejszenia łącznych przepracowanych (rocznie) godzin aż do wczesnych lat 1980, to od tego czasu łączna liczba godzin przepracowanych w gospodarce pozostaje mniej więcej na stałym poziomie w Belgii i we Włoszech, nadal maleje we Francji, a w Hiszpanii, Wielkiej Brytanii i Stanach Zjednoczonych rośnie. Godziny spędzone w trakcie roku w pracy przez przeciętnego pracownika wykazują trwały spadek w całym tym okresie w Belgii, Francji, Włoszech i Wielkiej Brytanii. W Hiszpanii spadek rozpoczął się dopiero około 1970 roku i był szczególnie intensywny przed rokiem 1980. Natomiast w USA od początku lat 1980. Roczny czas pracy przypadający na przeciętnego pracownika kształtuje się stabilnie. Przy tym, to właśnie Stany Zjednoczone (gdzie czas pracy jest stabilny) i Wielka Brytania (gdzie czas pracy spada) są krajami wykazującymi tendencję wzrostu wskaźnika zatrudnienia. W pozostałych krajach od połowy lat 1980. wskaźniki zatrudnienia średniokresowo kształtują się stabilnie (lecz w części z nich czas pracy spada, w części nie), wcześniej zaś spadały razem ze spadkiem przeciętnego czasu pracy. Brak systematycznych powiązań między tendencjami w zakresie wskaźnika zatrudnienia i przeciętnego czasu pracy wynika z tego, że główne czynniki wyjaśniające spadek przepracowanych godzin przypadających przeciętnie na jednego pracownika różnią się od tych, które wyjaśniają spadek wskaźnika zatrudnienia. Są to regulacje czasu pracy (np. ustawowo dostępna liczba dni urlopowych) i opodatkowania w przypadku przeciętnego czasu pracy, zaś w przypadku wskaźnika zatrudnienia instytucje rynku pracy takie jak dostępność i hojność zasiłków dla bezrobotnych, model negocjacji zbiorowych.

Niemniej jednak, wśród decydentów kształtujących politykę gospodarczą często pojawia się przeświadczenie, że istnieje wymienność pomiędzy przeciętnym czasem pracy a liczbą, czy też odsetkiem, osób pracujących w populacji w wieku produkcyjnym. Szczególne „nadzieje” związane są z ogólnie wprowadzoną redukcją tygodniowego czasu pracy, która jakoby przyczynia się do zwiększenia zatrudnienia i redukcji stopy bezrobocia. Argument ten był podnoszony m.in. przez związki zawodowe w Niemczech w latach 1980. i 1990. (Hunt 1999), a także w związku obniżeniem przez Francję w 2000 roku oficjalnego tygodniowego czasu pracy Francja z 39 do 35 godzin (reformacja Aubry). Jednakże, jak argumentują Cahuc i Zylberberg nie ma dobrze udokumentowanych wyników badań, które by potwierdzały, że redukcja czasu pracy powoduje kreację miejsc pracy (Artus, Cahuc i Zylberberg, 2007, s. 132). Wyniki badań empirycznych w tym obszarze są niejednoznaczne. Obniżenie czasu pracy w niemieckim przemyśle wynegocjowane przez związki zawodowe w 1985 roku spowodowało wzrost płacy godzinowej i spadek liczby pracujących (Hunt 1999). Crépon i Kramarz (2002) oszacowali, że obniżenie tygodniowego czasu pracy o godzinę we Francji w 1982 roku spowodowało utratę od 2% do 4% miejsc pracy. Z kolei jak wskazują Raposo i van Ours (2010) ograniczenie czasu pracy w Portugalii z 44 do 40 godzin tygodniowo wywołało wzrost zatrudnienia poprzez zmniejszenie tempa destrukcji miejsc pracy.

Źródło: Opracowanie własne.

## 2.3 DETERMINANTY EWOLUCJI STRUKTURY POPYTU NA PRACĘ

Poprzedni podrozdział, poświęcony trendom historycznym, miał charakter opisowy, w tym przeanalizowane zostaną determinanty struktury popytu na pracę. W literaturze wymienia się dwa główne czynniki, które mogą stać za zmianą struktury popytu na pracę. Pierwszy czynnik odnosi się do zmiany technologicznej (zob. Autor, Murnane i Levy, 2003). Wskutek wprowadzenia nowych technologii pewne grupy zawodów doświadczają wzrostu produktywności i co za tym idzie popyt na ich pracę rośnie. Przykładem z ostatnich dekad są specjaliści wykorzystujący technologię komputerową. Natomiast zawody, w szczególności te, które można zautomatyzować, zanikają. Historycznym przykładem zawodów, które zostały wyparte przez nowe technologie są prace rzemieślnicze. Wraz z nadejściem ery produkcji masowej rzemieślnicy nie byli w stanie konkurować z bardziej wydajnymi przedsiębiorstwami. Doprowadziło to ostatecznie do zaniku tej profesji. Warto podkreślić, że współcześnie maszyny i komputery są w stanie wykonywać nie tylko prace fizyczne, ale także niefizyczne – związane np. z przetwarzaniem danych.

Drugi czynnik to handel zagraniczny. Liberalizacja handlu umożliwiła specjalizację krajów pod względem produkcji. Według klasycznej teorii handlu zagranicznego kraje, powinny specjalizować się w dziedzinach, w których mają przewagę komparatywną (zob. ramka I.2). Jak wskazują Blinder i Krueger (2009), *offshoring* powoduje spadek popytu na pracę w sektorach wymagających niskich kwalifikacji w krajach wysokorozwiniętych, zaś przyczynia się do wzrostu zatrudnienia w zawodach o wysokich wymaganych kwalifikacjach. Dzieje się tak, gdyż kraje o wysokim dochodzie posiadają przewagę pod względem technologii i kapitału ludzkiego. Implikuje to relokację części produkcji z krajów rozwiniętych do rozwijających się, co bezpośrednio oddziałuje na strukturę popytu na pracę.

Goos, Manning i Salomons (2010) wskazują, że w krajach UE15 głównym czynnikiem zmian strukturalnych w popycie na pracę była technologia. Pewną rolę można również przypisać procesom *offshoringu*, jednak ilościowo wpływ tego czynnika jest znacznie mniejszy. Ponadto, w Polsce zjawisko *offshoringu* ma inny charakter i natężenie niż w krajach Europy Zachodniej (zob. „Zatrudnienie w Polsce 2010”, rozdział IV.2). W dalszej części tego rozdziału skupimy się na znaczeniu postępu technologicznego dla ewolucji struktury popytu na pracę.



Ramka I.6. Polaryzacja zatrudnienia

W krajach wysoko rozwiniętych występuje proces zanikania prac średniego szczebla. Są to m.in. prace niefizyczne, które mają charakter powtarzalny i wymagają precyzji – można je określić mianem rutynowych kognitywnych. Klasycznym przykładem tego typu prac jest praca biurowa związana np. z rejestrowaniem informacji, czy prostymi obliczeniami. Jak wskazują Goos i Manning (2007) w przypadku Wielkiej Brytanii, Autor, Katz i Kearney (2008) dla Stanów Zjednoczonych oraz Manning i Salomons (2009) dla krajów UE15, wprowadzenie technologii komputerowych umożliwiło zautomatyzowanie wielu zadań, które były wykonywane przez pracowników średnio wykwalifikowanych.

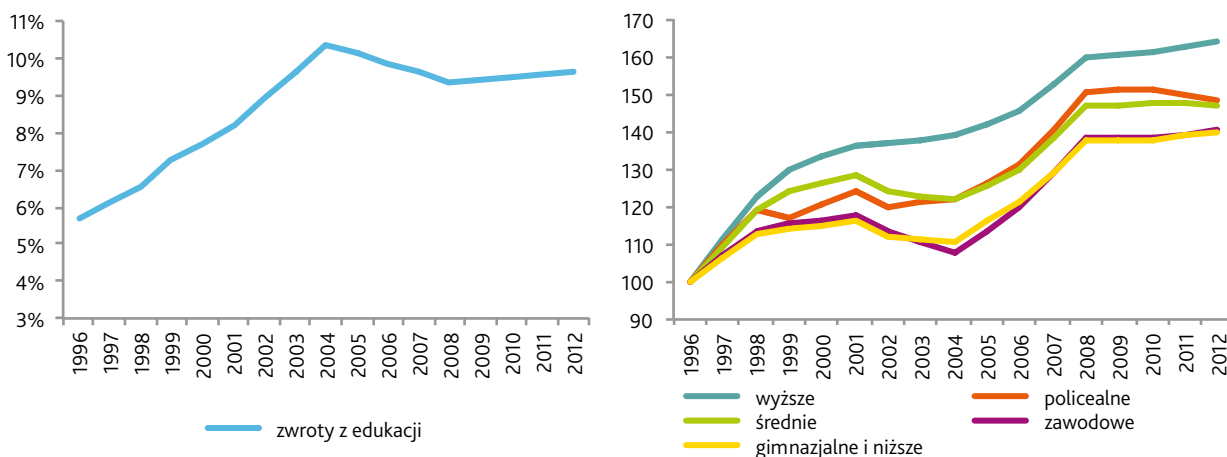
Poza zanikiem prac średniego szczebla w wyniku komputeryzacji nastąpił także wzrost zatrudnienia w zawodach nierutynowych, których zautomatyzowanie jest trudne. Z jednej strony są to zawody wymagające wysokich kwalifikacji, które wykorzystywane są do rozwiązywania nieszablonowych problemów. Z drugiej natomiast są to zawody związane z prostymi pracami, które nie wymagają kwalifikacji, ale nie da się ich przedstawić w postaci algorytmu i zautomatyzować. Przykładem takich prac są np. pracownicy przygotowujący pożywienie w restauracjach typu fast food.

W związku z faktem, że rodzaj i stopień skomplikowania wymaganych kwalifikacji jest bezpośrednio związany z wynagrodzeniem to zatrudnienie w wyniku komputeryzacji rośnie w zawodach najlepiej i najgorzej opłacanych. Zjawisko to określa się mianem polaryzacji zatrudnienia, czyli sytuacji w której rośnie zapotrzebowanie na dobrze wynagradzane prace wymagające wysokich kwalifikacji oraz słabo wynagradzane prace nie wymagające szczególnych kwalifikacji.

W Polsce z perspektywy struktury zatrudnienia w całej gospodarce można zaobserwować pewne czynniki przemawiające za polaryzacją zatrudnienia. Po pierwsze, wystąpił wzrost zatrudnienia w zawodach relatywnie wysoko wykwalifikowanych. Po drugie, doszło także do wypierania prac fizycznych wymagających średnich umiejętności, takich jak np. rzemieślnicy. Z drugiej jednak strony, udział prac biurowych nie wskazywał w latach 1995-2012 istotnych tendencji spadkowych, a zatrudnienie w kategorii prac prostych malało. Stąd wydaje się, że polaryzacja na rynku pracy nie jest w stanie sama wyjaśnić zmian struktury zawodowej w Polsce.

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres I.40. Zwroty z edukacji oraz dynamika wynagrodzenia realnego według wykształcenia w latach 1996-2012.



Uwagi: Zwroty z edukacji oszacowane na podstawie równania płac Mincera (Mincer 1974).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BSW.

Technologia ICT jest komplementarna względem pracowników o wysokich kwalifikacjach i prowadzi do zwiększenia ich produktywności. Odnosi się to szczególnie do zawodów, w których realizowane są prace nierutynowe,<sup>5</sup> wymagające wiedzy specjalistycznej. Jednak nie jest to jedyny efekt oddziaływania wprowadzenia technologii komputerowej na strukturę zatrudnienia. Goos i Manning (2007), Autor, Katz i Kearney (2008), Goos,

Manning i Salomons (2010) pokazują, że w krajach wysokorozwiniętych występuje efekt zastępowania pracowników biurowych, wykonujących prace powtarzalne, przez komputery. W istocie, w krajach UE15 udział pracowników biurowych w zatrudnieniu ogółem zmniejszył się z 14% w roku 1995 do 11% w roku 2012. W Polsce natomiast odsetek ten był relatywnie stabilny, choć wykazywał nieznaczny trend spadkowy – od 2002 roku obniżył się z niecałych 8% do nieco poniżej 7% w roku 2012.

<sup>5</sup> Prace, które ze względu na swoją naturę nie mogą być zautomatyzowane, można określić nierutynowymi.

Poza komputeryzacją, ważnym czynnikiem zmiany jest proces mechanizacji i automatyzacji produkcji. O ile komputeryzacja oddziałuje głównie na prace niefizyczne, to automatyzacja wpływa także na prace fizyczne. Część prac fizycznych, które pierwotnie były wykonywane przez człowieka, dziś realizowanych jest przez maszyny lub przy udziale maszyn. Proces ten prowadzi do redukcji zatrudnienia w zawodach fizycznych, co jest szczególnie widoczne wśród robotników i rolników.

Jak wspomniano wcześniej, w Polsce pomiędzy 1995 a 2012 odnotowano spadek udziału pracowników fizycznych 49% do 37% zatrudnienia. Jednak zmiana ta nie była jednorodna dla wszystkich grup zawodowych składających się na tę kategorię. W analizowanym okresie o 2 pp. wzrósł udział operatorów maszyn, a robotników zmalał o 5 pp. Wskazuje to, że także wśród prac fizycznych zawody komplementarne względem technologii cieszą się większym popytem zgłaszanym przez firmy. Ponadto, w obrębie zawodów fizycznych widoczna jest realokacja z zawodów z grupy robotników do grupy operatorów maszyn – dane BAEL wskazują, że ponad 40% przepływów do zatrudnienia w grupie zawodowej operatorów maszyn pochodziło z grupy robotników.

Kolejną przesłanką przemawiającą za znaczeniem postępu technologicznego faworyzującego pracowników wysoko wykwalifikowanych na rynku pracy, jest rosnące zróżnicowanie wynagrodzeń uzyskiwanych przez osoby z wykształceniem wyższym relatywnie do wynagrodzeń osób z wykształceniem średnim bądź zawodowym. Wykres 1.40 pokazuje, że zróżnicowanie to rosło w Polsce w latach 1996-2004. Równocześnie, jak pokazujemy w Części drugiej, podwoiła się liczba studentów uczelni wyższych, a liczba absolwentów szybko rosła. Fakt rosnącej premii z tytułu wyższego wykształcenia wskazuje, że zapotrzebowanie na wysoko wykwalifikowanych pracowników rosło w tym okresie szybciej niż ich podaż. Trend rosnącej premii z tytułu wykształcenia wyższego uległ częściowemu odwróceniu w 2004 roku i między rokiem 2006 a 2008 premia ta

spadła, jednak od 2008 ponownie rośnie, chociaż w znacznie wolniejszym tempie. Zjawisko rosnących zwrotów z edukacji jest zgodny z teorią, według której postęp technologiczny w ostatnich kilku dziesięcioleciach zwiększał popyt na pracowników wysoko wykwalifikowanych względem niskowyzkwalifikowanych (Katz i Murphy, 1992).

Jednak, jak argumentują Autor, Murnane i Levy (2003), analiza na podstawie podziału na pracowników wysoko- i niskowyzkwalifikowanych nie oddaje w pełni wpływu technologii na rynek pracy. Każda wykonywana praca składa się z pomniejszych zadań, które następnie można pogrupować ze względu na pewne cechy. Na podstawie Autor, Acemoglu (2010) wyróżnić można pięć klas zadań: (i) nierutynowe analityczne, (ii) nierutynowe interpersonalne, (iii) rutynowe kognitywne, (iv) nierutynowe manualne oraz (v) rutynowe manualne. Zadania analityczne wymagają logicznego myślenia i kreatywnego rozwiązywania problemów. Interpersonalne natomiast dotyczą komunikacji z innymi ludźmi a w szczególności kwestii zarządzania zespołem. Rutynowe kognitywne to zadania wymagające precyzyjnego wykonywania powtarzalnych, umysłowych zadań. Zadania manualne (inaczej fizyczne) dzielimy na rutynowe, które wymagają wykonywania krótkich powtarzających się czynności, oraz nierutynowe. Warto zauważyć, iż to czy zadanie jest rutynowe czy nie, jest niezależne od tego, czy zadanie wymaga wykonania pracy fizycznej, czy też umysłowej. Wyróżnienie zadań rutynowych jest ważne, ponieważ właśnie tego typu zadania podlegają automatyzacji przy wykorzystaniu komputerów.

Tabela 1.4. pokazuje średnie wartości indeksów intensywności wykorzystywania zadań w dziewięciu dużych grupach zawodów. W zawodach z niższym numerem (kierownicy, specjaliści, technicy) dominują zadania nierutynowe analityczne i interpersonalne. I tak najwyższą wartość indeksu zadań analitycznych charakteryzują się specjaliści a interpersonalnych – kadra zarządzająca. Im wyższy numer grupy zawodowej tym mniejsza wartość tych dwóch indeksów, a ich najmniejsze wartości obserwowane są

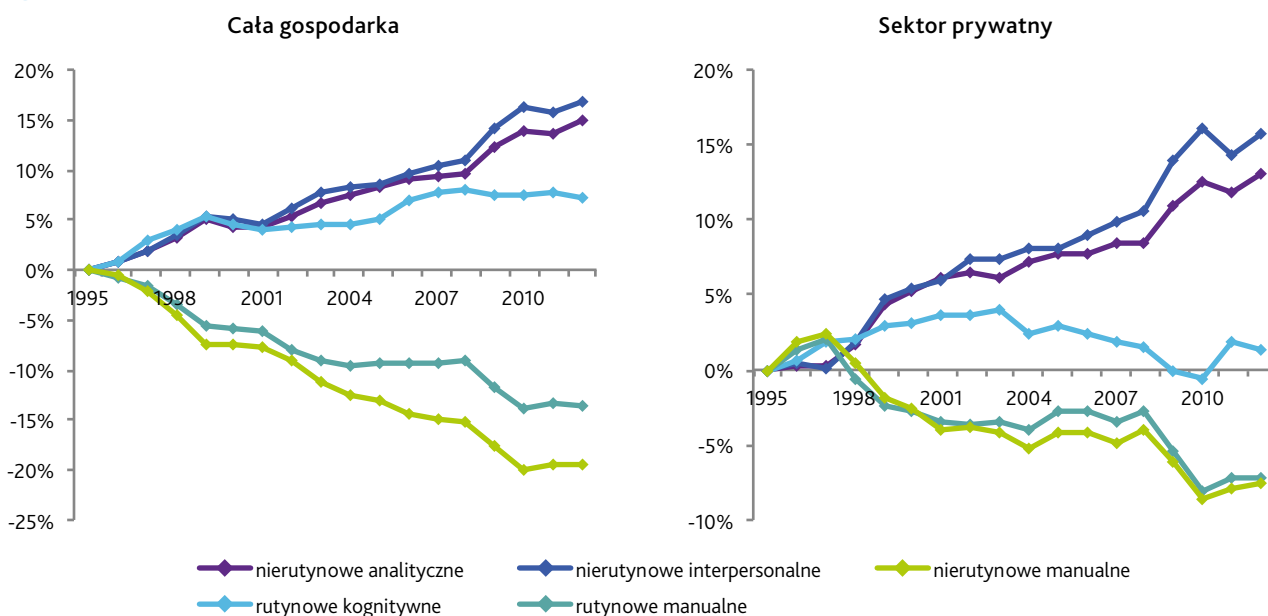
Tabela 1.4. Grupy zawodów a intensywność zadań, Polska 2012

| Zawody                              | Rodzaj zadania          |                             |                     |                      |                   |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
|                                     | nierutynowe analityczne | nierutynowe interpersonalne | rutynowe kognitywne | nierutynowe manualne | rutynowe manualne |
| 1. Kierownicy                       | 0,73                    | 1,61                        | - 0,56              | - 0,87               | - 0,74            |
| 2. Specjaliści                      | 0,86                    | 0,76                        | - 0,44              | - 0,88               | - 0,90            |
| 3. Technicy                         | 0,15                    | 0,23                        | 0,29                | - 0,43               | - 0,38            |
| 4. Pracownicy biurowi               | - 0,62                  | - 0,50                      | 0,96                | - 0,26               | - 0,69            |
| 5. Pracownicy usług osobistych      | - 0,71                  | - 0,13                      | 0,05                | - 0,48               | - 0,17            |
| 6. Rolnicy                          | - 0,88                  | - 0,66                      | - 1,06              | 0,44                 | 1,04              |
| 7. Robotnicy                        | - 0,56                  | - 0,41                      | 0,06                | 0,77                 | 0,88              |
| 8. Operatorzy maszyn                | - 0,65                  | - 0,31                      | 0,19                | 0,85                 | 1,06              |
| 9. Pracownicy przy pracach prostych | - 1,07                  | - 0,79                      | - 0,29              | 0,80                 | 0,69              |

Uwagi: Indeksy zadań zostały wystandaryzowane (średnia w populacji równa jest 0, a odchylenie standardowe wynosi 1 dla każdego indeksu). Wyższa wartość indeksu oznacza, że w danym zawodzie większe znaczenie odgrywa dane zadanie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie O\*net i BAEL.

Wykres I.41. Indeks zadań w Polsce 1995-2012



Źródło: Opracowanie własne na podstawie BAEL i O\*net.

w kategorii prac prostych. Odwrotna sytuacja ma miejsce w przypadku zadań manualnych. Wyższy numer grupy zawodowej przekłada się na wyższą intensywność tego typu zadań. Zależność pomiędzy klasyfikacją zawodów, która skonstruowana jest tak, że wyższe numery odpowiadają zawodom o niższych wymaganych kwalifikacjach, a indeksami zadań wskazuje, że zadania nierutynowe kognitywne (analityczne i interpersonalne) skupione są w zawodach wymagających wysokich kwalifikacji, natomiast zadania manualne w zawodach o niskich kwalifikacjach. W przypadku zadań rutynowych kognitywnych brak jest tak jednoznacznej, monotonicznej zależności. Najniższe wartości indeksu zadań kognitywnych rutynowych można zaobserwować na krańcach tzn. wśród kierowników i specjalistów oraz pracowników przy pracach prostych. Zadania rutynowe kognitywne są typowe dla prac wymagających średnich kwalifikacji, w szczególności najwyższą wartość indeksu cechuje prace biurowe.

Przeciętna intensywność wykorzystania poszczególnych rodzajów zadań w gospodarce zmieniała się w czasie. Wykres I.41 pokazuje, że w gospodarce polskiej zachodziła wyraźny spadek realokacja z zadań manualnych do zadań wykorzystujących umiejętność kognitywne i interpersonalne. Wskazuje to na istotny proces modernizacji zachodzący w Polsce w latach 1995-2012. W porównaniu do krajów wysokorozwiniętych, na poziomie całej gospodarki nie obserwuje się jednak spadku indeksu zadań rutynowych kognitywnych, który jest bezpośrednim skutkiem komputeryzacji. Przeciwnie, wykres I.41 pokazuje wyraźny wzrost znaczenia tego rodzaju zadań. Jednak w Polsce wzrost relatywnego znaczenia zadań kognitywnych rutynowych w strukturze wykonywanych prac był głównie spowodowany spadkiem liczby rolników, którzy praktycznie nie wykonują tego typu zadań. Dodatkowo struktura zadań dla całej gospodarki uwzględnia sektor publiczny, który nie podlega w pełni mechanizmom rynkowym. Z tego powodu warto spojrzeć jak zmieniała się

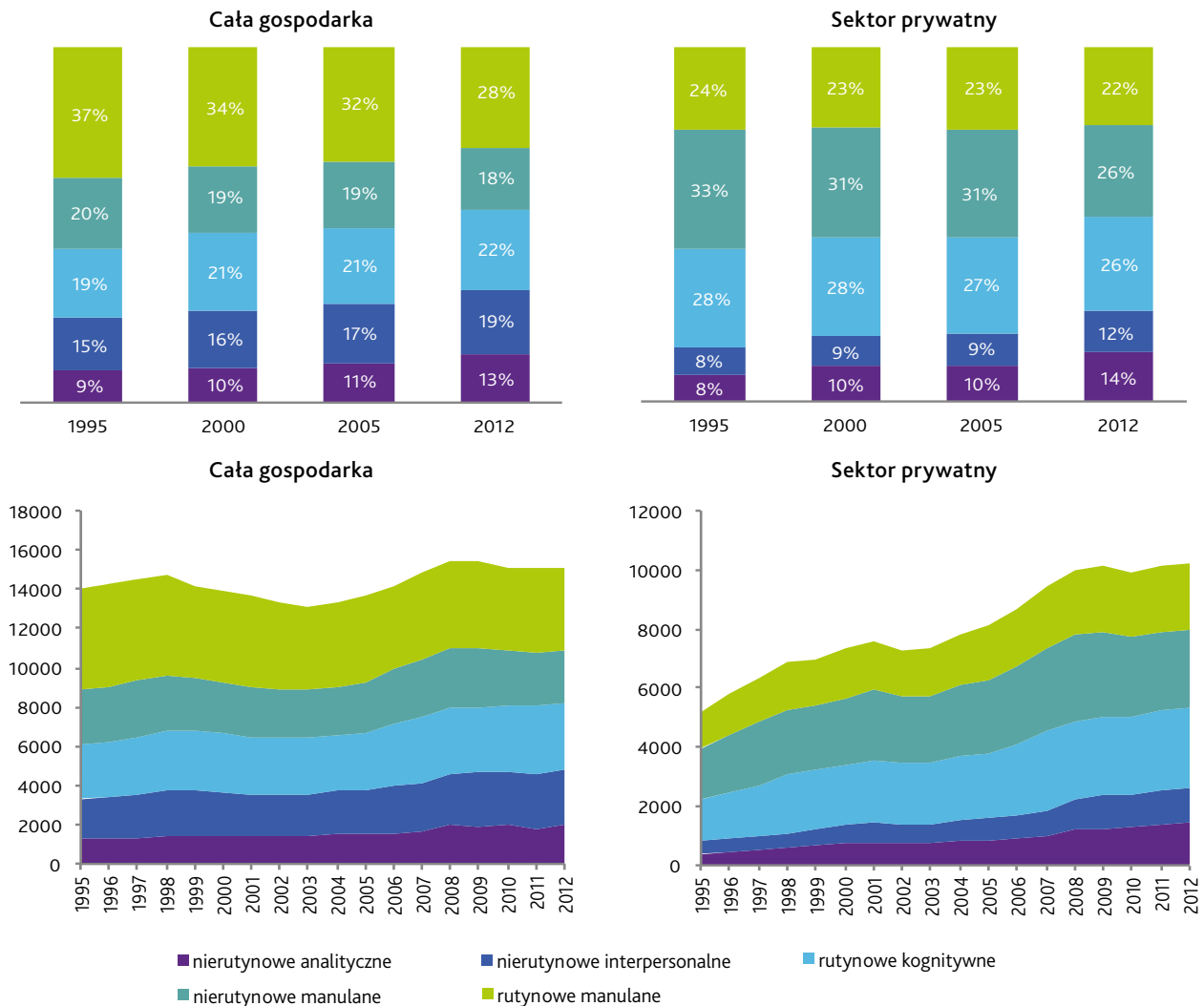
struktura zadań w zatrudnionych w sektorze prywatnym. Pozwala to wyeliminować wpływ sektora publicznego i rolnictwa, gdyż znacząca większość rolników w Polsce jest zaklasyfikowanych jako samozatrudnieni. Okazuje się, że trendy dotyczące zadań analitycznych, interpersonalnych i fizycznych są zbliżone dla tych obserwowanych dla całej gospodarki. Znaczna różnica dotyczy natomiast zadań rutynowych kognitywnych. W sektorze prywatnym w latach 1995-2003 zanotowano wzrost tego typu zadań, a następnie spadek. Wskazuje to, że wypieranie zadań rutynowych kognitywnych jest w Polsce stosunkowo nowym zjawiskiem i dotyczy tylko pewnej części gospodarki. Warto podkreślić, że przy relatywnie dużym udziale pracowników fizycznych i rolników, oraz niskim udziale pracowników biurowych, postęp technologiczny w postaci wypierania zadań kognitywnych rutynowych miał dotychczas raczej umiarkowany wpływ na strukturę zatrudnienia według zawodów w Polsce.

Analizę zmian przeciętnych wartości indeksów zadań uzupełnia analiza struktury zatrudnienia według dominującego typu zadania w danym zawodzie. Na przykład, w zawodzie specjalisty IT zadania mają głównie charakter analityczny. Wraz z pozostałymi zawodami, w których dominują zadania analityczne, tworzą one kategorię zawodów analitycznych. Analogiczne rozumowanie można przeprowadzić dla czterech pozostałych rodzajów zadań. Wnioski potwierdzają te wynikające z analizy indeksów. Dla całej gospodarki udział zawodów analitycznych w zatrudnieniu wzrósł z 9% w 1995 do 13% w 2012, zaś zawodów interpersonalnych z odpowiednio 15% do 19%. Następował natomiast spadek udziału zawodów manualnych w strukturze zatrudnienia – w całej gospodarce w latach 1995-2012 z 57% do 46%, a w sektorze prywatnym – z 57% do 48%. Przy czym, w całej gospodarce relatywnie większą zmianę zanotowały zawody rutynowe manualne a w sektorze prywatnym nierutynowe manualne. Dynamika zatrudnienia

w zawodach rutynowych kognitywnych zależy od tego czy spojrzymy na całą gospodarkę, czy też wyłącznie na sektor prywatny. Dla całej gospodarki udział tej kategorii systematycznie rósł. W przypadku sektora prywatnego po nieznacznym wzroście w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych i początku lat dwutysięcznych udział zawodów rutynowych

kognitywnych zaczął spadać. Stało się tak dlatego, że w sektorze publicznym wzrosły zarówno liczba, jak i udział osób pracujących w zawodach wymagających wykonywania przede wszystkim rutynowych kognitywnych zadań, takich jak obsługa biura czy też recepcji.

Wykres I.42. Struktura zatrudnienia (górny panel) oraz liczba zatrudnionych w tysiącach (dolny panel) według głównego rodzaju wykonywanych zadań w zawodzie w Polsce 1995-2012.



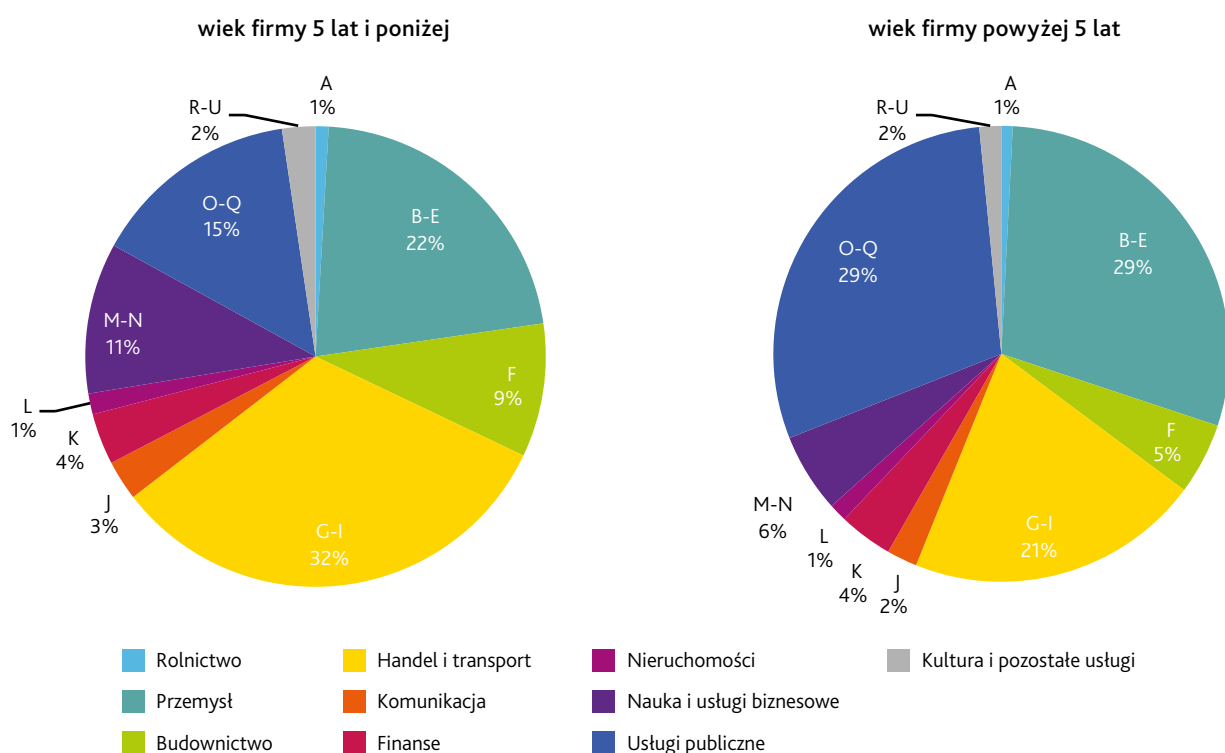
Uwagi: Każdemu zawodowowi przypisany jest dominujący rodzaj zadania, określony jako rodzaj zadania o najwyższej wartości indeksu intensywności wykorzystania danego zadania.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BAEL i O\*net.

Ramka I.7. **Wiek firmy a zmiana strukturalna**

W kontekście zmiany strukturalnej popytu na pracę można zadać pytanie, jaką rolę w tym procesie odgrywają nowopowstające firmy. Neffke et al. (2014) wskazują, że przyczyną strukturalnej zmiany w Szwecji na poziomie regionów jest tworzenie nowych przedsiębiorstw. Działania podjęte przez istniejące już firmy nie przyczyniają się do znaczących zmian a jedynie są poszerzenie już podjętych aktywności. Jest to zgodne z schumpeterowską ideą twórczej destrukcji, zgodnie z którą w miejsce starych przedsiębiorstw na rynek wchodzi nowe bardziej innowacyjne. W Polsce, jak wskazuje wykres I.43, zatrudnienie w nowych firmach liczących co najmniej 9 pracowników jest częściej skupione w nowocześniejszych sektorach gospodarki. Szczególnie dotyczy to sektorów związanych z usługami, technologią i badaniami (sektory G-N). W „młodych” firmach aż 41% zatrudnionych pracuje w tych sektorach. Dla porównania w „starych” firmach jest to jedynie 33%. Choć nowopowstałe firmy przyczyniają się do zmiany strukturalnej, to jednak ich liczba i wkład do zatrudnienia ogółem jest niewielki – zatrudnienie w przedsiębiorstwach istniejących nie więcej niż 5 lat wynosiło w roku 2012 6% ogółu liczby pracujących w grupie przedsiębiorstw z liczbą pracowników większą niż 9.

**Wykres I.43. Wiek firmy przedsiębiorstw powyżej 9 zatrudnionych a struktura sektorowa w Polsce w roku 2012.**



Uwagi: Wiek firmy liczony jest jako maksimum z lat przepracowanych przez zatrudnionych w danej firmie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Badania Struktury Wynagrodzeń.

## 3 PROJEKCJE POPYTU NA PRACĘ W POLSCE I KRAJACH UE

### 3.1 WPROWADZENIE

Zmieniająca się rzeczywistość gospodarcza sprawia, że badanie przeszłości jest niewystarczające do zrozumienia zjawisk, które obecnie zachodzą na rynku pracy lub będą zachodzić w przyszłości. Z tego powodu analiza historyczna zostanie uzupełniona projekcjami popytu na pracę w horyzoncie do roku 2030. Prognozy i projekcje popytu na pracę mają szczególne znaczenie przy promowaniu polityki opartej na faktach

(*evidence-based policy*). Określenie przyszłego zapotrzebowania na pracowników w danym zawodzie i o określonych kwalifikacjach jest ważne z punktu widzenia polityki edukacyjnej i polityk rynku pracy. Dlatego też, poszczególne kraje UE posiadają własne systemy prognozy popytu na pracę. Dodatkowo, na szczeblu całej Unii Europejskiej prognozy popytu i podaży na pracę przeprowadzane są przez Europejskie Centrum Rozwoju Kształcenia Zawodowego (CEDEFOP). Najnowszą prognozę CEDEFOP, dotyczącą popytu na pracę w Unii Europejskiej

#### Ramka I.8. Prognoza popytu na pracę do 2020 roku wg CEDEFOP

Europejskie Centrum Rozwoju Kształcenia Zawodowego (*European Centre for the Development of Vocational Training*, CEDEFOP) począwszy od 2008 roku przygotowuje regularnie co dwa lata prognozy popytu i podaży pracy według kwalifikacji dla całej Unii Europejskiej. Aktualna prognoza (CEDEFOP, 2012) obejmuje okres od 2013 do 2020 roku. Według prognozy, do 2020 roku dodatkowy popyt na pracę w całej UE wyniesie 83 mln miejsc pracy. Z tego ok. 8 mln będzie wynikało z ekspansji popytu (*expansion demand*), a pozostałe 75 mln miejsc pracy do obsadzenia będzie miało charakter popytu zastępczego (*replacement demand*). Ekspansja popytu będzie skoncentrowana w zawodach wymagających wysokich oraz niskich kwalifikacji, co będzie sprzyjało polaryzacji rynków pracy. W ujęciu sektorowym ekspansja popytu będzie miała miejsce szczególnie w sektorze usług. Popyt zastępczy będzie zaś dotyczył wszystkich gałęzi gospodarki europejskiej.

Przeciętny poziom wykształcenia siły roboczej będzie ciągle się poprawiał. Według CEDEFOP w 2020 roku 37,0% osób będzie posiadało wyższe wykształcenie (wobec 29,8% w 2010 roku), a 46,6% wykształcenie średnie (46,8% w 2010 roku). Wskaźnik zatrudnienia wśród osób w wieku 20-64 osiągnie 75% w 2020 roku. W prognozie CEDEFOP pojawia się ryzyko niedopasowania popytu i podaży pracy pod względem wymaganych umiejętności. Deficyty pracowników będą dotyczyły szczególnie zawodów wymagających wysokich, wąsko zdefiniowanych kwalifikacji, lecz również zawodów związanych ze sprzedażą, usługami oraz niektórych zajęć prostych. Z drugiej strony, wiele osób będzie musiało podjąć pracę poniżej swoich kwalifikacji – popyt na wysokie kwalifikacje będzie rósł wolniej niż ich podaż.

Tabela I.5. Prognoza popytu na pracę dla Polski i EU 27 wg CEDEFOP – grupy zawodów, tys. osób.

|  | Polska        |                  |                 | UE27           |                  |                 |
|--|---------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|
|  | 2010          | zmiana 2010-2020 |                 | 2010           | zmiana 2010-2020 |                 |
|  |               | ekspansja popytu | popyt zastępczy |                | ekspansja popytu | popyt zastępczy |
| 1. Przedstawiciele władz publicznych, wyżsi urzędnicy i kierownicy | 1 103         | 69               | 267             | 19 239         | 1 575            | 8 537           |
| 2. Specjaliści   | 2 809         | 306              | 497             | 33 010         | 2 466            | 11 590          |
| 3. Technicy i inny średni personel                                 | 1 838         | 134              | 302             | 37 000         | 4 787            | 10 608          |
| 4. Pracownicy biurowi  | 1 173         | -13              | 150             | 23 679         | -1 672           | 7 103           |
| 5. Pracownicy usług osobistych i sprzedawcy                        | 1 562         | -190             | 227             | 31 020         | 990              | 8 206           |
| 6. Rolnicy, ogrodnicy, leśnicy i rybacy                            | 1 874         | -249             | 577             | 9 426          | -902             | 5 303           |
| 7. Robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy                            | 2 639         | 65               | 352             | 28 217         | -1 807           | 7 303           |
| 8. Operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń                         | 1 535         | -70              | 223             | 17 435         | -53              | 5 084           |
| 9. Pracownicy przy pracach prostych                                | 1 259         | -77              | 290             | 22 974         | 2 462            | 8 531           |
| <b>łącznie</b>   | <b>15 861</b> | <b>-53</b>       | <b>2 892</b>    | <b>223 219</b> | <b>7 627</b>     | <b>72 403</b>   |

Źródło: CEDEFOP (2012), s. 90-92.

Ramka I.9. Charakterystyka modelu – projekcja popytu na pracę

W modelu projekcji popytu na pracę założono, że struktura sektorowa popytu na pracę poszczególnych gospodarek będzie zbiegała do struktury sektorowej kraju docelowego, którym w zależności od scenariusza są Niemcy lub Wielka Brytania. Udział zatrudnienia sektora  $i$  w okresie  $t+1$  obliczany jest na podstawie wzoru:

$$EMP_{t+1}^i - \overline{EMP}^i = \beta_i (EMP_t^i - \overline{EMP}^i)$$

Gdzie oznacza punkt konwergencji, a określa tempo konwergencji sektorowej, czyli jak duży dystans między wartością faktyczną a docelową zostaje zniwelowany w jednym okresie czasu (w tym przypadku jest to rok). Formuła dotyczy wszystkich sektorów oprócz przetwórstwa przemysłowego, dla którego to przyszły udział wyznaczany jest jako egzogeniczny trend, . Dzięki takiej strukturze analitycznej struktura sektorowa będzie zbiegać do punktu docelowego, ale równocześnie, niezależnie od konwergencji sektorowej, spadać będzie udział przemysłu, co przełoży się także na wzrost w pozostałych sektorach.

W przypadku zmian wewnątrzsektorowych projekcja oparta jest także na mechanizmie konwergencji. Założono, że struktura zawodowa wewnątrz sektorów zbiega do punktu docelowego. Jako punkt docelowy wybrano prognozę struktury zatrudnienia według zawodów dla każdego sektora w kraju docelowym (zależnym od scenariusza) w roku 2030. Prognoza punktu docelowego polega na uwzględnieniu trendów zmiany struktury zawodowej w sektorach. Stąd też punkt docelowy prognozowany jest wykorzystując poniższy wzór, gdzie  $i$  to sektor, a  $j$  zawód:

$$\overline{EMP}_{t+1}^{ij} = (1 + \gamma_{ij}) \overline{EMP}_t^{ij}$$

Mając prognozę punktu docelowego w kolejnym kroku obliczyć można projekcję struktury zawodów według wzoru:

$$EMP_{t+1}^{ij} - \overline{EMP}_{2030}^{ij} = \alpha_j (EMP_t^{ij} - \overline{EMP}_{2030}^{ij})$$

Parametry (nie wliczając przemysłu) estymowane są na danych sektorowych pomiędzy 1980-2007 z bazy KLEMS przy wykorzystaniu „rolowanej” MNK z dziesięcioletnim oknem czasowym. Natomiast jest estymowane na szeregu czasowym dla kraju odniesienia. Trendy wewnątrz sektorowe oraz tempo konwergencji sektorowej szacowane zostały na danych LFS dla UE w latach 1990-2010.

Źródło: Opracowanie własne.

w horyzoncie 2020 roku, przedstawia Ramka I.8.<sup>6</sup> Niniejszy podrozdział wpisuje się w tradycję prognozowania zapotrzebowania na siłę roboczą, prezentując dwa scenariusze projekcji popytu na pracę dla wybranych krajów UE, ze szczególnym naciskiem położonym na Polskę.

Przeprowadzone na potrzeby raportu projekcje popytu na pracę mają charakter dwuetapowy. W pierwszy etapie dokonana jest projekcja popytu na pracę według sektorów. Motywowane jest to tym, iż kraje o bardziej tradycyjnej strukturze sektorowej, np. z dużym udziałem rolnictwa i niskim odsetkiem zatrudnionych w usługach, w przyszłości powinny doświadczyć zmian w kierunku unowocześnienia, które to można utożsamiać ze wzrostem znaczenia sektorów usługowych i spadkiem rolnictwa, co z kolei będzie w istotny sposób wpływać na popyt na pracę. Dla przykładu, wraz ze spadkiem znaczenia rolnictwa i wzrostem popytu na usługi zapotrzebowanie na rolników wykonujących pracę fizyczną spada, a na pracowników usług, np. posiadających specjalistyczną wiedzę, rośnie. Następnie w etapie drugim projekcji podlegać będzie struktura popytu na zawody wewnątrz sektorów. Poza zmianą sektorową popyt na pracę zmienia się także wewnątrz sektorów. Dobrym przykładem ilustrującym to

zjawisko jest przemysł, który historycznie zatrudniał dużą liczbę robotników fizycznych, a dzisiaj w dużo większym stopniu są to technicy i specjaliści.

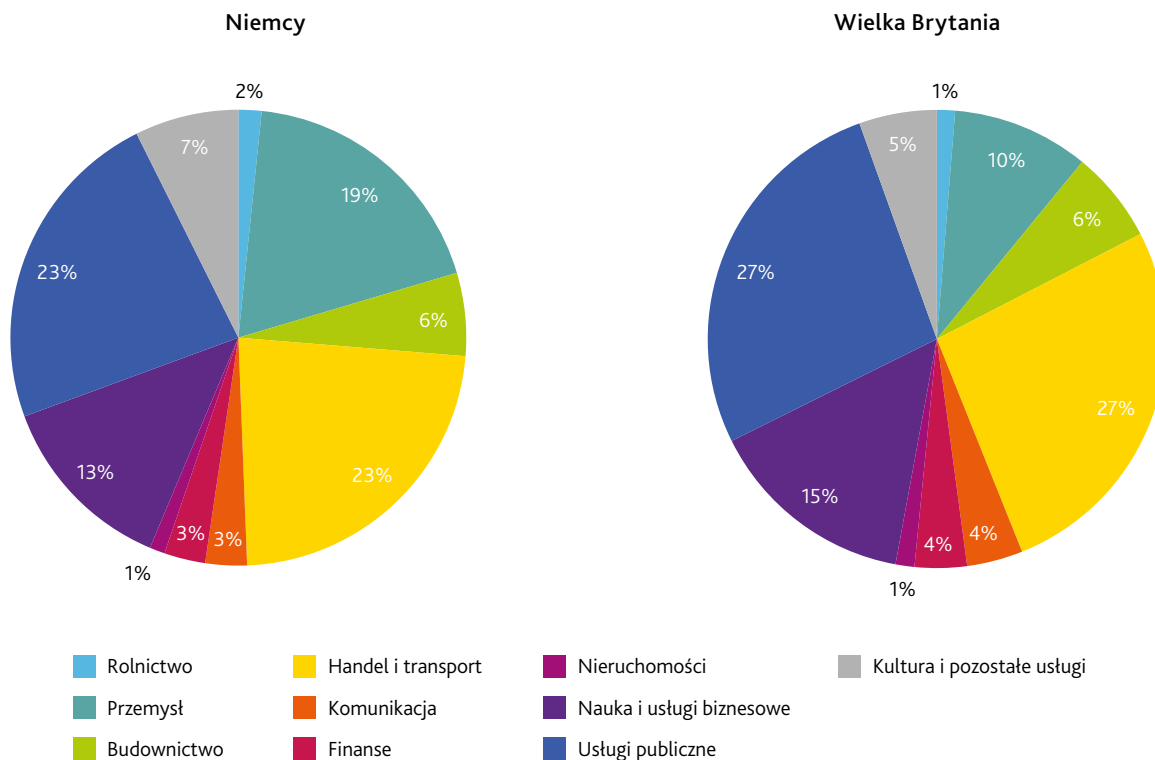
Rozróżnienie na zmianę między sektorami i wewnątrz sektorów jest istotne, gdyż głównym źródłem zmiany struktury według zawodów w krajach słabiej rozwiniętych jest konwergencja sektorowa. Natomiast w gospodarkach wysokorozwiniętych struktura sektorowa jest w miarę stabilna, a kluczową rolę odgrywają tendencje wewnątrz sektorów. Wynikiem projekcji jest struktura popytu na pracę według zawodów, dla której projekcja struktury sektorowej ma charakter pomocniczy. Dokładny opis metody wykorzystanej w projekcji znajduje się w ramce I.9.

Projekcja popytu na pracę według sektorów uwzględni proces konwergencji, czyli zbiegania struktur sektorowych krajów o niższym dochodzie do struktur typowych dla krajów wysokorozwiniętych. Stąd też ważne jest wyznaczenie punktu, do którego zbiegać będzie struktura sektorowa gospodarek europejskich. W projekcji przyjęto dwa scenariusze. W pierwszym scenariuszu przyjęto jako punkt docelowy konwergencję do struktury sektorowej Niemiec. Jest to kraj szczególnie pod względem gospodarczym, gdyż cechuje się wysokim udziałem sektorów o charakterze przemysłowym w gospodarce. W sektorach tych zatrudnione jest ponad 19% wszystkich pracujących w Niemczech, czyli o około 5 pp. więcej niż

<sup>6</sup> W Polsce kompleksową prognozę popytu na pracę przeprowadził m.in. Instytut Pracy i Spraw Socjalnych. Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie internetowej <http://www.prognozowaniezatrudnienia.pl>.

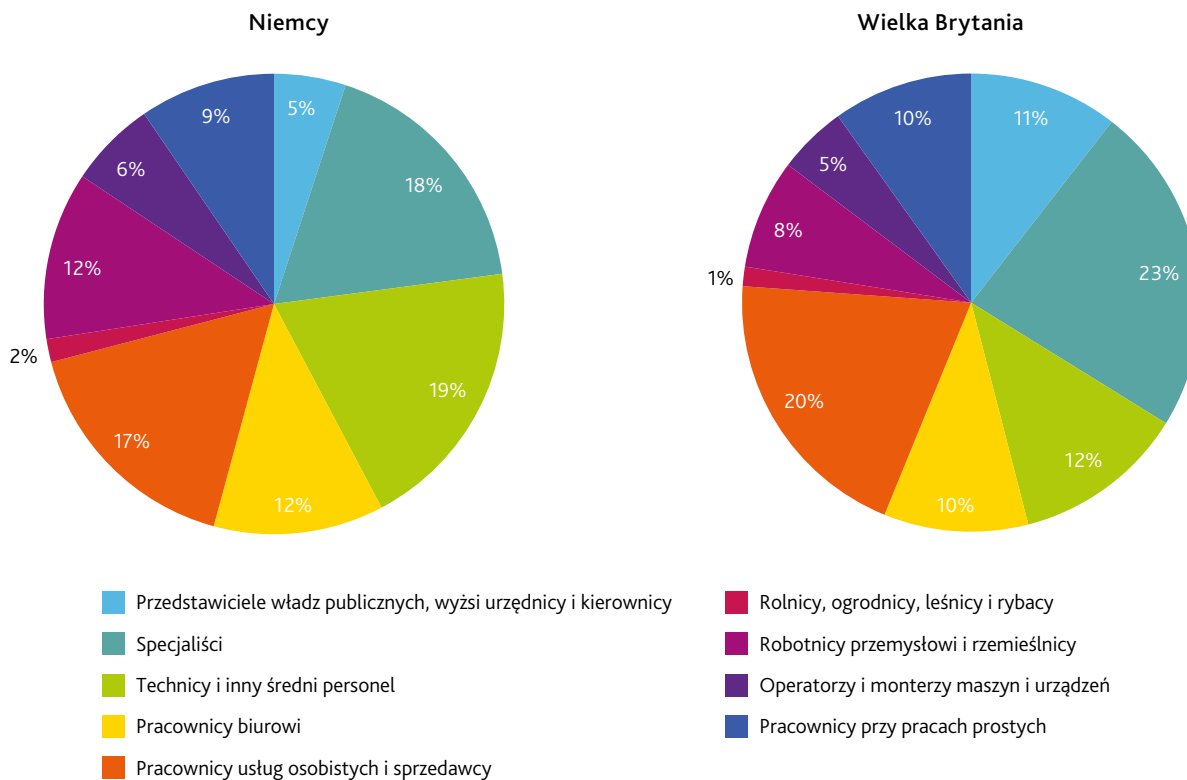


Wykres I.44. Struktura sektorowa w Niemczech i Wielkiej Brytanii w 2011r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Wykres I.45. Struktura zawodowa w Niemczech i Wielkiej Brytanii w 2011r.



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat.

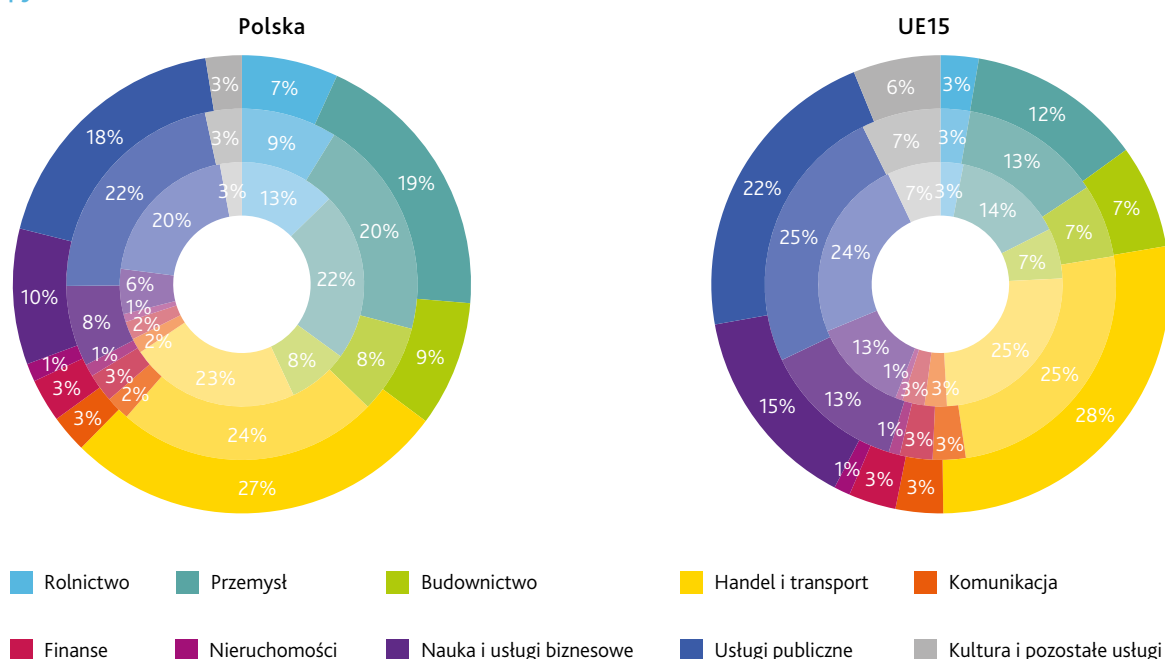
średnia dla krajów UE15. Także udział zawodów związanych z produkcją przemysłową, którą można utożsamiać z grupą zawodową techników, jest o 3 pp. wyższy niż przeciętnie wśród krajów UE15. Pod względem uprzemysłowienia Niemcy wyróżniają się nawet wśród najwyższej rozwiniętych krajów Europy. Dlatego scenariusz, w którym przyjmujemy konwergencje do gospodarki niemieckiej określony został jako „reindustrializacja Europy”.

Drugi scenariusz zakłada, że gospodarki krajów Unii Europejskiej będą zbliżać się do modelu reprezentowanego przez Wielką Brytanię. Cechą szczególną gospodarki Wielkiej Brytanii jest ponadprzeciętnie rozwinięty sektor usług. Udział szeroko rozumianych usług w zatrudnieniu w Wielkiej Brytanii wynosił około 83%, przy średniej dla UE15 wynoszącej około 76%. Struktura sektorowa Wielkiej Brytanii stoi na przeciwnym biegunie w porównaniu do struktury gospodarczej Niemiec. Jak pokazuje wykres I.44, w Wielkiej Brytanii sektory przemysłowe stanowią jedynie 10% całkowitego zatrudnienia. Jest to prawie dwa razy mniej niż w Niemczech. Dodatkowo w strukturze zawodowej dominują pracownicy związani z usługami (por. wykres I.45) – wyjątkowo wysoki, w porównaniu do średniej w UE, jest w Wielkiej Brytanii odsetek kierowników (11%), specjalistów (23%), czy też pracowników usług osobistych i sprzedawców (20%). Ze względu na duże znaczenie usług w Wielkiej Brytanii, drugi scenariusz projekcji można określić jako „serwicyzacja Europy”.

### 3.2 REINDUSTRIALIZACJA EUROPY – ZMIANY POPYTU NA PRACĘ

W scenariuszu „Reindustrializacja Europy” założono konwergencję krajów europejskich do gospodarki Niemiec pod względem struktury sektorowej i zawodowej. Wykres I.46 prezentuje wyniki projekcji struktury popytu na pracę. Różnice pomiędzy Polską i krajami UE15 są wyraźne, a największa dotyczy rolnictwa. W Polsce spadek znaczenia rolnictwa z dużym prawdopodobieństwem będzie kontynuowany, zmniejszając udział rolników z wysokiego poziomu początkowego wynoszącego 13% do 7% w 2030 roku. Drugim szczególnym obszarem, który odróżnia Polskę od krajów UE15, jest prognozowany dynamiczny wzrost popytu na pracę w sektorach odpowiedzialnych na naukę i technikę oraz usługi administracyjne i biznesowe na rzecz przedsiębiorstw, z 6% w 2011 roku do 10% w 2030 roku. Ponadto, wzrostu można się spodziewać w pozostałych sektorach usługowych, m.in. w branży telekomunikacyjnej i finansowej. W przeciwieństwie do Polski kraje UE15 wykazują niski odsetek zatrudnionych w rolnictwie i dobrze rozwinięte usługi. Dystans strukturalny, który dzieli przeciętny kraj UE15 i Niemcy jest niewielki, stąd też nie prognozuje się istotnych zmian w strukturze sektorowej krajów UE15 wynikającej z konwergencji. Jednak niezależnie od konwergencji, w projekcji uwzględniony został uniwersalny trend spadkowy w przemyśle i wzrostowy w usługach. Stąd też w krajach UE15 projekcja wskazuje na spadek udziału zatrudnienia sektorów przemysłowych o 2 pp. do roku 2030. Kosztem przemysłu wzrośnie popyt na pracę w sektorach usługowych np. w handlu i transporcie o 3 pp.

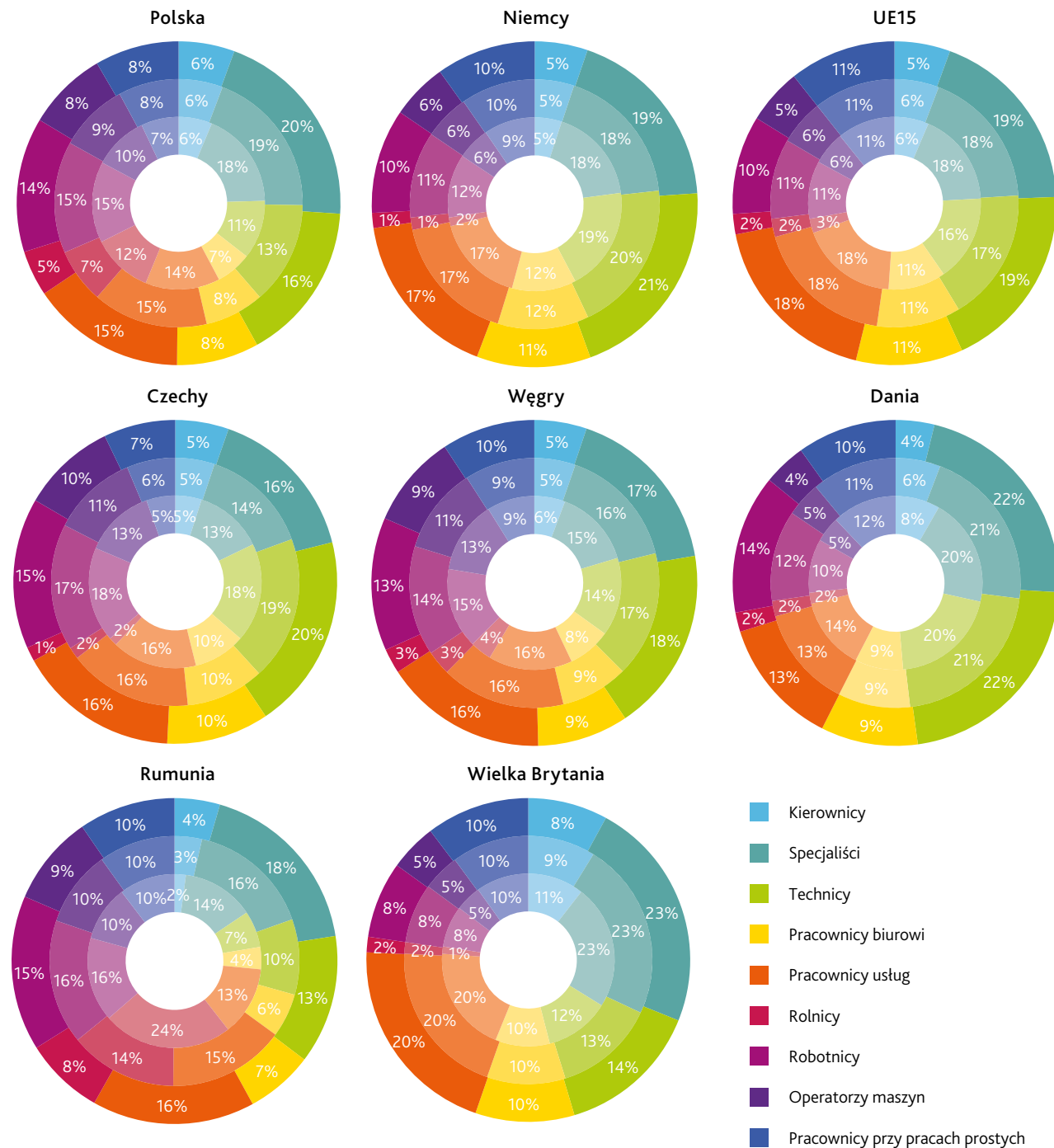
Wykres I.46. Prognoza struktury sektorowej w wybranych krajach do 2030 roku – scenariusz „Reindustrializacja Europy”.



Uwagi: Pierścienie zaczynając od wewnętrznego oznaczają lata 2011, 2020 oraz 2030.

Źródło: Obliczenia własne.

Wykres I.47. Prognoza struktury popytu na pracę do 2030 roku – scenariusz „Reindustrializacja Europy”.



Uwagi: Pierścień wewnętrzny przedstawia strukturę popytu na pracę w 2011, pierścień środkowy w 2020 roku, oraz pierścień zewnętrzny w 2030 roku.

Źródło: Opracowanie własne.

Projekcja dla Polski, pomimo konwergencji do Niemiec, wskazuje nieznaczny spadek udziału sektorów przemysłowych. Wiąże się to z ogólnym trendem spadkowym wspólnym dla wszystkich krajów oraz wysokim poziomem zatrudnienia w tych sektorach w Polsce. Wynoszący w 2011 roku 22% odsetek zatrudnienia w przemyśle jest nawet wyższy niż w Niemczech – różnica wynosi około 3 pp. Stąd też w Polsce także w scenariuszu „reindustrializacja Europy” zmniejsza się udział pracujących w przemyśle. Co jednak ważniejsze, wśród sektorów

przemysłowych w Polsce spore znaczenie odgrywają sektory tradycyjne, których rola w współczesnej gospodarce maleje. Do tej grupy można zaliczyć górnictwo, energetykę czy też zarządzanie odpadami. W Polsce odsetek osób zatrudnionych w tych tradycyjnych sektorach przemysłowych wynosi 4% i jest ponad dwukrotnie wyższy niż w Niemczech. Dlatego, według projekcji dla Polski, reindustrializacja miałaby raczej charakter jakościowy, a nie ilościowy. Wskazują na to również różnice technologiczne i strukturalne między przemysłem

polskim a niemieckim (zob. podrozdział 1.2). Dla krajów UE15, w których różnice w udziale tradycyjnych branż przemysłu są nieznaczne, projekcja wskazuje na stopniowy spadek udziału całkowitego zatrudnienia w przemyśle.

W przypadku projekcji struktury zawodów, analogicznie jak w opisie trendów historycznych, wyróżniono dziewięć dużych grup zawodowych. Dla Polski jako zawody wzrostowe, czyli takie na które prognozowany popyt w przyszłości rośnie, zostały zidentyfikowane następujące grupy: specjaliści (wzrost o 2 pp.), technicy (5 pp.), pracownicy biurowi (1 pp.), pracownicy usług osobistych (1 pp.) oraz pracownicy przy pracach prostych (1 pp.). Do grupy zawodów spadkowych można zaliczyć rolników (spadek o 7 pp.), robotników (1 pp.) i operatorów maszyn (2 pp.). W przypadku kadry zarządzającej projekcja nie wskazuje istotnych zmian. Popyt na pracę w tych segmentach rynku pracy będzie utrzymywał się na względnie stabilnym poziomie.

We wszystkich krajach Unii Europejskiej w perspektywie najbliższych lat popyt na specjalistów będzie rósł, z reguły o od 2 pp. do 3 pp. Dotyczy to również Polski. Według projekcji udział specjalistów w zatrudnieniu ogółem wzrośnie z 18% do 20% w 2030 roku. W 2030 roku Polska osiągnie poziom przekraczający nieznacznie średnią dla UE15 wynoszącą 19%. Ponadto, jeżeli spojrzeć jedynie na kraje NMS10 to Polska wyróżnia się pod względem udziału specjalistów. Dla porównania według projekcji Czechy osiągną poziom 16%, a Węgry 17%. Dodatkowo w kontekście specjalistów warto wspomnieć o dwóch krajach, a mianowicie Rumunii i Wielkiej Brytanii. Startująca z niskiego poziomu początkowego Rumunia jest szczególnie pod względem dynamiki wzrostu uzyskanej w projekcji (z 14% do 18%). Natomiast w Wielkiej Brytanii, wykazującej w roku 2011 najwyższy udział specjalistów w Unii Europejskiej zaraz po Luksemburgu, według projekcji odsetek specjalistów osiągnie 24% w 2030 roku.

Drugą grupą zawodową wymagającą wysokich kwalifikacji jest kadra zarządzająca. Pod względem dynamiki we wszystkich krajach objętych prognozą można zaobserwować podobne tendencje. W ciągu kilkunastu najbliższych lat w przeważającej części gospodarek europejskich prognozuje się stagnację zapotrzebowania na kadrę kierowniczą. Pod tym względem Polska jest typowa, a udział kierowników powinien utrzymać się na poziomie 6%. W krajach o niskim udziale kierowników, takich jak Rumunia, powinno dojść do zwiększenia znaczenia tej grupy zawodowej. Inaczej jest w krajach o znacznym udziale kadry zarządzającej w całkowitym zrealizowanym popycie na pracę, takich jak Wielka Brytania, w których w scenariuszu „Reindustrializacja Europy” projekcja wskazuje na spadek odsetka zatrudnionych na stanowiskach kierowniczych.

Technicy stanowią kolejną grupę zawodową, na którą popyt w przyszłości powinien rosnąć w całej Unii Europejskiej. W szczególności, ze względu na niski poziom początkowy, wynoszący

11%, w Polsce tempo wzrostu będzie znaczne. Według projekcji, w roku 2030 technicy będą stanowić około 16% zatrudnionych, co jednak nadal będzie o 3 pp. mniejszym odsetkiem niż średnia dla UE15. Ponadto, dystans pomiędzy Polską a krajami wyróżniającymi się pod tym względem, np. Niemcami i Danią, będzie jeszcze większy, wynosząc ponad 5 pp. Zgodnie z projekcją, inne kraje regionu, np. Węgry i Czechy, cechować będą się wyższym udziałem techników w zatrudnieniu w roku 2030.

Przeprowadzona projekcja wskazuje na generalnie względną stabilizację popytu na prace biurowe wymagające niższych kwalifikacji. Wyjątkiem są tutaj jedynie kraje o początkowo niskim udziale pracowników biurowych. Zgodnie z projekcją w tych krajach (np. Polska, Rumunia), odnotowany zostanie wzrost popytu w tym segmencie, ale w niektórych krajach o wyższym udziale można będzie zaobserwować nieznaczne spadki. Przykładowo, w Niemczech odsetek pracowników biurowych spadnie o 1 pp. Obok prac biurowych do kategorii niskokwalifikowanych prac niefizycznych można zaliczyć także usługi osobiste. W odróżnieniu od grupy zawodowej specjalistów czy techników, w przypadku pracowników usług osobistych trudno jest mówić o jednolitej, pod względem kierunku, prognozowanej ścieżce zmian. W Polsce popyt na pracowników usług osobistych w scenariuszu „Reindustrializacja Europy” wzrasta o 1 pp. w latach 2011-2030, przy wartości początkowej 14%. Jeszcze silniejszy wzrost jest prognozowany dla Rumunii – z 13% całkowitego zatrudnienia w 2011 do 16% w 2030. W przypadku krajów, które mają dobrze rozwinięty sektor usług oczekuje się, że odsetek pracowników tego rodzaju powinien utrzymywać się na niezmiennym poziomie. W niektórych przypadkach może także nieznacznie spaść, tak jak np. w Niemczech o 1 pp.

Analogicznie jak w analizie trendów historycznych, jako jedną kategorię traktujemy trzy grupy zawodowe związane z pracą fizyczną. Do tak skonstruowanej kategorii włączyć można rolników, robotników i operatorów maszyn. Według scenariusza „Reindustrializacja Europy” można oczekiwać przeciętnego spadku znaczenia tej kategorii w strukturze zatrudnienia w krajach europejskich. Popyt na pracę fizyczną szybciej będzie spadał w krajach konwergujących, takich jak Polska (o 10 pp.) lub Rumunia (o 18 pp.), niż w krajach o nowoczesnej strukturze gospodarki, np. średnia dla UE15 obniżyła się 3 pp. W scenariuszu „Reindustrializacja Europy” można także zanotować wyjątki od tej reguły. Taki wyjątek stanowi między innymi Dania, która to w związku z założoną konwergencją do Niemiec zwiększyła udział pracowników fizycznych o 3 pp. Ostatnią analizowaną grupą zawodów stanowią tzw. prace proste. Popyt na nie będzie rósł wśród krajów o niskim udziale tej grupy zawodowej (np. Czechy, Polska), a spadał w krajach o wyższym początkowym poziomie. Natomiast przeciętnie w krajach UE15 odsetek zatrudnionych w pracach prostych nie zmieni się i osiągnie 10% w 2030. W Polsce odsetek ten osiągnie 8% w 2030, w porównaniu do 7% w 2011.

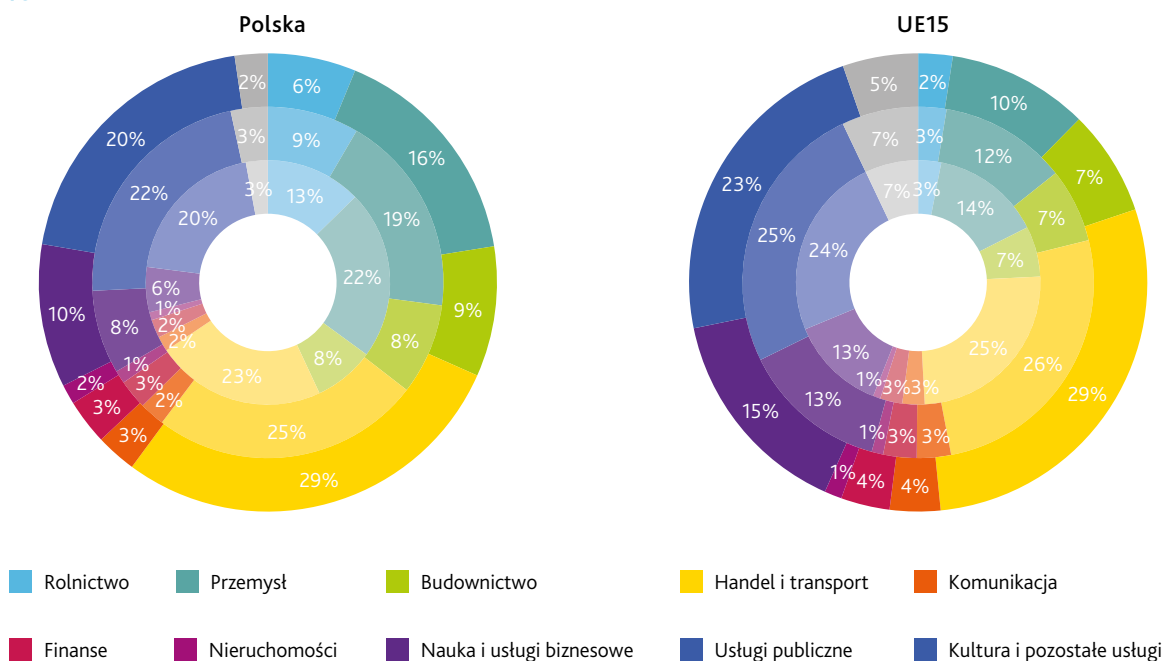
### 3.3 SERWICYZACJA EUROPY – ZMIANY POPYTU NA PRACĘ

W drugim scenariuszu przyjęto założenie o konwergencji do Wielkiej Brytanii, gospodarki o silnie rozwiniętym sektorze usług. Ze względu na liczne podobieństwa między dwoma scenariuszami szczególna uwaga poświęcona zostanie najważniejszym różnicom pomiędzy nimi. Pierwsza różnica odnosi się do kierunku i siły zmiany zapotrzebowania na pracę w sektorach przemysłowych. W Polsce, w porównaniu do pierwszego scenariusza „Reindustrializacja Europy”, prognozowany jest silniejszy (większy o 3 pp.) spadek zatrudnienia w sektorach przemysłowych. Dla krajów UE15 różnica ta jest nieznacznie mniejsza i wynosi 2 pp. Poza udziałem sektorów przemysłowych zmiana, w porównaniu do scenariusza „Reindustrializacja Europy”, uległo także znaczenie sektorów usługowych. Odnosi się to szczególnie do sektorów związanych z edukacją, opieką zdrowotną, kulturą i rozrywką. Według tego scenariusza w tych właśnie sektorach nastąpi relatywnie najsilniejszy wzrost popytu. Różnica między udziałem zatrudnienia w tych sektorach wynosi około 3 pp. na korzyść „Serwicyzacji Europy”. W scenariuszu opartym na konwergencji do Wielkiej Brytanii prognozowany jest również szybszy spadek udziału rolnictwa w strukturze zatrudnienia w Polsce. W pierwszym scenariuszu w 2030 roku odsetek zatrudnionych w rolnictwie oszacowany został na 8%, natomiast w scenariuszu „Serwicyzacja Europy” wynosi 6%. Jednak warto podkreślić, że szybszy spadek zatrudnienia w rolnictwie ma znaczenie jedynie w gospodarkach o tradycyjnej strukturze sektorowej.

W przypadku projekcji popytu na pracę według zawodów, różnice między scenariuszami dotyczą głównie czterech grup zawodowych: kadry kierowniczej, techników, pracowników usług osobistych oraz robotników. W scenariuszu „Serwicyzacja Europy” przewidywany jest wyższy odsetek osób zatrudnionych na stanowiskach kierowniczych. Dla roku 2030 różnica przeciętnie wynosi od 1 pp. do 2 pp. Polska w scenariuszu „Serwicyzacja Europy” cechuje się 7-procentowym udziałem kadry zarządzającej w całkowitym zrealizowanym popycie na pracę w roku 2030 (w scenariuszu „Reindustrializacja Europy” w analogicznym okresie jest to 6%). W przypadku UE15 różnica udziału zatrudnionych na stanowiskach kierowniczych między scenariuszami wynosi 2 pp. na korzyść „Serwicyzacji Europy”.

Scenariusze istotnie różnią się między sobą także udziałem techników w strukturze popytu na pracę. W scenariuszu „Reindustrializacja Europy” dynamiczny wzrost tej kategorii będzie miał charakter uniwersalny. W scenariuszu „Serwicyzacja Europy” wzrost ten jest po pierwsze mniej dynamiczny, po drugie nie obejmuje wszystkich krajów. Między innymi w Niemczech i Czechach udział techników nie ulega zmianie w horyzoncie projekcji. Dla Polski w obu scenariuszach zanotowano wzrost odsetka techników, jednak było on większy w przypadku założenia konwergencji do Niemiec. W 2030 roku w scenariuszu „Reindustrializacja Europy” udział techników wynosi 16%, w porównaniu do 14% przy przyjętej serwicyzacji gospodarek europejskich. Jest to typowe, gdyż udział techników w 2030 jest przeciętnie niższy o ok. 2 pp. w scenariuszu „Serwicyzacja Europy” także w krajach UE15.

Wykres I.48. Prognoza struktury sektorowej w wybranych krajach do 2030 roku – scenariusz „Serwicyzacja Europy”.



Uwagi: Pierścienie zaczynając od wewnętrznego oznaczają lata 2011, 2020 oraz 2030.

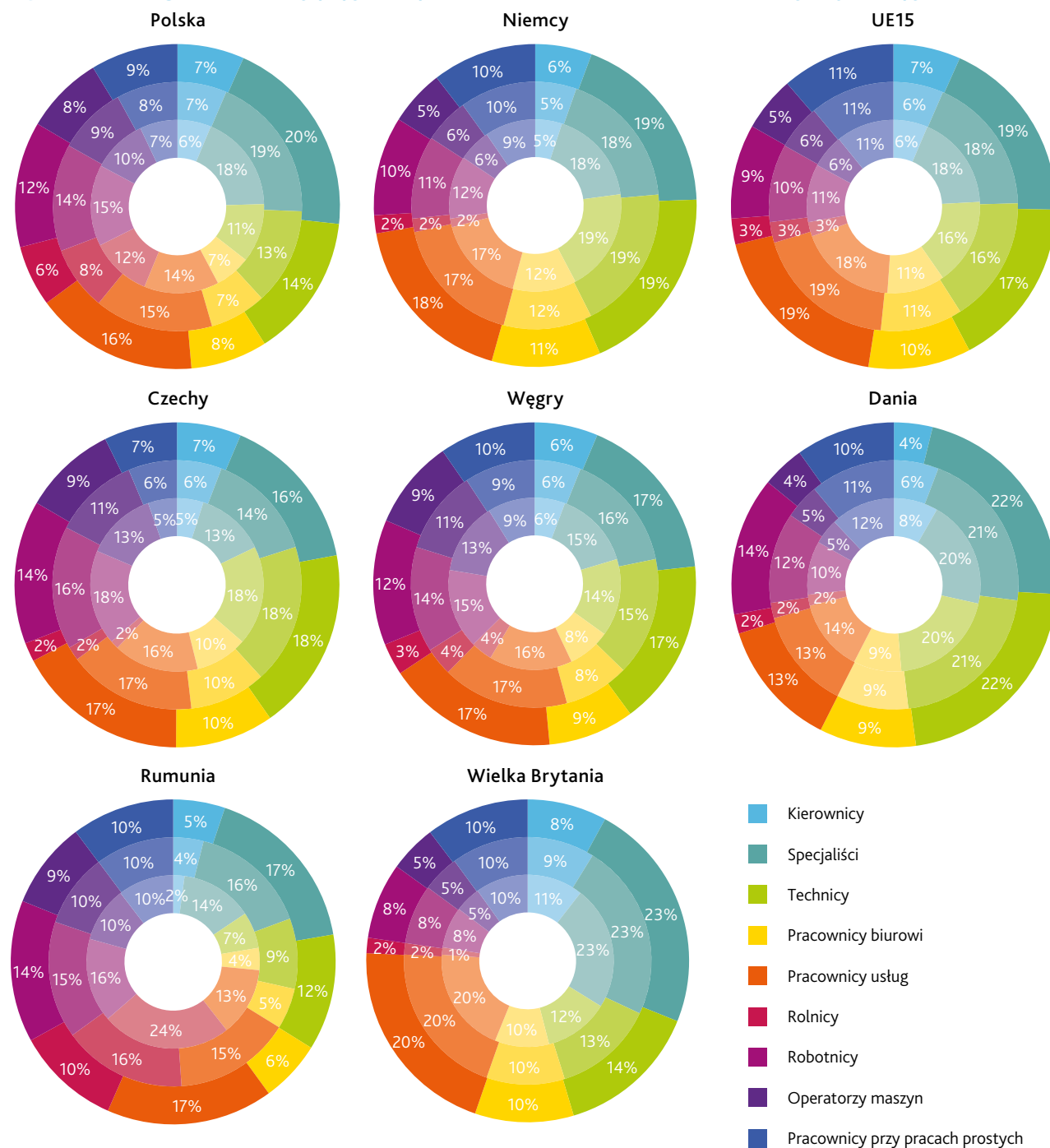
Źródło: Obliczenia własne.

Kolejną grupą, która różnicuje oba scenariusze są pracownicy usług osobistych. W scenariuszu „Serwicyzacja Europy” przyszły popyt na tego typu pracowników jest wyższy niż w scenariuszu zakładającym reindustrializację. Dla roku 2030 przeciętna różnica wynosi około 1 pp. W Polsce dla scenariusza zakładającego reindustrializację odsetek pracowników usług osobistych wynosi 15%, a przy serwicyzacji - 16%. Ponadto, w krajach gdzie w scenariuszu reindustrializacji występowała stagnacja w udziale

pracowników usług osobistych (np. Niemcy, Czechy, Węgry), przy założeniach scenariusza „Serwicyzacja Europy w projekcji obserwuje się nieznaczny wzrost znaczenia tej kategorii.

Oba scenariusze różnią się także projekcją udziału robotników w całkowitym popycie na pracę. W scenariuszu „Serwicyzacja Europy” odsetek zatrudnionych w grupie zawodowej robotników jest o ok. 1 pp. niższy niż w przypadku scenariusza

Wykres I.49. Prognoza struktury popytu na pracę do 2030 roku – scenariusz „Serwicyzacja Europy”.



Uwagi: Pierścień wewnętrzny przedstawia strukturę popytu na pracę w 2011, pierścień środkowy w 2020 roku, oraz pierścień zewnętrzny w 2030 roku.

Źródło: Opracowanie własne.



reindustrializacji. Projekcja wskazuje, że udział robotników przy serwicyzacji gospodarki Polskiej w 2030 roku wyniesie 12%. Jest to o 2 pp. mniej niż w scenariuszu zakładającym reindustrializację. Jest to wynik nadal odbiegający istotnie od średniej dla UE15 wynoszącej 9% w 2030 roku.

Podsumowując wyniki obu projekcji można stwierdzić, że wskazują one na pewne cechy polaryzacji zatrudnienia w przyszłości w Polsce. W obu projekcjach wzrasta popyt w zawodach wymagających wysokich kwalifikacji (kierownicy i specjaliści) oraz w pracach prostych i usługach osobistych. Jednocześnie będzie spadał częściowo popyt na zawody „środka” pod względem wymaganych umiejętności oraz wynagrodzenia, takich jak robotnicy czy operatorzy maszyn. Wyjątkiem są tutaj pracownicy biurowi, których udział nieznacznie rośnie w projekcjach. Wynika to z niskiego poziomu początkowego odsetka zatrudnionych w pracach biurowych w Polsce. Jednak ogólne tendencje wskazane przez projekcję wydają się być zgodne ze spodziewanym kierunkiem postępu technologicznego, gdzie wprowadzanie nowych technologii zastępuje pracę rutynową, która to głównie wykonywana jest w zawodach wymagających średnich kwalifikacji.

### 3.4 PORÓWNANIE SCENARIUSZY EWOLUCJI POPYTU NA PRACĘ

Celem porównania międzynarodowych wyników prognozy popytu na pracę kraje zostały pogrupowane pod względem struktury zatrudnienia według zawodów w cztery klastry: klastery „przemysłowy”, klastery „usługowy”, klastery „tradycyjny nierolniczy” oraz klastery „rolniczy”. Klastery przemysłowe charakteryzują się dużym udziałem techników oraz operatorów maszyn i obecnie należą do niego m.in. Austria i Niemcy. Natomiast klastery usługowe skupia kraje o ponadprzeciętnym odsetku specjalistów i pracowników usług osobistych – np. Wielka Brytania i Holandia. W obu tych klastrach znalazły się gospodarki o nowoczesnej strukturze zawodowej. Pozostałe dwa klastry dotyczą krajów o bardziej tradycyjnej strukturze zatrudnienia według zawodów. Określono je jako klastery „rolniczy” oraz „tradycyjny nierolniczy”. Oba klastry cechują się relatywnie wysokim odsetkiem pracowników fizycznych i niskim udziałem pracowników usług. Różni je głównie udział rolników w strukturze zatrudnienia. W klastrze „rolniczym” znajdziemy np. Polskę i Grecję, a w klastrze „tradycyjnym nierolniczym” jest np. Słowenia i Węgry. Warto podkreślić, że jeżeli kraj został zaszeregowany do klastra np. „rolniczego” to nie oznacza, że większość pracujących to osoby znajdujące zatrudnienie w rolnictwie, lecz że rolnictwo odgrywa w jego strukturze zatrudnienia wyraźnie większą rolę niż w krajach należących do innych klastrów.<sup>7</sup>

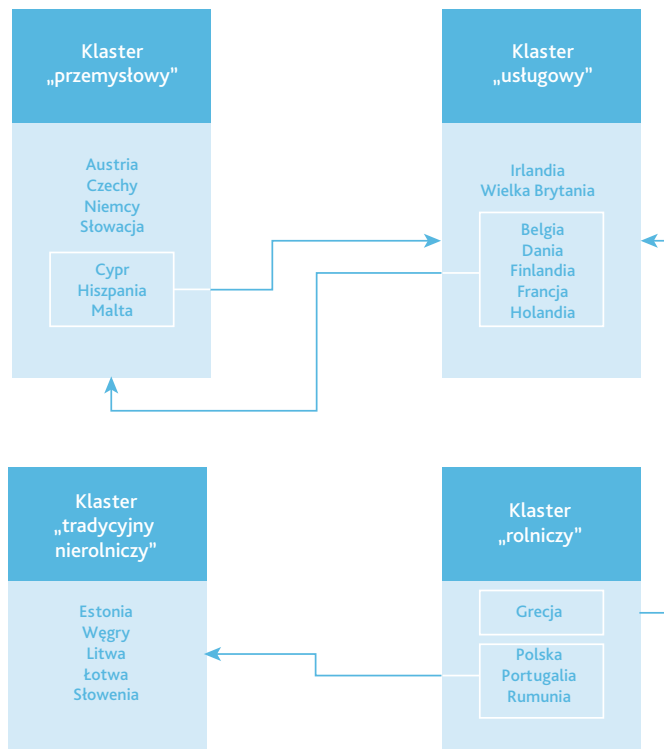
7 Generalnie, pogrupowanie ma charakter względny, to znaczy, że kraj należący do danego klastru wykazuje relatywnie duży odsetek zatrudnionych w zawodach definiujących dany klastery, w porównaniu do krajów należących do pozostałych klastrów.

Diagramy I.1 oraz I.2 przedstawiają pogrupowanie krajów dla 2011 roku, a strzałki pokazują przepływy między klastrem wyjściowym, a przyporządkowanym na podstawie projekcji struktury popytu według sektorów dla roku 2030, odpowiednio w scenariuszu konwergencji struktur sektorowych do Niemiec i Wielkiej Brytanii.<sup>8</sup> Warto podkreślić, że kraje UE w roku wyjściowym, czyli 2011, dzielą się na kraje o wysokim dochodzie, które to są przypisane do klastra „przemysłowego” oraz „usługowego”, oraz kraje o średnim dochodzie – „klastery rolniczy” i „tradycyjny nierolniczy”. Prognoza wskazuje, że w 2030 roku, wszystkie kraje z klastra „rolniczego” przejdą do innych klastrów. Polska, która znajduje się w 2011 w tej właśnie grupie krajów w obu scenariuszach, w roku 2030 dołączy do klastra „tradycyjnego nierolniczego”. Znaczne przepływy można zaobserwować między klastrem „przemysłowym” a „usługowym”. W szczególności w scenariuszu reindustrializacji grupa sześciu krajów (m.in. Belgia, Francja) z klastra „usługowego” w 2011 zostaje przypisana do klastra „przemysłowego” w 2030 roku. W tym samym scenariuszu widoczny jest również ruch w drugą stronę z klastra „przemysłowego” do „usługowego” – takim przykładem jest Hiszpania. W scenariuszu zakładającym serwicyzację Europy przepływy między klastrem „usługowym” i „przemysłowym” są mniejsze. Dotyczy to zwłaszcza odpływów z klastra „usługowego”. W rezultacie prowadzi to do tego, że klastery „usługowy” jest w roku 2030 liczniejszy niż przemysłowy. Ostatnia grupa krajów to klastery „tradycyjny nierolniczy”. W obu scenariuszach żaden z krajów nie odpływa z tego klastra, natomiast notuje się napływy z klastra „rolniczego” (Polska, Portugalia, Rumunia). Pokazuje to, że sama konwergencja sektorowa nie jest w stanie zniwelować różnicy strukturalnej w popycie na pracę po zawodach między krajami z wysokim i średnim dochodem. Potrzebna jest zmiana popytu na pracę wewnątrz sektorów.

8 Projekcja wykorzystana w tym przypadku uwzględnia jedynie konwergencję sektorową. Stąd też przepływy między grupami odpowiadają na pytanie jak zmieniłoby się przyporządkowanie poszczególnych krajów jeżeli wszystkie kraje zachowałyby struktury według zawodów wewnątrz sektorów z roku początkowego, a jedynie struktura sektorowa zmieniłaby się. W przypadku dodania konwergencji zawodowej w sektorach różnice między krajami są mniejsze.



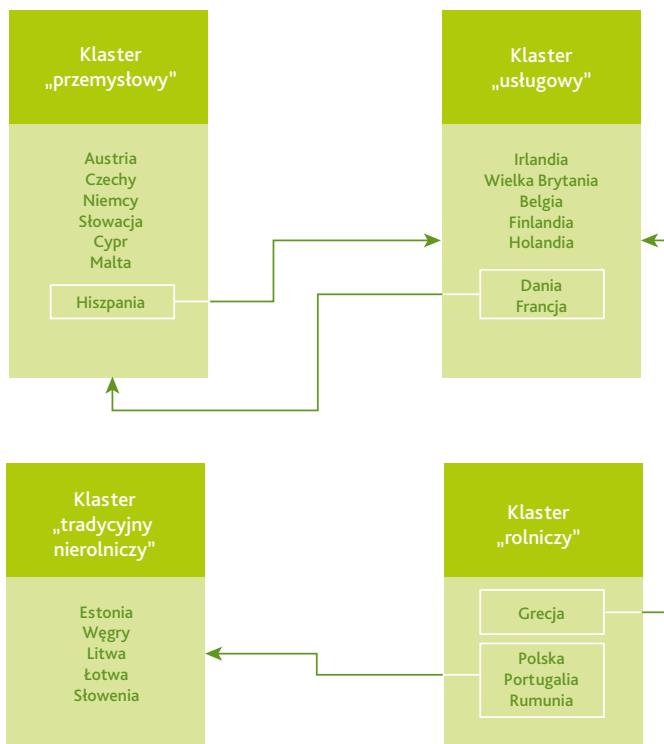
Diagram I.1. Grupy krajów według struktury zawodowej w 2011 oraz przepływy między grupami według prognozy projekcji popytu na pracę w roku 2030 przy założeniu konwergencji sektorowej do Niemiec.



Uwagi: Strzałki określają prognozę zmiany przynależności do danego klastra.

Źródło: Opracowanie własne

Diagram I.2. Grupy krajów według struktury zawodowej w 2011 oraz przepływy między grupami według prognozy projekcji popytu na pracę w roku 2030 przy założeniu konwergencji sektorowej do Wielkiej Brytanii.



Uwagi: Strzałki określają prognozę zmiany przynależności do danego klastra.

Źródło: Opracowanie własne

## PODSUMOWANIE

Pierwszą część *Zatrudnienia w Polsce 2013* poświęcono zagadnieniom przemian struktury popytu na pracę. Omówiono tendencje obserwowane w Polsce od początku lat 1980., a w innych krajach UE od połowy XX wieku. Zmiany strukturalne w polskiej gospodarce podążają zgodnie z makrotrendami obserwowanymi od dziesięcioleci w najwyżej rozwiniętych gospodarkach świata, takimi jak dezagraryzacja, deindustrializacja oraz wzrost znaczenia sektora usług. W Polsce dynamiczny okres przemian strukturalnych można podzielić na dwa podokresy. W pierwszym, bezpośrednio obejmującym lata transformacji systemowej na przełomie dekad 1980 i 1990, nastąpił gwałtowny spadek zatrudnienia w całej gospodarce, będący wynikiem skokowego wzrostu konkurencji po otwarciu się gospodarki na wymianę zagraniczną oraz restrukturyzacji obniżającej skalę zjawiska tzw. bezrobocia ukrytego. W tym okresie największy koszt dostosowań poniosło górnictwo, przemysł, budownictwo, w których to branżach łącznie zlikwidowano 1,6 mln miejsc pracy w ciągu zaledwie kilku lat. Po 1993 roku przemiany strukturalne zmieniły charakter: proces deindustrializacji stracił impet, a nawet część branż przemysłu odnotowała tendencję do zwiększania zatrudnienia. Głównym czynnikiem kształtującym charakter popytu na pracę w Polsce stał się rozwój sektora usług. Wzrost znaczenia usług w strukturze zatrudnienia jest konsekwencją ewolucji preferencji konsumentów wraz z bogaceniem się społeczeństw. Gospodarstwa domowe dysponując większymi dochodami, zwiększają ponadproporcjonalnie wydatki na usługi związane z rozrywką, edukacją, zdrowiem oraz na ubezpieczenia i usługi finansowe, przez to stymulując rozwój zatrudnienia w branżach usługowych. Innym czynnikiem pobudzającym popyt na usługi jest rozwój globalnego handlu usługami. Polska w przeciwieństwie do handlu towarami jest eksporterem usług netto. W ciągu ostatniej dekady szczególnie dynamicznie rósł eksport usług związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi (ICT).

W skali całej gospodarki wdrażanie technologii ICT przyczynia się do zmniejszania się zapotrzebowania na pracowników do rutynowych prac biurowych. Rośnie zaś popyt na zawody wymagające wysokich kwalifikacji. Automatyzacja procesów produkcyjnych powoduje spadek popytu na niskowyzkwalifikowanych rolników oraz robotników przemysłowych. Wzrost popytu na usługi osobiste przyczynia się do wzrostu popytu na pracę osób o niskich kwalifikacjach. Z drugiej strony, w Polsce to branże usługowe, w których zatrudnia się relatywnie najczęściej pracowników o wyższych kwalifikacjach, najdynamiczniej zwiększają popyt na pracę w ciągu ostatniej dekady. Procesy te prowadzą do polaryzacji popytu na pracę – rośnie popyt na zawody wymagające niskich i wysokich kwalifikacji kosztem zawodów ze środka rozkładu kwalifikacji. Symptomy polaryzacji rynku pracy zostały zidentyfikowane również w przypadku Polski, choć są mniej zaawansowane niż w krajach Europy Zachodniej i Stanach Zjednoczonych. Jest to prawdopodobnie związane z niższym nasyceniem gospodarki technologiami ICT, dlatego też można spodziewać się nasilenia tych tendencji w przyszłości. Przeprowadzone projekcje popytu na pracę wskazują, że niezależnie od kierunku ewolucji struktury sektorowej – w stronę reindustrializacji lub serwicyzacji – rosnąć będzie względny popyt na pracę w zawodach wymagających wysokich kwalifikacji (kierownicy i specjaliści) oraz w pracach prostych i usługach osobistych, a spadać będzie względny popyt na zawody o średnim poziomie niezbędnych umiejętności, jak robotnicy czy operatorzy maszyn. Wyjątkiem mogą być pracownicy biurowi, których udział w zatrudnieniu w Polsce jest nadal relatywnie niski, choć postęp technologiczny w przyszłości może zredukować względny popyt na tego typu prace.

## SPIS TABEL

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Tabela I.1. | Ujawnione przewagi komparatywne Polski, Czech, Słowacji i Węgier, 1994-2013.             | 21 |
| Tabela I.2. | Handel usługami, Polska 2012.  | 27 |
| Tabela I.3. | Dekompozycja różnic w strukturze wykształcenia między Polską a UE15 w 2013 roku (w pp.). | 30 |
| Tabela I.4. | Grupy zawodów a intensywność zadań, Polska 2012  | 40 |
| Tabela I.5. | Prognoza popytu na pracę dla Polski i EU 27 wg CEDEFOP – grupy zawodów, tys. osób.       | 44 |

## SPIS RAMEK

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Ramka I. 1. | Budownictwo  | 18 |
| Ramka I.2.  | Jak wyznaczać przewagi komparatywne?               | 20 |
| Ramka I.3.  | Przemysł odzieżowy w Polsce – sukces i upadek.     | 22 |
| Ramka I.4.  | Strategia reindustrializacji Unii Europejskiej     | 23 |
| Ramka I.5.  | Czas pracy i wynagrodzenia godzinowe               | 36 |
| Ramka I.6.  | Polaryzacja zatrudnienia                           | 39 |
| Ramka I.7.  | Wiek firmy a zmiana strukturalna                   | 43 |
| Ramka I.8.  | Prognoza popytu na pracę do 2020 roku wg CEDEFOP   | 44 |
| Ramka I.9.  | Charakterystyka modelu – projekcja popytu na pracę | 45 |

## SPIS WYKRESÓW

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Wykres I.1.  | Struktura trójsektorowa gospodarek a poziom dochodu per capita (1990 USD, PPP), 1980-2012.  | 9  |
| Wykres I.2.  | Ewolucja sektorowej struktury zatrudnienia w Polsce w latach 1981-2008, (tys. os.).   | 11 |
| Wykres I.3.  | Struktura zatrudnienia wg sektorów gospodarczych w Polsce i UE15, 2012, (w %).  | 11 |
| Wykres I.4.  | Udział rolnictwa w strukturze wartości dodanej w wybranych krajach OECD, 1970-2010, (w %).  | 12 |
| Wykres I.5.  | Udział rolnictwa w strukturze zatrudnienia, 2004- 2012, (w %).  | 12 |
| Wykres I.6.  | Udział rolnictwa w strukturze zatrudnienia i strukturze wartości dodanej, 2012, (w %).  | 12 |
| Wykres I.7.  | Udział rolnictwa w zatrudnieniu w Polsce i wybranych krajach europejskich – perspektywa historyczna, (w %).   | 13 |
| Wykres I.8.  | Produktywność w rolnictwie w krajach Unii Europejskiej w 2012 r.  | 14 |
| Wykres I.9.  | Udział przemysłu (przemysł przetwórczy + górnictwo + dostarczanie energii, wody i gazu) w strukturze wartości dodanej w wybranych krajach OECD, 1970-2010, (w %).           | 15 |
| Wykres I.10. | Udział przemysłu (przemysł przetwórczy + górnictwo + dostarczanie energii, wody i gazu) w zatrudnieniu w Polsce i wybranych krajach europejskich – perspektywa historyczna. | 15 |
| Wykres I.11. | Udział przemysłu w zatrudnieniu i wartości dodanej w Polsce i wybranych krajach europejskich, 2004-2012, (w %).   | 16 |
| Wykres I.12. | Struktura geograficzna przemysłu (tylko przetwórstwo przemysłowe) w UE, 2004-2012, (w %).   | 16 |
| Wykres I.13. | Porównania struktury zatrudnienia w branżach przetwórstwa przemysłowego w wybranych NMS i Niemczech w 2012 roku, (w %).   | 17 |
| Wykres I.14. | Struktura zatrudnienia i wartości dodanej w przetwórstwie przemysłowym wg poziomu zaawansowania technologicznego branż, wybrane kraje UE, 2011, (w %).                      | 18 |
| Wykres I.15. | Udział budownictwa w zatrudnieniu w Polsce i wybranych krajach europejskich – perspektywa historyczna.  | 18 |
| Wykres I.16. | Produkcja przemysłowa wg poziomu zaawansowania technologicznego branż, wybrane kraje, I kw. 2008 = 100, 2004-2014.  | 19 |

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Wykres I.17. | Zatrudnienie związane z eksportem do krajów poza UE na 1000 miejsc pracy w gospodarce.  | 20 |
| Wykres I.18. | Pozycja eksportu odzieży w polskim handlu w latach 1980-2013.   | 22 |
| Wykres I.19. | Zatrudnienie w przemyśle odzieżowym w Polsce w latach 1992-2006.  | 22 |
| Wykres I.20. | Udział usług i przemysłu w strukturze wartości dodanej w wybranych krajach OECD, 1947-2010, (w %).  | 24 |
| Wykres I.21. | Udział sektora usług w zatrudnieniu w Polsce i wybranych krajach europejskich – perspektywa historyczna.  | 25 |
| Wykres I.22. | Udział wydatków na żywność i napoje w wydatkach gospodarstw domowych, 1980-2012 (w %).  | 25 |
| Wykres I.24. | Saldo obrotów handlowych netto, Polska 2000-2012, mld PLN.  | 26 |
| Wykres I.25. | Eksport usług, Polska, 2000-2013.   | 26 |
| Wykres I.23. | Udział wybranych wydatków w wydatkach gospodarstw domowych ogółem w wybranych krajach, 1980-2012 (w %).   | 26 |
| Wykres I.26. | Struktura zatrudnienia w sektorze usług wg branż PKD i poza usługami w Polsce i wybranych krajach w 2012 roku.  | 28 |
| Wykres I.27. | Zmiana zatrudnienia w branżach usługowych w Polsce w latach 2004-2012.  | 28 |
| Wykres I.28. | Udział pracowników z wyższym wykształceniem w strukturze zatrudnienia wg sekcji PKD, Polska i UE15, 2011 (w %).   | 29 |
| Wykres I.29. | Współczynniki feminizacji oraz struktura wykształcenia wg sekcji PKD, Polska i UE15, 2011.  | 30 |
| Wykres I.30. | Współczynniki feminizacji oraz struktura wykształcenia w branżach przemysłu przetwórczego w Polsce, 2010 (w %).   | 31 |
| Wykres I.31. | Struktura zawodów wg sekcji PKD, Polska i UE15, 2011 (w %).   | 31 |
| Wykres I.32. | Struktura zawodów w branżach przemysłu przetwórczego w Polsce, 2010 (w %).  | 32 |
| Wykres I.33. | Zmiana struktury zatrudnienia według zawodów w Stanach Zjednoczonych i Japonii zawodów między rokiem 1950 a 2009.   | 33 |
| Wykres I.34. | Zmiana struktury zatrudnienia według zawodów w Niemczech i krajach OECD między rokiem 1950 a 2009.  | 33 |
| Wykres I.35. | Struktura zawodowa w Polsce i UE15.   | 34 |
| Wykres I.36. | Struktura zawodowa niefizycznych w Polsce i UE15.   | 34 |
| Wykres I.37. | Struktura zawodowa w wybranych krajach europejskich   | 35 |
| Wykres I.38. | Przeciętny tygodniowy czas pracy w Polsce i UE15, 2002-2012.  | 36 |
| Wykres I.39. | Przeciętne wynagrodzenia godzinowe pracowników względem średniego wynagrodzenia wg grup zawodów w przedsiębiorstwach zatrudniających ponad 10 osób w Polsce i Niemczech w latach 2002-2010. | 37 |
| Wykres I.40. | Zwroty z edukacji oraz dynamika wynagrodzenia realnego według wykształcenia w latach 1996-2012.   | 39 |
| Wykres I.41. | Indeks zadań w Polsce 1995-2012   | 41 |
| Wykres I.42. | Struktura zatrudnienia (górnny panel) oraz liczba zatrudnionych w tysiącach (dolny panel) według głównego rodzaju wykonywanych zadań w zawodzie w Polsce 1995-2012.                         | 42 |
| Wykres I.43. | Wiek firmy przedsiębiorstw powyżej 9 zatrudnionych a struktura sektorowa w Polsce w roku 2012.  | 43 |
| Wykres I.44. | Struktura sektorowa w Niemczech i Wielkiej Brytanii w 2011r.  | 46 |
| Wykres I.45. | Struktura zawodowa w Niemczech i Wielkiej Brytanii w 2011r.   | 46 |
| Wykres I.46. | Prognoza struktury sektorowej w wybranych krajach do 2030 roku – scenariusz „Reindustrializacja Europy”.  | 47 |
| Wykres I.47. | Prognoza struktury popytu na pracę do 2030 roku – scenariusz „Reindustrializacja Europy”.   | 48 |

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| Wykres I.48. | Prognoza struktury sektorowej w wybranych krajach do 2030 roku – scenariusz „Serwicyzacja Europy”. | 50 |
| Wykres I.49. | Prognoza struktury popytu na pracę do 2030 roku – scenariusz „Serwicyzacja Europy”.                | 51 |

## BIBLIOGRAFIA

- Alesina, A., Glaeser, E., Sacerdote, B. (2005) Work and leisure in the U.S. and Europe: Why so different? NBER WP 11278.
- Artus, P., Cahuc, P., Zylberberg, A. (2007), Temps de travail, revenu et emploi. <http://www.cae-eco.fr/IMG/pdf/068.pdf>.
- Autor, D., Katz, L. i Kearney, M. (2008). Trends in U.S. Wage Inequality: Revising the Revisionists. *Review of Economics and Statistics*.
- Balassa, B. (1965). Trade Liberalisation and 'Revealed' Comparative Advantage. *Manchester School*, Vol. 33, Issue 2, s. 99-123.
- Baumol, W.J. (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *American Economic Review*, 57(3), s. 415-26.
- Berger, T., Heylen, F. (2011), "Differences in Hours Worked in the OECD: Institutions or Fiscal Policies?", *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(7), s. 1333-1369.
- Blundell, R., Bozio, A., Laroque, G., (2011). "Extensive and Intensive Margins of Labour Supply: Working Hours in the US, UK and France," Institute for the Study of Labor (IZA), IZA DP. 6051.
- Causa, O. (2008), Explaining Differences In Hours Worked Among OECD Countries: An Empirical Analysis. OECD, OECD Economics Department WP 596.
- CEDEFOP (2010). *Skills supply and demand in Europe. Medium-term forecast up to 2020*. Luxembourg. Publications Office of the European Union.
- Crépon, B and Kramarz F. Employed 40 Hours or Not Employed 39: Lessons from the 1982 Mandatory Reduction of the Work-week. *Journal of Political Economy* 110 (6), s. 1355-1389
- Deloitte (2010), Study to support an Impact Assessment on further action at European level regarding Directive 2003/88/EC and the evolution of working time organization. Dostęp 12 sierpnia 2014: <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=6421&langId=en>.
- Eurofound (2013). *Monitoring and managing restructuring in the 21st century*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurostat (2014). *Eurostat indicators of High-tech industry and knowledge-intensive services, January 2014. Annex 3 – High-tech aggregation by NACE Rev. 2*. Źródło: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/Annexes/htec\\_esms\\_an3.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/Annexes/htec_esms_an3.pdf), dostęp 22.07.14.
- Hunt, J. (1999), Has Work-Sharing Worked In Germany? *Quarterly Journal of Economics*, 114 (1), p. 117-148.
- Goos, M. i Manning, A. (2007). Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 89, No. 1, s. 118-133.
- Goos, M., Manning, A. i Salomons, A. (2010). Explaining Job Polarization in Europe:. Centre for Economic Performance, CEP Discussion Paper No. 1026.
- Grossman, G.M. i Rossi-Hansberg, E. (2008). Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. *American Economic Review*, 98 (5), s. 1978-1997.
- Handel, M. (2012). Trends in Job Skill Demands in OECD Countries. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, nr 143.
- IBS/CRZL (2010). *Zatrudnienie w Polsce 2009 - Przedsiębiorczość dla pracy*, pod red. M. Bukowskiego. Warszawa: IBS/CRZL.
- IBS/CRZL (2011). *Zatrudnienie w Polsce 2010 - Integracja i globalizacja*, pod red. M. Bukowskiego. Warszawa.
- IBS/CRZL (2013). *Zatrudnienie w Polsce 2012 - Rynek pracy w okresie wyjścia z kryzysu*, pod red. P. Lewandowskiego i I. Magdy. Warszawa: IBS/CRZL.

---

Katz, L. i Murphy, K. (1992). Changes in Relative Wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 1, s. 35-78.

---

Kocór, M., Strzebońska, A. i Keler, K. (2012). *Kogo chcą zatrudniać pracodawcy? Potrzeby zatrudnieniowe pracodawców i wymagania kompetencyjne wobec poszukiwanych pracowników*. Warszawa: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

---

Komisja Europejska (2014). *State of the Industry, Sectoral overview and Implementation of the EU Industrial Policy*.

---

Langot F., Quintero-Rojas, C. (2008) Explaining the Evolution of Hours Worked and Employment across OECD Countries: An Equilibrium Search Approach, IZA DP.

---

Magda, I., Kamińska, A. i Pogorzelski, K. (2012). *Rzecz o rolnictwie. Teraźniejszość i przyszłość rolnictwa na Mazowszu*. Warszawa: IBS.

---

Ngai, L. i Pissarides, C.A. (2007). Structural Change in a Multisector Model of Growth. *The American Economic Review*, 97(1), s. 429-443.

---

OECD (2000). *Employment in the Service Economy: A Reassessment*. W: *OECD Employment Outlook*, s. 79-128.

---

OECD (2012). *Innovation in the crisis and beyond*. w: *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012* OECD Publishing, s. 21-57.

---

Ohanian, L., Raffo, A., Rogerson, R. (2007), "Work and taxes: allocation of time in OECD countries", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, issue Q III, s. 37-58.

---

Prescott, E.C. (2004), *Why Do Americans Work So Much More Than Europeans?* NBER WP 10316.

---

Raposo, P.S., Van Ours, J.C. (2010), *How a Reduction of Standard Working Hours Affects Employment Dynamics*. *De Economist* 158 (2), s. 193-207.

---

Rogerson, R. (2006), *Understanding Differences in Hours Worked*. *Review of Economic Dynamics*, vol. 9(3), s. 365-409.

---

Soussa, N., Arto, I. i Andreoni, V. (2012). *Extra-EU exports and employment*. Trade. Chief Economist Note. Komisja Europejska.

---

The Economist (2013). *Here, there and everywhere*. *Special report: Outsourcing and offshoring*. 19 stycznia 2013.

---

Tocco, B., Bailey, A. i Davidova, S. (2013). *Determinants to Leave Agriculture and Change Occupational Sector: Evidence from an Enlarged EU*. Factor Markets Working Papers. Centre for European Policy Studies.

---

Wölfl, A. (2005). *The Service Economy in OECD Countries*. OECD.

# Podaż pracy wobec starzenia się ludności

Iga Magda, Jan Baran, Maciej Lis  
współpraca: Agata Miazga

|  |    |
|--|----|
| WPROWADZENIE   | 60 |
| 1 BOOM EDUKACYJNY I JEGO EFEKTY                        | 61 |
| 2 NIEDOPASOWANIE KWALIFIKACJI MIĘDZY PODAŻĄ A POPYTEM  | 68 |
| 3 DZIEDZICZENIE WYKSZTAŁCENIA I UMIEJĘTNOŚCI           | 72 |
| 3.1 Wykształcenie                                      | 73 |
| 3.2 Ścieżki zawodowe                                   | 75 |
| 3.3 Aktywność zawodowa                                 | 78 |
| 3.4 Mobilność zawodowa i przestrzenna                  | 79 |
| 3.5 Podsumowanie wyników Badania Dziedziczenia Zawodów | 80 |
| 4 ZMIANY AKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ LUDNOŚCI              | 82 |
| 5 PROGNOZA PODAŻY PRACY                                | 84 |
| PODSUMOWANIE   | 95 |



# WPROWADZENIE

W pierwszej części *Zatrudnienia w Polsce 2013* scharakteryzowano zmiany struktury popytu na pracę zarówno w wymiarze sektorowym jak i pod względem kwalifikacji. Po stronie podaży towarzyszą im procesy częściowo niezależne, takie jak ewolucja struktury demograficznej i struktury wykształcenia, jak również te wprost powiązane ze zmianami popytu, takie jak poziom zatrudnienia oraz jego struktura zawodowo-sektorowa. Druga część raportu jest poświęcona obu grupom zjawisk po stronie podaży pracy. Szczegółowa charakterystyka zastępowania starszych kohort pracowników przez młodsze, o innym poziomie wykształcenia oraz obszarze kwalifikacji pozwala sformułować prognozy dotyczące kontynuacji, zatrzymania lub odwrócenia obserwowanych obecnie trendów w perspektywie dwudziesto- i pięćdziesięcioletniej. W oparciu o analizę obserwowanych zmian przedstawiamy narastające i nowe zagrożenia oraz szanse, zwłaszcza w kontekście rosnącego znaczenia pracy osób starszych (*silver economy*). Dlatego analizę i prognozy uzupełniamy o propozycje adekwatnej odpowiedzi ze strony polityki społeczno-gospodarczej.

Zjawiska zachodzące w podaży pracy w Polsce wpisują się w kontekst trendów obserwowanych w innych krajach UE i OECD. Zmiany w strukturze kwalifikacyjnej zasobu siły roboczej są następstwem odmiennych ścieżek edukacyjnych młodego pokolenia Polaków w porównaniu z ich rodzicami oraz starzenia się i opuszczania rynku pracy przez starsze kohorty. Główną tendencją, mającą miejsce we wszystkich krajach Unii Europejskiej, jest wzrost liczby osób podejmujących studia wyższe. Polska, podobnie jak inne nowe kraje członkowskie UE, odnotowała silny wzrost wskaźników skolaryzacji na poziomie studiów wyższych. Konsekwencją tego zjawiska jest spadek liczby Polaków, którzy kończą edukację formalną zdobywając jedynie podstawowe kwalifikacje. Wyniki międzynarodowego badania kompetencji PIAAC pozwalają ocenić, na ile wzrost wykształcenia kolejnych kohort wiąże się z wyższym poziomem umiejętności oraz jak pod tym względem Polska wypada na tle innych krajów OECD. Sprawdzamy również w jakim stopniu boom edukacyjny przełożył się na niedopasowanie podaży do popytu pod względem kompetencji.

Analizę zmian w strukturze kwalifikacji pogłębiają wnioski z przeprowadzonego na próbie dwóch tysięcy trzydziestolatków Badania Dziedziczenia Zawodów. Badanie pozwala odpowiedzieć na pytanie, czy i w jakim stopniu boom edukacyjny, jakiego doświadcza Polska, oraz zmiany strukturalne gospodarki pozwalają zniwelować nierówności społeczne oraz wyrównać szanse na rynku pracy. Badanie pozwoliło również uchwycić zakres dziedziczenia skłonności do przedsiębiorczości oraz mobilności zawodowej i przestrzennej.

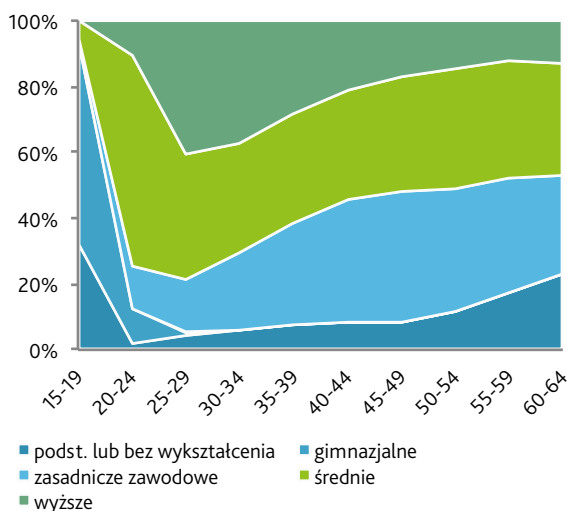
W oparciu o diagnozę zachodzących zmian, w kolejnym rozdziale sformułowano prognozy struktury podaży pracy w Polsce do 2060 roku. Proces starzenia się ludności i wchodzenia w okres aktywności zawodowej mniej licznych roczników będzie powodował zmniejszanie się liczby pracujących. Według prognoz demograficznych Eurostatu Polska będzie jednym z krajów Unii Europejskiej, w których ubytek ludności w wieku produkcyjnym będzie najsilniejszy. W perspektywie średniookresowej - do 2030 roku - liczba osób w wieku 15-64 lata zmniejszy się o 3 miliony osób. Jednakże oczekiwane zwiększenie wskaźnika zatrudnienia nie będzie w stanie zbilansować negatywnego wpływu czynników demograficznych na wielkość zatrudnienia w Polsce. Z drugiej strony, wraz z przesuwaniem się kohort w strukturze populacji, poprawie będzie ulegać przeciętny poziom kwalifikacji osób w wieku produkcyjnym. Porównanie wyników prognozy z wnioskami płynącymi z części I raportu pozwala na łączną ocenę wpływu zmian strukturalnych po stronie popytu i podaży pracy, a tym samym pozwala na identyfikację obszarów, gdzie prawdopodobne staje się wystąpienie niedopasowań między kwalifikacjami poszukiwanymi przez rynek pracy a charakterystyką zasobu pracy. Wnioski płynące z prognoz podaży i popytu na pracę stanowią podstawę do sformułowania zaleceń dla polityki społeczno-gospodarczej.

# 1 BOOM EDUKACYJNY I JEGO EFEKTY

Najważniejszym zjawiskiem kształtującym charakterystyki podaży pracy w Polsce jest obserwowany od połowy lat 90. boom edukacyjny, skutkujący poprawą wskaźników wykształcenia populacji w wieku produkcyjnym. W ciągu ostatnich dwóch dekad nastąpiło upowszechnienie się wykształcenia wyższego. Pod koniec lat 90. co czwarty 20-latek w Polsce kontynuował kształcenie na poziomie studiów wyższych, obecnie zaś co drugi (por. wykres II.2.). Miało to przełożenie na eksplozję liczby studentów: w 1990 roku studiowało 400 tys. osób, w 2000 roku 1,6 mln, a w szczytowym momencie, w 2005 roku, 1,9 mln osób. W efekcie, wśród osób w wieku 25-64 lata odsetek posiadających wykształcenie wyższe wzrósł z 12% w 2001 roku do 26% w 2013 roku, co oznaczało największy wzrost spośród krajów UE (por. wykres II.3). Niemniej w Polsce udział osób z wykształceniem wyższym wśród osób w wieku produkcyjnym w 2013 roku był ciągle niższy niż przeciętnie w Unii Europejskiej (28%). Silniejsza poprawa wskaźników wykształcenia widoczna jest, gdy grupę odniesienia ograniczy się do osób w wieku 25-34 lata – wówczas w analizowanym okresie odsetek osób legitymujących się wykształceniem wyższym zwiększył się w Polsce z 15% do 42%, wobec zmiany z 24% do 36% w całej UE 27. Silna poprawa wskaźników wykształcenia dotyczyła także innych nowych krajów członkowskich (oprócz Polski wyróżniają się szczególnie Litwa, Łotwa, Czechy, Słowacja i Słowenia). W efekcie silniejszego przyrostu wskaźników wykształcenia w nowych krajach członkowskich, startujących z niższego poziomu niż w krajach UE 15, nastąpiła konwergencja poziomu kwalifikacji między oboma regionami Unii Europejskiej (por. wykres II.3).

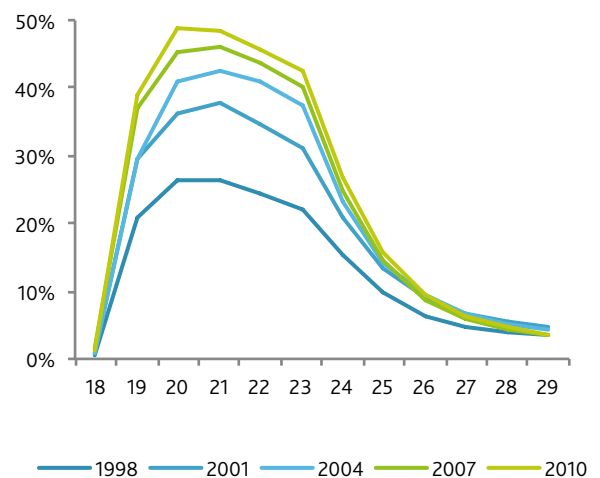
Boom edukacyjny w Polsce stanowił odpowiedź na warunki, jakie zaistniały na rynku pracy w okresie po transformacji. Dzięki wysokiemu popytowi na wyższe kwalifikacje oraz ich relatywnie niewielkiej podaży, absolwenci studiów wyższych byli znacznie mniej zagrożeni bezrobociem oraz mogli liczyć na znacznie wyższe wynagrodzenie niż osoby legitymujące się innymi poziomami wykształcenia (Bank Światowy, 2012; Ben Porath, 1967; Mincer, 1974). Ponadto ukończenie studiów wyższych stało się formą sygnalizowania wysokiej produktywności przez pracownika w warunkach asymetrycznej informacji (Spence, 1973; Cahuc i Zylberberg, 2004). W efekcie wyższe wykształcenie daje premię płacową nawet w przypadku, gdy wykonywana praca nie wiąże się z umiejętnościami nabytymi w trakcie studiów. „Surowa” premia płacowa, czyli różnica płac między osobami z wykształceniem wyższym, a tymi z wykształceniem średnim wzrosła z 45% w 1995 roku do 66% w 2004 roku (obliczenia własne na podstawie BSW). W ostatnich latach obserwujemy stabilizację premii płacowej z tytułu wyższego wykształcenia na poziomie ok. 60%, pomimo stałego wzrostu jego powszechności. Wyhamowanie wzrostu premii płacowej z posiadania wykształcenia wyższego pokrywało się z dużymi napływami absolwentów na rynek pracy (por. wykres II.2). W niektórych oszacowaniach premii płacowej podejmowana jest próba wyłączenia wpływu innych czynników niż wykształcenie (np. wiek, płeć, sektor), dzieje się to jednak kosztem niewystarczającego uwzględnienia pośredniego wpływu wykształcenia na wybór zawodu czy sektora zatrudnienia. W rezultacie otrzymywane są zdecydowanie niższe poziomy premii edukacyjnej, na poziomie 15-30%, oraz jej wyraźny spadek w ostatnich 15 latach do

Wykres II.1. Struktura wykształcenia wg grup wieku w Polsce w 2011 roku.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BAEL.

Wykres II.2. Współczynniki skolaryzacji na poziomie wyższym wśród osób w wieku 18-29 lat w Polsce w latach 1998-2010.



dolnych granic tego przedziału w ostatnich dwóch dekadach, zwłaszcza w sektorze prywatnym (Premia płacowa z wykształcenia wyższego według grup zawodów, 2012).

Obok premii płacowej do polskiego boomu edukacyjnego przyczynił się łatwiejszy dostęp do studiów wyższych dzięki otwieraniu filii uczelni publicznych poza głównymi ośrodkami akademickimi oraz ekspansji liczby miejsc na studiach w szkołach już istniejących. Od początku transformacji ustrojowej silnie wzrosła liczba szkół wyższych, szczególnie prywatnych, a spadek liczebności kohort urodzonych po 1983 roku wzmocnił konkurencję o studentów, również przez obniżanie wymagań przez renomowane uczelnie (por. Bank Światowy, 2012). Ważną rolę odegrał wzrost popularności studiów prowadzonych w trybie niestacjonarnym (studia wieczorowe i zaoczne) umożliwiając naukę osobom, które nie dostały się na bezpłatne studia stacjonarne, oraz pozwalając na łączenie pracy zawodowej ze studiami wyższymi.

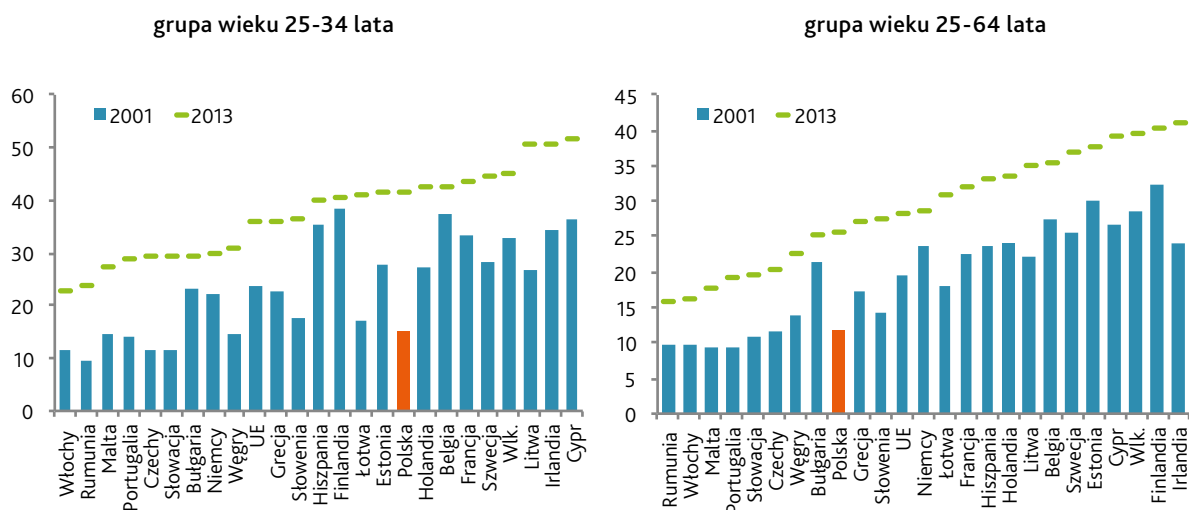
Młode kohorty, wchodzące obecnie na rynek pracy, są znacznie lepiej wykształcone niż kohorty kończące swój okres aktywności na rynku pracy. Osoby w wieku 25-29 lat stanowią najlepiej wykształconą grupę osób w Polsce: 41% osób z nich posiada wykształcenie wyższe, a 38% wykształcenie średnie (dane za 2011 rok). Wśród osób powyżej 50. roku życia nie więcej niż 15% osób posiada wykształcenie wyższe, wykształcenie średnie zaś około 35% osób. Wykształcenie zasadnicze zawodowe jest najpowszechniejsze wśród osób między 40. a 54. rokiem życia. Starsze kohorty na tle pozostałych grup wieku wyróżniają się znacznym odsetkiem osób posiadających jedynie podstawowe kwalifikacje (20% w grupie wieku 55-64 lata). W grupie wieku 25-34 lata odsetek osób, które skończyły edukację na poziomie gimnazjum, wynosi 6%. Istotne różnice w poziomie wykształcenia między kohortami oznaczają, że wraz z opuszczaniem rynku pracy przez starsze roczniki, struktura wykształcenia całej populacji w wieku produkcyjnym będzie ulegała znaczącej poprawie. Przeciętny poziom wykształcenia w populacji osób pracujących będzie rósł

w ciągu najbliższych dekad, nawet w przypadku spadku popularności kontynuowania edukacji na poziomie wyższym wśród następných roczników.

Zmiany wyborów edukacyjnych Polaków zostały zobrazowane na wykresie II.4, na którym przedstawiono ewolucję wykształcenia wybranych kohort od połowy lat 90. Młodsze kohorty, w porównaniu do starszych roczników, w coraz większym stopniu decydowały się na kontynuowanie nauki na poziomie studiów wyższych. Wybór ścieżki edukacyjnej pod kątem studiów dokonywał się już na poziomie szkoły średniej – upowszechnieniu uległa nauka w liceach ogólnokształcących. Odsetek młodzieży uzyskującej wykształcenie średnie zawodowe pozostał bez zmian. Najbardziej na popularności straciło wykształcenie zasadnicze zawodowe, nie dające możliwości podjęcia studiów wyższych. Związane to było to z wolnym tempem dopasowywania kwalifikacji dostarczanych przez szkoły zawodowe do wymagań rynkowych, zwiększeniem nacisku na kształcenie ogólne w polityce edukacyjnej oraz wzrostem ambicji edukacyjnych wśród uczniów (por. Chłoń-Domińczak et al., 2014). Bezwzględnie pozytywną tendencją jest spadek liczby osób opuszczających system edukacji *zbyt* wcześnie. Spośród wszystkich trzydziestolatków osoby, które ukończyły naukę bez uzyskania co najmniej wykształcenia średniego lub zasadniczego zawodowego, stanowiły ok. 6% w 2012 roku, wobec dwukrotnie wyższego wskaźnika w połowie lat 1990.

Drugim obserwowanym trendem, który jest zobrazowany na wykresie II.4, jest podnoszenie kwalifikacji przez osoby znajdujące się w wieku największej aktywności zawodowej (ang. *prime-age*, tj. 24-44 lata). Systematycznie rósł odsetek osób z wykształceniem wyższym w starszych kohortach, mających za sobą typowy wiek studiowania. Na drugim krańcu rozkładu kwalifikacji, osoby mające jedynie wykształcenie podstawowe uzupełniały swoje wykształcenie, aby być bardziej konkurencyjnymi na rynku pracy. Przykładowo, odsetek osób urodzonych na przełomie lat 60. i 70. bez wykształcenia

Wykres II.3. Odsetek osób posiadających wykształcenie wyższe w krajach UE w 2001 i 2013 roku (w %).

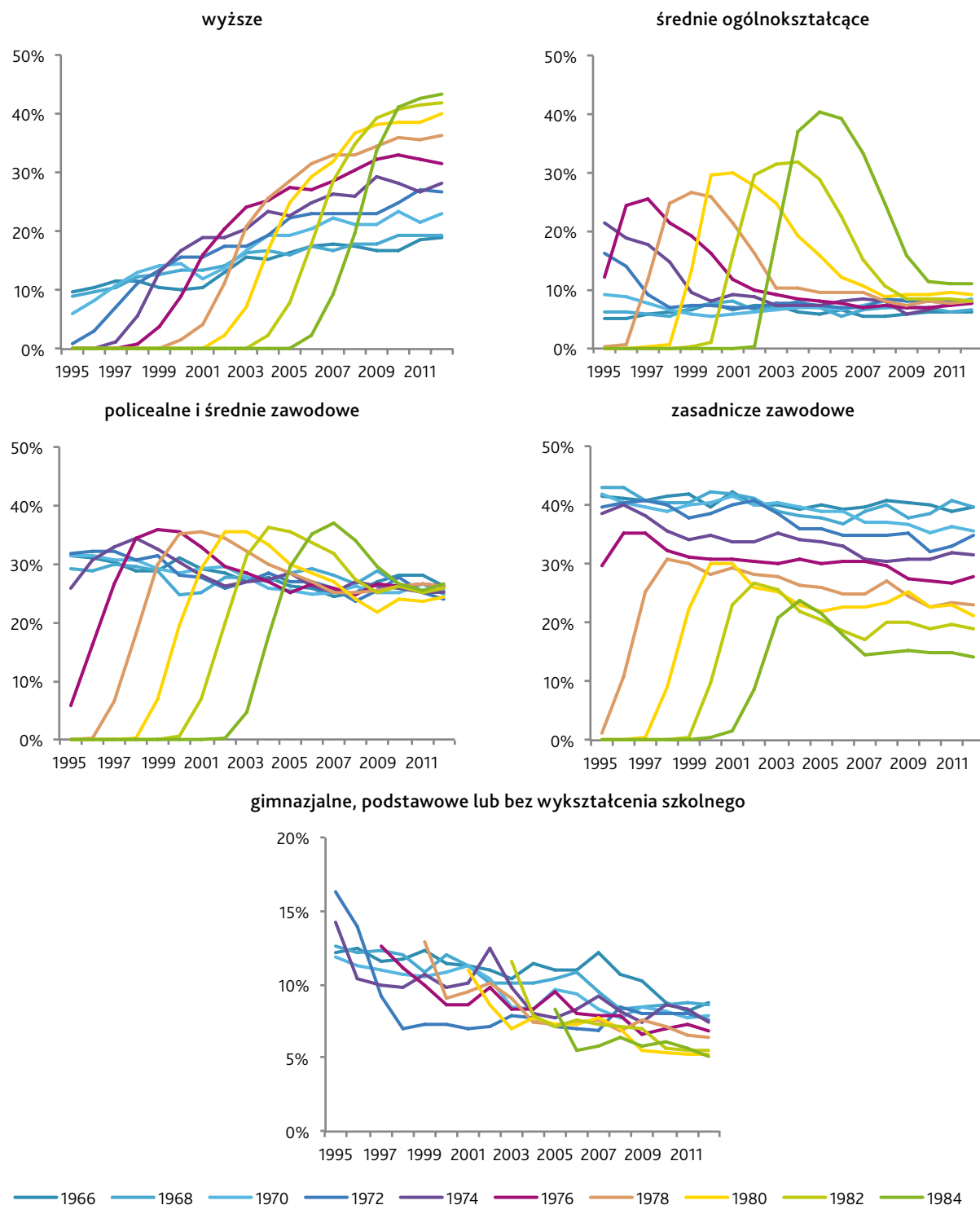


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

średniego lub zasadniczego zawodowego spadł z ok 12% w 1995 roku do ok. 8% w 2012 roku. Tak więc poprawa struktury wykształcenia populacji wynika zarówno z odmiennych decyzji edukacyjnych podejmowanych na kolejnych etapach kształcenia

przez młodsze kohorty w porównaniu z wyborami starszych kohort, jak i na dokończaniu się przez osoby poza wiekiem szkolnym. Niemniej, wpływ tego drugiego efektu jest słabszy niż zmian międzykohortowych.

**Wykres II.4. Struktura wykształcenia wybranych kohort wg BAEL, 1995-2012 (udział osób z danym poziomem wykształcenia, w %).**



Uwagi: W legendzie podano rok urodzenia kohorty. Niewielkie wahania wskaźników mogą wynikać z losowości próby.

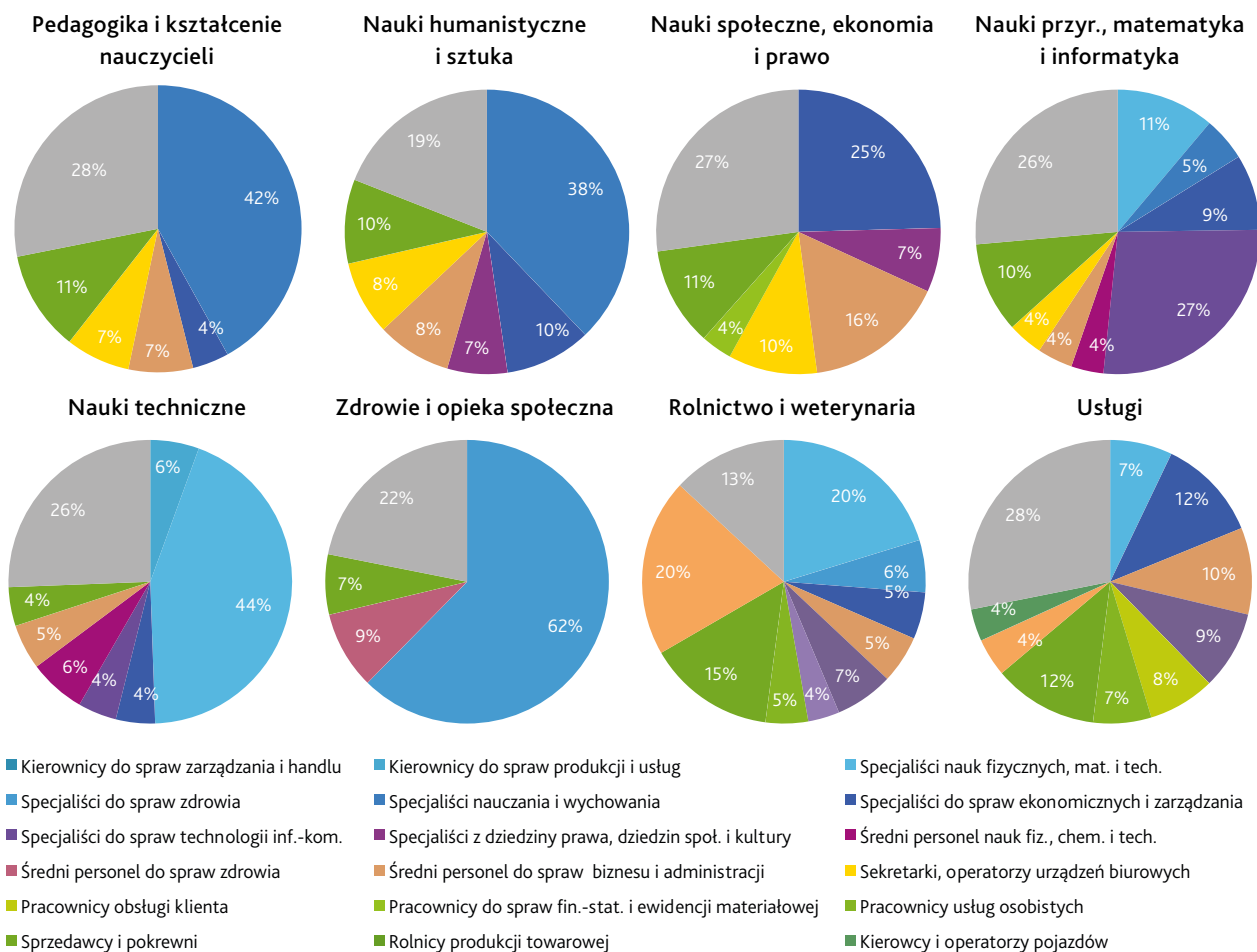
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BAEL.

Ramka II.1. Gdzie pracują absolwenci studiów wyższych w dwa lata od zdobycia dyplomu?

Najmniejsze prawdopodobieństwo pozostawania w bezrobociu wśród absolwentów studiów wyższych dotyczy kierunków technicznych oraz związanych ze zdrowiem. Największa stopa bezrobocia w dwa lata od uzyskania dyplomu obserwowana jest wśród absolwentów pedagogiki, nauk społecznych, kierunków usługowych oraz rolniczych (na podstawie obliczeń z danych BAEL za lata 2010-12).

Spośród absolwentów, którzy mają pracę, największe szanse na pracę w zawodach wymagających wysokich kwalifikacji (grupy zawodów: kierownicy i specjaliści) mają absolwenci kierunków związanych ze zdrowiem, kierunków technicznych, przyrodniczych, matematyki, informatyki oraz kierunków humanistycznych. W każdej z tej grup odsetek absolwentów pracujących jako kierownicy lub specjaliści spośród wszystkich pracujących absolwentów sięga co najmniej 60%. Wartość wskaźnika poniżej 50% dotyczyła kierunków społecznych, rolniczych i usługowych. Oznacza to, że absolwenci tych kierunków są najbardziej narażeni na zjawisko zatrudnienia poniżej kwalifikacji na początku swojej kariery zawodowej. Jednocześnie świadczy to o tym, że kompetencje w tych obszarach nauki nie są poszukiwane przez pracodawców.

Wykres II.5. Struktura zawodowa pracujących absolwentów dwa lata po uzyskaniu pierwszego dyplomu, średnia dla lat 2010-2012.

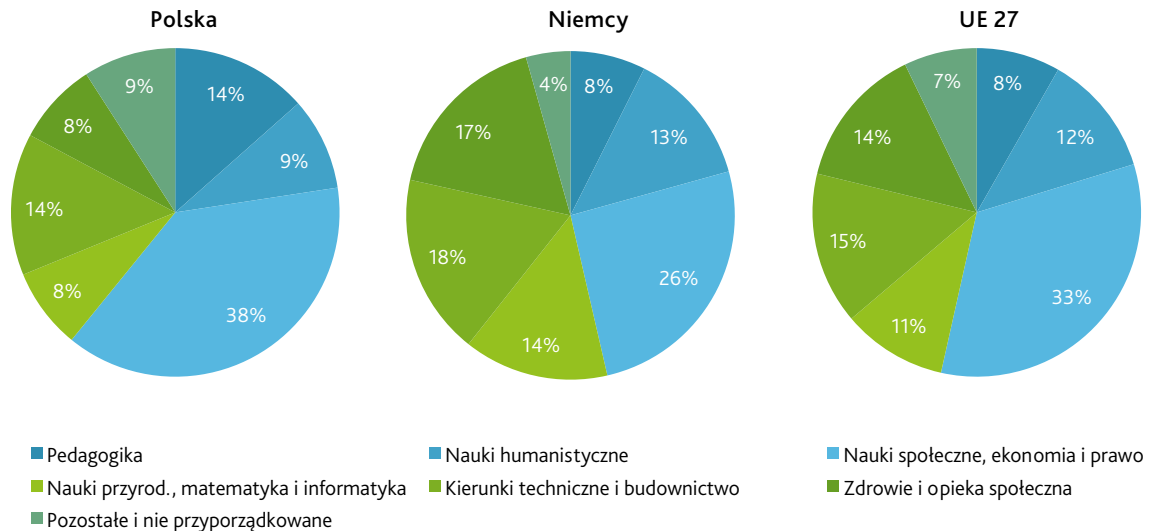


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BAEL.

W strukturze kształcenia na poziomie studiów wyższych w Polsce, podobnie jak w innych krajach UE, dominują kierunki społeczno-biznesowe (por. wykres II.6). W porównaniu z innymi krajami europejskimi Polska wyróżnia się znaczną

nadreprezentacją kształcenia w obszarze pedagogiki, a wyraźnie mniejsza jest liczba studentów na kierunkach związanych ze zdrowiem i opieką społeczną. Taka struktura kształcenia może implikować przyszłe niedopasowanie między kompetencjami

Wykres II.6. Struktura kształcenia na poziomie studiów wyższych wg grup kierunków w 2011 roku w Polsce, Niemczech i Unii Europejskiej.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

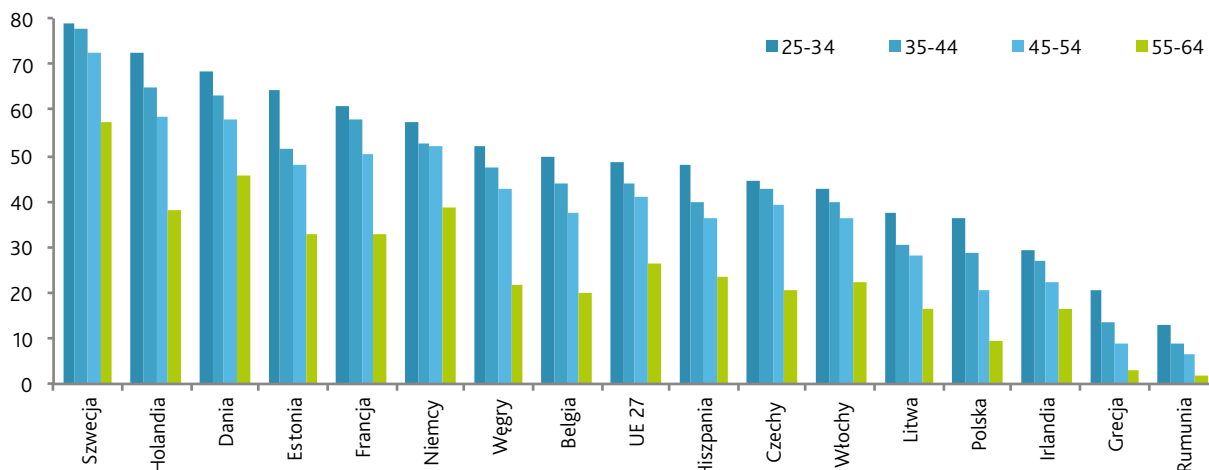
wyuczonymi a poszukiwanymi przez rynek. W związku z niskim poziomem dzietności, słabnąć będzie popyt na pracę nauczycieli, co oznacza, że absolwenci pedagogiki w większym stopniu niż obecnie będą zmuszeni szukać pracy poza oświatą. Z drugiej strony starzenie się ludności będzie podnosiło popyt na usługi związane ze zdrowiem. Mniejszy odsetek osób kształcących się na kierunkach związanych ze zdrowiem niż w innych krajach UE może oznaczać pogłębienie niedoboru lekarzy w przyszłości. Już teraz w Polsce wskaźniki liczby lekarzy w stosunku do populacji są zdecydowanie niższe niż średnia w UE lub OECD (data.worldbank.org, stats.oecd.org).

Powyższe tendencje przynajmniej częściowo znajdują odzwierciedlenie w obserwowanych w ostatnich latach wyborach edukacyjnych młodzieży. Na popularności tracą kierunki studiów dające gorsze perspektywy zawodowe. Pomiedzy latami 2007-2011 nastąpił wyraźny spadek przyjęć na kierunki społeczno-ekonomiczne, a ich udział w strukturze nowoprzyjętych studentów zmniejszył się z 40% do 33%. Silna tendencja spadkowa dotyczyła również przyjęć na studia pedagogiczne (spadek udziału w strukturze o 2,8 pp.). Z drugiej strony nastąpił znaczący wzrost przyjęć na kierunki techniczne, których udział w strukturze wzrósł z 13% do 18%, oraz m.in. na kierunki medyczne (por. (MNIŚW, 2013)). Wzrostowi popularności kierunków technicznych i ścisłych sprzyjało przywrócenie obowiązkowej matematyki na egzaminie dojrzałości w 2010 roku oraz wdrożenie programu tzw. *kierunków zamawianych*, w ramach którego w latach 2008-2013 wydatkowano 1,1 mld zł, a na kierunkach objętych wsparciem naukę rozpoczęło 87 tys. studentów (Grotkowska i inni, 2014). Program był krytykowany m.in. ze względu na wysokie koszty. Zwrócono również uwagę wyraźnie wyższy odsetek studentów przerywających naukę na kierunkach zamawianych w porównaniu z podobnymi kierunkami nieobjętymi wsparciem (Grotkowska i inni, 2014). Ponadto program

dotyczył głównie kierunków, które i tak cieszyły się wzrostem popularności wśród kandydatów na studia, co stawia w wątpliwość zasadność interwencji publicznej w tym obszarze (Górniak, 2014).

Istotne dla jakości kapitału ludzkiego pracowników jest kształcenie w całym cyklu życia. Zgodnie z modelami akumulacji kapitału ludzkiego (Mincer 1974, Ben-Porath 1967) poziom inwestycji w kapitał ludzki choć spada wraz z wiekiem, jest istotny aż do ukończenia kariery zawodowej. Modele te implikują znaczną intensywność kształcenia przez większość okresu aktywności zawodowej. Pod tym względem większe znaczenie od różnic między poszczególnymi grupami wieku mają różnice między poszczególnymi krajami UE (por. wykres II.7). Najwyższym odsetkiem osób dorosłych biorących udział w różnych formach podnoszenia swoich kompetencji charakteryzują się kraje skandynawskie, a także Holandia, Francja, Niemcy (przeciętnie ponad 50% osób w wieku 25-64). Polska na tle innych krajów UE zajmuje jedno z ostatnich miejsc (wynik 24% osób w wieku 25-64). Szczególnie niski jest w naszym kraju odsetek osób kształcących się w grupie wieku 55-64 lata – jedynie 10%, wobec 57% w Szwecji oraz 45% w Danii. Badania wskazują, że niskie wskaźniki aktywności edukacyjnej dotyczą obu płci oraz wszystkich grup wykształcenia oraz grup zawodowych w Polsce (por. Chłoń-Domińczak i Lis, 2013; CRZL, 2008). Wyjątkowo niskie wskaźniki kształcenia w trakcie aktywności zawodowej wyraźnie kontrastują z pozycją Polski jako jednego z europejskich liderów jeśli chodzi o liczbę studentów studiów wyższych. Dysproporcja ta może prowadzić do szybszej utraty kapitału ludzkiego nabytego w trakcie studiów wyższych w porównaniu z krajami Europy Zachodniej i Północnej. Inwestycje w kapitał ludzki w trakcie aktywności zawodowej poprawiają zdolność do adaptowania się do zmieniających się wymagań po stronie popytu na pracę, ograniczając ryzyko niedopasowań między popytem a podażą pracy.

Wykres II.7. Odsetek osób dorosłych dokształcających się wg grup wieku w wybranych krajach UE w 2011 roku.



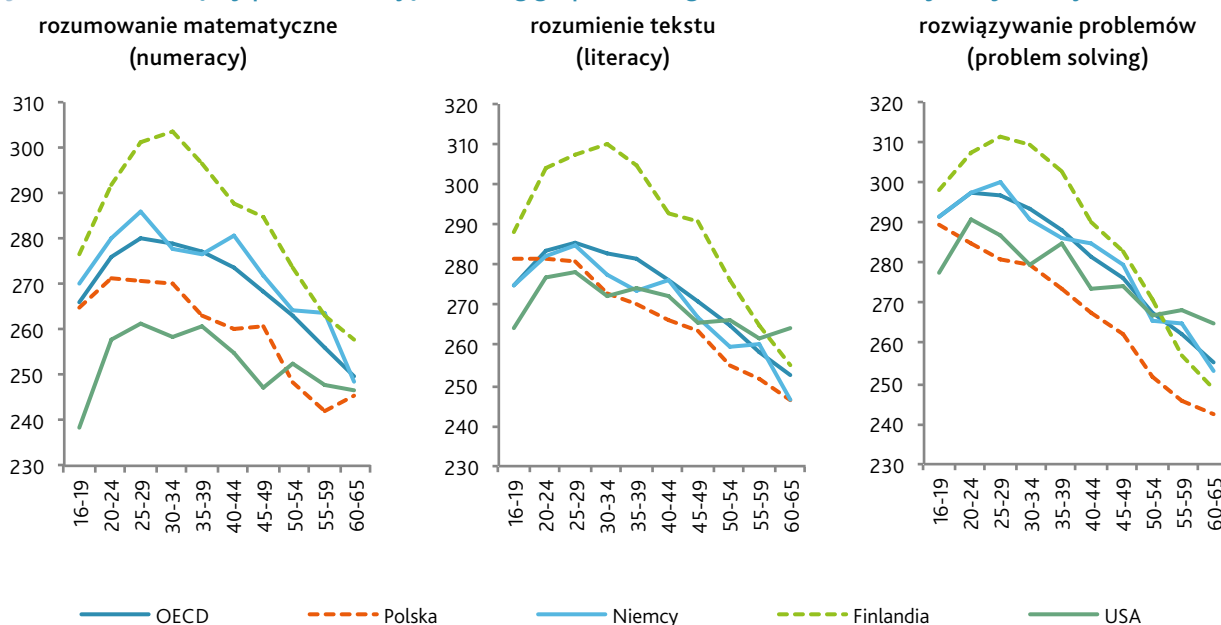
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Pracodawców bardziej niż poziom zdobytego wykształcenia interesują faktyczne umiejętności pracowników. Wyższy poziom zdobytego wykształcenia niekoniecznie musi oznaczać wyższy poziom umiejętności. Należy mieć to na uwadze szczególnie w porównaniach między krajami o odmiennych systemach kształcenia. Do tej pory najbogatszym źródłem informacji o poziomie umiejętności w populacji osób dorosłych zarówno w Polsce jak i innych krajach są wyniki międzynarodowego badania kompetencji PIAAC przygotowanego przez OECD. Badanie przeprowadzono w 2011 i 2012 roku w 24 krajach, a udział wzięło w nim 166 tys. osób (w tym ponad 9 tys. w Polsce) w wieku od 16 do 64 lat. Celem badania jest pomiar umiejętności osób dorosłych w trzech obszarach kompetencji kluczowych: rozumienie tekstu, rozumowanie matematyczne oraz rozwiązywanie

problemów z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Jednym z głównych wniosków, jakie płyną z badania jest silna, pozytywna korelacja między umiejętnościami a poziomem wykształcenia. Drugą kluczową obserwacją, niezależnie od kraju, są gorsze wyniki uzyskiwane przez starsze roczniki (por. wykres II.8), co częściowo wynika z odmiennej struktury wykształcenia niż w przypadku młodszych kohort, a częściowo jest efektem deprecjacji kapitału ludzkiego wraz z wiekiem.

W czołówce krajów, które osiągnęły przeciętnie najlepsze wyniki w badaniu PIAAC, znajdują się Japonia, Holandia oraz kraje skandynawskie. Najniższy poziom umiejętności językowych i matematycznych posiadają przeciętnie Hiszpanie i Włosi. Warto zwrócić uwagę, że lepiej od Hiszpanów pod względem

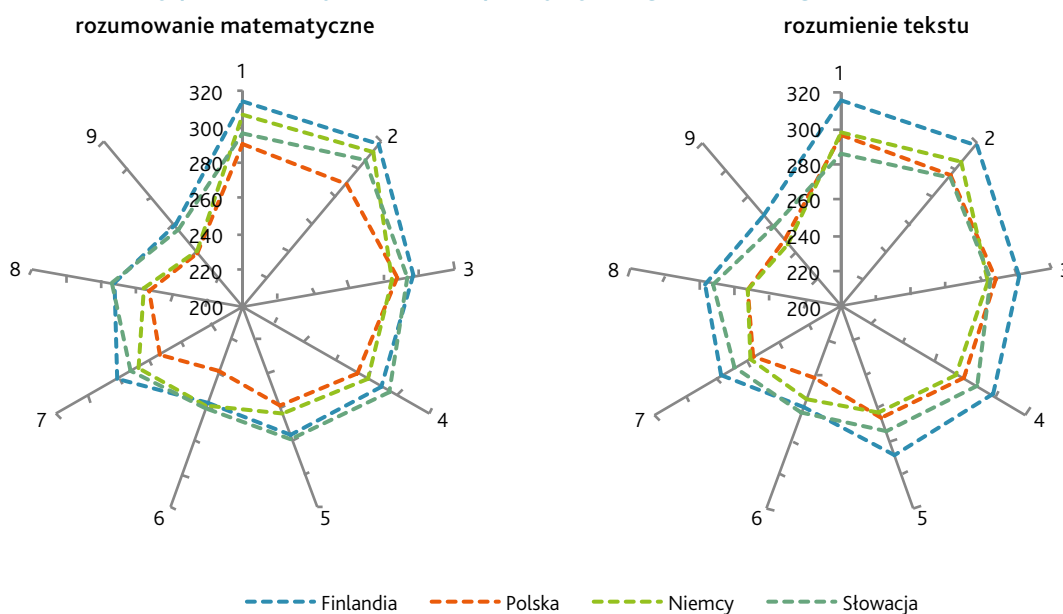
Wykres II.8. Przeciętny poziom umiejętności wg grup wieku wg badania PIAAC w wybranych krajach.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z badania PIAAC (OECD).



Wykres II.9. Przeciętny poziom umiejętności osób pracujących wg zawodów wg badania PIAAC.



Uwagi: Liczby na osi poziomej odpowiadają następującym grupom zawodów z Klasyfikacji Zawodów i Specjalności: 1 - przedstawiciele władz publicznych, wyżsi urzędnicy i kierownicy; 2 - specjaliści; 3 - technicy i inny średni personel; 4 - pracownicy biurowi; 5 - pracownicy usług osobistych i sprzedawcy; 6 - rolnicy, ogrodnicy, leśnicy i rybacy; 7 - robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy; 8 - operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń; 9 - pracownicy przy pracach prostych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z badania PIAAC.

wyników PIAAC wypadają m.in. Niemcy, choć odsetek osób z wykształceniem wyższym w populacji 25-64 jest w Niemczech o 5 pp. niższy niż w Hiszpanii. Potwierdza to hipotezę o niedośkonaleści wnioskowania o jakości kapitału ludzkiego analizując jedynie wskaźniki skolaryzacji. Przeciętny poziom umiejętności uzyskany przez dorosłych Polaków w badaniu PIAAC plasuje się poniżej średniej dla krajów OECD we wszystkich trzech obszarach badania. Jest to w dużej mierze skutek odmiennej struktury wykształcenia. Największa luka umiejętności między Polską a krajami OECD dotyczy osób, które skończyły edukację formalną na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej lub policealnej (ISCED 3-4) (por. Rynko (2013), s. 68). W tej grupie wykształcenia Polska wypada najgorzej spośród wszystkich krajów ujętych w badaniu we wszystkich trzech obszarach kompetencji. Ponadto luka kompetencji jest znaczna zarówno wśród osób starszych i młodszych. Wyraźnie lepiej na tle średniej dla krajów OECD wypada porównanie dla pozostałych grup wykształcenia. Umiejętności Polaków w wieku 30-39 lat z wyższym wykształceniem odpowiadają poziomowi kompetencji Amerykanów lub Koreańczyków w tej samej grupie wieku i wykształcenia. Jednakże Polacy z dyplomem studiów wyższych ciągle wypadają znacznie gorzej niż absolwenci studiów z Finlandii, Szwecji, Holandii czy Japonii. Należy podkreślić, że ponadprzeciętne wyniki tych krajów dotyczą wszystkich poziomów wykształcenia, co oznacza, że na kompetencje absolwentów studiów wyższych wpływają silnie poprzednie etapy kształcenia.

Poziom umiejętności koreluje się również z wykonywanym zawodem. Nie jest to zaskakujący wynik, gdyż jak wskazano w części I raportu również poziom wykształcenia silnie koreluje się z wykonywanym zawodem. Grupy zawodów oznaczone mniejszą

liczbą w klasyfikacji ISCO (np.: 1 - przedstawiciele władz publicznych, wyżsi urzędnicy i kierownicy, 2 – specjaliści) charakteryzują się najwyższym udziałem osób z wyższym wykształceniem. Jednocześnie badanie PIAAC wskazuje, że osoby pracujące w tym zawodach, niezależnie od kraju, osiągnęły przeciętne lepsze wyniki w badaniu umiejętności niż pozostałej grupy zawodów. Najniższy poziom umiejętności dotyczy na ogół rolników oraz pracowników przy pracach prostych. Jednakże w krajach, w których rolnictwo ma charakter intensywny a zatrudnienie w tym sektorze jest niewielkie (np. Niemcy), poziom kompetencji rolników nie różni się zasadniczo od umiejętności robotników przemysłowych i operatorów maszyn.

Słabsze umiejętności ogólne rolników w Polsce, zarówno na tle innych grup zawodowych jak i innych krajów, są szczególnie istotne ze względu na ich udział w zatrudnieniu przekraczający 12% (w 2013 roku). Przy wciąż stosunkowo niewielkim poziomie kapitalizacji i mechanizacji rolnictwa, polscy rolnicy w większym stopniu niż w innych krajach wykonują pracę fizyczną a w mniejszym zadania wymagające wykorzystania umiejętności kognitywnych. Niski poziom umiejętności ogólnych utrudnia przekwalifikowanie się rolników i znajdowanie przez nich zatrudnienia innego niż prace proste. Jak pokazano w części pierwszej, mechanizacja prac rutynowych dotyczy wszystkich sektorów gospodarki i niskie umiejętności ogólne rolników stanowią barierę w dalszym procesie zmniejszania się znaczenia rolnictwa w zatrudnieniu. Rolnikom trudno jest znaleźć pracę w zawodach nierutynowych i zgodnie z danymi BAEL prawie  $\frac{3}{4}$  rolników, którzy zmienili zawód w latach 2000-2010 znalazło zatrudnienie w zawodach fizycznych (wielkie grupy zawodów 7,8,9, por. Magda, Pogorzelski i Kamińska, 2012).

## 2 NIEDOPASOWANIE KWALIFIKACJI MIĘDZY PODAŻĄ A POPYTEM

Niedopasowanie podaży oraz popytu na pracę jest przyczyną istnienia bezrobocia strukturalnego i może mieć kilka wymiarów. Po pierwsze możliwe jest niedopasowanie pod względem kwalifikacji (poziomu lub kierunku wykształcenia) lub umiejętności wymaganych od pracowników. Niedopasowanie może mieć charakter niedoboru pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, ale też niewystarczającej liczby miejsc pracy wymagających wysokich kwalifikacji (ang. *overeducation*). W przypadku, gdy liczba wykwalifikowanych kandydatów przewyższa liczbę odpowiednich miejsc pracy, część z nich będzie musiała podjąć pracę poniżej swoich aspiracji i możliwości. To zjawisko potencjalnie jest szczególnie ważne w kontekście lawinowego wzrostu podaży wyższych kwalifikacji w polskiej gospodarce w ciągu ostatnich dwudziestu lat.

Zgodnie z modelem poszukiwań (por. Cahuc i Zylberberg, 2004), opisującym funkcjonowanie rynku pracy, pewien poziom niedopasowań jest wynikiem niedoskonałej informacji na rynku pracy i stanowi jego naturalną cechę. W modelu przyjmuje się, zgodnie z intuicją, że pracownik szuka pracy, która najlepiej odpowiada jego oczekiwaniom, a pracodawca poszukuje pracownika najlepiej odpowiadającego charakterystykom wolnego stanowiska. Kluczowym założeniem modelu jest niedoskonała informacja – pracownicy mają wiedzę tylko o pewnym ułamku ofert, z którymi zdążyli się zapoznać, a pracodawcy mogą wybierać tylko spośród pracowników, którzy zgłosili się do nich na rekrutację. Pracownik może przyjąć ofertę pracy, którą napotka, lub szukać innej oferty lepiej dopasowanej do jego umiejętności i preferencji. Niemniej proces poszukiwań jest kosztowny dla obu stron, dla pracownika kosztem jest brak zarobków w okresie poszukiwań, dla pracodawcy koszt wynika z nieobsadzonego wakatu. Dlatego też, gdy koszt dalszych poszukiwań staje się zbyt wysoki, obie strony mogą zgodzić się na zatrudnienie, gdy charakterystyki pracownika / miejsca pracy nie w pełni odpowiadają ich preferencjom. W efekcie model implikuje, że wśród osób zatrudnionych istnieje zawsze pewien stopień niedopasowań popytu i podaży pracy. Nie da się go wyeliminować, lecz można zmniejszyć poprzez usprawnienie systemu pośrednictwa pracy, tj. przepływu informacji między poszukującymi pracy a oferującymi zatrudnienie.

Innym źródłem niedopasowania jest zróżnicowanie przestrzenne podaży i popytu na rynku pracy. Ze względu na korzyści skali i większą mobilność kapitału geograficzna koncentracja firm jest z reguły większa niż koncentracja ludności (Rosenthal i Strange, 2004). W konsekwencji miejsca pracy, zwłaszcza te wymagające wyższych kwalifikacji i lepiej płatne, koncentrują się w większych ośrodkach miejskich. Jest to szczególnie istotne w Polsce ze względu na niski stopień urbanizacji oraz stosunkowo duży udział przemysłu. Stąd wynikają zdecydowanie wyższe płace w dużych ośrodkach miejskich oraz wysokie stopy bezrobocia w wybranych powiatach, położonych w regionach peryferyjnych (por. CRZL

2010, CRZL 2011). Co więcej, wymiar przestrzenny niedopasowania podaży i popytu jest względnie trwały.

O istnieniu rozbieżności pomiędzy strukturą popytu a podażą pracy świadczy utrzymująca się w krajach Unii Europejskiej wysoka stopa bezrobocia, a szczególnie jej komponent strukturalny (por. Boeri i van Ours, 2013). Wielka Recesja spowodowała zaostrenie się problemu niedopasowań popytu i podaży pracy. Po 2009 roku w krajach Unii Europejskiej zaobserwowano jednoczesny wzrost liczby nieobsadzonych miejsc pracy (wakatów) i liczby osób bezrobotnych.<sup>1</sup> Oznacza to, że pracodawcom trudniej jest znaleźć pracowników niż przed kryzysem. Prawdopodobnym wytłumaczeniem jest właśnie rozbieżność charakterystyk oraz lokalizacji wolnego zasobu pracy i wymagań stawianych przed kandydatami oraz miejsc lokalizacji firm. Nie powinno to dziwić, zważywszy na fakt, że zwolnienia w czasie kryzysu dotyczyły głównie sektorów przemysłu oraz budownictwa, gdzie kwalifikacje pracowników są relatywnie niskie, a względnie najlepsza sytuacja dotyczyła sektora usług. Prawdopodobnie bezrobotni nie mogą znaleźć pracy, mimo wzrostu liczby ofert pracy, gdyż nie posiadają odpowiednich kwalifikacji i kompetencji potrzebnych do objęcia pracy w branżach, które w mniejszym stopniu dotknął kryzys oraz mieszkają w miejscach, w których niedobór popytu na pracę został jeszcze pogłębiony w czasie recesji. Wzrost niedopasowania podaży do popytu na pracę od 2008 roku w krajach europejskich potwierdza indeks niedopasowania kwalifikacji (ang. *SMI - skill mismatch indicator*, Komisja Europejska, 2013). Należy podkreślić, że jest to skutek spadku popytu na pracę, a nie przyczyna wzrostu bezrobocia w następstwie kryzysu.

Posiadanie zbyt niskich kwalifikacji lub umiejętności w stosunku do zgłaszanego popytu na pracę skutkuje mniejszą zatrudnialnością pracowników, a więc rodzi ryzyko bezrobocia strukturalnego. Z drugiej strony brak odpowiedniej podaży kwalifikacji rodzi presję płacową oraz może spowalniać wzrost produktywności. Złożone procesy produkcyjne wymagają wykwalifikowanych pracowników. Brak odpowiednich kompetencji z jednej strony nie pozwala rozwijać się istniejącym firmom, a z drugiej zniechęca inwestorów, również zagranicznych, do lokalizacji nowych przedsięwzięć. Niemniej to nadwyżka kwalifikacji (*overqualification*) w ciągu ostatnich kilku lat zaczęła wzbudzać coraz większe zainteresowanie.

Praca poniżej kwalifikacji ma niekorzystny wpływ na ścieżkę zawodową pracownika utrudniając w przyszłości przejście do lepszych zawodów. Skutkiem pracy na stanowisku poniżej swoich kompetencji jest pogorszenie lub utrata niewykorzystywanych umiejętności. Ponadto pracownika dotyka tzw. efekt naznaczenia

<sup>1</sup> Nastąpiło przesunięcie krzywej Beveridge'a.

Wykres II.10. Odsetek pracowników posiadających kwalifikacje wyższe niż wymagane do zdobycia pracy na podstawie wyników badania PIAAC.

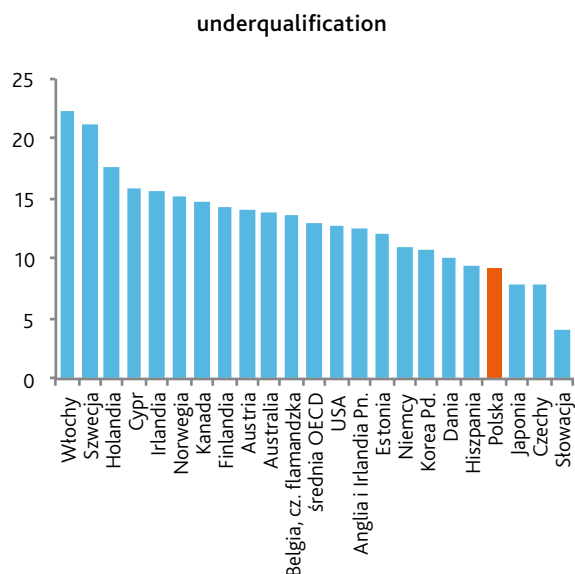


Źródło: OECD (2013).

(ang. *scar effect*, por. Gregg i Tominey, 2005; Gangl, 2006), powodujący, że pracodawcy są mniej skłonni zatrudnić pracownika do pracy wymagającej lepszych kwalifikacji, gdy ten ma za sobą doświadczenie pracy w gorszych zawodach. Powoduje to, że przyjęcie pracy poniżej kwalifikacji może oznaczać trwałe utknięcie w gorszym segmencie rynku pracy, co z punktu widzenia całej gospodarki oznacza marnotrawienie umiejętności. Jednakże, z punktu widzenia przedsiębiorstwa zatrudnianie lepiej wyedukowanej siły roboczej niż potrzeba ma korzystny wpływ na produktywność firmy (Kampelmann i inni, 2012).<sup>2</sup> Dlatego też w sytuacji, gdy na rynku pracy występuje nadwyżka kwalifikacji, przedsiębiorstwa podwyższają wymagania dotyczące wykształcenia stawiane kandydatom do pracy w zawodach, gdzie nie jest to obiektywnie uzasadnione, co zostało nazwane *inflacją kwalifikacji* (por. Quintini 2011). Ponadto warto zauważyć, że przyjmowanie pracy przez wysoko wykwalifikowanych pracowników w gorszych segmentach powoduje spadek premii płacowej z tytułu wyższego wykształcenia, a tym samym stanowi sygnał dla młodzieży, dopiero podejmującej decyzje o kształceniu na poziomie studiów wyższych, do zrewidowania swoich wyborów edukacyjnych. Choć osoby o wyższych kwalifikacjach zatrudnione w zawodach poniżej ich kwalifikacji zarabiają mniej, niż osoby w zawodach wymagających wyższych kwalifikacji, jednocześnie uzyskują dodatkową premię względem osób niżej

<sup>2</sup> W literaturze teoretycznej dotyczącej skutków zatrudniania pracowników poniżej ich kwalifikacji można wyznaczyć dwa nurty. Według pierwszego podejścia zwraca się uwagę, że lepiej wyedukowani pracownicy jednocześnie posiadają wyższy kapitał ludzki oraz wykazują lepszą zdolność adaptacji do zmian w miejscu pracy, więc zatrudnianie ich nawet do prac nie wymagających wyższych kwalifikacji ma pozytywny wpływ na produktywność przedsiębiorstwa. Drugi nurt w literaturze skupia się na aspektach psychologicznych. Praca poniżej kwalifikacji rodzi frustrację i niezadowolenie przez co obniża produktywność pracownika a także ma negatywny wpływ na postawy innych członków załogi. Wyniki badania Kampelmann i Rycxa (2012) sugerują jednak, że pierwszy z efektów jest silniejszy od drugiego, a efekt netto pozytywny dla przedsiębiorstwa.

Wykres II.11. Odsetek pracowników posiadających kwalifikacje niższe niż wymagane do zdobycia pracy na podstawie wyników badania PIAAC.



wykwalifikowanych w zawodzie, w którym pracują (OECD, 2013).

Niedopasowanie kwalifikacji jest zjawiskiem dynamicznym, które przynajmniej częściowo może zostać zmniejszone dzięki odpowiednim dostosowaniom po stronie pracowników lub pracodawców. Zbyt niskie kwalifikacje pracownika można podnieść poprzez przyuczenie go w miejscu pracy lub wysłanie na szkolenia. Zbyt wysokie kwalifikacje pracownika można zaś efektywniej wykorzystać promując go na wyższe lub bardziej odpowiednie stanowisko w firmie.

Kolejną przyczyną niedoboru kompetencji jest wzrost wymagań w miejscu pracy. Wprowadzenie nowych technologii, standardów i regulacji powoduje, że od pracowników wymaga się nabycia nowych umiejętności, a stare stają się nieprzydatne lub niewystarczające w obecnym miejscu pracy. Przykładem takiego procesu jest komputeryzacja miejsc pracy. Dezaktualizacją umiejętności są szczególnie zagrożeni pracownicy starsi, którzy o wiele rzadziej niż osoby z młodszych grup wieku podnoszą swoje kompetencje przez udział w szkoleniach oraz innych formach kształcenia przez całe życie (por. wykresy II.7).

W praktyce identyfikowanie obszarów niedopasowań polega na porównaniu przeciętnych wymagań związanych z danym miejscem pracy i charakterystykami pracowników. Niemniej niedopasowanie pod względem posiadanych kwalifikacji formalnych nie implikuje niedopasowania pod względem posiadanych umiejętności<sup>3</sup>. Dlatego też na podstawie analizy poziomu posia-

<sup>3</sup> Wyniki badania PIAAC sugerują, że pracownicy zatrudnieni poniżej kwalifikacji mają przeciętnie niższe umiejętności niż reszta populacji w danej grupie wykształcenia. Osoby zatrudnione powyżej kwalifikacji formalnych często mają relatywnie lepsze umiejętności (OECD 2013). Oznacza to, że występowanie niedopasowań może być pozorne, gdyż pracodawcy kierują się

danego wykształcenia nie powinno się wysuwać daleko idących wniosków. Jednak warto podkreślić, że zgodnie z tą metodologią, Polska jest krajem o największym niedopasowaniu kierunków kształcenia do struktury popytu na pracę (Komisja Europejska, 2013). Innym sposobem oceny niedopasowania kwalifikacji i umiejętności są badania ankietowe, w których wprost zadaje się pracownikom lub pracodawcom pytanie o występowanie i charakter niedopasowań.

Według wyników badania PIAAC Polska jest w jedynie niewielkim stopniu dotknięta problemem niedoboru kwalifikacji pracowników oraz miejsc pracy wymagających kwalifikacji. Kwalifikacje wyższe niż potrzeba w miejscu pracy posiada 12% pracujących w Polsce, niedobór kwalifikacji dotyka 9% pracujących. Przeciętna dla krajów OECD, które brały udział w badaniu wynosi odpowiednio 21% i 13%. Zjawisko nadmiaru kwalifikacji jest szczególnie silne w Japonii oraz krajach anglosaskich: Wielkiej Brytanii, Irlandii, Australii, Kanadzie. Znaczne niedobory kwalifikacji dotyczą krajów o słabym systemie edukacji: Włoch, lecz również Szwecji i Holandii (por. wykres II.11).

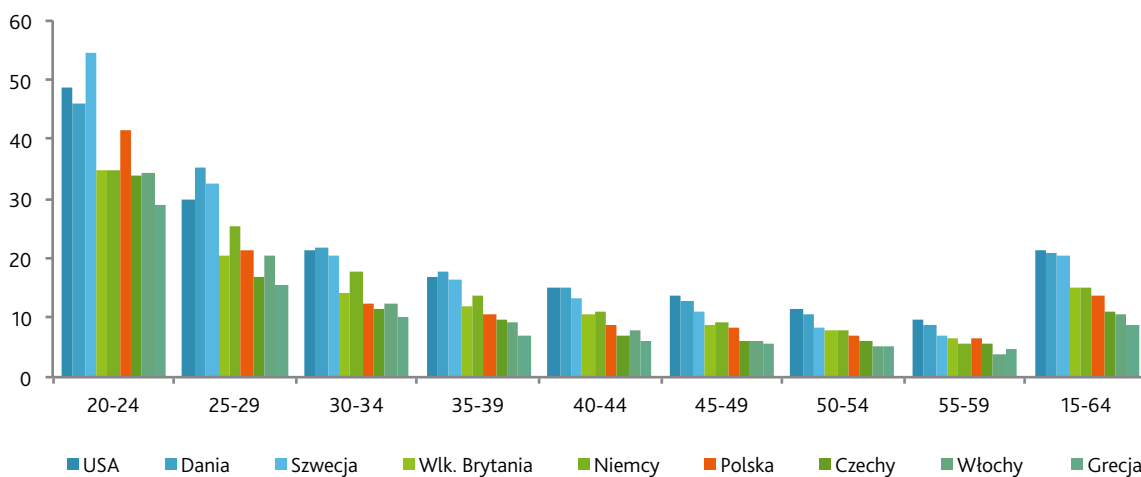
Zatrudnienie poniżej kwalifikacji dotyczy szczególnie często imigrantów, pracowników zatrudnionych w małych przedsiębiorstwach, oraz pracowników pracujących w niepełnym wymiarze czasu pracy oraz na czas określony (OECD, 2013). Polska, obok Australii i Japonii, należy do krajów, w których około połowa pracodawców zgłasza największe problemy rekrutacji pracowników o odpowiednich kwalifikacjach. Na drugim krańcu skali znajdują się Irlandia, Hiszpania i Wielka Brytania z wartościami tego wskaźnika nie przekraczającymi 10% (Quintini, 2011). Ponadto zgodnie z wynikami badania oceny młodych pracowników przez przedsiębiorców z Europy i Środkowej Azji (ECA) największym ograniczeniem rozwoju przedsiębiorstw w krajach ECA, w tym w Polsce, był niedobór wykwalifikowanej siły roboczej. Jak wskazują autorzy, przyczyną jest niska jakość edukacji na poziomie wyższym i niedopasowanie zdobytych kompetencji do zmieniających się potrzeb rynku pracy, zwłaszcza umiejętności

technicznych i umiejętności miękkich (Bank Światowy, 2012). W kontekście polskiego boomu edukacyjnego i związanego z tym wzrostem liczby pracowników z wyższymi kwalifikacjami formalnymi oraz utrzymującej się stopy bezrobocia powyżej 10%, tak znaczne problemy pracodawców w znalezieniu odpowiednich pracowników wskazują na istotne niedopasowanie systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy.

Niedopasowanie kwalifikacji dotyczy najczęściej pracowników młodych, pracujących w małych firmach i na pełen etat. Niedopasowanie kwalifikacji może mieć wpływ na długość pozostawania w bezrobociu. Jak twierdzą Croce i Ghignoni (2012) zjawisko *overeducation* ma charakter cykliczny. Popyt na pracowników wysokokwalifikowanych powoduje wzrost liczby studentów, co skutkuje nadwyżką podaży wysoko wykwalifikowanych pracowników i niedoborem nisko kwalifikowanych (powstaje bezrobocie). Popyt na absolwentów studiów wyższych spada i *overeducation* traci na znaczeniu, po czym mechanizm się powtarza. Ponadto osoby, które w pracy nie wykonywały zadań na poziomie swoich umiejętności mają wyższe prawdopodobieństwo pozostawania w bezrobociu po utracie pracy (Ordine i Rose 2011).

Problem niedopasowań umiejętności w miejscu pracy ulega złagodzeniu w sytuacji wysokiej rotacji pracowników na rynku pracy (por. Cahuc i Zylberberg, 2004). Większa rotacja sprzyja przepływowi pracowników do miejsc pracy, w których ich umiejętności będą w lepszy sposób wykorzystane, a jednocześnie umożliwia bezrobotnym łatwiejsze znajdowanie pracy. Częstotliwość zmiany pracy w poszczególnych krajach silnie zależy od instytucji rynku pracy, a w szczególności od restrykcyjności prawa pracy (ujemnie) oraz poziomu bezpieczeństwa socjalnego w okresie bezrobocia (dodatnio). Mobilności sprzyjają niskie koszty zawierania i rozwiązywania umów o pracę (por. Boeri i van Ours, 2013) oraz sprawnie działające pośrednictwo pracy. W Unii Europejskiej największą mobilnością zawodową charakteryzują się rynki pracy krajów skandynawskich, a szczególnie Dania. Pierwsze miejsce Danii jest pochodną stosowanego tam modelu *flexicurity*, który

Wykres II.12. Odsetek pracowników pracujących w danym miejscu pracy mniej niż rok, wybrane kraje OECD, 2012.



Źródło: OECD, dane o rotacji pracowników, a nie wyłącznie kwalifikacjami formalnymi.

łączy wysoki poziom wsparcia dla osób poszukujących pracy (hojne zasiłki dla bezrobotnych oraz aktywne polityki rynku pracy) przy relatywnie dużej łatwości rozwiązywania umów o pracę. Równie wysoką mobilnością co w krajach skandynawskich charakteryzują się Stany Zjednoczone. Polska plasuje się poniżej średniej europejskiej, choć jeszcze mniejszą mobilność zawodową wykazują m.in. społeczeństwa Słowacji, Czech, Włoch i Grecji. Skłonność do zmiany miejsca pracy maleje wraz z wiekiem pracowników. Niemniej, odpowiednie instytucje rynku pracy stymulują większą mobilność zawodową w każdej grupie wieku (por. wykres II.12).

Zwiększenie mobilności pracowników powoduje lepsze wykorzystanie przez rynek ich umiejętności i kwalifikacji. Jednakże odejście doświadczonego pracownika generuje koszt dla pracodawcy ze względu na utratę kapitału ludzkiego specyficznego (tj. umiejętności potrzebnych w danym miejscu pracy, specyficznych

dla niego) oraz potrzebę przyuczenia nowego pracownika. Aby ograniczyć te koszty pracodawcy będą oferować wyższe wynagrodzenie doświadczonym pracownikom. Premia płacowa z tytułu kapitału ludzkiego specyficznego, nabywanego z doświadczeniem zawodowym w danym miejscu pracy, jest jedną z przyczyn tłumaczących malejącą z wiekiem mobilność zawodową.

Podsumowując, polscy pracownicy stosunkowo rzadko, na tle kolegów z krajów należących do OECD, wskazują na niedopasowanie ich kompetencji do potrzeb rynku pracy. Z kolei zestawianie kierunków studiów ze strukturą zawodową oraz ankiet pracodawców lokują Polskę wśród krajów o największym niedopasowaniu podaży do popytu pod względem kwalifikacji. Niewielkie przepływy na rynku pracy potwierdzają tę negatywną ocenę. Jest ona dużym wyzwaniem dla polityki edukacyjnej i polityk rynku pracy i pokazuje, że obserwowany boom edukacyjny niesie w sobie również zagrożenia.

### 3 DZIEDZICZENIE WYKSZTAŁCENIA I UMIEJĘTNOŚCI

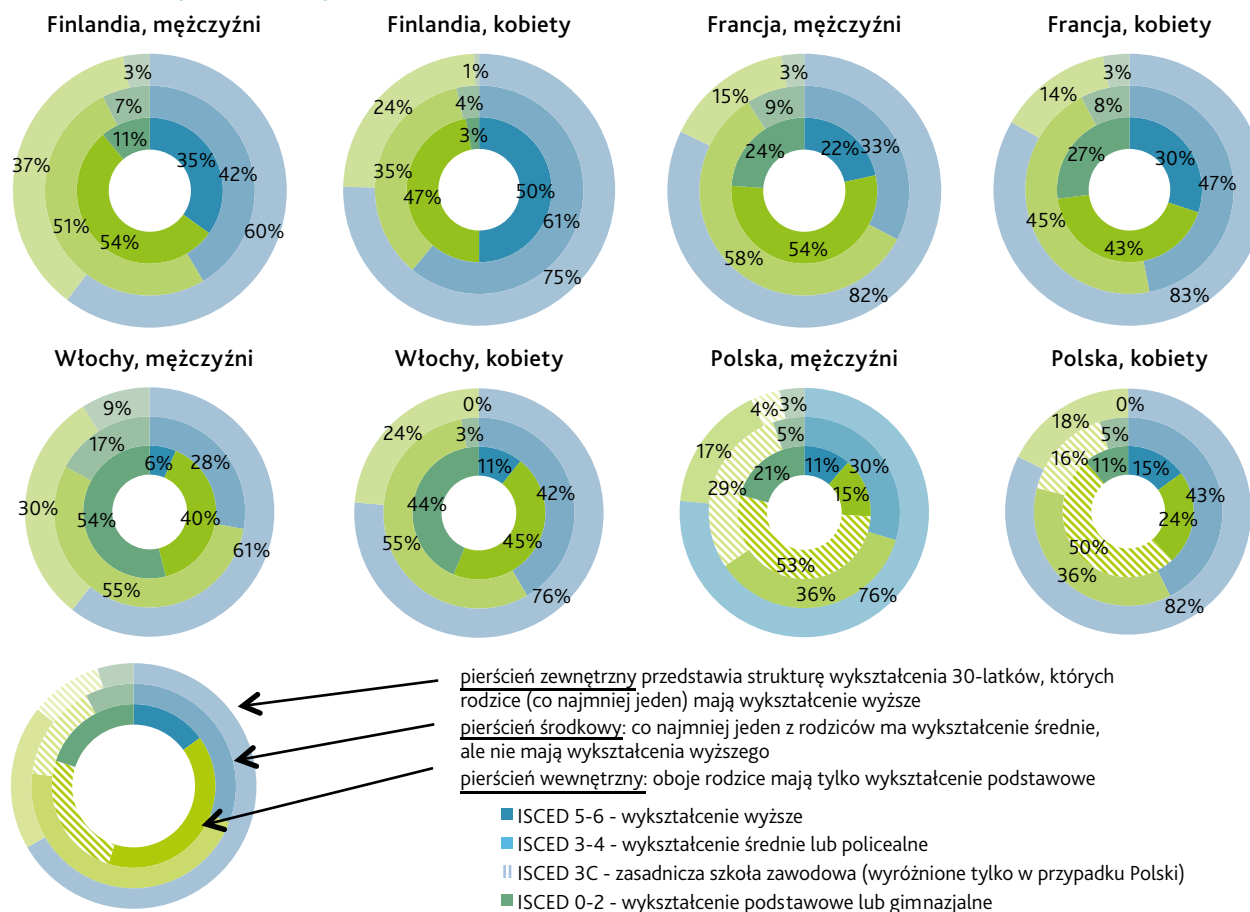
Poziom kwalifikacji, jaki zdobywają młodzi ludzie, jest w znacznej mierze *dziedziczny*, tj. zależy od wykształcenia posiadanego przez rodziców. Zjawisko to potwierdza szereg badań z różnych krajów, m.in. z Holandii i Wielkiej Brytanii z lat 70. (Micklewright, 1989) oraz z Hiszpanii z przełomu lat 80. i 90. (Ahn i inni, 1996). Oprócz wykształcenia rodziców, również ich status zawodowy wpływa na wykształcenie dzieci. Przykładowo, w Hiszpanii stwierdzono wyższe niż przeciętne wykształcenie dzieci ojców pracujących w sektorze publicznym (Ahn i Ugidos 1998). Natomiast bezrobocie rodziców, a szczególnie matek, negatywnie wpływa na wykształcenie dzieci. Na podstawie danych hiszpańskich wykazano również szczególnie silną zależność pomiędzy karierą zawodową synów i ojców.

Zgodnie z wynikami badania PIAAC, dziedziczenie poziomu wykształcenia po rodzicach występuje również w Polsce. Wśród obecnych trzydziestolatków ponad ¾ osób pochodzących z rodzin, w których choć jeden z rodziców legitymuje się wykształceniem

wyższym, również posiada dyplom ukończenia uczelni wyższej (por. wykres II.13). W przypadku, gdy rodzice mieli średnie kwalifikacje, odsetek osób z wyższym wykształceniem maleje o połowę. Gdy zaś oboje rodzice skończyli edukację na etapie szkoły podstawowej lub nie mają wykształcenia, odsetek trzydziestolatków z dyplomem ukończenia studiów wyższych w tej grupie wynosi zaledwie 11% w przypadku mężczyzn oraz 15% w przypadku kobiet, czyli jest około 5-7-krotnie niższy w porównaniu do sytuacji, gdy rodzice mają wykształcenie wyższe. Co więcej, ponad połowa dzieci osób niskow kwalifikowanych nie zdobyła wykształcenia średniego. W tej grupie wysoki pozostaje odsetek osób, które zakończyły edukację formalną jedynie na etapie szkoły podstawowej.

Porównania międzynarodowe na podstawie badania PIAAC wskazują, że relatywnie dużą międzypokoleniową mobilnością edukacyjną w UE charakteryzują się społeczeństwa nordyckie oraz Francja. Najłabsze wyniki pod tym względem obserwowane są w społeczeństwach Europy Południowej (OECD, 2010). W Finlandii

Wykres II.13. Wykształcenie osób w wieku 30-39 lat w wybranych krajach wg wykształcenia ich rodziców w 2011 roku na podstawie wyników badania PIAAC



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z badania PIAAC.



odsetek osób z wyższym wykształceniem, gdy rodzice mieli również wykształcenie wyższe, jest 1,5-2-krotnie wyższy, niż gdy rodzice mieli tylko podstawowe kwalifikacje. Dla porównania we Włoszech jest to 7-9-krotność (por. wykres II.13). Oznacza to, że pod względem mobilności edukacyjnej pokoleń Polska plasuje się bliżej skostniałych krajów Południa, niż mobilnych społeczeństw nordyckich, gdzie o wiele łatwiej o awans społeczny. Ponadto jak pokazują Herbst i Rok (2014) w Polsce osoby pochodzące z rodzin o niskim statusie społeczno-ekonomicznym mają ograniczony dostęp do studiowania na bezpłatnych studiach w trybie dziennym, uznawane na ogół za lepsze jakościowo oraz bardziej prestiżowe. Ponieważ sytuacja zawodowa (dochody, prawdopodobieństwo bezrobocia) zależy od posiadanych kwalifikacji, dziedziczenie niskiego poziomu wykształcenia oraz zdobywanie wykształcenia *gorszej jakości* sprzyja pozostawaniu w ubóstwie kolejnego pokolenia w tej samej rodzinie. W skali całego społeczeństwa można wskazywać na ograniczenie mobilności społecznej.

Według socjologów, tzw. *awans kwalifikacji* w stosunku do pokolenia rodziców jest możliwy, jedynie jeśli rodzice prześlą dzieciom odpowiednią hierarchię wartości, która wpływa na stosunek do kształcenia i pracy (Kohn i Schooler, 1984). Dzieci wierzące w osiągnięcie wyznaczonych zamiarów osiągają wykształcenie wyższe niż rodzice, podczas gdy postawa konformizmu lub roszczeniowa połączona z minimalnym wysiłkiem, determinuje pozostawanie dzieci w grupie społecznej rodziców (Głuszek, 2007). Jednakże zarówno badania polskie, jak i zagraniczne wskazują na większą siłę utrwalania się niskiego poziomu wykształcenia niż *awansu wykształcenia* (Głuszek 2007, Becker 2009).

W celu głębszego zrozumienia zjawiska dziedziczenia wykształcenia i kwalifikacji, na potrzeby niniejszego raportu przeprowadzone zostało Badanie Dziedziczenia Zawodów. Badanie zostało zrealizowane w marcu 2014 roku za pomocą wywiadu telefonicznego (CATI) na losowej próbie 2000 osób w wieku 30-40 lat zamieszkałych w Polsce.<sup>4</sup> W ramach badania uzyskano i powiązano informacje o poziomie i obszarze wykształcenia obecnych trzydziestolatków z wykształceniem ich rodziców jak również uzyskano informacje o aktywności ekonomicznej i wykonywanym zawodzie przez obie generacje. Wybór trzydziestolatków był podyktowany faktem, że jest to grupa wieku, w której sytuacja zawodowa jest już ustabilizowana, a jednocześnie są to osoby na tyle młode, że całe swoje życie zawodowe spędziły po 1990 roku. To między nimi a pokoleniem ich rodziców widoczna jest zmiana strukturalna na rynku pracy, będąca skutkiem transformacji systemowej i pogłębienia integracji polskiej gospodarki z gospodarką globalną. Ponadto, pokolenie obecnych 30-latków będzie odgrywało istotną rolę na polskim rynku pracy przez najbliższe 20-30 lat. Szczegółowe omówienie wyników badania przedstawiono w kolejnych podrozdziałach.

4 W celu poprawy reprezentatywności wyników do kalkulacji statystyk wykorzystane zostały wagi analityczne. W pierwszym kroku ustalono prawdopodobieństwo *ex ante* trafienia do próby na podstawie liczby telefonów pod którymi dana osoba jest dostępna. Następnie wagi zostały skalibrowane liniowo (por. Deville i Särndal, 1992) *ex post* z wykorzystaniem rozkładów pod względem płci, województwa, wykształcenia i 5-letnich grup wieku zgodnie z danymi uzyskanymi na podstawie wyników Narodowego Spisu Powszechnego z 2011 roku.

Szukając przyczyn zmiany umiejętności i rodzajów wykonywanej pracy sprawdzamy na ile posiadanie umiejętności cenionych na rynku pracy jest przekazywane w ramach gospodarstwa domowego. Dzięki temu możemy ocenić na ile boom edukacyjny i zmiana strukturalna konserwują, a na ile niwelują zróżnicowanie społeczno-ekonomiczne. Istnienie międzygeneracyjnych mechanizmów wzmacniania i redukcji jest istotnym ograniczeniem dla stosowanych polityk rynku pracy oraz pozwala na ich efektywne ukierunkowanie tam, gdzie utrwalenie negatywnej sytuacji jest szczególnie silne.

### 3.1 WYKSZTAŁCENIE

Głównym wnioskiem płynącym z Badania Dziedziczenia Zawodów jest wyraźna dodatnia korelacja między wykształceniem rodziców a wykształceniem dzieci. Wśród dzieci osób z wyższym wykształceniem praktycznie nie zdarza się brak wykształcenia średniego. W przypadku gdy rodzice posiadali wykształcenie średnie, 57% dzieci zdobyło wykształcenie wyższe. Posiadanie przez rodziców niskich kwalifikacji znacząco zmniejsza szanse sukcesu edukacyjnego dzieci. Spośród trzydziestolatków, których rodzice mieli wykształcenie poniżej średniego, odsetek osób z dyplomem studiów wyższych wynosi 29%. Wyniki te korespondują z przedstawionymi wcześniej danymi uzyskanymi z badania PIAAC. Co więcej, znaczna część dzieci osób nie posiadających wykształcenia średniego przeskakuje tylko jeden szczebel kształcenia w stosunku do rodziców, co pozwala im osiągnąć wykształcenie zawodowe lub średnie zawodowe. Oznacza to, że wykształcenie rodziców w istotny sposób determinuje osiągnięcia edukacyjne ich dzieci.

Zależności międzygeneracyjne dotyczą nie tylko poziomu, ale również kierunku kształcenia. Silna pozytywna korelacja dotyczy szczególnie kierunków związanych z zawodami uznawanymi za prestiżowe, takie jak lekarz, prawnik, ekonomista. Jest to szczególnie wyraźne zjawisko dla osób z wykształceniem w dziedzinie ochrony zdrowia i opieki społecznej. W przypadku ojców posiadających takie wykształcenie aż 83% ich dzieci poszło w ich ślady. Jednakże w przypadku matek wykształconych w obszarze ochrony zdrowia i opieki społecznej odsetek dzieci dziedziczących rodzaj wykształcenia jest już znacznie niższy i wynosi 37%. Znaczne jest również dziedziczenie w przypadku kształcenia w obszarze usług i dla wykształcenia ogólnego (59% dla matek i 31% dla ojców). Dość silna relacja dotyczy również nauk społecznych, takich jak ekonomia czy prawo (55% dla ojców i 43% dla matek) oraz nauk technicznych, ale tylko dla synów.

Płeć oraz dziedziczenie na linii matka-córka i ojciec-syn różnicują wybory edukacyjne, ale mają one mniejsze znaczenie niż sama obecność w domu osoby z wyższym wykształceniem. Synowie i córki w podobnym stopniu dziedziczą wykształcenie po matce i po ojcu (por. wykres II.14). Powyższe wyniki wskazują, że zarówno poziomy jak i kierunki kształcenia są silnie uwarunkowane przez aspiracje i postawy przekazywane przez rodziców, zarówno przez matki, jak i przez ojców.



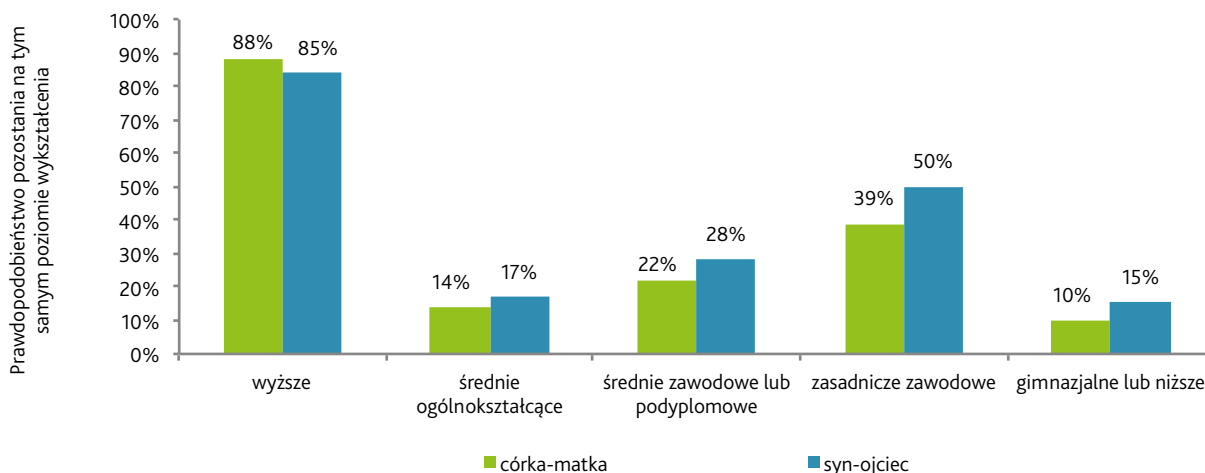
Tabela II.1. Struktura poziomu i kierunku wykształcenia trzydziestolatków względem wykształceniem rodziców.

| poziom i kierunek wykształcenia rodzica |           |                            | poziom i kierunek wykształcenia |     |         |     |                         |                     |                 |                           |                            | liczba obserwacji |
|---|-----------|----------------------------|---------------------------------|-----|---------|-----|-------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
|   |           |                            | poniżej średniego               |     | średnie |     | wyższe                  |                     |                 |                           |                            |                   |
|   |           |                            |                                 |     |         |     | kształcenie nauczycieli | nauki humanistyczne | nauki społeczne | nauki ścisłe i techniczne | zdrowie i opieka społeczna |                   |
| kobiety                                 | ojciec    | poniżej średniego          | 35%                             | 36% | 4%      | 6%  | 9%                      | 5%                  | 4%              | 0%                        | 1%                         | 564               |
|   |           | średnie                    | 8%                              | 35% | 9%      | 12% | 14%                     | 11%                 | 6%              | 2%                        | 5%                         | 318               |
|   | wyższe    | kształcenie nauczycieli    | 0%                              | 11% | 28%     | 9%  | 4%                      | 15%                 | 33%             | 0%                        | 0%                         | 20                |
|   |           | nauki humanistyczne        | 0%                              | 13% | 49%     | 29% | 0%                      | 10%                 | 0%              | 0%                        | 0%                         | 7                 |
|   |           | nauki społeczne            | 0%                              | 7%  | 0%      | 12% | 56%                     | 0%                  | 21%             | 0%                        | 4%                         | 16                |
|   |           | nauki ścisłe i techniczne  | 1%                              | 11% | 12%     | 17% | 8%                      | 19%                 | 27%             | 0%                        | 5%                         | 83                |
|   |           | zdrowie i opieka społeczna | 0%                              | 3%  | 0%      | 5%  | 0%                      | 2%                  | 76%             | 14%                       | 0%                         | 26                |
|   |           | rolnictwo                  | 0%                              | 5%  | 16%     | 12% | 0%                      | 0%                  | 10%             | 21%                       | 37%                        | 9                 |
|   | pozostałe | 0%                         | 19%                             | 4%  | 18%     | 2%  | 6%                      | 15%                 | 0%              | 36%                       | 19                         |                   |
|   | matka     | poniżej średniego          | 40%                             | 35% | 5%      | 6%  | 6%                      | 5%                  | 2%              | 0%                        | 1%                         | 444               |
|   |           | średnie                    | 10%                             | 35% | 8%      | 8%  | 14%                     | 9%                  | 11%             | 1%                        | 4%                         | 466               |
|   |           | kształcenie nauczycieli    | 0%                              | 17% | 14%     | 28% | 12%                     | 18%                 | 11%             | 0%                        | 1%                         | 44                |
|   |           | nauki humanistyczne        | 0%                              | 0%  | 0%      | 33% | 19%                     | 18%                 | 27%             | 0%                        | 4%                         | 20                |
|   |           | nauki społeczne            | 0%                              | 14% | 6%      | 23% | 29%                     | 6%                  | 12%             | 0%                        | 9%                         | 19                |
| nauki ścisłe i techniczne               |           | 0%                         | 18%                             | 2%  | 13%     | 19% | 12%                     | 36%                 | 0%              | 0%                        | 18                         |                   |
| zdrowie i opieka społeczna              |           | 0%                         | 6%                              | 10% | 16%     | 9%  | 3%                      | 40%                 | 10%             | 7%                        | 32                         |                   |
| rolnictwo                               |           | 0%                         | 0%                              | 17% | 35%     | 0%  | 20%                     | 0%                  | 27%             | 0%                        | 4                          |                   |
| pozostałe                               | 0%        | 30%                        | 0%                              | 3%  | 6%      | 10% | 2%                      | 0%                  | 48%             | 15                        |                            |                   |
| mężczyźni                               | ojciec    | poniżej średniego          | 52%                             | 34% | 2%      | 2%  | 2%                      | 7%                  | 1%              | 0%                        | 1%                         | 511               |
|   |           | średnie                    | 8%                              | 36% | 3%      | 5%  | 11%                     | 32%                 | 2%              | 1%                        | 2%                         | 234               |
|   | wyższe    | kształcenie nauczycieli    | 0%                              | 7%  | 43%     | 2%  | 11%                     | 28%                 | 9%              | 0%                        | 0%                         | 23                |
|   |           | nauki humanistyczne        | 0%                              | 12% | 7%      | 38% | 18%                     | 4%                  | 18%             | 0%                        | 4%                         | 16                |
|   |           | nauki społeczne            | 0%                              | 21% | 3%      | 8%  | 53%                     | 10%                 | 5%              | 0%                        | 0%                         | 22                |
|   |           | nauki ścisłe i techniczne  | 5%                              | 17% | 4%      | 3%  | 6%                      | 45%                 | 8%              | 2%                        | 9%                         | 77                |
|   |           | zdrowie i opieka społeczna | 0%                              | 2%  | 3%      | 4%  | 0%                      | 2%                  | 87%             | 0%                        | 1%                         | 33                |
|   |           | rolnictwo                  | 0%                              | 24% | 0%      | 0%  | 8%                      | 0%                  | 12%             | 46%                       | 12%                        | 7                 |
|   | pozostałe | 0%                         | 3%                              | 11% | 0%      | 19% | 9%                      | 12%                 | 24%             | 21%                       | 15                         |                   |
|   | matka     | poniżej średniego          | 51%                             | 33% | 1%      | 2%  | 3%                      | 8%                  | 0%              | 1%                        | 1%                         | 390               |
|   |           | średnie                    | 21%                             | 33% | 5%      | 5%  | 6%                      | 21%                 | 7%              | 2%                        | 1%                         | 412               |
|   |           | kształcenie nauczycieli    | 3%                              | 9%  | 20%     | 4%  | 15%                     | 35%                 | 9%              | 0%                        | 4%                         | 30                |
|   |           | nauki humanistyczne        | 8%                              | 6%  | 0%      | 13% | 18%                     | 30%                 | 24%             | 0%                        | 0%                         | 15                |
|   |           | nauki społeczne            | 0%                              | 26% | 3%      | 0%  | 59%                     | 5%                  | 7%              | 0%                        | 0%                         | 18                |
| nauki ścisłe i techniczne               |           | 0%                         | 13%                             | 0%  | 16%     | 10% | 49%                     | 7%                  | 0%              | 6%                        | 25                         |                   |
| zdrowie i opieka społeczna              |           | 0%                         | 8%                              | 10% | 0%      | 1%  | 28%                     | 34%                 | 10%             | 9%                        | 38                         |                   |
| rolnictwo                               |           | 0%                         | 0%                              | 11% | 11%     | 27% | 51%                     | 0%                  | 0%              | 0%                        | 4                          |                   |
| pozostałe                               | 0%        | 34%                        | 0%                              | 0%  | 0%      | 5%  | 0%                      | 0%                  | 61%             | 6                         |                            |                   |
| liczba obserwacji: kobiety              |           |                            | 176                             | 348 | 91      | 106 | 112                     | 87                  | 97              | 10                        | 35                         | 1062              |
| liczba obserwacji: mężczyźni            |           |                            | 240                             | 292 | 43      | 38  | 66                      | 170                 | 51              | 13                        | 25                         | 938               |

Uwagi: Wartości w procentach pokazują strukturę w każdym wierszu ze względu na kategorie w kolumnach. Suma wartości dla każdego wiersza wynosi 100%.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

Wykres II.14. Dziedziczenie poziomu wykształcenia po rodzicach według płci.



Uwagi: Słupki przedstawiają częstość posiadania tego samego wykształcenia co matka lub ojciec odpowiednio dla córek i synów. Większość badań dotyczących dziedziczenia wykształcenia wykazała brak zależności pomiędzy wykształceniem córek i ojców oraz synów i matek (por. Ahn i Ugidos 1998). Dane z Badania Dziedziczenia Zawodów potwierdziły brak zależności, w związku z czym opisano jedynie relacje córka-matka i syn-ojciec.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

### 3.2 ŚCIEŻKI ZAWODOWE

Dziedziczenie poziomu i kierunku wykształcenia w wielu przypadkach implikuje również dziedziczenie karier zawodowych. Ponad ¾ wykwalifikowanych a tylko ⅓ niewykwalifikowanych pracowników umysłowych odziedziczyło rodzaj wykonywanego zawodu po rodzicach. Zmiany sektorowe w polskiej gospodarce, opisane w części pierwszej raportu, skutkują tym, że pozostawanie w grupie zawodowej rodziców jest niższe dla rolników – przeciętnie 22%, pracowników wykwalifikowanych fizycznych – 29% i niewykwalifikowanych fizycznych – 7%. Jednakże dziedziczenie pracy w rolnictwie i zawodach wykwalifikowanych fizycznych jest kilkukrotnie silniejsze w przypadku mężczyzn niż kobiet. Jedynie 7% kobiet, których ojcowie byli rolnikami, pracuje jako rolnicy, wobec 37% mężczyzn. Zawód wykwalifikowany fizyczny wykonuje 9% kobiet, których ojcowie mieli taką profesję, a w przypadku mężczyzn aż 54%. Podobnie jak w przypadku edukacji, awans społeczny do zawodów wykwalifikowanych umysłowych jest bardziej prawdopodobny, gdy rodzice wykonywali zawód umysłowy, niż w sytuacji, gdy rodzice pracowali w zawodach fizycznych lub byli rolnikami. Gdy ojciec wykonywał zawód niewykwalifikowany umysł., prawdopodobieństwo, że dziecko awansuje do najbardziej prestiżowej grupy zawodów wykwalifikowanych umysłowych wynosi ok. 50%. Gdy zaś zajęciem ojca była praca na roli prawdopodobieństwo to wynosi 28%. Oznacza to, że awans społeczny nie jest w równym stopniu dostępny dla osób wywodzących się z różnych środowisk.

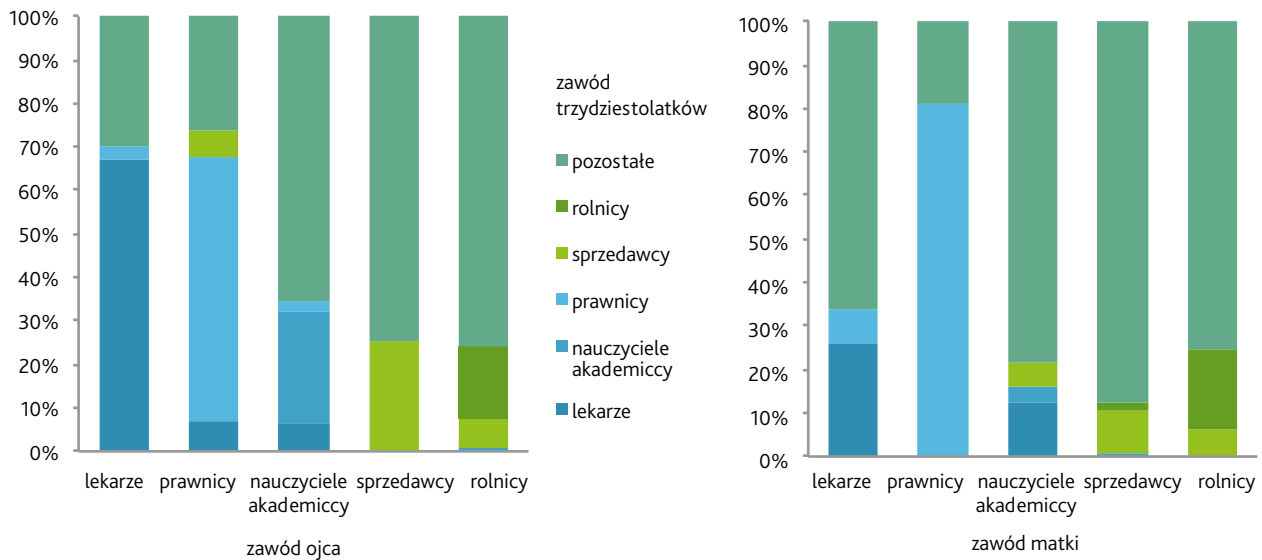
Warta uwagi jest szczególnie słaba mobilność międzygeneracyjna w przypadku synów ojców-rolników. Prawie 37% z nich pozostaje w rolnictwie. Tak silny związek międzygeneracyjny

oraz trudności w zmianie kwalifikacji mogą powodować coraz wolniejszy spadek udziału rolnictwa w zatrudnieniu w przyszłości (por. tabela II.2), zwłaszcza, że po opuszczeniu rolnictwa podejmują często pracę w zawodach nie wymagających kwalifikacji i podatnych na kurczenie w wyniku zachodzącej zmiany strukturalnej (por. część I). W rodzinach rolniczych najistotniejsza dla pozostania w rolnictwie jest linia ojciec-syn, córki prawie 2-3 razy rzadziej decydują pracować w rolnictwie, za to częściej wybierają zawody umysłowe, zarówno wykwalifikowane, jak i niewykwalifikowane. Jeśli syn wybierze inną ścieżkę zawodową niż ojciec, to najczęściej jest to zawód wymagający kwalifikacji – fizyczny lub umysłowy. Warto zauważyć, że w rodzinach z dużą liczbą dzieci (czworo lub więcej) szanse na pozostanie w sektorze rolniczym są dwukrotnie wyższe niż w przypadku rodzin z mniejszą liczbą dzieci (odpowiednio 26% i 13%).

Analiza na poziomie wielkich grup zawodów ujawnia, że różnice w poziomie wykształcenia między trzydziestolatkami i ich rodzicami przełożyły się głównie na wzrost znaczenia specjalistów (25%) w stosunku do dominującej kategorii robotników przemysłowych wśród ojców (33%) oraz sprzedawców wśród matek (23%). Podążanie tą samą ścieżką zawodową jest istotne również w przypadku prac niewymagających kwalifikacji, zwłaszcza sprzedawców.

Silne zjawisko dziedziczenia konkretnych zawodów dotyczy niektórych profesji prestiżowych: lekarzy, prawników, nauczycieli akademickich (por. wykres II.15). Kolejną grupą zawodów względnie często dziedziczoną, jaką zidentyfikowano w badaniu, są sprzedawcy. Dane wskazują, że ponad 67% dzieci mających ojców lekarzy zostaje lekarzami. Odsetek dzieci dziedziczących zawód ojca jest również bardzo wysoki

Wykres II.15. Struktura zawodowa osób w wieku 30-39 lat względem wykształcenia rodziców dla wybranych zawodów (w %).



Źródło: Obliczenia własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

Tabela II.2. Struktura zawodowa populacji osób w wieku 30-39 lat warunkowana zawodem rodziców.

|                             |                             | zawód wykonywany         |                             |        |                          |                             |             |                          |                             |        |                          |                             |             |                           |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------|--------------------------|-----------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|--------|--------------------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|
|                             |                             | kobiety                  |                             |        |                          |                             |             | mężczyźni                |                             |        |                          |                             |             |                           |                             |
| rodzic                      | zawód rodzica               | wykwalifikowany umysłowy | niewykwalifikowany umysłowy | rolnik | wykwalifikowany fizyczny | niewykwalifikowany fizyczny | nie pracuje | wykwalifikowany umysłowy | niewykwalifikowany umysłowy | rolnik | wykwalifikowany fizyczny | niewykwalifikowany fizyczny | nie pracuje | liczba obserwacji kobiety | liczba obserwacji mężczyźni |
|                             |                             | ojciec                   | wykwalifikowany umysłowy    | 80%    | 18%                      | 0%                          | 2%          | 0%                       | 0%                          | 81%    | 9%                       | 0%                          | 9%          | 1%                        | 0%                          |
| niewykwalifikowany umysłowy | 52%                         |                          | 40%                         | 0%     | 6%                       | 1%                          | 1%          | 46%                      | 28%                         | 0%     | 25%                      | 1%                          | 0%          | 78                        | 51                          |
| rolnik                      | 29%                         |                          | 45%                         | 7%     | 11%                      | 2%                          | 7%          | 27%                      | 6%                          | 37%    | 23%                      | 3%                          | 4%          | 84                        | 68                          |
| wykwalifikowany fizyczny    | 39%                         |                          | 45%                         | 1%     | 9%                       | 4%                          | 2%          | 26%                      | 14%                         | 1%     | 54%                      | 5%                          | 0%          | 487                       | 455                         |
| niewykwalifikowany fizyczny | 42%                         |                          | 41%                         | 0%     | 3%                       | 5%                          | 8%          | 40%                      | 15%                         | 2%     | 34%                      | 9%                          | 0%          | 62                        | 48                          |
|                             | nie pracował                | 38%                      | 35%                         | 0%     | 10%                      | 1%                          | 16%         | 12%                      | 27%                         | 0%     | 43%                      | 5%                          | 14%         | 41                        | 36                          |
| matka                       | wykwalifikowany umysłowy    | 72%                      | 24%                         | 0%     | 3%                       | 1%                          | 0%          | 70%                      | 8%                          | 0%     | 18%                      | 3%                          | 1%          | 366                       | 318                         |
|                             | niewykwalifikowany umysłowy | 43%                      | 45%                         | 0%     | 7%                       | 2%                          | 3%          | 33%                      | 15%                         | 3%     | 47%                      | 2%                          | 0%          | 333                       | 298                         |
|                             | rolnik                      | 29%                      | 40%                         | 13%    | 14%                      | 0%                          | 4%          | 35%                      | 3%                          | 32%    | 20%                      | 8%                          | 2%          | 55                        | 36                          |
|                             | wykwalifikowany fizyczny    | 41%                      | 42%                         | 0%     | 10%                      | 5%                          | 1%          | 27%                      | 20%                         | 0%     | 47%                      | 6%                          | 0%          | 110                       | 99                          |
|                             | niewykwalifikowany fizyczny | 31%                      | 43%                         | 2%     | 10%                      | 8%                          | 6%          | 18%                      | 25%                         | 3%     | 47%                      | 7%                          | 0%          | 61                        | 50                          |
|                             | nie pracowała               | 36%                      | 38%                         | 1%     | 12%                      | 4%                          | 8%          | 28%                      | 15%                         | 6%     | 45%                      | 4%                          | 2%          | 137                       | 137                         |
| liczba obserwacji           |                             | 572                      | 353                         | 13     | 67                       | 24                          | 33          | 440                      | 115                         | 30     | 310                      | 33                          | 10          | 1062                      | 938                         |

Uwagi: Wartości w procentach pokazują strukturę w każdym wierszu ze względu na kategorie w kolumnach. Suma wartości dla każdego wiersza wynosi 100%. Zawody pogrupowano według klasyfikacji zaproponowanej przez ILO (ILO 2008) rozszerzonej na użytek badania o wyodrębnienie rolników. Do grupy pracowników wykwalifikowanych umysłowych należą: przedstawiciele władz publicznych, wyżsi urzędnicy, specjaliści, technicy i inny średni personel; do niewykwalifikowanych umysłowych: pracownicy biurowi, pracownicy usług i sprzedawcy; do grupy rolników: rolnicy, ogrodnicy, leśnicy i rybacy; do wykwalifikowanych fizycznych: robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy, operatorzy maszyn i urządzeń oraz siły zbrojne; do niewykwalifikowanych fizycznych: pracownicy przy pracach prostych. Szczegółowa klasyfikacja zawodów znajduje się w aneksie.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

w przypadku innych specjalistów ochrony zdrowia (58%) jak również prawników (63%). Karierę nauczyciela akademickiego po ojcu dziedziczy ¼ dzieci. Względnie wysokie wskaźniki dziedziczenia zawodów dotyczą również zawodów mało prestiżowych: robotników w przetwórstwie i sprzedawców (25%). Wysokie kwalifikacje rodziców, lecz z nieco innej branży zdecydowanie zmniejszają szanse zostania lekarzem czy prawnikiem. Dzieci lekarzy czy nauczycieli akademickich mają tylko 10%-owe prawdopodobieństwo na zostanie prawnikami. Analogicznie tylko 10% dzieci prawników czy nauczycieli akademickich zostaje lekarzami. Ponadto zauważamy, że wykonywanie tego samego zawodu co matka jest znacznie rzadsze niż dziedziczenie po ojcu i dotyczy 35% dzieci prawniczek, 31% specjalistek ochrony zdrowia, 25% lekarek. Tak wysoki poziom pozostawania kolejnych pokoleń w zawodach lekarzy i prawników, przy silnych mechanizmach selekcji oraz stosunkowo wysokich płacach w tych grupach zawodów, wskazuje na istotne nieformalne ograniczenia w dostępie do tych profesji dla osób spoza tej grupy.

Osoby z wykształceniem wyższym oraz średnim zawodowym zdecydowanie częściej pracują w zawodach wymagających formalnego potwierdzenia kwalifikacji (regulowanych), czyli takich, do których istnieją bariery wejścia. Mogą to być zarówno lekarze i prawnicy, jak i taksówkarze. Jednocześnie wśród osób z wykształceniem gimnazjalnym lub średnim ogólnym prawie nikt nie pracuje w takich zawodach. Dziedziczenie zawodów regulowanych takich jak inżynierowie, nauczyciele akademicy i pozostali nauczyciele nie różni się poziomem od dziedziczenia zawodu sprzedawcy (ok. 23%). Podobnie jak w przypadku dziedziczenia wykonywanego zawodu oraz wykształcenia, również dziedziczenie zawodów regulowanych po ojcu jest silniejsze niż po matce.

Problemy w znalezieniu pracy w zawodzie zgodnym z kierunkiem edukacji formalnej są zjawiskiem ważnym zarówno z perspektywy polityk rynku pracy, jak również dla systemu edukacyjnego. Wbrew częstym opiniom pojawiającym się w mediach o potrzebie przekwalifikowania się w ciągu kariery zawodowej, 70% trzydziestolatków uznaje zawód wykonywany za zgodny z wyuczonym (największa zgodność dotyczy pracowników wykwalifikowanych umysłowych – 93%; por. tabela II.3). Pracę poniżej swoich kwalifikacji najczęściej

wykonywają niewykwalifikowani pracownicy fizyczni – przyznaje to 51% z nich. Spośród wielkich grup zawodów największe niedopasowanie dotyczy osób wykształconych na specjalistów, lecz pracujących umyślowo na stanowiskach nie wymagających wysokiego poziomu umiejętności, a także osób z kwalifikacjami technicznymi, pracujących jako pracownicy biurowi lub sprzedawcy. Osoby, które nie pracują w zawodzie zgodnym ze swoimi kwalifikacjami, zostają najczęściej sprzedawcami (23%), pracownikami biurowymi (15%) i technikami (15%).

Problem niedopasowania kwalifikacji dotyczy w największym stopniu absolwentów studiów licencjackich (25%), liceów ogólnokształcących (24%), średnich szkół technicznych (34%) oraz zasadniczych zawodowych (21%), a w najmniejszym absolwentów studiów inżynierskich (14%) oraz wyższych magisterskich (16%). Warto również zwrócić uwagę, że aż ⅓ absolwentów liceów uznało, że nie posiadają żadnych kwalifikacji wyuczonych, podczas gdy w innych grupach kształcenia są to tylko pojedyncze osoby. Ze względu na tendencje do upowszechnienia modelu studiów licencjackich wysoki odsetek osób niewykorzystujących swoich kwalifikacji może świadczyć o silnej pozytywnej selekcji do studiów magisterskich lub słabej jakości samych studiów licencjackich, których kwalifikacje są negatywnie oceniane na rynku pracy.

W Badaniu Dziedziczenia Zawodów respondentom zadano również pytania o własną działalność gospodarczą. Wyniki ujawniają, że skłonność do przedsiębiorczości jest zdecydowanie wyższa u osób, które w dzieciństwie obserwowały rodziców prowadzących firmy. Prawie 50% respondentów, których ojcowie prowadzili własną działalność gospodarczą i 40% respondentów, których matki były przedsiębiorcami, prowadzi działalność na własny rachunek w porównaniu do około 25% respondentów, w przypadku kiedy ich rodzice byli pracownikami najemnymi. Również prowadzenie firmy, która zatrudnia pracowników jest silnie uwarunkowane obserwacją takiej działalności u rodziców, a zwłaszcza ojca. Prawdopodobieństwo zatrudniania pracowników wynosi 25%, gdy ojciec posiadał firmę i ponad 31% gdy zatrudniał pracowników. Dla matki-przedsiębiorcy te wartości są o połowę niższe, a dla matki niezatrudniającej pracowników nie różnią się od tych dla osób wykonujących pracę najemną (ok. 10%).

**Tabela II.3. Struktura zawodowa trzydziestolatków według niedopasowania kwalifikacji do wykonywanego zawodu (w %).**

| wykonywany zawód            | zawód wyuczony vs wykonywany |        |        | liczba obserwacji |
|-----------------------------|------------------------------|--------|--------|-------------------|
|                             | taki sam                     | wyższy | niższy |                   |
| wykwalifikowany umysłowy    | 93%                          | 0%     | 7%     | 1012              |
| niewykwalifikowany umysłowy | 52%                          | 25%    | 24%    | 468               |
| wykwalifikowany fizyczny    | 79%                          | 13%    | 8%     | 377               |
| niewykwalifikowany fizyczny | 26%                          | 51%    | 23%    | 57                |
| rolnik                      | 60%                          | 35%    | 5%     | 43                |
| RAZEM                       | 78%                          | 11%    | 12%    |                   |
| liczba obserwacji           | 1520                         | 210    | 227    | 1957              |

Uwagi: Wartości w procentach pokazują strukturę w każdym wierszu ze względu na kategorie w kolumnach. Suma wartości dla każdego wiersza wynosi 100%.

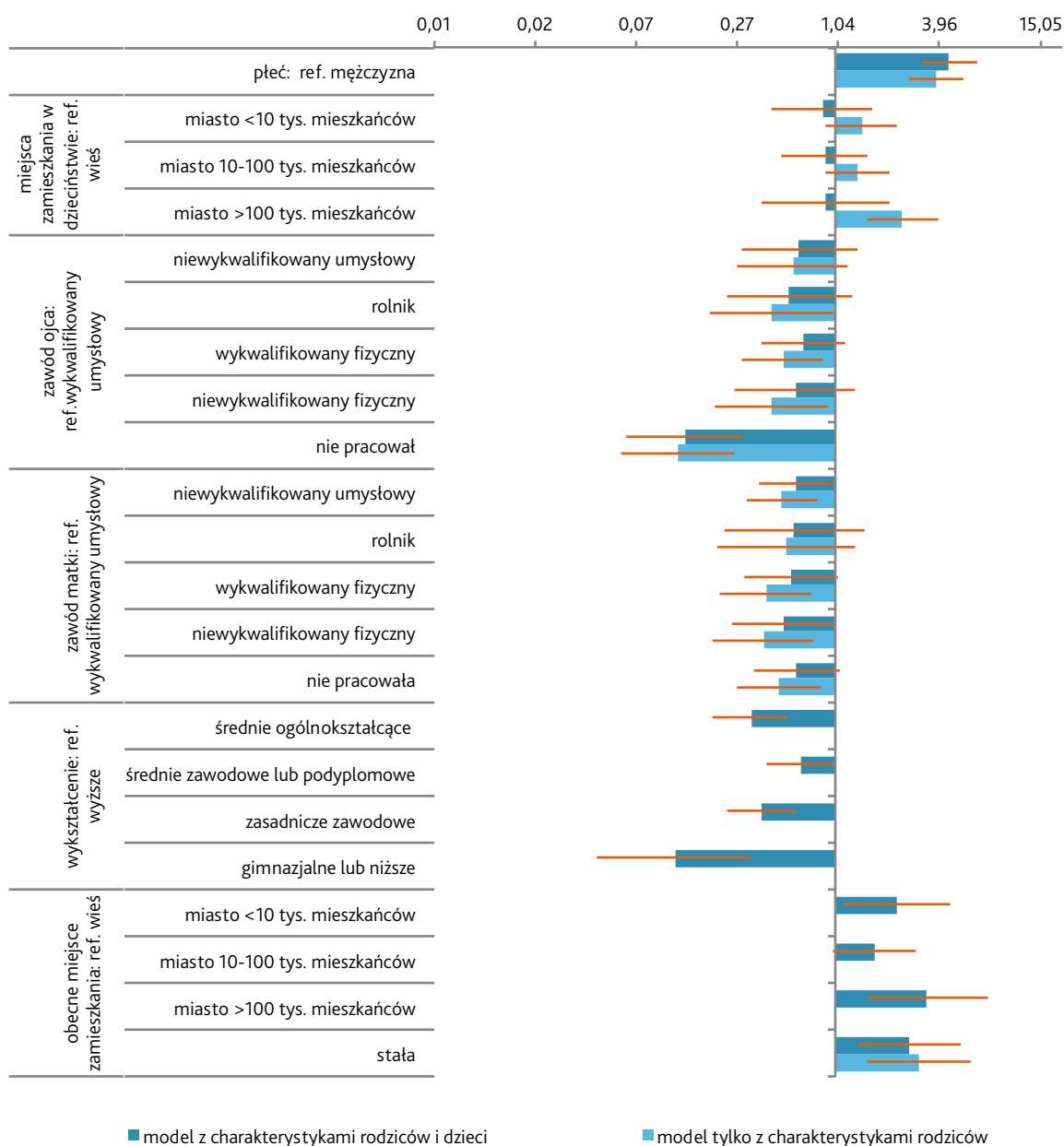
Źródło: Obliczenia własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

### 3.3 AKTYWNOŚĆ ZAWODOWA

Jak zostało pokazane w CRZL (2013) to intensywność pracy w gospodarstwie domowym ma największe znaczenie dla zagrożenia ubóstwem. Z tego względu międzypokoleniowe uwarunkowanie uczestnictwa w rynku pracy ma fundamentalne znaczenie dla utrwalania się wzorców ubóstwa. Praca rodziców ma duży wpływ na motywację dzieci do nauki, akumulację ich kapitału ludzkiego i finansowego oraz aspiracje, co przekłada się

na sytuację trzydziestolatków na rynku pracy. Osoby, których rodzice pracowali w okresie ich szkoły średniej lub zawodowej, w większym stopniu mają szansę na znalezienie pracy niż osoby, których rodzice nie pracowali w tym okresie. Praca ojca zwiększa wskaźnik zatrudnienia z 78% do 90%, podczas gdy praca matki z 86% do 90%. Natomiast wskaźnik zatrudnienia wśród osób z obojgiem niepracujących rodziców spada do 75%. Oznacza to, że już jeden rodzic pracujący wystarcza do przekazania motywacji do pracy, a szczególnym obszarem

Wykres II.16. Wpływ pracy rodziców na aktywność ekonomiczną trzydziestolatków – wyniki modelu logitowego.



Uwagi: Na wykresie przedstawiono ilorazy szans (odds ratio) dla poszczególnych zmiennych otrzymanych z wykorzystaniem modelu logitowego na skali logarytmicznej. Wartości powyżej 1 oznaczają, że dana cecha zwiększa prawdopodobieństwo zatrudnienia, a wartości poniżej 1 przeciwnie. Za pomocą linii poziomych oznaczono 95-procentowe przedziały ufności dla oceny danego parametru. Jeśli przedział ufności nie zawiera wartości 1 to oznacza, że poziom zmiennej w sposób istotny statystycznie różnicuje prawdopodobieństwo zatrudnienia w stosunku do poziomu odniesienia.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

zainteresowania polityki edukacyjnej oraz pomocy społecznej powinny być dzieci z rodzin, w których nikt nie podejmuje pracy. Są to gospodarstwa najbardziej narażone na utrwalenie negatywnych wzorców postępowania.

Z punktu widzenia polityki edukacyjnej i społecznej istotne jest pytanie, czy negatywny wpływ niepracujących rodziców znajduje odzwierciedlenie we wczesnych wyborach edukacyjnych i zawodowych, czy też ma znaczenie niezależnie od tych ścieżek. W celu odpowiedzi na to pytanie zbudowane zostały dwa modele ekonometryczne. W pierwszym z nich to, czy dana osoba pracuje czy nie jest wyjaśniane tylko przez charakterystyki rodziców (praca, zawód, miejsce zamieszkania w czasie wychowywania dzieci), a w drugim do modelu włączono również charakterystyki danego respondenta (wykształcenie, miejsce zamieszkania). Jeśli po uwzględnieniu bezpośredniego wpływu obecnych charakterystyk trzydziestolatków cechy rodziców pozostaną istotne, będzie to oznaczało, że wychowanie i aspiracje przekazywane przez rodziców wpływają nie tylko na początkowe wybory edukacyjne i zawodowe, ale również na późniejszą aktywność na rynku pracy.

Wyniki oszacowań prezentuje wykres II.16. Zgodnie z wynikami pierwszego modelu – zawierającego tylko charakterystyki rodziców – aktywność zawodowa ojca lub matki w okresie, gdy respondent miał 15 lat, zdecydowanie zwiększa szanse zatrudnienia danej osoby, a dzieci rodziców pracujących umyślowo prawie zawsze pracują w wieku 30 lat. Osoby pochodzące z dużych miast (powyżej 100 tys. mieszkańców) pracują częściej niż ci pochodzący ze wsi, ale różnica między miastami dużymi i małymi jest już nieistotna.

Włączenie do modelu wykształcenia i wielkości obecnego miejsca zamieszkania respondentów powoduje, że, poza różnicą między synami ojców pracujących w najwyższych grupach zawodowych a ojców niepracujących, wszystkie charakterystyki rodziców tracą istotność i zdecydowanie zmniejszają siłę oddziaływania. Oznacza to, że zdecydowana większość wpływu

rodziców oddziałuje na zatrudnienie dzieci przez ich wybory edukacyjne. Warto również podkreślić, że choć osoby mieszkające w miastach zdecydowanie częściej pracują, to osoby, które urodziły się w dużych miastach pracują rzadziej, niż osoby, które do dużych miast przyjechały z mniejszych ośrodków.

### 3.4 MOBILNOŚĆ ZAWODOWA I PRZESTRZENNA

Wbrew częstym opiniom o konieczności zmiany zatrudnienia wielokrotnie w trakcie życia, ścieżki zawodowe większości trzydziestolatków są stosunkowo stabilne. Prawie ⅓ osób pracowało dotychczas tylko w jednym zawodzie, przy średnim stażu pracy wynoszącym 11 lat. Niepodjęcie studiów wyższych wyraźnie wydłuża staż pracy do 15-17 lat w grupie osób, które kiedykolwiek pracowały. Poszerzenie analizy o grupę z zerowym stażem pracy powoduje wyraźne zmniejszenie różnic w stażu pracy między grupami wykształcenia.

Zawód zmieniają najrzadziej osoby o wykształceniu gimnazjalnym lub niższym. Największą zmiennością wykonywanego zawodu charakteryzują się osoby, które zakończyły edukację na poziomie zasadniczej szkoły zawodowej (25% pracowało tylko w jednym zawodzie). Mobilność zawodowa nie różni się istotnie między płciami. Zarówno osoby pracujące w oparciu o bardziej stabilne (umowa o pracę) jak i mniej stabilne formy zatrudnienia (umowa zlecenie, samozatrudnienie) w ok. 40% przynajmniej raz zmieniły zawód. W przypadku osób nie posiadających formalnej umowy, większość (60%) przynajmniej raz zmieniła pracę (por. tabela II.4.).

Wyniki Badania Dziedziczenia Zawodów wskazują, że zdobywaniu wykształcenia oraz poszukiwaniu pracy w ograniczonym stopniu towarzyszy zmiana miejsca zamieszkania. Prawie ¼ trzydziestolatków mieszka w tej samej miejscowości,

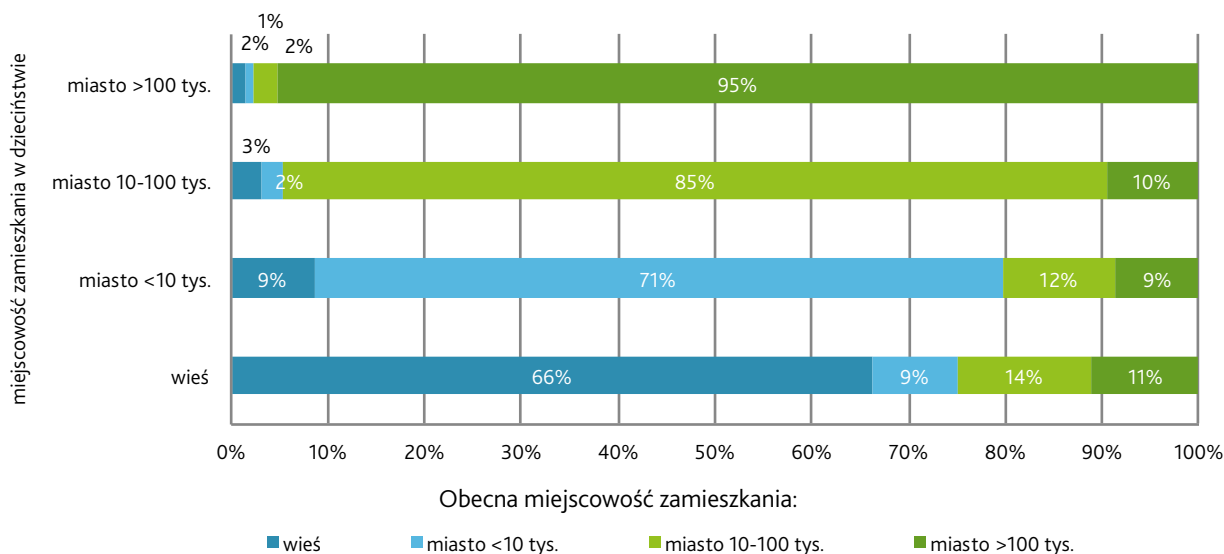
Tabela II.4. Mobilność zawodowa trzydziestolatków warunkowana rodzajem umowy o pracę.

| rodzaj umowy                       | zmiana zawodu |     | liczba obserwacji |
|------------------------------------|---------------|-----|-------------------|
|                                    | nie           | tak |                   |
| bez formalnej umowy                | 40%           | 60% | 23                |
| umowa o dzieło                     | 58%           | 42% | 27                |
| umowa zlecenie                     | 62%           | 38% | 110               |
| umowa o pracę na czas określony    | 56%           | 44% | 295               |
| umowa o pracę na czas nieokreślony | 62%           | 38% | 816               |
| samozatrudnienie                   | 55%           | 45% | 7                 |
| brak odpowiedzi                    | 75%           | 25% | 473               |
| liczba obserwacji                  | 1150          | 601 | 1751              |

Uwagi: Wartości w procentach pokazują strukturę w każdym wierszu ze względu na kategorie w kolumnach. Suma wartości dla każdego wiersza wynosi 100%.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

Wykres II.17. Struktura miejsca zamieszkania osób w wieku 30-39 lat względem miejsca zamieszkania w wieku 15 lat (w %).



Źródło: Obliczenia własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

w której się wychowywało, a tylko 5% wyjechało dalej niż 150 km od domu rodzinnego (w próbie brak jednak osób mieszkających za granicą)<sup>5</sup>. Mimo, że analizowane roczniki uczestniczyły w boomie edukacyjnym, niska mobilność przestrzenna może wynikać z powrotu do miejscowości rodzinnych po okresie studiów.<sup>6</sup> Wśród kierunków migracji dominuje migracja do większych ośrodków miejskich (12%), co jest elementem procesu urbanizacji. Szczegółowy obraz migracji osób pochodzących z miejscowości o różnej wielkości przedstawia wykres II.17. Wyraźnie wyższą mobilność przestrzenną wykazują osoby pochodzące z mniejszych miejscowości. Prawie połowa osób wychowujących się na wsi zmieniła miejsce zamieszkania od tego czasu,<sup>7</sup> podczas gdy w przypadku osób z miast powyżej 100 tys. to zjawisko dotyczy tylko co 20. osoby. Zjawisko suburbanizacji, czyli przenoszenie się z dużych miast do miejscowości podmiejskich ma niewielką skalę – 4%. Według danych GUS dotyczy przeważnie osób starszych niż 40 lat (por. GUS 2013).

Mobilność w kierunku dużych miast (pow. 100 tys. mieszkańców) jest silnie powiązana z poziomem wykształcenia. Najczęściej motywem zmiany miejsca zamieszkania było podjęcie studiów wyższych (48%). Osoby z niższym wykształceniem rzadziej wykazywały mobilność w kierunku większych miast: 18% z wykształceniem średnim zawodowym i 13% z zasadniczym zawodowym. Osoby z wykształceniem gimnazjalnym lub

niższym pozostawały w rodzinnych miejscowościach. Migracja ze wsi do miast i z mniejszych do większych miast wiąże się też z tym, że większą mobilnością charakteryzują się dzieci osób o niższym wykształceniu. Dzieci osób o wykształceniu zasadniczym zawodowym i niższym charakteryzowały się 3-5-krotnie wyższą mobilnością niż dzieci osób z wykształceniem wyższym. Jak wskazują inne badania (Pabiańska, 2011; Sikorska, 2008) głównymi przyczynami migracji młodych osób obok wykształcenia są względy rodzinne (zawieranie małżeństw, opieka nad rodziną), względy mieszkaniowe oraz zarobkowe.

Struktura zawodowa zależy od miejsca zamieszkania. O ile pozostawanie w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców w równym stopniu dotyczy wszystkich grup zawodowych (ok. 6%), o tyle widoczne są zależności pomiędzy wykonywanym zawodem a migracją do wielkich miast lub pozostawaniem w mniejszych miejscowościach (por. wykres II.18). Największą mobilność w kierunku dużych miast wykazali wykwalifikowani pracownicy umysłowi (34%), a największą stabilność pozostania w mniejszych miejscowościach – rolnicy.

### 3.5 PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADANIA DZIEDZICZENIA ZAWODÓW

Badanie Dziedziczenia Zawodów, przeprowadzone dla potrzeb niniejszego raportu, pokazało, że status rodziców silnie warunkuje szanse osiągnięcia sukcesu edukacyjnego oraz zawodowego w Polsce. Im niższy poziom wykształcenia rodziców tym mniejsza szansa na osiągnięcie wykształcenia wyższego przez dzieci. Szczególnie trudno jest dzieciom osób o bardzo niskich kwalifikacjach przeskoczyć o więcej niż jeden szczebel edukacyjny wyżej niż rodzice. Z drugiej strony, praktycznie nie zdarza się, żeby dzieci osób z wyższym wykształceniem nie uzyskiwali

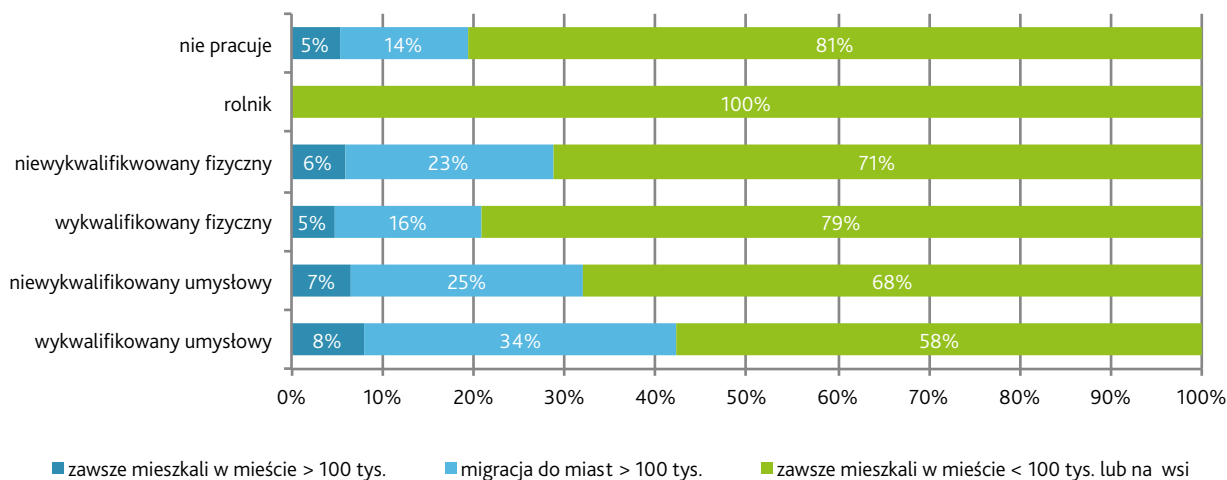
5 Według Narodowego Spisu Powszechnego, w 2011 roku osoby w wieku 30-39 lat przebywające za granicą czasowo powyżej 3 miesięcy stanowiły 9,5% osób mieszkających w Polsce w tym samym wieku.

6 Sugestia ta jest zgodna ze wstępnymi wynikami badania Herbsta i Roka (2013). W badaniu tym autorzy analizują mobilność przestrzenną młodych Polaków, związaną z podjęciem studiów, wykorzystując unikatowe dane uzyskane z portalu społecznościowego *Nasza Klasa*. Według tych danych spośród osób, które podjęły studia poza miejscem zamieszkania, po zakończeniu studiów około 2/3 z nich wraca do miejsca zamieszkania sprzed studiów.

7 Przez miejsce zamieszkania w czasie wychowania rozumiemy zamieszkanie w wieku 15 lat.



Wykres II.18. Struktura zawodowa osób w wieku 30-39 lat w zależności od wielkości miejscowości zamieszkania w wieku 15 lat i obecnie (w %).



Źródło: Obliczenia własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

przynajmniej wykształcenia średniego. Badanie wykazało, że młode pokolenia wybierają również podobne ścieżki edukacyjne jak rodzice, zwłaszcza w zakresie zdrowia, nauk społecznych oraz nauk technicznych. Te wybory mają swoje konsekwencje dla struktury zawodowej, w ramach której największe szanse na wykonywanie zawodów umysłowych mają dzieci osób, pracujących w tych profesjach. Na szczególną uwagę zasługują trzy grupy zawodowe o silnym poziomie dziedziczenia zawodów: prawnicy, lekarze oraz rolnicy. W przypadku dwóch pierwszych grup istnieje ponad 60-procentowe prawdopodobieństwo uzyskania danego zawodu pod warunkiem wykonywania go przez ojca. W przypadku rolników obserwujemy zaś silne ograniczenie możliwości awansu społecznego. Synowie rolników w niewielkim stopniu uzyskują wykształcenie i kwalifikacje konieczne do podjęcia pracy w najbardziej prestiżowych zawodach. Zaobserwowano również, że prowadzenie własnej firmy jest o wiele częstsze wśród osób, których rodzice mają doświadczenie w tym względzie. Brak pracy przez rodziców ma istotny

wpływ na prawdopodobieństwo bycia poza zatrudnieniem przez dzieci. Szczególnie negatywna jest sytuacja, kiedy oboje rodzice nie pracowali lub nie pracował ojciec.

Zgodnie z deklaracjami trzydziestolatków, niedopasowanie kwalifikacji dotyczy 1/3 z nich. Są to najczęściej absolwenci szkół średnich i studiów licencjackich, pracujący jako pracownicy biurowi lub sprzedawcy. Jednocześnie przekwalifikowanie się trzydziestolatków dotyczy tylko 1/4 z nich. Uzyskanie wyższego wykształcenia, a potem praca jako specjalista często wiąże się z migracją z mniejszych miejscowości do dużych miast. Im mniejsza miejscowość tym większa szansa, że uczeń liceum lub technikum ją opuści. Natomiast mieszkańcy dużych miast zdecydowanie rzadziej zmieniają miejsce zamieszkania, zwłaszcza, że wybór studiów wyższych nie zmusza ich do migracji. Jednocześnie dominuje migracja do najbliższych dużych ośrodków i tylko 5% obecnych trzydziestolatków mieszka dalej niż 150 km od miejsca zamieszkania w wieku 15 lat.

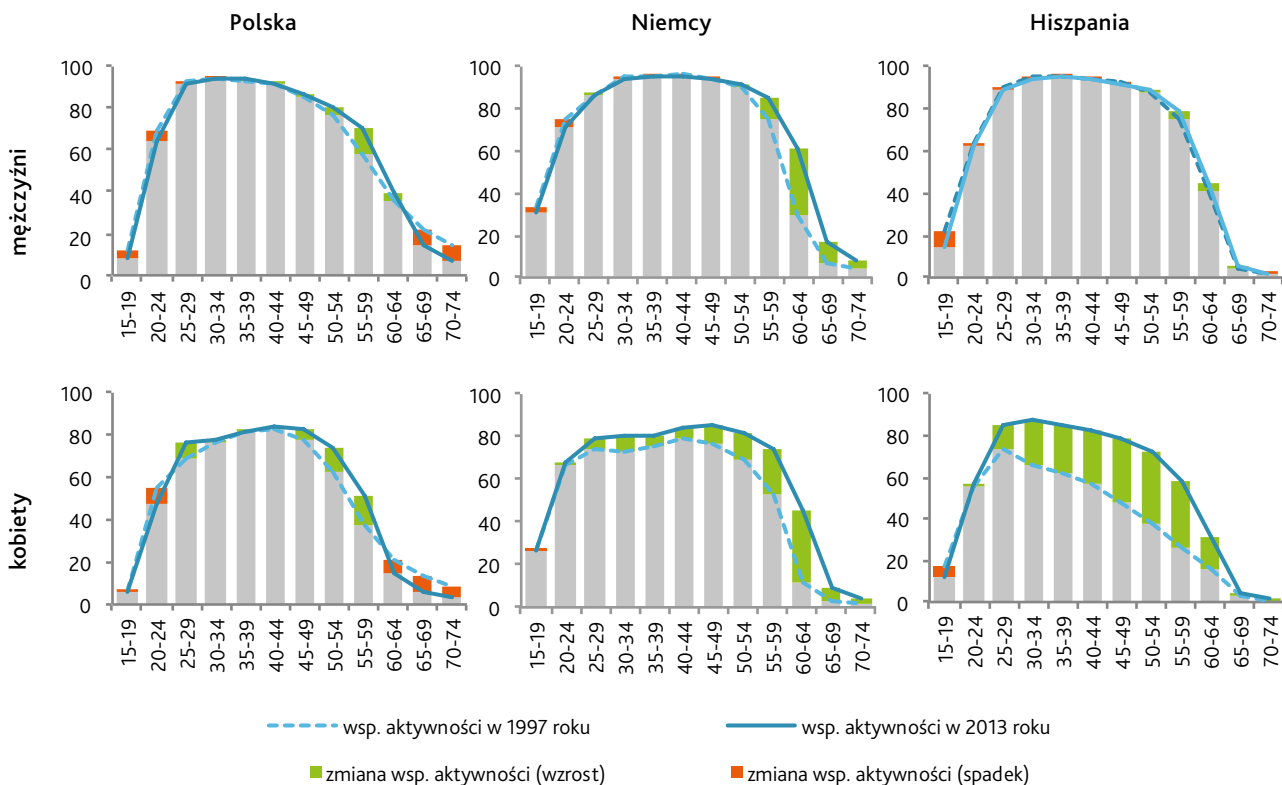
## 4 ZMIANY AKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ LUDNOŚCI

W ciągu ostatnich 20 lat kluczowym trendem kształtującym zmiany współczynników aktywności zawodowej w krajach Unii Europejskiej jest wzrost aktywności zawodowej kobiet. Szczególnie silny wzrost aktywności kobiet na rynku pracy był obserwowany w krajach Europy Południowej i Irlandii, startujących początkowo z bardzo niskiego poziomu aktywności. Innym krajem, któremu udało się znacząco zwiększyć aktywność kobiet jest Holandia. W Holandii w badanym okresie wzrost aktywności kobiet dotyczył praktycznie wszystkich grup wieku. Wysokie wskaźniki partycypacji kobiet w rynku w Holandii są wynikiem upowszechnienia się tam stosowania pracy w niepełnym wymiarze czasu pracy, co pozwala kobietom na godzenie pracy zawodowej z obowiązkami rodzinnymi bez przymusu rezygnowania z jednego z nich. Drugim znaczącym trendem była coraz większa aktywność osób powyżej 50. roku życia, zarówno kobiet, jak i mężczyzn. Dłuższa aktywność zawodowa osób starszych jest częściowo pochodną zmian w systemach emerytalnych, a szczególnie ograniczenia dostępności wcześniejszych emerytur oraz podwyższenia oficjalnego wieku emerytalnego.

W tym okresie boom edukacyjny miał niejednoznaczny wpływ na aktywność ludzi na rynku pracy. Z jednej strony osoby decydujące się na kontynuację nauki na poziomie studiów

wyższych później wchodzi na rynek pracy. Powodowało to w wielu krajach UE, lecz nie wszystkich, spadek aktywności osób młodych poniżej 25 roku życia. Warto zauważyć, że kraje różnią się pod względem łączenia pracy zawodowej i studiów wyższych (por. OECD (2010)). W systemach edukacji określanych jako *elitarystyczne* przerwy w ścieżce edukacji są źle oceniane przez pracodawców, co negatywnie rzutuje na przyszłą karierę zawodową. W takich krajach, których przykładem są Korea Południowa i Japonia, młodzi ludzie nie podejmują pracy zawodowej dopóki nie ukończą studiów wyższych. Zupełnie odmienne podejście prezentują kraje skandynawskie: Dania i Szwecja. W krajach tych podjęcie studiów wyższych następuje często kilka lat po ukończeniu szkoły średniej, a w trakcie studiów młodzi ludzie podejmują pierwszą pracę zawodową. Jednocześnie rynek pracy nie penalizuje absolwentów o nietypowych ścieżkach edukacji. W efekcie przeciętny wiek rozpoczęcia studiów w krajach skandynawskich jest najwyższy w całej Unii Europejskiej. W Polsce najbardziej preferowanym przez studentów wyborem są studia stacjonarne (w trybie dziennym) z rozpoczęciem kariery zawodowej po studiach wyższych. Do przesuwania decyzji o podjęciu studiów wyższych o kilka lat, jak to ma miejsce w krajach skandynawskich, zniechęcała Polaków wysoka premia z tytułu

Wykres II.19. Współczynniki aktywności zawodowej w Polsce, Niemczech, Hiszpanii w latach 1997-2013 (w %).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

wyższego wykształcenia, zarówno jeśli chodzi o wynagrodzenie, jak i szanse znalezienia zatrudnienia. Jednakże, ze względu na ograniczoną liczbę miejsc na bezpłatnych studiach dziennych, wiele osób podejmuje odpłatne studia w trybie niestacjonarnym, co wymusza rozpoczęcie pracy zawodowej, aby zdobyć środki na opłacenie studiów.

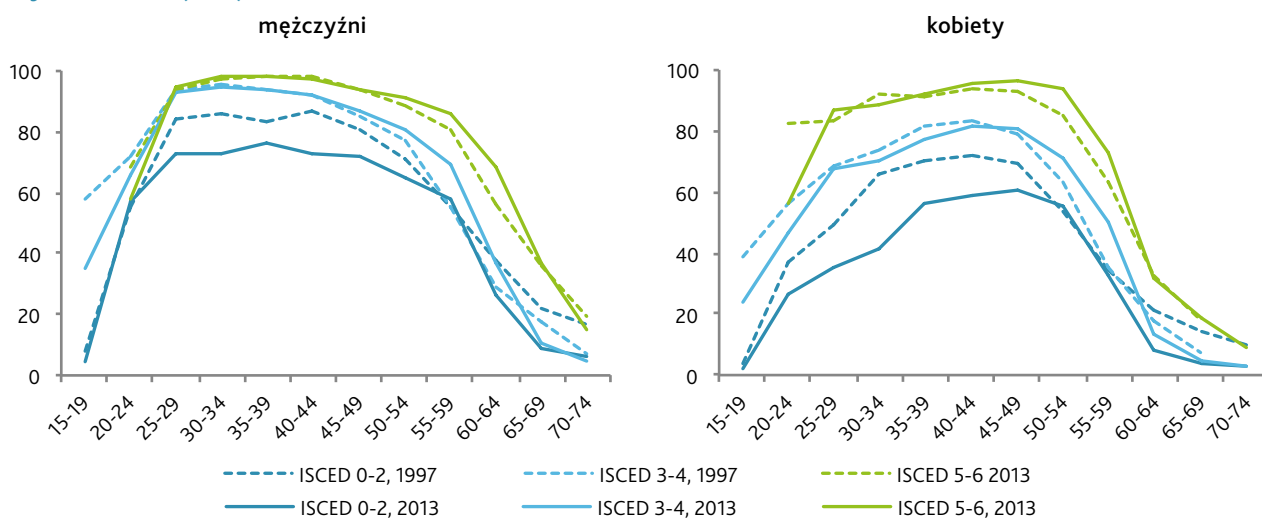
Z drugiej strony, zmiana struktury wykształcenia w następstwie boomu edukacyjnego powodowała wzrost aktywności zawodowej w innych grupach wieku. Osoby lepiej wyżej wykształcone w całym cyklu życia, oprócz okresu studiowania, wykazują większą aktywność zawodową niż osoby o średnich i niższych kwalifikacjach. Dzięki premii płacowej z tytułu wyższego wykształcenia czerpią oni większe korzyści z pracy zawodowej, co implikuje większy koszt alternatywny nieaktywności zawodowej. W przypadku osób o niskich kwalifikacjach zarabiających relatywnie niewiele, opłacalną strategią może być dezaktywizacja zawodowa i utrzymywanie się ze świadczeń społecznych. Na ogół ze względu na wysoką stopę zastąpienia również opłaca się osobom mało zarabiającym szybsze przejście na emeryturę. Lepiej zarabiającym osobom o wyższych kwalifikacjach opłaca się zaś późniejsze zakończenie aktywności zawodowej. Znajduje to odzwierciedlenie w profilach aktywności zawodowej dla poszczególnych grup wykształcenia, które zostały przedstawione na wykresie II.20. Przykładowo, w Polsce w 2013 roku współczynnik aktywności wyniósł dla mężczyzn w wieku 60-64 lata z wyższym wykształceniem 69% oraz 37% dla mężczyzn z wykształceniem ponadgimnazjalnym. W innym tekście (Baran, Lewandowski, Magda) pokazujemy, że zmianie edukacyjnej można przypisać ok. 1/3 wzrostu zatrudnienia kobiet w krajach europejskich w latach dziewięćdziesiątych i dwutysięcznych. W nowych krajach członkowskich UE, które ze względu na niższy poziom wyjściowy doświadczyły silniejszego boomu edukacyjnego, wkład zmiany edukacyjnej we wzrost zatrudnienia kobiet był jeszcze silniejszy. Poprawa struktury wykształcenia istotnie

sprzyjała również wzrostowi zatrudnienia mężczyzn. Propagacja wykształcenia wyższego w populacji będzie powodowała dalszy wzrost współczynników aktywności w przyszłości.

Silny wzrost aktywności zawodowej kobiet tylko częściowo można tłumaczyć poprawą związaną ze zmianą edukacyjną. Współczynniki aktywności zawodowej kobiet rosły w każdej grupie wykształcenia. Co więcej, w krajach UE 15 wzrost ten w latach 1997-2013 około dwukrotnie większy niż wśród kobiet z wykształceniem wyższym. Oznacza to, że oprócz wspomnianej wcześniej konwergencji między krajami, następowała również konwergencja współczynników aktywności między poziomami wykształcenia. W przypadku mężczyzn zmiany były raczej niewielkie, a ponadto w wielu krajach nastąpił spadek aktywności mężczyzn z niskim wykształceniem co jest skutkiem pogorszenia się sytuacji na rynkach pracy w efekcie Wielkiej Recesji.

W Polsce od końca lat dziewięćdziesiątych najbardziej wzrosła aktywność zawodowa kobiet i mężczyzn powyżej 50. roku życia z wykształceniem wyższym i średnim (por. wykres II.20). Silny spadek dotknął zaś osoby z niskimi kwalifikacjami. Spadek aktywności zawodowej był skutkiem rozwiązań instytucjonalnych łagodzących skutki wysokiego bezrobocia, na które składały się: poluzowanie zasad przyznawania świadczeń społecznych oraz zachęcanie możliwości przejścia na wcześniejszą emeryturę. Rozwiązania te przyczyniły się dwukrotnie do znacznego odpływu ludzi z zasobu pracy. Najpierw na początku lat 90. w okresie transformacji, gdy wiele zakładów przechodziło restrukturyzację, a następnie na początku lat dwutysięcznych w sytuacji wzrostu bezrobocia po kryzysie rosyjskim. Zaostrzenie zasad przyznawania świadczeń rentowych i wcześniejszych emerytur oraz poprawa koniunktury gospodarczej spowodowały odwrócenie negatywnego trendu i ponowny wzrost aktywności zawodowej osób w wieku przedemerytalnym.

**Wykres II.20. Współczynniki aktywności zawodowej w Polsce w 1997 i 2013 roku wg płci, grup wieku i wykształcenia (w %).**



Uwagi: ISCED 0-2 – wykształcenie gimnazjalne lub niższe, ISCED 3-4: zasadnicze zawodowe, średnie, policealne, ISCED 5-6 – wykształcenie wyższe.

Źródło: Opracowanie własne.

## 5 PROGNOZA PODAŻY PRACY

Jak zostało pokazane w rozdziale I oraz II upowszechnienie kształcenia na poziomie wyższym, wzrost kompetencji ogólnych oraz zmiana struktury zawodowej z dominującego udziału robotników na specjalistów to główne tendencje obecne w podaży pracy w Polsce. Sformułowanie prognozy podaży pracy wymaga dodatkowo uwzględnienia zmiany ludności według wieku oraz aktywności ekonomicznej. Dlatego w pierwszej kolejności przedstawiamy wyniki prognozy demograficznej, następnie w oparciu o nią prezentujemy prognozę struktury populacji ze względu na wykształcenie. Zwieńczeniem jest prognoza aktywności ekonomicznej oraz struktury zawodowej pracujących.

Polska jest jednym z trzech krajów Unii Europejskiej, w których zasób siły roboczej skurczy się najmocniej. Według najnowszej prognozy demograficznej Eurostatu (Europop, 2013) liczba osób w wieku produkcyjnym w Polsce do 2040 roku zmaleje o 4 mln 620 tys. w stosunku do 2013 roku, co oznacza spadek o 17%. Niekorzystne zmiany demograficzne ujawnią się już w obecnej dekadzie. Do 2020 roku z polskiego rynku pracy ubędzie 1 mln 660 tys. osób w wieku produkcyjnym, czyli mniej więcej tyle, ile jest osób w wieku produkcyjnym w całym województwie łódzkim.<sup>8</sup>

Szybkie zmniejszanie się populacji w wieku produkcyjnym w Polsce, jakiego oczekujemy w najbliższych dekadach, jest następstwem wychodzenia z wieku produkcyjnego roczników powojennego wyżu demograficznego oraz wchodzenia mało-licznych kohort urodzonych po 1990 roku (por. wykres II.12). Przyczyn niekorzystnych zmian demograficznych należy szukać w spadku liczby urodzeń po 1990 roku. Na początku transformacji w 1990 roku wskaźnik dzietności<sup>9</sup> wynosił 2,06, aby obniżyć się do wyjątkowo niskiej wartości 1,30 w 2012 roku. Statystycznie 1,30 dziecka przypadające na jedną kobietę w wieku rozrodczym sytuuje Polskę na przedostatnim miejscu w UE, tuż przed Portugalią. Aby zagwarantować prostą zastępowalność pokoleń, prowadzącą do stabilnej struktury demograficznej populacji, współczynnik dzietności powinien wynosić 2,1. Zmiana modelu płodności zaszła we wszystkich krajach europejskich, przy czym najwcześniej przeobrażenia te rozpoczęły się w krajach skandynawskich, najpóźniej zaś w Europie Południowej oraz w krajach postsocjalistycznych. Obserwowana jest zależność, że im później rozpoczął się spadek płodności, tym na ogół bardziej przybierał na sile

(Kotowska, 2014). Mimo, że spadek dzietności miał miejsce we wszystkich krajach postsocjalistycznych regionu (a w wielu z nich około 2000 roku sytuacja była gorsza niż w Polsce), części z nich, w przeciwieństwie do Polski, udało się ponownie zwiększyć współczynnik dzietności (Czechy, Rumunia, Bułgaria, Słowenia, Litwa, Łotwa, Estonia).<sup>10</sup>

Skutkiem niskiej dzietności jest starzenie się ludności – szybki wzrost populacji w wieku poprodukcyjnym przy jednoczesnym ubytku osób w wieku przedprodukcyjnym oraz wśród młodszych grup w wieku produkcyjnym (por. wykres II.21 dla Polski i Hiszpanii). Względnie wysokie współczynniki dzietności oraz dodatnie saldo migracji zagranicznych pozwolą zachować takim krajom jak Szwecja i Francja stacjonarną strukturę populacji, tj. roczniki wchodzące w okres aktywności zawodowej będą tak samo liczne, co roczniki zeń wychodzące.

Spośród krajów UE ubytek liczby osób w wieku produkcyjnym będzie większy niż w Polsce jedynie w Niemczech i Hiszpanii, gdzie do 2040 roku ubędzie odpowiednio 10,5 oraz 5,8 mln osób. Jeśli chodzi o zmiany relatywne, ubytek ludności w wieku produkcyjnym w Polsce będzie miał takie samo natężenie co w Hiszpanii i Niemczech (ok. pomiędzy -17 a -19%). Według prognozy z największym ograniczeniem potencjalnego zasobu siły roboczej przyjdzie się zmierzyć krajom bałtyckim (spadek o ponad 1/3 na Litwie i Łotwie) oraz krajom Europy Południowej, a szczególnie Bułgarii, Grecji i Portugalii (por. wykres II.22). W przypadku m.in. Łotwy, Litwy i Grecji oczekiwany spadek liczby osób w wieku produkcyjnym jest w znacznej mierze wynikiem założonego w prognozie wysokiego ujemnego salda migracji. Pod tym względem prognoza Eurostatu dla Polski jest umiarkowanie optymistyczna – oczekiwana wielkość emigracji osób w wieku produkcyjnym z Polski do 2030 roku wynosi poniżej 100 tys. osób, a więc nie stanowi istotnego czynnika powodującego spadek populacji w wieku 15-64 lata. We wszystkich krajach skandynawskich spodziewany jest zaś wzrost ludności w wieku produkcyjnym, czemu sprzyjać będzie dodatnie saldo migracji (por. wykres II.22).

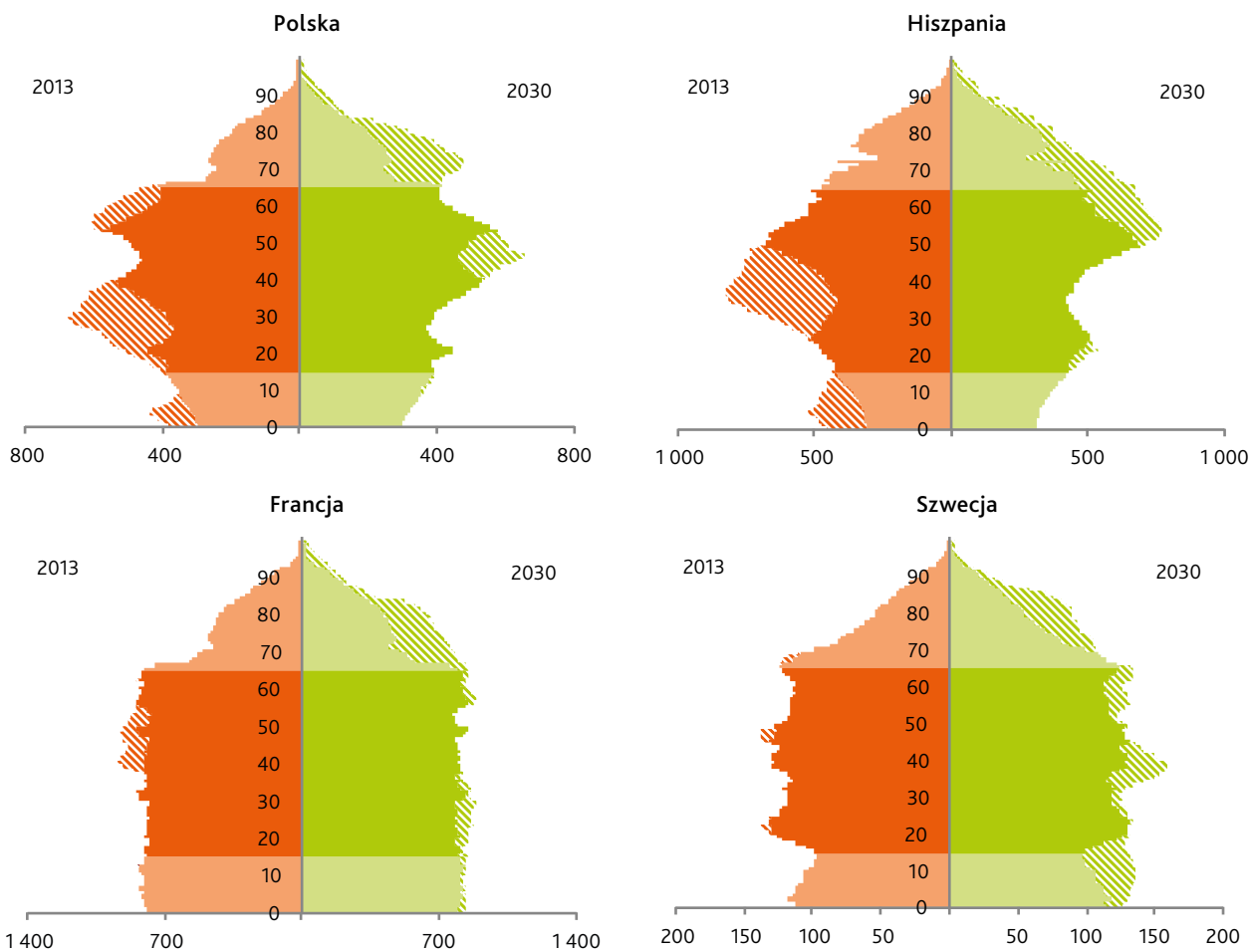
Łukę w zasobie siły roboczej mógłby potencjalnie zapełnić napływ pracowników z zagranicy. Jednakże Polska nie potrafi wykorzystać potencjału imigracji w bilansowaniu skutków niekorzystnych zmian demograficznych na rynek pracy. Według danych Eurostatu w 2012 roku w Polsce jedynie 0,2% pracujących stanowili obcokrajowcy, co jest obok Bułgarii, Rumunii i Słowacji najniższym wskaźnikiem w UE.

<sup>8</sup> Według poprzedniej prognozy demograficznej Eurostatu (Europop 2010) oczekiwany spadek populacji w wieku 15-64 lata w okresie 2010-2020 miał wynieść 1 mln 680 tys. osób, a w okresie 2010-2040 łącznie 4 mln 520 tys. osób.

<sup>9</sup> Współczynnik dzietności (ang. *total fertility rate*, TFR) definiuje się jako liczba dzieci, które urodziłyby przeciętnie kobieta w ciągu całego okresu rozrodczego (15-49 lat) przy założeniu, że w poszczególnych fazach tego okresu rozdziłaby z intensywnością obserwowaną w badanym roku.

<sup>10</sup> Również w Polsce obserwowaliśmy symptomy poprawy, lecz okazały się one krótkotrwałe. Współczynnik płodności między rokiem 2004 a 2009 wzrósł z 1,23 do 1,40, lecz później ponownie obniżył się do 1,30.

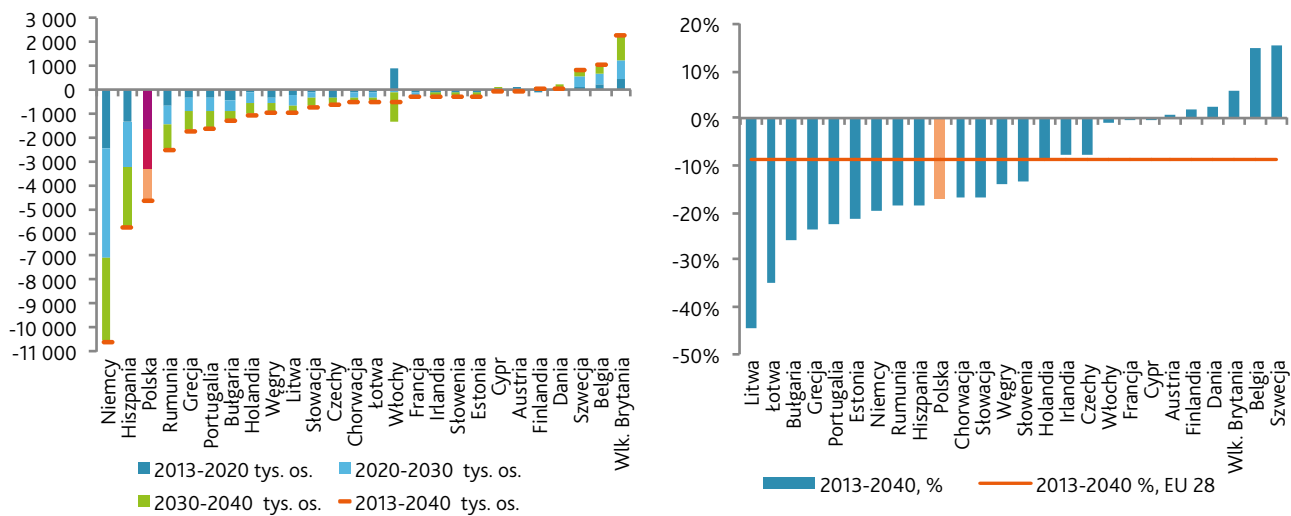
Wykres II.21. Porównanie struktury wieku populacji w Polsce i wybranych krajach w 2013 i 2030 roku (tys. osób).



Uwagi: Pole czerwone kreskowane oznacza ubytek ludności w danej grupie wieku między 2013 a 2030 rokiem. Pole zielone kreskowane oznacza przyrost liczby ludności w danej grupie wieku do 2030 roku. Ciemniejszym odcieniem wyróżniono przedział wieku 15-64 lata.

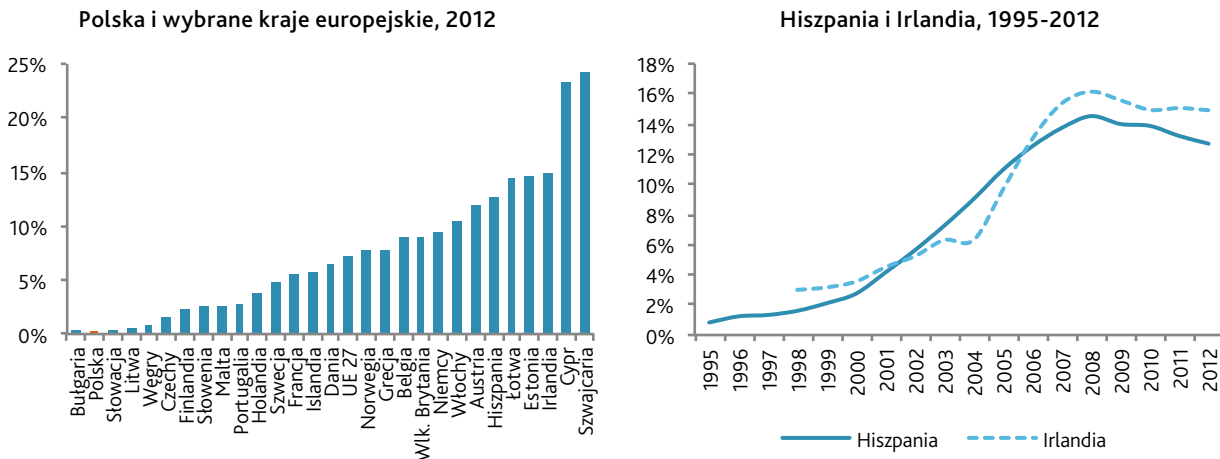
Źródło: Opracowanie własne na podstawie prognozy demograficznej Eurostatu (Europop 2013).

Wykres II.22. Zmiana liczby ludności w wieku produkcyjnym do 2040 roku w krajach UE 27.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie prognozy Europop 2013.

Wykres II.23. Udział obcokrajowców w zatrudnieniu ogółem.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

W tym kontekście warto przyrzeć się doświadczeniom Irlandii i Hiszpanii (por. wykres II.23). Obie gospodarki, podobnie jak Polska obecnie, startowały z niskiego udziału pracowników zagranicznych w rynku pracy. W okresie dynamicznego wzrostu gospodarczego w latach 2000. nastąpił znaczny napływ pracowników zagranicznych. Po 2008 roku, mimo głębokiej recesji i pogorszenia się sytuacji na rynku pracy, udział pracowników zagranicznych pozostał na wysokim poziomie. Oznacza to, że ich napływ oznaczał trwałe zwiększenie zasobu siły roboczej. Stanowi to lekcję dla Polski, która liberalizując przepisy związane z wykonywaniem pracy przez obcokrajowców w okresie dobrej koniunktury gospodarczej, ma szansę znacząco, w krótkim okresie i trwale zwiększyć liczbę pracujących w gospodarce.

Zmiana demograficzna spowoduje nie tylko spadek liczby w wieku roboczym, ale również starzenie się zasobu pracujących. Udział osób w wieku 50-74 lata w grupie 15-74 wzrośnie w Polsce z 37% w 2012 roku do 43% w 2030 roku i 50% do 2050 roku, po czym nieznacznie obniży się do 46% w 2060 roku. Starsi pracownicy dysponują innymi umiejętnościami niż młodszy, większym doświadczeniem, ale charakteryzują się niższą mobilnością. Ta zmiana kompozycji osób pracujących tworzy szereg wyzwań koniecznych do złagodzenia przejścia na gospodarkę w większym stopniu wykorzystującą potencjał starszych pracowników, tzw. *silver economy*. Wyzwaniom i możliwym odpowiedziom wynikających z tego zjawiska przyglądamy się bliżej w części IV.

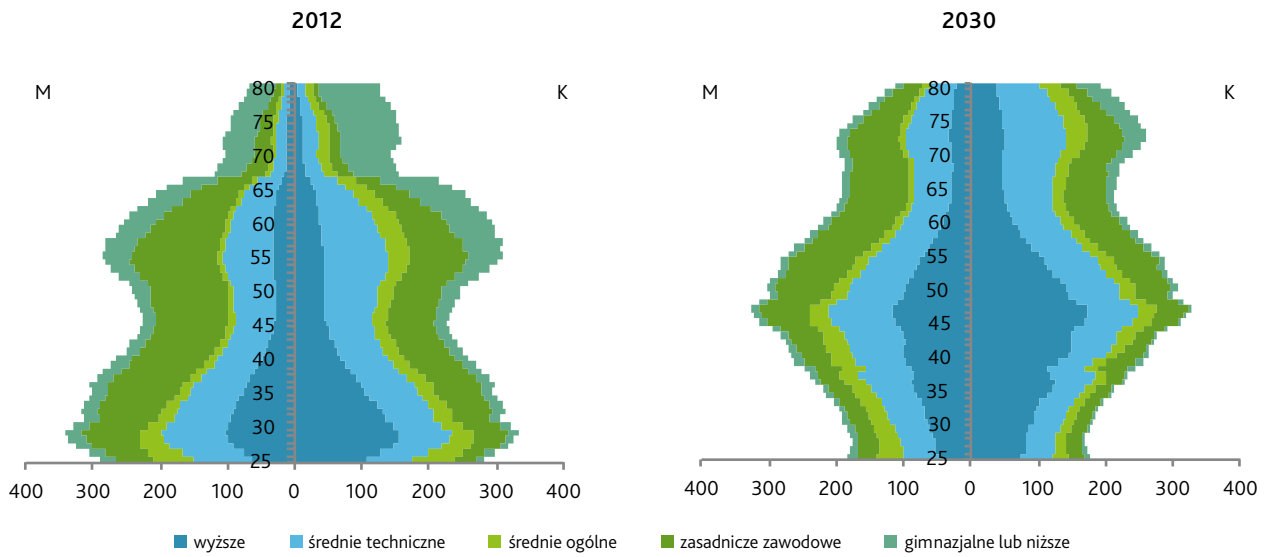
Wraz z wchodzeniem w wiek poprodukcyjny starszych kohort i zastępowaniem ich przez młodsze, względnie lepiej wykształcone roczniki, stopniowo poprawie będzie ulegała struktura wykształcenia zasobu siły roboczej. Skutki boomu edukacyjnego, choć on sam już wygasa, jeszcze długo będą powodowały poprawę wskaźników skolaryzacji. Obecnie w populacji osób w wieku 20-74 lat osoby z wyższym wykształceniem stanowią ok 20%. Do 2030 ich odsetek wzrośnie do 32%. Wygasanie trendu wzrostowego nastąpi dopiero po 2040 roku, a wskaźnik skolaryzacji na poziomie wyższym w całej populacji 20-74 lata przekroczy 40%. Oznacza to, że liczba osób z wyższym wykształceniem mniej więcej podwoi się w stosunku do stanu

obecnego. W 2030 roku odsetek kobiet z wyższym wykształceniem będzie o ok. 12pp wyższy dla kobiet niż mężczyzn.

Kolejną tendencją obserwowaną w prognozie podaży kwalifikacji, a mającą źródło w zmianach wyborów edukacyjnych Polaków, jakie dokonały się w ciągu ostatnich dwóch dekad, jest spadek podaży niskich kwalifikacji. Odsetek osób mających ukończoną co najwyżej szkołę podstawową lub gimnazjum zmaleje z około 15-17% obecnie do 5-6% w 2030 roku. Maleć będzie również liczba osób z wykształceniem zasadniczym zawodowym. Spadek znaczenia wykształcenia zasadniczego zawodowego będzie wyraźniejszy wśród mężczyzn niż w przypadku kobiet, które startowały z wyjściowo niższego poziomu. Kosztem zasadniczych szkół zawodowych na popularności zyskują technika. Z drugiej strony spodziewamy się, że po technikach więcej młodzieży niż obecnie będzie kontynuowało naukę na studiach wyższych, czyli kontynuacji obecnie obserwowanych trendów.<sup>11</sup> W efekcie odsetek posiadających wykształcenie średnie techniczne powinien się zwiększać do około 28-29% w 2030 roku, a potem jeszcze nieznacznie rosnąć w przypadku mężczyzn i maleć w przypadku kobiet. Niewielki pozostanie udział w populacji osób z wykształceniem średnim ogólnokształcącym. Obecnie, w przypadku starszych kohort obserwowanych na rynku pracy jest to wynikiem niewielkiej popularności, jaką cieszyły się licea w porównaniu ze szkołami zawodowymi oraz technikami. W przypadku obecnych roczników młodzieży są one najczęściej wybieranym typem szkoły ponadgimnazjalnej. Niemniej, licea ogólnokształcące są traktowane przez większość ich absolwentów jako etap przygotowujący do pójścia na studia wyższe, a w efekcie odsetek osób kończących kształcenie na poziomie liceum jest niewielki. Udział osób z wykształceniem średnim nie zmieni się znacząco, ponieważ odpływy z wykształcenia średniego do wyższego będą równoważone napływami z niższych poziomów edukacji. Skutkiem będzie znaczny spadek udziału osób z wykształceniem zasadniczym zawodowym lub niższym (por. wykres II.25).

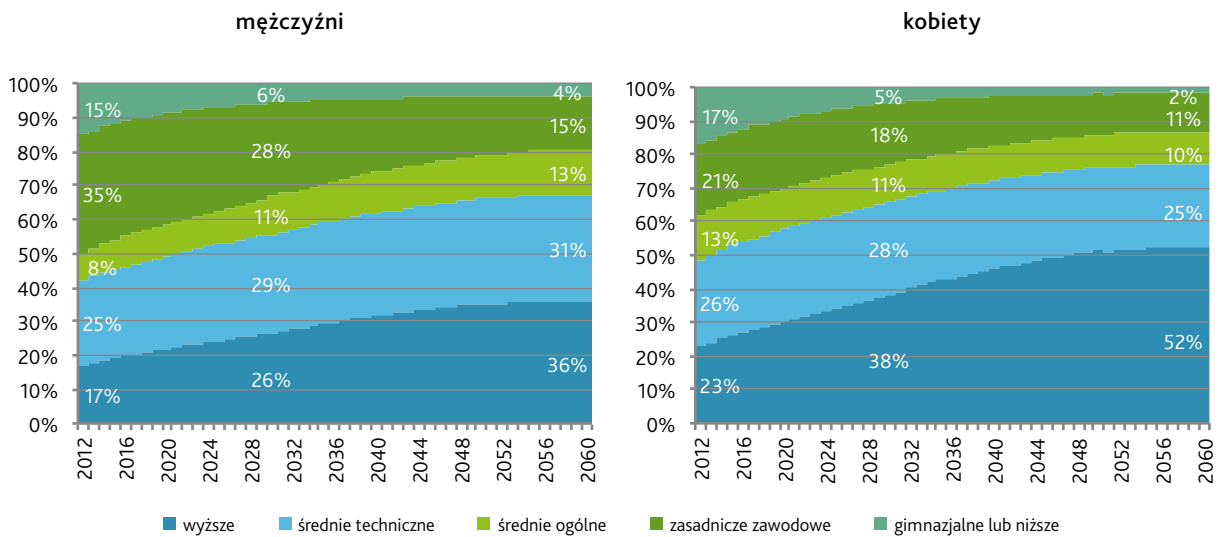
<sup>11</sup> Będzie to miało również wpływ na wzrost popularności (udziału) kierunków technicznych na poziomie studiów wyższych.

Wykres II.24. Prognoza struktury wykształcenia populacji w wieku 15-80 lat, scenariusz bazowy, 2012 i 2030.



Źródło: Opracowanie własne.

Wykres II.25. Ewolucja struktury wykształcenia osób w wieku 20-74 lata, 2012-2060.



Źródło: Opracowanie własne.



## Ramka II.2. Założenia i metody prognozy podaży pracy do 2050 roku.

Metoda prognozy bazuje na niejednorodnym łańcuchu Markowa. Struktura ( $V^{pl,wk}$ ) każdej jednorocznej grupy wieku ( $wk$ ) z podziałem na płeć ( $pl$ ) w roku ( $r$ ) - dana jest przez strukturę osób o rok młodszych w roku poprzednim, przemnożoną przez odpowiednią macierz przejścia ( $M_{pl,wk}$ ):

$$V_{r0+t+1}^{pl,wk_0+t+1} = (V_{r0+t}^{pl,wk_0+t})^T M_{pl,wk}$$

Wartości liczbowe poszczególnych stanów są uzyskiwane poprzez przemnożenie struktury z każdego roku ( $V^{pl,wk}$ ) przez wartość prognozy demograficznej Eurostat dla danej płci, kohorty i roku.

Przestrzeń stanów w modelu wyznacza: najwyższy osiągnięty poziom wykształcenia(6), kierunek wykształcenia(9), aktywność ekonomiczna (3), zawód (4) oraz sektor PKD (7).

Strukturę poszczególnych kohort w roku bazowym oszacowano z wykorzystaniem danych BAEL i regresji nieparametrycznych. Modelowaniu podlega struktura populacji do 80 roku życia, gdyż po osiągnięciu tego wieku mobilność ekonomiczna oraz edukacyjna jest znikoma.

Prawdopodobieństwa przejścia między stanami oszacowano na podstawie panelowej próby BAEL z lat 2008-2012 dla poszczególnych roczników. Do oszacowania wyników dla jednorocznych grup wieku wykorzystano wygładzanie wielomianowe.

Ograniczona reprezentatywność badania panelowego BAEL wymagała zastosowania mechanizmu korekcji dla struktury edukacyjnej i aktywności ekonomicznej do 30. roku życia. Strukturę kohort młodszych w wieku poniżej 30 lat w roku 2012 dopasowano do struktury pochodzącej z danych Spisu Powszechnego z roku 2011 oraz danych administracyjnych (GUS, System Informacji Oświatowej, System Informacji o Studentach POLON) o liczbie uczniów i studentów na poszczególnych szczeblach edukacji. Macierze przejścia zostały przekształcone tak, żeby odtwarzały strukturę populacji z 2012 roku. Podobnej korekty wymagała struktura ludności pod względem aktywności ekonomicznej po 45 roku życia. W scenariuszu bazowym założono zbieżność do wskaźników zatrudnienia i bezrobocia w Wielkiej Brytanii, jako kraju o najwyższej aktywności ekonomicznej ludności w starszych grupach wieku wśród dużych krajów europejskich. Ze względu na duże różnice międzykohortowe w Polsce założenie o istotnym wzroście aktywności ekonomicznej w starszych grupach wieku w perspektywie 40 lat nie wydaje się realistyczne.

W prognozie uwzględniono obniżenie wieku rozpoczęcia edukacji. Począwszy od kohorty urodzonej w 2009 roku ewolucja struktury jest przesunięta o jeden rok w dół w okresie 5-35 lat.

Za rok bazowy prognozy przyjęto rok 2012.

### Scenariusze:

Ze względu na niepewność związaną z projekcją podaży pracy scenariusz bazowy został uzupełniony o dwa warianty alternatywne. Scenariusze różnią się profilem stacjonarnym cyklu życia, do którego zbiegają. Oznacza to konieczność modyfikacji ciągów macierzy przejścia dla każdego ze scenariuszy. W stosunku do scenariusza bazowego w scenariuszu pozytywnym 'kwalifikacji dla wzrostu' założono wyższe wskaźniki zatrudnienia wśród osób młodszych (poniżej 27 roku życia) oraz wolniejszy spadek aktywności zawodowej po 44 roku życia. Założono również poprawę jakości kształcenia technicznego w szkołach ponadgimnazjalnych. W efekcie więcej młodzieży wybiera technika i szkoły zawodowe zamiast nauki w liceach ogólnokształcących. W scenariuszu negatywnym 'słaba edukacja, stagnacja na rynku pracy' założono odmiennie tendencje. Kształcenie techniczne traci na popularności, a w populacji rośnie odsetek osób z wykształceniem ogólnym. Wskaźniki zatrudnienia dla skrajnych grup wieku są niższe niż w scenariuszu bazowym. Młodzież postrzega kształcenie techniczne jako nieatrakcyjne, co skutkuje częstszym wybieraniem liceów ogólnokształcących. Wartości odchylenia od scenariusza bazowego zostały dobrane ekspercko, na podstawie historycznej zmienności oraz porównań międzynarodowych poszczególnych zmiennych.

| Zmienna                                     | scenariusz 'kwalifikacje dla wzrostu' względem bazowego | scenariusz 'słaba edukacja, stagnacja na rynku pracy' względem bazowego |
|---|---|---|
| Zatrudnienie <27 roku życia kobiety         | +6%   | -4%   |
| Zatrudnienia <27 roku życia mężczyźni       | +8%   | -7%   |
| Zatrudnienie >44 roku życia, kobiety        | +8%   | -1%   |
| Zatrudnienie >44 roku życia, mężczyźni      | +2%   | -3%   |
| Wykształcenie średnie techniczne, mężczyźni | +7%   | -10%  |
| Wykształcenie średnie techniczne, kobiety   | +3%   | -14%  |

Źródło: Opracowanie własne.

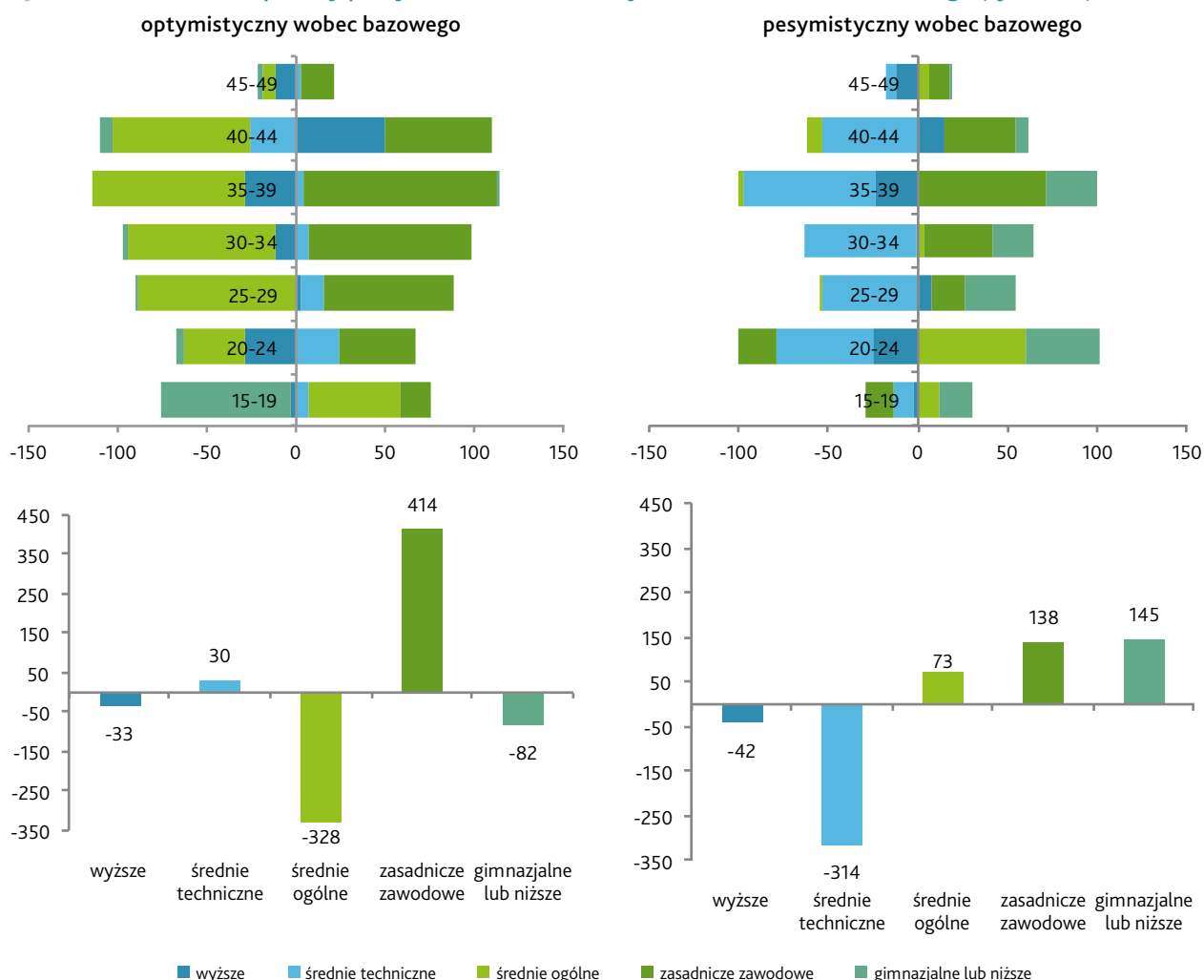
Ze względu na niepewność co do przyszłego kształtowania się prognozy, oprócz scenariusza bazowego prognozę przeprowadzono w oparciu o dwa scenariusze alternatywne. Opis scenariuszy znajduje się w ramce II.2. W scenariuszu optymistycznym względem bazowego spada liczba osób z wykształceniem średnim ogólnokształcącym oraz gimnazjalnym i niższym. Rośnie zaś liczba osób legitymujących się wykształceniem zasadniczym zawodowym i średnim technicznym. W scenariuszu tym będzie zwiększać się więc liczba osób z kwalifikacjami technicznymi średniego stopnia kosztem kwalifikacji ogólnych. Taka sytuacja byłaby korzystna dla gospodarki w przypadku utrzymywania się w średnim okresie wysokiego popytu w przemyśle.

Prognoza wskazuje, że choć zasób siły roboczej będzie zmniejszał się na skutek niekorzystnych zmian demograficznych, to w średnim okresie czasu Polska będzie ciągle odczuwała poprawę jakości siły roboczej. Liczba osób z wyższym wykształceniem będzie przyrastała w większości grup wieku. Wyjątek stanowią będą osoby młode. Choć spodziewamy się dalszego wzrostu odsetka osób młodych z wyższym wykształceniem, to liczba osób napływających na rynek pracy z wyższymi kwalifikacjami będzie maleć. Będzie się tak dziać, ze względu na wchodzące na rynek

pracy małocenne roczniki urodzone po 1990 roku. Pomiędzy 2012 a 2030 liczba osób z dyplomem ukończonej szkoły wyższej w grupie wieku 25-34 lat zmaleje o 700 tys. osób. Maleć będą również napływy w innych kategoriach wykształcenia. To może oznaczać kłopoty w znalezieniu młodych pracowników do pracy. W poszukiwaniu pracowników o odpowiednich kwalifikacjach pracodawcy w większym stopniu niż obecnie będą musieli polegać na rekrutacji pracowników starszych. Zmniejszające się napływy na rynek pracy nowych pracowników będą powodować presję płacową. Do 2030 roku odsetek osób starszych (55-64 lata) z wykształceniem wyższym wzrośnie dwukrotnie do 25%.

Przewidywane zmiany dotyczą również struktury kompetencji uzyskanych w ramach kształcenia formalnego. Do 2050 roku będzie rósł udział osób posiadających wykształcenie w obszarze informatyki, nauk społecznych, zdrowia oraz usług (por. wykres II.27). Zmiany te odzwierciedlają m.in. dominację w polskim szkolnictwie wyższym kierunków społecznych. Spadać będzie zaś liczba osób posiadających kwalifikacje techniczne oraz rolnicze, co jest następstwem spadku popularności kształcenia ponadgimnazjalnego o profilu zawodowym (technika i zasadnicze szkoły zawodowe).

Wykres II.26. Struktura podaży pracy w 2030 roku – odchylenia od scenariusza bazowego (tys. osób).



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela II.5. Prognoza kwalifikacji 2012-2030.

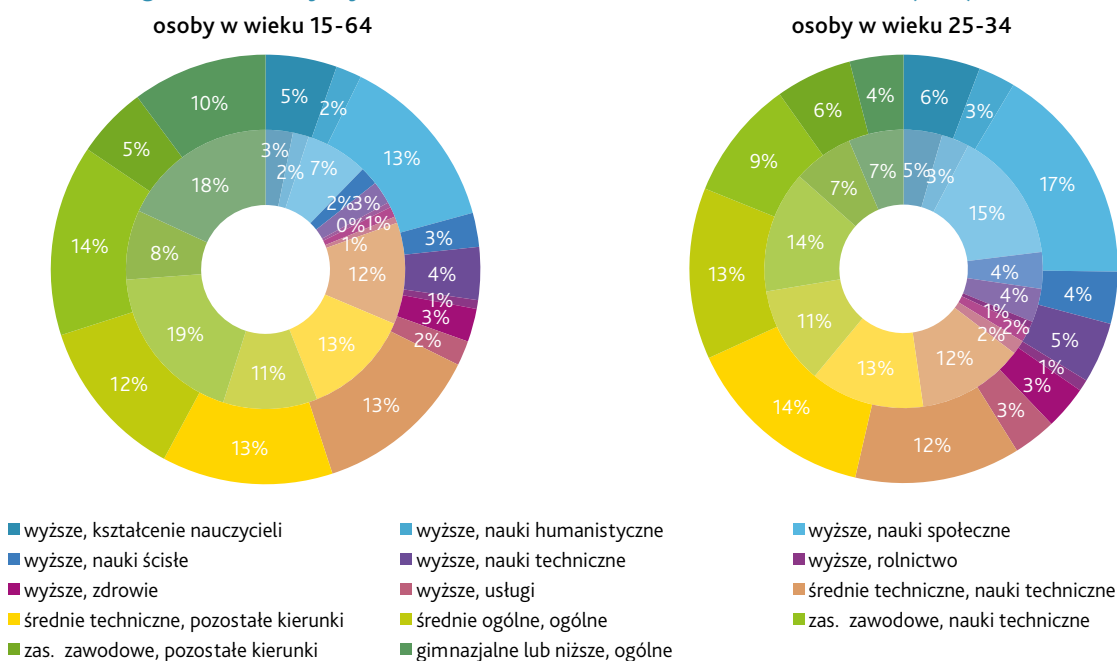
|       | 2012   |                    |                |                     |                        | 2030   |                    |                |                     |                        | zmiana 2012-2030 |                    |                |                     |                        |
|-------|--------|--------------------|----------------|---------------------|------------------------|--------|--------------------|----------------|---------------------|------------------------|------------------|--------------------|----------------|---------------------|------------------------|
|       | wyższe | średnie techniczne | średnie ogólne | zasadnicze zawodowe | gimnazjalne lub niższe | wyższe | średnie techniczne | średnie ogólne | zasadnicze zawodowe | gimnazjalne lub niższe | wyższe           | średnie techniczne | średnie ogólne | zasadnicze zawodowe | gimnazjalne lub niższe |
| 15-24 | 346    | 687                | 1108           | 407                 | 2342                   | 223    | 675                | 1050           | 419                 | 1621                   | -123             | -11                | -57            | 12                  | -722                   |
| 25-34 | 2226   | 1615               | 716            | 1334                | 403                    | 1531   | 1007               | 482            | 552                 | 151                    | -695             | -608               | -234           | -782                | -252                   |
| 35-44 | 1278   | 1381               | 394            | 1843                | 436                    | 2306   | 1369               | 529            | 746                 | 176                    | 1028             | -12                | 136            | -1097               | -260                   |
| 45-54 | 743    | 1460               | 314            | 1933                | 565                    | 2416   | 1630               | 483            | 1350                | 206                    | 1673             | 169                | 169            | -583                | -359                   |
| 55-64 | 684    | 1435               | 415            | 1755                | 1135                   | 1137   | 1332               | 334            | 1591                | 244                    | 453              | -103               | -80            | -164                | -890                   |
| 65-74 | 296    | 496                | 257            | 555                 | 1272                   | 766    | 1439               | 345            | 1358                | 380                    | 470              | 943                | 88             | 803                 | -892                   |
| 15-64 | 5277   | 6578               | 2946           | 7272                | 4881                   | 7614   | 6013               | 2879           | 4657                | 2398                   | 2336             | -565               | -67            | -2614               | -2483                  |
| 15-24 | 7%     | 14%                | 23%            | 8%                  | 48%                    | 6%     | 17%                | 26%            | 10%                 | 41%                    | -1pp             | 3pp                | 4pp            | 2pp                 | -7pp                   |
| 25-34 | 35%    | 26%                | 11%            | 21%                 | 6%                     | 41%    | 27%                | 13%            | 15%                 | 4%                     | 6pp              | 1pp                | 2pp            | -6pp                | -2pp                   |
| 35-44 | 24%    | 26%                | 7%             | 35%                 | 8%                     | 45%    | 27%                | 10%            | 15%                 | 3%                     | 21pp             | 1pp                | 3pp            | -20pp               | -5pp                   |
| 45-54 | 15%    | 29%                | 6%             | 39%                 | 11%                    | 40%    | 27%                | 8%             | 22%                 | 3%                     | 25pp             | -2pp               | 2pp            | -16pp               | -8pp                   |
| 55-64 | 13%    | 26%                | 8%             | 32%                 | 21%                    | 25%    | 29%                | 7%             | 34%                 | 5%                     | 12pp             | 2pp                | 0pp            | 2pp                 | -16pp                  |
| 65-74 | 10%    | 17%                | 9%             | 19%                 | 44%                    | 18%    | 34%                | 8%             | 32%                 | 9%                     | 8pp              | 16pp               | -1pp           | 12pp                | -35pp                  |
| 15-64 | 20%    | 24%                | 11%            | 27%                 | 18%                    | 32%    | 26%                | 12%            | 20%                 | 10%                    | 13pp             | 1pp                | 1pp            | -7pp                | -8pp                   |

Źródło: Opracowanie własne.

Zmiany w strukturze kwalifikacji są konsekwencją ewolucji struktury absolwentów oraz dużych różnic między młodszymi a starszymi kohortami. Zmiany międzygeneracyjne mają zdecydowanie większe znaczenie. Spadek udziału absolwentów nauk społecznych wśród absolwentów uczelni wyższych oraz średnich zawodowych zostanie zdominowany przez efekty

kohortowe. W najbliższych latach obserwowany będzie wyraźny wzrost udziału studentów nauk medycznych, informatyki, nauk biologicznych i nauk humanistycznych (por. wykresy II.27). Wśród uczniów ponadgimnazjalnych szkół o profilu zawodowym następuje spadek popularności kształcenia na kierunkach technicznych oraz wzrost znaczenia kierunków usługowych,

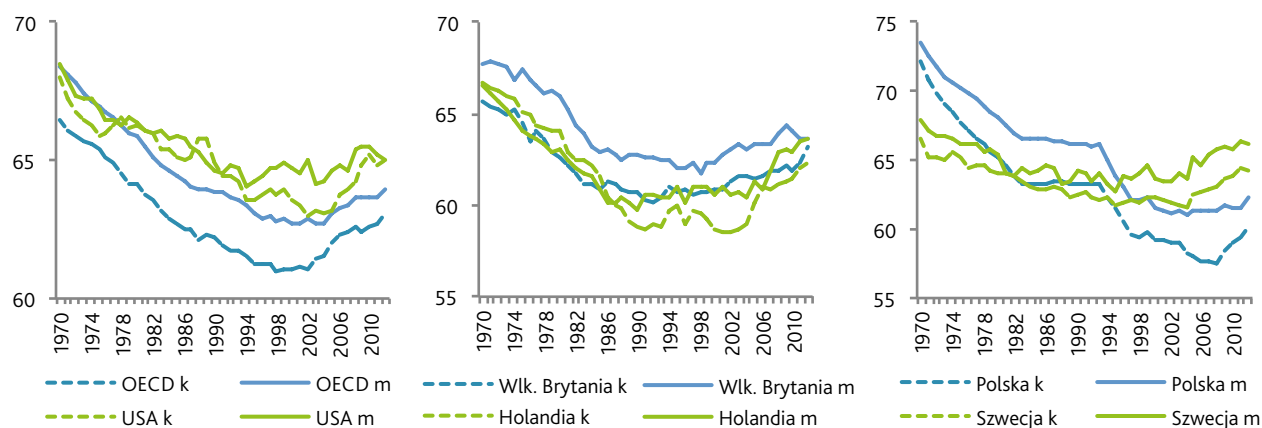
Wykres II.27. Prognoza struktury wykształcenia i kierunków kształcenia, 2012-2030 (w %).



Uwagi: Pierścień wewnętrzny oznacza stan w 2012 roku, pierścień zewnętrzny stan w 2030 roku.

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres II.28. Przeciętny efektywny wiek emerytalny w wybranych krajach, 1970-2012.



Źródło: Opracowanie na podstawie danych i szacunków OECD, [http://www.oecd.org/els/emp/Summary\\_1970+values.xls](http://www.oecd.org/els/emp/Summary_1970+values.xls).

informatyki i zdrowia. Większość obserwowanych zmian przełoży się na strukturę grupy wieku 25-34 lata w najbliższych kilkunastu latach, a po 2030 roku nastąpi stabilizacja struktury absolwentów. Wskazany wzrost popularności kształcenia na kierunkach związanych z ochroną zdrowia wydaje się być zbyt wolny w stosunku do oczekiwanego wzrostu popytu na usługi zdrowotne w następstwie starzenia się ludności (por. Ministerstwo Zdrowia, 2008).

Starzenie się siły roboczej wywołuje presję na spadek łącznego wskaźnika zatrudnienia i współczynnika aktywności zawodowej (np. Fallick et al. 2010). Dzieje się tak dlatego, że pracownicy w starszych grupach wieku (50+), których będzie przybywać, charakteryzują się wyraźnie niższymi wskaźnikami zatrudnienia i aktywności. Aby przeciwdziałać skutkom zmiany demograficznej rządy krajów rozwiniętych wprowadzają zmiany w funkcjonowaniu systemów emerytalnych. Pozytywny wpływ na wskaźniki zatrudnienia osób starszych poprzez przesunięcie momentu faktycznego przejścia na emeryturę ma ograniczenie dostępu do wcześniejszych emerytur (zobacz Euwals et al 2010; Euwals et al. 2012; Staubli and Zweimüller 2013) lub podniesienie formalnego wieku emerytalnego (Cribb et al. 2014). Zmiany te zaczęły już przynosić obserwowane efekty. Jak pokazuje wykres II.28 do połowy lat 90. przeciętny efektywny wiek emerytalny w krajach OECD systematycznie malał (między latami 70. a 90. przeciętny wiek opuszczenia rynku pracy przez mężczyzn obniżył się z 67 do 63 lat, oraz z 65 do 61 lat w przypadku kobiet).<sup>12</sup> Pod koniec lat 90. nastąpiło jednakże odwrócenie tego trendu. W Polsce wzrost efektywnego wieku emerytalnego w ostatnim dziesięcioleciu dotyczył jedynie kobiet., a proces podwyższania ustawowego wieku emerytalnego do 67 lat zakończy się w 2020 roku w przypadku mężczyzn, oraz w 2040 roku w przypadku kobiet. Efekty wydłużania wieku emerytalnego zostały uwzględnione w prognozie wzrostu aktywności ekonomicznej według

wieku. Należy się spodziewać, że również w Polsce podniesienie ustawowego wieku emerytalnego będzie miało silny wpływ na przesunięcie wieku dezaktywacji zawodowej.

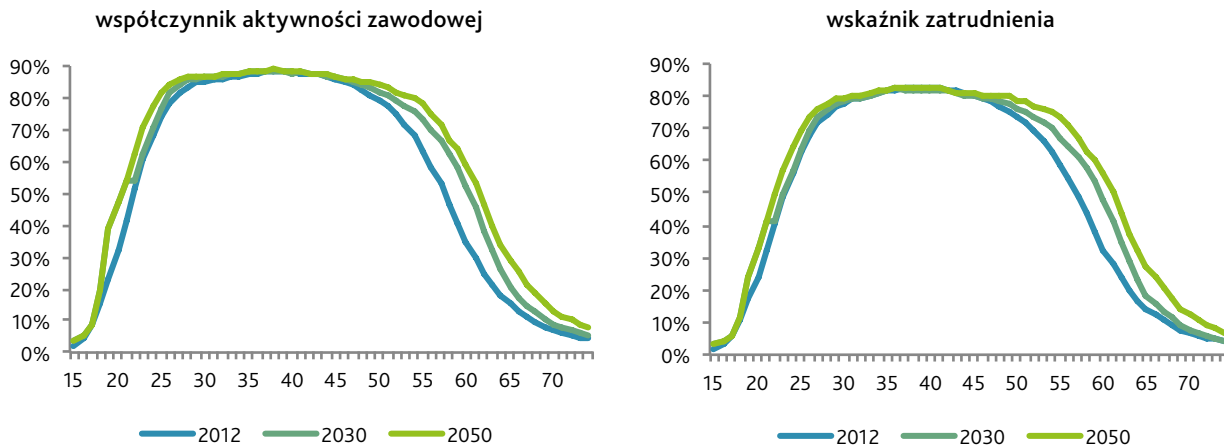
Kolejnym czynnikiem, który będzie kształtował wskaźniki zatrudnienia wśród osób starszych będą efekty kohortowe. Młodsze kohorty, szczególnie w przypadku kobiet, w porównaniu ze starszymi charakteryzują się wyższymi profilami aktywności zawodowej w ciągu życia, co będzie widoczne również, gdy wejdą one w okres okołoemerytalny, co przełoży się na wyższe łączne zatrudnienie. Efekty kohortowe są wynikiem zarówno zmian w strukturze kwalifikacji między rocznikami, lecz również ewolucji postaw społecznych co do aktywności zawodowej kobiet na rynku pracy. W niniejszej prognozie głównym czynnikiem determinującym profile aktywności zawodowej populacji w przyszłości jest zmiana edukacyjna.

W wyniku zmian struktury wykształcenia wzrośnie aktywność ekonomiczna ludności, a większość zmian ujawni się do końca przyszłej dekady. Do 2030 roku wskaźnik zatrudnienia powinien wzrosnąć z 60% do 64%, a współczynnik aktywności z 67% do 70%. Poprawa aktywności i zatrudnienia będzie skupiona szczególnie w grupie osób powyżej 50 roku życia (por. wykresy II.29). W 2012 roku spośród osób w wieku 50-64 lata pracowało 51,2%, a w grupie wieku 65-74 lata odsetek pracujących wynosił 9,0%. Do 2030 roku wskaźniki te wzrosną odpowiednio do 59,9% oraz 15,6% w scenariuszu bazowym. Oczekujemy, że poprawa wskaźników zatrudnienia będzie większa w przypadku kobiet niż mężczyzn. Dzieje się tak ze względu na niższą wyjściowo aktywność starszych kobiet na rynku niż mężczyzn, oraz wyższy odsetek kobiet wysokowyszkolonych w prognozie (niż wśród mężczyzn). Współczynniki aktywności zawodowej będą poprawiać się również wśród osób młodych. Obserwowana nieciągła zmiana aktywności zawodowej w młodszych grupach wieku jest następstwem obniżenia wieku szkolnego o rok.

Wzrost podaży pracy na skutek poprawy wskaźników zatrudnienia będzie zbyt słaby, aby zbilansować negatywny wpływ starzenia się populacji. Na wykresie II.30 przedstawiono wyniki dekompozycji przyszłych zmian liczby pracujących

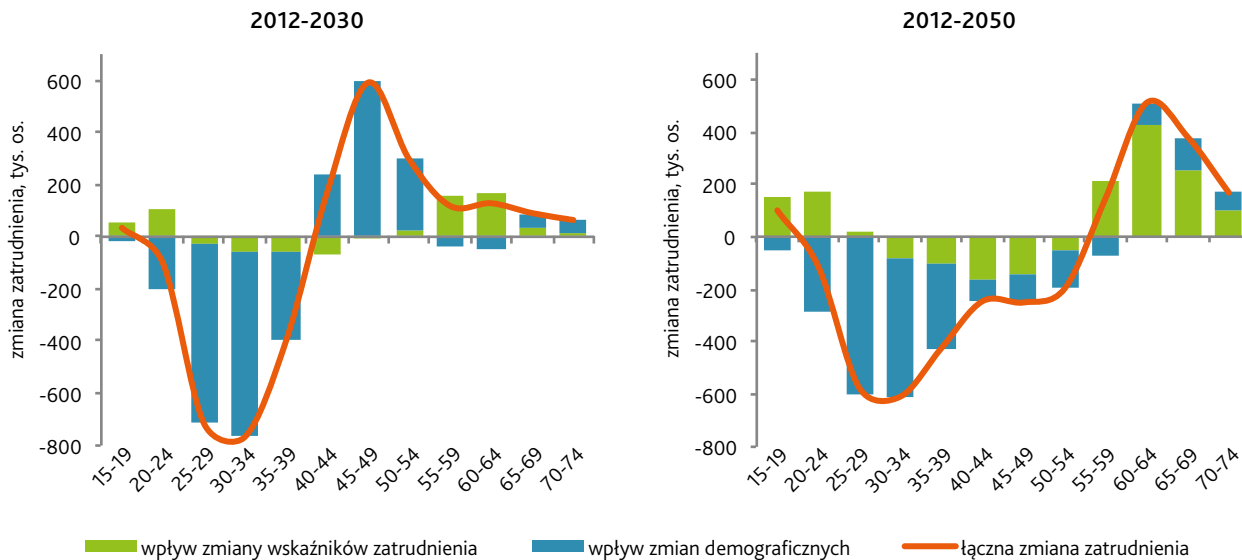
<sup>12</sup> Przeciętny efektywny wiek emerytalny (ang. *average average effective age of retirement*) jest definiowany przez OECD jako przeciętny wiek wycofania się pracowników z zasobu siły roboczej (dezaktywacji zawodowej) w ciągu ostatnich pięciu lat. Wycofanie się z zasobu siły roboczej jest szacowane przez porównanie współczynników aktywności ekonomicznej poczynawszy dla pięcioletnich grup wieku, od 40. roku życia wzwyż, sprzed pięciu lat i współczynników dla odpowiadającym im grupom wieku obecnie.

Wykres II.29. Prognozowany współczynnik aktywności zawodowej i wskaźnik zatrudnienia wg wieku, 2012-2050.



Źródło: Opracowanie własne.

Wykres II. 30. Prognozowana zmiana liczby pracujących wg grup wieku, 2012-2050.



Źródło: Opracowanie własne.

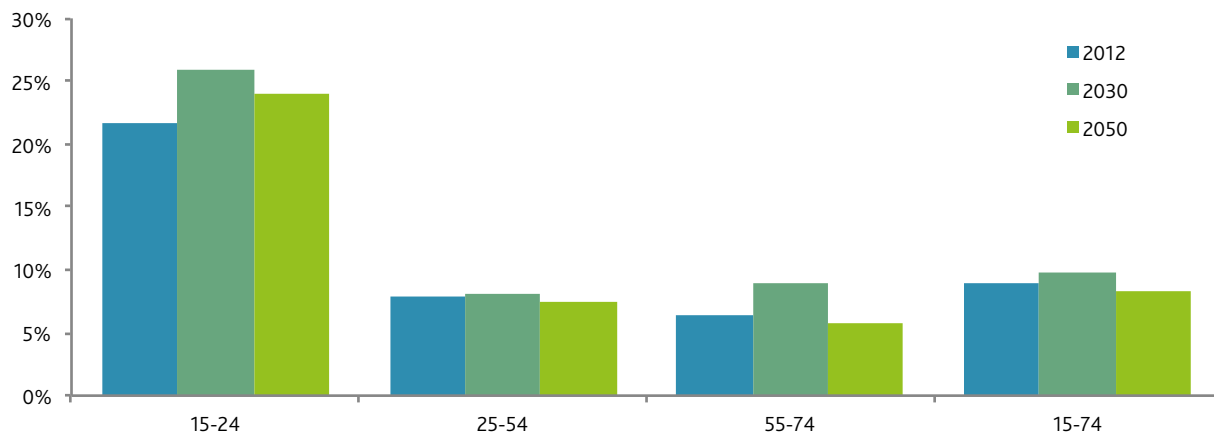
w poszczególnych grupach wieku na wpływ zmiany wskaźników zatrudnienia w danej grupie wieku oraz wpływ zmian liczebności poszczególnych grup wieku. Według prognozy zmiana wskaźników zatrudnienia podnosi wyraźnie zatrudnienie w skrajnych grupach wieku, a nieznacznie obniża wśród osób znajdujących się w *prime - age*. Przyrost liczby pracujących wywołany zmianą wskaźników zatrudnienia wynosi 330 tys. osób do 2030 roku według scenariusza bazowego. Jednakże przeciwdziała mu spadek liczby pracujących o 820 tys. osób ze względu na niekorzystną demografię. W konsekwencji liczba pracujących zmniejszy się z ponad 16,2 mln w 2012 roku do 15,5 mln w 2030 oraz 14,1 mln osób w 2050 roku.

Kolejną tendencją, jaka wyłania się z prognozy podaży pracy jest relatywny wzrost znaczenia w zasobie pracy osób starszych. Na skutek zmiany demograficznej jak i podniesienia się aktywności

zawodowej w starszych grupach wieku nastąpi wzrost przeciętnego wieku pracowników z 40,3 lat w 2013 roku do 44,2 lat do 2050 roku (por. wykres II.29). Udział pracujących w wieku 50 lat i więcej w stosunku do ogółu pracujących zwiększy się z 26% do 32% w 2030 roku i 36% w 2050 roku. Stawia to przed pracodawcami nowe wyzwania dostosowania miejsc pracy do wymagań osób starszych (por. część IV).

Kolejnym wskaźnikiem, o którym wnioskujemy z prognozy podaży pracy, jest stopa bezrobocia. Według scenariusza bazowego prognozowana stopa bezrobocia w średnim okresie czasu nieznacznie wzrośnie, lecz w dłuższych horyzoncie czasu zmaleje. Za spodziewaną ewolucją stóp bezrobocia stoją te same czynniki, które będą kształtować wskaźniki zatrudnienia. Po pierwsze, spodziewamy się wzrostu aktywności zawodowej osób starszych. Do tej pory osoby bezrobotne znajdujące się w wieku około emerytalnym

Wykres II.31. Prognozowana zmiana stopy bezrobocia wg grup wieku, 2012-2050, scenariusz bazowy.



Źródło: Opracowanie własne.

często dezaktywizowały się. Ponieważ okres aktywności zawodowej będzie rósł, czego jedną z przyczyn jest podniesienie wieku emerytalnego, będzie to wymuszało na starszych osobach pozostawanie wśród aktywnych zawodowo. Skutkiem tego będzie jednakże wzrost stóp bezrobocia osób starszych. Ponadto, w krótkim okresie czasu, gdy liczba miejsc pracy w gospodarce jest stała, skokowy wzrost podaży pracy na skutek podniesienia wieku podaży pracy jak podniesienie wieku emerytalnego musi, przynajmniej przejściowo, spowodować wzrost stopy bezrobocia. Rzeczywiście wpływ zmian w systemie emerytalnym na wzrost bezrobocia został zidentyfikowany w innych krajach (np. Cribb et al. 2014). Największy wpływ na stopę bezrobocia mają osoby w prime-age i łączny wpływ starzenia na stopę bezrobocia będzie niewielki, poniżej 1 pp. Z drugiej strony, na spadek stóp bezrobocia będzie wpływała poprawa struktury kwalifikacji kolejnych grup wieku wraz z następującą zmianą pokoleniową.

W prognozie podaży pracy według profesji uwzględniono podział na cztery rodzaje zawodów: wykwalifikowani umysłowi, niewykwalifikowani umysłowi, wykwalifikowani fizyczni oraz niewykwalifikowani fizyczni. Prognoza ujawnia wzrost liczby pracowników przygotowanych do wykonywania zawodów umysłowych. Do 2030 roku, według scenariusza bazowego ekspansja zawodów wykwalifikowanych umysłowych wyniesie ok. 52 tys. osób, a niewykwalifikowanych umysłowych 480 tys. osób. W średnim horyzoncie czasu będzie za to maleć

podaż osób, których kwalifikacje odpowiadają zawodom fizycznym. O 1,3 mln osób spadnie podaż w grupie zawodów wykwalifikowanych fizycznych (do tej grupy należą m.in. operatorzy maszyn w przemyśle oraz rolnicy), oraz o 173 tys. w grupie pracowników niewykwalifikowanych fizycznych. Scenariusz optymistyczny w porównaniu z bazowym zakłada większą ekspansję podaży w zawodach umysłowych oraz wolniejszy spadek w zawodach fizycznych. W scenariuszu negatywnym, inaczej niż w dwóch pozostałych, w średnim okresie czasu spodziewamy się niewielkiego, o ok. 20 tys., ubytku osób o kwalifikacjach odpowiadającym zawodom umysłowym wykwalifikowanym. Mniejszy jest przyrost w grupie zawodów niewykwalifikowanych umysłowych, a także szybciej maleje liczba pracowników w zawodach wykwalifikowanych fizycznych. Niemniej, przyjęcie tego scenariusza skutkuje wolniejszym spadkiem podaży w segmencie zawodów niewykwalifikowanych fizycznych. Po 2030 roku negatywna presja demograficzna nasili się, powodując spadek podaży we wszystkich czterech grupach zawodów niezależnie od rozpatrywanego scenariusza. Dzięki ekspansji wyższych kwalifikacji, spadek będzie najmniejszy w grupie zawodów wykwalifikowanych umysłowych. Również wszystkie trzy scenariusze są zgodne, że najszybciej będzie ubywać z rynku pracy pracowników wykwalifikowanych fizycznych. Zależnie od tendencji po stronie popytu na pracę, a szczególnie zdolności do wdrożenia pracooszczędnych technologii, spadająca podaż pracy będzie wywierała presję na wzrost płac.

Tabela II.6. Prognoza podaży pracy do 2050 roku według grup zawodów.

|                   |                            | wykwalifikowani<br>umysłowi | niewykwalifikowani<br>umysłowi | wykwalifikowani<br>fizyczni | niewykwalifikowani<br>fizyczni | łącznie |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------|
| 2012, tys. os.    |                            | 5 745                       | 3 197                          | 6 197                       | 1 206                          | 16 346  |
| sc. bazowy        | 2030, tys. os.             | 5 797                       | 3 676                          | 4 895                       | 1 033                          | 15 402  |
|                   | 2050, tys. os.             | 5 571                       | 3 395                          | 3 934                       | 937                            | 13 838  |
|                   | zmiana 2012-2030, tys. os. | 52                          | 480                            | -1 302                      | -173                           | -944    |
|                   | zmiana 2030-2050, tys. os. | -226                        | -281                           | -961                        | -96                            | -1 564  |
|                   | zmiana 2012-2030, %        | 1%                          | 15%                            | -21%                        | -14%                           | -6%     |
|                   | zmiana 2030-2050, %        | -4%                         | -8%                            | -20%                        | -9%                            | -10%    |
|                   | 2030                       |                             | 5 872                          | 3 810                       | 5 169                          | 1 114   |
| 2050              |                            | 5 665                       | 3 499                          | 4 262                       | 1 022                          | 14 448  |
| sc. optymistyczny | zmiana 2012-2030, tys. os. | 127                         | 614                            | -1 028                      | -93                            | -380    |
|                   | zmiana 2012-2050, tys. os. | -208                        | -311                           | -907                        | -91                            | -1 518  |
|                   | zmiana 2012-2030, %        | 2%                          | 19%                            | -17%                        | -8%                            | -2%     |
|                   | zmiana 2012-2050, %        | -4%                         | -8%                            | -18%                        | -8%                            | -10%    |
|                   | 2030                       |                             | 5 725                          | 3 606                       | 4 871                          | 1 040   |
| 2050              |                            | 5 448                       | 3 302                          | 3 949                       | 953                            | 13 652  |
| sc. pesymistyczny | zmiana 2012-2030, tys. os. | -20                         | 409                            | -1 327                      | -166                           | -1 104  |
|                   | zmiana 2012-2050, tys. os. | -277                        | -304                           | -921                        | -88                            | -1 590  |
|                   | zmiana 2012-2030, %        | 0%                          | 13%                            | -21%                        | -14%                           | -7%     |
|                   | zmiana 2012-2050, %        | -5%                         | -8%                            | -19%                        | -8%                            | -10%    |

Źródło: Opracowanie własne.



# PODSUMOWANIE

Podaż pracy w Polsce podlegała w ostatnich latach istotnym przemianom, zarówno ze względu na bezpośrednią presję firm oczekujących innych umiejętności i kwalifikacji niż w przeszłości, jak i na zmianę postaw i aspiracji młodszych pokoleń. Skutkowało to wzrostem powszechności wyższego wykształcenia. Propagowanie się tych zmian na podaż pracy jest stosunkowo wolne, gdyż wymaga zastępowania kohort starszych przez młodsze.

Przesunięcie punktu ciężkości z kształcenia zawodowego na ogólne przyniosło wiele pozytywnych zmian, takich jak wzrost umiejętności cywilizacyjnych, zwiększenie elastyczności i zdolności do adaptacji pracowników oraz wsparcie procesu urbanizacji. Niestety tym zjawiskom towarzyszyły również niekorzystne konsekwencje: niedoinwestowanie oraz brak modernizacji szkolnictwa zawodowego, spadek jakości kształcenia wyższego oraz jego niekorzystną strukturę, która w niewystarczającym stopniu odzwierciedla potrzeby rynku pracy. Ponieważ jednak absolwenci szkół wyższych szukali pracy w dużych miastach, w których popyt na pracę jest największy, a firmy poszukiwały specjalistów, problem bezrobocia absolwentów nie przybrał alarmujących poziomów a premia z tytułu wyższego wykształcenia utrzymywała się na wysokim poziomie. Niedopasowanie struktury i sposobu nauczania znajduje jednak swoje odzwierciedlenie w problemach pracodawców w znalezieniu pracowników o adekwatnych kompetencjach. Jest to istotne zjawisko, pomimo wysokich subiektywnych ocen swoich kompetencji formułowanych przez samych pracowników w Polsce.

Osoby już pracujące w okresie transformacji polskiej gospodarki w mniejszym stopniu uczestniczyły w boomie edukacyjnym. Znaczna część z nich podjęła próbę nadrobienia zaległości edukacyjnych przez podjęcie studiów lub próbę zdobycia matury wykształcenia średniego. Nie przerodziło się to jednak w większą skłonność do stałego dokończania się i ciągłego podnoszenia kwalifikacji, a było raczej nakierowane na zdobycie formalnych kwalifikacji. W konsekwencji Polska pozostaje w *ogonie* krajów europejskich pod względem uczestnictwa w szkoleniach i kursach wśród osób pracujących, zwłaszcza wśród osób po 50-tym roku życia. Taki stan rzeczy rodzi szereg zagrożeń w perspektywie zmiany demograficznej, która w coraz większym stopniu będzie wymuszała wydłużanie kariery zawodowej oraz wzrost znaczenia pracowników po 50-tym roku życia oraz doprowadzi do kurczenia się zasobu pracy.

Prognoza demograficzna Europop2013 wskazuje, że liczba ludności Polski do 2050 roku zmniejszy się o 4 mln, a udział osób w wieku 70 lat i więcej wzrośnie ponad dwukrotnie. Na zmiany demograficzne nałoży się silny wzrost wskaźnika skolaryzacji na poziomie wyższym. Zmiany te zachodząc będą powoli lecz konsekwentnie i między 2012 a 2050 rokiem odsetek osób z wykształceniem wyższym w populacji 15-74 prawie podwoi

się i przekroczy 40%. Jednocześnie znacząco zmniejszy się zaś liczba osób z wykształceniem co najwyżej gimnazjalnym oraz z wykształceniem zasadniczym zawodowym. Samo zastępowanie pokoleń o niższym poziomie kwalifikacji przez te lepiej wykształcone będzie niewystarczające dla przewyżczenia skutków starzenia się ludności. Aby zapewnić dopływy siły roboczej, bilansujące następstwa negatywnych tendencji demograficznych, polski rząd będzie musiał wdrożyć efektywną politykę imigracyjną. W tym kontekście nietrywialnym wyzwaniem jest pytanie jak zachęcić wysokowyszkolonych imigrantów do osiedlenia się w Polsce na stałe, a nie traktowania naszego kraju jako punktu tranzytowego w drodze do zamożniejszych krajów Unii Europejskiej. Pewnym rozwiązaniem może być wykorzystanie potencjału migracyjnego osób o korzeniach polskich mieszkających w krajach byłego ZSRR, podobnie jak to czynili Niemcy w drugiej połowie XX wieku odnośnie tzw. *późnych przesiedleńców*.

Kluczowym wyzwaniem dla polityki edukacyjnej pozostaje stworzenie mechanizmów finansowych jak i kontrolnych podniesienia celu podnoszenia jakości studiów wyższych i wyeliminowania zjawiska konkurencji o studentów poprzez obniżanie wymagań. Potrzeba stworzyć zachęty finansowe dla uczelni wyższych tak, aby struktura kształcenia nie powodowała silnego niedopasowania kwalifikacji do oczekiwań pracodawców. Należy promować interdyscyplinarność uczelni wyższych poprzez zachęcanie do prowadzenia studiów międzywydziałowych – umożliwiających zdobycie zarówno wiedzy technicznej jak i umiejętności zarządzania innowacyjnymi projektami biznesowymi. Ponadto, konieczne jest doinwestowanie szkolnictwa zawodowego na poziomie ponadgimnazjalnym oraz silniejszego powiązania go z regionalnymi rynkami pracy. W tym aspekcie trwające prace nad wdrożeniem Krajowych Ram Kwalifikacji wydają się koniecznym, ale niewystarczającym krokiem w odpowiednim kierunku.

Coraz starsza struktura pracowników będzie wymagała dopasowań zarówno po stronie firm jak i polityki publicznej. Zmieniająca się struktura zasobów pracy będzie wymagała tworzenia elastycznych ścieżek kariery zarówno wewnątrz firm jak i pomiędzy firmami. Spadek liczby absolwentów napływających na rynek pracy będzie stwarzał presję na lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów siły roboczej. Stąd polityka publiczna powinna zidentyfikować sposoby efektywnego wspierania dokończania i przekwalifikowania się pracowników, również tych po 50 roku życia.

Wyniki Badania Dziedziczenia Zawodów, przeprowadzonego na potrzeby niniejszego raportu, sugerują istnienie barier dla mobilności społecznej w Polsce. Osoby, których rodzice posiadają jedynie wykształcenie podstawowe znacznie rzadziej zdobywały wykształcenie wyższe niż dzieci rodziców lepiej

wyedukowanych. W przypadku, gdy choć jeden z rodziców ma wykształcenie wyższe, prawie nie zdarza się, aby dziecko zakończyło edukację formalną na poziomie niższym niż wykształcenie średnie. Ograniczenie perspektyw edukacyjnych w rodzinach o niższym statusie przekłada się również na przyszłe ścieżki zawodowe kolejnego pokolenia. Ograniczenie szans na pracę w najlepiej płatnych zawodach jest to szczególnie widoczne w przypadku osób, których rodzice byli rolnikami. Przeszkody dla awansu społecznego dzieci rolników mogą istotnie opóźnić tempo przemiany strukturalnej w polskim rolnictwie.

Z drugiej strony, w przypadku zawodów prestiżowych – prawników i lekarzy – w wyjątkowo silnym natężeniu występuje dziedziczenie zawodu przez kolejne pokolenia. Poza obniżeniem

równości szans trudno jest ocenić konsekwencje tego zjawiska w przypadku zawodów prawniczych, to w przypadku zawodów lekarskich ograniczenia podaży mogą mieć negatywne konsekwencje. Już obecnie Polska wyróżnia się bardzo niską liczbą lekarzy w stosunku do ludności, ich zasób starzeje się szybciej niż inne zawody, a popyt na usługi zdrowotne zgłaszany przez starzejące się społeczeństwa zachodniej Europy stwarzają silną presję emigracyjną dla młodych lekarzy. Jest to obszar, w którym ograniczenia podaży mogą okazać się silnym utrudnieniem dla zapewnienia choćby obecnemu poziomowi zaspokojenia potrzeb zdrowotnych. Sposobem łagodzenia tego problemu może być szersze otwarcie polskiego rynku pracy na napływ lekarzy spoza UE i stworzenie przyjaznego systemu uznawania kwalifikacji zawodowych zdobytych za granicą.

## SPIS RAMEK

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Ramka II.1. | Gdzie pracują absolwenci studiów wyższych w dwa lata od zdobycia dyplomu? | 64 |
| Ramka II.2. | Założenia i metody prognozy podaży pracy do 2050 roku.                    | 88 |

## SPIS TABEL

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Tabela II.1. | Struktura poziomu i kierunku wykształcenia trzydziestolatków względem wykształceniem rodziców.        | 74 |
| Tabela II.2. | Struktura zawodowa populacji osób w wieku 30-39 lat warunkowana zawodem rodziców.                     | 76 |
| Tabela II.3. | Struktura zawodowa trzydziestolatków według niedopasowania kwalifikacji do wykonywanego zawodu (w %). | 77 |
| Tabela II.4. | Mobilność zawodowa trzydziestolatków warunkowana rodzajem umowy o pracę.                              | 79 |
| Tabela II.5. | Prognoza kwalifikacji 2012-2030.  | 90 |
| Tabela II.6. | Prognoza podaży pracy do 2050 roku według grup zawodów.   | 94 |

## SPIS WYKRESÓW

|               |   |    |
|---------------|---|----|
| Wykres II.1.  | Struktura wykształcenia wg grup wieku w Polsce w 2011 roku.   | 61 |
| Wykres II.2.  | Współczynniki skolaryzacji na poziomie wyższym wśród osób w wieku 18-29 lat w Polsce w latach 1998-2010.                              | 61 |
| Wykres II.3.  | Odsetek osób posiadających wykształcenie wyższe w krajach UE w 2001 i 2013 roku (w %).  | 62 |
| Wykres II.4.  | Struktura wykształcenia wybranych kohort wg BAEL, 1995-2012 (udział osób z danym poziomem wykształcenia, w %).                        | 63 |
| Wykres II.5.  | Struktura zawodowa pracujących absolwentów dwa lata po uzyskaniu pierwszego dyplomu, średnia dla lat 2010-2012.                       | 64 |
| Wykres II.6.  | Struktura kształcenia na poziomie studiów wyższych wg grup kierunków w 2011 roku w Polsce, Niemczech i Unii Europejskiej.             | 65 |
| Wykres II.7.  | Odsetek osób dorosłych doksztalających się wg grup wieku w wybranych krajach UE w 2011 roku.  | 66 |
| Wykres II.8.  | Przeciętny poziom umiejętności wg grup wieku wg badania PIAAC w wybranych krajach.  | 66 |
| Wykres II.9.  | Przeciętny poziom umiejętności osób pracujących wg zawodów wg badania PIAAC.  | 67 |
| Wykres II.10. | Odsetek pracowników posiadających kwalifikacje wyższe niż wymagane do zdobycia pracy na podstawie wyników badania PIAAC.              | 69 |
| Wykres II.11. | Odsetek pracowników posiadających kwalifikacje niższe niż wymagane do zdobycia pracy na podstawie wyników badania PIAAC.              | 69 |
| Wykres II.12. | Odsetek pracowników pracujących w danym miejscu pracy mniej niż rok, wybrane kraje OECD, 2012.  | 70 |
| Wykres II.13. | Wykształcenie osób w wieku 30-39 lat w wybranych krajach wg wykształcenia ich rodziców w 2011 roku na podstawie wyników badania PIAAC | 72 |
| Wykres II.14. | Dziedziczenie poziomu wykształcenia po rodzicach według płci.   | 75 |
| Wykres II.15. | Struktura zawodowa osób w wieku 30-39 lat względem wykształcenia rodziców dla wybranych zawodów (w %).                                | 76 |
| Wykres II.16. | Wpływ pracy rodziców na aktywność ekonomiczną trzydziestolatków – wyniki modelu logitowego.   | 78 |
| Wykres II.17. | Struktura miejsca zamieszkania osób w wieku 30-39 lat względem miejsca zamieszkania w wieku 15 lat (w %).                             | 80 |

|               |   |    |
|---------------|---|----|
| Wykres II.18. | Struktura zawodowa osób w wieku 30-39 lat w zależności od wielkości miejscowości zamieszkania w wieku 15 lat i obecnie (w %). | 81 |
| Wykres II.19. | Współczynniki aktywności zawodowej w Polsce, Niemczech, Hiszpanii w latach 1997-2013 (w %).                                   | 82 |
| Wykres II.20. | Współczynniki aktywności zawodowej w Polsce w 1997 i 2013 roku wg płci, grup wieku i wykształcenia (w %).                     | 83 |
| Wykres II.21. | Porównanie struktury wieku populacji w Polsce i wybranych krajach w 2013 i 2030 roku (tys. osób).                             | 85 |
| Wykres II.22. | Zmiana liczby ludności w wieku produkcyjnym do 2040 roku w krajach UE 27.   | 85 |
| Wykres II.23. | Udział obcokrajowców w zatrudnieniu ogółem.   | 86 |
| Wykres II.24. | Prognoza struktury wykształcenia populacji w wieku 15-80 lat, scenariusz bazowy, 2012 i 2030.                                 | 87 |
| Wykres II.25. | Ewolucja struktury wykształcenia osób w wieku 20-74 lata, 2012-2060.  | 87 |
| Wykres II.26. | Struktura podaży pracy w 2030 roku – odchylenia od scenariusza bazowego (tys. osób).  | 89 |
| Wykres II.27. | Prognoza struktury wykształcenia i kierunków kształcenia, 2012-2030 (w %).  | 90 |
| Wykres II.28. | Przeciętny efektywny wiek emerytalny w wybranych krajach, 1970-2012.  | 91 |
| Wykres II.29. | Prognozowany współczynnik aktywności zawodowej i wskaźnik zatrudnienia wg wieku, 2012-2050.                                   | 92 |
| Wykres II.30. | Prognozowana zmiana liczby pracujących wg grup wieku, 2012-2050.  | 92 |
| Wykres II.31. | Prognozowana zmiana stopy bezrobocia wg grup wieku, 2012-2050, scenariusz bazowy.   | 93 |

## BIBLIOGRAFIA

- Ahn, N. i Ugidos, A. (1996). The effect of the labor market situation of parents an children inheritance of unemployment. *Investigaciones Económicas*, 20(1), strony 23-41.
- Becker, G. (2009). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. The University of Chicago Press.
- Ben-Porath, Y. (1967). The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings. *The Journal of Political Economy*, 75(4), strony 352-365.
- Boeri, T. i van Ours, J. (2013). *The economics of imperfect labor markets*. Princeton University Press.
- Cahuc, P. i Zylberberg, A. (2004). *Labor economics*. Cambridge: MIT Press.
- Chłoń-Domińczak, A. i Lis, M. (2013). Does gender matter for lifelong learning activity? *Neujobs Working Papers No.D16.2A*.
- Chłoń-Domińczak, A., Kotowska, I. i Magda, I. (2014). *Uwarunkowania Decyzji Edukacyjnych*. IBE.
- Cribb, J., Emmerson, C. i Tetlow, G. (2014). Incentives, shocks or signals: labour supply effects of increasing the female state pension age in the UK, Institute of Fiscal Studies. *IFS Working Paper W13/03*.
- Croce, G. i Ghignoni, E. (2012). Demand and Supply of Skilled Labour and Overeducation in Europe: A Country-level Analysis. *Comparative Economics Studies*, 54, strony 413-439.
- CRZL. (2010). *Zatrudnienie w Polsce 2008. Praca w cyklu życia*.
- CRZL. (2011). *Zatrudnienie w Polsce 2010. Integracja i globalizacja*. Warszawa.
- CRZL. (2013). *Zatrudnienie w Polsce 2011. Ubóstwo a praca*.
- Deville, J.-C. i Särndal C.-E. (1992). Calibration Estimators in Survey Sampling. *Journal of the American Statistical Association*, 87(418).
- Euwals, R., van Vuuren, D. i van Vuren, A. (2012). The decline of substitute pathways into retirement: Empirical evidence from the Dutch health care sector. *International Social Security Review*, 65(3), strony 101-122.
- Euwals, R., van Vuuren, D. i Wolthoff, R. (2010). Early Retirement Behaviour in the Netherlands: Evidence From a Policy Reform. *De Economist*, 158 (3), strony 209-236.

- Fallick, B., Fleischman, C. i Pingle, J. (2010). The Effect of Population Aging on the Aggregate Labor Market. W: K. Abraham, J. Spletzer i M. Harper, *Labor in the New Economy* (strony 377 – 417). University of Chicago Press.
- Gajderowicz, T., Grotkowska, G. i Wincenciak, L. (2012). Premia płacowa z wykształcenia wyższego według grup zawodów. *Ekonomista* (5), strony 577-603.
- Gangl, M. (2006). Scar effects of unemployment: An assessment of institutional complementarities. *American Sociological Review*, 71(6), strony 986-1013.
- Głuszek, J. (2007). Specyfika socjalizacyjna rodziny robotniczej z perspektywy pytania o awans społeczny. *Kultura i Edukacja*, 1.
- Górnika, J. (2014). *Kompetencje Polaków a potrzeby polskiej gospodarki. Raport podsumowujący IV edycję badań BKL z 2013 r.* Warszawa: PARP.
- Gregg, P. i Tominey, E. (2005). The wage scar from male youth unemployment. *Labour Economics*, 12(4), strony 487-509.
- Grotkowska, G., Gajderowicz, T., Wincenciak, L. i Wolińska, I. (2014). *Raport końcowy z badania: „Ocena jakości i skuteczności wsparcia kierunków zamawianych w ramach Poddziałania 4.1.2 PO KL”.* Warszawa.
- GUS (2013). *Rocznik statystyczny*, Warszawa.
- Herbst, M., i Rok, J. (2013). *Drivers and patterns of students' and graduates' mobility in Poland. Evidence from social media network.* Working Paper. Pobrano Sierpień 2014 z lokalizacji: [http://www.regionalstudies.org/uploads/Miko%C5%82aj\\_Herbst\\_\\_Jakub\\_Rok.docx](http://www.regionalstudies.org/uploads/Miko%C5%82aj_Herbst__Jakub_Rok.docx).
- Herbst, M. i Rok, J. (2014). Equity in an Educational Boom: lessons from the expansion and marketization of tertiary schooling in Poland. *European Journal of Education*, 49(3), s. 435–450.
- ILO. (2008). *International Standard Classification of Occupation. Structure, group definitions and correspondence tables.* Geneva: ILO.
- Kampelmann, S. i Rycx, F. (2012). *The Impact of Educational Mismatch on Firm Productivity: Evidence from Linked Panel Data.* IZA DP No. 7093.
- Kohn, M. i Schooler, C. (1984). *Praca a osobowość.* Warszawa.
- Komisja Europejska. (2013). *Employment and Social Developments in Europe 2012.* Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Kotowska, I. (2014). *Niska dzietność w Polsce w kontekście percepcji Polaków. Diagnoza Społeczna 2013. Raport tematyczny.* Warszawa.
- Lewandowski, P., Magda, I., Baran, J., Fedyuk, O., Bartha, A. (2013). *Gender Dimension of the Labour Markets over the Past Two Decades.* Neujobs Working Paper No. D16.1.
- Magda, I., Pogorzelski, K. i Kamińska, A. (2012). *Rzecz o rolnictwie. Teraźniejszość i przyszłość rolnictwa na Mazowszu.* Pobrano Sierpień 2014 z lokalizacji: [http://ibs.org.pl/mazowsze2020/media/docs/4\\_raport\\_mazowsze\\_III%20korekta1.pdf](http://ibs.org.pl/mazowsze2020/media/docs/4_raport_mazowsze_III%20korekta1.pdf).
- Micklewright, J. (1989). Choice at sixteen. *Economica*, s. 25-39.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings.* New York: Columbia: University Press for the NBER.
- Ministerstwo Zdrowia. (2008). *Finansowanie ochrony zdrowia w Polsce – Zielona Księga II.* Warszawa.
- MNiSW. (2013). *Szkolnictwo Wyższe w Polsce.*
- OECD. (2010). A Family Affair: Intergenerational Social Mobility across OECD Countries. w: *Economic Policy Reforms Going*, s. 181-198.
- OECD. (2013). *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills.* OECD Publishing.
- Ordine, P. i Rose, G. (2011). Educational mishmash and wait unemployment. *Almaurea Working Papers*, 19.
- Pabiańska, P. (2011). Czynniki ekonomiczne w analizie zjawiska migracji pomiędzy województwami w Polsce, w: M. Jewczak, A. Żółtaszek (red. nauk.), *Ekometria przestrzenna i regionalne analizy ekonometryczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, strony 159-172.
- Quintini, G. (2011). *Over-Qualified Or Under-Skilled: A Review Of Existing Literature.* OECD, Directorate For Employment, Labour And Social Affairs.
- Rosenthal, S. i Strange, W. (2004). Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies. w: V.J. Henderson i J.F. Thisse, *Handbook of Regional and Urban Economics* (Tom 4). Amsterdam: North-Holland.

---

Rynko, M. (2013). *Umiejętności Polaków - wyniki Międzynarodowego Badania Kompetencji Osób Dorosłych (PIAAC)*. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

---

Sikorska A. (red.) (2008). *Migracje ludności wiejskiej w latach 2000-2005*, IERiGŻ.

---

Sondergaard, L., Murthi M., Abu-Ghaida D., Bodewig Ch., Rutkowski J. (2012). *Skills, not just Diplomas. Managing Education for Results in Eastern Europe and Central Asia*. The World Bank.

---

Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87 (4), strony 355–374.

---

Staubli, S. i Zweimüller J. (2013). Does raising the early retirement age increase employment of older workers? *Journal of Public Economics*, 108, strony 17-32.

# Praca w zielonej gospodarce

Anna Pankowicz, Piotr Szczerba,  
redakcja: Sonia Buchholtz

|              |   |     |
|--------------|---|-----|
| WPROWADZENIE | 102   |     |
| 1            | ŚRODOWISKO A GOSPODARKA                               | 103 |
| 1.1          | Historia  | 103 |
| 1.2          | Wyzwania do 2050 roku                                 | 105 |
| 2            | ZIELONE MIEJSCA PRACY                                 | 108 |
| 2.1          | Zielone, czyli jakie?                                 | 108 |
| 2.2          | Ile jest zielonych miejsc pracy?                      | 109 |
| 2.3          | Czym charakteryzują się zielone miejsca pracy?        | 112 |
| 2.4          | Konsekwencje zazielenienia gospodarki dla rynku pracy | 118 |
| 3            | ZIELONE UMIEJĘTNOŚCI                                  | 125 |
| 3.1          | Dostarczanie zielonych umiejętności                   | 125 |
| 3.2          | Identyfikacja kompetencji                             | 125 |
| 3.3          | System edukacji                                       | 131 |
| PODSUMOWANIE | 138   |     |



# WPROWADZENIE

Działalność człowieka i środowisko są nierozdzielnie związane ze sobą. Obecnie jednak zaczynamy sobie uświadamiać, że naruszyliśmy delikatną równowagę pozwalającą na współistnienie natury i człowieka. Zmiany klimatu, zanieczyszczenie wód i powietrza oraz inne straty w środowisku stanowią zagrożenie dla naszego istnienia i gospodarowania. Dlatego też należy podjąć działania opierające się na idei zrównoważonego rozwoju.

Transformacja od modelu wzrostu gospodarczego intensywnie eksplorującego zasoby do przyjaznego dla środowiska naturalnego jest skomplikowanym i wielowymiarowym procesem. Wymaga nie tylko rozwoju technologicznego, ale również zmian w procesach biznesowych. Jej pomyślnie przejście pozwala na wyższą efektywność wykorzystania surowców, wydłużenie łańcucha wartości oraz stworzenie nowych gałęzi gospodarki. Przyczynią się one do powstania nowych miejsc pracy lub zmiany profilu istniejących. Zielone miejsca pracy – bo taką nazwę przyjęły w literaturze – są zjawiskiem relatywnie nowym i nie w pełni rozpoznanym. Nie ma wątpliwości, że zjawisko to będzie zyskiwać na znaczeniu, chociaż literatura przedmiotu wieszczy przeciwstawne perspektywy ich rozwoju.

Zielone miejsca pracy są korzystne nie tylko dla środowiska, ale i dla gospodarki. Upatruje się w nich nie tylko szanse na łagodzenie bezrobocia, ale przede wszystkim szanse rozwojowe dla uboższych regionów kraju. Odpowiednio wykorzystany wysiłek inwestycyjny przyczyni się do stworzenia atrakcyjnych, bezpiecznych i dobrze płatnych posad i stanie się bodźcem do rozwoju opartego na innowacjach. Aby ta szansa została wykorzystana, potrzebne są wspólne działania społeczeństwa, przedsiębiorców i rządu, tworzące podstawę do zielonego wzrostu. Szczególnie istotne w tym kontekście pozostaje zapewnienie odpowiednich kompetencji przyszłych zielonych pracowników.

W niniejszej części przyjrzymy się zmianom strukturalnym gospodarek rozwiniętych, które poczyniły już istotne zmiany w obszarze energochłonności gospodarki i jej przyjazności dla środowiska naturalnego. Będzie to stanowiło pretekst do przyjrzenia się drogom, którymi może podążać Polska w najbliższych dekadach, oraz ich konsekwencjom dla rynku pracy. Pierwszy rozdział w tej części poświęcamy analizie zmian społeczno-gospodarczych, którym towarzyszyło tworzenie zielonych miejsc pracy. Drugim etapem jest ich ilościowa charakterystyka, która pozwoli na przybliżenie skali zjawiska, wskazanie, gdzie w gospodarce tkwią zielone miejsca pracy i na ile będą w stanie zastąpić posady w tradycyjnych, niekorzystnych dla środowiska branżach (tzw. brązowe miejsca pracy), której towarzyszy jakościowa ocena miejsc pracy, co ma szczególne znaczenie z perspektywy pracownika. Aby jednak zielone miejsca pracy stały się zrealizowanym potencjałem, a nie barierą rozwojową, należy zidentyfikować kompetencje, które wymagane są na tego rodzaju stanowiskach pracy. Ta kwestia stanowi przedmiot rozważań części trzeciej.

# 1 ŚRODOWISKO A GOSPODARKA

## 1.1 HISTORIA

Wpływ środowiska na gospodarowanie ludzi ma niezwykle długą historię. Rewolucja neolityczna, wskutek której koczownictwo zastąpił osiadły tryb życia, wymusiła silną modyfikację strategii życiowych. Przetrawanie wymagało bowiem przykładania wagi do jakości środowiska naturalnego, podczas gdy koczowniczy tryb życia nie karał za jego degradację czy błyskawiczne wyczerpywanie dostępnych zasobów. Przy niewielkiej populacji indywidualna dbałość o środowisko przynosiła oczekiwany skutek. Aż do rewolucji przemysłowej XIX wieku – wówczas silna koncentracja przemysłu wraz procesami urbanizacyjnymi przyniosły wzrost poziomu życia, co zaskutkowało wzrostem dynamiki ludności. W XX wieku presja antropogeniczna, ujawniająca się m.in. w smogu, degradacji gleb oraz spadku jakości wód słodkich i zanieczyszczeniu oceanów, przestała dotyczyć wyłącznie krajów rozwiniętych.

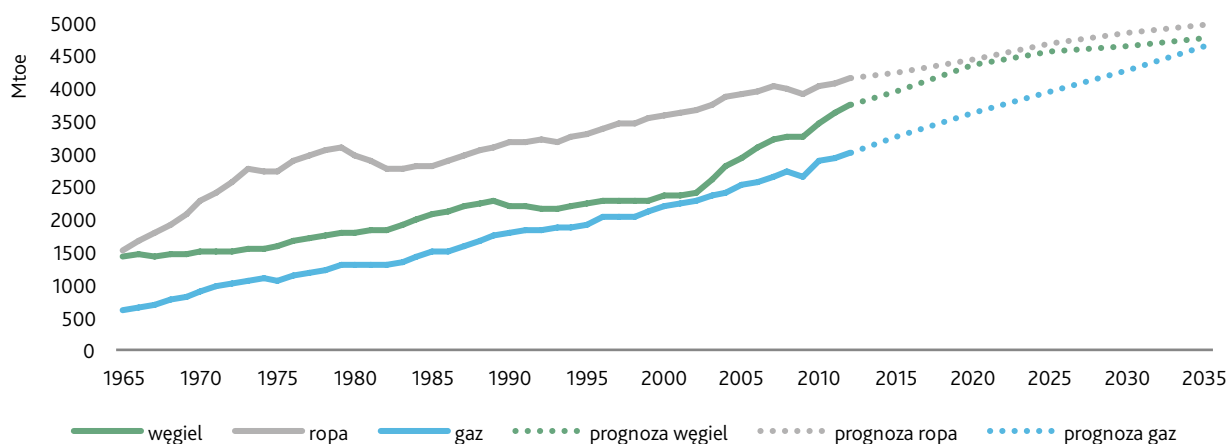
Wojenny początek XX wieku, którego naturalną kolejną rzeczą była industrializacja gospodarek, nie sprzyjał podejmowaniu działań na rzecz środowiska naturalnego w trosce o przyszłość planety. Temat ten zainaugurował dopiero w 1968 roku rząd Szwecji premiera Tage Erlandera, proponując organizację międzynarodowej konferencji środowiskowej pod auspicjami Organizacji Narodów Zjednoczonych. Argumentem za jej przeprowadzeniem była konieczność rozwiązania problemów o skali ponadnarodowej. Rok później idea konferencji zyskała aprobatę sekretarza generalnego U Thanta, m.in. za sprawą przygotowanego na jego zlecenie raportu *Człowiek i jego środowisko* (*The problems of human environment*), w którym zidentyfikowano kluczowe zagrożenia dla środowiska naturalnego. Ostatecznie,

konferencja pod hasłem *Mamy tylko jedną Ziemię* odbyła się w Sztokholmie w 1972 roku. W jej trakcie poddano dyskusji m.in. rolę państwa w ochronie środowiska oraz kwestię ochrony wód transnarodowych. Przyjęta wówczas deklaracja sztokholmska<sup>1</sup> i zainicjowanie powstania programu środowiskowego ONZ (*United Nations Environment Programme*; UNEP) nadały instytucjonalne ramy działalności na rzecz polityki ochrony środowiska.

W tym samym roku Klub Rzymski opublikował raport *Granice wzrostu*. Jego autorzy prognozowali, że w już pierwszej połowie XXI wieku nastąpi trwałe spowolnienie wzrostu gospodarczego spowodowane przez wyczerpanie zasobów kluczowych surowców kopalnych, niedostatek żywności dla dynamicznie przyrastającej światowej populacji oraz zniszczenie środowiska naturalnego. Aby scenariusze te nie ziściły się, nawoływali do poszukiwania nowych źródeł wzrostu w oderwaniu od zasobów naturalnych (Meadows et al. 1972). W przeciwieństwie do prognoz produkcji żywności i demograficznych, obawy autorów odnośnie konkurencji o zasoby kopalne były uzasadnione, ponieważ w XX wieku wydobyte i zużycie (nieodnawialnych) surowców kopalnych odnotowało silny trend rosnący (KE 2011) – między rokiem 1900 a 2005 łączne wydobyte ropy naftowej, węgla i gazu ziemnego wzrosło ponad dwunastokrotnie, z 968 do 11 846 milionów ton (Krausmann et al. 2009).

Działania przeprowadzone w przeddzień wybuchu I szoku naftowego miały charakter polityczny. Szoki naftowe (1973, 1979) nadały jednak polityce energetycznej silnego gospodarczego wydźwięku. Gdy kraje OPEC wprowadziły embargo na eksport ropy naftowej w proteście przeciwko amerykańskiej pomocy dla Izraela w wojnie Jom Kippur, ceny ropy na światowych rynkach

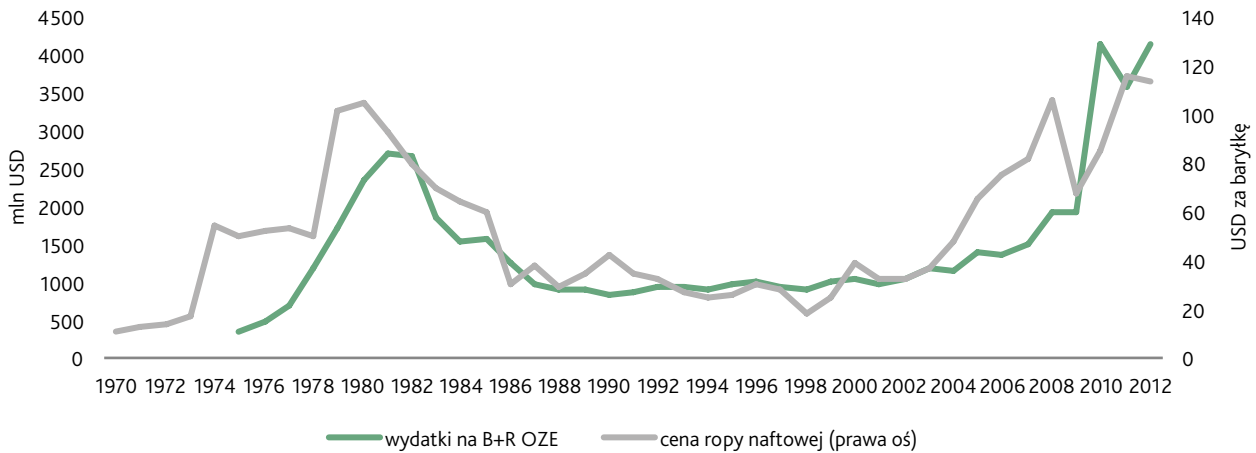
Wykres III.1. Zużycie węgla, ropy i gazu na świecie; 1965-2035, Mtoe



Źródło: Opracowanie własne na podstawie BP Statistics.

<sup>1</sup> w pełnym brzmieniu: Deklaracja Konferencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Naturalnego Środowiska Człowieka

Wykres III.2. Ceny ropy naftowej a wydatki na badania i rozwój w OZE, 1970-2012



Uwagi: wykorzystano ceny realne.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IEA i BP (2012)

wzrosły pięciokrotnie na przestrzeni 5 lat (1970-1974). Wówczas deklaracje szybko zamieniły się w czyny – przeprowadzono szereg inwestycji w poszukiwania nowych źródeł pozyskania energii, co przyczyniło się do wprowadzenia odnawialnych źródeł energii i rozkwitu energii jądrowej. Wiele uwagi poświęcono również poprawie efektywności energetycznej budynków i samochodów. Stabilizacja cen ropy naftowej na początku lat 1980. ostudziła zapal do poszukiwań. Po ponad dekadzie ceny ropy naftowej spadły do poziomu zbliżonego do okresu przed wybuchem kryzysów i zużycie surowców powróciło na ścieżkę wzrostu.

W 1987 roku społeczność międzynarodowa wróciła do dyskusji nad środowiskiem naturalnym dzięki publikacji raportu *Nasza wspólna przyszłość (Our common future)*, podsumowującego prace Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju ONZ. Sformułowano wówczas postulat zrównoważonego rozwoju, który zakłada zaspokojenie dzisiejszych potrzeb ludzkości bez ograniczania ich przyszłym pokoleniom. Definicja ta uwzględnia trzy wymiary rozwoju: gospodarczy, społeczny i środowiskowy, a każdy z nich ma integralny charakter. Na poziomie działań operacyjnych istotną rolę odegrało podpisanie Protokołu Montrealskiego, koncentrującego się wokół zmniejszania

powłoki ozonowej. Odchodzenie od wykorzystania freonów, będących głównym sprawcą dziury ozonowej, uznaje się za jeden z największych sukcesów środowiskowych ONZ.

Szczyt Ziemi zorganizowany w Rio de Janeiro w 1992 roku był pretekstem do podsumowania dwóch dekad pracy na rzecz klimatu. Przyjęto wówczas *Agendę 21*, która zawiera propozycje implementacji działań na rzecz zrównoważonego rozwoju, zarówno w odniesieniu do kwestii ekonomicznych, środowiskowych, jak i społecznych, np. konsumpcji, ubóstwa czy ochrony zdrowia. W tym czasie w Polsce rozpoczął funkcjonowanie Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) – fundusz celowy dofinansowujący inwestycje prośrodowiskowe. 1992 rok przyniósł również utworzenie Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (*United Nations Framework Convention on Climate Change; UNFCCC*), która zapoczątkowała serię Konferencji<sup>2</sup> - najbardziej znana spośród nich to konferencja w Kioto, zakończona protokołem, w którym podjęto decyzję o ograniczeniu emisji CO<sub>2</sub> w okresie 2005-2012. Ocena jego realizacji jest niejednoznaczna: wprowadzi wiele krajów znacznie przekroczyło postawione sobie cele, jednak zobowiązania nie objęły krajów rozwijających

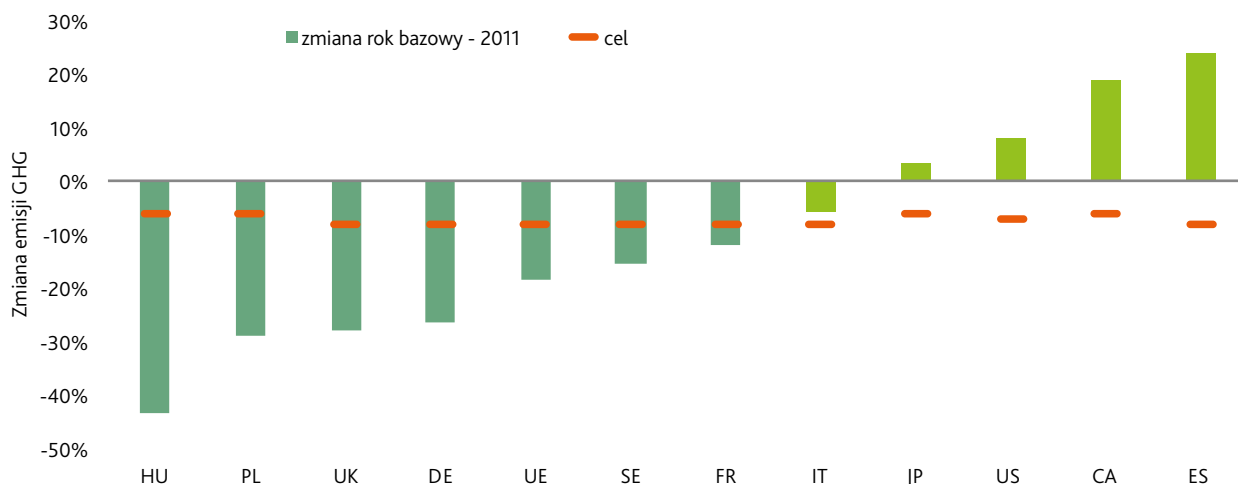
Schemat III.1. Wymiary zrównoważonego rozwoju



Źródło: Opracowanie własne.

2 Ostatnia, w 2013 roku, miała miejsce w Warszawie (COP 19)

Wykres III.3. Dynamika emisji gazów cieplarnianych; 2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ONZ 2013

się (istotnie partycypujących w światowej emisji, np. Chin), a nie wszystkie kraje rozwinięte ostatecznie przyjęły dokument (USA, Kanada). W przypadku Polski emisję zredukowano o 33% względem 1988 roku, przy celu na poziomie 6%. Także w 1997 roku nowo wprowadzona Konstytucja nadała ochronie środowiska i zrównoważonemu rozwojowi wysoki priorytet, a dbałość o jego stan stała się obowiązkiem obywateli.

Deklaracje przełomu wieków nie znalazły przełożenia na implementację postanowień z obszaru klimatu i środowiska: ani Globalne Ministerialne Forum Środowiskowe, podczas którego akcentowano fakt, że działania podejmowane są za późno i w zbyt małym stopniu, ani Forum Milenijne ONZ, którego Cele udało się zrealizować tylko połowicznie. Około 2005 roku pozytywnego impulsu do zmian dostarczył rozwój technologii, który przyczynił się do zwiększenia globalnego zainteresowania odnawialnymi źródłami energii (OZE), zarówno w Europie, USA, jak i Chinach<sup>3</sup>. Przedłużenie Protokołu z Kioto upadło podczas konferencji klimatycznej w Kopenhadze<sup>4</sup> - porażka szczytu stała się jednak bodźcem dla UE do podjęcia działań na własną rękę. W tym tonie sformułowano cele w strategii Europa 2020 znane jako 20-20-20<sup>5</sup>. Cztery lata później najwięksi emitenci, dotąd uchylający się od deklaracji na rzecz walki z globalnym ociepleniem (USA i Chiny), deklarują podjęcie wiążących celów w zakresie obniżenia emisji. Daje to nadzieje na podpisanie globalnego porozumienia podczas dorocznej konferencji klimatycznej UNFCCC w Paryżu, która odbędzie się w 2015 roku. Działania krajowe dryfują – z jednej strony Polska wetuje plany UE w zakresie ograniczenia emisji do 2050 roku, podkreślając znaczenie energetyki opartej na węglu dla wzrostu gospodarczego i bezpieczeństwa

energetycznego<sup>6</sup>, z drugiej wprowadza system białych certyfikatów, służących ograniczeniu energochłonności gospodarki, które jednak nie cieszą się wysokim zainteresowaniem, m.in. z powodu skomplikowanej procedury.

## 1.2 WYZWANIA DO 2050 ROKU

Debata na forach międzynarodowych jak dotąd nie przyniosła znaczącego impulsu do zmniejszenia presji człowieka na środowisko. W świetle koncepcji granic planetarnych (Ramka III.1), przekraczamy bezpieczną przestrzeń dla działalności człowieka, tworząc zagrożenie dla naszego dalszego gospodarowania. Tylko zdecydowanie działania całej społeczności międzynarodowej mogą odwrócić te niekorzystne trendy – o ile będą realizowane w sposób konsekwentny i powiązany ze sobą.

W świetle raportu OECD (OECD 2012c), kluczowe wyzwania środowiskowe w horyzoncie do 2050 roku koncentrują się wokół 4 obszarów: zmiany klimatycznej, bioróżnorodności, dostępu i jakości wody oraz kwestii zdrowia i środowiska. W przypadku większości z nich aktualny stan rzeczy jest zły lub ulega systematycznemu pogorszeniu, a dotychczasowe działania nie prowadzą do rozwiązania problemów w sposób satysfakcjonujący:

- najpilniejszej interwencji wymaga ochrona klimatu. Dopuszczalny poziom CO<sub>2</sub> w atmosferze (350 ppm) został przekroczony już w 1990 roku (Stockholm Resilience Centre). Wprawdzie globalne porozumienie zakłada, że nie można dopuścić, by średnia światowa temperatura na koniec XXI wieku przekroczyła wartość sprzed rewolucji przemysłowej o więcej niż 2° C, jednak w kontynuacja dotychczasowych trendów przyniesie w horyzoncie 2100 roku wzrost o 3-6° C (OECD 2012c).

3 Dodatkowym impulsem w przypadku Polski był system zielonych certyfikatów, które przyczyniły się do rozwoju OZE.

4 COP15, 2009 r.

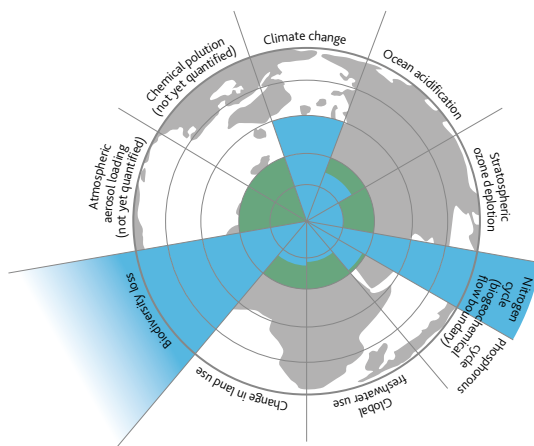
5 Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r., 20-procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych, 20-procentowy wzrost efektywności energetycznej.

6 Zgodnie z planem przedstawionym przez Donalda Tuska w wywiadzie dla Financial Times, pełne wykorzystanie istniejących zasobów paliw kopalnych UE, w tym węgla i gazu łupkowego miałyby być elementem postulowanej unii energetycznej. Źródło: Wiadomości PAP, 22.04.2014 r.

### Ramka III.1. Koncepcja granic planetarnych

W 2009r. Johan Rockström z Uniwersytetu w Sztokholmie oraz 28 innych ekspertów przedstawiło swoją koncepcję *granic planetarnych*. By uniknąć katastroficznej zmiany w środowisku, ludzkość musi pozostać wewnątrz ustalonych granic określonych dla podstawowych procesów ziemskich.

#### Schemat III.2. Granice planetarne



<http://www.stockholmresilience.org>

Identyfikacja i ilościowe określenie granic planetarnych, które stanowią bezpieczną przestrzeń dla działalności człowieka, mają zapobiec niedopuszczalnej zmianie klimatu wywołanej przez ludzkość. Jeżeli jedna z granic zostanie przekroczona, bezpieczeństwo pozostałych procesów może również być poddane wysokiemu ryzyku.

Ustalono granice w odniesieniu do 9 procesów:

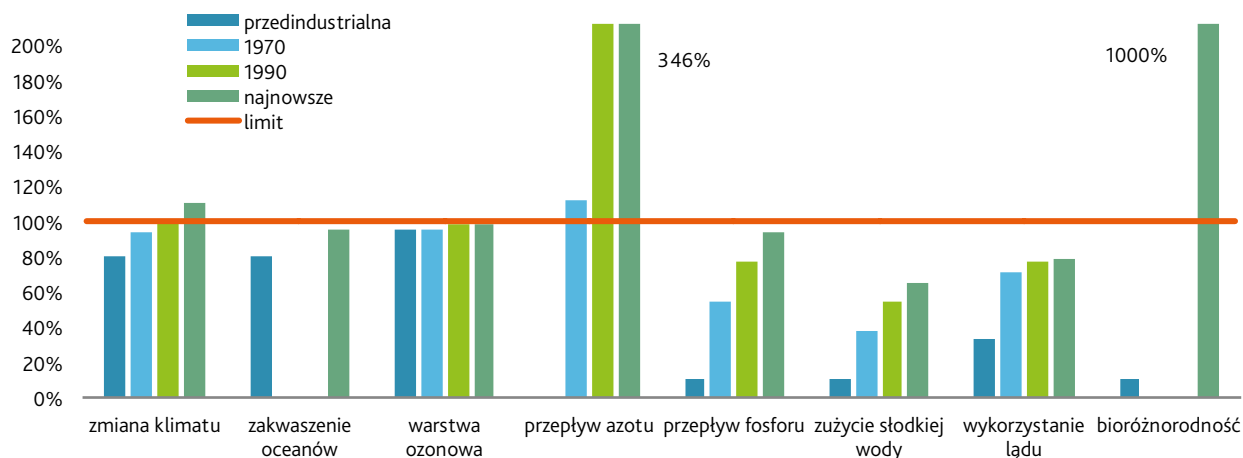
- Zmiany klimatu
- Zakwaszenie oceanów
- Ubytek ozonu w atmosferze
- Przepływ azotu
- Przepływ fosforu
- Światowe zużycie słodkiej wody
- Wykorzystanie lądu
- Utrata bioróżnorodności
- Obciążenie atmosfery aerozolem (jeszcze nie ustalono dopuszczalnej ilości)
- Zanieczyszczenia chemiczne (jeszcze nie ustalono dopuszczalnej ilości)

Obecnie przekroczone są trzy z wymienionych granic:

- Przepływ azotu – biochemiczny cykl przepływu azotu zmienił się w bardzo szybkim tempie w rezultacie wielu procesów przemysłowych i rolniczych prowadzonych przez człowieka. Obecna działalność człowieka przekształca azot atmosferyczny w związki wpływające na wzrost roślin, zużywając tego pierwiastka z atmosfery więcej niż wszystkie ziemskie procesy razem.
- Bioróżnorodność – Badanie *The Millennium Ecosystem Assessment* z 2005r. wskazuje, że w ciągu ostatnich 50 lat zmiany w bioróżnorodności na Ziemi spowodowane działalnością człowieka były szybsze niż kiedykolwiek w historii, zwiększając ryzyko nagłych i nieodwracalnych zmian w ekosystemach. Czynniki powodujące te ubytki są relatywnie stałe lub nabierają coraz większej intensywności.
- Zmiana klimatu – ostatnie badania przedstawiają, że Ziemia przekracza 387 ppmv dwutlenku węgla w atmosferze i przekroczyła już granicę planetarną. Takie zmiany mogą doprowadzić do ocieplenia klimatu ziemskiego oraz podwyższenia poziomu morza.

Ramka III.1. cd. Koncepcja granic planetarnych

Wykres III.4. Procentowe wartości wskaźników granic planetarnych w stosunku do ustalonej wartości wskaźnika



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Stockholm Resilience Centre

Tak zaawansowane zmiany, w świetle koncepcji granic planetarnych, wywołują ogromne zmiany dla naszego życia i gospodarowania. Wprowadzenie i operacjonalizacja idei Rockströma może w znaczący sposób przyczynić się do rozwiązania problemu związane z degradacją środowiska. Istnieje bowiem pilna potrzeba identyfikacji progów wytrzymałości systemów ziemskich, analizy ryzyka i niepewności oraz zastosowania zasad ostrożności, by uniknąć przekroczenia tych progów. Rockström zachęca do stosowania rozwiązań, które nie wpłyną negatywnie na poziom życia ludzi, jednak nie będą również wpływać negatywnie na środowisko. Potrzebujemy transformacji. Podaje przykłady z Ameryki Łacińskiej, Szwecji oraz Australii, gdzie wprowadzono nowe, innowacyjne metody upraw oraz wykorzystania środowiska, które wpłynęły znacząco na produkcję, jednak nie miały dużego odbicia na ekosystemach.

Źródło: Stockholm Resilience Centre, <http://www.stockholmresilience.org/>

Brak reakcji będzie skutkować topnieniem lodowców i wiecznej zmarzliny, a – w konsekwencji – podniesieniem poziomu oceanów. Znajdzie to swoje przełożenie na jakość życia ludności zamieszkałej w terenach nadmorskich oraz przyczyni się do intensyfikacji występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych takich jak powodzie, susze czy huraganów. Szacuje się, że beczynność wywoła straty porównywalne ze stałym spadkiem światowej konsumpcji o 14% (OECD 2012c).

- zagrożenie dla bioróżnorodności tworzy silna antropopresja, w szczególności rozwój rolnictwa i leśnictwa oraz rozbudowa infrastruktury. Powodują one zmniejszanie obszarów naturalnych siedlisk zwierząt i roślin (zarówno w ujęciu gatunków, jak i populacji), w tym szczególnie cennych lasów pierwotnych. W tym obszarze granica uznana za bezpieczną została przekroczona aż o 1000%. Szczególnie wysokie koszty utraty bioróżnorodności ponoszą ubogie społeczności wiejskie oraz ludność autochtoniczna, która jest szczególnie związana z lokalnymi ekosystemami zapewniającymi zaspokojenie podstawowych potrzeb.
- dostęp do czystej wody słodkiej jest warunkiem koniecznym funkcjonowania ludności i ekosystemów, ale ma

również swoje wymierne znaczenie gospodarcze w rolnictwie i przemyśle. W świetle oszacowań OECD (2012c), do 2050 roku zapotrzebowanie na wodę wzrośnie o około 55% z uwagi na wzrost popytu ze strony przemysłu, energetyki i gospodarstw domowych. Konkurencja o wyczerpujące się wody gruntowe i ich dalsze zanieczyszczanie może zagrozić równowadze ekosystemów. Według prognoz, w 2050 roku niedobór czystej wody pitnej będzie dotyczył około 240 milionów ludzi, zwłaszcza w rejonie Afryki Subsaharyjskiej, ale również w szybko rosnących miastach krajów rozwijających się, gdzie rozbudowa infrastruktury nie nadąży za tempem urbanizacji.

- zanieczyszczenie powietrza w miastach, w świetle prognoz OECD (2012c) stanie się najczęstszą przyczyną śmierci związaną ze środowiskiem. Liczba zgonów z tego powodu przekroczy w 2050 roku 3,6 miliona przypadków rocznie. Szczególnie zła sytuacja pod tym względem panuje w dużych miastach Azji, gdzie normy znacznie przewyższają standardy Światowej Organizacji Zdrowia. W mniejszym stopniu, ale wciąż istotnym zagrożeniem zostanie ekspozycja na niebezpieczne substancje. W obu przypadkach istnieje znaczny potencjał do poprawy polityki informacyjnej.

## 2 ZIELONE MIEJSCA PRACY

### 2.1 ZIELONE, CZYLI JAKIE?

Zielone miejsca pracy zostały wyodrębnione w latach 1970. (por. Ramka III.2) i wkrótce potem okazało się, że mają niejedno oblicze (Morris et al. 2009). Ani w literaturze przedmiotu, ani dla celów polityki gospodarczej nie przyjęto dotychczas wiążącej definicji, która pozwoliłaby na precyzyjne rozróżnienie zielonych miejsc pracy od pozostałych. Jedną z najczęściej przytaczanych jest definicja UNEP, która zakłada, że są to posady „w rolnictwie, produkcji, badaniach i rozwoju, administracji oraz usługach, które istotnie przyczyniają się do zachowania lub odtworzenia jakości środowiska, obejmując m.in. ochronę ekosystemów i bioróżnorodności, zmniejszanie zużycia energii, materiałów i wody, oraz minimalizowanie tworzenia odpadów i zanieczyszczeń” (UNEP 2008). W tym kontekście zielone miejsca pracy służą ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na naturę oraz próbie adaptacji do tych skutków (Martinez-Fernandez et al., 2010).<sup>7</sup> Wśród ekspertów pojawia się niekiedy opinia, że tę podstawową definicję powinno się rozszerzyć o aspekty społeczne, związane z jakością wykonywanej pracy: odpowiednie warunki zatrudnienia, godziwe zarobki i zabezpieczenie społeczne, bezpieczeństwo pracy i przestrzeganie praw pracowników (ILO 2011, KE 2011 i UNEP 2008).

Warto zwrócić uwagę, że definicje te są dosyć nieprecyzyjne – w rzeczywistości istnieje całe spektrum, które UNEP określa jako odcienie zieleni, ponieważ w różnym stopniu przyczyniają się do zmniejszania presji na środowisko. Wśród nich znajdują się więc zawody, których uznanie za zielone może być kontrowersyjne ze względu na jednoczesną obecność pozytywnych i negatywnych efektów zewnętrznych (Gulen 2011). Do takich zawodów należy, przykładowo, praca hutnika produkującego części do wirników wiatrowych. Podobnie wątpliwości dotyczą zieloności zatrudnienia w energetyce jądrowej, która stanowi temat licznych dyskusji ze względu na ryzyko skażenia środowiska odpadami radioaktywnymi (UNEP 2008)<sup>8</sup>.

Zielone miejsca pracy związane są przede wszystkim z takimi obszarami jak: energetyka odnawialna, poprawa efektywności energetycznej, redukcja zanieczyszczeń, ograniczanie emisji gazów cieplarnianych, recykling, ochrona zasobów naturalnych, a także edukacja i podnoszenie świadomości społecznej związanej z ochroną środowiska (Deschenes 2013), ale warto na nie patrzeć horyzontalnie: mogą pojawiać się w niemal wszystkich sekcjach gospodarki oraz w różnych sektorach działalności.

#### Ramka III.2. Kolorowe kołnierzyki

Już od blisko 100 lat w kulturze amerykańskiej funkcjonuje rozróżnienie rodzajów stanowisk pracy na niebieskie i białe kołnierzyki (odpowiednio *blue* i *white collar workers*). Pracownicy określani mianem niebieskich kołnierzyków wykonują pracę fizyczną, a białych kołnierzyków - umysłową, początkowo przede wszystkim byli to urzędnicy, później również menadżerowie. Powstanie tych pojęć związane jest z kolorem noszonej przez pracowników odzieży na początku XX wieku.

Od lat 70-tych XX wieku powstało wiele „kolorowych” określeń odnośnie różnych typów pracy wykonywanej przez pracowników, jednak już w znacznie mniejszym stopniu związane były one z rzeczywistym kolorem odzieży. Przyznanie grupie osób pracujących koloru kołnierzyka było raczej próbą zwrócenia uwagi na określone zjawiska:

- szarych kołnierzyków - na pracę osób starszych,
- różowych kołnierzyków - na zajęcia mniej prestiżowe, często związane z opieką, wykonywane w zdecydowanej większości przez kobiety (np. nauczycielki, pielęgniarki i sekretarki) oraz
- zielonych kołnierzyków - na pracę na rzecz oszczędności zasobów naturalnych (wówczas przede wszystkim ropy naftowej) i poprawy jakości środowiska naturalnego.

Rozwój efektywnych surowcowo i energetycznie technologii oraz pierwszych instalacji do pozyskiwania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, jaki miał miejsce, w latach 1970. spowodował, że pracownicy z tych branż zostali określani mianem zielonych kołnierzyków.

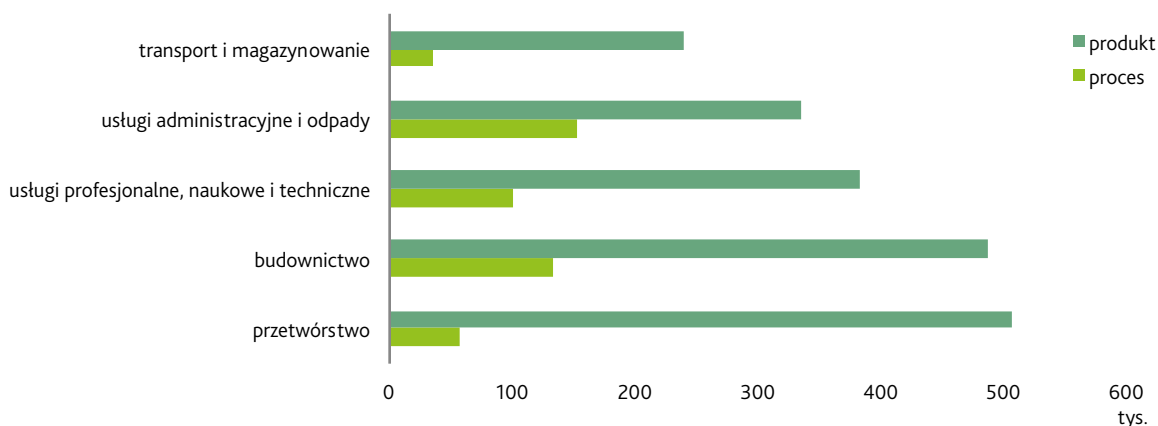
Źródło: Opracowania własne na podstawie Wickman 2012.

<sup>7</sup> Jest to znacznie szersza kategoria niż wyłącznie energetyka odnawialna. Przykładowo, w Hiszpanii udział tego sektora w zielonym zatrudnieniu wyniósł w 2009 roku tylko 20% (ILO 2013).

<sup>8</sup> Na potrzeby niniejszego opracowania miejsca pracy w energetyce atomowej klasyfikowane będą jako zielone ze względu na bezemisyjność tej technologii oraz jej wysokie bezpieczeństwo.



Wykres III.5. Oszacowania liczby zielonych miejsc pracy w USA wg podejścia produktowego i procesowego; 2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BLS

## 2.2 ILE JEST ZIELONYCH MIEJSC PRACY?

Pomocna w zrozumieniu pojęcia zielonych miejsc pracy może być koncepcja *zielonej utopii* (UNEP 2008, Martinez-Fernandez et al. 2010), w której działalność człowieka nie generuje szkodliwych efektów zewnętrznych w postaci emisji lub odpadów, a zużycie zasobów jest najefektywniejsze. W tym kontekście zielone miejsca pracy to takie, które pomagają przybliżyć się do tej wizji. Warto zwrócić uwagę, że określenie *zielone miejsce pracy* nie jest dane na stałe – w miarę jak presja działalności gospodarczej na środowisko się zmniejsza, stanowiska wcześniej uznawane za zielone mogą stracić swój zielony status. Nowe, bardziej oszczędne lub efektywne technologie powodują, że to, co wczoraj było przyjazne środowisku, dziś już często takie nie jest. W konsekwencji narastają liczne problemy przy zbieraniu i opracowywaniu danych statystycznych, a zwłaszcza przy ich analizie – zarówno w ujęciu dynamicznym, jak i przestrzennym. W szczególności, zielone miejsca pracy w kraju rozwijającym się, nie musi być uznana za takie w krajach wysoko rozwiniętych. Z tego powodu dane mogą być w skali globalnej nieporównywalne (OECD 2012).

O ile przytoczone definicje ułatwiają zrozumienie koncepcji zielonych miejsc pracy, oszacowanie ich skali w gospodarce wymaga decyzji o przyjęciu konkretnego podejścia umożliwiającego zaklasyfikowanie danej posady jako zielonej lub nie. Zgodnie z ustaleniami konferencji statystyków rynku pracy ILO<sup>9</sup>, możliwa jest identyfikacja zielonych komponentów miejsc pracy w trzech wymiarach analizy: branżowym, stanowiskowym oraz procesowym produkcji:

- **wymiar branżowy** wyróżnia typy działalności związane z ochroną środowiska, czego przykładem mogą służyć europejskie badania na temat sektora dóbr i usług środowiskowych (ang. *environmental goods and services sector*; EGSS).
- **wymiar stanowiskowy** uwzględnia istniejące posady, które zanotowały znaczny wzrost w związku z zieloną

modernizacją: stanowiska, na których nastąpiły istotne zmiany zakresu zadań i wymaganych umiejętności oraz te zupełnie nowe.

- **wymiar procesów produkcji** wyróżnia dwa podejścia – produktowe i procesowe:
- **podejście produktowe** zakłada, że zielone miejsca pracy muszą być związane z wytwarzaniem produktów lub oferowaniem usług, które mają pozytywny wpływ na środowisko naturalne. Taki charakter ma praca np. monterki paneli słonecznych czy pracownika zakładu recyklingu.<sup>10</sup>
- **podejście procesowe** obejmuje także zawody nieprodukujące dóbr ekologicznych, ale również przyczyniające się do poprawy stanu środowiska: niezależnie od przeznaczenia produktów lub usług, pracownicy mogą stosować procesy ograniczające zużycie surowców, na przykład surowce pochodzące z recyklingu, oraz technologie materiału- i energooszczędne (Stang i Jones 2011).

Naturalną konsekwencją wyboru definicji jest statystyka zielonego zatrudnienia, którą szerzej poruszamy w dalszej części rozdziału. Niech różnicę w obu ujęciach nakreśli przykład Stanów Zjednoczonych. W 2011 roku naliczono około czterokrotnie więcej zielonych miejsc pracy według definicji produktowej niż procesowej. Spośród sekcji zatrudniających najwięcej zielonych pracowników liderem jest przetwórstwo przemysłowe, z ponad pół miliona zielonych posad według podejścia produktowego i dziewięć razy mniej według procesowego<sup>11</sup>. Znaczny rozdźwięk ujawnia się także w budownictwie, do którego zaliczają się m.in. monterzy przeprowadzający termomodernizację, oraz usługach

<sup>10</sup> Eurostat, który dotychczas nie opracował ogólnej definicji zielonych miejsc pracy, podaje statystyki dotyczące zatrudnionych w sektorze dóbr i usług środowiskowych, czyli takich, które zostały wyprodukowane w celu przeciwdziałania, redukcji, eliminacji zanieczyszczeń oraz innych rodzajów degradacji środowiska, a także zachowania i utrzymania zasobów naturalnych. Ta definicja reprezentuje podejście produktowe, co oznacza, że skala tego rodzaju stanowisk powinna być względnie porównywalna z ujęciem produktowym stosowanym przez BLS.

<sup>11</sup> Dla przykładu, do zielonych pracowników tylko w świetle ujęcia produktowego będzie należał robotnik produkujący samochody hybrydowe w fabryce, której hala produkcyjna nie jest zoptymalizowana energetycznie, a odpady przemysłowe trafiają na wysypisko.

9 19<sup>th</sup> Conference of Labour Statisticians, Geneva 2013.

profesjonalnych i naukowych, których reprezentują pracownicy działów badawczo-rozwojowych. Relatywnie najmniejsza różnica pomiędzy liczbą miejsc pracy według podejścia produktowego i procesowego występuje w usługach administracyjnych i zarządzaniu odpadami.

Z dziesięciu krajów rozwiniętych, które w 2012 roku miały przygotowane definicje zielonych miejsc pracy, większość bazuje na podejściu produktowym. Dodatkowo, do celów statystycznych wykorzystuje się szacunki liczby miejsc pracy w wybranych sektorach gospodarki. Kraje takie jak Austria, Japonia czy Francja wykorzystują definicję Eurostatu, która nie opisuje zielonych miejsc pracy, a jedynie zatrudnienie w sektorze dóbr i usług środowiskowych. Analogiczną metodę, opartą jednak na krajowych klasyfikacjach, stosują Korea oraz Hiszpania. Zgodnie z niedawno przyjętym rozporządzeniem (PE 2014), od 2015 roku kraje członkowskie UE zobowiązane będą do przekazywania do Eurostatu statystyk zatrudnienia i PKB w sektorze dóbr i usług środowiskowych, a także nakładów na ochronę środowiska. Zdecydowanie najbardziej kompleksową metodę stosowano w Stanach Zjednoczonych. Niestety, ze względu na oszczędności wprowadzone przez prezydenta Obamę w amerykańskiej administracji publicznej, program liczenia zielonych miejsc pracy został zakończony. Z pewnością różne podejścia stanowią przeszkodę w międzynarodowych porównaniach, ale wiedza na temat zmieniającej się liczby miejsc pracy jest cenna i dlatego kolejne państwa (m.in. Australia, Czechy i Dania), pracują nad wypracowaniem własnych definicji (OECD 2012b).

Metoda szacunku, opierająca się o badanie zatrudnienia w sektorach postrzeganych jako zielone, ma jednak szereg wad:

- włącza pracowników instytucji, które nie są przyjazne środowisku,
- włącza pracowników, którzy (choć pracują w określonych sektorach) nie wykonują zadań o pozytywnym wpływie na

środowisko naturalne, np. praca asystenta przedsiębiorcy w zielonej branży nie przyczynia się bezpośrednio do poprawy jakości środowiska,

- pomija pracowników, którzy pracując poza określonymi sektorami, realizują zielone zadania (OECD 2012a, OECD 2012b), jak w przypadku pracowników działu zrównoważonego rozwoju w branży FMCG, która nie ma bezpośredniego związku z ochroną środowiska (por. Ramka),
- pomija pracowników, których główne obowiązki nie wpisują się w definicję zielonych miejsc pracy, chociaż realizują również takie zadania. W świetle badań WUPB (2012), 35% zielonych przedsiębiorstw w województwie podlaskim powierza obowiązki charakterystyczne dla zielonych miejsc pracy istniejącej kadrze.

Nawet przy stosowaniu jednego przedmiotu pomiaru, trudno o precyzyjny wynik. W świetle badania przeprowadzonego przez Ecorys dla 2000, 2008 i 2010 roku, przedział szacunków dla UE-27 waha się o min. 0,6 mln miejsc pracy, sięgając nawet 24% górnej wartości przedziału. Powstałe różnice wynikają z różnych sposobów rozwiązywania problemów z szacowaniem liczby miejsc pracy: pojawia się kwestia podwójnego liczenia, kiedy dwie różne metodologie pokrywają się w części. Rozbieżności są również skutkiem zastosowania nowych kodów klasyfikacji działalności NACE. Dodatkowo, dane, na których opierają się kalkulacje, stanowią po części szacunki pochodzące z urzędów statystycznych – niekiedy aktualizuje się je po długim czasie lub metoda ich gromadzenia ulega modyfikacji. Badanie Ecorys (2012) dowodzi, że zmiany w metodologii liczenia, a także wykorzystanie coraz bardziej aktualnych danych, prowadzą do znacznych różnic w oszacowaniach, i – ostatecznie – konkretne wartości pojawiające się w literaturze są mocno zależne od metody szacunku.

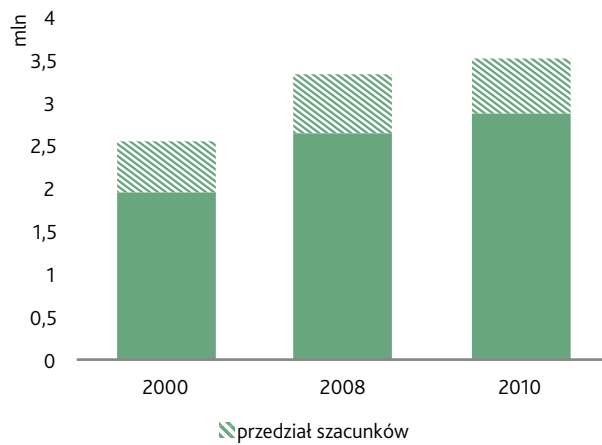
W Polsce nie funkcjonuje jeszcze definicja zielonych miejsc pracy i z tego powodu nie dysponujemy aktualnymi szacunkami ich wielkości tej grupy. Według badania Szweda i Maciejewskiej (2012), w 2011 roku istniało 190 tys. zielonych

Tabela III.1. Porównanie definicji zielonych miejsc pracy

| kraj              | zakres pojęciowy   |
|-------------------|--|
| Austria           | Definicja oparta na środowiskowych dobrach i usługach Eurostat.  |
| Japonia           | Liczba pracowników sektora dóbr i usług środowiskowych oparta na definicji Eurostatu   |
| Niemcy            | Za zielone miejsca pracy są uznawane te spełniające przynajmniej jeden z warunków: 1) znajdują się w sektorze dóbr i usług środowiskowych wg Eurostatu lub 2) są związane z działaniami dotyczącymi środowiska.  |
| Finlandia         | Liczba pracowników w przedsiębiorstwach w wybranych sektorach NACE (3700, 3811, 3812, 3831, 3832, 3900, 35111)   |
| Hiszpania         | Definicja opiera się na krajowej klasyfikacji sektorów   |
| Korea Południowa  | Definicja odwołuje się do miejsc pracy, które związane są z produkcją dóbr i usług przyczyniających się do niskowęglowego wzrostu oraz poprawy środowiska. Na podstawie koreańskiej klasyfikacji zawodów i sektorów wybrane zostały zielone zawody oraz sektory. |
| Stany Zjednoczone | Dwie definicje, podejście produktowe i procesowe.  |
| Francja           | Brak oficjalnej definicji; do celów statystycznych używana klasyfikacja dóbr i usług środowiskowych Eurostatu.   |
| Portugalia        | Brak oficjalnej definicji, jednak przeprowadzane są badania ankietowe wśród przedsiębiorców, gdzie zadaje się pytanie o liczbę pracowników spędzających większość lub część czasu na zajęciach związanych z ochroną środowiska.                                  |
| Węgry             | Brak oficjalnej definicji, jednak prowadzone są statystyki: 1) liczby miejsc pracy w sektorach środowiskowych, 2) liczby miejsc pracy powstałych w wyniku podejmowanych inwestycji w zakresie środowiska   |

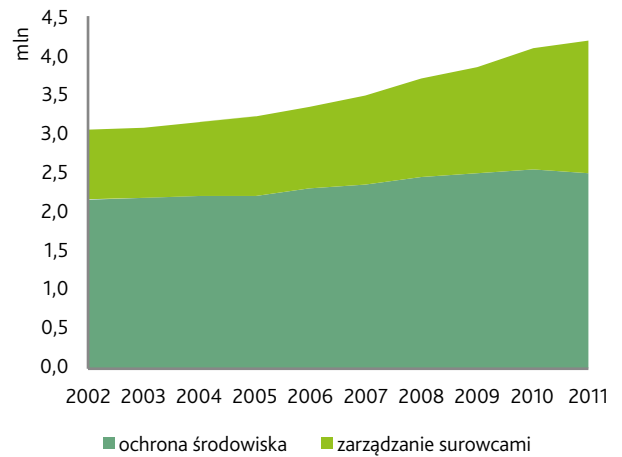
Źródło: Opracowanie własne na podstawie OECD 2012b.

Wykres III.6. Liczba zielonych miejsc pracy w UE-27



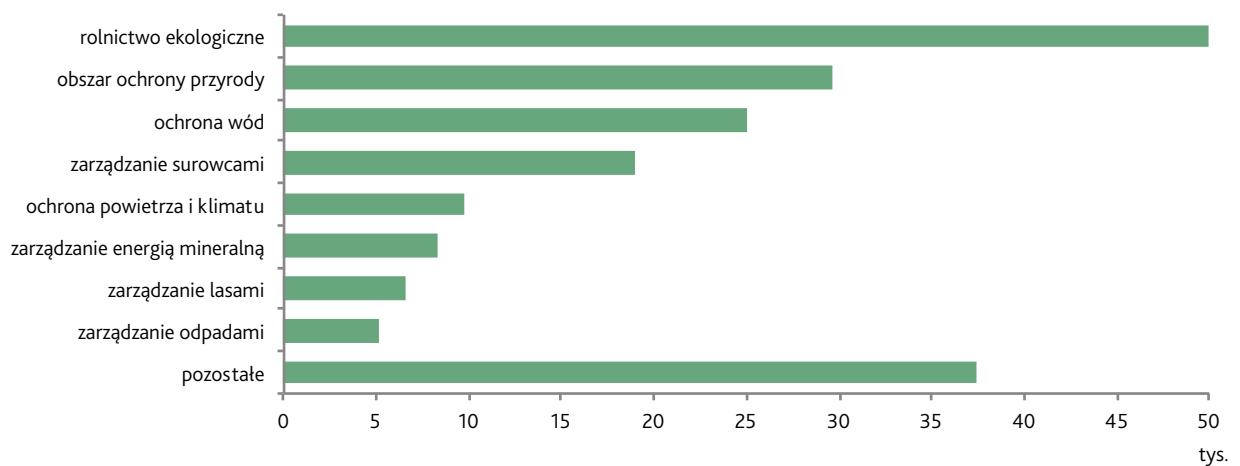
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ecorys (2012) i Bilsen 2009

Wykres III.7. Liczba zatrudnionych w sektorze zielonych dóbr i usług w UE-28; 2002-2011



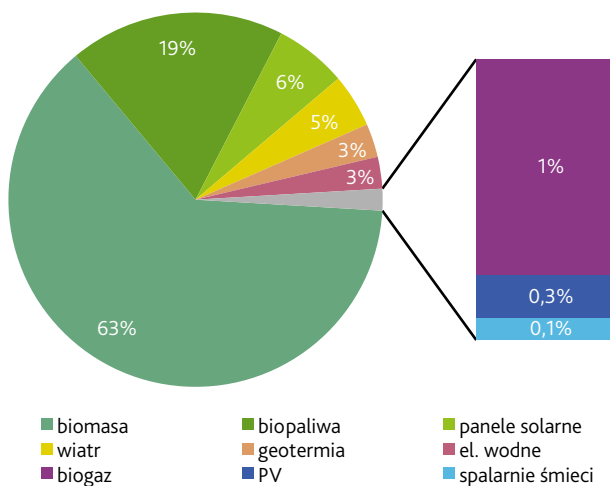
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

Wykres III.8. Zielone miejsca pracy w Polsce; 2011



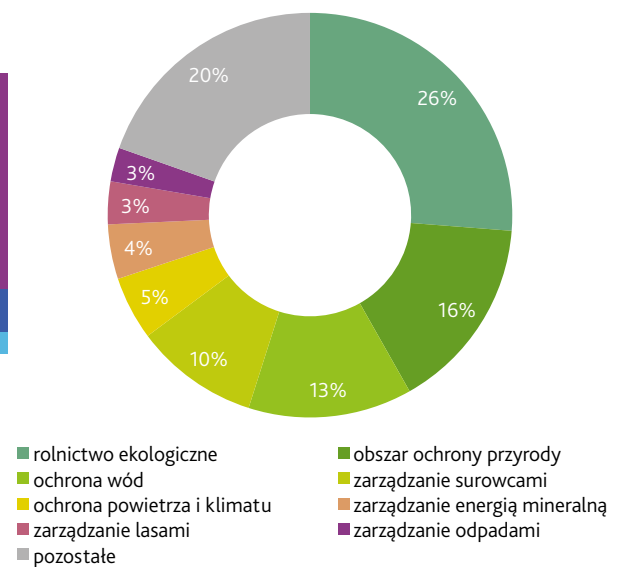
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Szwed, Maciejewska (2012)

Wykres III.9. Liczba miejsc pracy w sektorze OZE w Polsce; 2007



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Eur Observ'ER (2012).

Wykres III.10. Udział poszczególnych obszarów w zielonym zatrudnieniu w Polsce, 2007



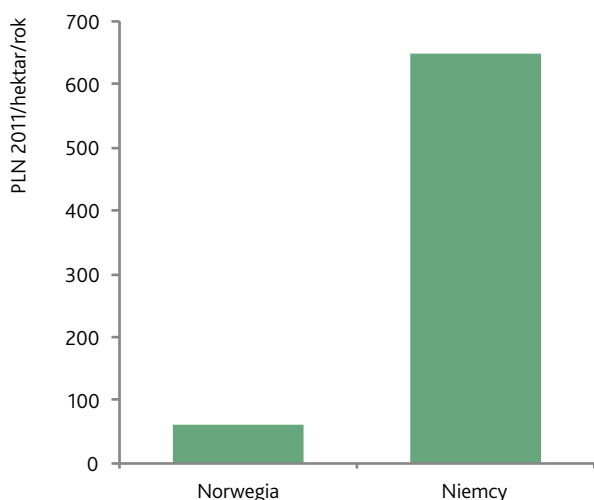
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Szwed, Maciejewska (2012)

posad (por. Wykresy III.8 i III.10), czyli ponad 1% łącznego zatrudnienia. To pozornie niewiele, jednak istotnie więcej niż np. górników. Jak dotąd, ponad 25% z nich powstało w rolnictwie ekologicznym. Porównując tę liczbę z zatrudnieniem w zarządzaniu odpadami (5 tys.) oraz branży OZE w 2011 roku (21,8 tys.) (por. Wykres III.9), okazuje się, że w rolnictwie powstaje więcej zielonych miejsc pracy niż w branżach najbardziej kojarzących się z tym zjawiskiem. Z kolei w energetyce odnawialnej najwięcej zatrudnienia daje sektor biomasy. Polska jest obecnie w początkowej fazie zielonej transformacji i trzeba spodziewać się znacznego wzrostu liczby miejsc pracy oraz znacznych przetarasowań w ich strukturze branżowej. Ostateczna liczba miejsc pracy będzie zależna od skali i typów przeprowadzonych inwestycji. Narzędziem służącym prognozowaniu wzrostu zatrudnienia spowodowanego działaniami modernizacyjnymi jest model MEMO2, którego wyniki przedstawiamy w dalszej części raportu.

## 2.3 CZYM CHARAKTERYZUJĄ SIĘ ZIELONE MIEJSCA PRACY?

W świetle definicji, zielone zatrudnienie ma spełniać podstawowe cele zrównoważonego rozwoju. Oznacza to jednocześnie pozytywny wpływ pracy na jakość środowiska naturalnego, ale również realizację postulatu zatrudnienia wysokiej jakości: bezpiecznego, odpowiednio wynagradzanego, w przyjaznym otoczeniu. W rzeczywistości tematyka produktywności, trwałości i jakości zielonych miejsc pracy jak dotąd nie doczekała się konsensusu. W dużej mierze dzieje się tak dlatego, że (oprócz pozytywnych efektów zewnętrznych dla środowiska) stanowiska tego typu niewiele różnią się od nie-zielonych.

Wykres III.11. Rozbieżności w wycenie wartości różnorodności genetycznej w Niemczech (1990) i Norwegii (1991)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Nijkamp et al. 2008

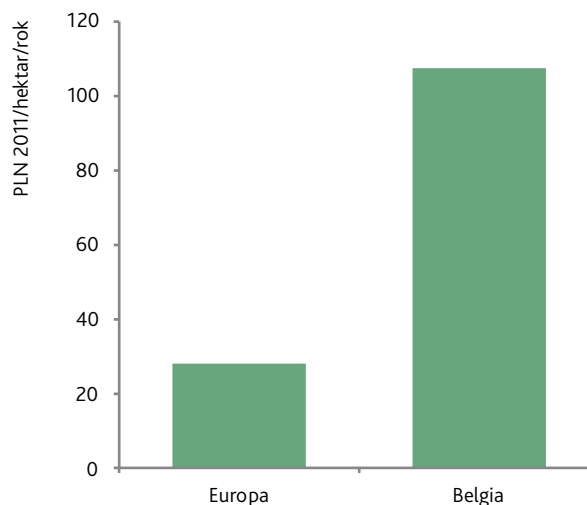
Dlatego też w całej ich różnorodności znajdzie się takie o wyższej produktywności i niższej (np. fizyczny pracownik sortowni odpadów oraz inżynier pracujący przy budowie elektrowni PV), te o wysokiej jakości i niższej (np. gospodarowanie odpadami i praca w dziale B+R; UNEP 2008, ILO 2011 i ILO 2012) oraz trwałe i tymczasowe. Przyjrzyjmy się szerzej temu zagadnieniu.

### 2.3.1 PRODUKTYWNOŚĆ ZIELONYCH MIEJSC PRACY

Produktywność jest miarą efektywności i obrazuje produkt wytwarzany przez jednostkę nakładu (czyli pracy lub kapitału). W szczególności, produktywność pracy stanowi odzwierciedlenie wydajności pracy pracownika. Na produktywność pracy oddziałuje również kapitał: łatwo sobie wyobrazić, że bardziej produktywni są lepiej wyszkoleni pracownicy, ale również ci, którzy pracują na nowoczesnych, skomputeryzowanych stanowiskach. Kolejnym czynnikiem oddziałującym na produktywność jest miejsce produkcji w łańcuchu wartości dodanej: w przypadku zielonych dóbr największy udział wartości dodanej trafia do ich wynalazcy oraz sprzedawcy, a zdecydowanie mniejszy do producenta czy monterka.

W idealnych warunkach wartość dodaną mierzy się nie tylko na podstawie wartości rynkowej, ale również społecznej – jej element stanowi wycena środowiska naturalnego, któremu zielone miejsca pracy służą. Komponent rynkowy jest relatywnie łatwy w wycenie – znaczne problemy pojawiają się, gdy chcemy określić wartość zasobów środowiska naturalnego. W praktyce problem ten rozwiązuje się przy wykorzystaniu badań ankietowych, w których respondenci deklarują wartość, jaką mają dla nich poszczególne komponenty ekosystemu. Przykładowo, badani odpowiadają na pytania o materialną wartość istnienia tych zasobów lub deklarowaną kwotę, jaką skłonni byliby zapłacić za wykorzystanie zasobów, np. wizytę w parku narodowym.

Wykres III.12. Rozbieżności w wycenie wartości łąk w Europie i w Belgii w 2006 roku w przeliczeniu na hektar rocznie



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ruijgrok i Groot 2006

Jak się okazuje, deklarowane kwoty cechuje silne zróżnicowanie. Po części wynika ono ze specyfiki badania, ale kluczowe znaczenie ma relatywna rzadkość wybranych elementów ekosystemu. Przykładowo, obszary bagienne dla osób zamieszkałych w ich bliskim otoczeniu mogą nie stanowić większej wartości, ale jednocześnie przyciągać licznych turystów zza granicy. Ponadto, na

wyniki wpływa indywidualna perspektywa ankietowanych: jednym z takich przykładów są chronione w wielu krajach Europy bobry – dla wielu ludzi ich oglądanie w naturalnym środowisku generuje znaczną wartość dodaną, jednak szacowana wartość dodana wyraźnie spadnie w przypadku właścicieli gospodarstwa rybnego, któremu grozi zniszczenie wskutek działalności tych zwierząt.

### Ramka III.3. Subsydiowanie zielonych technologii

Wielu badaczy, m.in. Morriss et al. (2009), Alvarez et al. (2009), uważa, że zielone miejsca pracy są nieproduktywne ze względu na subsydia. Może to być prawdą pod warunkiem, że wartość subsydiów jest wyższa niż suma ekonomicznej wartości dodanej wytworzonej przez taką pracę i wartości zachowanego środowiska naturalnego jest niższa od wartości subsydium (odwrotną sytuację pokazuje Schemat III.3).

#### Schemat III.3. Warunek produktywności subsydiowanych zielonych miejsc pracy przy występowaniu subsydium



Źródło: Opracowanie własne

Wiele elementów zielonej transformacji jest obecnie przedmiotem subsydiów – nie chodzi wyłącznie o stosowanie różnych form wsparcia dla generowania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Jednak nawet bardziej istotne jest wsparcie udzielane konsumentom, np. w formie dopłat, na zaimplementowanie nowoczesnych, energooszczędnych technologii, które często ze względu na swoje wysokie parametry techniczne oraz rzadkość są droższe od masowych. Dotyczy to nowoczesnego budownictwa niskoenergetycznego, kompleksowych rozwiązań termomodernizacyjnych oraz efektywnych energetycznie urządzeń gospodarstwa domowego lub maszyn. Argumenty za subsydiowaniem poprawy efektywności energetycznej (Transue i Felder 2010, Linares i Labandeira 2010) wskazują, że są bardziej skuteczne niż podnoszenie cen energii oraz przyczyniają się do popularyzacji nowoczesnych i efektywnych technologii, m.in. poprzez obniżenie nakładów początkowych dla nabywców. Jednocześnie rozszerza się rynek na te towary, co przy okazji powoduje wzrost popytu na zasoby pracy. Różnego rodzaju subwencje i subsydia zwiększają konkurencję na tych rynkach – zachęcają kolejne podmioty do wejścia, przez co spadek cen zielonych dóbr następuje szybciej niż w przypadku niesubsydiowanych branż<sup>12</sup>.

Powstające miejsca pracy według niektórych autorów (m. in. Hughes 2011) promują wyższe zatrudnienie kosztem jego produktywności, a niższa produktywność oznacza niższe zarobki. Z przeprowadzonych badań w obszarze tworzących się zielonych miejsc pracy wynika, że wiele z nich przypada na stanowiska biurowe i administracyjne, które powinny być rozpatrywane jako dodatkowy koszt inwestycji prośrodowiskowych, a nie zysk (Morriss et al. 2009). Inne wnioski przedstawia publikacja *Niskoemisyjna Polska* (Bukowski (red.) 2013), gdzie inwestycje w źródła odnawialne i efektywne energetycznie rozwiązania i urządzenia są klasyfikowane jako pozytywny szok produktywnościowy dla całej gospodarki, z kolei nowe miejsca pracy stanowią dodatkowy pozytywny efekt zewnętrzny nowych, zielonych inwestycji, które w pierwszej kolejności muszą zostać zrealizowane, a potem - obsługiwane. Dodatkowo, Frankhauser (2008) podkreśla zalety zielonych miejsc pracy w zakresie badań i rozwoju, które oprócz poprawy produktywności będą charakteryzowały się wysoką jakością. Nie do przecenienia są potencjalne korzyści dla gospodarki płynące z eksportu technologii.

Warto jednak zauważyć, że subsydia przeważnie powstają w wyniku przesunięcia środków, które pierwotnie miały zostać przeznaczone na inny cel, który mógł być mniej produktywny. Tu warto jest zastanowić się nad subsydiowaniem zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych (np. poprzez dodatki energetyczne). Czy z punktu widzenia gospodarki takie subsydia będzie bardziej produktywnie niż pomoc w ograniczeniu zużycia energii poprzez poprawę efektywności energetycznej budynków, która rzeczywiście przysłuży się obniżeniu kosztów? W obu przypadkach subsydiowanie odbiorcy końcowego generuje korzyści dla innych podmiotów – w pierwszym przypadku firmy produkujące i sprzedające energię zapewniają popyt na swoje usługi, a w drugim beneficjentem jest firma produkująca materiały budowlane i pracownicy wykonujący modernizację.

Źródło: Opracowanie własne.

<sup>12</sup> Jednoznaczna ocena subsydiowania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych jest skomplikowana, ponieważ w energetyce nawet źródła konwencjonalne są subsydiowane.

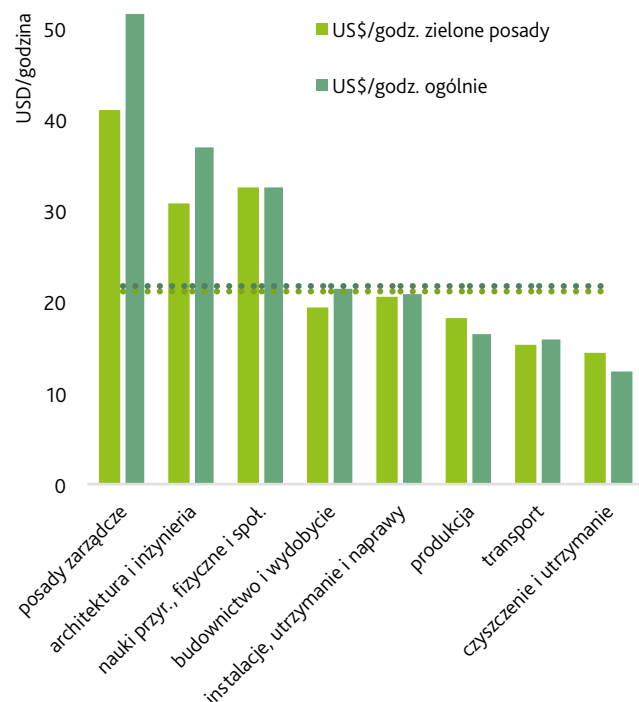
W Norwegii w 1991 roku różnorodność genetyczna wyceniana była przy pomocy metody symulacyjnej oceny warunkowej na 62,8 złote na osobę rocznie<sup>13</sup>. To samo badanie przeprowadzone rok wcześniej w Niemczech, zrealizowane w oparciu o metody preferencji deklarowanych, zakończyło się z rezultatem 649,2 złotych na osobę rocznie, czyli ponad 10-krotnie wyższej (Nijkamp et al. 2008). Ta istotna różnica w wycenie nie pozostaje bez wpływu na ocenę produktywności zielonych miejsc pracy, dbających o podtrzymanie tej różnorodności. Jeżeli zarobki pracowników w obu tych krajach będą na takim samym poziomie, to i tak miejsca pracy w Niemczech będą cechować się wyższą produktywnością, z uwagi na znacznie wyższą deklarowaną wartość chronionego zasobu. Warto przy tym zauważyć, że w świetle hipotezy środowiskowej krzywej Kuznetsa, różnice te pozostają dość niewielkie w krajach o zbliżonym poziomie rozwoju. Gdyby ten eksperyment powtórzyć w krajach o różnym stopniu rozwoju, dyspersja powinna być znacznie większa.

U źródeł większości rozbieżności między ocenami produktywności zielonych miejsc pracy znajdują się właśnie z różnice w postrzeganych wartościach środowiska naturalnego i jego elementów oraz w silnym zróżnicowaniu wewnętrznym zielonych miejsc pracy. Łatwo sobie wyobrazić, że rolnictwo ekologiczne i prace badawczo-rozwojowymi nad technologiami magazynowania energii dzieli bardzo wiele pod względem wyposażenia w pracę i kapitał, wymaganych umiejętności, a w konsekwencji

– produktywności. Ponadto, w dyskusji nad produktywnością relatywnie często ogranicza się do bezpośrednio mierzalnych skutków, zapominając o efektach zewnętrznych, które tworzą (Bank Światowy 2010). W przypadku gospodarki przyjaznej środowisku, efektem zewnętrznym może być na przykład czyste środowisko lub lepszy stan zdrowia społeczeństwa – mimo że nie zawsze znajduje to odzwierciedlenie w bilansach przedsiębiorstw. Z drugiej strony, przedsiębiorstwa, które szkodzą środowisku, zwykle nie ponoszą kosztów swojej działalności (Kassenberg, Śniegocki 2014). Ostatecznie, przedmiotem sporu są subsydia (por. Ramka III.3).

Część badaczy (np. Bowen 2012, Frankhauser 2008) uważa, że – przynajmniej krótkookresowo – zielone miejsca pracy cechować się będą niską produktywnością ze względu na ich pracochłonność. Szczególnie podkreślane jest to w odniesieniu do sektora energetyki, w którym można porównać konwencjonalne elektrownie na paliwa kopalne z odnawialnymi źródłami energii (por. Wykres III.14). Dostępne dane dowodzą wyższej pracochłonności energetyki opartej na źródłach odnawialnych, jednak maleje ona wraz z efektami skali i koncentracją źródeł rozproszonych (por. Kassenberg i Śniegocki 2014). Interpretacja pracochłonności również zostaje przedmiotem sporów: Morriss, Bogart i inni (2009), krytykując nieefektywne wykorzystanie siły roboczej, przypominają, że łagodzące działanie w okresach wysokiego bezrobocia bywa widziane

Wykres III.13. Płace za godzinę w zielonych przedsiębiorstwach (podejście procesowe) i w ogólnie w USA; 2011 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie BLS

Wykres III.14. Zmiany wartości dodanej na pracownika w UE-28 w sektorze dóbr i usług środowiskowych i ogólnie; 2002-2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat



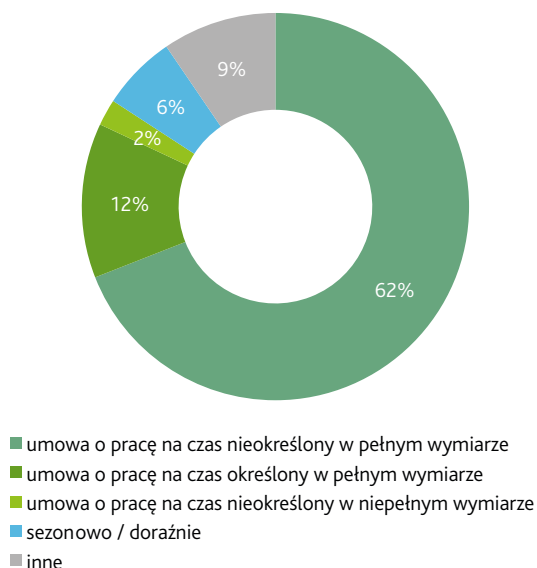
jako zaleta zielonych miejsc pracy (Pollin et al. 2009), mimo że z ekonomicznego punktu widzenia wysoka pracochłonność sygnalizuje niską produktywność skutkującą obniżonymi wynagrodzeniami i pomniejszonymi zyskami. Koronnym przykładem jest w tym kontekście rolnictwo ekologiczne. Brakuje jednak dokładniejszych szacunków sektorowych, co ogranicza dyskusję do skrajnych ocen produktywności.

Dane statystyczne również nie dostarczają rozstrzygnięcia sporu o produktywność. Wartość dodana na zatrudnionego pozostawała systematycznie wyższa o ok. 25% niż przeciętnie w UE-28 lub zbliżona, jak w USA (przybliżając poziomem wynagrodzeń). Na ich ocenę może wpływać struktura wykonywanych zadań. Zarówno w ujęciu absolutnym, jak i relatywnym, największe różnice uwidaczniają się u zatrudnionych na stanowiskach zarządczych, które mogą być elementem CSR firm. Spośród szerokiego spektrum stanowisk, pracownicy zielonych firm zyskują w stosunku do swoich kolegów właściwie tylko w obszarze produkcji oraz czyszczenia i utrzymania.

### 2.3.2 JAKOŚĆ ZIELONYCH MIEJSC PRACY

Jakość pracy ma wiele wymiarów, jednak niewiele z nich zostało opisanych przy pomocy danych statystycznych w odniesieniu do zielonych miejsc pracy. Mając świadomość tych słabości, przyglądamy się zielonym stanowiskom z perspektywy ich trwałości, bezpieczeństwa i elastyczności.

**Wykres III.15. Struktura form zatrudnienia w przedsiębiorstwach z zielonych sektorów w województwie podlaskim obejmująca wyłącznie ZMP; 2012**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie WUPB 2012

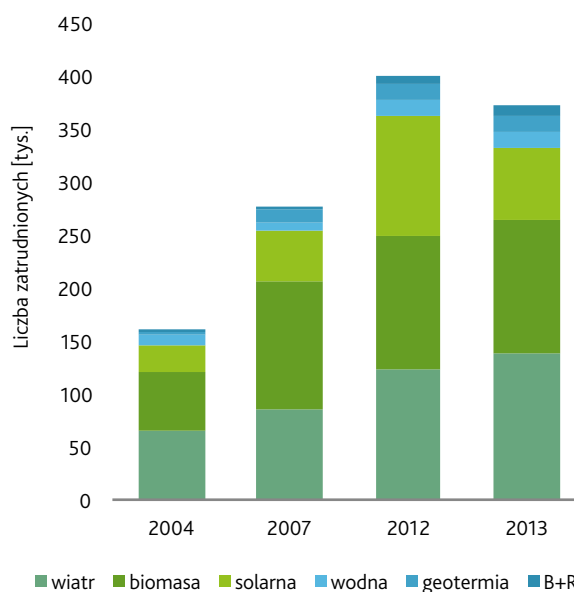
### TRWAŁOŚĆ

Jak w większości sekcji gospodarki, o trwałości miejsc pracy decyduje popyt na dobra i usługi. W przypadku zielonych dóbr konsumpcyjnych trwałość miejsc pracy w uproszczeniu zależy od tego, czy zainteresowanie konsumentów przełoży się na stabilny popyt w długim okresie, w przypadku dóbr inwestycyjnych dużą rolę odgrywa tempo wymiany.<sup>14</sup> Trudno jednak dokładnie określić granicę, po której miejsce pracy staje się trwałe. Dodatkowych problemów nastrocza powszechne stosowanie umów cywilno-prawnych oraz umów o pracę na czas określony, w odniesieniu do efektywnie trwałych miejsc pracy. Z uwagi na brak lepszego wskaźnika, kontrakt na czas nieokreślony jest najlepszym dostępnym przybliżeniem trwałości miejsca pracy.

W świetle badań WUPB (2012) dla województwa podlaskiego, co trzecie przedsiębiorstwo nie zdecydowało się na zatrudnienie pracowników z myślą o pełnieniu zadań związanych z ograniczeniem negatywnego wpływu działalności człowieka na naturę oraz próbie adaptacji do tych skutków, a większość z zielonych pracowników (62%) zatrudniona jest na podstawie umowy o pracę w pełnym wymiarze godzin (por. Wykres III.16). Łącznie 64% tych pracowników ma umowy na czas nieokreślony. To o ponad 8 p. proc. mniej niż wynosi przeciętnie w kraju (72,7% - BAEL GUS).

Szczególnie narażone na tymczasowość są te miejsca pracy, które powstały dzięki interwencji publicznej. Gdy inwestycje kumulują się w krótkim horyzoncie czasu, wiele osób znajduje

**Wykres III.16. Zatrudnienie w sektorze OZE w Niemczech**



Źródło: BMWi (2014)

<sup>14</sup> Innymi słowy, stabilny popyt na pracę będzie tworzyła stopniowa wymiana aktywów na nowe.



### Ramka III.4. Stabilność i jakość zielonych miejsc pracy według Urzędu Pracy

Pracownicy urzędów pracy w powiatach, w których rozwijają się zielone technologie, są świadomi zjawiska zielonych miejsc pracy. Organizowane są szkolenia i kursy mające na celu przekazanie bezrobotnym umiejętności potrzebnych do podjęcia pracy w rozwijających się sektorach; często te działania są współfinansowane przez fundusze unijne. Przedsiębiorstwa branży środowiskowej mają niewielki, lecz korzystny wpływ na rynek pracy w regionie: w Suwałkach oraz powiecie suwalskim zatrudnionych jest około 800 zielonych kołnierzyków, a firmy poszukują pracowników wśród lokalnej siły roboczej, również za pośrednictwem urzędów pracy.

Jednak zdaniem przedstawiciela Urzędu Pracy w Suwałkach, oferowane zatrudnienie jest mało atrakcyjne: przedsiębiorstwa proponują tymczasową pracę, zmianowość i niskie wynagrodzenia. Osoby z wyższym wykształceniem mają trudności ze znalezieniem odpowiedniego zatrudnienia w zielonych sektorach. Dodatkowo, występuje pewne niedopasowanie kwalifikacji bezrobotnych do wymaganych umiejętności, a uczestnicy szkoleń mają trudności ze znalezieniem odpowiedniej pracy i zastosowaniem nabytej wiedzy w praktyce. Przyczyną tego stanu rzeczy jest relatywna nowość branży i jej nieustabilizowana pozycja na rynku pracy.

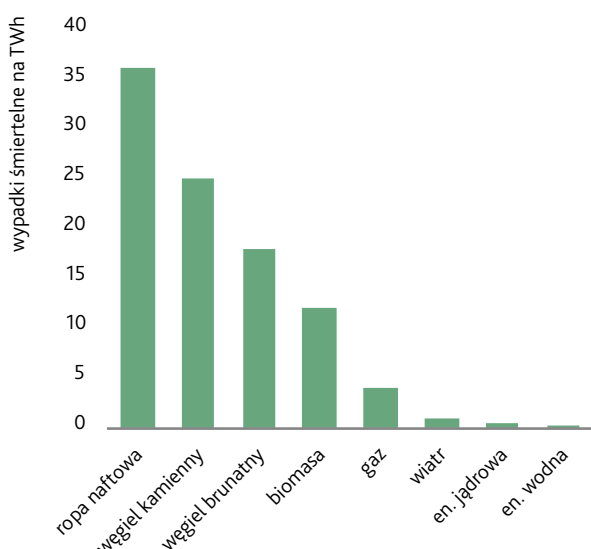
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wywiadu indywidualnego.

pracę w sektorze – wielokrotnie o niepełnych kwalifikacjach (o czym szerzej piszemy w kolejnym rozdziale). Tak stało się w 2012 roku w Niemczech, gdy dynamiczny rozwój technologii PV stworzył ponad 100 stanowisk, w większości przy konstrukcji nowych elektrowni fotowoltaicznych. Jednak już po roku, wskutek ograniczenia inwestycji wywołanego niespodziewanym ograniczeniem celów energetyki PV, liczba zatrudnionych spadła dwukrotnie (BMW 2014, por. Wykres III.17). Niestabilność to jeden z argumentów podnoszonych przez Alvarez et al. (2009) przeciwko zielonym miejscom pracy. Aby taka sytuacja nie powtórzyła się w przypadku Polski, zielona transformacja powinna być transparentnym programem strategicznym, obliczonym na dekady. Wówczas, dzięki rozkładowi inwestycji w czasie popytu na pracowników powinien ulec wygładzeniu, dając czas na nabywanie lub aktualizację kwalifikacji przez uczestników rynku pracy.

### BEZPIECZEŃSTWO

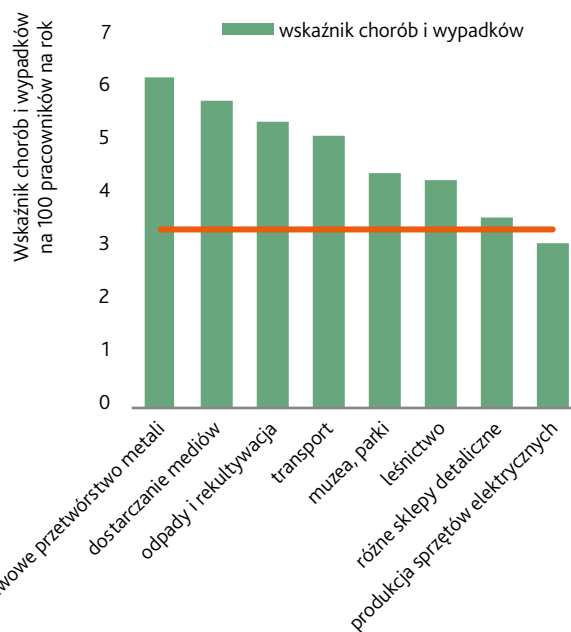
Istniejące dane statystyczne nie pozwalają sformułować jednoznacznych wniosków o bezpieczeństwie zielonych miejsc pracy. Z jednej strony, pozyskiwanie energii z ropy naftowej i węgla pozostaje znacznie bardziej niebezpieczne niż z jakichkolwiek przyjaznych środowisku źródeł. Największe ryzyko wypadku śmiertelnego związane jest z pracą w elektrowni zasilanej ropą naftową: w unijnych elektrowniach na każde dostarczone 1 TWh przypada 36 takich wypadków. Za nieznacznie bardziej bezpieczną uchodzi energetyka węglowa (25 śmierci na 1 TWh w przypadku węgla kamiennego i 18 w przypadku brunatnego), jednak to nieporównywalnie więcej niż w przypadku elektrowni wodnych, jądrowych i wiatrowych. Wskaźnik wypadków śmiertelnych na terawatogodzinę nie przekracza tam 1.

Wykres III.17. Zgony na TWh wyprodukowanej energii w UE



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Starfelt i Wikdahl 2011

Wykres III.18. Choroby i wypadki w pracy w USA w gałęziach, w których zielone miejsca pracy stanowią ponad 10%, 2012



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BLS

Gdy jednak skoncentrować się na chorobach i wypadkach w zielonych miejscach pracy, obraz ten nie jest tak pozytywny. W świetle statystyk dla gospodarki amerykańskiej, większość gałęzi cechuje się niższym poziomem bezpieczeństwa niż przeciętnie.<sup>15</sup> Praca w sektorze zarządzania odpadami i rekultywacji, o najwyższym udziale zielonych kołnierzyków (86,6% w 2013 roku), wiąże się ze znacznie wyższym ryzykiem w porównaniu do średniej – wskaźnik chorób i wypadków na 100 pracowników wyniósł 5,4 podczas gdy średnio nie przekracza 4. Tylko nieznacznie lepiej wypadają na tym tle gałęzie o zbliżonym wkładzie do poprawy jakości środowiska naturalnego takie jak: podstawowe przetwórstwo metali (6,2), dostarczanie mediów (5,8) czy transport (5,1). W przypadku pozostałych narażenie zachorowalność i wypadkowość oscyluje wokół przeciętnej wartości w gospodarce.

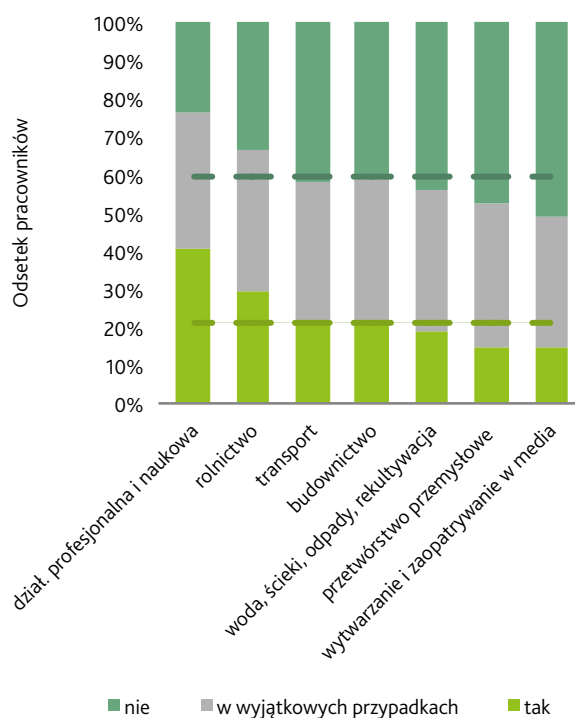
Niektóre z zagrożeń w miejscu pracy można zniwelować poprzez odpowiednie wykształcenie pracowników. Złą praktyką w tej mierze służy Australia, w której przy szerokim programie termomodernizacji budynków zatrudniono w ramach pakietu antykrzysowego osoby bezrobotne. Wskutek nieodpowiedniego przeszkolenia, odnotowano 4 wypadki śmiertelne oraz kilkadziesiąt zagrożeń dla życia i zdrowia (w tym, ok. 200 pożarów), co stało się bezpośrednią przyczyną zawieszenia programu (ANAO 2010). Część zagrożeń jest jednak trwale wpisana w krajobraz zielonych miejsc pracy, chociaż nie muszą się one zrealizować.

Dzieje się tak np. w rolnictwie ekologicznym, które cechuje wysoka pracochłonność wymagająca tężyzny fizycznej. Istnieje prawdopodobieństwo, że negatywne konsekwencje dla zdrowia takiej pracy ujawnią się w dłuższym horyzoncie czasu (o ile zaistnieją). Z drugiej strony, nie można jednoznacznie wykluczyć, że tego rodzaju stanowisko cechuje niższa szkodliwość niż zawody wykonywane w ciągłej pozycji siedzącej.

### ELASTYCZNOŚĆ

Na polskim rynku pracy dominuje sztywność godzin pracy – dane GUS (2012) mówią o 88% zatrudnionych według godzin narzuconych przez pracodawcę. Co dziesiąty ma do wypracowania wyznaczoną liczbę godzin dziennie lub miesięcznie, ale czas rozpoczęcia i zakończenia pracy może ustalić sam, natomiast 2% samemu wyznacza sobie czas (por. Wykres III.20). Wprawdzie pracodawcy uelastyczniają swoje podejście w przypadku obowiązków rodzinnych, ale 40% pracujących Polaków ma bezwzględnie sztywne godziny pracy. Nieliczne z zielonych branż cechuje wyższa elastyczność. Do takich wyjątków należy działalność profesjonalna i naukowa (27% może ustalać godziny lub czas pracy) - w pozostałych typach działalności swoboda jest już znacznie bardziej ograniczona. W szczególności dotyczy to sektorów: wytwarzania i zaopatrywania w prąd, wodę i gaz, gdzie mniej niż połowa może zmienić godziny pracy ze względu

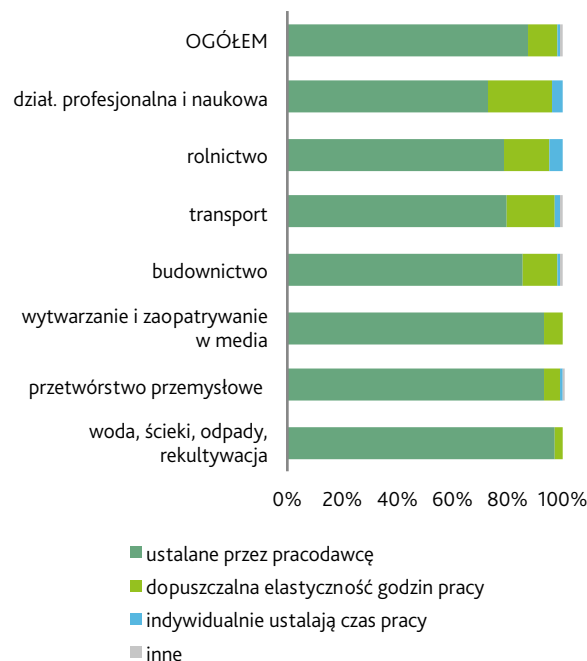
Wykres III.19. Możliwość zmiany godzin pracy ze względu na obowiązki rodzinne w Polsce, 2010



Źródło: GUS 2012

<sup>15</sup> Optymalnym ćwiczeniem byłoby porównać bezpieczeństwo stanowiska pracy z jego tradycyjnym, brązowym, odpowiednikiem. Adekwatnych danych nie ma.

Wykres III.20. Organizacja czasu pracy w Polsce, 2010



Źródło: GUS 2012

### Ramka III.5. Jakość i bezpieczeństwo zielonych miejsc pracy w sektorze gospodarowania odpadami

Hipotezę o silnych zróżnicowaniach standardu pracy wewnątrz zielonych sektorów potwierdzają rozmówcy wywiadów indywidualnych. W przypadku sektora odpadów najwyższa jakość pracy cechuje kadrę nadzorczą, od której wymaga się odpowiedniego wykształcenia i doświadczenia. Relatywnie wysokie wymagania co do umiejętności i uprawnień do obsługi sprzętu stawiane pracownikom obsługującym maszyny powodują, że mogą oni cieszyć się względnym bezpieczeństwem zatrudnienia i umowami o pracę. Gorzej prezentuje sytuacja pracowników fizycznych – warunki ich pracy są cięższe, a wynagrodzenia lokują się poniżej średniej. Przedsiębiorstwa minimalizują ryzyko zdrowotne poprzez szczepienia, odzież ochronną oraz szkolenia BHP, a także starają się poprawiać warunki pracy, m.in. inwestując w nowy sprzęt, jednak rotacja pracowników fizycznych bywa znacząca – zwłaszcza, gdy są na umowy na czas określony.

Pomimo złej opinii o branży, wynagrodzeniach poniżej średniej i braku dodatków pozapłacowych, przedsiębiorstwa objęte wywiadem nie deklarują problemów ze znalezieniem pracowników. Jest to spowodowane wysokim bezrobociem na regionalnych rynkach pracy województwa zachodniopomorskiego i podkarpackiego, dzięki czemu dostępność potencjalnej siły roboczej jest wysoka.

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie wywiadów indywidualnych.*

na obowiązki rodzinne, oraz zaopatrywania w wodę, zarządzania odpadami i ściekami i rekultywacją, gdzie 94% pracowników ma z góry ustalony czas i godziny pracy (GUS 2012). Wyniki te należy interpretować ostrożnie – podział sektorowy tylko po części odzwierciedla podział na zielone i brązowe miejsca pracy, a elastyczność pracy na danym stanowisku, podobnie jak wynagrodzenia, będzie związana z zakresem obowiązków.

## 2.4 KONSEKWENCJE ZAZIELENIA GOSPODARKI DLA RYNKU PRACY

### 2.4.1 SUBSTYTUCJA CZY KOMPLEMENTARNOŚĆ?

Zielone inwestycje, poprzez poprawę jakości środowiska naturalnego, pozytywnie wpływają na jakość życia. Niskoemisyjne źródła energii elektrycznej oraz ciepła (szczególnie rozproszonego) zmniejszają poziom emisji pyłów zawieszonych, pojazdy elektryczne i hybrydowe, oprócz niższych emisji, generują mniejszy hałas. Na rynku pracy zmiana nie będzie bezwarunkowa. Transformacja w kierunku gospodarki efektywnej zasobowo lub opartej na odnawialnych źródłach energii daje ogromną szansę podmiotom, które są w stanie szybko zaadaptować się do nowych warunków. Zawsze będą istnieć jednak grupy, które poczują się taką zmianą zagrożone (por. ruch Luddystów opisany w części IV raportu) i z tego względu będą one bronić nieefektywnych *status quo*. Z takim przypadkiem mamy do czynienia również w odniesieniu do niskoemisyjnej transformacji – zmniejszenie udziału brudnej energii opartej na nieodnawialnych źródłach może być postrzegane jako zagrożenie dla istnienia „brązowych” zawodów w dotychczasowym ich rozumieniu, w szczególności górników czy hutników.

Efekt brutto zielonej transformacji, czyli ograniczony wyłącznie do nowych miejsc pracy tworzonych przez rozwój zielonych gałęzi gospodarki, z pewnością będzie dodatni, ale jego siła będzie uzależniona od polityki państwa – przede wszystkim

w zakresie wspierania nowych, efektywnych zasobowo technologii i uwzględnienia ich w długofalowych strategiach rozwoju. Od tych decyzji zależeć będzie m.in. miejsce przedsiębiorstw w łańcuchu wartości oraz związany z nimi popyt na pracę i kwalifikacje. Przejrzyste i długofalowe plany restrukturyzacji i modernizacji gospodarki, którym towarzyszyć będzie rozsądna polityka nabywania i aktualizacji kompetencji, stanowią warunek konieczny zielonej transformacji (o czym więcej w Rozdziale 3). Jej sukces znajdzie odzwierciedlenie także na rynku pracy, wyrażony jako dodatnia liczba miejsc pracy netto.

Zmiany na rynku pracy można zaklasyfikować do czterech kategorii (KE 2011):

1. substytucja zatrudnienia – rozwój nowych sektorów może spowodować zwolnienia w tradycyjnych energochłonnych sektorach,
2. eliminacja zadań – część miejsc pracy może zostać wyeliminowana z uwagi na całkowitą zmianę niektórych technologii (np. niektórych rodzajów opakowań),
3. zmiana charakteru zatrudnienia – wiele obecnie istniejących zawodów będzie wymagało zdobycia nowych umiejętności, niezbędnych do wykonywania pracy (dotyczy to przede wszystkim pracowników budowlanych i hydraulików),
4. kreacja zatrudnienia – powstaną nowe miejsca pracy w nowych zakładach produkujących przyjazne środowisku produkty oraz w usługach służących ich obsłudze.

Warto mieć świadomość, że tworzenie miejsc pracy będzie miało miejsce nie tylko w nowych sektorach. Ujawnią się także efekty drugiego rzędu: miejsca pracy wykreowane u dostawców i podmiotów powiązanych gospodarczo z zielonymi zakładami, a także w innych obszarach gospodarki, za sprawą popytu zgłaszanego przez pracowników obu tych kategorii. Znaczenie kanału pośredniego i indukowanego wzrośnie w obszarach, w których rozwój energetyki opartej na odnawialnych źródłach stanie się istotnym bodźcem do rozwoju regionu i dzięki

wzrostowi siły nabywczej mieszkańców. Dodatkowe miejsca pracy zwykle nie będą zielone, jednak staną się jednym z pozytywnych efektów zewnętrznych inwestycji w poprawę jakości środowiska (Wei et al. 2009).

#### 2.4.2 EFEKT NETTO DLA RYNKU PRACY

W literaturze przedmiotu wpływ zielenienia gospodarki na liczbę miejsc pracy, szczególnie w ujęciu ostatecznym (netto), jest przedmiotem wielu dyskusji i sporów (por. Tabela III.2). Wyniki przeprowadzonych badań dzielą się niemal po równo za efektem negatywnym i pozytywnym. Najbardziej optymistyczne oszacowania, zawarte w raporcie Greenpeace (2009), wskazują, że modernizacja energetyki wspierającej wykorzystanie źródeł odnawialnych pozwoli w 2030 roku stworzyć globalnie 2,5 miliona miejsc pracy więcej na całym świecie w porównaniu do scenariusza odniesienia<sup>16</sup>, podczas gdy pesymistyczne scenariusze Alvarez et al. (2009) szacują, że przeciętne zielone miejsce pracy przyczynia się do zniszczenia więcej niż dwóch tradycyjnych.

W wielu opracowaniach autorzy warunkują wielkość wpływu od przyjętych założeń: Lehr et al. (2012) na przykładzie Niemiec oraz Lavecchia i Stagnaro (2010) na przykładzie Danii podkreślają rolę eksportu technologii, zwłaszcza w długim okresie (por. Ramka XXXX), ograniczone zmiany cen energii (Ragwitz et al. 2009) lub rozwiązanie nieefektywności m.in. na rynku pracy (Bank Światowy 2012). W tym kontekście, zielone miejsca pracy nie mogą być więc substytutem, lecz są komplementarne wobec polityk wspierających zatrudnienie. Jak zaznaczają Babiker i Eckhaus (2006), polityki rynku pracy mogą być ważną częścią zielonej transformacji – wprawdzie w ich analizach wpływ na rynek pracy jest negatywny, jednak po zastosowaniu odpowiednich narzędzi polityki (np. subsydiowania płac) może on być zniwelowany.

Ostatecznie, trudności z oszacowaniem liczby zielonych miejsc pracy stwarzają:

- trudności w rozróżnianiu zielonych miejsc pracy i tradycyjnych, które ze względu na realia rynkowe musiały zostać zazielenione (Gulen, 2011). Dla przykładu, stanowisko kierowcy energooszczędnego autobusu hybrydowego może

Tabela III. 2. Wpływ zielonych miejsc pracy na zatrudnienie netto w literaturze przedmiotu

| kraj                              | wpływ netto na miejsca pracy                                    | wielkość wpływu   | autorzy                              |
|-----------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Hiszpania                         | negatywny   | Stworzenie 1 zielonego miejsca pracy skutkuje zniszczeniem średnio 2,2 miejsc pracy.  | Alvarez et al. (2009)                |
| ogólnie                           | negatywny   |   | Gulen (2011)                         |
| USA                               | negatywny   |   | Michels, Murphy (2009)               |
| UK                                | negatywny, ponadto: tworzenie nieproduktywnych miejsc pracy     |   | Hughes (2011)                        |
| Włochy, porównanie: Niemcy, Dania | negatywny, możliwy pozytywny dla eksporterów technologii        | Suma potrzebna do stworzenia 1 zielonego miejsca pracy wystarczy do stworzenia 4,8-6,9 miejsc pracy w innych sektorach                | Lavecchia i Stagnaro (2010)          |
| Polska                            | początkowo negatywny, później pozytywny                         | Ubytek 40 tys. miejsc pracy 2016-2020; dodatkowe 71 tys. 2012-2025 w odniesieniu do scenariusza bazowego.                             | Bukowski (red.) 2013                 |
| UE                                | pozytywny (w niewielkim stopniu, szacunek dotyczy OZE)          |   | Ragwitz (2009)                       |
| ogólnie                           | pozytywny pod warunkiem ograniczonego wzrostu cen energii (OZE) |   | Ragwitz et al. (2009)                |
| Świat                             | pozytywny pod warunkiem korzystnych reform rynku pracy          |   | Bank Światowy (2012)                 |
| Niemcy                            | pozytywny pod warunkiem eksportu technologii                    |   | Lehr et al. (2012)                   |
| ogólnie                           | pozytywny   |   | KE 2011                              |
| USA                               | pozytywny   | 1 mln USD wystarczy do stworzenia 16,7 miejsc pracy w zielonej energetyce lub 5,3 w tradycyjnej                                       | Pollin et al. (2009)                 |
| Świat, Polska                     | pozytywny   | Inwestycje przyjazne środowisku mogą stworzyć dodatkowe 2,5 mln miejsc pracy do 2030 roku w energetyce globalnie, a w Polsce 190 tys. | Greenpeace (2009), Greenpeace (2011) |

Źródło: Opracowanie własne.

<sup>16</sup> scenariusz bazowy: inwestycje 11,3 bln dolarów, 42% z tego w OZE, kolejne 40% w paliwa kopalne; scenariusz alternatywny: inwestycje na poziomie 15 bln dolarów globalnie, 62% z tego w OZE.

- zostać wykreowane, ale jest też możliwe, że po prostu będzie to praca wykonywana przez dotychczasowego kierowcę tradycyjnego pojazdu.
- błędne założenia o trwale rosnącej liczbie tymczasowych miejsc pracy – np. przy montażu instalacji do pozyskiwania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Może ono spadać ze względu na profesjonalizację tymczasowych pracowników lub zachętę rządów (USA, Hiszpania) do tworzenia stałych miejsc pracy.
- koszt alternatywny – bardzo trudno jest oszacować, czy jednostka pieniędzy przeznaczona na zielone inwestycje została wykorzystywana w sposób najlepszy z możliwych. Przykładowo, budowa spalarni odpadów spowoduje powstanie nowych miejsc pracy, ale możliwe, że wydanie tej samej kwoty na zupełnie inną inwestycję, na przykład w komunikację publiczną, mogłoby stworzyć więcej miejsc pracy.

## Ramka III. 6

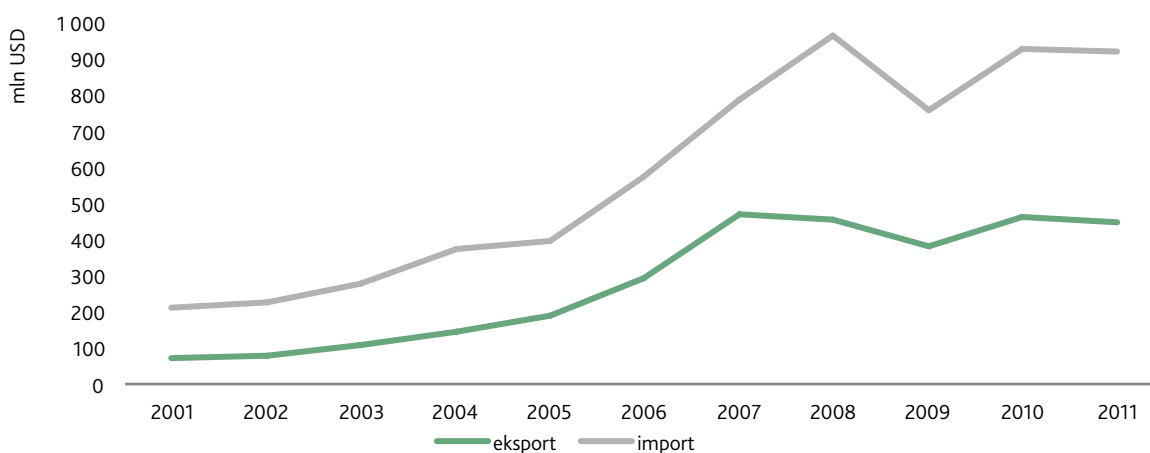
## Eksport technologii energetycznych

Zazielenianie się gospodarki tworzy korzyści dla środowiska o wymiernych korzyściach gospodarczych i społecznych, na który składają się m.in. zdrowsze otoczenie czy zielone miejsca pracy wysokiej jakości. O ile globalnie w dłuższym horyzoncie czasu dla popytu na zielone dobra fundamentalne znaczenie będzie miała coraz silniej odczuwalna rzadkość zasobów oraz technologiczna odpowiedź na te ograniczenia, krótkookresowo o skali zielonych miejsc pracy zadecyduje konkurencyjność na rynku zielonych dóbr. Innymi słowy, rosnący popyt krajowy może zostać dodatkowo wzmocniony przez eksport zielonych technologii. Kraje, w których szybko dostrzeżono potencjał technologii oraz niezwłocznie dopracowano ich zastosowanie, stały się eksporterami netto technologii, zwiększając podaż zielonych pracowników. Taką drogę przeszedł niemiecki rynek systemów do generowania energii ze źródeł odnawialnych.

Sytuacja na rynku rozwiązań energetycznych jest niezwykle dynamiczna. Utrzymanie przewagi konkurencyjnej staje się coraz trudniejsze, ponieważ dzięki globalizacji dyfuzja innowacji nigdy nie była taka szybka. Zjawisko to dobrze ilustrują zmiany geograficzne w produkcji paneli słonecznych. Do niedawna ich największym producentem była Unia Europejska, jednak obecnie, po niemal dziesięcioletniej transformacji, pozycję globalnego lidera przejęły Chiny. Wzmoczone zainteresowanie Państwa Środka zielonymi technologiami (wzrost zielonego sektora rządu 80% rocznie) może doprowadzić do sytuacji, gdy kraj ten będzie nie tylko największym producentem sprzętu, ale również technologii. Jest to szansa, by Chiny przestały uchodzić wyłącznie za taniego producenta, a zyskały etykietę innowatora (KE 2011).

Polsce, mimo potencjału przemysłowego, wiedzie się umiarkowanie dobrze w handlu zagranicznym produktów związanych z ochroną środowiska. Mimo znacznego eksportu PV oraz specjalizacji w budowie morskich farm wiatrowych, mały rynek krajowy powoduje systematycznie ujemny, a w ostatnich latach dodatkowo pogłębiający się deficyt obrotów z zagranicą (2011 - 0,5 mld dolarów). Tworzenie przewagi konkurencyjnej wymaga jednak skutecznej identyfikacji obszarów konkurencji oraz mobilizacji zasobów: zasobów kapitału oraz pracy wraz z kompetencjami.

Wykres III.21. Eksport i import produktów związanych z ochroną środowiska w Polsce; 2001-2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UN Comtrade, numery towarów wg Ecorys 2012

Źródło: Opracowanie własne.

Bardziej kompleksowych wniosków dostarczają modele równowagi ogólnej, szacujące wpływ prowadzonych polityk (tu: energetycznej i klimatycznej) w porównaniu do scenariusza bazowego (BAU), zakładającego kontynuację długookresowych trendów. W projekcie Niskoemisyjna Polska (obliczenia na podstawie dynamicznego modelu MEMO2), jak również w założeniach do *Efektywnej zasobowo Unii Europejskiej* (Bukowski (red.) 2013; KE 2011), w pierwszych okresach od rozpoczęcia zielonej transformacji występują negatywne skutki dla całkowitego zatrudnienia. Negatywny wpływ spowodowany jest mobilizacją kapitału niezbędnego do przeprowadzenia inwestycji kosztem miejsc pracy. Po roku 2020 sytuacja się zmienia i zatrudnienie rośnie, kiedy inwestycje zostaną sfinansowane i wzrasta produktywność (Wykres III.22). Niska skala dodatkowego zatrudnienia wynika wówczas z absorpcji zwiększonego popytu na pracę poprzez wyższe wynagrodzenia. Niewielkim zmianom zatrudnienia towarzyszy wzrost poziomu dobrobytu, ponieważ ten sam czas pracy pozwala na wyższy poziom konsumpcji.

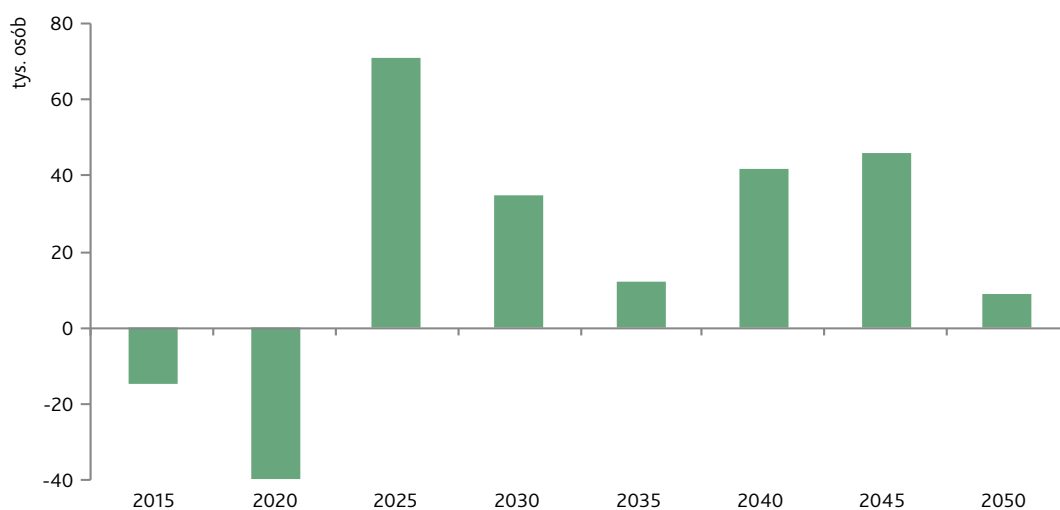
Wydatki na podniesienie efektywności energetycznej w dłuższej perspektywie wpływają na poziom PKB, a w konsekwencji - na zatrudnienie w całej gospodarce, nie tylko w zielonych sektorach. Zmiany te mają miejsce zarówno w czasie realizacji inwestycji (gdy ponoszone są nakłady początkowe), jak również później - na skutek podniesienia wydajności gospodarki. W przypadku niektórych inwestycji (np. w efektywność energetyczną budynków) w dłuższym horyzoncie pojawią się oszczędności, które mogą zostać wydane przez gospodarstwa domowe m.in. na bieżącą konsumpcję, co pozytywnie wpłynie na PKB.

Przykładowo, stworzenie spalarni śmieci wymaga zaangażowania określonej liczby osób do jej budowy, a później zatrudnienia

stałych i tymczasowych pracowników. Jednak działanie spalarni ogranicza popyt na pracowników lokalnego wysypiska, a wydatki poniesione na inwestycję mogłyby zostać wydane w alternatywny sposób, także przyczyniając się do tworzenia miejsc pracy. Tego typu zależności są niewidoczne w skali mikro i dlatego do ich szacowania potrzebny jest obejmujący całą gospodarkę model makroekonomiczny. Wpływ tych wydatków na PKB oraz zatrudnienie jest możliwy do oszacowania dzięki wielosektorowemu modelowi klasy DSGE<sup>17</sup>. Model MEMO2 umożliwia zmiany zatrudnienia i produktu w kolejnych okresach, aż do roku 2050, spowodowane pakietem reform lub pojedynczymi interwencjami przeprowadzanymi w określonym czasie. Należy jednak pamiętać, że konkretna liczba miejsc pracy jest zależna od skali inwestycji: przykładowo, im więcej budynków jest ocieplanych, tym wyższy jest popyt na monterów wykonujących tę pracę. Zwiększy się wówczas także skala efektów pośrednich. Zaprezentowane poniżej wyniki należy więc traktować jako liczbę miejsc pracy pod warunkiem przeprowadzenia interwencji o określonej skali. Konkretnie wielkości opisujące wielkość inwestycji zawarte są w tabeli III.3. Model szacuje zmianę wywołaną interwencją w odniesieniu do scenariusza bazowego, w którym zakładamy brak interwencji oraz pewne zmiany strukturalne<sup>18</sup>. Ostatecznie, dodatkowa liczba miejsc pracy w danym roku to różnica między łącznym zatrudnieniem w scenariuszu z interwencją a scenariuszem BAU.

Wpływ interwencji zależy od ich rodzaju oraz czasu realizacji, ale również od działań rządu: jako że w wyniku inwestycji zmieniać się będą wydatki i dochody państwa, rząd będzie dostosowywał budżet, zmieniając stawki podatkowe, wydatki rządowe lub transfery. Ważne są także założenia dotyczące kosztów technologii, których nie da się oszacować dokładnie z dużym wyprzedzeniem. Dlatego technologia CCS,

Wykres III.22. Wpływ niskoemisyjnej modernizacji na zatrudnienie w Polsce w stosunku do scenariusza odniesienia, 2015-2050



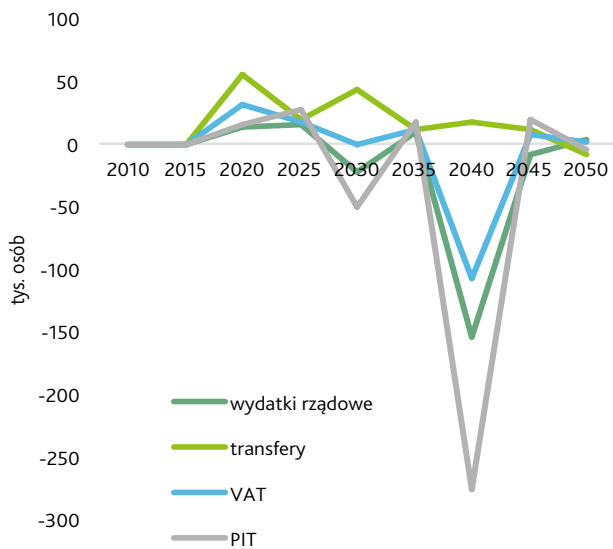
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bukowski (red.) 2013

17 ang. *dynamic stochastic general equilibrium* – dynamiczny stochastyczny model równowagi ogólnej.

18 wzrost współczynnika zatrudnienia do ok. 70% i spadek liczby ludności od 2020 roku do 35 milionów w 2050 roku oraz spadającą dynamikę PKB



Wykres III.23. Wpływ całego pakietu inwestycji na zatrudnienie przy różnych wariantach reakcji państwa, scenariusz z CCS



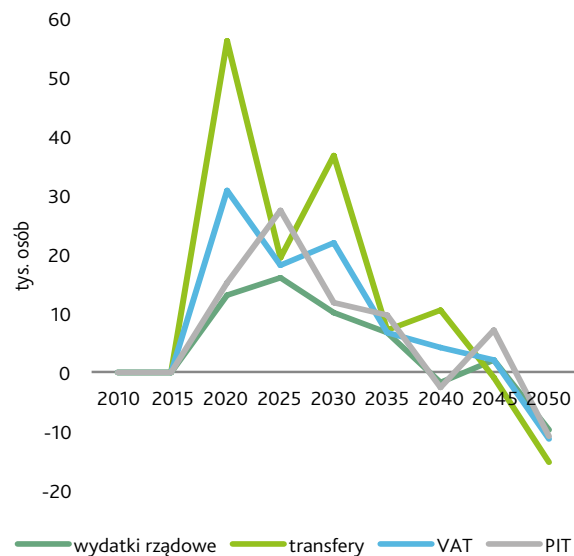
Źródło: Opracowanie własne na podstawie oszacowań modelu MEMO2

która zgodnie z wynikami modelu jest mało opłacalna, może okazać się bardziej korzystna, o ile nastąpi przełom technologiczny. Ostateczny wpływ na miejsca pracy w dużym stopniu zależy od ścieżki finansowania. Jak pokazuje wykres III.23, łączny wpływ całego pakietu na zatrudnienie istotnie różni się w zależności od rodzaju dostosowania. Największe różnice dotyczą roku 2040 – wtedy, według scenariusza realizacji całego pakietu, poniesione mają być wydatki na technologię CCS w przemyśle, która w znacznym stopniu odpowiada za ujemne zatrudnienie netto. Najkorzystniejsze z punktu widzenia rynku pracy jest dostosowanie kanałem transferów, natomiast za najmniej sprzyjający wybór uchodzą zmiany opodatkowania pracy, czyli podatku PIT. Taki rezultat jest zgodny z wiedzą ekonomiczną: ograniczenie zniechęcających do pracy transferów socjalnych powinno mieć zdecydowanie lepszy wpływ na zatrudnienie niż wzrost opodatkowania pracy. W przypadku scenariusza wyłączonego mało opłacalnego CCS (zarówno w przemyśle, jak i energetyce), otrzymujemy wyniki bardziej zbliżone. Również tutaj najbardziej sprzyjającym powstawaniu miejsc pracy rozwiązaniem jest dostosowywanie transferów.

Interwencje w modelu są pogrupowane w cztery obszary:

1. CCS w przemyśle, czyli w hutach, rafineriach, cementowniach i w produkcji amoniaku,
2. efektywność obejmująca termomodernizację budynków, nowe budynki energooszczędne, paliwooszczędne samochody osobowe i samochody hybrydowe,
3. energetyka: jądrowa, wiatrowa na morzu i lądzie, rozproszona PV oraz węgiel z CCS,
4. sektor odpadów: budowa spalarni.

Wykres III.24. Wpływ inwestycji na zatrudnienie przy różnych wariantach reakcji państwa, scenariusz bez CCS

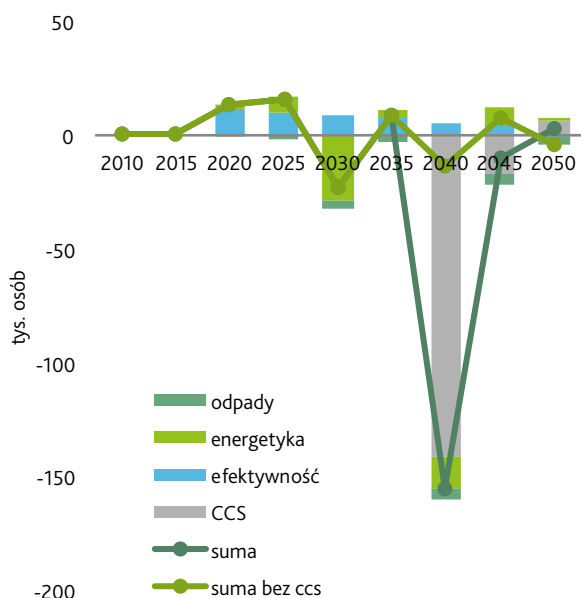


Obszar CCS w przemyśle, pomimo ograniczonej skali zakładanej interwencji (montaż po jednym systemie CCS w każdym typie zakładu) ma silny, negatywny wpływ na PKB (niezależnie od sposobu dostosowania budżetu) oraz na zatrudnienie, z wyłączeniem wariantu zakładającego dostosowanie transferów. Dzieje się tak ze względu na wysoki koszt inwestycji oraz fakt, iż technologia ta nie generuje oszczędności, a jedynie powoduje zmniejszenie emisyjności (istotą technologii CCS przybliżamy w Ramce III.7). Wyraźny negatywny efekt pojawia się w roku 2040, ponieważ właśnie wtedy scenariusz zakłada poniesienie kosztów CCS.

Wykres III.26. przedstawia scenariusz wyłączający z pakietu reform CCS w przemyśle oraz energetyce, przy założeniu, że rząd będzie dostosowywał budżet poprzez zmiany wydatków. Zatrudnienie w latach 2020-2035 jest wyższe o kilkanaście tysięcy w porównaniu z BAU - proponowany pakiet stworzy w szczytowym roku 2025 16 tys. nowych posad. W największym stopniu powstaną one wskutek działań na rzecz energooszczędności budynków oraz energetyki odnawialnej i jądrowej. Stały pozytywny wpływ mają termomodernizacja budynków oraz nowe budynki energooszczędne, z kolei inwestycje w odnawialne źródła energii powodują jednorazowy wzrost dopiero w okolicach roku 2025. Budowa elektrowni jądrowej około roku 2030 stworzy niemal 5 tysięcy miejsc pracy w czasie budowy, jednak po jej zakończeniu energetyka jądrowa będzie negatywnie oddziaływać na łączną liczbę miejsc pracy. Inwestycje w spalarnie śmieci w całym badanym okresie obniżają zatrudnienie. Wprowadzenie oszczędnych samochodów, w tym hybrydowych, będzie miało dodatni, ale niewielki, nie przekraczający w skali kraju 2 tysięcy osób, wpływ na zatrudnienie. Pozytywny efekt na zatrudnienie utrzymuje się do 2035, a w 2050 spada poniżej zera. Jest to skutkiem zakończenia prowadzonych inwestycji: ostatnie z nich w scenariuszu mają miejsce w 2040 roku.



Wykres III.25. Wpływ inwestycji w ramach poszczególnych obszarów na zatrudnienie, scenariusz z CCS

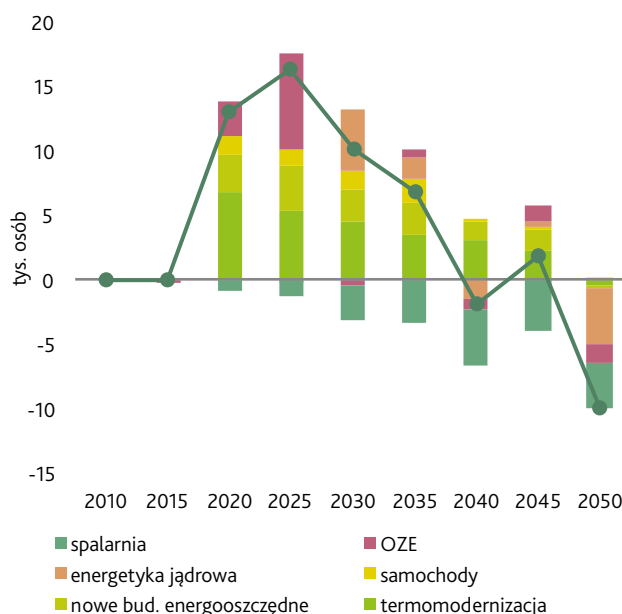


Uwagi: Pakiet interwencji w modelu MEMO2 w scenariuszu zakładającym modernizację opisano w Aneksie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie oszacowań modelu MEMO2.

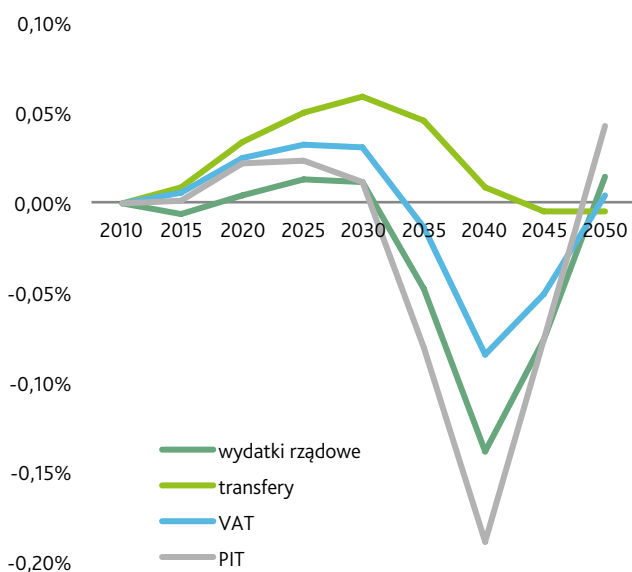
Jak pokazaliśmy, pozytywnemu wpływowi CCS na emisyjność nie towarzyszą oszczędności. Jej wdrożenie nie zmniejszy korzystnego wpływu inwestycji na PKB Polski, o ile państwo pokryje ich koszt, obniżając transfery. Z kolei scenariusz bez CCS pokazuje zdecydowanie bardziej korzystny efekt interwencji:

Wykres III.26. Wpływ inwestycji w ramach poszczególnych obszarów na zatrudnienie, scenariusz bez CCS



PKB będzie wyższe niż w scenariuszu BAU, a różnica będzie się powiększać osiągając prawie 0,1% PKB w 2050 roku. W tym przypadku rodzaj dostosowania po stronie rządu nie ma większego znaczenia.

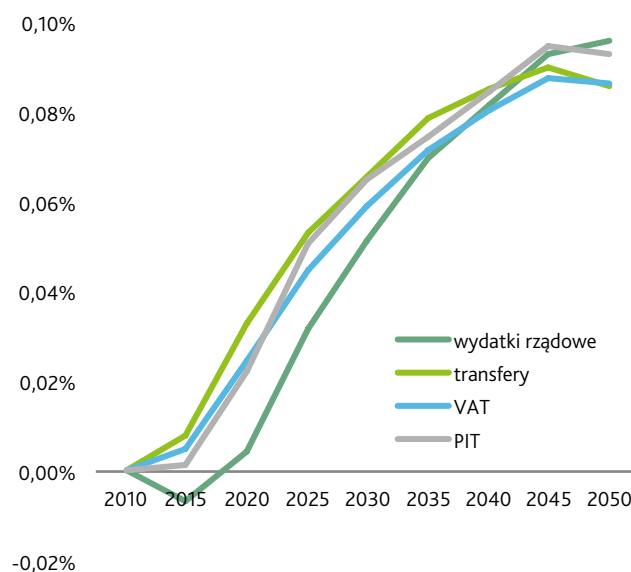
Wykres III.27. Wpływ całego pakietu inwestycji na PKB przy różnych wariantach reakcji państwa, scenariusz z CCS



Uwagi: Pakiet interwencji w modelu MEMO2 w scenariuszu zakładającym modernizację opisano w Aneksie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie oszacowań modelu MEMO2.

Wykres III.28. Wpływ inwestycji na PKB przy różnych wariantach reakcji państwa, scenariusz bez CCS



### Ramka III.7. Czyste technologie węglowe

Węgiel to najpowszechniejsze paliwo energetyczne stosowane na świecie. Jego mankamentem jest wysoka emisyjność, która przyczynia się do negatywnych zmian klimatycznych. Między innymi z tego powodu podejmuje się intensywne prace nad tzw. „czystymi technologiami węglowymi”, które pozwoliłyby pozyskiwać energię z węgla przy znacznym ograniczeniu emisji dwutlenku węgla, tlenów siarki i azotu oraz pyłów.

#### CCS

Wychwytywanie i składowanie węgla (ang. *Carbon Capture and Storage*; CCS) jest technologią mającą na celu znaczne ograniczeniu emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Może być stosowana zarówno w energetyce, jak i przemyśle. Technologia polega na wychwytywaniu emitowanego gazu i wtłaczaniu go do szczelnego składowiska. Istnieją różne warianty technologii: przechwycenie może odbywać się przed lub po spalaniu, natomiast składowanie powinno odbywać się w postaci umieszczenia CO<sub>2</sub> pod ziemią, w odpowiednich formacjach geologicznych (Haszeldine 2009).

Obecnie technologie CCS pozostają w fazie eksperymentalnej. Do tej pory nie udało się ich skomercjalizować, działają jedynie na instalacjach doświadczalnych. Potencjalną barierą ich rozwoju są wysokie koszty technologii oraz, dodatkowo, spadek sprawności instalacji. W Wielkiej Brytanii planuje się, że do 2030 roku powstaną elektrownie wykorzystujące CCS o łącznej mocy 12 tys. MW, natomiast w Polsce ze względów ekonomicznych zarzucono dwa projekty zakładające instalację technologii (Szczepański i Derski 2014). Ta decyzja jest zgodna z wynikami raportu *Niskoemisyjna Polska 2050*, który wskazuje, że wśród różnych technologii redukcji emisji CCS cechuje się najniższym stosunkiem korzyści do kosztów oraz obniża oszczędności pakietu reform o 8,9 mld euro w 2050 roku (Bukowski (red.) 2013).

Z drugiej strony, rozwój technologii może spowodować znaczne obniżenie kosztów CCS w przyszłości. CCS może stać się także potrzebne z powodów politycznych. Jest ona związana z węglem, który cieszy się w Polsce wsparciem polityków. Dodatkowo, może ona pomóc realizować cele klimatyczne UE. Z uwagi na nieuwzględnianie przez model MEMO mechanizmu handlu emisjami ETS, dodatkową, niewidoczną tutaj zaletą jest obniżenie niekorzystnych dla gospodarki opłat w ramach ETS.

#### Czyste technologie węglowe

Kolejną technologią pozwalającą na znaczne zmniejszenie emisyjności węgla jest IGCC (ang. *Integrated Gasification Combined Cycle*) - technologia bloku gazowo-parowego ze zintegrowanym zgazowaniem węgla. Polega ona na zgazowaniu, a następnie oczyszczeniu węgla, a także pozwala na kontrolę procesu spalania lub wykorzystaniu reduktorów chemicznych, przyczyniając się do redukcji emisji. Wiele z tych rozwiązań znajduje zastosowanie w elektrowniach, m.in. w USA. Budowane w oparciu o tę technologię bloki w elektrowni Opole będą cechowały się niższą o 25-30% emisją CO<sub>2</sub> w porównaniu do starych bloków.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Haszeldine 2009 i materiałów Ministerstwa Skarbu Państwa.

## 3 ZIELONE UMIEJĘTNOŚCI

### 3.1 DOSTARCZANIE ZIELONYCH UMIEJĘTNOŚCI

Pojawienie się nowych miejsc pracy wiąże się ze zmianami w zapotrzebowaniu na umiejętności. Dobrym przykładem jest tutaj rewolucja ICT: w ciągu kilku dekad powstały zupełnie nowe miejsca pracy, które wymagały nowych kierunków nauczania, a wiele z nich przeszło fundamentalną przemianę. Analogicznie jest z zielonymi miejscami pracy: ich dynamiczny rozwój mocno wpłynął na deklarowane zapotrzebowanie na umiejętności.

Literatura przedmiotu identyfikuje trzy kanały oddziaływania inwestycji prośrodowiskowych na popyt na pracę (Bowen 2012):

- zmniejszanie zapotrzebowania na pracę w tradycyjnych, energochłonnych sektorach przy jednoczesnym wzroście popytu na pracę w zielonych sektorach,
- powstawanie nowych miejsc pracy,
- zmiana tradycyjnych miejsc pracy na zielone,

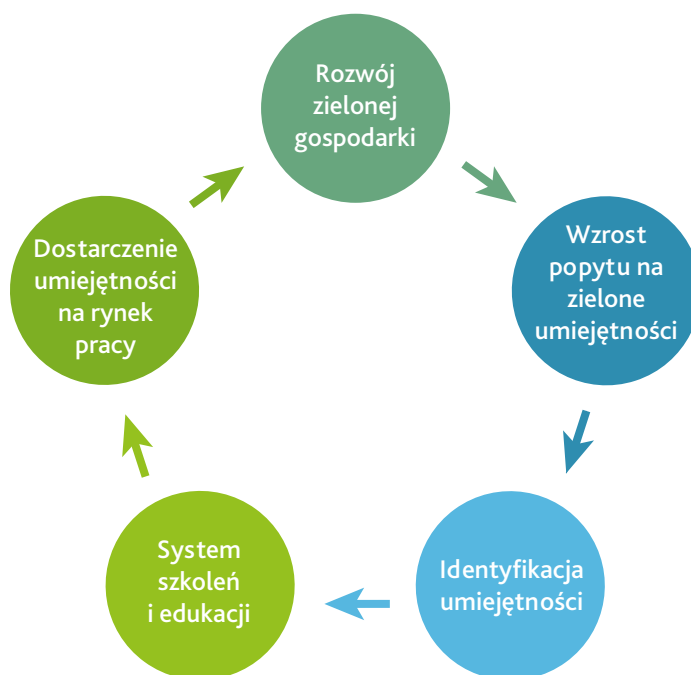
przy czym to trzeci kanał najprawdopodobniej będzie miał największy wpływ na rynek pracy.

Aby zielona transformacja mogła się odbyć bez przeszkód, za sygnałem o wzroście popytu na pracę w zielonych gałęziach powinna towarzyszyć analiza umiejętności wymaganych na nieobsadzonych stanowiskach, a w dalszej kolejności – weryfikacja, na ile proces edukacji formalnej i pozaformalnej jest w stanie zidentyfikowane luki kompetencyjne wypełnić i w jaki sposób (ILO 2011). Procedurę obrazuje Schemat III.4. Jak z niego wynika, podaż tzw. *zielonych umiejętności*, czyli umiejętności niezbędnych do przystosowania produktów, usług czy operacji, służąc powstrzymaniu dalszych zmiany klimatu, dostosowaniu do już istniejących skutków zmian klimatu oraz spełnieniu wymagań i regulacji z nimi związanych, jest warunkiem koniecznym dla rozwoju zielonej gospodarki.

### 3.2 IDENTYFIKACJA KOMPETENCJI

Z perspektywy instytucji rynku pracy, identyfikacja kompetencji obejmuje ilościową i jakościową ocenę zasobu pracowników niezbędnych do zapewnienia wakatów w określonych zawodach i w określonym (bliższym lub dalszym) horyzoncie czasu. Rzetelna

Schemat III.4. Proces dostarczania zielonych umiejętności na rynek



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ILO 2011

ocena struktury pozwala określić, w których obszarach i w jakim stopniu borykamy się z deficytem kompetencji. Rezygnacja tej analizy czyni interwencję publiczną w obszarze edukacji i rynku pracy niejako losową lub w najlepszym razie intuicyjną.

Niedobory kompetentnych pracowników stają się barierą zielonej transformacji od samego jej początku, natomiast z biegiem czasu problem narasta (UNEP 2008, ILO 2011), podnosząc koszty dostosowania (Lavecchia i Stagnaro 2010). Źródła niedoszacowania są różne – od ogólnych, w mniejszym lub większym stopniu dotyczących całej gospodarki, takie jak niedoszacowanie tempa rozwoju niektórych sektorów czy ogólny deficyt inżynierów, przez bardziej niszowe, np. niedobór szkolących w obszarach krytycznych dla rozwoju zielonej gospodarki. Szczególnie to ostatnie OECD i Cedefop (2014) traktują za jedno z ważniejszych wyzwań zielonego wzrostu, jako że wydajne i precyzyjne skierowane aktywne polityki rynku pracy będzie konieczne do przeniesienia pracowników z brązowych do zielonych miejsc pracy (Bowen 2012). Niekiedy jednak niedobór bywa związany z percepcją zawodu – zielone miejsca pracy

w powszechnym przekonaniu uchodzą za „brudne”, co może wzmocniać opór do prac w tym sektorze. Wtedy, pomimo obecności odpowiednich kompetencji na rynku, wakaty pozostają niezapełnione (Cedefop 2012a, ILO 2011).

Przełamywanie deficytowych zielonych umiejętności w sektorach gospodarki bywają dokonywane systematycznie (np. corocznie, jak w RPA), *ad hoc* (Niemcy) lub wcale. W świetle raportu Cedefop (2013), państwa implementujące zielone pakiety stymulacyjne w odpowiedzi na kryzys gospodarczy 2008-2009, na identyfikację kompetencji zaalokowały mało funduszy lub wręcz nie zaalokowały ich w ogóle. Problem leży jednak po obu stronach rynku pracy: z dużym prawdopodobieństwem pracodawcy nie sygnalizują odpowiednio popytu na zielone umiejętności, zakładając, że w warunkach wysokiego bezrobocia łatwo znajdą je na rynku. Krótkowzrocznością co do przyszłych potrzeb w zakresie zielonych umiejętności i wpływu regulacji na funkcjonowanie wykazują się zwłaszcza małe i średnie przedsiębiorstwa, wskutek czego inwestycje w zielone szkolenia są często ograniczone (OECD 2012).

### Ramka III. 8. Bariery kompetencyjne w zielonej gospodarce – przykłady międzynarodowe

Deficyty zielonych kompetencji utrudniają osiągnięcie celów zielonej gospodarki: bardziej przyjaznych środowisku i efektywnych zasobowo rozwiązań nie pozwalając w pełni wykorzystać korzyści zielonej modernizacji w odniesieniu do rynku pracy. Nietrudno sobie wyobrazić, że niewystarczająca liczba mechaników obniży łączną liczbę instalacji LPG w samochodach, a niedobór monterów - liczbę założonych paneli solarnych i fotowoltaicznych. Warto jednak zauważyć, że deficyt kompetentnych pracowników może również przyczynić się do wystąpienia negatywnego efektu sprzężenia zwrotnego: popyt na instalacje PV będzie małym przy niewystarczającej liczbie wykwalifikowanych techników, ponieważ cena ich usług wzrośnie, a okres oczekiwania się wydłuży. Z kolei niski popyt na panele nie zmotywuje potencjalnych monterów do zdobycia wykształcenia i podjęcia pracy, tworząc zamknięty krąg (CSIRO 2008). Z kolei w budownictwie od umiejętności i znajomości technologii przez wykonawców zależy kształtowanie się zużycia energii (przede wszystkim ciepłej) w budynku przez kilkadziesiąt lub nawet ponad sto lat. Postrzeganie pracy jako tymczasowej i związana z tym niska skłonność do zdobywania i aktualizacji kompetencji (zwłaszcza w obszarze innowacyjnych technologii) może być zatem czynnikiem ograniczającym skalę zielonej transformacji.

Literatura przedmiotu od kilku lat sygnalizuje bariery kompetencyjne dla zielonej modernizacji:

- w Niemczech już w 2007 roku przemysł odnawialnych źródeł energii cierpiął na niedobór wykwalifikowanych pracowników, co według przedsiębiorców spowalniało rozwój sektora (Cedefop 2010b). W 2010 roku straty dla gospodarki z tytułu deficytów kompetencji szacowano na 3,3 mld euro (Cedefop 2012b).
- w Wielkiej Brytanii nieodpowiednia podaż umiejętności i kursów dotyczących mikrogeneracji jest główną barierą dla rozwoju tych technologii (GHK 2009).
- w Chinach wprowadzono program mający na celu elektryfikację obszarów wiejskich za pomocą energii odnawialnej: PV, małych elektrowni wodnych i wiatrowych, jednak istotną barierą jego rozwoju, a nawet utrzymania, jest niedobór odpowiednio wykwalifikowanych elektryków (Bank Światowy 2012).
- deficyt kwalifikacji monterów paneli solarnych w 1970.-1980., wywołał zniszczenie dobrej reputacji tej technologii w Kanadzie (ILO 2011),
- wprowadzony w 2009 w Australii program izolacji domów, mimo początkowego zainteresowania znacznie przewyższającego podaż, załamał się w relatywnie krótkim czasie, gdy wskutek zbyt niskich kwalifikacji zatrudnionych, niedostatecznego przeszkolenia oraz złego zarządzania co trzecia z prac była przeprowadzona wadliwie (ANAO 2010).

Także w Polsce brak odpowiednich umiejętności zaczyna stanowić przeszkodę dla zielonej modernizacji w niektórych sektorach. W 2009 roku 29% polskich producentów technologii środowiskowych deklaruowało braki kadrowe jako barierę rozwoju (GreenEvo 2010). Skrajny przypadek tego deficytu ujawnił się w przypadku elektrowni atomowej (szerzej przypadek ten rozpatrujemy w Ramce III.9). Diagnostę tę potwierdza również monitoring zawodów deficytowych i nadwyżkowych: wśród 50 najbardziej deficytowych zawodów w 2012 roku w Polsce znalazły się m.in. monter ociepleń budynków (liczba ofert pracy przekroczyła o ponad 800 liczbę potencjalnych pracowników) i edukator ekologiczny (na każdego bezrobotnego przypadają średnio 9 ofert pracy) (MPIPS 2013).

Źródło: Opracowanie własne.

Na tym tle dobrą praktyką służy Francja, w której stworzono kompleksowy system monitorowania i prognozowania zapotrzebowania na umiejętności, na rynku pracy. W jego ramach utworzono sieć obserwatoriów, które prowadzą analizy jakościowe i makroekonomiczne, badania ankietowe na różnych poziomach gospodarki (ILO 2011):

- poziom przedsiębiorstw – każde przedsiębiorstwo zatrudniające powyżej 300 osób musi implementować system zarządzania zasobami ludzkimi, który służy do planowania popytu na umiejętności i zasoby pracy,
- poziom sektorów – każdy sektor musi prowadzić obserwatorium prognoz w obszarze zatrudnienia i szkoleń,
- poziom regionalny – na poziomie regionów istnieje wiele różnych instytucji, które mają identyfikować popyt na szkolenia oraz zatrudnienie; w kontekście zielonych zadań to właśnie obserwatoria regionalne pełnią istotną rolę przy prognozowaniu umiejętności,
- poziom centralny – na szczeblu krajowym istnieje komisja planowania, która prowadzi badania mierzące rozwój kwalifikacji, a na poziomie rządowym (ministerialnym) projektowane są nowe standardy kwalifikacji i ich modyfikację, by w największym stopniu odpowiadały na wymagania rynku pracy.

W tym przypadku uwzględnienie wielu perspektyw ma swoje zalety, jednak korzyści mogą nie zostać w pełni wykorzystane ze względu na brak spójności, dublowanie kompetencji na różnych szczeblach i problemy z wymianą informacji (ILO 2011). Dodatkowe bariery tworzy szeroki system licencjonowania zawodów. Kwalifikacje niezbędne do uzyskania licencji są ustalane na szczeblu ministerialnym, co znacznie wydłuża proces, często zaprzeczając korzyści osiągnięte z dokładnego i wczesnego planowania popytu na umiejętności. Przykładem takiej nieefektywności był trzyletni okres modyfikacji licencji elektryka uwzględniającej energetykę odnawialną (Cedefop 2010c).

Wielopoziomowy system funkcjonuje w także Wielkiej Brytanii. Jednak - w odróżnieniu od Francji - nacisk kładzie się na zachęcanie sektora prywatnego do tworzenia własnych inicjatyw aniżeli zachęcanie przedsiębiorców do wpisywania działalności w publicznie wypracowane priorytety strategiczne. Do składowych programu należą (Musset i Field 2013):

- poziom centralny – kierowana przez komisarzy wywodzących się spośród pracodawców dużych i małych przedsiębiorstw, związków zawodowych i organizacji pozarządowych komisja ds. zatrudnienia i umiejętności, do której celów strategicznych należy (1) dostarczanie analiz rynku pracy pozwalających osobom i przedsiębiorstwom na dokonywanie trafnych decyzji, (2) współpraca z przedsiębiorstwami, aby rozwijać rozwiązania rynkowe nastawione na większe finansowanie inwestycji w umiejętności i (3) maksymalizacja efektów polityk dotyczących zatrudnienia i umiejętności. Komisja dokonuje m.in. corocznego audytu umiejętności strategicznych, zleca prognozy trendów na rynku pracy oraz finansuje przedsięwzięcia sektora prywatnego,

- poziom sektorowy – sieć 19 niezależnych, kierowanych przez pracodawców, sektorowych rad umiejętności, których zasięg obejmuje 90% brytyjskich zasobów pracy. Ciąta te konkurują corocznie w komisji ds. zatrudnienia i umiejętności o publiczne finansowanie na rozwój nowych standardów zawodowych i aktualizację istniejących,
- poziom przedsiębiorstw – od 2012 r. trwa pilotaż programu, który daje przedsiębiorstwom możliwość konkurowania o finansowanie rozwoju innowacyjnych programów szkoleniowych w komisji ds. zatrudnienia i umiejętności.

Interesującym rozwiązaniem jest irlandzki program Skillnets, nad którym nadzór sprawują przedstawiciele ministerstwa, organizacji pracodawców i pracowników. Skupia on grupy przedsiębiorstw i interesariuszy na poziomie regionalnym lub sektorowym, pomagając w tworzeniu sieci szkoleniowych. Członkowie sieci dostarczają finansowanie na działania rozwijające umiejętności w regionu lub sektorze. Takie podejście gwarantuje zaangażowanie zarówno przedsiębiorców, jak i partnerów społecznych (ICK GHK 2014).

Z kolei w Niemczech informacje z rynku pracy dostarczane są w sposób ciągły przede wszystkim poprzez dualny system praktyk zawodowych, dzielący naukę pomiędzy bazującą na szkołach i przedsiębiorstwach (ILO 2011). Organizacje zawodowe i pracodawców określają zawartość egzaminów zawodowych oraz programów nauczania szkół zawodowych, które są zachęcane do zatrudniania na część etatu nauczycieli zatrudnionych jednocześnie w sektorze prywatnym (Fazekas i Field 2013).

Dla odmiany, w sąsiedniej Hiszpanii nie stworzono zintegrowanego systemu identyfikacji popytu na umiejętności. Tu różne podmioty na rynku prognozują zapotrzebowanie we własnym zakresie. Podmioty publiczne przeprowadzają badania i angażują się w szerokie spektrum inicjatyw, jednak sektor prywatny rzadko kiedy z nich korzysta – zwykle prowadzi własne badania lub korzysta z opracowań eksperckich (ILO 2011).

W Polsce rozpoznaniem popytu na umiejętności zajmują się wojewódzkie i powiatowe urzędy pracy. W świetle rekomendacji OECD (2011), poziom regionów powinien w optymalny sposób służyć identyfikacji i systematyzacji zielonych kompetencji. Niestety, dysponują one jedynie wycinkowymi danymi na temat wolnych miejsc pracy, które są zgłaszane do urzędów (10-20% wakatów) (Tyrowicz 2013). Dodatkowo, poziom współpracy pomiędzy instytucjami tego typu jest niski, co utrudnia ocenę mobilności zasobów pracy w skali kraju. Prowadzony od 2005 roku monitoring zawodów deficytowych i nadwyżkowych, oparty na bilansie napływu bezrobotnych i nowych ofert pracy, nie dostarcza użytecznych wniosków z uwagi na ograniczenie analiz wyłącznie do bardzo krótkiego okresu. Tym samym ze wszystkich przytoczonych europejskich przykładów, jak dotąd najbliższym nam do modelu hiszpańskiego: w obliczu niedoskonałej informacji, pomocą służą analizy i raporty. Działania na rzecz rozpoznania specyfiki zielonych umiejętności podjął się Wojewódzki Urząd Pracy w Białymstoku w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz rozwoju i promocji zielonych miejsc pracy”, współfinansowanego

w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Stworzony w toku projektu raport badawczy, którego odbiorcami byli m.in. przedstawiciele powiatowych urzędów pracy, porusza tematykę zielonego sektora w województwie podlaskim, podejmują się m.in. analizy zapotrzebowania na umiejętności.

Zakres terytorialny badania ogranicza się do województwa podlaskiego. Nie wszędzie jednak poziom świadomości zielonej skutków zielonej modernizacji jest równie wysoki. Z przeprowadzonych wywiadów indywidualnych wynika, że istnieją na mapie kraju miejsca, gdzie dynamicznie rozwijają się zielone inwestycje, jednak przedstawiciele lokalnych instytucji rynku pracy nigdy nie słyszeli o takich zjawiskach jak zielone miejsca pracy czy zielone umiejętności. Wówczas cennym źródłem informacji na temat zapotrzebowania na umiejętności mogą być działy HR w przedsiębiorstwach (OECD 2011). Reprezentowana przez nie perspektywa sektora przedsiębiorstw mogłaby być niezwykle przydatna po skrzyżowaniu wniosków pracodawców z przemyśleniami przedstawicieli instytucji rynku pracy. Przestrzeń do poprawy systemu identyfikacji i prognozowania niezbędnych na rynku pracy kompetencji (zielonych i pozostałych) daje Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój (2014-2020). W świetle jego założeń, proces identyfikacji i prognozowania potrzeb zawodowych ma zostać udoskonalony poprzez stworzenie nowych instytucji: Rady Programowej oraz sektorowych rad do spraw kompetencji, które mają współpracować z przedsiębiorcami w celu szacowania popytu na konkretne zajęcia. Pozwoli on na istotne dostosowania kształcenia do nowych trendów w gospodarce, w szczególności – zielonej modernizacji.

### 3.2.1 ZIELONE UMIEJĘTNOŚCI

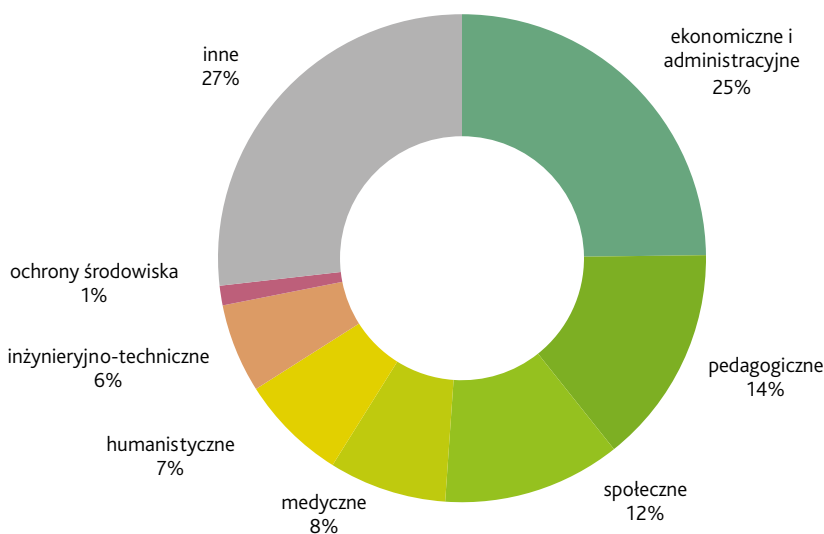
Popyt na zielone umiejętności nie musi wieszczyć rewolucji w obszarze edukacji i rynku pracy. W tym duchu Martinez-Fernandez et al. (2010) wskazują, że wprowadzenie zielona transformacja stworzy popyt na nieznaną dotąd wiedzę i kwalifikacje (co będzie

stanowiąc przestrzeń do rozwijania rzadkich dziedzin, np. wiedzy o materiałach, zdolności oceniania śladu węglowego lub wpływu na środowisko), jednak wielokrotnie tego rodzaju miejsca pracy będą powoływać się na istniejące już na rynku pracy kompetencje. Oznacza to konieczność dostarczenia na rynek większej liczby osób posiadających tradycyjne zdolności, np. inżynierów, którzy później znajdą zatrudnienie w nowo powstałych zawodach, dzięki kształceniu modułowemu (ILO 2011) lub szkoleniom w przedsiębiorstwach.

Innowacje technologiczne, które mają szczególne znaczenie w niskoemisyjnej transformacji, standardowo wymagają zaawansowanych umiejętności ścisłych, nazywanych niekiedy zbiorczo jako STEM (*science, technology, engineering, mathematics; STEM*): umiejętności logicznego rozumowania, zdolności do przetwarzania danych i znajdowania powiązań między nimi, a także identyfikacji problemów, dekompozycji ich oraz rozwiązywania (Bowen 2012). Są to to wysoce cenione kompetencje, zwłaszcza w obliczu deficytu absolwentów kierunków ścisłych i inżynierskich. W roku akademickim 2012/2013 stanowili oni jedynie 6% absolwentów polskich uczelni wyższych, ale pod tym względem nie jesteśmy wyjątkiem w skali Europy.

Deficyt absolwentów kierunków ścisłych dał o sobie znać m.in. przy budowie pierwszej siłowni atomowej w Polsce (Ramka III.9), chociaż jak łatwo zauważyć, rozwój bloku wymaga również realizacji zadań biznesowych i zarządczych czy z zakresu HR, a także prac przy utrzymaniu i ochronie obiektu (wykres III.29). Z tego też względu przedsiębiorcy pytani o zielone kompetencje nie ograniczali się wyłącznie do kompetencji STEM. Długa lista oczekiwań obejmowała oczywiście dzisiaj umiejętności jak znajomość języków obcych czy obsługi komputera, ale również: kompetencji zarządczych (strategicznych, marketingowych czy analizy ryzyk), psychologicznych (komunikacyjnych i negocjacyjnych), predyspozycji osobowościowych (przedsiębiorczość, adaptacyjność, interdyscyplinarność) oraz ogólnej świadomości środowiska i zrównoważonego rozwoju (ILO 2011).

Wykres III.29. Absolwenci studiów według grup kierunków w roku akademickim 2012/2013



Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS 2013b



Ramka III.9. Zielone miejsca pracy w energetyce atomowej

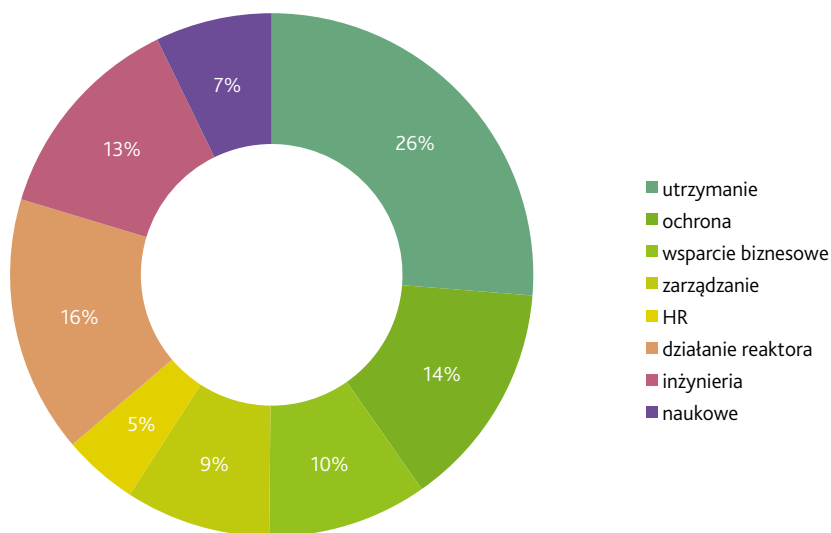
W literaturze przedmiotu nie ma pełnej zgody odnośnie tego, czy miejsca pracy w energetyce atomowej są zielone. Zwolennikami włączenia atomu do klasyfikacji są m.in. Global Insight (2008), Cedefop (2010a) oraz The Brookings Institution (2011). Nie brakuje jednak przeciwników tego poglądu, według których atom – ze względu na potencjalne zagrożenie dla zdrowia, środowiska i bezpieczeństwa – nie powinien być ujęty w klasyfikacji (UNEP (2008), a także Bowen (2012) oraz Greenpeace (2009)). W naszej opinii, ze względu na wysokie koszty zewnętrzne obecnego modelu energetyki opartego na tradycyjnej energetyce węglowej, miejsca pracy w energetyce jądrowej w Polsce będą jak najbardziej atrakcyjne, trwałe i bezpiecznie, a dzięki niskiej emisyjności przyczyniają się do poprawy jakości środowiska naturalnego.

Szczególnie warto jest im się przyjrzeć ze względu na plany budowy pierwszej siłowni atomowej w Polsce. Budowa pierwszego bloku siłowni jądrowej o mocy 1500 MW planowana jest na lata 2019-2024, a do 2035 powinny działać dwie elektrownie o łącznej mocy 6GW (MG 2014). W Polsce w latach 1980. budowano już tego typu elektrownie, jednak ze względu na protesty ludności budowę wstrzymano. Reaktor, który miał zostać tam zamontowany do tej pory działa z powodzeniem w Finlandii.

Budowa i eksploatacja elektrowni jądrowej stworzy miejsca pracy dla wielu specjalizacji zawodowych: techników, inżynierów i specjalistów. Realizacja jednego bloku wymaga zatrudnienia 3-4 tys. osób, a pracę przy budowie znajdą między innymi robotnicy budowlani, architekci, inżynierowie. Polskie firmy mają w tej dziedzinie niewielkie doświadczenie, a specjaliści pracujący przy projekcie w Żarnowcu zbliżają się do wieku emerytalnego (MG 2014). W fazie eksploatacji elektrowni pracę znajdzie około 700 pracowników dla jednego bloku lub 1000 dla dwóch – nie tylko specjalistów i naukowców, lecz również osób o zupełnie innym profilu wykształcenia i umiejętności tj. kadry zarządczej czy ochrony (IAEA 2011, por. Wykres III.33), co przy rządowych planach budowy dwóch elektrowni (po dwa bloki) oznacza ok. 2000 stałych miejsc pracy w 2035 roku (MG 2014). Na razie w Polsce brakuje odpowiednio wykwalifikowanej kadry.

W ostatnich latach Uniwersytet Warszawski uruchomił bezpośrednio związany z planami budowy elektrowni atomowej kierunek Energetyka i Chemia Jądrowa, na większości uczelni technicznych są dostępne specjalizacje i kierunki związane z energetyką jądrową. Jednak oprócz wykształcenia teoretycznego, ważne jest doświadczenie praktyczne. W tym celu Polska zamierza współpracować z dostawcami technologii, międzynarodowymi instytucjami oraz krajami posiadającymi wdrożone programy jądrowe, podpisane zostały już umowy z czterema państwami.

Wykres III.30. Struktura miejsc pracy w elektrowni jądrowej (2 bloki)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie IAEA 2011.

Pewne doświadczenia czerpać można z Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Świerku, gdzie działa jedyny w kraju reaktor doświadczalny Maria, w którym pracuje obecnie ponad 1000 osób. Obszar badań obejmuje m.in. badania reaktorowe, prace nad paliwem jądrowym oraz bezpieczeństwem tego typu instalacji. W polskim programie jądrowym Centrum będzie pełnić ważną rolę organizatora wsparcia technicznego. Obok badań nad energetyką jądrową, Centrum prowadzi również analizy w obszarze fizyki cząstek w ramach współpracy z CERN oraz produkuje radiofarmaceutyki stosowane w leczeniu nowotworów w Polsce i na świecie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów Uniwersytetu Warszawskiego i Narodowego Centrum Badań Jądrowych.



Poza kompetencjami STEM, raporty OECD i Cedefop (2014) oraz ILO (2011) podkreślają, rosnącą wraz z konwergencją zadań i przemysłów, potrzebę posiadania interdyscyplinarnego podejścia, jako że tworzenie rozwiązań nowych problemów wymaga myślenia systemowego: wzrastająca złożoność eko-innowacji

może wymagać zrozumienia procesu na wielu poziomach i jednocześnie traktowania go wciąż jako spójnej całości. Dlatego też nawet pracownicy na stanowiskach nadzorczych poza kompetencjami biznesowymi mogą potrzebować wiedzy technicznej. Stąd też rekomendacje raportów silnie akcentują

### Ramka III.10. Zielone miejsca pracy w branży FMCG w Polsce

P&G (Procter & Gamble) jest korporacją o globalnym zasięgu, założoną w Stanach Zjednoczonych w pierwszej połowie XIX wieku. Dziś jest obecna praktycznie w każdym kraju na świecie, a każdego dnia produkty P&G znajdują blisko 5 mld nabywców. Polska jest istotnym krajem na mapie działalności P&G, zarówno pod kątem produkcji, jak i rynku. Znajdują się tu 4 fabryki i 3 biura oraz Centrum Dystrybucyjne, a wiele produktów jest liderami w swoich kategoriach produktowych.

W 2007 roku P&G przyjęła na szczeblu globalnym strategię zrównoważonego rozwoju, by niwelować wpływ działalności firmy na środowisko naturalne. Pierwszy etap realizacji strategii zakończył się w 2012 roku. Programem objęto wszystkie etapy działalności firmy od projektowania, poprzez proces produkcji, dystrybucji i zagospodarowanie odpadów, aż do poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenia zużycia papieru w biurach. Kolejny etap realizacji strategii do 2020 roku zakłada m. in. zwiększenie udziału energii z OZE oraz dalszą redukcję liczby transportów. Na szczególną uwagę zasługują 2 działania – spadek energochłonności produkcji oraz eliminacja nieprzetworzonych odpadów.

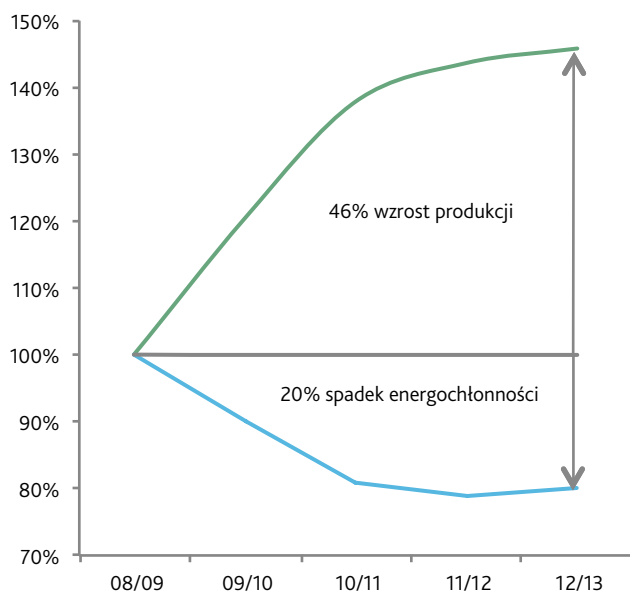
#### spadek energochłonności produkcji

Energia jest istotnym czynnikiem produkcji – nie tylko zasila maszyny, ale także utrzymuje odpowiednią temperaturę i oświetlenie, służy również do chłodzenia odlewów. Mimo znacznego rozwoju działalności, wyrażanego poprzez wzrost produkcji o blisko 50% energochłonność na jednostkę produkcji zmalała o 20%. Przekłada się to na niższe emisje gazów cieplarnianych do atmosfery – w roku fiskalnym 2012/2013 uniknięto około 54,7 tys. tCO<sub>2</sub>e. Nie byłoby to możliwe bez podejmowania licznych działań – m. in. technologii darmowego chłodzenia, modernizacji systemu wody lodowej, optymalizacji pracy maszyn oraz energooszczędnego oświetlenia (LED).

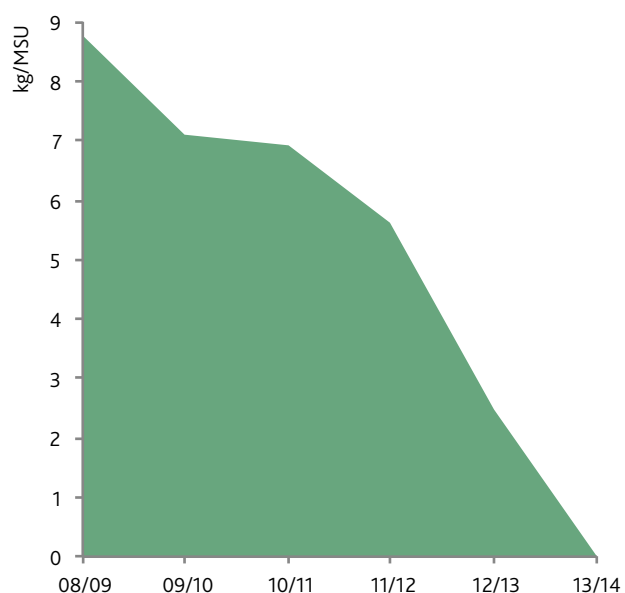
#### eliminacja nieprzetworzonych odpadów

Polska jest drugim krajem na świecie z przynajmniej dwoma fabrykami P&G, w którym wszystkie jednostki produkcyjne oraz centrum dystrybucji P&G otrzymały status *zero waste going to landfill* (brak odpadów trafiających na wysypiska). Dotyczy to nie tylko odpadów produkcyjnych, ale również resztek pożywienia ze stołówek. By osiągnąć ten status podjęto szereg działań – m.in. odzyskiwanie surowców na terenie zakładów, przetwarzanie surowców na przedmioty codziennego użytku, oczyszczanie ścieków produkcyjnych w fabryce kosmetyków.

Wykres III.31. Dynamika produkcji i energochłonności w fabrykach P&G w Polsce; 2008/2009 – 100%



Wykres III.32. Nieprzetworzone odpady produkcyjne w jednostkach P&G w Polsce; 2008/2009-2013/2014



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych P&G

### Ramka III.10. cd. Zielone miejsca pracy w branży FMCG w Polsce

Na co dzień nad realizacją strategii zrównoważonego rozwoju czuwa 14 specjalistów, w tym dla trzech jest to główne zadanie. Ich działalność skupia się na redukcji zużycia wody i elektryczności, emisji CO<sub>2</sub> oraz wytwarzania odpadów. Cele redukcji ustalone są przez zespół globalny. Międzynarodowa współpraca jest także istotną częścią wymiany pomysłów: rozwiązania z jednych fabryk są reaplikowane w innych, a pracownicy jednostek zrównoważonego rozwoju (*sustainability*) z całego świata uczestniczą w regularnych telekonferencjach. Oprócz technicznych usprawnień procesów oraz modernizacji sprzętów, ważnym obszarem działalności tych zespołów jest budowanie świadomości środowiskowej wśród ogółu pracowników.

Zdecydowana większość pracowników w zespołach zrównoważonego rozwoju ma ukończone studia magisterskie lub inżynierskie. Wykształcenie kierunkowe jest wymieniane wśród pożądanych kwalifikacji, a umiejętności obejmują zarówno kompetencje miękkie, jak zaangażowanie i otwartość na zmiany, jak i twarde: wiedzę inżynierską, umiejętność zarządzania projektami oraz znajomość prawa ochrony środowiska. Przedstawiciele P&G zwracają uwagę, że trudno jest znaleźć kandydatów z odpowiednimi kwalifikacjami i doświadczeniem. Działania dotyczące zrównoważonego rozwoju angażują nie tylko pracowników P&G, ale także przedsiębiorstwa zewnętrzne, którym zlecane są projekty o wyższym stopniu skomplikowania. W żadnej z fabryk nie zaobserwowano istotnego wpływu realizowania strategii zrównoważonego rozwoju na ogólną liczbę pracowników lub strukturę zatrudnienia.

Przykład korporacji Procter & Gamble pokazuje, że „zielone kołnierzyki” nie muszą mieć znacznego udziału w sile roboczej, lecz wyniki ich pracy prowadzą do istotnej poprawy efektywności, która jest korzystna zarówno dla przedsiębiorstwa, jak i środowiska. Warto także zwrócić uwagę na całościowe i międzynarodowe podejście do problemu: wymiana pomysłów i globalne cele ograniczają koszty działań prośrodowiskowych oraz zwiększają ich efekty. Fakt, iż nie zaobserwowano wpływu działań specjalistów zespołów *sustainability* na łączną liczbę pracowników może świadczyć o tym, że w skali mikroekonomicznej (z punktu widzenia przedsiębiorstwa) wpływ zielonych miejsc pracy na zatrudnienie nie jest obserwowalny i dopiero w skali całej gospodarki te efekty mogą się ujawnić.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych P&G i wywiadu indywidualnego

kwestię interdyscyplinarności na wszystkich etapach kształcenia zielonych umiejętności, które może przyjmować formy kształcenia modułowego na różnych kierunkach edukacji.

O tym, jak szerokiego spektrum kompetencji w praktyce może wymagać zielona modernizacja, służy przykład programu *Build Up Skills*, realizowanego w 20 krajach UE. Jego celem jest rozwój umiejętności w przedsiębiorstwach budowlanych, niezwykle istotnych z perspektywy niskoemisyjnej transformacji. Wyróżniono cztery grupy umiejętności:

- inżynierskie oraz techniczne, potrzebne do opracowywania i wprowadzania nowych, innowacyjnych, energooszczędnych technik budowania,
- nauczycielskie i trenerskie: często zdarza się, że młode osoby nie mają bodźców do zdobywania wysokich kwalifikacji zawodowych (w tym specjalizacji). Odpowiednia wiedza nauczycieli jest niezbędna, aby młodzi pracownicy wykształcili umiejętności potrzebne w zrównoważonym budownictwie,
- menedżerskie, dzięki czemu przedsiębiorstwa będą zdobywały przewagę dzięki skutecznemu wdrażaniu technologii, a nie obniżaniu kosztów,
- administracyjne, związane z wdrażaniem norm, ustalaniem standardów, dostosowywaniem prawa,

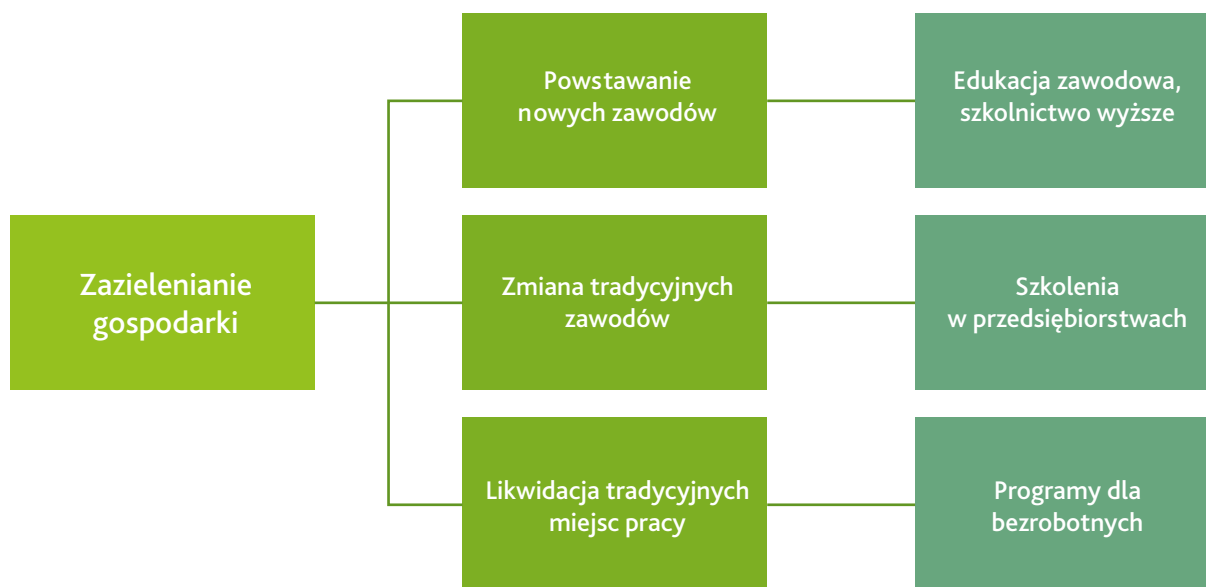
co dobrze obrazuje, jak różnorodne mogą być zielone miejsca pracy tylko w jednym sektorze.

Oprócz umiejętności istotną rolę odgrywa postawa pracowników. Przykładowo, dobrze wyszkolonych inżynierów irlandzkich początkowo charakteryzowała niewielka otwartość na zmiany i nowe rozwiązania. W Polsce z kolei za barierę rozwoju zielonej gospodarki postrzega się niską świadomość środowiskową Polaków. Blokują one zmiany szczególnie w sektorze małych i średnich przedsiębiorstwach, w których menedżerowie nie uznają postawy prośrodowiskowej za priorytet, co wpływa na ograniczenie podaży szkoleń w tym zakresie (OECD 2011). Inaczej jest w dużych korporacjach międzynarodowych, które z jednej strony upatrują w efektywności zasobowej przestrzeń do znacznych oszczędności, z drugiej – stanowi to element CSR przedsiębiorstwa (por. Ramka III.10).

### 3.3 SYSTEM EDUKACJI

Osiągnięcie umiejętności związanych z zazielenianiem się gospodarki odbywa się na różnych poziomach edukacji. Podstawowe kompetencje, nabywane są w trakcie edukacji początkowej, z biegiem czasu kształcenie ogólne traci na wartości wobec kształcenia kompetencji ściśle związanej z danym wykształceniem (szkoły zawodowe, uczelnie wyższe) lub stanowiskiem pracy (szkolenia). Przytoczona wcześniej klasyfikacja Bowena (2012) pozostaje w mocy również w odniesieniu do działań edukacyjnych: wypełnianie nowo powstałych zawodów najczęściej przebiega drogą edukacji formalnej, modyfikacje w obszarze istniejących mogą być uzupełniane za

Schemat III.5. Zazielenianie się gospodarki z perspektywy działań edukacyjnych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Cedefop 2010a

pomocą szkoleń, natomiast bezrobotnym wskutek likwidacji tradycyjnych miejsc pracy oferowane są szkolenia i staże w ramach aktywnych polityk rynku pracy.

### 3.3.1 EDUKACJA FORMALNA

#### EDUKACJA PODSTAWOWA

Niezależnie od podziału Bowena (2012), we współczesnej literaturze przedmiotu występuje konsensus co do roli edukacji podstawowej dla zielonej transformacji. Na tym etapie przede wszystkim (choć nie wyłącznie) kształtuje się postawy, a od nabywanych wówczas nawyków zależy stosunek do środowiska i praktyczne zastosowanie zasad równoważonego rozwoju w okresie dorosłości (BlueGreen Alliance 2001), co w kontekście zamożnych krajów rozwiniętych oznacza m.in. kształtowanie mądrej konsumpcji. Wnioski te potwierdza Agenda 21, a kluczowe postulaty dokumentu obejmują m.in. reorientację istniejących systemów nauczania tak, by w większym stopniu odnosiły się do kwestii zrównoważonego rozwoju oraz szeroko rozumianego rozwoju świadomości społecznej. Taki charakter ma m.in. program Zielonych Szkół oraz Edukacji Środowiskowej (BlueGreen Alliance 2001) - jednym z pomysłów było stworzenie Funduszu Poprawy Edukacji (*Fund for The Improvement of Education*) przeznaczonego na budowę oraz rekonstrukcję efektywnych energetycznie Zielonych Szkół oraz wysokiej jakości powietrza w pomieszczeniach. Idea, choć odległa, akcentuje praktyczny wymiar zmian w edukacji ukierunkowanej na pomoc w przygotowaniu uczniów do partycypowania w przyszłej gospodarce.

Na niższych poziomach edukacji fakt przekazywania wiedzy o środowisku pozostaje właściwie równie istotny, co sposób,

w jaki się to robi. Na znaczeniu zyskują zajęcia przeprowadzane w środowisku naturalnym, które wpływają pozytywnie na ich nastawienie do środowiska w dorosłym życiu. Działania tego nurtu generują szereg pozytywnych efektów zewnętrznych: nauczanie polegające na doświadczeniach prowadziło do wyższych wyników na testach z przedmiotów ścisłych, pobudzenia kreatywności, krytycznego myślenia oraz do poprawy zachowania uczniów podczas zajęć lekcyjnych wszystkich dziedzin uczonych w szkole (BlueGreen Alliance 2011). Komplementarne rezultaty przyniosło badanie kalifornijskiego Departamentu Edukacji, w którym stwierdzono, że system oparty na wynikach otrzymywanych z testów zawęził program, poświęcając dziedziny nauki takie jak edukacja ekologiczna czy sztuka. Prowadzi to do sformułowania postulatu wskazującego, że nauczanie o środowisku powinno zajmować ważniejsze miejsce niż miało to do tej pory.

Choć wśród młodzieży rosną oczekiwania pokładane w wiedzy, oddziaływanie na postawy nie traci na znaczeniu. Wobec tej grupy nauczanie powinno akcentować rozwój osobowości, pozwalając studentowi nauczyć się decyzyjności czy szybkiej reakcji, znajomości zasad etyki, a także ponoszenia odpowiedzialności za własne decyzje (Barth et al. 2007). Pozostaje to elementem koncepcji, wskazującej, że proces nauczania powinien opierać się na trzech komponentach: orientacji na kompetencje, orientacji na społeczeństwo (w tym, kwestii zrównoważonego rozwoju) oraz koncentracji na indywidualizmie, jako że około 70% wiedzy człowieka pochodzi z nieformalnej (Overwien 2005).

W praktyce nauczanie powszechne jest jedyną okazją dla systematycznego i przystępnego wprowadzania elementów nauk ścisłych, którego brak wydaje się odpowiadać za dysproporcje w strukturze absolwentów kierunków ścisłych w kształceniu akademickim – analogicznie w przypadku znajomości języków obcych czy obsługi komputera, które nie są aż

tak dobrze rozwinięte, za jakie sami je uważamy (szerzej o nich w części IV). Systematyczna praca dydaktyczna pozwala również rozwijać pozostałe kompetencje zidentyfikowane przez pracodawców jako kluczowe, a ich nabycie będzie miało pozytywne skutki również poza zielonymi sektorami.

### SZKOLNICTWO WYŻSZE

Edukacja formalna posiada szereg własności, które postrzegane są przez pracodawców jako bariery. Nie odnoszą się one jedynie do zielonych umiejętności, ale mają charakter horyzontalny. Ich rozwiązanie będzie zatem skutkowało lepszym dostosowaniem nauczanych umiejętności do potrzeb zgłaszanych we wszystkich sektorach gospodarki. W świetle wywiadów indywidualnych pracodawcy wskazują na:

- nadmierną teoretyczność kursów,
- brak elastyczności programów,
- niewielką współpracę szkół z biznesem,
- słabe powiązanie zajęć z praktyką zawodu (które jednak koliduje z postulatem większej wszechstronności)
- słabe powiązanie kierunków kształcenia z potrzebami lokalnego rynku pracy.

Rozwiązanie tych problemów wymaga podjęcia szeregu modyfikacji związanych nie tylko z nauczaniem (upraktycznienie, współpraca z przedsiębiorcami, nowoczesne metody nauczania), ale również z zarządzaniem, finansowaniem i zapewnianiem kadr. Według Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich (2010), niezbędna jest reforma ścieżki kariery akademickiej oraz systemu wynagrodzeń, w taki sposób, by zachęcać do

#### Ramka III.11. Rozwój umiejętności STEM

Rozwój umiejętności STEM (*science, technology, engineering, mathematics* – nauki przyrodnicze, technologia, inżynieria, matematyka) jest istotnym czynnikiem rozwoju zasobów ludzkich w Polsce. Uzupelnienie deficytów absolwentów kierunków ścisłych może odbywać się dzięki świadomie tworzonej bodźcom w procesie edukacyjnym: najpierw bodźcom służącym odkryciu predyspozycji do wykonywania zadań ścisłych i inżynierskich, a później bodźcom służącym do pozyskania dyplomu w tym zakresie.

##### Doradztwo zawodowe

Doradztwo zawodowe i poradnictwo pracy prowadzone w szkołach, na różnych etapach edukacji pomaga uczniom w podjęciu trafnych decyzji zawodowych zgodnych z ich kompetencjami. W ramach tego typu zajęć lub spotkań uczniowie dowiadują się, na czym polegają różne zawody, jakie kompetencje są wymagane do ich wykonywania oraz na podstawie testów diagnostycznych poznają swoje zdolności, które w przyszłości mogą być rozwijane poprzez wybory kierunku studiów lub zawodu. Dodatkowo osoba prowadząca zajęcia powinna pokazywać perspektywy zatrudnienia na regionalnym i krajowym rynku pracy.

W Polsce system ten nie działa idealnie. Doradców zawodowych w szkołach jest niewielu, a ich zajęcia oceniane są nisko. Taki stan rzeczy może być przyczyną stosunkowo licznej grupy absolwentów kierunków pedagogicznych (por. Wykres III.30) kosztem deficytu m.in. w obszarze umiejętności STEM.

##### Kierunki zamawiane

W założeniu program kierunków zamawianych, poprzez rozszerzenie oferty edukacyjnej oraz stypendia dla osób studiujących, miał zachęcić do studiowania wybranych kierunków ścisłych (m.in. informatyki, budownictwa czy ochrony środowiska), które zostały uznane za strategiczne dla konkurencyjności polskiej gospodarki w przyszłości. W Polsce został on uruchomiony dzięki wsparciu z funduszy strukturalnych UE w roku akademickim 2009/2010. Studenci kierunków zamawianych mogą liczyć na stypendium w wysokości 1000 złotych miesięcznie, dodatkowe, darmowe kursy, zajęcia wyrównawcze, oraz staże i praktyki, a uczelnie objęte projektem otrzymały wyższe dofinansowanie na każdego studenta.

Według MNiSW, program odwrócił niekorzystną strukturę wyborów maturzystów, zachęcając ich do perspektywicznych kierunków ścisłych kosztem masowo wybieranych humanistycznych i społecznych: w roku akademickim 2011/2012 najczęstszym wyborem uczniów było budownictwo, a w porównaniu z sytuacją sprzed uruchomienia programu znacznie, niekiedy dwukrotnie, zyskały na popularności inne kierunki zamawiane. Nie jest wykluczone, że rosnąca popularność kierunków technicznych miałaby miejsce także bez uruchomienia programu kierunków zamawianych. Obserwowane nasycenie rynku pracy przez osoby z wykształceniem humanistycznym, pedagogicznym i społecznym mogły dodatkowo podnieść atrakcyjność studiów ścisłych i technicznych. Nawet przed uruchomieniem programu stosunkowo dużą popularnością cieszyły się budownictwo i informatyka, również zakwalifikowane do programu. Należy jednak pamiętać, że wybór studiów pomiędzy kierunkami humanistycznymi a ścisłymi lub technicznymi w dużej mierze zależy od predyspozycji ucznia i taka decyzja często zapada już na początku edukacji w liceum. Dodatkowo po uruchomieniu kierunków zamawianych prawdopodobnie miało miejsce przesunięcie potencjalnych studentów pomiędzy uczelniami. Uczelnie oferujące kierunki zamawiane, które dają m. in. możliwość uzyskania dodatkowego stypendium, zapewne cieszą się większą popularnością niż kierunki na uczelniach nieobjętych wsparciem.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów MNiSW, Górniak (red.) 2014, Bukowski et al. 2012 i Czepiel 2013.

prowadzenia dobrych badań naukowych i edukacji. Aktualizacji wymaga również system zarządzania uczelniami wyższymi. W kontekście zielonych umiejętności szczególnie istotne spostrzeżenie dotyczy kosztów studiów technicznych ponoszonym przez uczelnie. W rezultacie wolą one otwierać tańsze w utrzymaniu kierunki nie wymagające m.in. laboratoriów. Większa motywacja do otwierania droższych kierunków technicznych przysłuży się rozwojowi zielonej gospodarki.

Część polskich uczelni wprowadza zajęcia kształcące w zakresie zielonej gospodarki, jednak na razie w niewielkim stopniu. Częściowo wynika to z braku odpowiedniej wiedzy wśród kadry akademickiej. W Polsce w roku akademickim 2011/2012 niewiele ponad 6 tysięcy studentów ukończyło naukę na kierunkach związanych z ochroną środowiska, co stanowiło 1,3% ogólnej liczby absolwentów. Dla kierunków inżyniersko-technicznych liczba absolwentów wyniosła 29 tys. (5,9%). Wydaje się, że obserwowany w ostatnich latach wzrost liczby absolwentów wymienionych kierunków (GUS 2013b) można po części przypisywać sukcesowi kierunków zamawianych, ale również rosnącej świadomości atrakcyjności zatrudnienia przy zadaniach ścisłych, które można rozwijać przy pomocy doradztwa zawodowego (Ramka III.11)

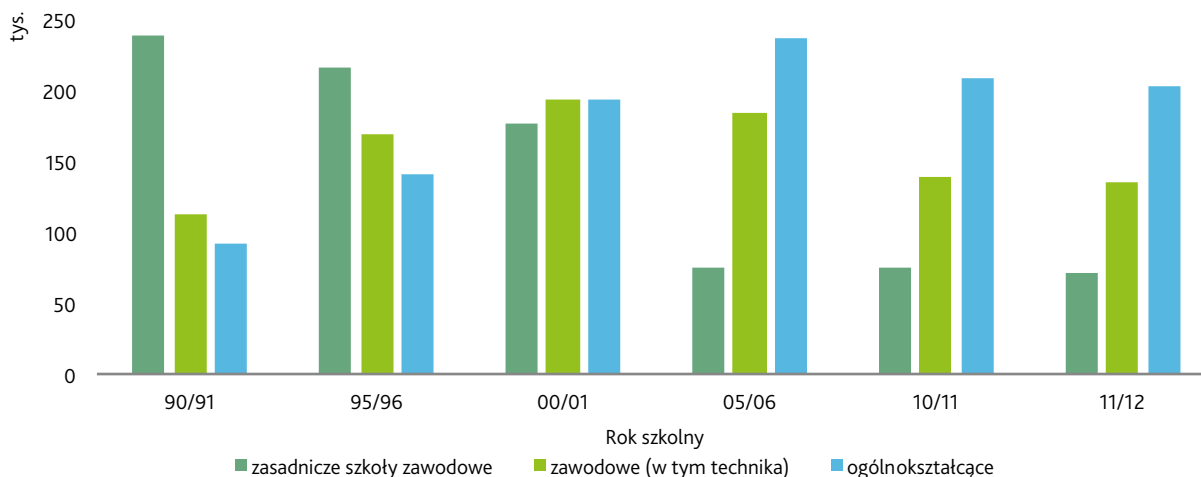
### SZKOLNICTWO ZAWODOWE

Także przed szkolnictwem zawodowym w Polsce stoją wyzwania w kontekście szkolenia kadr dla zielonej gospodarki. Nawet częściej niż w przypadku kształcenia akademickiego wraca postulat dostosowania programu kształcenia do potrzeb lokalnego rynku pracy. Zdarza się, że szkoła układa program nie według zapotrzebowania rynku pracy, ale na podstawie swoich możliwości, np. posiadanej kadry, oraz że nie ma rozeznania co do pożądanych przez pracodawców umiejętności (PL Europa 2011). Zielone miejsca pracy, które są zjawiskiem nowym i rozwijającym się, mogą nie zostać dostrzeżone przez szkoły, które nie traktują trendów na rynku pracy priorytetowo.

Z uwagi na praktyczny wymiar szkolnictwa zawodowego, należy zadbać, aby uczniowie nabywali kompetencje pożądane przez pracodawców. W tym celu bardzo ważna jest współpraca z przedsiębiorstwami. Może ona przyjąć np. formę organizacji praktyk i staży lub prowadzenia przez pracowników firm zajęć w szkołach. Niestety, jak wynika z badania przeprowadzonego przez Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej (KOWEZIU 2013), aż 90% kontaktów powstaje z inicjatywy szkół. Oznacza to, że przedsiębiorcy traktują współpracę jedynie na zasadzie krótkoterminowej korzyści. Dobre praktyki w tej mierze formułuje przedsiębiorstwo energetyczne PGNiG TERMIKA SA, które podpisało umowy z dwiema szkołami – ich współpraca polega m.in. na utworzeniu klas o profilu technik energetyk, specjalnie pod kątem zatrudnienia w tej firmie, by później zatrudnić absolwentów tych klas (KOWEZIU 2013). Podobne programy tworzone na specjalne zamówienie przedsiębiorców powinny stać się zjawiskiem powszechnym, co wymaga zniesienia przekonania o tym, że szkoły zawodowe są odpowiedzialne za dostarczanie kadr, natomiast zwiększyć aktywność firm w tym obszarze. Jednym z rozwiązań stosowanych w celu wzmocnienia współpracy są zachęty finansowe, na przykład w postaci ulg podatkowych lub dotacji (choć, jak wskazują przykłady międzynarodowe, ich skuteczność jest ograniczona), oraz stworzenie przyjaznych rozwiązań prawnych (PL Europa 2011).

Dbłość o jakość kształcenia zawodowego ujawnia się również poprzez dobre przygotowanie kadry oraz profesjonalne doradztwo zawodowe dla uczniów (PL Europa 2011). To ostatnie może pełnić ważną rolę w kontekście zielonych miejsc pracy, ponieważ przygotowani doradcy będą zaznajamiać gimnazjalistów z szansami zatrudnienia w tym sektorze. Lepsze perspektywy zatrudnienia, a także promocja wykształcenia zawodowego powinny prowadzić do zwiększenia popularności tego typu szkół, które od kilkunastu lat zmagają się z bardzo niskim zainteresowaniem (por. Wykres III.33).

Wykres III.33. Liczba absolwentów zasadniczych szkół zawodowych, techników i liceów w Polsce



Źródło: Opracowania własne na podstawie GUS 2013a

### 3.3.2 EDUKACJA POZAFORMALNA

#### SZKOLENIA W PRZEDSIĘBIORSTWACH

System edukacji formalnej cechuje konserwatyzm i niska elastyczność względem potrzeb rynku pracy. Uniwersalność kształcenia odbywa się niekiedy kosztem deficytów umiejętności ściśle związanych z miejscem pracy. Zniwelowaniu tej luki, czyli dopasowaniu kompetencji do specjalistycznych wymagań związanych z konkretną branżą lub stanowiskiem pracy, służą szkolenia. W szczególności może to dotyczyć kompetencji pracowników, których sposób wykonywania obowiązków uległ zmianie w związku z tym, że ich miejsca pracy stają się bardziej przyjazne środowisku (Cedefop 2010a).

Wśród barier organizacji szkoleń wymienia się 3 dominujące:

- brak prowadzących (OECD 2011), który przywołuje argument o rozwoju edukacji formalnej,
- przewaga szkoleń podstawowych, w sytuacji gdy przedsiębiorstwa ze względu na swoje potrzeby powinny przykładać wagę do szkoleń specjalistycznych (OECD 2011) – książkowym przykładem efektywnego przejścia z gospodarki tradycyjnej na niskoemisyjną dostarcza przykład byłych pracowników przemysłu stoczniowego, zwolnionych z nierentownych i upadających zakładów na Pomorzu, zatrudnionych do produkcji statków oraz montażu farm wiatrowych.
- ograniczone zasoby finansowe – z badań przeprowadzonych w województwie podlaskim wynika, że ponad 25% badanych podmiotów w zielonych sektorach w regionie oczekuje pomocy finansowej, a główną wadą wprowadzania zielonych rozwiązań są ich koszty. Programy unijne są drugim, po środkach własnych, sposobem finansowania innowacji ekologicznych w tym regionie (WUPB 2012). Ograniczone środki finansowe nakazują, by koncentrować szkolenia w MŚP na obszarach posiadających duże możliwości rozwojowe (OECD 2011).

Polskie przykłady należą do rzadkości, jednak w Niemczech od czasów przedwojennych funkcjonuje rozbudowany system edukacji zawodowej, a odpowiedzialność za szkolenia w zakresie zielonych umiejętności podjęło się państwo i realizuje ją we współpracy z przedsiębiorstwami. Poprzez system edukacji możliwe jest zdobycie podstawowych kwalifikacji w zakresie ochrony środowiska i zielonej gospodarki. Ze względu na dużą wagę zielonej transformacji, rozwinęły się nowe zawody, a istniejące programy poszerzono o niezbędne umiejętności (Cedefop 2010b). Ze względu na szeroki zasięg rozwoju zielonej gospodarki istotną rolę w jej rozwoju pełni dostęp do wysokich i specjalistycznych kwalifikacji. W kolejnych latach zmodyfikowano wiele istniejących kierunków studiów – przy czym nie tworzą kierunków *stricte* zielonych, a uwzględniono kwestie środowiskowe w takich dziedzinach jak energetyka, nauki inżynierskie, przyrodnicze i społeczne (Cedefop 2010b).

Przedsiębiorstwa aktywnie partycypują w tym systemie, ale niektóre z nich poszły o krok dalej. Zakładają one własne centra szkoleń, jak np. Siemens w Bremie, gdzie uczy się przyszłych pracowników w obszarze energetyki wiatrowej. Inną formą aktywności przedsiębiorstw jest współpraca z uniwersytetami (Cedefop 2010b). We Francji przedsiębiorstwa mogą zainicjować swoim pracownikom plan szkoleń lub udzielić urlopu na życzenie pracownika (Cedefop 2010c). Duże korporacje w Hiszpanii aktywnie biorą udział we wprowadzaniu zielonych umiejętności na rynek poprzez szkolenia dla własnych pracowników. Po zidentyfikowaniu popytu organizuje się kursy dla zatrudnionych, przeprowadzane przez doświadczonych pracowników lub profesjonalnych trenerów (ILO 2011).

#### AKTYWNE POLITYKI RYNKU PRACY

Jeden z krytyków zielonych miejsc pracy – Hughes (2011) – zwraca uwagę, że odpowiednie kompetencje są warunkiem koniecznym, aby wydatki na zieloną modernizację krótkookresowo przełożyły się na wzrost osad. Jednak, aby odnotować wzrost liczby miejsc pracy netto, muszą zaistnieć odpowiednio wykwalifikowani bezrobotni gotowi do zatrudnienia. Do ilustracji tej hipotezy Hughes wykorzystuje przykład północno-wschodniej Anglii, gdzie główną przeszkodą dla rozwoju energetyki odnawialnej będzie zniesienie przeszkody, jaką jest brak odpowiednich umiejętności wśród bezrobotnych. Niewielki udział przemysłu w gospodarce regionu spowodował nieadekwatność kwalifikacji potrzebnych do pracy w zielonych sektorach. Aby zatem wykorzystać potencjał inwestycji prośrodowiskowych, należy sięgnąć po zasoby bezrobotnych i dostarczyć im stosownych umiejętności (Gulen 2011). Taką rolę odgrywają aktywne polityki rynku pracy (ALMP). W tym kontekście nie są zaskakujące wyniki analiz ICF GHK (2010), wskazujące, że inicjatywy na poziomie sektorowym i regionalnym (zwykle w formie partnerstwa publiczno-prywatnego) cechują się większym wpływem na siłę roboczą niż przedsięwzięcia na poziomie firm. Jednym z powodów tej przewagi jest unikaniu wąskich gardeł wśród zasobów pracy dzięki dialogowi społecznemu z interesariuszami – zwłaszcza w krajach UE, których dotyczą gwałtowne zielone zmiany strukturalne (UNEP 2008).

Liczne przykłady, m.in. z Hiszpanii, Francji i Wielkiej Brytanii, potwierdzają korzyści płynące z aktywnej roli administracji lokalnej w skutecznej aktualizacji kompetencji bezrobotnych. Dzieje się tak głównie dlatego, że nawet pomimo zanikania niektórych sektorów na skutek zielonych zmian strukturalnych, bardzo niewiele umiejętności staje się rzeczywiście zbędnych (ILO 2011 z przeprowadzonych studiów przypadku w krajach rozwiniętych). Istotnie, zwiększa to skuteczność aktywnych polityk rynku pracy. Przykładowo, na Filipinach znalezienie wykwalifikowanych pracowników do produkcji biopaliw okazało się stosunkowo łatwe, jako że wykorzystywane procesy były podobne do tych z cukrownictwa. Natomiast w RPA wiele umiejętności wykorzystywanych w kogeneracji było transferowalnych z sektora wydobywczego i szerzej - przemysłu ciężkiego. Tabela III.4 prezentuje przykłady



Tabela III. 3. Europejskie przykłady aktualizacji kwalifikacji do zielonych zawodów

| Kraj            | Zawód   | Główne szkolenie                                | Aktualizacja   | Nowy zawód  |
|-----------------|---|---|--|---|
| Dania           | Elektryk przemysłowy / Technolog energetyczny                     | Wykształcenie zawodowe / wyższe inżynierskie    | Znajomość źródeł energetycznych, zdolność integracji systemów energetycznych, zarządzanie projektami | Zarządzający energią odnawialną                           |
| Dania           | Operator przemysłowy / elektryk przemysłowy                       | Wykształcenie zawodowe / wykształcenie średnie  | Montaż, instalacja części, wykorzystanie narzędzi  | Operator turbiny wiatrowej                                |
| Estonia         | Robotnik budowlany  | -   | Znajomość systemów energetycznych, analiza danych, zarządzanie projektami                            | Audyt energetyczny  |
| Francja         | Pracownik sektora recyklingu                                      | Ogólny certyfikat kwalifikacji zawodowych (CQP) | Metody sortowania i odbierania, znajomość warunków i przechowywania                                  | Operator recyklingu odpadów                               |
| Francja         | Projektowanie produktu i usługi                                   | 22 wstępne kursy o różnym stopniu specjalizacji | Integracja kryteriów środowiskowych w procesie projektowym, zintegrowana ocena i analiza cyklu życia | Ekoprojektant   |
| Niemcy          | Technik elektronik / mechatronik                                  | Wstępne wykształcenie zawodowe                  | Systemy elektroniczne i hydrauliczne, procedury bezpieczeństwa, obsługa i usługi                     | Technik serwisu energii wiatrowej                         |
| Niemcy          | Hydraulik / instalator elektryczny i ciepłowniczy                 | Wstępne wykształcenie zawodowe                  | Szkolenie techniczne, znajomość procedur administracyjnych, trening przedsiębiorczości               | Przedsiębiorca / projektant instalacji energii stonecznej |
| Wielka Brytania | Inżynier sektora energetycznego                                   | Wyższe wykształcenie inżynierskie               | Instalacja i konserwacja technologii niskoemisyjnych, umiejętności obsługi klienta                   | Ekspert / menadżer inteligentnej energii                  |
| Wielka Brytania | Handlarz surowcami (ang. Commodity trader / broker) <sup>19</sup> | Wyższe wykształcenie                            | Umiejętności praktyczne o funkcjonowaniu rynku emisji, zrozumienie narzędzi tradingowych             | Handlarz emisjami (ang. Carbon trader / broker)           |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Cedefop/ILO (2010)

aktualizacji umiejętności do zielonych zawodów w państwach UE – jak z niej wynika, nawet umiejętności związane z produkcją dóbr zakazanych ze względów środowiskowych nie stają się niepotrzebne, ale mogą być zastosowane, niekiedy przez te same osoby, w innych sektorach i zawodach, o ile były dodatkowo zaktualizowane. Ponownemu wykorzystaniu umiejętności służą ramy kwalifikacji, umożliwiające walidację oraz certyfikację umiejętności zdobytych poza systemem szkolnictwa.

Jakkolwiek krajowe strategie umiejętności są zazwyczaj skoordynowane z politykami rynku pracy, to ciągle często niewystarczająco współgrają z promowanymi publicznie politykami środowiskowymi, stwarzając zagrożenie ograniczenia skuteczności jednych i drugich (OECD i Cedefop 2014; Cedefop 2013). Przykład komplementarnej implementacji ALMP w obszarze zielonych miejsc pracy dostarcza przypadek hiszpańskiej Nawarry (Ramka III.12). Pewne sukcesy odnotowano też w Bułgarii, gdzie w przedsiębiorstwach związanych z ochroną środowiska

w Bułgarii towarzyszyło wprowadzenie rozwiązań prawnych promujących zatrudnienie subsydiowane. Pracodawcy, którzy wykazali, że zatrudniają na zielonych posadach dotychczas bezrobotnych, mogli liczyć na pokrycie kosztów zatrudnienia przez 12 miesięcy. W 2011 roku w ten sposób miejsca pracy znalazło 785 osób, a w 2012 – kolejne 376 (EEO 2013). Ostateczny kształt polityk rynku pracy należy oceniać z perspektywy wpływu na różne sfery gospodarki, bo część propozycji może ujawniać silne efekty uboczne: symulacja Kratena i Sommer (2014) dla Hiszpanii wykazała, że proponowana przez nich reforma rynku pracy obejmująca program subsydiowanego zatrudnienia w obszarze zielonych miejsc pracy oraz wprowadzenie krótszych godzin pracy mogłaby przyczynić się do ograniczenia bezrobocia nawet o 5 p. proc., jednak odbyłoby się to kosztem obniżonego PKB, natomiast propozycja Godina (2013) sugeruje sięgnięcie po gwarancję zatrudnienia dla wszystkich bezrobotnych i zaangażowanie ich do prac związanych z zieloną gospodarką, co mogłoby wygenerować nieefektywności na znaczną skalę.

<sup>19</sup> Osoba, która zajmuje się sprzedażą i kupnem kontraktów surowcowych.



## Ramka III.12.

## Przykład aktywnych polityk rynku pracy w zakresie zielonych miejsc pracy

Raport ILO (2011) zwraca uwagę na przypadek hiszpańskiej wspólnoty Nawarry, której gospodarka uległa załamaniu na przełomie lat 1980. i 1990., kiedy wysokie ceny ropy ograniczyły konkurencyjność lokalnej fabryki Volkswagena, jedyne dużego zakładu przemysłowego (Fairless, 2007). Aż do 1994 roku Nawarra nie posiadała instalacji wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, a w 1993 stopa bezrobocia osiągnęła szczyt na poziomie 13%. W odpowiedzi na inicjatywę przedsiębiorców, władze regionu zaimplementowały polityki przemysłowe nakierowane na rozwój energetyki odnawialnej, m.in. poprzez szkolenia pracowników. W konsekwencji produkcja energii odnawialnej w regionie osiągnęła 65%, który dzięki 993 MW energii wiatrowej i prawie 100 MW słonecznej, stał się szóstym największym jej producentem w Europie.

W 2003 r. pracownicy niewykwalifikowani stanowili jedynie 9% zatrudnienia sektora, a 42% przedsiębiorstw zgłaszało niezdolność do zapewnienia etatów ze względu na brak wykwalifikowanej siły roboczej (Faulin et al., 2006). Aby przewyciężyć to ograniczenie, rok wcześniej władze regionu rozpoczęły realizację swojego Środowiskowego Planu Szkoleniowego, najpierw identyfikując deficyty umiejętności, a następnie tworząc, wraz z organizacjami pracodawców, centrum szkoleniowe energii odnawialnej CENIFER (Faulin et al., 2009). CENIFER oferuje szeroki zakres kursów z zakresu energii odnawialnej, ILO (2011) przytacza intensywne szkolenie z zakresu konserwacji instalacji energetycznych. Kurs jest prowadzony dla 15 osób w formule intensywnej przez 10 dni, 8 godzin dziennie. Prowadzący są specjalistami z sektora i nie należą do podstawowego personelu CENIFER. W rezultacie od 2002 r. do 2006 r. w nawarskiej energetyce odnawialnej wykreowano ponad 6 tysięcy miejsc pracy, co zwiększyło zatrudnienie sektora o 183%, a stopa bezrobocia w regionie spadła do 4,8%.

*Źródło: opracowanie własne*

## PODSUMOWANIE

Działalność człowieka zawsze była przyczyną zmian w środowisku, jednak dopiero w drugiej połowie XX wieku społeczność międzynarodowa zdała sobie sprawę z niebezpieczeństw powodowanych przez niezrównoważone gospodarowanie. Od tego czasu podejmowane są działania wpływające na globalną świadomość, oraz próby międzynarodowego porozumienia, którego celem ma być przeciwdziałanie katastrofalnym skutkom. Z powodu dużej skali tego typu przedsięwzięć, będą one miały wpływ na całą gospodarkę, a wynikiem będzie powstanie tzw. zielonych miejsc pracy.

Przyjęcie przez Unię Europejską strategii, powszechnie kojarzonej przede wszystkim z ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych, która ma przede wszystkim na celu poprawę konkurencyjności i innowacyjności gospodarki wspólnoty oraz uniezależnienie od droższych paliw kopalnych. Nowoczesne, materiało-, zasobo- i energooszczędne technologie obniżą koszty prowadzenia działalności i pozytywnie wpłyną na wzrost gospodarczy, co wiąże się z rosnącym zatrudnieniem. Dodatkowo, w przypadku Polski transformacja w kierunku zielonej gospodarki może pomóc uniknąć pułapki średniego dochodu w przyszłości.

Zielone miejsca pracy występują w wielu, nie tylko zielonych sektorach gospodarki. Ze względu na stosunkowo krótki czas nie tyle występowania, a raczej klasyfikacji jako kategoria na rynku pracy, nie są jeszcze dokładnie zdefiniowane ani zbadane. Szczególnie trudności sprawia fakt, że są to miejsca pracy, bardzo zbliżone w swojej charakterystyce do pozostałych miejsc pracy, a głównym czynnikiem odróżniającym jest to, że ich celem jest poprawa jakości środowiska naturalnego oraz racjonalne wykorzystanie dostępnych zasobów surowców.

Trudno jest jednoznacznie określić, czy zielone miejsca pracy są bardziej lub mniej produktywnie od pozostałych, praco- czy kapitałochłonne oraz trwałe. Można podejmować próbę oszacowania tych zjawisk, jednak ze względu na brak porównywalnych danych statystycznych i koncentrację opracowań na wybranych i specyficznych branżach (np. na recyklingu) wyniki oszacowań mogą być niemiernodajne i obciążone dużym marginesem błędów. W przypadku bezpieczeństwa miejsc pracy w większości sektorów będzie ono zbliżone, jednak w energetyce zielone miejsca pracy (zarówno w przypadku atomu i źródeł odnawialnych) są znacznie bardziej bezpieczne od miejsc pracy w energetyce opartych na surowcach kopalnych. Atrakcyjność zielonych miejsc pracy zależy w dużym stopniu od branży, w jakiej powstają. Zarówno jakość, bezpieczeństwo, jak i poziom płac mocno różnią się pomiędzy sektorami. Można stwierdzić, że nowe posady nie będą mniej atrakcyjne niż już istniejące i dlatego będą stanowiły szansę na zmniejszenie bezrobocia.

Poziom zatrudnienia netto spowodowany przez zielone inwestycje będzie w dużej mierze zależał od zakresu i przebiegu transformacji oraz polityki restrukturyzacji. Zielone

zatrudnienie będzie zależało od tego, czy będą zachęty do tworzenia technologii i produkcji zielonych dóbr w kraju, czy będą one importowane zza granicy i udział polskich pracowników będzie się ograniczał wyłącznie do ich sprzedaży, montażu i serwisu. Ten warunek jest często w literaturze podkreślany jako warunek wzrostu miejsc pracy netto w gospodarce. Znaczenie będzie miał także sposób finansowania inwestycji: poprzez system podatków i transferów rząd może zachęcać lub zniechęcać do pracy. Rozwój zielonych sektorów będzie oznaczał także spadek zatrudnienia w niektórych tradycyjnych, niekorzystnych dla środowiska przedsiębiorstwach. Nie bez znaczenia będzie polityka odnośnie zwalnianych pracowników – brak możliwości lub silnych bodźców do zmiany kwalifikacji mogą ich trwale wykluczyć z rynku pracy.

Sukces transformacji w kierunku zielonej gospodarki zależy w dużej mierze od rozwoju umiejętności. By zmaksymalizować korzyści gospodarcze kraj musi być eksporterem technologii. Wymaga to nie tylko wachlarza zachęt finansowych, ale również inwestycji w rozwój odpowiednich kadr zdolnych do stworzenia nowych produktów, dowiedzenia ich skuteczności, opatentowania i wdrożenia do produkcji. Obierając tę ścieżkę rozwoju trzeba w większym stopniu postawić na rozwój kompetencji ścisłych – matematycznych i inżynierskich. Jednak nowe posady będą wymagały bardzo różnych kwalifikacji – nie tylko wiedzy technicznej, ale też biznesowej, a także umiejętności miękkich. Znajdą w nich zatrudnienie osoby o różnych poziomach wykształcenia: zarówno naukowcy, jak i technicy. Warto jest pamiętać, że w przypadku edukacji od momentu podjęcia działań do otrzymania efektów mija wiele lat. Niektóre zawody wymagają umiejętności zbliżonych do pozostałych sektorów gospodarczych, lecz pojawią się także zupełnie nowe zawody. Obecnie w Polsce za szkolenia pracowników odpowiedzialność przejęły przedsiębiorstwa. W przeciwieństwie do krajów takich jak Niemcy czy Francja, administracja państwowa pomaga w tym zakresie tylko w niewielkim stopniu: zarówno system edukacji, jak i instytucje rynku pracy działają w sposób mało elastyczny.

Rozwój zielonej gospodarki stwarza szanse rozwojowe dla wielu regionów w Polsce znajdujących się na peryferiach obecnego systemu energetycznego, w tym na obszarach wiejskich: jest ona rozwiązaniem zarówno problemów z dostawą energii, jak i wysokiego bezrobocia. W przypadku likwidacji dużej liczby miejsc pracy w brązowych sektorach, istotny jest atrakcyjny program umożliwiający tym osobom zdobycie nowych umiejętności. Pomocne mogą okazać się fundusze strukturalne Unii Europejskiej.

## SPIS WYKRESÓW

|                |   |     |
|----------------|---|-----|
| Wykres III.1.  | Zużycie węgla, ropy i gazu na świecie; 1965-2035, Mtoe  | 103 |
| Wykres III.2.  | Ceny ropy naftowej a wydatki na badania i rozwój w OZE, 1970-2012   | 104 |
| Wykres III.3.  | Dynamika emisji gazów cieplarnianych; 2011  | 105 |
| Wykres III.4.  | Procentowe wartości wskaźników granic planetarnych w stosunku do ustalonej wartości wskaźnika                                 | 106 |
| Wykres III.5.  | Oszacowania liczby zielonych miejsc pracy w USA wg podejścia produktowego i procesowego; 2011                                 | 109 |
| Wykres III.6.  | Liczba zielonych miejsc pracy w UE-27   | 111 |
| Wykres III.7.  | Liczba zatrudnionych w sektorze zielonych dóbr i usług w UE-28; 2002-2011   | 111 |
| Wykres III.8.  | Zielone miejsca pracy w Polsce; 2011  | 111 |
| Wykres III.9.  | Liczba miejsc pracy w sektorze OZE w Polsce; 2007   | 111 |
| Wykres III.10. | Udział poszczególnych obszarów w zielonym zatrudnieniu w Polsce, 2007   | 111 |
| Wykres III.11. | Rozbieżności w wycenie wartości różnorodności genetycznej w Niemczech (1990) i Norwegii (1991)                                | 112 |
| Wykres III.12. | Rozbieżności w wycenie wartości łąk w Europie i w Belgii w 2006 roku w przeliczeniu na hektar rocznie                         | 112 |
| Wykres III.13. | Płace za godzinę w zielonych przedsiębiorstwach (podejście procesowe) i w ogólnie w USA; 2011 roku                            | 114 |
| Wykres III.14. | Zmiany wartości dodanej na pracownika w UE-28 w sektorze dóbr i usług środowiskowych i ogólnie; 2002-2011                     | 114 |
| Wykres III.15. | Struktura form zatrudnienia w przedsiębiorstwach z zielonych sektorów w województwie podlaskim obejmująca wyłącznie ZMP; 2012 | 115 |
| Wykres III.16. | Zatrudnienie w sektorze OZE w Niemczech   | 115 |
| Wykres III.17. | Zgony na TWh wyprodukowanej energii w UE  | 116 |
| Wykres III.18. | Choroby i wypadki w pracy w USA w gałęziach, w których zielone miejsca pracy stanowią ponad 10%, 2012                         | 116 |
| Wykres III.19. | Możliwość zmiany godzin pracy ze względu na obowiązki rodzinne w Polsce, 2010   | 117 |
| Wykres III.20. | Organizacja czasu pracy w Polsce, 2010  | 117 |
| Wykres III.21. | Eksport i import produktów związanych z ochroną środowiska w Polsce; 2001-2011  | 120 |
| Wykres III.22. | Wpływ niskoemisyjnej modernizacji na zatrudnienie w Polsce w stosunku do scenariusza odniesienia, 2015-2050                   | 121 |
| Wykres III.23. | Wpływ całego pakietu inwestycji na zatrudnienie przy różnych wariantach reakcji państwa, scenariusz z CCS                     | 122 |
| Wykres III.24. | Wpływ inwestycji na zatrudnienie przy różnych wariantach reakcji państwa, scenariusz bez CCS                                  | 122 |
| Wykres III.25. | Wpływ inwestycji w ramach poszczególnych obszarów na zatrudnienie, scenariusz z CCS   | 123 |
| Wykres III.26. | Wpływ inwestycji w ramach poszczególnych obszarów na zatrudnienie, scenariusz bez CCS   | 123 |
| Wykres III.27. | Wpływ całego pakietu inwestycji na PKB przy różnych wariantach reakcji państwa, scenariusz z CCS                              | 123 |
| Wykres III.28. | Wpływ inwestycji na PKB przy różnych wariantach reakcji państwa, scenariusz bez CCS   | 123 |
| Wykres III.29. | Absolwenci studiów według grup kierunków w roku akademickim 2012/2013   | 128 |
| Wykres III.30. | Struktura miejsc pracy w elektrowni jądrowej (2 bloki)  | 129 |
| Wykres III.31. | Dynamika produkcji i energochłonności w fabrykach P&G w Polsce; 2008/2009 – 100%  | 130 |
| Wykres III.32. | Nieprzetworzone odpady produkcyjne w jednostkach P&G w Polsce; 2008/2009-2013/2014  | 130 |
| Wykres III.33. | Liczba absolwentów zasadniczych szkół zawodowych, techników i liceów w Polsce   | 134 |

## SPIS TABEL

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Tabela III.1. | Porównanie definicji zielonych miejsc pracy                                 | 110 |
| Tabela III.2. | Wpływ zielonych miejsc pracy na zatrudnienie netto w literaturze przedmiotu | 119 |
| Tabela III.3. | Europejskie przykłady aktualizacji kwalifikacji do zielonych zawodów        | 136 |

## SPIS RAMEK

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Ramka III.1.  | Koncepcja granic planetarnych   | 106 |
| Ramka III.2.  | Kolorowe kołnierzyki  | 108 |
| Ramka III.3.  | Subsydiowanie zielonych technologii   | 113 |
| Ramka III.4.  | Stabilność i jakość zielonych miejsc pracy według Urzędu Pracy                    | 116 |
| Ramka III.5.  | Jakość i bezpieczeństwo zielonych miejsc pracy w sektorze gospodarowania odpadami | 118 |
| Ramka III.6.  | Eksport technologii energetycznych  | 120 |
| Ramka III.7.  | Czyste technologie węglowe  | 124 |
| Ramka III.8.  | Bariery kompetencyjne w zielonej gospodarce – przykłady międzynarodowe            | 126 |
| Ramka III.9.  | Zielone miejsca pracy w energetyce atomowej                                       | 129 |
| Ramka III.10. | Zielone miejsca pracy w branży FMCG w Polsce                                      | 131 |
| Ramka III.11. | Rozwój umiejętności STEM  | 133 |
| Ramka III.12. | Przykład aktywnych polityk rynku pracy w zakresie zielonych miejsc pracy          | 137 |

## SPIS SCHEMATÓW

|                |  |     |
|----------------|--|-----|
| Schemat III.1. | Wymiary zrównoważonego rozwoju   | 104 |
| Schemat III.2. | Granice planetarne   | 106 |
| Schemat III.3. | Warunek produktywności subsydiowanych zielonych miejsc pracy przy występowaniu subsydium | 113 |
| Schemat III.4. | Proces dostarczania zielonych umiejętności na rynek                                      | 125 |
| Schemat III.5. | Zazielenianie się gospodarki z perspektywy działań edukacyjnych                          | 132 |

## BIBLIOGRAFIA

ANAO, *Home Insulation Program*, Australian National Audit Office, Canberra 2010.

Apollo Alliance, *Green-collar jobs in America's Cities. Building pathways out of poverty and careers in the clean energy economy*, Apollo Alliance, San Francisco 2008.

Babiker M. i Eckhaus R. S., *Unemployment Effects of Climate Policy*, Cambridge 2006.

Barth M., Godemann J., Rieckmann M., Stoltenberg U., *Developing key competencies for sustainable development in higher education*, 2007.

Bilsen V., *Study on the Competitiveness of the EU eco-industry*, Bruksela 2009.

Bowen A., *Green Growth, Green Jobs and Labor Markets*, The World Bank Policy Research Working Paper 5990, Waszyngton 2012.

Brookings Institution, The, *Sizing the clean economy. A national and regional jobs assessment*, Waszyngton 2011.

BŚ, *Inclusive Green Growth. The Pathway to Sustainable Development*, Bank Światowy, Waszyngton 2012.

BŚ, *World Development Report 2010: Development and Climate Change*, Bank Światowy, Waszyngton 2010.

Bukowski (red.), *2050.pl Podróż do niskoemisyjnej przyszłości*, Warszawa 2013

- Bukowski M. i Śniegocki A., *Ukryty rachunek za węgiel – Analiza wsparcia gospodarczego dla energetyki węglowej oraz górnictwa w Polsce*, Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych, Warszawa 2014.
- Bukowski M., Gąska J. i Śniegocki A., *Między Północą a Południem – pułapki status quo i wyzwania modernizacji Polski do roku 2050*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa 2012.
- Calzada A. G., *Study of the effects on employment of public aid to renewable energy sources*, Procesos de Mercado. Volumen VII, Número 1, Madryt 2009.
- Cedefop (2009), *Future skill needs for the green economy*, Research Paper, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop (2012), *Green skills and environmental awareness in vocational education and training. Synthesis report*, Research Paper, No. 24, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop (2013), *Skills for a low-carbon Europe: The role of VET in a sustainable energy scenario*, Synthesis report", Research Paper, No. 34, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop, *Green skills and environmental awareness in vocational education and training*, Centre Européen pour le Développement de la Formation Professionnelle, Luksemburg 2012a.
- Cedefop, *Increasing shortage of green skills in Germany raises concerns (press release)*, Centre Européen pour le Développement de la Formation Professionnelle, Luksemburg 2012b.
- Cedefop, *Skills for green jobs. Country report France*, Centre Européen pour le Développement de la Formation Professionnelle, Luksemburg 2010c.
- Cedefop, *Skills for green jobs. Country report Germany*, Centre Européen pour le Développement de la Formation Professionnelle, Luksemburg 2010b.
- Cedefop, *Skills for green jobs. European Synthesis Report*, Luksemburg 2010a.
- Cedefop/ILO (2010), *Skills for green jobs. European Synthesis Report*, Luxembourg: Publications Office of the European Union
- CSIRO, *Growing the Green Collar Economy: Skills and labour challenges in reducing our greenhouse emissions and national environmental footprint*, The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Canberra 2008.
- Czepiel A. P., *Dlaczego należy zwiększyć efektywność doradztwa zawodowego w polskich szkołach?*, Analiza FOR 9/2013, Forum Obywatelskiego Rozwoju, Warszawa 2013.
- Deschenes O., *Green Jobs*, IZA Policy Papers 62, Institute for the Study of Labor (IZA), Santa Barbara 2013.
- Ecorys, *The number of Jobs dependent on the Environment and Resource Efficiency*, Rotterdam 2012.
- EEA, *Revealing the costs of air pollution from industrial facilities in Europe*, Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga 2011. EIA, *Direct Federal Financial Interventions and Subsidies in Energy in Fiscal Year 2010*, Energy Information Agency, Waszyngton 2011.
- EEO, *Promoting green jobs throughout the crisis: a handbook of best practices in Europe*, European Employment Observatory 2013.
- Eur Observ'ER, *The state of renewable energies in Europe*, Paryż 2012.
- ExxonMobil, *Outlook for Energy: A View to 2040*, ExxonMobil, Irving 2014.
- Fairless, D. (2007), "Renewable energy: Energy-go-round", *Nature*, Vol. 447.
- Faulin, J., Lera, F., Pintor, J.M. & Garcia, J. (2006), "The outlook for renewable energy in Navarre: An economic profile", *Energy Policy*, Vol. 34, pp. 2201-2216.
- Faulin, J., Lera-López, F., Arizkun, A. & Pintor, J.M. (2009), „Energy Policy in Renewables and its Economic and Environmental Consequences at Regional Level: The Case of Navarre (Spain)”, *Energy Policy*, red. Jacobs, N.B., Nova Science Publishers.
- Fazekas, M. i S. Field (2013), *A Skills beyond School. Review of Germany*, OECD Reviews of Vocational Education and Training, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202146-en>.
- Frankhauser S., Sehlleier F., Stern N., *Climate change, innovation and jobs*, Londyn 2008.
- Gavankar S. i Geyer R., *The Rebound Effect: State of the Debate and Implications for Energy Efficiency Research*, Bren School of Environmental Science and Management, Santa Barbara 2010.
- GHK, *The Impacts of Climate Change on European Employment and Skills in the Short to Medium-Term: A Review of the Literature*, GHK, Londyn 2009.

- Global Insight, *Current and Potential Green Jobs in the U.S. Economy*, Lexington 2008.
- Godin A., *Green Jobs for full employment, a Stock Flow Consistent analysis*, 2012.
- Górnjak J. (red.), *Kompetencje Polaków a potrzeby polskiej gospodarki*, Badanie Kapitału Ludzkiego, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2014.
- GreenEvo/Wrzesiewski&Miler, *Rynek polskich technologii środowiskowych*, Warszawa 2010.
- Greenpeace Polska i Primum, *Pracując dla klimatu. Zielone miejsca pracy w Polsce*, Warszawa 2011.
- Greenpeace, *Working for the climate. Renewable energy & the green job (r)evolution*, Amsterdam 2009.
- Gülen G., *Defining, Measuring and Predicting Green Jobs*, Copenhagen Consensus Center, Kopenhaga 2011.
- GUS, *Oświata i wychowanie w roku szkolnym 2012/2013*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013a.
- GUS, *Szkoły wyższe i ich finanse w 2012 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013b.
- Hughes G., *The myth of green jobs*, The Global Warming Policy Foundation Report 3, Londyn 2011.
- IAEA, *Workforce Planning for New Nuclear Power Programmes*, IAEA Nuclear Energy Studies, No. NG-T-3.10, International Atomic Energy Agency, Wiedeń 2011.
- ICF GHK (2010a), *Education for sustainable development: Background paper*, Report for DG Education and Culture, European Commission.
- ICF GHK (2014), *Skills needs in greening economies: Integrated Programme of the EU Social Dialogue 2013-14*, European Commission European Social Partners, Brussels, January 31<sup>st</sup>.
- IEA, *Environmental and Health Impacts of Electricity Generation. A Comparison of the Environmental Impacts of Hydropower with those of Other Generation Technologies*, International Energy Agency, Paryż 2002.
- IISD, *Subsidies and External Costs in Electric Power Generation: A comparative review of estimates*, International Institute for Sustainable Development, Global Subsidies Initiative, Winnipeg 2011.
- ILO (2011), *Skills for Green Jobs. A Global View*, Synthesis Report Based On 21 Country Studies, Geneva
- ILO, *Are "green" jobs decent?*, International Journal of Labour Research vol. 4 issue 2, International Labour Organization, Genewa 2012.
- ILO, *Methodologies for assessing green jobs*, International Labor Organization, Genewa 2013.
- ILO, *Skills for green jobs. A global view*, International Labour Organization, Genewa 2011.
- Italian Presidency of the Council of the European Union Background document – Roundtable 4: *Monitoring the green jobs in the integrated European policy (European Semester/Annual Growth Survey*, Mediolan 2014
- Kassenberg A., Śniegocki A., *Zrównoważona transformacja rynku pracy*, Warszawa, Mimeo.
- Kassenberg A., Śniegocki A., *Ekoinnowacje*
- KE, *Commission Staff working paper: Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe Part I*, SEC(2011) 1067 final, Komisja Europejska, Bruksela 2011.
- KE, *Externalities of Energy: Extension of accounting framework and Policy Applications*, ExternE-Pol Final Technical Report, Komisja Europejska, Bruksela 2005.
- KE, *New Skills for New Jobs: Action Now*, Komisja Europejska, Bruksela 2010.
- Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polskich, *Polskie szkolnictwo wyższe: stan, uwarunkowania i perspektywy*, 2010.
- KOWEZIU, *Współpraca szkół zawodowych z pracodawcami. Przykładowe rozwiązania*, Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej 2013.
- Kratena K, Sommer M., *Labour Market Policy and Environmental Fiscal Devaluation: A Cure for Spain in the Aftermath of the Great Recession?*, 2014.
- Krausmann F., Gingrich S., Eisenmenger N., Erb K.H., Haberl H., Fischer-Kowalski M., *Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century*, Ecological Economics 2009.
- Lantz E. i Tegen S., *NREL Response to the Report Study of the Effects on Employment of Public Aid to Renewable Energy Sources from King Juan Carlos University (Spain)*, Golden 2009.



- Lavecchia L. i Stagnaro C., *Are Green Jobs Real Jobs? The Case of Italy*, MPRA Paper No. 49472, Mediolan 2010.
- Lehr U., Lutz C., Edler D., *Green Jobs? Economic impacts of renewable energy in Germany*, Energy Policy, Elsevier, vol. 47(C), Osnabrueck 2012.
- Linares P. i Labandeira X., *Energy efficiency: economics and policy*, Journal of Economic Surveys, Volume 24, No. 3, Blackwell Publishing Ltd., Oxford 2010.
- Martinez-Fernandez C., Hinojosa C., Miranda G., *Greening Jobs and Skills: Labour Market Implications of Addressing Climate Change*, OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Working Papers 2010/02, Paryż 2010.
- Mas-Colell A., Whinston M. D. i Green J. R., *Microeconomic theory*, Oxford University Press, Nowy Jork 1995.
- Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J. i Behrens III W. W., *The limits to growth – A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*, A Potomac Associates Book, Waszyngton 1973.
- MG, *Program polskiej energetyki jądrowej*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014.
- Michaels R. i Murphy R., *Green jobs: fact or fiction?*, Institute for Energy Research Report, Waszyngton 2009.
- MIR, *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2014b.
- MIR, *Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2014a.
- MIR, *Wykorzystanie Środków UE w ramach narodowej strategii spójności 2007-2013. Informacja miesięczna za luty 2014r.*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2014c.
- Morriss A., Bogart W., Dorchak A., Meiners R., *Green Jobs Myths*, University of Illinois Law & Economics Research Paper No. LE09-001, Champaign 2009.
- MPIPS, *Efektywność działań aktywizujących realizowanych przez powiatowe urzędy pracy w ramach programów na rzecz promocji zatrudnienia, łagodzenia skutków bezrobocia i aktywizacji zawodowej w 2013 roku*, Warszawa 2014.
- Musset, P. i Field, S. (2013), *A Skills beyond School. Review of England*, OECD Reviews of Vocational Education and Training, OECD Publishing, OECD, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203594-en>.
- Nijkamp P. Vindigni G. i Nunes P.A.L.D., *Economic valuation of biodiversity: A comparative study*, Ecological Economics, 67 (2008) 21, Elsevier, Amstertam 2008.
- OECD (2012), *Better Skills, Better Jobs, Better Lives: A Strategic Approach to Skills*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264177338-en>.
- OECD, *OECD Employment Outlook 2012*, Organization for Economic Co-operation and Development, Paryż 2012a.
- OECD, *OECD Environmental Outlook to 2050*, Organization for Economic Co-operation and Development, Paryż 2012c.
- OECD, *Summary of country responses to the OECD questionnaire on green jobs*, Organization for Economic Co-operation and Development, Paryż 2012b.
- OECD, *Zatrudnienie i rozwój lokalny w Polsce w kontekście zmian klimatycznych. Raport końcowy*, Warszawa 2011
- OECD/Cedefop (2014), *Greener Skills and Jobs*, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208704-en>
- ONZ, *Doha Amendment to the Kyoto Protocol*, Organizacja Narodów Zjednoczonych, Doha 2012.
- ONZ, *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Organizacja Narodów Zjednoczonych, Kioto 1998.
- Pavlova, M. & Huang, Ch.L. (Chandler) (2013), „Advancing Employability and Green Skills Development: Values Education in TVET, the Case of the People's Republic of China”, w R. Maclean et al. (eds.), *Skills Development for Inclusive and Sustainable Growth in Developing Asia-Pacific*, DOI 10.1007/978-94-007-5937-4\_18. UNEP (2008), *Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World*, United Nations Environmental Programme, Nairobi, September.
- PE, *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 538/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 691/2011 w sprawie europejskich rachunków ekonomicznych środowiska*, Parlament Europejski 2014
- PL Europa, *Determinanty efektywności współpracy przedsiębiorstw ze szkołami zawodowymi. Przegląd literatury oraz polskich i międzynarodowych badań empirycznych*, 2011
- Pollin R., Garrett-Peltier H., Heintz J., Scharber H., *Green recovery: a program to create good jobs and start building a low-carbon economy*, PERI i Center for American Progress, Amherst 2008.



---

Pollin R., Heintz J., Garrett-Peltier H., *The Economic Benefits of Investing in Clean Energy. How the economic stimulus program and new legislation can boost U.S. economic growth and employment*, Amherst 2009.

---

Pollin R., *Response to "Seven Myths about Green Jobs" and "Green Jobs Myths"*, Political Economy Research Institute (PERI), University of Massachusetts-Amherst working paper series number 198, Amherst 2009.

---

Ragwitz M., *EmployRES The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union*, Karlsruhe 2009.

---

Rivers N., *Impacts of climate policy on the international competitiveness of Canadian industry: How big and how to mitigate?*, Energy Economics, Elsevier, vol. 32(5), Burnaby 2010.

---

Ruijgrok ECM. i Groot R.S. de, *Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap: hulpmiddel bij MKBA's*, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Haga 2006.

---

Stang S. i Jones C.K., *Counting Green Jobs: Developing the Green Technologies and Practices (GTP) Survey*, U.S. Bureau of Labor Statistics, Waszyngton 2011.

---

Starfelt N. i Wikdahl C. E., *Economic Analysis of Various Options of Electricity Generation - Taking into Account Health and Environmental Effects*, Sztokholm 2011.

---

Szwed D. i Maciejewska B., *Green Jobs in Poland: Potentials and Prospects*, Warszawa 2012.

---

Transue M, i Felder F., *Comparison of energy efficiency incentive programs: Rebates and white certificates*, Utilities Policy, Volume 18, Issue 2, Elsevier, Amsterdam 2010.

---

Ulrich P., Distelkamp M., Lehr U., *Employment Effects of Renewable Energy Expansion on a Regional Level—First Results of a Model-Based Approach for Germany*, Osnabrueck 2012.

---

UNEP, *21 Issues for the 21st Century – Results of the UNEP Foresight Process on Emerging Environmental Issues*, United Nations Environmental Programme, Nairobi 2012.

---

UNEP, *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*, United Nations Environment Programme, Nairobi 2008.

---

WCED, *Our Common Future*, Światowa Komisja ds. Środowiska i Rozwoju, Oksford 1987.

---

WEF, *Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up cross global supply chains*, World Economic Forum, Genewa 2014.

---

Wei M., Patadia S., Kammen D. M., *Putting Renewables and Energy Efficiency To Work: How Many Jobs Can The Clean Energy Industry Generate in the U.S.?*, Berkeley 2009.

---

Wickman F., *Working Man's Blues – Why do we call manual laborers blue collars?*, Slate, 2012, [http://www.slate.com/articles/business/explainer/2012/05/blue\\_collar\\_white\\_collar\\_why\\_do\\_we\\_use\\_these\\_terms\\_.html](http://www.slate.com/articles/business/explainer/2012/05/blue_collar_white_collar_why_do_we_use_these_terms_.html).

---

WUPB, *Analiza zielonego rynku pracy w województwie podlaskim*, Wojewódzki Urząd Pracy w Białymstoku, Białystok 2012.

---

Zielona Linia. Centrum Informacyjne Służb Zatrudnienia <http://zielonalinia.gov.pl>

---

Zatrudnienie w Polsce 2013 Część IV

# Czas technologii – Praca i instytucje rynku pracy w XXI wieku

Maciej Bitner, Magdalena Kamińska  
współpraca: Tomasz Piechula, Rafał Starościk,  
redakcja: Sonia Buchholtz

|              |  |     |
|--------------|--|-----|
| WPROWADZENIE |  | 146 |
| 1            | <b>SZOK ICT</b>                                      | 147 |
| 1.1          | Twórcze burzenie                                     | 147 |
| 1.2          | Nowa fala innowacji                                  | 149 |
| 1.3          | Dlaczego mamy bać się maszyn?                        | 151 |
| 2            | <b>ZNIKAJĄCY RYNEK PRACY</b>                         | 153 |
| 2.1          | Czy grozi nam bezrobocie technologiczne?             | 153 |
| 2.2          | Jakie będą kompetencje przyszłości?                  | 156 |
| 2.3          | Zawody podatne na zniknięcie                         | 161 |
| 2.4          | Polityka publiczna wobec bezrobocia technologicznego | 164 |
| 3            | <b>NOWA ERA NIERÓWNOŚCI</b>                          | 169 |
| 3.1          | Rozwarstwienie                                       | 169 |
| 3.2          | Źródła zjawiska                                      | 171 |
| 3.3          | Przyczyny wzrostu nierówności                        | 176 |
| 4            | <b>WYZWANIE ADAPTACJI</b>                            | 181 |
| 4.1          | Postępy rewolucji ICT w Polsce                       | 181 |
| 4.2          | Adaptacja przez innowacje                            | 182 |
| 4.3          | Adaptacja przez edukację                             | 187 |

# WPROWADZENIE

Komfort czasu wolnego kosztem żmudnych prac domowych, różnorodność dostępnych dóbr i usług, miniaturyzacja sprzętów i komunikacja z najbardziej oddalonymi miejscami świata – to udogodnienia życia będące obecnie standardem w krajach rozwiniętych. Ręczne pranie, jazda jednym z pierwszych masowo produkowanych samochodów czy prowadzenie przez trzeszczący telefon stacjonarny zamawianych rozmów z pewnością wywołałyby w nas poczucie silnego dyskomfortu. To naturalna reakcja – do standardu życia szybko się przyzwyczajamy, a rezygnacja z raz pozyskanych udogodnień staje się znacznie bardziej dotkliwa, niż gdybyśmy nigdy z nich nie korzystali.

Powrót do otoczenia istotnie mniej zmechanizowanego i scyfryzowanego byłby trudny, ale czy potrafimy sobie wyobrazić świat bardziej nasączony technologią? Bogata literatura przedmiotu zakłada, że mechanizacja, cyfryzacja i robotyzacja zajmą stałe miejsce w naszym otoczeniu, chociaż wśród autorów brakuje konsensusu, jak szybko będzie ten proces postępować. W tej części próbujemy pogodzić nieliczne naukowe predykcje co do kierunków przyszłych zmian technologicznych, oparte m.in. na prawidłowościach przebytych rewolucji, z szeregiem mniej lub bardziej prawdopodobnych scenariuszy rozwojowych formułowanych przez futurologów, inżynierów, ekonomistów i szeroko rozumianych innowatorów. Doświadczenia przeszłych rewolucji pozwalają nakreślić spektrum potencjalnych zmian, które wraz obserwacjami światowych trendów gospodarczych dają pierwsze przybliżenie tego, jakich zmian możemy spodziewać się na polskim rynku pracy. Postawione rekomendacje pozwolą Polsce lepiej dostosować się do przemian nadchodzących w perspektywie najbliższych dekad – mając świadomość zagrożeń, ale przede wszystkim korzystając z szans, jakie daje pozycja kraju nadganiającego.

Część IV składa się z czterech rozdziałów. W pierwszym z nich opisujemy, czym jest szok ICT i jakie oblicza ujawnia w życiu codziennym. W tym celu prezentujemy najnowsze zastosowania robotów i komputerów, które z dużym prawdopodobieństwem odegrają istotną rolę w transformacji rynku pracy w najbliższych latach. Wynalazki te umieszczono na tle historycznym w szerszym kontekście wpływu przełomowych innowacji na rynek pracy. Obok zwrócenia uwagi na korzyści z nadchodzących przemian, zapowiadamy także potencjalne negatywne ich konsekwencje, które analizujemy głębiej w rozdziale drugim.

Istotą rozdziału drugiego stanowi zagadnienie bezrobocia technologicznego. Odpowiadamy na pytanie, na ile szok ICT w dalszej perspektywie doprowadzić może do konsekwencji dla rynku pracy, które byłyby jakościowo odmienne lub niespotykane pod względem natężenia. Analiza ta da nieco szersze pojęcie, czego można spodziewać się w Polsce, gdy nasza gospodarka nasyci się technologiami, które zaczynają się upowszechniać w krajach najlepiej rozwiniętych. Jądem analiz jest model WISE SARA, szacujący prawdopodobieństwo zastąpienia człowieka przez maszynę w gospodarce. Pozwoli to z jednej strony na wskazanie zawodów, w których pracownicy będą wkrótce najpilniej wymagać przekwalifikowania, oraz specjalności, które mogą na przemianach skorzystać, z drugiej strony – dostarczy ilościowej oceny stabilności europejskich rynków pracy w obliczu szoku ICT.

W trzecim rozdziale prezentujemy analizę najczęściej dyskutowanego problemu wiążanego przez część badaczy z rewolucją w sektorze ICT, czyli wzrostu nierówności dochodowych. Zjawisko to przejawia się z jednej strony powolnym tempem wzrostu mediany zarobków, z drugiej szybkim bogaceniem się najzamożniejszych uczestników rynku pracy. Prezentacja trendów stanowi pretekst do weryfikacji kolejnych hipotez wyjaśniających obserwowany wzrost nierówności tak, by rzetelnie ocenić, na ile faktycznie są one następstwem szoku ICT.

Nierówności oraz bezrobocie technologiczne przejawiające się w trudnościach z przekwalifikowaniem to główne problemy, które pojawiły się w krajach najbardziej rozwiniętych w związku z rewolucją technologiczną. Podobnie jak one zmagamy się ze starzejącymi zasobami pracy, jednak w przeciwieństwie do krajów UE i USA, borykamy się z opóźnieniem w absorpcji nowych technologii. Zasadne jest więc zadać pytanie, jak Polska może lepiej podołać tym wszystkim wyzwaniom. W tym kontekście rozważymy szerokie spektrum polityk publicznych, ze szczególnym naciskiem na politykę innowacyjną i edukacyjną.

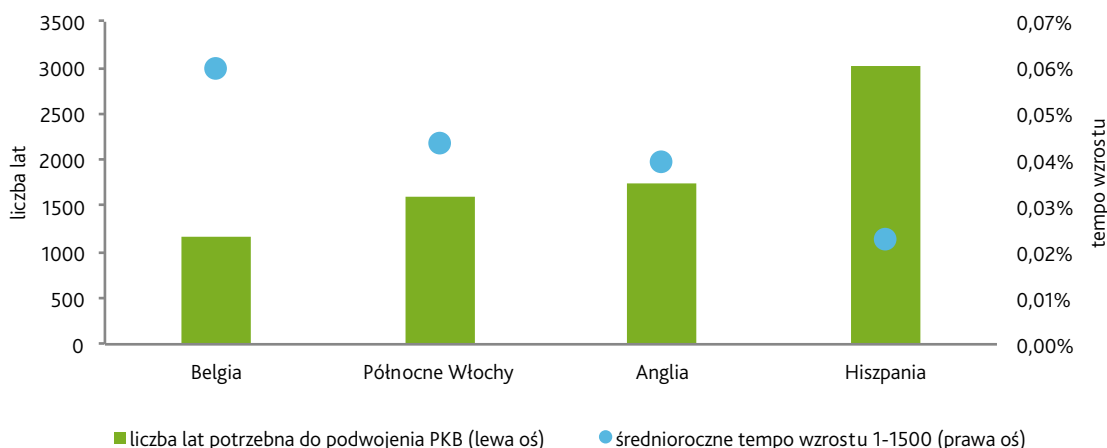
# 1 SZOK ICT

## 1.1 TWÓRCZE BURZENIE

Aż do XVIII wieku wzrost gospodarczy, tak jak obecnie go rozumiemy, właściwie nie istniał – gospodarka światowa powiększała się głównie za sprawą wzrostu liczby ludności. Innymi słowy, modernizacja procesu wytwarzania żywności pozwalała wprowadzić wykarmić rosnącą populację, ale nie starczało już zasobów na podniesienie standardu życia ludności. W świetle danych Maddisona (Wykres IV. 1), średnioroczny wzrost gospodarczy na mieszkańca na przestrzeni lat 1-1500 oscylował na poziomie 0,02-0,06%, czyli około 50-100 razy wolniej niż przez ostatnie 50 lat. Ludzie żyli zatem niemal tak samo jak ich prapraprzodkowie.

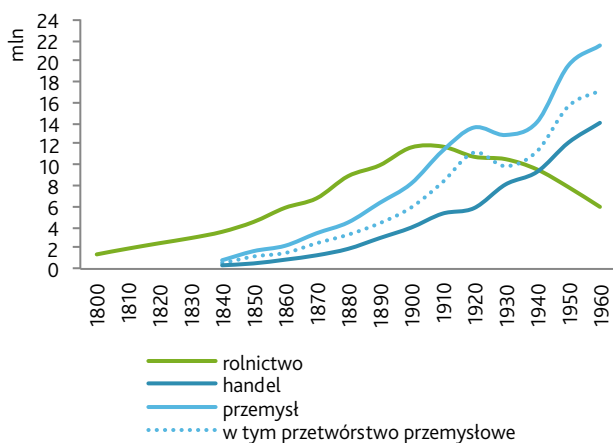
Stagnacji poziomu życia towarzyszyła jednak pewna stabilizacja. O ile świat sprzed rewolucji przemysłowej obfitował w nieznaną nam dziś zagrożenia (w szczególności, zagrożenia życia wskutek przemocy ze strony innych ludzi (por. Pinker 2011)), bezrobocie właściwie nie znano. Pracy na roli zawsze było pod dostatkiem, chociaż wobec tego rodzaju zajęcia brakowało alternatywy – rolnictwo dominowało zarówno pod względem wartości dodanej, jak i zatrudnienia, a rozwój przemysłu motywowany był celami politycznymi (jako narzędzie budowy siły wojskowej) lub skarbowymi (w ujęciu merkantylistycznym służył gromadzeniu kruszców poprzez nadwyżkę w handlu zagranicznym). W tym kontekście trudno było zauważyć produktywność i potencjał innowacyjny przemysłu, a w efekcie – odkryć związki między innowacjami a rozwojem.

Wykres IV.1. Wzrost gospodarczy w wybranych krajach; 1-1500



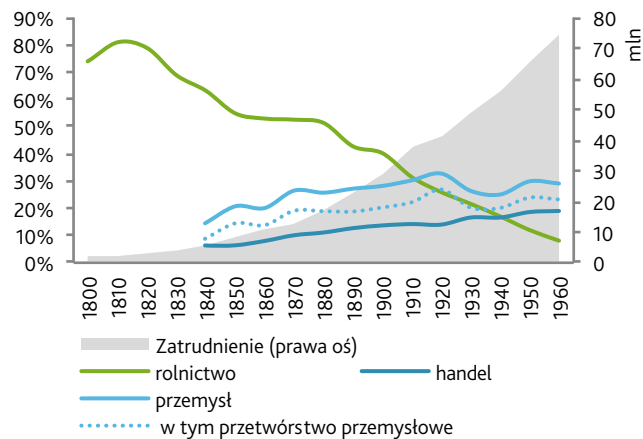
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Bolt, van Zanden (2013)

Wykres IV.2. Zatrudnienie w wybranych działach gospodarki USA; 1800-1960



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Lebergott, 1966

Wykres IV.3. Zatrudnienie w wybranych działach gospodarki USA (%); 1800-1960



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Lebergott, 1966

### Ramka IV. 1. Wielkie odkrycia - GPT

Długookresowo największy wpływ na dobrobyt i jakość życia mają wielkie odkrycia o uniwersalnym charakterze zwane *general purpose technologies* (GPT). Według definicji Bresnaha i Trajtenberga odkrycie, aby być GPT, musi spełniać trzy podstawowe kryteria:

- wszechobecność, czyli zastosowanie w większości gałęzi gospodarki,
- możliwość dalszego ulepszania technologii, skutkujące redukcją kosztów i zwiększaniem dostępności nowych technologii oraz
- komplementarność względem innych wynalazków, pozwalając na tworzenie nowych dóbr i sposobów produkcji.

Różnica pomiędzy zwykłym wynalazkiem a GPT opiera się zatem głównie na szerokości zastosowań, ewolucyjnym sposobie rozwoju i możliwości generowania efektów zewnętrznych. Odkrycia tej klasy przyczyniają się do stworzenia wielu kolejnych, co w dłuższej perspektywie jest znaczącym bodźcem dla wzrostu gospodarczego i szeroko rozumianego rozwoju (Jovanovic 2005).

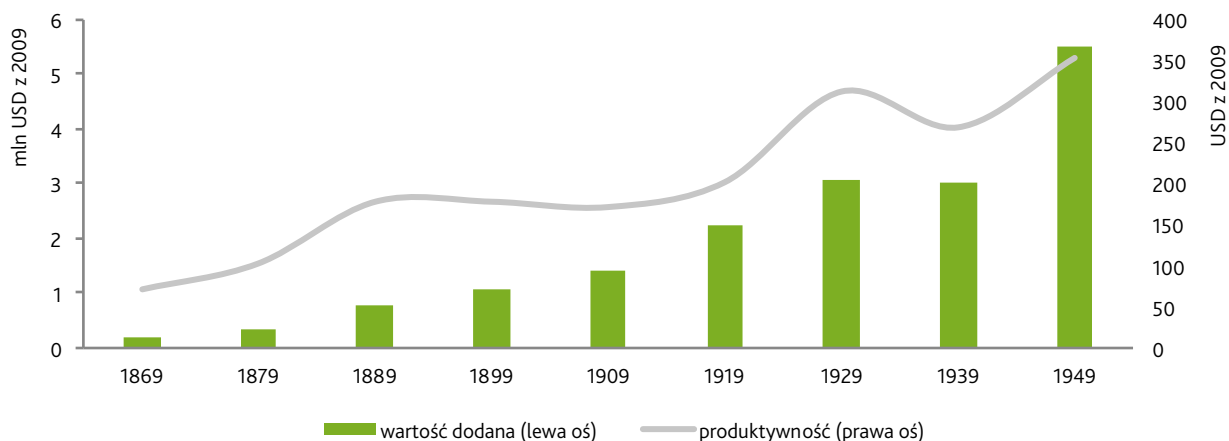
W praktyce, rewolucyjne zmiany na miarę GPT zdarzają się rzadko, niosą ze sobą duże ryzyko, a także często są zasobochłonne, co może wpływać przejściowo na spadek produktywności. Aby wykorzystać pełnię potencjału zwykle wymagają wielu niewielkich adaptacji. Pierwszym GPT w historii uznaje się udomowienie roślin i zwierząt 9-7 tysięcy lat p.n.e., późniejsze przełomowe technologie to m.in. sposób obróbki brązu i żelaza, pochodzące ze średniowiecza koło wodne. Do współczesnych GPT zalicza się m.in. maszynę parową, elektryczność czy technologie informacyjno-komputerowe (ICT). Dla odmiany, lasery są przykładem wynalazku, który, choć znalazł wiele zastosowań, nie wpłynął masowo na gospodarkę, przez co nie może być włączony do panteonu GPT.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bukowski, Buchholtz i Śniegocki (2014).

Za przełomowy moment, w którym innowacyjność znalazła powiązanie ze wzrostem gospodarczym, uznaje się wynalezienie silnika parowego przez Watta w 1781 r. Była to pierwsza klasyczna GPT (por. Ramka IV.1), która stała się bodźcem do powstania tzw. pierwszej ery maszyn. Wprawdzie zaczątki zainteresowania energią generowaną przy wykorzystaniu pary wykazywano już w starożytności, ale początek rozwoju turbin datuje się na połowę XVI wieku. Minęło kolejne 230 lat zanim powstało urządzenie dostatecznie użyteczne i efektywne, by wdrożyć je do produkcji masowej. W przeciwieństwie do silnika parowego, wynaleziony w tym samym czasie balon nie posiadał cech takich jak: możliwość powielania przy osiągnięciu efektów skali, znalezienie masowych zastosowań i związanych z tym kolejnych ulepszeń. Silnik natomiast zrobił błyskotliwą karierę, znajdując zastosowanie w niemal wszystkich dziedzinach gospodarki.

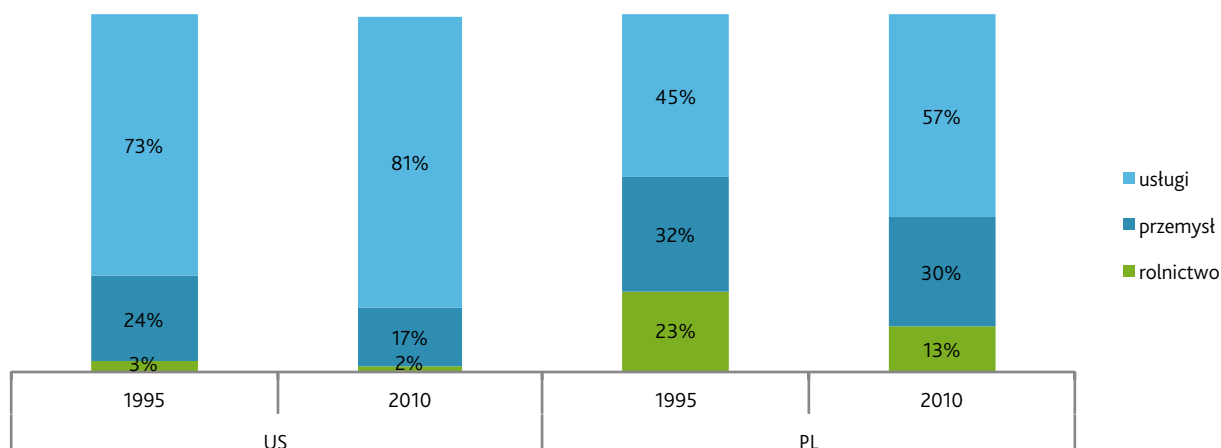
Model bazujący na nakładach kapitału i pracy przez kolejne dziesięciolecie nie pozwalał jednak dostrzec w innowacjach szansy na ograniczenie zasobochłonności procesów produkcji. Centralną rolę innowacji dla wzrostu i rozwoju uznał dopiero Schumpeter na początku XX wieku. Od innowacji wymagał on jednak nie tylko wynalazku, rozumianego jako *novum* z zakresu techniki, ale również skutecznego wprowadzania tego pomysłu na rynek. Innymi słowy, rozwiązania techniczne weryfikowano pod kątem ich gospodarczego zastosowania. Założenie to jest bliskie współczesnej intuicji, mówiącej, że urynkowieniu najłatwiej podlegają takie wynalazki, które przekładają się na wyższą produktywność; są one nabywane dla zysku. W ujęciu makroekonomicznym, stanowią źródło wzrostu gospodarczego, którego ubocznym efektem jest jednak daleko idąca społeczna destabilizacja.

Wykres IV.4. Realna wartość dodana i produktywność w przetwórstwie przemysłowym; 1869-1949.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych McDougall (1966), GGDC (2009) oraz Williamson (2014).

Wykres IV.5. Struktura zatrudnienia w USA i Polsce; 1995, 2010



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego i Banku Danych Lokalnych GUS.

Dzieje się tak, ponieważ innowacja burzy stare struktury gospodarcze, a w ich miejsce tworzy nowe: jedne branże lub sektory ustępują drugim, co niekiedy nazywane jest procesem tzw. twórczego burzenia (ang. *creative destruction*) (Schumpeter, 1995). Współcześnie rolnictwo odgrywa marginalną rolę w rozwiniętych gospodarkach, znaczenie przemysłu (poza nielicznymi wyjątkami np. Niemiec) także maleje, natomiast dominuje sektor usług (Wykres IV.5). W samym przetwórstwie przemysłowym na przestrzeni 80 lat (1869-1949) wartość dodana wzrosła 31 razy, a produktywność – 5 razy (Wykresy IV.2-IV.4). U źródeł szybkiego wzrostu stała realokacja pracowników – ci, których praca dotychczas polegała na tworzeniu energii niezbędnej do produkcji, z biegiem czasu (i nasyceniem technologiami opartymi o silnik parowy), mogli przejść do innych zadań.

O ile jednak nie nastąpi realokacja siły roboczej pomiędzy sektorami, podobna do tej sprzed dwóch stuleci, o tyle każdy z trzech sektorów może doświadczyć porównywalnych wewnętrznych przeobrażeń. Będą one następstwem nowej fali wynalazków. Polskę dodatkowo czeka konieczność zmierzenia się z wyzwaniem niezakończonych transformacji, które powiększą skalę zmian (Wykres IV.5).

## 1.2 NOWA FALA INNOWACJI

Przedstawiona w 1965 roku przez Gordona E. Moore'a prognoza, według której liczba tranzystorów w mikroprocesorach przez najbliższe lata miała podwajać się co roku, okazała się zaskakująco trafna (patrz Ramka IV. 2). Dzięki wzrostowi mocy obliczeniowej komputerów szybko osiągnięto znaczące postępy w rozwoju nowych technologii. Możemy więc, bez nadmiernego uproszczenia, stosować naprzemiennie terminów takich jak komputeryzacja, robotyzacja i algorytmizacja, mając przy tym na myśli postęp dokonujący się (przede wszystkim) w trzech dziedzinach:

- sterowania maszynami,
- algorytmów rozpoznających wzorce i schematy,
- przetwarzania i przesyłania informacji.

Wszystkie trzy obszary są ściśle ze sobą powiązane i wspomagają się wzajemnie, ale rozwój każdego zależy od postępu w zakresie mocy obliczeniowej. Na niej bazują bowiem algorytmy stanowiące o samosterowalności robotów, eksploracji bazy danych w poszukiwaniu ukrytych zależności, czy komunikacji na odległość.

Jeżeli technologia cyfrowa będzie rozwijać się (zgodnie z prawem Moore'a) w tempie wykładniczym, jej oddziaływanie na rynek pracy w horyzoncie najbliższych 40 lat będzie nie tylko szersze niż miało to miejsce w ciągu minionego czterdziestolecia – może okazać się także bardziej gwałtowne niż za czasów pierwszej czy drugiej rewolucji przemysłowej. Prawdopodobnie zmiany będą następować szybciej niż w ciągu jednego pokolenia, co pociągnie za sobą problemy z przystosowaniem pracowników do nowych warunków ekonomicznych. Z tego powodu tak szybka cyfryzacja i robotyzacja może być zasadnie nazywana *szokiem ICT*, rozumianym (możliwie szeroko) jako wybiegający od współczesności w przyszłość szok nowych technologii.

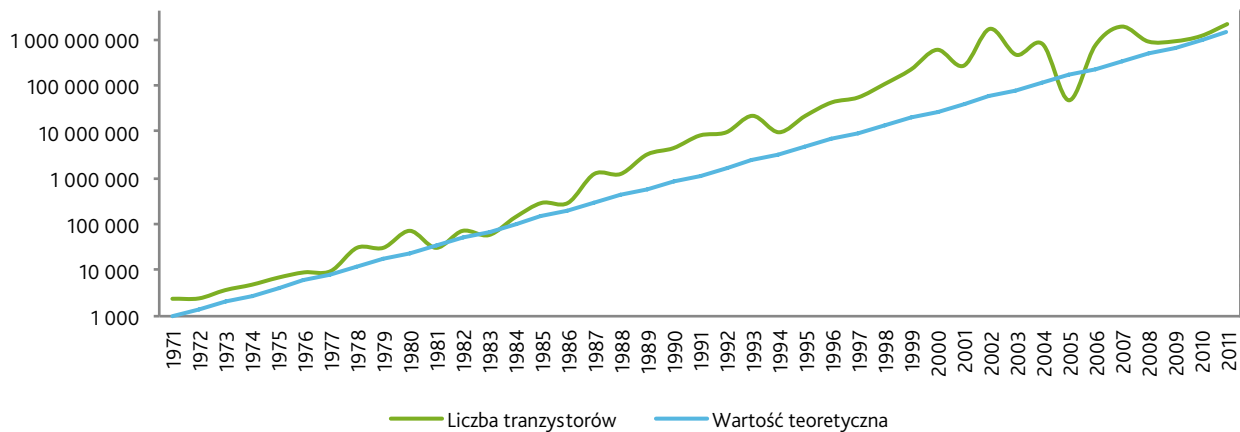
Już gwałtowny postęp technologiczny ostatnich dekad i zmiany, jakie wprowadził w naszym otoczeniu, każą zastanowić się, czy potrafimy sobie wyobrazić świat bardziej przesiąknięty technologią niż obecnie? W tym kontekście pomocą służy przegląd prototypów wynalazków, które kluczową rolę zaczną odgrywać dopiero za kilka lub kilkanaście lat. Istnieje bowiem szereg technologii, o których nie słyszymy na co dzień, a które są pierwszymi zwiastunami lawinowej robotyzacji. Są to między innymi (Brynjolfsson, McAfee, 2014):

- samojezdne auta, takie jak Google Chauffeur, oraz drony, których obecność będzie przyczyniać się do spadku popytu na pracę pilotów, taksówkarzy czy kierowców pojazdów dostawczych, prawdopodobnie wymusi również istotne zmiany w projektowaniu procesów logistycznych.

## Ramka IV. 2. Prawo Moore'a

W 1965, założyciel Intel Corporation – Gordon E. Moore przedstawił prognozę (Moore 1965), według której liczba tranzystorów w mikroprocesorach przez najbliższe lata będzie podwajać się co roku. Zależność ta, nazwana później *prawem Moore'a*, sprawdziła się niemal całkowicie – liczba tranzystorów podwajała się średnio co 1,5 roku. Prawo Moore'a ekstrapolowano również do opisu wzrostu pojemności dysków twardych, przepustowości sieci komputerowych czy rozmiarów pamięci RAM – a więc ogólnie rozumianej mocy obliczeniowej komputerów, która od 1940 roku rośnie w tempie 50% rocznie (Nordhaus 2002).

Wykres IV.6. Prawo Moore'a - teoria a empiria



Źródło: Wgsimon (2011)

Wzrostowi mocy komputerów nie musi towarzyszyć wzrost liczby tranzystorów, co wyjaśnia odchylenia wartości obserwowanej od przewidywanej. Spadek liczby tranzystorów może oznaczać, że wymyślono nowe sposoby budowy wzmacniaczy lub mikroprocesorów, które zapewniają tę samą moc obliczeniową i prędkość przy niższym wykorzystaniu tranzystorów do ich budowy. Tym samym, odchylenie obserwowane w latach 2001–2005 w literaturze tłumaczy się nie spadkiem produkcji komputerów, ale ich wyższym zaawansowaniem technologicznym.

Warty odnotowania jest jednak fakt, że w budowie kolejnych coraz bardziej wydajnych układów scalonych istotna jest miniaturyzacja, dla której ograniczenie stanowi wielkość atomu oraz prędkość światła (rozmiar tranzystorów oraz prędkość możliwej do przesłania informacji). Między innymi dlatego czas dostępu do pamięci lub sieci maleje bardzo powoli, mimo wykładniczego wzrostu przepustowości. W związku z powolnym zbieganiem technologii do tej granicy, sam Gordon Moore stwierdził pod koniec 2006 roku, że w niedalekiej przyszłości (2-3 pokolenia) prawo nazwane jego nazwiskiem może przestać obowiązywać.

Źródło: Opracowanie własne.

- komputery akumulujące wiedzę w sposób systematyczny. Spektakularne zwycięstwo IBM Watson nad ludzkimi konkurentami w telewizyjnym teleturnieju *Jeopardy!* (2011 rok) potwierdziło zarówno dostateczną wydolność sprzętu do operowania tak wielkimi zasobami informacji, jak i zdolność algorytmów do wynajdywania nieoczywistych powiązań między danymi. Obecnie Watson został wyspecjalizowany w diagnozowaniu chorób, m.in. w oparciu o publikacje w czołowych periodykach z zakresu nauk medycznych. Umasowienie tego rodzaju rozwiązań z pewnością przyczyniłoby się do obniżenia kosztów diagnostyki, a także do realokacji zasobów pracy i kapitału ludzkiego w zawodzie lekarza.
- drukarki trójwymiarowe, dostępne komercyjnie, chociaż wciąż na niewielką skalę. Płynny plastik utwardzany promieniami ultrafioletowymi umożliwia prototypowanie w nieporównywalnie krótszym czasie niż kiedyś, a także testowanie rozwiązań, które w naturze byłyby ryzykowne. Jego zastosowanie w przemyśle czy medycynie otwiera przestrzeń do niekończących się optymalizacji i poszukiwania nowych funkcji – również tych nieetycznych, jak np. produkcja broni, które uświadamiają, że rosnąca automatyzacja życia wymaga dostosowania do niej ram prawnych.
- oprogramowania tworzące teksty – stosowane obecnie w prostych tekstach sprawozdawczych, takich jak komentarze giełdowe czy relacje z meczów. Rosnące zastosowanie takich programów będzie redukować zapotrzebowanie na pracę dziennikarzy, analityków czy urzędników niższego szczebla. Może również przyczynić się do skompresowania struktury hierarchicznej zatrudnionych przy pracach intelektualnych.
- platformy umożliwiające dzielenie się wiedzą i zasobami – wprawdzie są już powszechnie znane, ale, wraz ze wzrostem liczby użytkowników i mocy sprzętu komputerowego,



zyskują na znaczeniu. Ich zastosowanie jest różnorodne, począwszy od poszerzania wiedzy o świecie, dzięki Wikipedii, kursom on-line prowadzonym przez wykładowców (m.in. MIT, Columbia University) czy repozytoriom on-line (Amazon, R), przez optymalizację kosztów (np. portale służące porównywaniu cen i rezerwacjom on-line) czy produktów (portal Quirky, na którym idee produktów mogą znaleźć wykonawcę). Obok typowo komercyjnej działalności, Internet umożliwia również docieranie z pomocą bezpośrednio do zgłaszających jej potrzebę (np. mikrokredyty Kiva dla mieszkańców krajów rozwijających się). Jak łatwo zauważyć, chociaż digitalizowanie naszej wiedzy jest kosztowne, koszt krańcowy jej powielenia zbiega do zera. Może to zmniejszyć popyt na pracę części wykładowców lub nauczycieli.

- *big data*, czyli duże, nieuporządkowane zbiory danych. Ich statystyczna obróbka umożliwia stworzenie całościowego obrazu danego zjawiska (np. wykorzystania produktu w pełnym cyklu życia), nawet w czasie rzeczywistym, dzięki czemu m.in. można lepiej dostosowywać produkty i usługi do potrzeb użytkowników. Ich analiza jest skomplikowana, a masowe wykorzystanie – jak dotąd ograniczone, z uwagi na trudności w ich przetwarzaniu. W pierwszej kolejności utrata zatrudnienia grozi różnego rodzaju pośrednikom ze względu na skuteczność *big data* w przewyżczeniu asymetrii informacyjnej. Łączna skala wpływu na gospodarkę i życie społeczne będzie na tyle duża, że, jak wskazują Bukowski, Buchholtz i Śniegocki (2014), *big data* zastępują na miano kolejnej GPT.

### 1.3 DLACZEGO MAMY BAĆ SIĘ MASZYN?

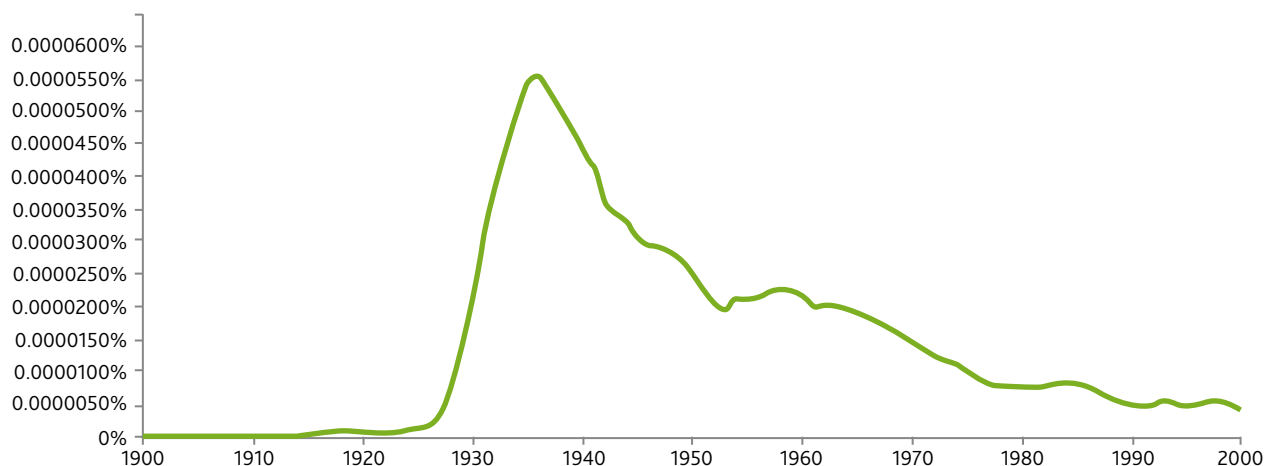
Już krótka lista wynalazków przedstawiona powyżej wskazuje, że wiele zawodów zostanie częściowo lub w pełni zastąpionych przez maszyny. Z jednej strony oznacza to, że pracownicy będą mogli wytwarzać nowe dobra, powiększając

rozmiary gospodarki, z drugiej strony – że przyspieszenie mechanizacji może pogłębić problemy na tle społecznym (zwłaszcza, gdy proces realokacji siły roboczej będzie istotnie rozłożony w czasie). Obawy przed konsekwencjami społecznymi mechanizacji pracy towarzyszyły ludziom na długo przed rewolucją przemysłową, stanowiąc jedną z istotnych przyczyn uniemożliwiających jej wcześniejszy rozwój (Acemoglu i Robinson 2012). Historia pełna jest też przykładów, kiedy to władze celowo hamowały postęp technologiczny ze względu na obawę o jego skutki społeczne. Cesarz Tyberiusz kazał zabić człowieka, który przedstawił mu wynalazek nietłukącego się szkła. Gdy jednemu z jego następców, Wespazjanowi, zaproponowano nowatorską metodę transportu kamiennych kolumn do Rzymu, zakazał jej wprowadzenia, tłumacząc to pozbawieniem pracy iubożeniem tysięcy poddanych. Półtora stulecia później tym samym argumentem posłużyła się Elżbieta I, odmawiając Williamowi Lee patentu na automatyczną maszynę dziewiarską.

Wbrew pozorom, taka postawa z punktu widzenia władców była racjonalna. Po pierwsze, autentycznie niepokoił ich, że część społeczeństwa zubożeje wskutek wprowadzenia innowacji. Po drugie (do czego przyznawali się rządziej), obawiali się, że wzbogaceni na nowych technologiach obywatele mogą odebrać im polityczne wpływy. O ile pierwszy problem nie zagrażał panującym bezpośrednio, o tyle wzrost bogactwa i aspiracji w społeczeństwie często prowadził do rewolucji skutkującej utratą władzy. Szczęśliwie jednak, począwszy od rewolucji angielskiej z 1688 roku, kolejne kraje świata zaprzestały powstrzymywania postępu technologicznego, co uutorowało drogę rewolucji przemysłowej i bezprecedensowemu wzrostowi dobrobytu.

Pierwszy znaczący bunt w trakcie rewolucji przemysłowej miał miejsce 1811 roku, gdy angielscy Luddyści zapoczątkowali regularne akcje niszczenia maszyn żakardowych, którym przypisywali odpowiedzialność za znikanie miejsc pracy. Jak się wówczas okazało, implementacja maszyn do przetwórstwa przemysłowego

Wykres IV.7. Publikacje podejmujące zagadnienie bezrobocia technologicznego; 1900-2000



Uwagi: Wyszukiwania w języku angielskim.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Google Books Ngram Viewer.

*per saldo* jednak zwiększyła popyt na pracę w przemyśle, dodatkowo zmieniając strukturę zatrudnienia. Na pamiątkę tego wydarzenia ekonomiści opatrzyli tezę o trwałym niszczeniu miejsc pracy przez technologię mianem błędu Luddystów (ang. *Luddite Fallacy*).

Chociaż tzw. *bezrobocie technologiczne* nie budzi już takich emocji jak dawniej, co ukazuje Wykres IV.7 ilustrujący liczbę publikacji na ten temat, istota problemu pozostaje aktualna również dzisiaj

– a może właśnie przede wszystkim dzisiaj – u progu nowej fali mechanizacji. Najwięksi entuzjaści nowoczesnych technologii zakładają, że gros pracowników zostanie zastąpionych maszynami już na przestrzeni 20-30 lat, wskazując, że eksponencjalność procesu przełoży się na błyskawiczne rezultaty. Bardziej konserwatywni autorzy wskazują za graniczną datę koniec XXI w. Warto jednak zwrócić uwagę, że kontrowersje dotyczą oceny, kiedy nastąpi wszechogarniająca robotyzacja dramatycznie zmieniająca rynek pracy, nie zaś, czy ona w ogóle nastąpi.

## 2 ZNIKAJĄCY RYNEK PRACY

### 2.1 CZY GROZI NAM BEZROBOCIE TECHNOLOGICZNE?

*Bezrobocie technologiczne* jest jednym z kluczowych pojęć, wokół którego koncentrują się obawy związane z opisywanymi przemianami. Terminem tym pierwszy raz posłużył się John Maynard Keynes (1930), określając bezrobocie „powstałe w wyniku odkrywania nowych metod ekonomizacji pracy w szybszym tempie niż pojawiają się nowe obszary zatrudnienia”. Ta definicja ma szczególną własność: pozwala na wyróżnienie trzech rodzajów technologicznego bezrobocia poprzez nadanie słowom Keynesa różnej interpretacji (patrz Tabela IV.1. Typologia bezrobocia technologicznego).

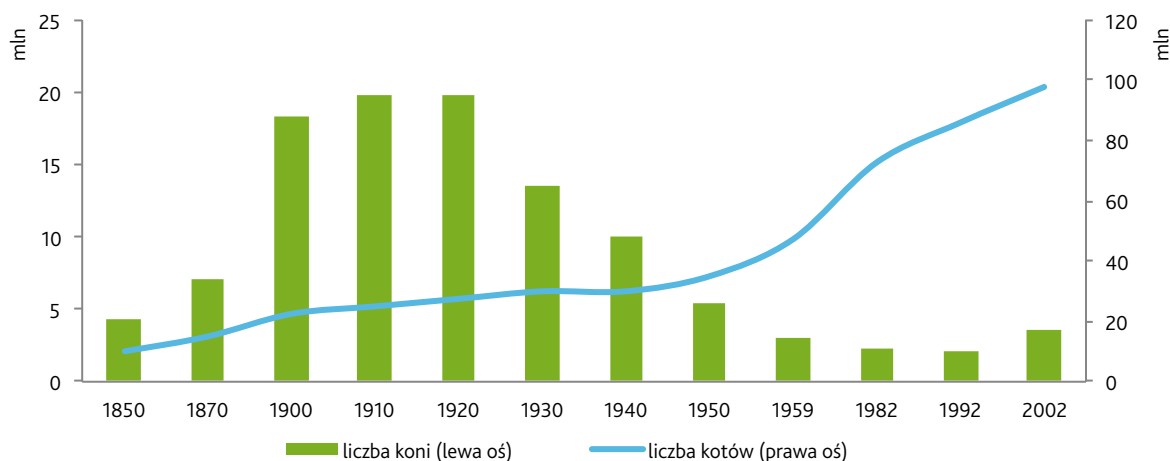
Problem permanentnego bezrobocia wywołanego przemianami technologicznymi w plastyczny sposób opisał Wassily Leontief (1983), porównując ludzi do koni. Podstawowe zwierzęta pociągowe na przełomie XIX i XX wieku także zaczęły masowo „tracić pracę” na skutek mechanizacji przemysłu i rolnictwa. Choć przez długi czas wydawało się jeszcze, że będą potrzebne (na krótkie dystanse lub w trudnym terenie), ostatecznie konie nie były w stanie zarobić nawet na swoją dzienną rację żywnościową. W efekcie populacja tych zwierząt uległa drastycznej redukcji (patrz Wykres IV. 8).

Tabela IV.1. Typologia bezrobocia technologicznego

| typ bezrobocia technologicznego | krótki okres  | długi okres  |
|---------------------------------|---|--|
| przejściowe                     | likwidacja miejsc pracy wyprzedza tworzenie nowych jedynie przez pewien okres<br>by pojawiły się nowe miejsca pracy, najpierw muszą nastąpić zwolnienia w likwidowanych branżach<br>zwolnieni pracownicy łatwo znajdują zatrudnienie na nowych posadach.                          | tempo likwidacji i tworzenia nowych miejsc pracy wyrównują się   |
| strukturalne                    | tempo likwidacji dotychczasowych miejsc pracy jest wyższe od tempa powstawania nowych<br>może mieć miejsce w przypadku szczególnie raptownych przemian technologicznych;<br>zwolnione osoby mogą nie być w stanie sprostać wymaganiom nowych miejsc pracy bez zmiany kwalifikacji | tempo likwidacji i tworzenia nowych miejsc pracy wyrównują się   |
| permanentne                     | zwolnieni mogą bardzo długo pozostawać bez pracy lub w ogóle nie być w stanie znaleźć zatrudnienia<br>miejsca na rynku przejmują młodzi lepiej dostosowani do pracy w nowych czasach  | tempo znikania miejsc pracy jest trwale wyższe niż tempo powstawania nowych<br>bezrobotnych systematycznie przybywa<br>nie ogranicza się ani do określonego momentu, ani do kurczącej się grupy „nieprzystosowanych technologicznie”<br>gospodarka nie jest w stanie zaoferować wszystkim zwolnionym nowych miejsc pracy |

Źródło: opracowanie własne.

Wykres IV. 8. Populacja koni i kotów w USA; 1850-2002



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych KER (2007) oraz Clifton (2013)

Początkowo postęp technologiczny dodatnio wpływał na liczebność końskiej populacji. Kolej żelazna wspomagała osadnictwo, rosły potrzeby w zakresie transportu w miastach, a koń był niewątpliwie dobrem komplementarnym w stosunku do kołta i winchestera. Jednak wynalezienie samochodu i traktora, a zwłaszcza ich masowa produkcja począwszy od lat 1920., gwałtownie zmieniły sytuację. Nowe maszyny okazały się tak doskonałymi substytutami koni, że nie znaleziono dla zwierząt żadnych nowych zastosowań, a ich populacja w ciągu siedemdziesięciu lat spadła dziesięciokrotnie. Leontief sugeruje, że podobnie stanie się z populacją pracowników. Póki maszyny zastępowały jedynie mięśnie, człowiek ze swoim intelektem był w stosunku do nich komplementarny. Gdy jednak maszyny zaczną „myśleć” lepiej od ludzi, obecność tych ostatnich na rynku pracy stanie pod znakiem zapytania. Nim dokładniej przeanalizujemy, w jakich warunkach scenariusz nakreślony przez Leontiefa mógłby się wypełnić, zastanówmy się najpierw nad mniej drastycznymi formami bezrobocia technologicznego.

### PRZEJŚCIOWE BEZROBOCIE TECHNOLOGICZNE

Przejęciowe bezrobocie technologiczne towarzyszy ludzkości od początku rewolucji przemysłowej i to właśnie do niego odnosił się Keynes w cytowanym fragmencie. Trudno kwestionować istnienie samego zjawiska – można co najwyżej krytycznie odnieść się do określania powstałych w jego wyniku zaburzeń na rynku pracy mianem bezrobocia. Przykładowo, Mabry i Sharplin (1986) przekonują, że w rzeczywistości mamy do czynienia ze zjawiskiem pogoni za rentą. Jeżeli bowiem rozumieć rentę jako uzyskiwanie wynagrodzenia przewyższającego to, które można uzyskać na konkurencyjnym rynku, to były pracownik odrzucający oferty pracy poniżej otrzymywanego wcześniej wynagrodzenia, manifestuje właśnie postawę pogoni za rentą. W nowych warunkach, po zmianie technologicznej, nie da się bowiem już na konkurencyjnym rynku uzyskać dawnej płacy za dotychczasową pracę – trzeba się podjąć innych zadań.

Aby zadań nie zabrakło, z ekonomicznego punktu widzenia muszą zostać spełnione dwa warunki: (1) muszą istnieć ludzkie potrzeby, których realizacji miałyby służyć wykonywana praca, oraz (2) znaleźć się środki finansowe z przeznaczeniem na wynagrodzenie za wykonanie owej pracy. Jeżeli oba te warunki zajdą, zastąpienie pracowników przez maszyny skutkuje obniżeniem kosztów produkcji. Wówczas, działając w otoczeniu konkurencyjnym, przedsiębiorstwo zmuszone jest po pewnym czasie obniżyć ceny. Jeżeli zaś uzyskuje rentę monopolistyczną, jej właściciele będą cieszyć się dodatkowym zyskiem. Niezależnie od tego, czyja siła nabywcza w efekcie wzrośnie – konsumentów dobra, którego cena spadła, czy też udziałowców firmy monopolistycznej<sup>1</sup> – dodatkowe środki mogą zostać wydane na dobra

konsumpcyjne lub zaoszczędzone (zainwestowane). Większa niż dotąd produkcja dóbr konsumpcyjnych (bądź inwestycyjnych) wymagać będzie wzrostu zatrudnienia.

Zwolnieni pracownicy znajdą pracę, której wynagrodzenie średnio rzecz biorąc nie musi być istotnie niższe od tego, które dotychczas otrzymywali. Przykładowo: jeżeli wykonywana dotąd przez ludzi praca zostanie wykonana za darmo przez maszynę, to koszty przedsiębiorstwa spadną dokładnie o wartość płac zwolnionych pracowników. Ta sama suma zostanie więc przeznaczona na zaspokojenie kolejnych potrzeb i w końcu znowu stanie się dochodem zwolnionych. Wprawdzie najprawdopodobniej upłynie trochę czasu – dodatkowy dochód może być przecież wydany na dotychczas produkowane dobra – jednak w warunkach równowagi nie da się zwiększyć ich podaży bez zatrudnienia nowych pracowników.

Problem ten można zobrazować również inaczej. Jeżeli płaca pracowników zwolnionych wskutek mechanizacji była ustalona na zasadzie konkurencyjnej (inaczej niż u Marbly i Sharplin (1986)), to jej wysokość zależała od wynagrodzenia w alternatywnym miejscu zatrudnienia. Innymi słowy, pracodawca musiał zapłacić określoną sumę, by skłonić pracowników do pracy u niego, a nie dla konkurencji. Suma ta jednak była – z uwagi na konkurencję między pracownikami – jedynie marginalnie wyższa. Zatem pracownik „zdegradowany” do pracy, której wcześniej nie chciał wykonywać, zarabia w efekcie jedynie minimalnie mniej. Ten mechanizm był dotychczas nośnikiem wzrostu realnych dochodów wynikających z postępu technicznego – dynamika wzrostu realnej siły nabywczej wynagrodzeń wywołana spadkiem cen produktów przekraczała tempo ich spadku spowodowane zwolnieniami i zatrudnieniem w nieco gorzej płatnych zawodach.

Przejęciowe bezrobocie technologiczne należy rozpatrywać nie jako problem będący ubocznym rezultatem wzrostu gospodarczego, lecz jako jego warunek konieczny i jeden z ważniejszych przejawów. Z jednej strony spadek kosztów pracy umożliwia obniżenie cen produkowanych towarów, a więc transmisję korzyści ze wzrostu gospodarczego. Z drugiej, z perspektywy całego społeczeństwa korzyści te pojawiają się często dopiero wtedy, gdy uwolniona siła robocza zostaje użyta do wytworzenia kolejnych dóbr lub usług. Jeżeli bowiem na skutek mechanizacji dojdzie przede wszystkim do spadku cen produkowanych dóbr bez istotnego wzrostu ich ilości, korzyść społeczna ze zwolnienia pracownika zostanie odroczone do czasu, aż ponownie znajdzie on zatrudnienie i przyczyni się do wyprodukowania nowych rzeczy zaspokajających kolejne potrzeby.

### STRUKTURALNE I PERMANENTNE BEZROBOCIE TECHNOLOGICZNE

Bezrobocie technologiczne strukturalne i permanentne powstają, gdy jeden z dwóch wymienionych warunków bezrobocia technologicznego przejściowego pozostaje niespełniony: braknie potrzeb, którym zwolnieni pracownicy mogliby wyjść swoją pracą naprzeciw, albo środków na zaspokojenie tych potrzeb. Jeżeli nie zostanie spełniony warunek pierwszy, musimy zmierzyć

<sup>1</sup> Wzrost dochodów monopolisty kosztem pracowników implikuje wzrost nierówności. To z kolei, jak przekonuje Pettis (2014), wskutek wyższej skłonności do oszczędzania zamożniejszych podmiotów może generować barierę popytową dla tworzenia nowych miejsc pracy w warunkach niedoskonałej elastyczności płac nominalnych lub ograniczonej podaży projektów inwestycyjnych o dodatniej stopie zwrotu.

Tabela IV. 2. Zawody niesubstytuowalne przez roboty

| Uniwersalne pragnienie                           | Odpowiadający zawód                                       | Wykonywana praca   |
|--|---|--|
| Potrzeba samorozwoju                             | Trener osobisty   | Układanie planu ćwiczeń, wspólne uprawianie sportu, motywowanie do wysiłku, świecenie przykładem.                            |
| Potrzeba przezwyciężenia samotności              | Towarzysz podróży, sportu, towarzystwo ludziom starszym   | Odbywanie wspólnie podróży, odgrywanie roli przewodnika, rozmowa i towarzystwo.  |
| Potrzeby estetyczne                              | Architekt przestrzeni                                     | Projektowanie przestrzeni publicznej i prywatnej oraz wykonywanie prac estetyzujących przestrzeń, przeciwdziałanie entropii. |
| Potrzeba wychowania dzieci                       | Guwernantka, nauczyciel domowy, trener dziecięcy, opiekun | Aktywna opieka nad dziećmi, zindywidualizowane nauczanie i towarzystwo dla dziecka.  |
| Potrzeba uwolnienia się od uporczywych czynności | Asystent osobisty   | Optymalizacja zakupów, robienie porządków, wyszukiwanie informacji.  |
| Potrzeby sentymentalne                           | Konserwator sprzętów                                      | Naprawianie zużytych sprzętów o wartości sentymentalnej, pamiątek rodzinnych.  |

Źródło: opracowanie własne.

się z sytuacją permanentnego bezrobocia technologicznego. Na razie jednak założmy, że potencjalne potrzeby ciągle czekają na zaspokojenie, jednak brakuje mechanizmu, który miałby sprawić, że zajmie się tym zwolniona osoba.

Wyjaśnijmy to na przykładzie. Założmy, że udoskonalono technologię robienia zakupów w supermarketach do tego stopnia, że każdy towar zaopatrzony jest w specjalny chip. Korzystanie z kasy sprowadza się w takiej sytuacji do przejechania wózkiem przez bramkę i zapłacenia należności za pośrednictwem automatycznego terminala. Jeżeli wynalazek ten będzie dostatecznie tani w produkcji, z powodzeniem może zastąpić wszystkich kasjerów. Co więcej, założmy, że na byłych już kasjerów nie czekają żadne oferty pracy zapewniające zbliżone wynagrodzenie bez dodatkowych kwalifikacji – wcześniej automatyzacji uległy zawody sprzątacza, ochroniarza itp. Nie znaczy to jednak, że zwolnieni kasjerzy nie są w stanie wyświadczyć reszcie społeczeństwa żadnych usług. Mogliby na przykład pracować w charakterze pomocy domowych. Na to jednak, jak dotąd, społeczeństwa nie było stać – za pomoc w codziennych obowiązkach gotowi byliby zapłacić (przykładowo) jedną trzecią dawnej płacy kasjera, a więc sumę mogącą zapewnić jedynie minimum egzystencji. Co jednak dzieje się z dochodem (właściciela sklepu lub jego klienta), który niewątpliwie wzrośnie na skutek zmniejszenia się kosztów pracy w supermarketach?

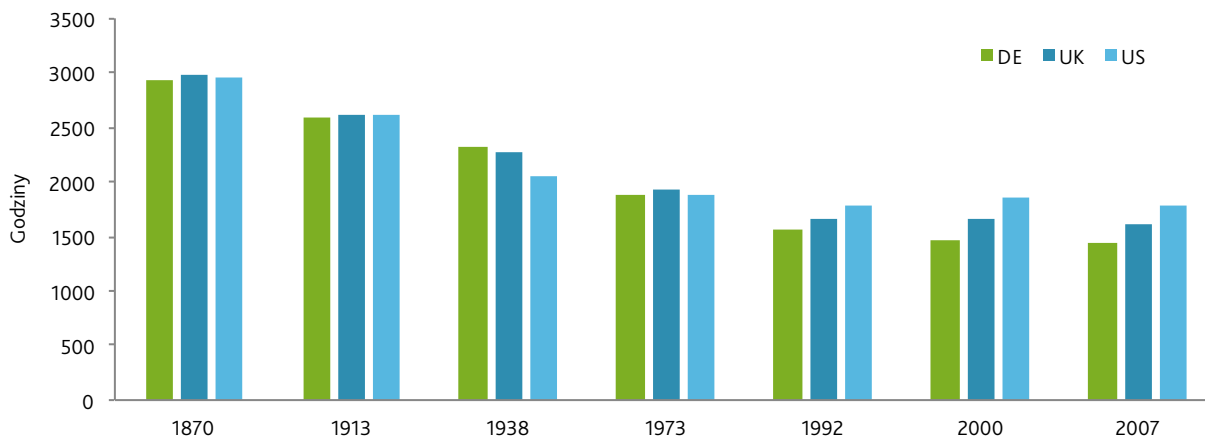
Dochód ten wydawany jest na inne dobra i usługi. Ich produkcja z tego powodu jednak nie rośnie, gdyż nie można zatrudnić dodatkowej siły roboczej zdolnej do wniesienia odpowiedniego wkładu – dawni kasjerzy nie są w stanie bowiem wypracować dochodu uzasadniającego płacenie im stawek, na które gotowi byliby się zgodzić. W efekcie, dodatkowy dochód przełoży się na wzrost wynagrodzenia czynników produkcji w tych branżach, którym udało się w większym stopniu przyciągnąć popyt. W skali całej gospodarki wynagrodzenia jednak realnie nie wzrosną – efektem eliminacji kasjerów z rynku będzie jedynie wzrost płac i cen wywołany spadkiem popytu na pieniądź wynikającym z eliminacji części dotychczasowych uczestników wymiany rynkowej.

Z punktu widzenia byłych kasjerów możliwości poprawy bytu są dwie. Po pierwsze mogą przekwalifikować się tak, by włączyć się w procesy produkcyjne tych dóbr i usług, na które jest popyt. Po drugie mogą poczekać, aż potrzeba, na którą obecnie mogą odpowiedzieć (pomoc domowa) zrobi się pilniejsza, na skutek zaspokojenia tych potrzeb, które mają priorytet obecnie. To ostatnie może nastąpić, jeżeli postęp techniczny oraz wzrost nakładów kapitałowych doprowadzą do tego, że odpowiednio wzrośnie podaż stosownych dóbr i usług tak, że zmniejszą się kwoty konieczne do ich nabycia. Wtedy łatwiej będzie wyasygnować wyższą kwotę na opłacenie pomocy domowej.

Powyższy przykład pokazuje, że postęp techniczny jest jednocześnie wrogiem i sojusznikiem niewykwalifikowanych pracowników – także w obliczu rosnącego popytu na wykwalifikowaną siłę roboczą. Automatyzacja kolejnych branż zwiększa bowiem dochód do dyspozycji wszystkich uczestników rynku, powodując, że zaczyna być ich stać na realizację potrzeb dotąd mniej pilnych. Dla osób, które dotychczas nie miały wiele do zaoferowania w bardziej wyspecjalizowanych procesach produkcji może być to upatrywane jako szansa – o ile zaistnieją potrzeby, których nie jest w stanie zaspokoić wyłącznie nowoczesny przemysł. Potrzeby, naprzeciw którym może wyjść drugi człowiek (nawet bez specjalistycznych kwalifikacji), odnoszą się również do istoty problemu permanentnego bezrobocia technologicznego, o którym mówi Leontief.

Wiele z tych potrzeb wiąże się z aktywną uwagą ze strony drugiego człowieka i chęcią podzielenia się swoim światem z innym. Maszyna może co najwyżej udawać autentyczną komunikację – nie będzie nas podziwiała, nie rozśmieszy jej, ani nie sprawimy jej przyjemności. Interakcja z maszyną nigdy nie stanie się spotkaniem, będzie zawsze samotną aktywnością. Psychologiczne potrzeby nie są jednak jedynymi, które trudno będzie kiedykolwiek zaspokoić przez roboty. Przykładowe zestawienie innych zawiera Tabela IV. 2.

Wykres IV.9. Liczba godzin spędzanych w pracy w ciągu roku w Niemczech, Wielkiej Brytanii i USA.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Madison (1991), Groningen Growth and Development Centre oraz Total Economy Database.

Obok metafizycznej różnicy między człowiekiem a robotem, źródeł niekończącego się popytu na pracę można upatrywać w entropii świata i rzadkości dobra, jakim jest czas. Z entropii świata wynika potrzeba ciągłego naprawiania i porządkowania naszego otoczenia w celu dostosowania go do naszych oczekiwań, także estetycznych – zwłaszcza, jeśli zauważymy, że rzeczy piękne zwykle są również nietrwałe. W praktyce oznacza to, że nawet gdyby konstrukcja budowli konserwowanych i utrzymywanych w czystości przez roboty była możliwa, nie muszą one stać się miejscami preferowanymi do zamieszkania, chociażby z uwagi na ich mało atrakcyjny charakter. Tymczasem im społeczeństwo bogatsze, tym w większym stopniu będzie mogło (i chciało) pozwolić sobie na realizację skomplikowanych potrzeb estetycznych – nawet kosztem wyższego zapotrzebowania na związaną z nimi pracę.

Także problem rzadkości czasu ma bardzo praktyczne oblicze. Czas poświęcony na czynności, z których nie mamy bezpośredniej korzyści, chętnie zamienilibyśmy na czas spędzony na realizacji naszych zainteresowań. Dotyczy to np. prac domowych, dojazdów czy zakupów. Każda czynność, której pochłania nas z powodów innych niż spodziewana zapłata czy przyjemność, może być zlecona komuś innemu – a więc stanowi potencjalne źródło popytu na pracę.

Liczba przepracowanych godzin w ciągu roku wykazuje malejący trend – zwłaszcza po uwzględnieniu przemian demograficznych i wyłączeniu osób w wieku nieprodukcyjnym – choć od 1970 roku widać pewne osłabienie tej tendencji. Na przestrzeni ostatniego wieku ograniczeniu uległ również czas poświęcony pracom domowym: gotowaniu, zmywaniu naczyń czy sprzątananiu. Upowszechnienie się robotów kuchennych, zmywarek, pralek oraz innych urządzeń służących automatyzacji prac domowych miało kluczowe znaczenie dla obserwowanych zmian. Z punktu widzenia rynku pracy, proces ten wpływa na popyt na pracę przy zleceniu wykonania niektórych aktywności pozazawodowych, ale także generując zapotrzebowania na zawody związane z szeroko rozumianą rozrywką. Człowiek, który spędza mniej czasu na pracy zawodowej i pracach domowych, może

poświęcić go na lekturę, oglądanie filmów i spektakli czy podróże – tym samym tworząc zapotrzebowanie na pracę.

W tym miejscu można pokusić się o analogię będącą paralełą do przytoczonego wcześniej przykładu Leontiefa z końmi. Wydaje się, że ludzie na rynku pracy bardziej podobni są do kotów aniżeli do koni. Jak pokazuje Wykres IV. 8. Populacja koni i kotów w USA; 1850-2002, liczba kotów rosła przez cały okres 1850-2003. Początkowo zwierzęta te rozprzestrzeniły się wraz z ludźmi, którym były potrzebne ze względu na ich praktyczne umiejętności – zwalczanie myszy i innych gryzoni. Gdy do tego celu zaczęto używać trutek i pułapek, aspekt ten stracił na znaczeniu. Koty jednak nie wyginęły z tego powodu. Odkąd w 1947 roku Edward Lowe wynalazł kuwetę, koty mogły bez przeszkód świadczyć usługę, w której żadna maszyna ich nie zastąpi – dostarczania w ludzkich domach obecności żywego stworzenia. Koty, pomimo chwilowych trudności, spadły więc ostatecznie na cztery łapy, znajdując wygodną niszę chroniącą je przed brakiem „pracy”. Nie ma przeszkód, by z ludźmi nie stało się tak samo.

## 2.2 JAKIE BĘDĄ KOMPETENCJE PRZYSZŁOŚCI?

Jeżeli – zgodnie tym, co napisaliśmy wcześniej – popyt na ludzką pracę nie zniknie w dającej się pomyśleć przyszłości, pozostaje zastanowić się, jaki będzie jego charakter. Innymi słowy, należy zidentyfikować, jakie umiejętności będą generowały największą wartość dodaną, które będą komplementarne z maszynami i jakich będą poszukiwać pracodawcy. W literaturze przedmiotu dominuje pogląd, że postęp techniczny w ostatnich kilkudziesięciu latach premiuje wykwalifikowaną siłę roboczą (por. Berman, Bound i Machin (1997), Siegel (1999), Goldin i Katz (2008)). Hipoteza *skill-biased technological change* obecna jest w ekonomii od niemal półwiecza (Griliches (1969)), jednak zainteresowanie nią wyraźnie nasiliło się w latach 1990., dekadę po obserwacji, że wzrost nierówności współwystępuje z postępem technicznym w zakresie komputerów i technik obliczeniowych.



Tabela IV. 3 Struktura procesu produkcyjnego

| Przykładowy produkt lub usługa | Faza I – wytwarzanie kapitału produkcyjnego   | Faza II – produkcja określonego dobra finalnego |
|--------------------------------|---|---|
| lody                           |   |   |
| Maszyna do produkcji lodów     | Zaprojektowanie maszyny, zlecenie produkcji poszczególnych części   | Składanie maszyny z gotowych części             |
| Lody w hurcie                  | Instalacja, konserwacja i naprawa maszyny do produkcji lodów  | Produkcja lodów z wykorzystaniem maszyny        |
| Lody w detalu                  | Wybór lokalizacji lodziarni, reklama gotowego produktu, stworzenie marki, organizacja zakupów składników, organizacja sprzedaży | Sprzedaż lodów klientom                         |
| fryzura                        |   |   |
| Sprzęt fryzjerski              | Zaprojektowanie sprzętu fryzjerskiego, zamówienie odpowiednich materiałów i zlecenie produkcji                                  | Produkcja nożyc, suszarek, szamponów i farb     |
| Usługa fryzjerska              | Wykształcenie fryzjera, zdobycie przez niego doświadczenia, organizacja funkcjonowania salonu fryzjerskiego                     | Strzyżenie klientów w salonie                   |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Goldin i Katz (1998).

By lepiej zrozumieć to zjawisko, także w kontekście jego przyszłego wpływu na rynek pracy, posłużymy się przykładami opartymi na klasyfikacji Goldin i Katz (1998). Wskazują oni, że każdy proces produkcyjny można podzielić na dwie fazy: w pierwszej wytwarzany jest kapitał produkcyjny, na który składają się potrzebne maszyny i urządzenia, ale także kapitał ludzki czy organizacyjny; w drugiej ma miejsce sam proces wytwarzania dobra finalnego z wykorzystaniem kapitału produkcyjnego oraz niewykwalifikowanej siły roboczej. Tabela IV. 3 Struktura procesu produkcyjnego dostarcza przykładów obrazujących funkcjonowanie tego podziału.

Rozważmy pierwszy proces prowadzący do zakupu lodów w sklepie. Można go przedstawić jako skutek trój etapowego działania: wytworzenia maszyny do produkcji lodów, użycia tej maszyny oraz sprzedaży lodów w sklepie. Każdy z wymienionych kroków, zgodnie z tabelą, można podzielić na dwie fazy. W pierwszej fazie ma miejsce budowanie kapitału produkcyjnego za pomocą surowego kapitału fizycznego oraz wykwalifikowanych pracowników. Ten zostanie wykorzystany w drugiej fazie, gdzie razem z niewykwalifikowanymi pracownikami będzie uczestniczył w produkcji dobra finalnego właściwego danemu etapowi. Jeżeli wydaje nam się, że w fazie drugiej potrzebna jest wykwalifikowana siła robocza, to znaczy, że (pozostając z zgodzie ze schematem), mamy na myśli fazę pierwszą. Co więcej, jeżeli w fazie drugiej nie uczestniczy żaden niewykwalifikowany pracownik, to widocznie taki jest charakter danego procesu – produkcja dobra finalnego (na danym etapie) odbywa się tylko z pomocą kapitału produkcyjnego.

Zmiana technologiczna premiuje wykwalifikowaną siłę roboczą prowadzi właśnie do niwelowania roli fazy drugiej – produkcyjnej. Znaczną liczbę niewykwalifikowanych robotników wytwarzających towary lub usługi zastępują maszyny. Z kolei w pierwszej fazie potrzeba jest dużo większych nakładów – zatrudnienia wykwalifikowanej siły roboczej do budowy, odpowiedniego nastawienia oraz konserwacji

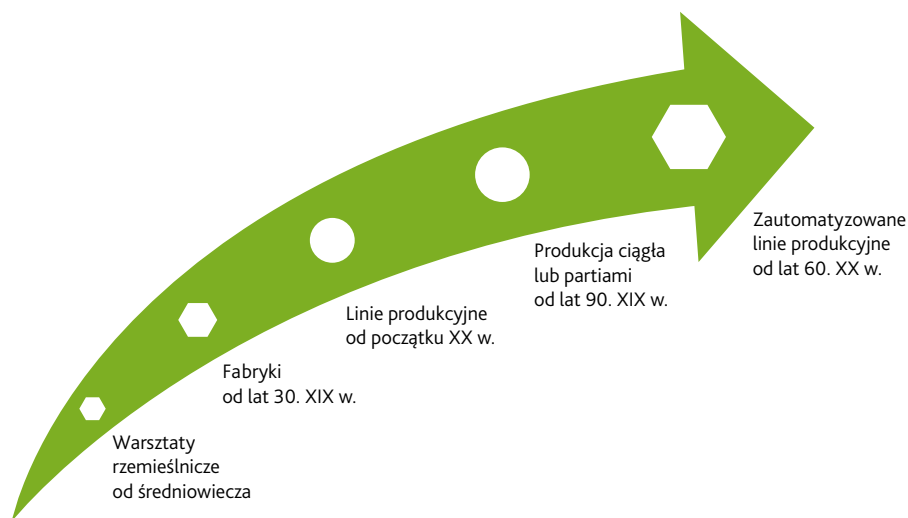
maszyn. Jeżeli dodatkowo obserwuje się (jak na przykład pokazują począwszy od lat 60-tych Autor, Katz i Kruger (1998)) konieczność zwiększenia nakładów kapitałowych, mamy do czynienia z komplementarnością kwalifikacji i kapitału (*capital-skill complementarity*). W efekcie, zamiast małej grupy wykwalifikowanych pracowników, relatywnie niewielkich nakładów kapitałowych oraz dużej liczby robotników zatrudnionych przy produkcji, pojawiają się technologie wymagające większej liczby wykwalifikowanych pracowników i większej ilości kapitału, eliminujące pracę niewykwalifikowaną.

Rozważmy przykład związany ze świadczeniem usług fryzjerskich. Dla uproszczenia podzieliśmy go na dwa etapy. W pierwszym powstają narzędzia używane w pracy, w drugim sam zakład fryzjerski i świadczona w nim usługa. Pierwszy etap podobny jest do produkcji lodów, jednak drugi wyraźnie się od niego różni. Fryzjerstwo jest bowiem pracointensywne – obok nakładów kapitałowych potrzebnych do wykształcenia fryzjera, nie potrzeba znacznie więcej niż pracy rąk, by powstała usługa. Akumulacja kapitału ludzkiego w pierwszej fazie także bazuje na pracy – fryzjerów szkoli wykwalifikowany specjalista.

Postęp techniczny w XX wieku nie ominął także fryzjerstwa. Pojawiły się nowe doskonalsze narzędzia, a salony wypełniły się różnego rodzaju kosmetykami i farbami do włosów. Podniosło to jakość świadczonych usług, nie doprowadzając jednak do spadku zatrudnienia. Wręcz przeciwnie – liczba salonów fryzjerskich w USA cały czas rośnie, gdyż dzięki względnemu spadkowi cen innych dóbr coraz więcej osób może pozwolić sobie na wizytę u fryzjera. Postęp techniczny nie doprowadził także do wzrostu popytu na wykwalifikowanych pracowników, wprost przeciwnie – wynalezienie nowych rodzajów nożyc czy elektrycznej maszynki do strzyżenia obniżyło poziom niezbędnych w tym zawodzie umiejętności. Mielśmy więc do czynienia ze zmianą technologiczną, która nie premiuje wysokich kwalifikacji.



## Schemat IV.1. Ewolucja metod produkcji towarów w XIX i XX wieku



Uwagi: Sześciokątami oznaczono metody produkcji premiujące wykształconych pracowników.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Goldin i Katz (1998) oraz IFR (2012).

Ani nowa technologia, ani wzrost nakładów kapitałowych, nie zawsze muszą iść w parze ze zwiększonymi wymaganiami wobec pracowników. Nasuwa się zatem pytanie, czy przemiany w poszczególnych branżach na przestrzeni ostatnich dwustu lat przeciętnie przypominały transformację branży lodziarskiej czy raczej zmiany w świadczeniu usług fryzjerskich. Schemat IV.1. Ewolucja metod produkcji towarów w XIX i XX wieku. obrazuje, jak wprowadzano kolejne technologie rewolucjonizujące produkcję, począwszy od upowszechniania fabryk w latach 1830. Przed tym przełomem wytwarzanie większości dóbr odbywało się w wyspecjalizowanych warsztatach rzemieślniczych. Praca w nich wymagała wysokich kwalifikacji, które nabywano podczas długoletniej praktyki. Jednocześnie, większość zasobów pracy zatrudnionych było w rolnictwie, gdzie wykształcenie nie było potrzebne.

Pojawienie się fabryk doprowadziło do jednoczesnego wzrostu produkcji i spadku popytu na wykwalifikowaną siłę roboczą. Podział pracy i siła maszyn, którymi dysponowały fabryki, umożliwiły masową produkcję towarów – wprawdzie niższej jakości, ale za to znacznie tańszych od tych, które wytwarzali rzemieślnicy. Z punktu widzenia mieszkańców wsi, wskutek postępu, praca na roli przestawała być niezbędna do produkcji żywności. W tym kontekście, nie wymagająca dodatkowych kompetencji praca w fabrykach jawiła się jako wybawienie. Podobne efekty na rynku pracy wywołało wprowadzenie na początku XX w. linii produkcyjnych wyposażonych w przenośniki taśmowe. Póki w samej produkcji (faza II) masowo uczestniczyli ludzie, wyższa efektywność całego procesu nie owocowała premiowaniem pracowników o wyższych kwalifikacjach.

Kolejne przełomowe technologie działały w większym stopniu na rzecz wykwalifikowanych pracowników. Kluczowym elementem tego przejścia wydaje się upowszechnienie elektrycznego zasilania maszyn. W 1900 roku udział energii elektrycznej w napędzaniu produkcji w fabrykach sięgał zaledwie 9%, by po dwóch

dekadach wzrosnąć do 53% (Goldin i Katz 2008). Maszyny na prąd mogły być znacznie bardziej różnorodne, łatwiej też było je rozmieszczać w fabrykach. Zasilane elektrycznie automatyczne pasy transmisyjne, choć należą jeszcze do etapu „sprzyjającego” niewykwalifikowanej pracy, wyeliminowały wiele prostych zawodów np. związanych z noszeniem czy ładowaniem (por. Nye (1990)). Elektryczność utarowała także pojawienie się bardziej skomplikowanych maszyn służących ciągłej produkcji (chemia gospodarcza, produkty mleczne, oleje spożywcze, petrochemia) oraz produkcji partiami (jedzenie w puszkach, zapałki, papierosy). Maszyny te działały na zasadzie „czarnych skrzynek” – na jednym końcu wkładało się do nich półprodukty, by na drugim końcu otrzymać gotowy wyrób. Sam proces produkcji wymagał jedynie minimalnego nakładu pracy.

Ostatni etap, którego pionierem był przemysł samochodowy, rozszerza w pełni zautomatyzowaną produkcję na nowe branże. Zrobotyzowana linia produkcyjna umożliwiła składanie gotowych towarów z części, co ułatwiła wytwarzanie z minimalnym udziałem człowieka dużo bardziej złożonych wyrobów niż papierosy czy zapałki. Choć w skali masowej to wciąż odległa perspektywa, logika ostatniego etapu każe spodziewać się, że na jego końcu każdy towar będzie mógł być wytwarzany przez roboty. Udział pracowników ograniczy się do fazy pierwszej – projektowania i konserwacji maszyn oraz zaplanowania procesu produkcyjnego. Niewykwalifikowany pracownik stanie się całkowicie zbędny.

Badania produkcji przemysłowej w XX i XXI wieku nie pozostawiają wątpliwości, że przemiany technologiczne, które miały wówczas miejsce, premiowały wykwalifikowaną siłę roboczą. By ocenić charakter przemian w całej gospodarce, trzeba jednak przyrzeć się także usługom. Te ostatnie stanowią główną gałąź każdej nowoczesnej gospodarki. Można zaryzykować tezę, że do czasu wynalezienia komputerów, wraz z postępowem technicznym w sektorze usługowym nie rosła premia za posiadanie wyższych

### Ramka IV. 3. Pracownicy podprogowi

Pracownicy podprogowi to grupa osób, które chciałyby pracować, jednak *de facto* nie jest zdolna do podjęcia jakiegokolwiek pracy. Z perspektywy pracodawców cechuje ich bowiem zerowa lub ujemna produktywność. To, co pracownik podprogowy mógłby zrobić, nie zrekompensuje ryzyka, jakim dotknięty zostałby cały łańcuch produkcyjny, gdyby ta osoba zawiodła. Ponadto, zagrożenie niosą za sobą efekty zewnętrzne związane z destrukcyjnym wpływem na otoczenie społeczne czy morale załogi.

Odsetek pracowników podprogowych przybliża procent kandydatów zgłaszających się do pracy, który w opinii pracowników kadr w ogóle nie nadaje się do pracy, bez względu na stanowisko czy oferowaną płacę. W ostatnich latach problem ten w USA niezwykle przybrał w na sile. Dobrym wskaźnikiem wyprzedzającym może być zdolność do służby wojskowej. Alarmujący raport Mission: Readiness (2009) wskazuje, że aż 75% młodzieży w wieku 17-24 lat jest niezdolnych do służby w armii. Głównymi przyczynami tego stanu rzeczy są otyłość, brak skończonej szkoły średniej oraz wyroki sądowe w sprawach karnych. Wśród innych problemów wymienia się przede wszystkim nadużywanie alkoholu i narkotyków.

Służba w armii jest bardziej wymagająca niż podjęcie cywilnej pracy. Jeżeli jednak te cechy występują w dostatecznie dużym natężeniu, nietrudno sobie wyobrazić, że pracodawca nie zatrudni dotkniętego nimi kandydata na pracownika. W gospodarce przyszłości problemy tego typu będą się nasilały. Z jednej strony o wiele łatwiej będzie potencjalnym pracownikom doprowadzić się do stanu zawodowej nieprzydatności (w przeszłości trudniej było o otyłość czy trwałą bierność zawodową z powodów ekonomicznych), z drugiej strony wymagania pracodawców odnośnie dyscypliny pracy, skrupulatności i współpracy w grupie będą rosły.

Źródło: Opracowanie własne

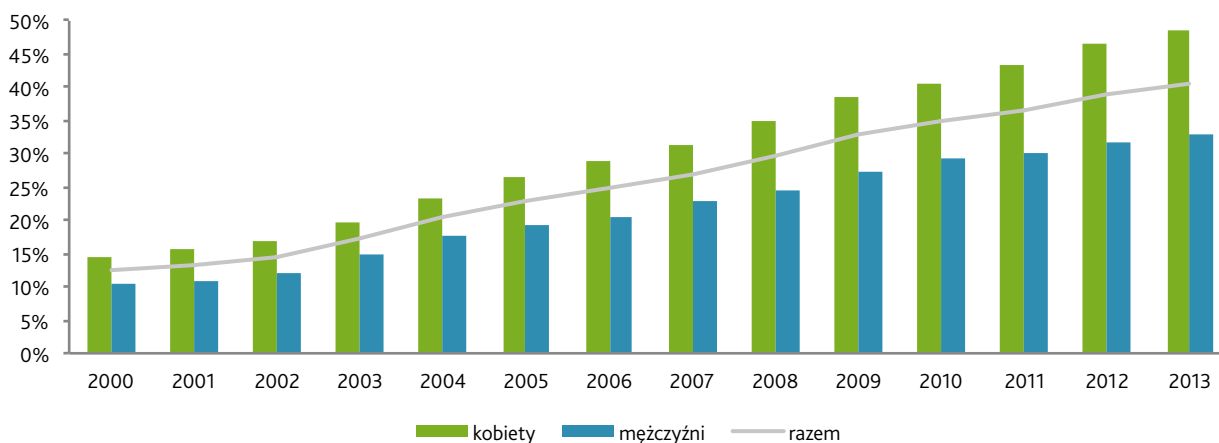
kwalifikacji. To przemysł (w mniejszym stopniu także rolnictwo), mimo niższego udziału w zatrudnieniu, kształtowały sytuację na rynku pracy, przenosząc relację płac wykształconych i niewykształconych pracowników także na to usługi. Oddziaływanie dalszej restrukturyzacji przemysłu i rolnictwa będzie jednak słabło. Obecnie w najbardziej rozwiniętych gospodarkach udział usług w zatrudnieniu sięga 70%, w Polsce zbliża się do 60%. Jednocześnie, udział zatrudnionych w przemyśle w USA nie przekracza 10% (w Polsce – ok. 30%). Dlatego też to, co w przyszłości stanie się z usługami, ma kluczowe znaczenie z perspektywy zatrudnienia i struktury wynagrodzeń. Lekcja z historii zmian przemysłowych może służyć przykładem, z uwagi na podobieństwo zjawisk. W zależności od typu procesu w fazie II, będzie on wykonywany przez roboty lub komputery. Rolą człowieka będzie jedynie przygotowanie pracy maszyn w fazie I.

Nie należy jednak przekładać doświadczeń z przemian w przemyśle na rynek usług bezkrytycznie, ani ekstrapolować

doświadczeń z mechanizacją usług z ostatnich trzydziestu lat. Nawet jeżeli dotychczas przeważała tendencja do premiowania wykształconych pracowników, może się to w kolejnych latach zmienić. Komputer będzie również zastępował wykwalifikowaną siłę roboczą tak, że pewną część pracy będzie mógł wykonać pracownik bez specjalistycznego przygotowania – wystarczy, by posługiwał się odpowiednim oprogramowaniem.

Niezależnie od tego, do jakiego stopnia będą premiowane specjalistyczne kompetencje, w świecie zdominowanym przez nowe technologie zmieniają się istotnie wymagania stawiane pracownikom. Temat ten podjął amerykański ekonomista Tyler Cowen (2013). Wskazuje on na trzy kluczowe kompetencje, spośród których musi wybierać pracownik, chcąc uczestniczyć w życiu zawodowym w epoce ICT. Należą do nich: sumienność, praca w grupie oraz kreatywność. Jeżeli komuś nie uda się przyswoić żadnej z nich, może mieć kłopot, by wejść do zasobu zatrudnionych – w efekcie czeka go los pracownika podprogowego (Ramka IV. 3)

Wykres IV. 10. Legitymujący się wyższym wykształceniem w wieku 30-34 wg płci; 2000-2013



Źródło: Eurostat

Rynek pracy już teraz wyraźnie nagradza skrupulatność oraz sumienność i obowiązkowość – w przyszłości ten trend prawdopodobnie się pogłębi. Nie należy przy tym przeciwstawiać skrupulatności kreatywności – i jedna, i druga cecha będą cennie, choć z punktu widzenia większości uczestników rynku, to ta pierwsza o wiele częściej będzie przepustką do względnie stabilnych i przyzwoicie opłacanych miejsc pracy.

Premia za sumienność i obowiązkowość wynika z postępującej specjalizacji oraz wydłużenia łańcucha kooperacji między przedsiębiorstwami i pracownikami. Przeciętny pracownik nie tylko coraz częściej nie rozumie, jaka jest jego rola w procesie produkcyjnym w firmie, ale nawet może nie do końca zdawać sobie sprawę z efektu prac jego własnego zespołu. W takich warunkach konieczna jest właśnie skrupulatność – działanie dokładnie w zgodzie z procedurami bez zbędnych modyfikacji, jak i terminowość. Skrupulatność ma niebagatelne znaczenie w usługach. Od opieki nad dziećmi i osobami starszymi, czy usług typu *concierge* oczekuje się przede wszystkim tego, że na ich dostarczycielach można polegać – niezawodność staje się głównym wyznacznikiem jakości.

Wobec rozproszenia wiedzy niezbędnej do powodzenia projektu, konieczna jest także umiejętność współpracy w grupie. Bez niej trudno jest skoordynować i odpowiednio ukierunkować działania – nawet wówczas, gdy każda jednostka sumiennie pracuje na swoim odcinku. Z punktu widzenia umiejętności pracy w grupach o charakterze międzynarodowym kluczowa jest też znajomość języków, w szczególności języka angielskiego.

Badania psychologiczne oraz doświadczenie w miejscu pracy wyraźnie wskazują na przewagę kobiet, zarówno pod kątem skrupulatności, jak i współpracy wewnątrz grupy. Pod tym względem są one zasadniczo lepiej przygotowane do oczekiwań

nowej gospodarki niż mężczyźni. Statystycznie, kobiety nie tylko osiągają przeciętnie lepsze wyniki, ale znacznie częściej zdobywają wyższe wykształcenie. W 2010 roku, w grupie wieku 25-34 dyplom college'u posiadało 36% kobiet i 29% mężczyzn. W Polsce dysproporcja wykształcenia jest jeszcze silniejsza – odsetek kobiet 30-34 legitymujących się dyplomem wyższej uczelni jest niemal o połowę wyższy. Istniejące międzypłciowe różnice pogłębią się, o ile utrzyma się niekorzystna dynamika procesu w grupie mężczyzn (Wykres IV. 10. Legitymujący się wyższym wykształceniem w wieku 30-34 wg płci; 2000-2013).

Dla pracowników, którzy mają trudności z pracą w grupie bądź skrupulatnym wykonywaniem zadań, pozostaje ścieżka szeroko pojętej kreatywności. Jak przekonują Brynjolfsson i McAfee (2014), stawianie nieszablonowych pytań, wymyślanie nowych idei i koncepcji, odgadywanie ludzkich pragnień i antycypowanie emocji, komponowanie smaków, obrazów czy dźwięków pozostaną ważnym i cenionym na rynku obszarem działalności człowieka. Choć umiejętności tego rodzaju podlegają prawom ekonomii supergwiazd, nie znaczy to, że *a priori* wiadomo, jak liczne będzie pokolenie twórców. Zależy to od stopnia, w którym sprzyja im otoczenie – w szczególności, od charakteru otrzymanej edukacji.

Dla wielu uczestników przyszłego rynku pracy będzie bardzo ważne, czy uda im się dołączyć do dobrze zarabiającej wykwalifikowanej elity, czy też skończą jako przeciętni pracownicy. Z pewnością wzrośnie jednak odsetek siły roboczej, dla którego te dylematy będą kompletnie bez znaczenia. Mowa tu o pracownikach progowych, którzy zadowolą się niewygórowaną pensją, świadomie rezygnując z wyższych aspiracji zawodowych, by w szerszym zakresie korzystać z czasu wolnego. Przedstawiciele tej grupy pracują tylko tyle, by zarobić na utrzymanie na skromnym poziomie. Zarobki poniżej średniej kompensują zaś obniżeniem kosztów życia – mieszkają w okolicy, w której czynsz

#### Ramka IV. 4.

#### Paradoks Moraveca

*W ośrodkach zmysłowych i motorycznych ludzkiego mózgu zakodowane jest miliard lat doświadczenia o naturze świata i o tym, jak w nim przetrwać. Świadomy proces, który nazywamy myśleniem jest, według mnie, cieniutką warstewką ludzkich myśli, efektywną tylko dzięki wsparciu o wiele starszej i o wiele potężniejszej, choć zwykle nieuświadomionej, wiedzy motorycznej. Jesteśmy wszyscy wybitnymi olimpijczykami w dziedzinie percepcji i zdolności motorycznych, tak dobrymi, że trudne zadania wydają nam się łatwe. Myśl abstrakcyjna jednak jest nową zdolnością, być może młodszą niż 100 tys. lat. Nie opanowaliśmy jej jeszcze dobrze. Nie jest ona sama z siebie wcale trudna – tylko taka się wydaje, gdy my ją wykonujemy.* (Hans Moravec)

Paradoks Moraveca mówi o tym, że skomplikowane dla człowieka, ale rutynowe rozumowanie matematyczne wymaga w gruncie rzeczy niewielkiej mocy obliczeniowej, natomiast podobna ludzkiej percepcji bądź zdolności motoryczne właściwe każdemu człowiekowi, są dla maszyny znacznie poważniejszym wyzwaniem. Dla przykładu, robotowi ze sztuczną inteligencją będzie łatwiej opanować strategię gry w szachy niż nauczyć się rozpoznawać ludzkie twarze. Z kolei nieliczni ludzie potrafią obliczyć w pamięci wynik mnożenia sześciocyfrowych liczb, a z drugiej strony nawet najbardziej zaawansowane algorytmy wciąż mają kłopoty w dorównaniu dziecku w rozpoznawaniu mowy.

Linia oddzielająca zawody możliwe do zrobotyzowania i te niepodlegające zastępowaniu przez maszyny wcale nie będzie przebiegała zgodnie z podziałem na prace klasycznie określane jako „fizyczne” i „umysłowe”. Jak zauważył – z pewną dozą przesady – znany kanadyjski psycholog Steven Pinker: „nowa generacja inteligentnych urządzeń zastąpi w pierwszej kolejności analityków giełdowych, inżynierów petrochemicznych czy ekspertów orzekających o tym, czy więzień może wyjść na wolność. Ogrodnicy, recepcjoniści i kucharze będą bezpieczni na swoich stanowiskach w ciągu najbliższych dekad”.

Źródło: Opracowanie własne.

jest niski, kupują produkty żywnościowe w dyskontach, a ubrania i meble – w sklepach z artykułami używanymi. W sytuacji, gdy państwo będzie dostarczać im usługi medyczne, edukacyjne i transportu publicznego, z powodzeniem utrzymają oni wysoki, na tle wcześniejszych pokoleń, standard życia.

## 2.3 ZAWODY PODATNE NA ZNIKNIĘCIE

Jak dotąd bezrobocie technologiczne dotyczyło przede wszystkim tych gałęzi gospodarki, w których pracownik wykonywał rutynowe, powtarzalne i mało kreatywne prace, niewymagające dużego wysiłku intelektualnego. Ten kierunek z pewnością będzie kontynuowany. Wraz z nadejściem nowej fali rewolucji technologicznej, okazało się jednak, że zawody niezagrożone zniknięciem mogą w niedalekiej przyszłości zniknąć z rynku pracy. Zdaniem badaczy, cechy, które sprzyjają substytuowaniu pracowników przez maszyny to (Ford 2009, Brynjolfsson i McAfee 2014):

- powtarzalność procesów – w przeciwieństwie do człowieka, maszyna nie odczuwa zmęczenia i nie obniża dokładności czynności w miarę pracy. Podobnie, nie odczuwa demotywacji wynikającej z wykonywania pracy nieprzynoszącej rozwoju zawodowego,
- zalgorytmizowany sposób postępowania – przejrzyste, łatwo programowalne procedury czynią robotę tańszym wykonawcą pracy, zwłaszcza, że nie ma ograniczeń na długość i warunki jej wykonywania,

- obecność wzorca – wzorzec umożliwia powtarzalność algorytmizację, daje porównywalność wyników pracy maszyny,
- wykorzystanie siły fizycznej – z uwagi na brak ograniczeń fizjologicznych i prawnych,
- zajęcia potencjalnie wysokourazowe – ze względu na koszt alternatywny zniszczonej maszyny wobec ludzkiego życia,
- możliwość samoobsługi – o ile tylko interfejs jest dostatecznie prosty do samodzielnej obsługi przez klienta.

Przykładowo w zawodzie lekarza-radiologa, chociaż wciąż wymaga długich lat kształcenia, można dostrzec wiele powtarzalnych, algorytmizowalnych elementów, które łatwo zestawić z odpowiednimi wzorcami i ostatecznie zautomatyzować. Amerykańscy lekarze tej specjalności początkowo byli zastępowani przez hinduskich kolegów po fachu, z biegiem czasu jednak w ogóle zmalało zapotrzebowanie na radiologów – programy komputerowe są w stanie wykonać to samo dostatecznie poprawnie, a przy tym znacznie taniej. Także eksperyment przeprowadzony wśród amerykańskich prawników wykazał, że przy pewnych zadaniach systematyczność maszyny przyniosła lepsze rezultaty, co daje nadzieje na co najmniej istotne wsparcie maszyn także i w tej dziedzinie (por. Brynjolfsson i McAfee 2014).

Paradoks Moraveca wskazuje, że znacznie trudniejsze do robotyzacji od zawodu lekarza-radiologa są zawody mechanika czy ogrodnika, w których brak kompetencji zastępuje dobra koordynacja między okiem a ręką, nieosiągalna jak dotąd u robotów.

### Ramka IV. 5

### Model WISE SARA

Amerykańska baza O-NET zawiera opisy przeszło 900 zawodów, z których każdy jest w niej scharakteryzowany przez zestaw cech, o ilościowo wyrażonym natężeniu. Cechy, których ostateczny wybór prezentuje są podstawą ekonometrycznej analizy zjawiska podatności zawodów na automatyzację.

Tabela IV. 4. Wybrane cechy z bazy O-NET w tym te ostatecznie użyte w modelu

| Cecha  | Opis   |
|--|--|
| Perswazja<br>( <i>Persuasion</i> )                 | Zdolność przekonywania innych osób do swoich racji - skłonienie ich do działania zgodnego ze swoimi interesami   |
| Zręczność palców<br>( <i>Finger Dexterity</i> )    | Zdolność do wykonywania precyzyjnych ruchów dłońmi, służąca chwytaniu, przenoszeniu, montażu wyjątkowo małych przedmiotów  |
| Oryginalność<br>( <i>Originality</i> )             | Zdolność do proponowania nieszablonowych pomysłów albo idei dotyczących danej sytuacji bądź danego tematu oraz zdolność do znajdowania nowych metod rozwiązania problemu.                |
| Myślenie krytyczne<br>( <i>Critical Thinking</i> ) | Zdolność do stosowania logicznego myślenia oraz ustrukturyzowanego toku rozumowania w celu identyfikacji mocnych i słabych stron zaproponowanego rozwiązania bądź podejścia do problemu. |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy O-NET

Do oszacowania prawdopodobieństwa mechanizacji wykorzystano model logitowy. Najpierw ekspercko przyporządkowano wartości zerojedynkowe – świadczące o podatności zawodu na automatyzację – dla 90 zawodów, stanowiących 10% całego zbioru danych i dobranych tak by różniły się pod względem wartości cech tak, by zachować ich reprezentatywność z punktu widzenia całej próby. Uzyskane wartości zmiennych potraktowano jako zbiór uczący, szacując na jego podstawie parametry modelu. W kolejnym kroku, korzystając z wyestymowanego wzoru na prawdopodobieństwo automatyzacji, rozszerzono uzyskane rezultaty na całą dostępną próbę.

Źródło: Opracowanie własne.

Do innych tego rodzaju cech, utrudniających zastępowanie ludzi maszynami, należą (Ford 2009, Brynjolfsson i McAfee 2014):

- wykorzystanie zmysłów – stanowi dla robotów cały czas znaczącą przeszkodę, choć pracę nad nim cały czas trwają. Wzrok i słuch pozostają relatywnie najłatwiejsze do zaadoptowania w maszynach, współczesne roboty reagują także na dotyk, chociaż same nie potrafią dobrze go wyemitować, co ogranicza ich użyteczność m.in. jako masażystów czy pełnowymiarowych opiekunów do dzieci. Węch i smak stawiają największy opór w adaptacji.
- odwoływanie się do emocji, wartości i nieoczywistych nawiązań – bardzo utrudniona zdolność do zaprogramowania tworzy istotną przewagę ludzi nad maszynami w zawodach wymagających empatii czy zmysłu artystycznego.
- kreatywność, przedsiębiorczość czy inicjatywa, bazujące na odbieraniu różnorodnych bodźców ze świata i przenoszeniu ich na niestandardowe decyzje – wykraczają poza zdolność do opisanego algorytmem.

- efektywne wykorzystywanie maszyn – zaawansowane analizy, które wymagają zdolności do przetwarzania zbiorów danych przy jednoczesnej twórczej ich interpretacji i atrakcyjnej wizualizacji
- prototypizacja – wymyślanie nowych robotów i algorytmów dzięki kreatywnemu zastosowaniu dostępnych technologii.

Przezwycięzenie paradoksu Moraveca może być jednak tylko kwestią czasu. Jeszcze kilkanaście lat temu powszechnie panowało przekonanie, że do bezpiecznego prowadzenia pojazdu niezbędny jest czynnik ludzki. Testy, o których wspominaliśmy w podrozdziale 1.2, dowiodły, że całkowicie zautomatyzowany transport – dzięki m.in. supernowoczesnym sensorom – jest całkiem realny już w niedalekiej przyszłości. W dalszej części tego podrozdziału spróbujemy wyjść poza tego typu przykłady, wykorzystując ilościową analizę podatności zawodów (i całych gospodarek) na automatyzację, w oparciu o model WISE SARA (Bitner, Starościk i Szczerba 2014).

Tabela IV. 5. Grupy zawodów najsilniej podatnych na automatyzację w Polsce

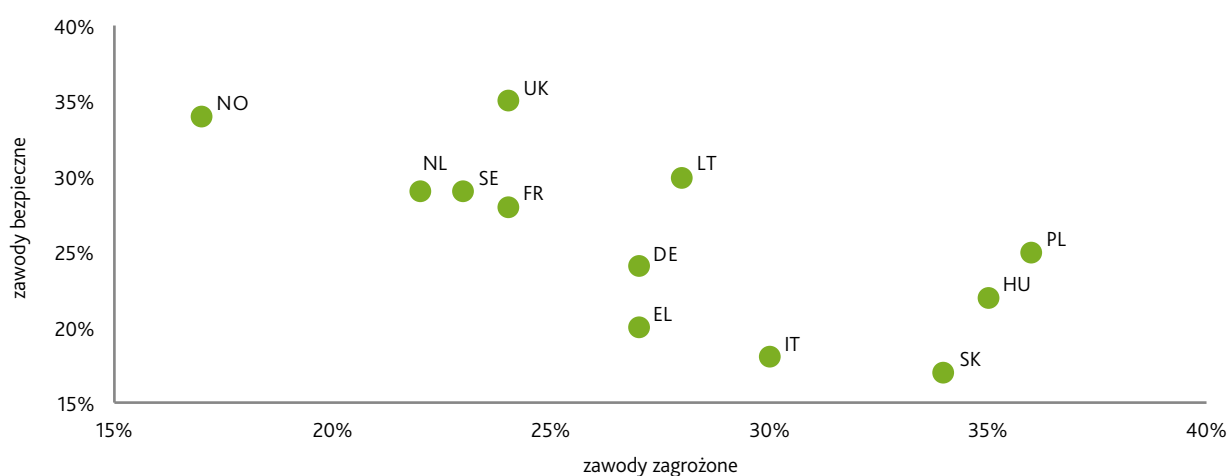
| Zawód   | Prawdopodobieństwo mechanizacji | Pracownicy (tys.) | Odsetek pracowników | Możliwe zastąpienie przez                       |
|---|---------------------------------|-------------------|---------------------|---|
| Robotnicy w przetwórstwie spożywczym i pokrewni                                       | 0,99                            | 159               | 1,50%               | Zautomatyzowane linie produkcyjne               |
| Pracownicy administracyjni i sekretarze wyspecjalizowani                              | 0,98                            | 172               | 1,62%               | Komputery                                       |
| Pracownicy obrotu pieniężnego   | 0,98                            | 96                | 0,90%               | Automatyczne Kasy, obrót bezgotówkowy           |
| Pracownicy do spraw informowania klientów   | 0,96                            | 64                | 0,60%               | Nagrania z informacją, nowoczesne systemy IVR   |
| Pomoce i sprzętaczki domowe, biurowe, hotelowe  | 0,92                            | 302               | 2,84%               | Roboty sprząające                               |
| Robotnicy pomocniczy w górnictwie i budownictwie                                      | 0,91                            | 141               | 1,32%               | Roboty do prac konstrukcyjnych, roboty górnicze |
| Maszyniści kolejowi, dyżurni ruchu i pokrewni   | 0,87                            | 78                | 0,73%               | Pociągi samojezdne                              |
| Kasjerzy  | 0,87                            | 76                | 0,72%               | Roboty sprzedające                              |
| Robotnicy pomocniczy transportu i prac magazynowych                                   | 0,85                            | 64                | 0,60%               | Roboty magazynowe                               |
| Monterzy  | 0,82                            | 165               | 1,55%               | Roboty montujące (?)                            |
| Kierowcy ciężarówek i autobusów   | 0,81                            | 342               | 3,21%               | Pojazdy samojezdne                              |
| Pozostali pracownicy przy pracach prostych  | 0,78                            | 109               | 1,03%               | Odpowiednie roboty                              |
| Kierowcy samochodów osobowych, dostawczych i motocykli                                | 0,76                            | 171               | 1,60%               | Pojazdy samojezdne                              |
| Pracownicy usług ochrony  | 0,7                             | 298               | 2,79%               | Kamery, roboty strażnicze                       |
| Kowale, ślusarze i pokrewni   | 0,69                            | 308               | 2,89%               | Drukarki 3D                                     |
| Formiarze odlewniczy, spawacze, blacharze, monterzy konstrukcji metalowych i pokrewni | 0,69                            | 142               | 1,34%               | Roboty spawające                                |
| Pracownicy obsługi biurowej   | 0,68                            | 256               | 2,40%               | Komputery                                       |
| Robotnicy produkcji odzieży i pokrewni  | 0,68                            | 148               | 1,39%               | Zautomatyzowane linie produkcyjne               |
| Kucharze  | 0,68                            | 129               | 1,21%               | Roboty przygotowujące posiłki (?)               |
| Operatorzy maszyn   | 0,67-0,99                       | 316               | 3,00%               | Maszyny niewymagające operatora                 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bitner, Starościk i Szczerba 2014.

Wykonywane w Polsce i w Europie zawody w oparciu o wyniki modelu WISE SARA, szacującego prawdopodobieństwo ich automatyzacji, podzieliliśmy na trzy grupy: zawodów mało podatnych na automatyzację, do której trafiły specjalności o prawdopodobieństwie mechanizacji poniżej 30%; zawodów umiarkowanie podatnych na automatyzację, gdzie prawdopodobieństwo oszacowano na 30-65%, oraz zawodów silnie podatnych (prawdopodobieństwo rzędu 65-100%). Tabela IV. 5. Grupy zawodów najsilniej podatnych na automatyzację w Polsce przedstawia wykaz dwudziestu najliczniej reprezentowanych zawodów kwalifikujących się do grupy o największym prawdopodobieństwie automatyzacji wraz z reprezentacją na rynku pracy.

W grupie o największym prawdopodobieństwie mechanizacji znalazły się zawody niemal całkowicie powtarzalne i rutynowe. Należą do nich: kasjerzy, ochroniarze, kierowcy i maszyniści, magazynierzy czy robotnicy przemysłowi. W tych wypadkach przewidujemy w dalszej przyszłości praktycznie całkowite zastąpienie ludzi przez roboty. Pozostałe zawody nie znikną zupełnie, lecz ulegną daleko idącym przeobrażeniom wymagającym nowych kwalifikacji. Przeobrażenia te będą owocowały spadkiem zatrudnienia w danym zawodzie lub zmianą charakteru wykonywanej pracy (a najczęściej jednym i drugim). Redukcja zatrudnienia nastąpi prawdopodobnie wśród kowali, ślusarzy czy operatorów, ze względu na przejmowania

Wykres IV. 11. Zagrożenie automatyzacją i robotyzacją europejskich rynków pracy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bitner, Starościak i Szczerba (2014)

#### Ramka IV. 6. Zagrożenie automatyzacją i robotyzacją w obliczu starzejących się zasobów pracy

Niezależnie od szoku ICT, polska gospodarka stoi przed nowymi wyzwaniami, związanymi z zachodzącymi w coraz większej skali niekorzystnymi przemianami demograficznymi. Średnia liczba dzieci przypadająca na kobietę w Polsce oscyluje wokół 1,3, podczas gdy poziom wymagany dla prostej zastępowalności pokoleń przekracza 2,1. Równocześnie rośnie średnia długość życia po osiągnięciu wieku emerytalnego, prowadząc do zwiększania się odsetka ludzi starszych w społeczeństwie. Bazując na prognozach Komisji Europejskiej, w horyzoncie 2060 roku zasoby pracy skurczą się o 6,22 miliona osób, czyli ponad 1/3 obecnego zasobu.

Jest to odsetek zbliżony do tego zagrożonego skutkami automatyzacji i robotyzacji oszacowanej za pomocą modelu WISE SARA. Można zatem przypuszczać, że tak mocne skurczenie się zasobu siły roboczej będzie miało łagodzący wpływ na przemiany zachodzące na rynku pracy powiązane z automatyzacją i robotyzacją – szczególnie, że gros zawodów zagrożonych wdrażaniem nowych technologii stanowią prace fizyczne, zdecydowanie rzadziej wykonywane przez starsze osoby. Mniejsza liczba osób młodych, częściej niż seniorzy pracujących fizycznie, oznacza również mniejsze zwolnienia w tym segmencie na skutek robotyzacji.

W przypadku zawodów zakwalifikowanych przez model jako praktycznie wolne od ryzyka automatyzacji, efekt starzenia się Polaków będzie zróżnicowany, w zależności od zawodu. Przykładowo, zapotrzebowanie na pracowników z sektora opieki zdrowotnej z dużym prawdopodobieństwem będzie rosło wraz ze starzeniem się społeczeństwa. Jest to obszar mało podatny na substytucję przez maszyny i roboty, które mogą jedynie wspomagać i usprawniać jego działania. Łatwo wyobrazić sobie, że nawet gdyby doszło do przełomu w diagnostyce, wciąż niezrobotyzowane pozostaną obszary związane z pielęgnacją pacjentów. Z drugiej strony, z racji wciąż zmniejszającego się odsetka dzieci w populacji, zapotrzebowanie na nauczycieli i wykładowców na wszystkich szczeblach edukacji będzie małe. Warto tutaj zwrócić uwagę, że obecnie jest to bardzo znacząca ilościowo grupa zawodowa, a studenci kierunków związanych z kształceniem stanowią trzecią co do liczebności grupę pośród wszystkich słuchaczy studiów wyższych.

Źródło: Opracowanie własne.



części ich zadań przez maszyny. Z kolei sprzątaczkę i sprzątacze niekoniecznie muszą liczyć się z utratą pracy, o ile dzięki wykorzystaniu robotów sprzątających będą mogli obniżyć ceny i tym samym poszerzyć grono odbiorców swoich usług. Mimo dużych sukcesów w rozwijaniu asortymentu samojazdnych odkurzaczy i podobnych urządzeń, wiele prac sprzątających ciągle musi być wykonywanych przez człowieka, a wraz z bogaceniem się społeczeństwa popyt na tego typu usługi będzie rósł. Jednocześnie spadek zatrudnienia i konieczność zmiany sposobu pracy czeka zaś zawody biurowe, które będą w jeszcze większym niż dotąd stopniu opierać się na cyfryzacji i przetwarzaniu danych na komputerze, wiele jednak zadań zostanie zupełnie zalgorytmizowanych.

Wyszczególnione grupy zawodów stanowią w sumie ok. 30% polskiego rynku pracy. Wnioskując na podstawie modelu, można zatem przyjąć, że w niedalekiej przyszłości co trzeci pracujący Polak będzie zagrożony bezrobociem technologicznym – przejściowym lub strukturalnym. W skali Europy odsetek zagrożonych jest jednak zróżnicowany (Wykres IV.11). Lider rankingu – Norwegia – wyraźnie odstaje *in plus* od pozostałych państw, zarówno pod względem niewielkiej liczby zawodów zagrożonych, jak i dużej liczby bezpiecznych. Za liderem plasują się kolejne państwa wysoko rozwinięte, co sugeruje, że znajdują się one na dalszym etapie rewolucji technologicznej i mają już za sobą pewne procesy dostosowawcze na swoim rynku pracy – w przeciwieństwie do krajów naszego regionu. Potwierdza to silna ujemna korelacja (-0,85) stopnia zagrożenia rynku pracy i wskaźnika PKB *per capita*, jako zmiennej ukazującej poziom rozwoju gospodarczego.

Polski rynek pracy czekają głębokie przeobrażenia, gdyż na restrukturyzację usług nakłada się nasze zapóźnienie w automatyzacji przemysłu. Racjonalnym rozwiązaniem jest uniknąć dwukrotnej realokacji tych samych pracowników – najpierw z przemysłu do podlegających robotyzacji usług, a później do usług na robotyzację odpornych.

## 2.4 POLITYKA PUBLICZNA WOBEC BEZROBOCIA TECHNOLOGICZNEGO

W świetle wyników modelu WISE SARA, problemem przejściowego bezrobocia technologicznego dotknięte zostaną wszystkie kraje europejskie. Model nie sygnalizuje jednak, w którym kraju forma przejściowa zamieni się w strukturalną, a zatem gdzie wystąpią długotrwałe niedopasowania między umiejętnościami a oczekiwaniami płacowymi pracowników. Z pewnością z większym problemem borykają się kraje, w których odsetek zawodów zagrożonych automatyzacją jest najwyższy (w tym Polska). Sama skala dostosowania nie musi stanowić problemu, o ile zaistnieją odpowiednie okoliczności do tego, by przebiegło ono bez poważniejszych zakłóceń. W ogólności wystarczy, by spełniony był jeden z trzech warunków:

1. Posiadanie przez pracowników takich kwalifikacji, by po zwolnieniu łatwo znajdowali pracę w innym miejscu.
2. Przekwalifikowanie pracowników tak, by byli atrakcyjni w nowych branżach.
3. Ułatwienie pracującej części społeczeństwa nabywania produktów i usług, które mogłyby wytworzyć zwolnieni pracownicy – nawet, jeżeli ci nie posiadają żadnych szczególnie cenionych kwalifikacji.

Kwalifikacje pracowników są pochodną zdobytego wykształcenia oraz doświadczeń zawodowych. Przy założeniu, że dotychczas wykonywany przez pracownika zawód (lub branża) znika wskutek rewolucji ICT, posiadane doświadczenie nie musi się w poszukiwaniu nowej pracy przydać. Z tego względu kluczowe w kwestii przebranżowienia się pracowników są umiejętności zdobyte w procesie edukacji na każdym jej szczeblu. Choć wymaga to poczynienia nakładów obecnie, a korzyści mogą być odroczone o kilka lub kilkanaście lat, inwestycja w edukację może okazać się najtańszą polityką pozwalającą uniknąć skutków bezrobocia technologicznego. Szerzej piszemy na ten temat w rozdziale 4.4.

Jeżeli nie uda się rozwiązać problemu bezrobocia technologicznego poprzez wyposażenie pracowników w odpowiednie umiejętności, nie oznacza to, że pozostanie on nierozwiązany. Zwolnieni pracownicy mogą przecież zostać zatrudnieni w miejscach, w które nie wymagają żadnych specjalistycznych kwalifikacji. Za cenę znacznego obniżenia oczekiwań płacowych może się to dokonać dość szybko. Nie byłby to jednak rezultat pożądaný ani z punktu widzenia pracowników, ani całej gospodarki. Lepszym rozwiązaniem są wyższe płace otrzymywane z pracą lepiej odpowiadającą potrzebom rynku.

Wyższe płace w usługach wykonywanych osobiście przez ludzi (zgodnie z rozważaniami w rozdziale 2.1 tu przede wszystkim będą powstawać miejsca pracy) możliwe są tylko wtedy, gdy o te usługi konkurują dobrze zarabiający odbiorcy. Ich zażożność z kolei jest odbiciem produktywności gospodarki. Wzrost gospodarczy, generowany dzięki akumulacji kapitału i innowacjom, jest więc na dłuższą metę istotnym wsparciem także dla tych pracowników, którzy stracili pracę w jego wyniku. Paradoksalnie, innowacje są nie tylko źródłem zaburzeń na rynku pracy, lecz także dostarczają rozwiązań. Pośrednio dzieje się to dzięki zwiększeniu się produktywności, a wraz z nią – siły nabywczej innowatorów i ich otoczenia gospodarczego. Z tej perspektywy ważne jest, by Polska również stała się innowatorem, a nie tylko biernym odbiorcą innowacji. Zacofanie nie jest bowiem receptą na izolację od negatywnych skutków innowacji, a wyrzeczenie się korzyści płynących z bycia liderem odbiera część szans na poprawę sytuacji na rynku pracy. Dlatego tak ważna jest polityka innowacyjna, o której szerzej piszemy w rozdziale 4.3.

Dostarczenie nowych kwalifikacji osobom szukającym pracy także może być zadaniem polityki publicznej, jednak dotychczasowa skuteczność publicznych programów szkoleniowych każe



podchodzić do nich z dużym dystansem. Złe doświadczenia mają Amerykanie (Lafer 2001), w Europie sytuacja jest nieznacznie lepsza. Problem stanowi nie tylko tzw. *lock-in effect*, czyli obniżenie prawdopodobieństwa znalezienia nowej pracy w trakcie trwania szkolenia, lecz również niewielkie długofalowe efekty. We Francji (Crépon, Ferracci i Fougère 2007) nie odnotowano długotrwałego wpływu kursów na prawdopodobieństwo znalezienia pracy, jednak zaobserwowano wydłużenie się okresu pracy w sytuacji, gdy osoba bezrobotna zostanie w końcu

zatrudniona. W Niemczech (Lechner i Wunsch 2006) efekty szkoleń są wprawdzie wyraźnie pozytywne, ale zwraca się uwagę na ich wysoki koszt.

Dogłębne studium efektywności kursów w Szwajcarii przeprowadzili Gerfin i Lechner (2002). Relatywnie dobrze sprawdzały się kursy komputerowe, najgorzej – kursy językowe. Zasadniczo, wiele z nich okazało się pozostawać bez wpływu na prawdopodobieństwo zatrudnienia. Jak wskazują autorzy, lepszą

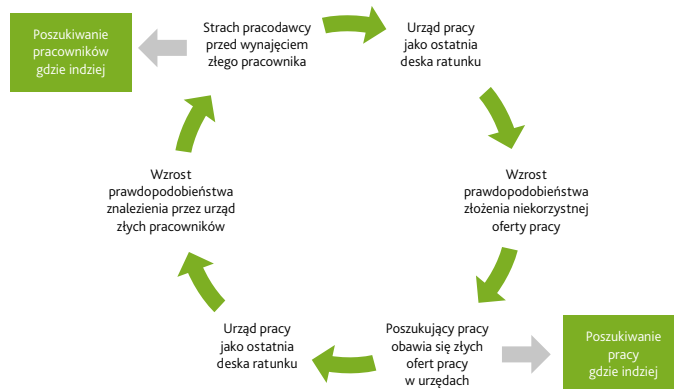
#### Ramka IV. 7. Wsparcie procesu rekrutacji przez urzędy pracy

Zdaniem Larsena i Vesana (2011), zjawisko niedoskonałego wywiązywania się urzędów pracy z roli pośredników pracy ma głębsze podłoże – instytucje te nie sprawdzają się praktycznie w żadnym kraju. Autorzy zwracają uwagę, że misja urzędów pracy w warunkach asymetrii informacji niejako skazuje je na porażkę w roli pośrednika:

- urzędy pracy mają za zadanie pomagać wszystkim poszukującym pracy, którzy w innych warunkach mieliby problem z jej znalezieniem,
- urzędom nie wolno odmówić obsługiwanym pracodawcom, którzy chcieliby za ich pośrednictwem znaleźć pracowników,
- na urzędach spoczywa obowiązek rejestrowania bezrobotnych, którzy automatycznie wpisywani są do puli zasobów pracy w dyspozycji urzędu jako pośrednika. W wyniku tego, pracodawca może zostać niechcący wplątany w grę między bezrobotnym a urzędem pracy, toczącą się o świadczenia, które przysługują bezrobotnym aktywnie poszukującym pracy.
- problemy generowane przez publiczne pośrednictwo pracy można ominąć korzystając z prywatnych pośredników lub nieformalnych kanałów poszukiwania pracy.

W efekcie powstaje błędne koło (widoczne na schemacie poniżej) prowadzące do sytuacji, w której do pośrednika zgłaszają się prawie sami problematyczni pracownicy i nieprzyjaźni pracownikom pracodawcy.

#### Schemat IV. 2. Błędne koło publicznego pośrednictwa pracy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Larsen i Versan (2011)

Żadne rozwiązanie nie wydaje się zadowalające, by ten błędny krąg przerwać. Weryfikacja relacji pracowników urzędów z pracodawcami może przynieść pewną poprawę, jednak wywiady z przedsiębiorcami, gdzie taką próbę podjęto, wskazują na ograniczony zakres możliwych pozytywnych zmian. Z kolei ustanowienie monopolu państwowych urzędów pracy na rynku pośrednictwa pracy, choć ogranicza problem negatywnej selekcji, wiąże się z szeregiem poważnych trudności znanych z przykładu włoskiego (Ferrera i Gualmini 2004). Ostatecznie autorzy proponują wycofanie się urzędów pracy z roli pośredników pracy i uzależnienie świadczeń dla bezrobotnych wyłącznie od tego, czy ci aktywnie szukają pracy, a nie od rezultatów tych poszukiwań. To rozwiązanie ma jednak tę wadę – nie czyni kroku naprzód w stronę bardziej efektywnego pośrednictwa pracy, którego część zasobów pracy niewątpliwie potrzebuje.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Larsena i Vesana (2011)

polityką niż finansowanie kursów doszkalających byłoby zatem subsydiem płacowe, pozwalające bezrobotnym rozpocząć od razu pracę przy pośrednim przeliczeniu ewentualnych kosztów przekwalifikowania na pracodawcę. Wniosek ze szwajcarskiego badania zbieżny jest z głównym argumentem Lafera (2001), mówiącym, że większość zawodów dzieli się na dwie kategorie – takie, których da się nauczyć w trakcie pracy, oraz te, w których wymagane są specjalistyczne umiejętności. Te pierwsze nie wymagają *de facto* żadnych szkoleń. W tych drugich zaś potrzebne są umiejętności zdobywane na studiach, a nie w trakcie kursu – nawet jeżeli trwa on kilka miesięcy. Tak więc, o ile początkowe subsydiowanie płac osób, których dawny zawód znikł, jest godne rozważenia, to cały czas najlepszą odpowiedzią na problem pracowników zagrożonych automatyzacją jest edukacja. Za jej pomocą bowiem można próbować rozwiązać zarówno problem adaptacji pracownika (poprzez wytworzenie na wczesnym etapie umiejętności do adaptacji) oraz braku specjalistycznych kwalifikacji.

Istnieją jednak również bezpośrednie korzyści z innowacji dotyczące samego procesu poszukiwania pracy. Gdyby udało się zwiększyć jego efektywność, pracownicy nie musieliby bardzo obniżyć swoich oczekiwań płacowych, gdyż trafialiby na stanowiska, na których są bardziej potrzebni. Z punktu widzenia problemu bezrobocia technologicznego ma to znaczenie również dlatego, że dzięki dostępowi do odpowiednich zasobów siły roboczej przedsiębiorcy mogą łatwiej dotrzeć z ofertą usługową do klientów. Osobowe cechy pracownika mają wielokrotnie kluczowe znaczenie dla tego, czy zapotrzebowanie na dobra i usługi zostanie klientowi uświadomione. To kolejny argument za usprawnieniem procesu rekrutacji.

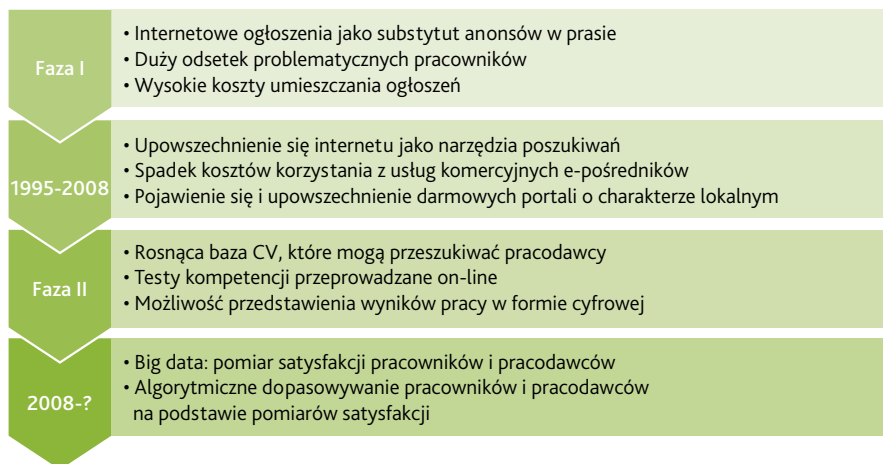
Dotychczasowe doświadczenia służb publicznych w tym względzie są jeszcze gorsze niż w przypadku szkoleń, co wydaje się mieć uzasadnienie (Ramka IV. 5). W Europie, z wyłączeniem Niemiec, rola publicznych służb wsparcia zatrudnienia w procesie rekrutacji pracowników przez firmy jest marginalna, a i w Niemczech odsetek pracowników, którzy znaleźli pracę

dzięki służbom publicznym wynosi zaledwie 12%. W Polsce jedynie co ósma oferta pracy trafia do urzędów pracy, a około 70% firm w ogóle nie korzysta z usług publicznego pośrednika (Tyrowicz 2013).

Szansę na nadanie nowego wymiaru pośrednictwu pracy dają technologie ICT. O radykalnej zmianie na rynku pracy, jaką miał przynieść Internet, mówiło się już kilkanaście lat temu (Autor 2001). Wskazywano na spadek kosztów umieszczania ogłoszeń w porównaniu do nośników papierowych, łatwiejsze przeglądanie i filtrowanie ogłoszeń przez poszukujących pracy, czy tak prozaiczną kwestię jak więcej miejsca na opis stanowiska i wymaganych kwalifikacji. W dalszej perspektywie rysowało się zastosowanie algorytmicznych metod dopasowywania pracowników do miejsca pracy. Wszystko to miało zmierzać do poprawy efektywności procesu rekrutacji.

Początki tzw. e-rekrutacji były trudne (Schemat IV. 3). Od powstania najpopularniejszego amerykańskiego internetowego pośrednika Monster w 1995 roku musiało minąć kilkanaście lat zanim można było zacząć mówić o przełomie. Pierwsze badania (Kuhn i Skuterud 2004) wskazywały wręcz na przeciwność metod internetowych. Wynik ten sugerował, zdaniem autorów, na związaną z nowoczesnymi metodami asymetrię informacji i negatywną selekcję, owocującą nadreprezentacją niepożądanych pracowników. Z kolei Kraft i Pope (2014) brak pozytywnych efektów umieszczania ogłoszeń o pracę w Internecie tłumaczyli tym, że rozszerzony opis stanowiska pracy to wciąż za mało, by skrócić czas pozostawania bezrobotnym. Łatwo bowiem zrozumieć, że w wyniku upowszechnienia strony z ogłoszeniami lokalnymi Craigslist czas potrzebny na znalezienie najemcy mieszkania skrócił się o trzy tygodnie (ok. 25%). Znajduje to wyjaśnienie w możliwości publikowania zdjęć lokalu, co radykalnie zwiększa możliwości selekcji potencjalnie interesujących ofert. W przypadku ogłoszenia o pracę trudno dopatrzeć się takiej kluczowej cechy, która nagle stałaby się widoczna dla pracodawców.

### Schemat IV. 3. Rozwój metod e-rekrutacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie Nakamura et al. (2009)

## Schemat IV. 4. Korzyści z e-rekrutacji



Źródło: Opracowanie własne.

Nowsze badania Kuhn i Mansour (2014) dają więcej podstaw do optymizmu. O ile w okresie 1998-2001 pracy przez Internet częściej poszukiwały pracy osoby uważane przez pracodawców za problematyczne (a więc obserwowano ujemny wpływ tego czynnika na długość pozostawania bezrobotnym), o tyle podobne badania dla lat 2005-2008 wykazały skrócenie czasu poszukiwania pracy dzięki Internetowi o 25%. Prawdopodobnie, z biegiem czasu, poszukiwanie pracy przez Internet stało się pierwszą stosowaną przez bezrobotnego strategią. Na przestrzeni lat 2000-2008 udział bezrobotnych w USA poszukujących pracy przez Internet wzrósł z 24% do 74%. Nie bez znaczenia pozostaje udoskonalenie funkcji stron internetowych pośredników, co także przyczynia się do zmniejszenia problemu negatywnej selekcji – tym razem przez zmniejszanie asymetrii informacji.

Przełamanie początkowych barier daje szansę na wykorzystanie atutów, płynących z drugiej fazy rozwoju technologii e-rekrutacji, w pełni korzystającej z dobrodziejstw ICT (Schemat IV. 4.). Należy do nich przede wszystkim gromadzenie coraz większej ilości różnorodnych danych o użytkownikach, zarówno pracownikach jak i pracodawcach, a następnie efektywne przeszukiwanie ich w celu lepszego dopasowywania pracowników i miejsc pracy. Procesy te wymagają czasu i w USA jeszcze nie widać przełomowych wyników, z tego powodu uzasadnione jest mówienie dopiero o wstępnym etapie drugiej fazy e-rekrutacji.

Polska pozostaje w ogonie zmian. Badania NBP (Tyrowicz 2013) wskazują nie tylko na słabość urzędów pracy, lecz na ogólnie zły stan pośrednictwa pracy w Polsce. Zaledwie 2 na 5 pracodawców korzysta z mediów przy poszukiwaniu pracowników, a zaledwie kilka procent ze wsparcia firmy profesjonalnej. Szczególnie mało aktywne w tym względzie są małe firmy i mikroprzedsiębiorstwa. Nie bez znaczenia pozostaje zapewne koszt usług. Przykładowo, opublikowanie w jednym z popularnych

polskich portali z ogłoszeniami o pracę 30-dniowego anonsu wymaga uiszczenia równowartości połowy płacy minimalnej, a dodatkowe opcje podnoszą tę cenę. Z kolei jedynie 2,3% bezrobotnych korzysta z ogólnopolskiej bazy CV. Pozostali używają Internetu wyłącznie tak jak za czasów anonsów prasowych. Tymczasem bierne poszukiwanie pracy, poprzez dostarczenie wartościowej informacji za pomocą nowoczesnych kanałów, daje szansę na przełamanie problemów negatywnej selekcji i asymetrii informacji.

E-rekrutacja kryje ogromny potencjał, co sugeruje, że wskazane byłoby przemyślenie wsparcia dla niej w Polsce. Mogłoby ono przybrać jedną z trzech form:

- sfinansowania publicznej platformy e-rekrutacji dostępnej bez większych kosztów dla pracowników i pracodawców (np. ze środków z UE przeznaczonych na rozwój kapitału ludzkiego). Mogłaby być to inicjatywa ponadnarodowa, choćby w oparciu o funkcjonującą już sieć EURES skupiającą oferty pracy w EOG. Ten pomysł jednak może być trudny do realizacji, gdyż sektor publiczny niekoniecznie jest odpowiednim podmiotem dla zlecania innowacyjnych projektów w zakresie ICT,
- powołania przez pracodawców bezpłatnego portalu, na wzór założonego w 2001 roku amerykańskiego JobCentral.com,. Była to inicjatywa podjęta z myślą o ograniczaniu kosztów e-rekrutacji w firmach, co wskazuje na bezpośrednie korzyści z takiej inicjatywy,
- wsparcia powołania takiej strony przez inne organizacje pozarządowe, w tym związki zawodowe, które, choćby ze względów wizerunkowych, powinny być zainteresowane inicjatywą.

Jeżeli instytucje publiczne lub organizacje pozarządowe dysponujące odpowiednim kapitałem nie podejmą teraz żadnych działań, rewolucja w rekrutacji dotrze do naszego kraju dopiero za kilkanaście lat. Tymczasem już w perspektywie dwóch-trzech lat mogłaby wspomagać przemiany gospodarcze, łagodząc ich negatywne skutki. Każde z powyższych

rozwiązań wymaga jednak silnego partnera w zakresie ICT oraz dobrego rozeznania się w usługach oferowanych przez amerykańskie portale, które praktycznie zmonopolizowały nowoczesną e-rekrutację na świecie: Monster oraz jego odłamy wspomagający poszukiwanie utalentowanych absolwentów MonsterTRAK, CareerBuilder czy HotJobs.

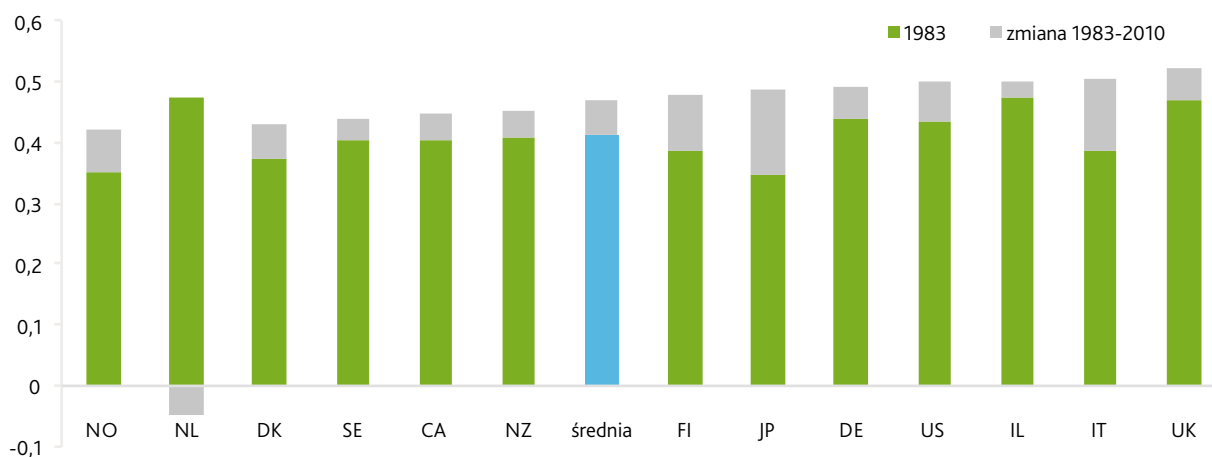
## 3 NOWA ERA NIERÓWNOŚCI

### 3.1 ROZWARSTWIENIE

Współwystępowanie wzrostu wskaźników nierówności i upowszechniania się ICT jest niewątpliwym faktem. Od końca lat 1970. nierówności mierzone udziałem 10% najlepiej zarabiających w dochodzie wzrosły w krajach Zachodniej Europy, a także w USA, Kanadzie, Japonii i Australii. Choć największy wzrost udziału 10% najlepiej zarabiających odnotowały Stany Zjednoczone i Portugalia, zjawisko to miało miejsce również w Szwecji czy Finlandii, które tradycyjnie uchodzą za państwa egalitarniejsze.

Niemal we wszystkich analizowanych krajach współczynnik Giniego wzrósł (Wykres IV. 12. Zmiana współczynników Giniego w OECD; 1983-2010.). O ile jednak dochody w poszczególnych krajach uległy zróżnicowaniu, to dysproporcje między państwami zmalały. Norwegia AD 2014, kraj o najmniejszych nierównościach w OECD, wyróżniałby się *in minus* na tle standardów z lat 1970.. Z drugiej strony, kraje o najwyższych nierównościach w połowie lat 1980. (Wielka Brytania, Izrael i Holandia) doświadczyły jedynie niewielkiego wzrostu nierówności, bądź nawet ich spadku.

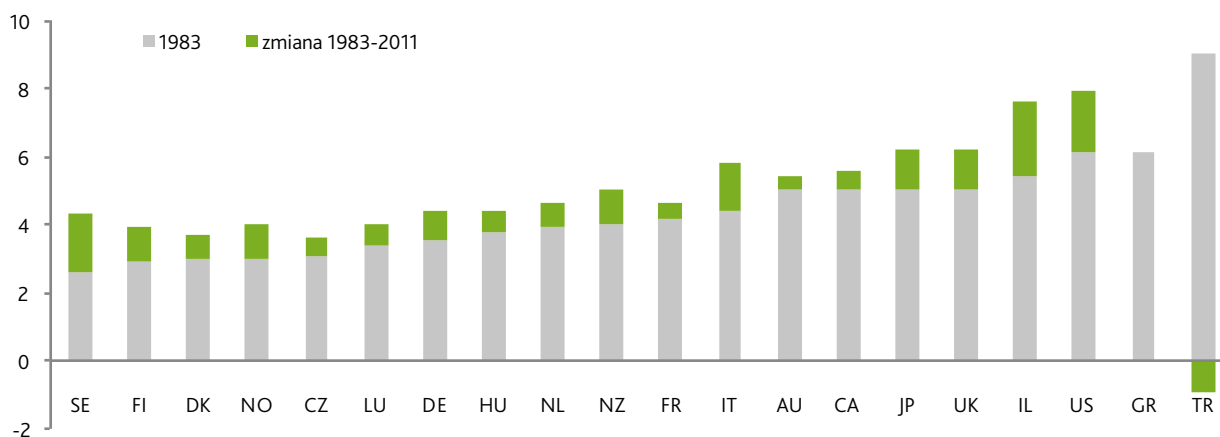
Wykres IV. 12. Zmiana współczynników Giniego w OECD; 1983-2010.



Uwagi: zastosowano średnią nieważoną.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD.

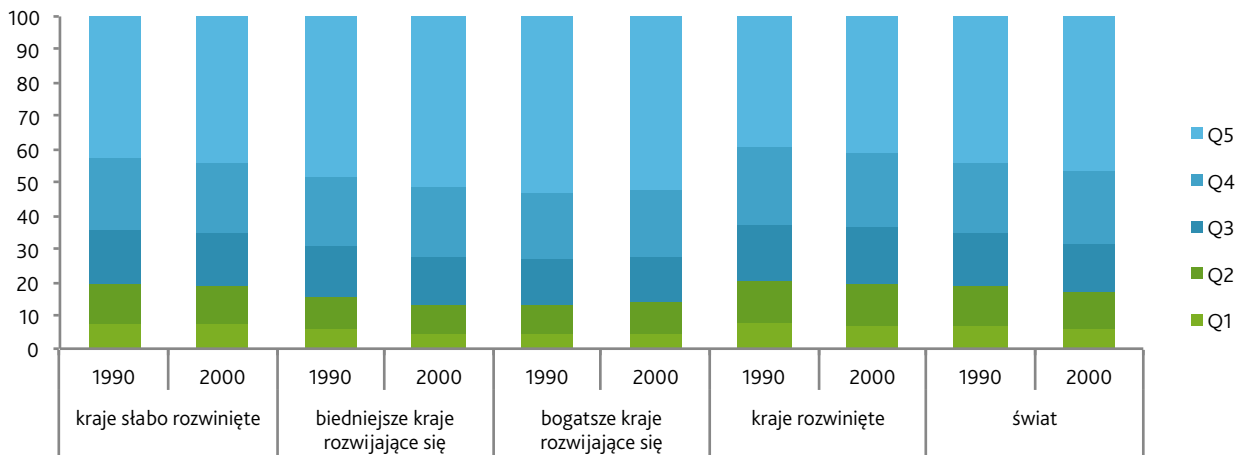
Wykres IV. 13. Zróżnicowanie dochodów gospodarstw domowych w krajach OECD; 1983-2010.



Uwagi: zastosowano wskaźnik P80:P20

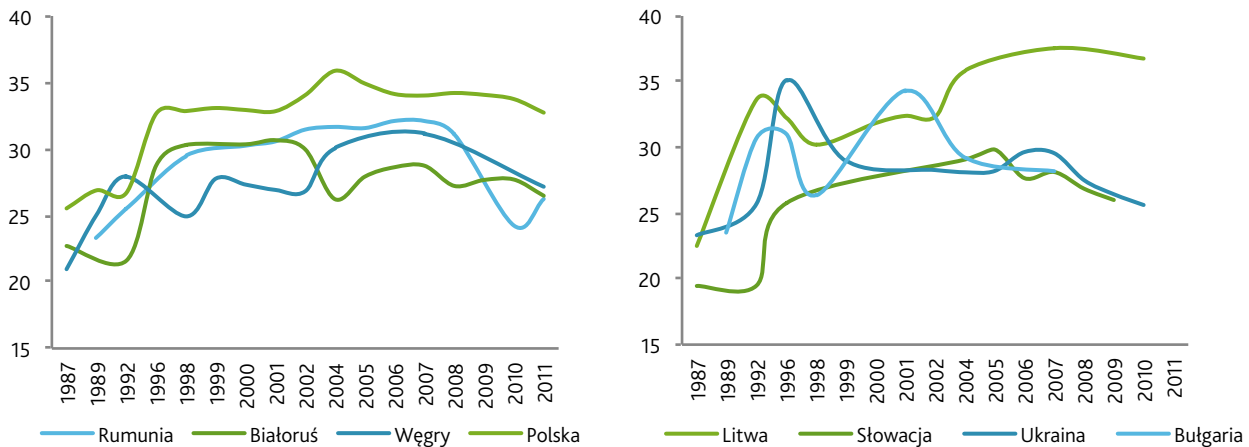
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD.

Wykres IV. 14. Struktura dochodowa gospodarstw domowych; 1990, 2000



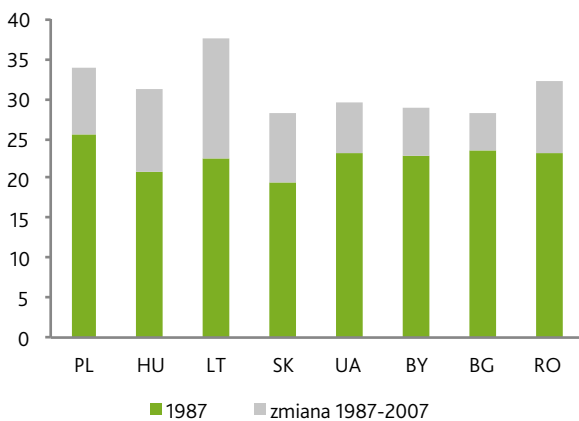
Źródło: Opracowanie własne na podstawie OECD (2007)

Wykres IV. 15. Wartości współczynnika Giniego w krajach Europy Środkowo – Wschodniej; 1987 - 2011



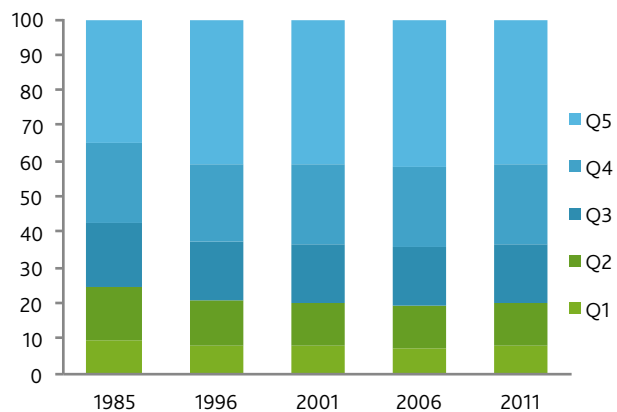
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego

Wykres IV. 16. Przyrosty wartości współczynnika Giniego; 1987 - 2007



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego

Wykres IV. 17. Struktura rozkładu dochodów w Polsce; 1985-2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego.

Z uwagi na ograniczenia związane z zastosowaniem współczynnika Giniego,<sup>2</sup> bardziej informatywny wydaje się wskaźnik określający relację między dochodami gospodarstw domowych z 80. percentyla rozkładu względem tych z 20. percentyla. Tu różnice między krajami są znacznie większe, jednak najważniejsze wnioski z porównania współczynników Giniego pozostają uniwersalne: w krajach OECD (oprócz Turcji) odnotowaliśmy wzrost nierówności, a jego skala była przeciętnie tym większa, im mniejsze były nierówności na początku lat 1980.. W efekcie, kraje o relatywnie płaskiej strukturze dochodów zbliżyły się do pozostałych. Nie zmieniło to jednak znacząco kolejności poszczególnych krajów w zestawieniu.

Trend wzrostowy nierówności dotyczy niemal całego świata. Wniosek ten nasuwa się niezależnie od przyjętego sposobu agregacji danych – czy to ze względu na położenie geograficzne, czy też stopień rozwoju gospodarczego. Wyjątkami od tej reguły są kraje Afryki Subsaharyjskiej, a także kraje zrzeszone w postkomunistycznej Wspólnocie Niepodległych Państw (WNP). Zjawisko to dobrze obrazuje Wykres IV. 14.

Jego dogłębną analizę pozwala wysnuć szereg wniosków. Przede wszystkim, za rosnące nierówności odpowiada wzrost udziału najbogatszych 20% ludności w całkowitym dochodzie (przy czym wzrost udziału najzamożniejszego 1% był zwykle jeszcze bardziej spektakularny) kosztem wielkości środkowego kwintyla rozkładu. Udział najbiedniejszych 20% pozostał praktycznie niezmienny. Wzrost nierówności nastąpił przede wszystkim w krajach charakteryzujących się wysokim i średnim poziomem dochodu, natomiast w państwach najslabiej rozwiniętych zmiana – choć obserwowalna – okazała się marginalna. W dalszej części rozdziału przedstawiamy hipotezy próbujące wytłumaczyć wzrost nierówności – te związane bezpośrednio z rewolucją ICT oraz te związane z globalizacją (Ramka IV.6).

Ewolucja współczynnika Giniego w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w latach 1987-2007 dowodzi powszechnego wzrostu nierówności, chociaż skala tego zjawiska jest zróżnicowana (Wykres IV.15). Największe dysproporcje cechują Litwę i Polskę, natomiast na przeciwnym biegunie znajdują się Białoruś oraz Ukraina. W przypadku tych ostatnich, a także Litwy, łatwo zauważyć narastający kontrast w II połowie lat 1990. – można go powiązać z procesami transformacji zachodzącymi w tych gospodarkach oraz ze wzrostem znaczenia ekonomicznego oligarchów (szczególnie na Białorusi oraz Ukrainie). Dowodzi to, że, obok przytoczonych w poprzednich podrozdziałach czynników powiązanych z globalizacją czy też postępem technologicznym, czynniki instytucjonalne odgrywają istotną rolę w kształtowaniu się całkowitej zmienności nierówności. Dostępne dane 2007-2011 wskazują także, że kryzys finansowy ostatnich lat (podobnie jak w przypadku zamożnych państw Zachodu) wpłynął korzystnie na procesy dostosowawcze związane z redystrybucją dochodu. W analizowanym okresie nierówności dochodowe spadły znacząco we wszystkich włączonych do analizy państwach. W szczególności, za spadek rozwarstwienia

w Polsce odpowiadał silny wzrost dochodów najuboższych kwintyli ludności (por. Część I *Zatrudnienia w Polsce 2011*).

Analiza struktury kwintyli dochodowych w Polsce potwierdza aktualność hipotez postawionych wcześniej – za wzrost nierówności odpowiada głównie wzrost udziału najbogatszych 20% ludności w całkowitym dochodzie (Wykres IV.17). Jednakże, podczas gdy globalnie udział ten wzrastał przede wszystkim kosztem trzeciego i czwartego kwintyla, to w przypadku Polski udział tego ostatniego praktycznie się nie zmienia, a wzrost następuje dość symetrycznie względem kwintyli pierwszego, drugiego i trzeciego. W pozostałych analizowanych krajach sytuacja kształtuje się podobnie. Interpretacja tej różnicy kieruje nas w stronę procesu transformacji ustrojowej. Mieszkańcy większych miast oraz mniejszych ośrodków i regionów, którzy wykorzystali szansę związaną z wprowadzeniem gospodarki rynkowej, względnie szybko się wzbogacili, zaś sytuacja pozostałych poprawia się powoli lub wcale. Owoce rewolucji ICT są ich odłącznym elementem.

## 3.2 ŹRÓDŁA ZJAWISKA

### 3.2.1 HIPOTEZA KRZYWEJ KUZNETSA

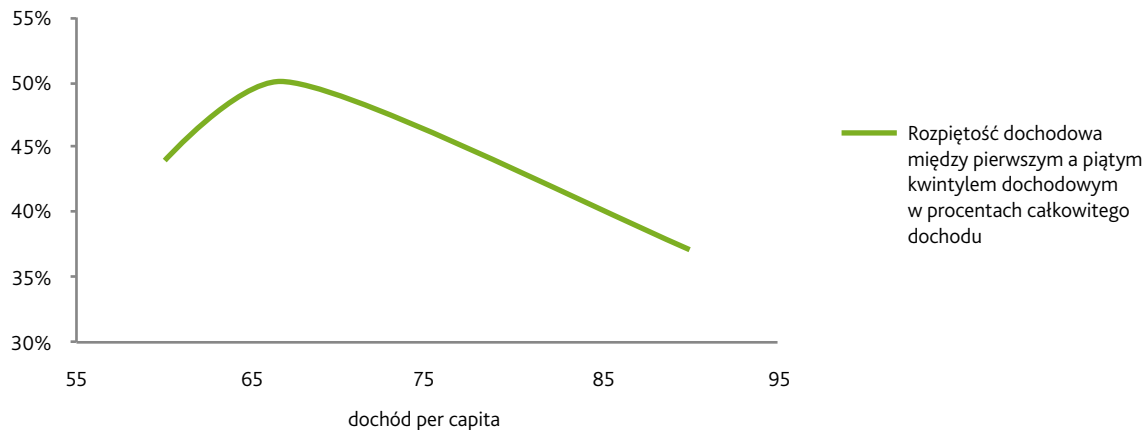
Protoplastą wielu współczesnych teorii wiążących postęp techniczny (lub szerzej - wzrost gospodarczy) z nierównościami był Simon Kuznets. Według niego (1955) zależność między wzrostem gospodarczym a nierównościami ma postać odwróconej paraboli (Wykres IV. 18). Początkowo, wskutek postępu technicznego dochodzi do wzrostu nierówności, jednak z czasem tendencja ulega odwróceniu (jak to miało miejsce w latach 1950.). Zdaniem Kuzneta u źródeł tej zależności leży zmieniająca się sektorowa struktura zatrudnienia.

W pierwszej fazie dominującą rolę w gospodarce odgrywa rolnictwo, gdzie nierówności są wprawdzie dużo mniejsze niż w przemyśle i w usługach, jednak produktywność i zarobki silnie odstają obserwowanych w miastach. Łączny poziom nierówności kształtuje się więc przez zróżnicowanie wewnątrz grup pracowników oraz przez różnice między sektorami. Na wznoszącym się odcinku krzywej Kuzneta, kiedy proces urbanizacji i industrializacji dopiero raczkuje, dominujące znaczenie mają różnice wewnątrzgrupowe, a więc przede wszystkim niskie zróżnicowanie dochodów w rolnictwie. Spadający udział rolników przekłada się na wzrost nierówności. W pewnym momencie jednak względnie niskoproduktywni rolnicy stają się sami w sobie źródłem nierówności, gdyż zarabiają mniej niż mieszkańcy miast. Dalszy spadek ich udziału w całkowitym zatrudnieniu poprawia stan rzeczy, z czasem doprowadzając do ograniczenia nierówności przede wszystkim wskutek spadku udziału najlepiej zarabiających w całkowitym dochodzie. Rolnicy, przenosząc się do sektorów o wyższej produktywności, doprowadzają do wzrostu swojego udziału w całkowitym dochodzie i, tym samym, powodują spadek udziału pozostałych pracowników, w tym - najlepiej zarabiających.

2 przede wszystkim brak odporności na silnie odstające obserwacje



Wykres IV. 18. Krzywa Kuzneta



Źródło: opracowanie własne na podstawie Kuznets (1955).

Choć w większości krajów rozwiniętych omawiany przez Kuzneta proces dawno już się zakończył (udział rolnictwa jest minimalny), szerzej rozumiana hipoteza krzywej Kuzneta może mieć zastosowanie także do opisu współczesnych gospodarek. W tym duchu Goldin i Katz (2008) pokazują, jak bezprecedensowy w skali świata rozwój kolejnych szczebli edukacji równoważył w USA do lat 1970. wpływ nowych technologii na poziom nierówności. Podejście to zakłada istnienie dwóch sektorów: (1) sektora dawnej gospodarki o niższej produktywności (dzisiaj utożsamianego z sektorami niewykorzystującymi ICT), oraz (2) sektora zmechanizowanego o wyższej produktywności (odpowiednika sektora zrobotyzowanego lub skomputeryzowanego). Początkowo siła robocza zatrudniona jest tylko w pierwszym sektorze, ale wraz z pojawieniem się nowej technologii, pracownicy przepływają do drugiego. Udział dochodów zatrudnionych w sektorze zmechanizowanym rośnie, powodując wzrost nierówności. Jeżeli jednak proces przepływu pracowników jest kontynuowany, nierówności w końcu zaczynają spadać. Podobnie jak u Kuzneta, pomiędzy sektorami istnieją bariery kulturowe lub mentalne, których przełamanie wymaga czasu. Dodatkowym elementem jest bariera kompetencyjna – najpierw wykształcenia średniego (I poł. XX w), a potem wyższego (II poł. XX w).

Hipoteza krzywej Kuzneta może zostać odniesiona także do polskich doświadczeń okresu transformacji, gdy pierwszy sektor tworzyły branże, firmy i pracownicy nieprzystosowani do warunków gospodarki rynkowej, drugi - jednostki życia gospodarczego, które potrafiły wpisać się w nowy ustrój. Na początku transformacji nierówności powinny więc rosnąć, zaś w kolejnym okresie - maleć. W danej gospodarce podobnych procesów wraz z odpowiadającymi im krzywymi Kuzneta może być kilka, przez co ich efekty nakładają się na siebie. W Polsce mamy do czynienia z co najmniej trzema: oprócz transformacji, mamy wciąż niezakończony proces redukcji roli rolnictwa (który bezpośrednio omawia Kuznets) oraz szkół ICT. Można więc się spodziewać, że pod względem dynamiki nierówności dochodowych Polska będzie w horyzoncie najbliższych dekad istotnie odbiegać od krajów rozwiniętych.

### 3.2.2 SUPERGWIAZDY

Hipoteza krzywej Kuzneta nie jest jedyną, którą stawiano dla wyjaśnienia związku między postępem technicznym a nierównościami. Jest jednak chyba najbardziej optymistyczną – nawet jeżeli krzywych Kuzneta jest kilka, to w końcu na każdej z nich dochodzimy do punktu, od którego nierówności zaczynają spadać. Takich wniosków nie da się wyprowadzić z hipotezy supergwiazd (Rosen 1981). Wskazuje ona, że wdrażanie technologii ICT powoduje wzrost dochodów najlepiej zarabiających. Dzieje się tak z dwóch powiązanych ze sobą powodów: (1) wzrostu produktywności niektórych pracowników ze względu na skalowalność ich pracy na większy obszar rynku oraz (2) redukcji kosztów porównywania efektów działalności pracowników oraz firm dzięki wykorzystaniu nowych technologii (np. dzięki wykorzystaniu *big data*), co zwiększa premię z tytułu bycia najlepszym. Przyjrzyjmy się tym dwóm zjawiskom na przykładach (Tabela IV.6).

Pierwsze zjawisko dobrze odzwierciedla branża rozrywkowa. Muzycy, aktorzy czy sportowcy, dzięki postępowi w technologii wyświetlania obrazu (rzutniki, telewizory) i jego dystrybucji (transmisje na żywo, oglądanie filmów w Internecie), istotnie zwiększyli swoje audytoria, co w konsekwencji przyniosło większe wpływy ze sprzedaży szerokiego spektrum produktów oraz wzmożone zainteresowanie sponsorów. Podobny efekt ma miejsce w przypadku managerów, finansistów czy pisarzy – zwłaszcza tworzących po angielsku. Zarządzają oni odpowiednio większymi przedsiębiorstwami (Gabaix i Landier 2008), większymi aktywami (Kaplan i Rauh 2009) lub piszą dla większego grona odbiorców.

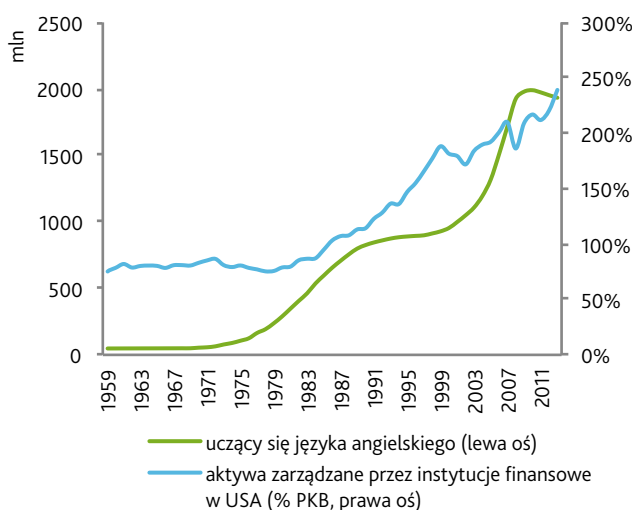
Wśród wymienionych trzech grup występuje jednak jeszcze dodatkowy efekt w postaci wzrostu premii za najlepsze rezultaty. Jego źródła upatruje się w większym wpływie na wynik całego przedsięwzięcia lub możliwości porównywania tego wyniku – ICT umożliwia zarówno lepszy przepływ informacji i większą centralizację decyzji, jak i efektywniejsze zbieranie danych o wydajności pracy. Współcześni managerowie i finansisci nie tylko kierują większymi projektami, ale także więcej od nich zależy.

Tabela IV. 6. Efekty wdrożenia technologii ICT w świetle hipotezy supergwiazd.

|  | Niezmieniona możliwość rozszerzania działalności | Większa możliwość rozszerzenia działalności |
|--|--|---|
| Nie zmieniona premia za bycie najlepszym | Robotnik budowlany, sprzątacze, ksiądz           | Muzyk, aktor, sportowiec                    |
| Większa premia za bycie najlepszym       | Prawnik, kucharz, lekarz                         | Menadżer, finansista, pisarz                |

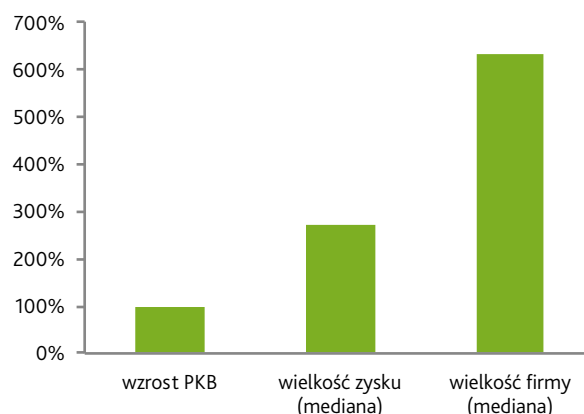
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres IV. 19. Wzrostu skali działania – aktywa finansowe i język angielski; 1959-2013



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Graddol (2006) i Haldane (2014).

Wykres IV. 20. Dynamika wartości firm i ich zysków na tle wzrostu PKB w USA; 1980-2003.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Gabaix i Landier (2008).

Również w przypadku autorów weryfikacja, która książka zyskała uznanie czytelników, wymaga znacznie mniejszego nakładu pracy – komentarze w Internecie zastąpiły długotrwałe oczekiwanie na recenzję w specjalistycznym periodyku.

Możliwość porównywania efektów pracy za sprawą nowych technologii spowodowała także polaryzację zarobków w zawodach, które wcale nie zwiększyły swojej produktywności dzięki ICT. Obecnie grupę liderów danego zawodu pozwalają z dużym prawdopodobieństwem wyłonić rankingi, wskutek czego u ich zwycięzców rosną dochody nawet bez konieczności skalowania działalności. Dla przykładu, przedsiębiorstwo może być w stanie bardzo dużo zapłacić za najlepszego prawnika, by zwiększyć prawdopodobieństwo wygranej sprawy o odszkodowanie wartego setki milionów dolarów. Podobnie szpital zatrudni najlepszego chirurga, by zwiększyć prawdopodobieństwo powodzenia operacji czy najlepszego kucharza w mieście, by podnieść prawdopodobieństwo doskonałego posiłku. Bez możliwości ustalenia hierarchii kompetencji takie zróżnicowanie płac nie miałoby sensu.

Warto jeszcze zwrócić uwagę na interakcję między skalownością działalności a premią za bycie najlepszym. Możliwość porównywania efektów wielokrotnie dopiero otwiera możliwości zwiększania obszaru działalności. Między innymi w ten sposób łatwość porównywania produktów zwiększyła skalę działalności

wielu firm, a tym samym – pensje ich managerów. Ponadto, duża liczba supergwiazd zwiększa popyt na usługi najwyższej jakości, przyczyniając się do wzrostu premii z tytułu ich świadczenia. Obok bogatych elit pojawiają się więc znakomicie zarabiający pracownicy wyspecjalizowani w świadczeniu usług dla tej grupy docelowej. Obydwa te procesy przyczyniają się, w myśl hipotezy supergwiazd, do zwiększania nierówności na rynku pracy.

### 3.2.3 ROBOTYZACJA

Kolejnym kanałem wpływu nowych technologii na nierówności może być robotyzacja i mechanizacja zawodów. Zróżnicowanie dochodów miałyby następować z trzech powodów:

- przejęcia dochodów wielu pracowników przez jednego producenta maszyn,
- wzrostu udziału kapitału w dochodzie,
- strukturalnego bezrobocia technologicznego.

Przypadek przejęcia dochodów przez producenta maszyn łatwo zobrazować. Przykładowo, w miejsce sprzątaczy firmy mogą zatrudniać roboty sprząające. W efekcie dawne płace tych pierwszych trafią do wąskiej grupy producentów robotów, zwiększając

nierówności społeczne. Ten proces jednak ma charakter krótkotrwały – ponadprzeciętne zyski wytwórców robotów znikną, gdy do sektora wejdzie konkurencja. W dłuższym okresie wydatki na sprzęt będą spadać, a za oszczędzone pieniądze będzie można nabyć inne dobra lub usługi. Ponadto, przejściowy wzrost zysków producentów robotów będzie częściowo skompensowany stratami producentów dóbr niegdyś komplementarnych (np. ręcznych narzędzi sprzątających). Wpływ tego typu przemian na nierówności pozostaje więc niewielki i przejściowy. Inaczej ma się rzecz ze wzrostem udziału kapitału w dochodzie, który zwiększa nierówności dlatego, że w przeważającej części kapitał należy do najbogatszych 20% społeczeństwa.

Kwestię strukturalnego bezrobocia technicznego podejmuje my w podrozdziale 2.1. W tym miejscu warto przypomnieć, że bezrobocie technologiczne powoduje wzrost nierówności, gdyż część pracowników traci źródło dochodu lub musi zadowolić się płacą istotnie niższą niż wcześniej. Robotyzacja nie może prowadzić do trwałego wzrostu nierówności, mamy więc do czynienia z okresem przejściowym (na podobieństwo krzywej Kuznetza), w którym zwolnieni pracownicy zdobywają nowe kwalifikacje lub w końcu zastępuje ich młodsze pokolenie, które je posiada.

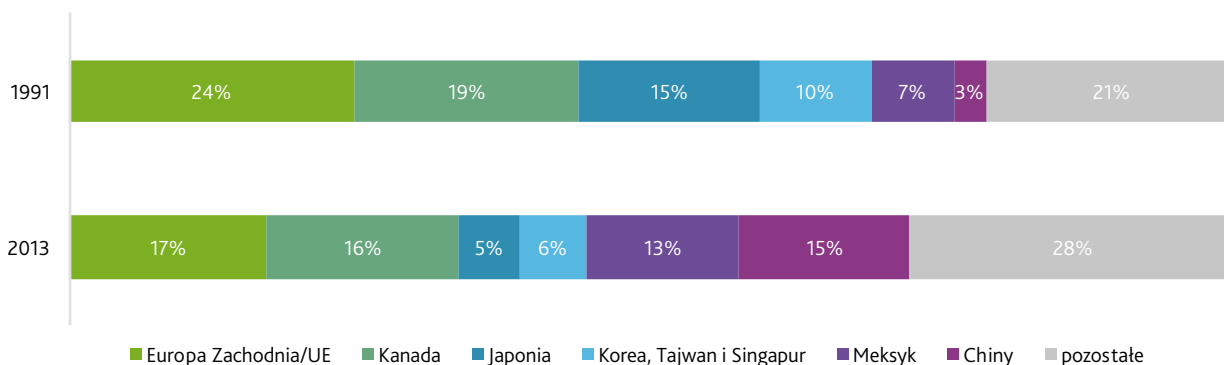
## Ramka IV. 8.

## Globalizacja a wzrost nierówności

Integracja światowej gospodarki, wynikająca przede wszystkim z postępującej gwałtownie globalizacji handlu, usług oraz przepływów kapitałowych, osiągnęła w ostatnich latach niespotykane wcześniej rozmiary. Najbardziej rozpowszechnioną teorią, dotyczącą związku pomiędzy wzrostem nierówności dochodowych a liberalizacją handlu, jest teoria Stolpera-Samuelsona (1941). Według niej redukcja barier handlowych w kraju, w którym niskowyzkwalifikowane siła robocza występuje w obfitości, doprowadzi do wzrostu jej wynagrodzeń, co przy jednoczesnej ograniczonej kompensacji dla pracowników wysoko wykwalifikowanych zaowocuje spadkiem nierówności. Przy spadku barier bowiem cena dobra importowanego – którego produkcja wymaga użycia wysoko wykwalifikowanej siły roboczej – spada, co ogranicza kompensację płacową dla najlepiej wykształconych pracowników. Analogicznie cena dobra eksportowego wzrasta, co średnio ujmując prowadzi do wzrostu płac niskowyzkwalifikowanej siły roboczej, *ceteris paribus*. W efekcie w krajach rozwijających się, które mają komparatywną przewagę w produkcji dóbr niskoprzetworzonych komplementarnych ze słabo wykwalifikowaną siłą roboczą, ma miejsce spadek nierówności. W przypadku krajów rozwiniętych zajdzie efekt odwrotny, gdyż wzrośnie popyt na wysoko przetworzone towary, które produkują lepiej wykwalifikowani pracownicy, a więc dojdzie do wzrostu nierówności.

W kontekście wpływu intensyfikacji wymiany handlowej na rynek pracy ważne jest więc to, z kim jest ona prowadzona. Znaczący jest więc handel międzygałęziowy, występujący częściej między krajami o odmiennej pozycji gospodarczej, wiążący się z daleko posuniętą specjalizacją. W ostatnich dwudziestu pięciu latach bardzo mocno przybrał on na znaczeniu. Przykładowo doszło do wzrostu obrotów handlowych USA z krajami rozwijającymi się (głównie Chinami i Meksykiem), który polegał przede wszystkim na zastąpieniu produkcji pewnych dóbr importem a nie wzajemnej penetracji rynków przez różne odmiany podobnych towarów. Jak widać na wykresie poniżej udział największych rozwiniętych gospodarek w handlu ze Stanami Zjednoczonymi spadł z 70 do 45 proc zaledwie w ciągu 22 lat.

Wykres IV. 21. Główni partnerzy handlowi Stanów Zjednoczonych; 1991, 2013



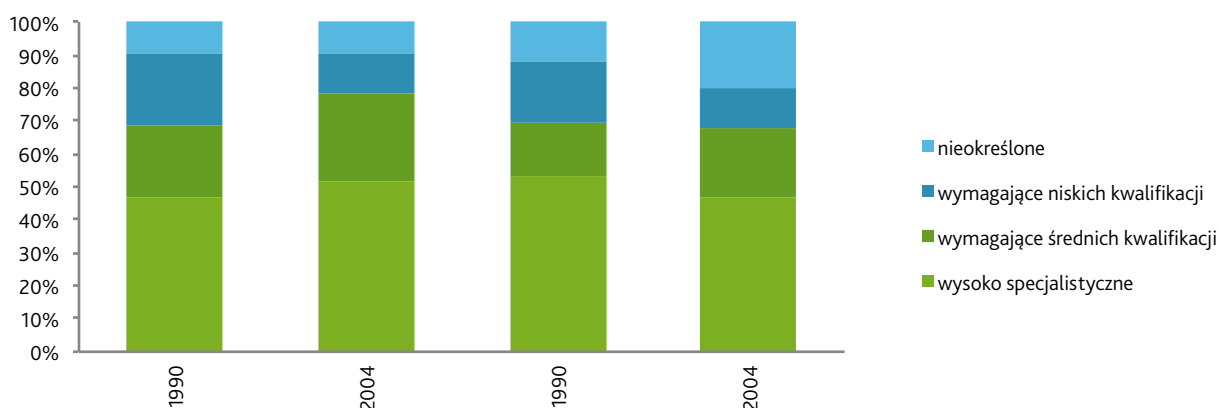
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych U.S. Census.

Warto zwrócić uwagę, że kierunek wpływu na rynek pracy przenoszenia produkcji pewnych dóbr do krajów słabiej rozwiniętych i rozwoju technologii informacyjno-komputerowych może być podobny. I w tym i w tym wypadku najbardziej dotknięci spadkiem zatrudnienia i płac są ci pracownicy, którzy podejmują się zawodów niewymagających wysokich kwalifikacji. Dodatkowo należy odnotować, że tendencja ta obejmuje już nie tylko dobra, ale także usługi jak tele-obługę klienta, która bardzo często jest out-sourcowana do Indii. Jest to przykład na powiązanie procesów globalizacyjnych z przemianami technologicznymi – bez rozwoju Internetu, który z jednej strony obniżył koszty tradycyjnych form komunikacji (telefon, faks), z drugiej utworzył zupełnie nowe (e-mail, chat), nie byłoby możliwe współpracowanie na odległość z osobami przebywającymi w odległych krajach.

Ramka IV. 8. cd. Globalizacja a wzrost nierówności

Opisana powyżej teoria nie stanowi kompletnego wyjaśnienia. Faktycznie bowiem, obok przewidywanego wzrostu nierówności w krajach rozwiniętych, nastąpił także wzrost nierówności w większości krajów rozwijających się, dysponujących potężnymi zasobami niskowyzkwalifikowanej siły roboczej. Każde to zwrócić większą uwagę na rolę bezpośrednich inwestycji zagranicznych (FDI). Te, jak wspomniano, zwiększyły się znacząco, kluczowa jest jednak ich alokacja. Jak pokazano na Wykres IV. 24, FDI są kierowane głównie do tych gałęzi gospodarki, w których występuje duży popyt na wykwalifikowaną siłę roboczą. Warto przy tym zauważyć, że inwestycja wymagająca wysokich kwalifikacji z punktu widzenia kraju rozwijającego się może być jednocześnie inwestycją, dla której nie są potrzebne szczególnie wysokie kompetencje, patrząc przez pryzmat kraju rozwiniętego. W rezultacie inwestowanie w krajach rozwijających się powinno skutkować wzrostem relatywnego popytu na wykwalifikowanych pracowników w obydwu państwach, co powoduje również wzrost nierówności w obu gospodarkach.

Wykres IV. 22. Sektorowa alokacja FDI – podział według wymaganych umiejętności



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD

Z punktu widzenia wzrostu nierówności w krajach rozwiniętych znaczenie ma także wzrost liczby imigrantów połączony ze zmianą ich profilu (dawniej USA przyjmowały imigrantów lepiej wykwalifikowanych niż krajowa siła robocza a zatem zarabiających więcej, obecnie jest dokładnie odwrotnie).

Z powyższych rozważań (patrz Tabela IV. 6) widać, że wpływ procesów globalizacyjnych na nierówności wewnętrzne nie jest jednoznaczny. Jego kierunek można przewidzieć tylko w przypadku krajów rozwiniętych – globalizacja stymuluje w nich wzrost nierówności. W krajach rozwijających się zaś dwa czynniki związane z globalizacją działają w przeciwną stronę tak, że końcowy efekt nie jest jednoznaczny.

Tabela IV. 8. Wpływ poszczególnych prądów globalizacji ekonomicznej na nierówności

| Czynnik                          | Kraje rozwinięte | Kraje rozwijające się |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|
| Intensyfikacja wymiany handlowej | ↑                | ↓                     |
| Inwestycje zagraniczne           | –                | ↑                     |
| Migracja                         | ↑                | –                     |

Źródło: Opracowanie własne

Źródło: Opracowanie własne

### 3.3 PRZYCZYNY WZROSTU NIERÓWNOŚCI

Według przedstawionych w poprzednim podrozdziale hipotez, wzrost nierówności na skutek szoku technologicznego może nastąpić w wyniku:

- procesu restrukturyzacji, który nie obejmuje od razu całego rynku pracy, zwiększając nierówności między tymi, którzy z niego skorzystali, a tymi, którzy są z niego wykluczeni (krzywa Kuznetza, bezrobocie technologiczne),
- szybkiego wzrostu dochodu osób, które zostają „supergwiazdami” nowej gospodarki,
- wzrostu udziału kapitału w dochodzie.

W krajach rozwiniętych nierówności dodatkowo mogą zintensyfikować procesy globalizacyjne (Ramka IV. 7. Globalizacja a wzrost nierówności).

#### 3.3.1 CZY KAPITAŁ ZDOMINUJE PRACĘ?

W większości krajów rozwiniętych udział wynagrodzenia pracy w dochodzie na przestrzeni ostatniego półwiecza spadł, a dodatkowo odnotowujemy konwergencję tego wskaźnika między krajami (Wykres IV. 24). Poza wyjściowym poziomem udziału pracy w dochodzie trudno wskazać cechę, która pozwoliłaby na przewidzenie kierunku zmian. To, czy udział pracy wzrósł czy zmalał, nie zależy ani od wyjściowego poziomu PKB per capita ani od tempa wzrostu gospodarczego.

By ustalić przyczynę spadku udziału pracy w dochodzie, a w szczególności ocenić, na ile mogło być nią upowszechnienie się technologii ICT, trzeba przyjrzeć się całemu procesowi a nie tylko rezultatom. Jak dowodzi Wykres IV. 25, udział pracy w dochodzie zaczął nieznacznie spadać jeszcze w drugiej połowie lat

1970., niejako wyprzedzając o kilka lat szok ICT. Proces ten przyspieszył w latach 1980. i trwa praktycznie do dziś. Jak zauważają Karabarbounis i Neiman (2013), udział pracy w wartości dodanej nie ograniczył się wyłącznie do krajów rozwiniętych – trend malejący zaobserwowano także w krajach relatywnie bogatych w pracę, takich jak Indie, Chiny czy Meksyk. Ten ostatni zanotował największy w OECD relatywny spadek udziału pracy – z 58% do 41%. Autorzy szacują, że globalnie (o ile dostępne są dane) spadł on z 64% w 1975 roku do 59% obecnie.

Na tym tle, sytuacja technologicznego lidera – Stanów Zjednoczonych – przez większość analizowanego okresu istotnie odbiegała od średniej. Wprawdzie udział pracy w dochodzie zaczął tam istotnie spadać dopiero w minionej dekadzie (Wykres IV. 26), jednak początków trendu spadkowego badacze doszukują się wcześniej, ze względu na zniekształcenia wywołane opcjami pracowniczymi realizowanymi w okresie bańki internetowej (por. Himmelberg et al. 2004). Jeśli ta hipoteza jest prawdziwa, tendencja spadkowa zapoczątkowała się pod koniec lat 1980. – dekadę później niż w innych krajach OECD. Kolejność wydarzeń nie wyklucza zatem pewnej roli przełomu w dziedzinie ICT, jednak przyczyn tego zjawiska należy upatrywać raczej gdzie indziej.

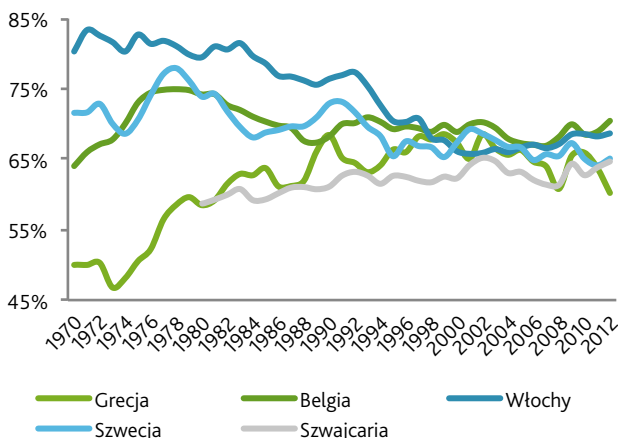
Pytanie, na ile zmiany w udziale pracy w dochodzie należałoby wiązać z szokiem ICT, postawiono stosunkowo niedawno – w literaturze przedmiotu wciąż brakuje konsensusu w tej kwestii, z uwagi na ograniczony zasób danych. Karabarbounis i Neiman (2013) przekonują, że za połowę spadku udziału pracy w dochodzie odpowiedzialny jest względny spadek cen dóbr inwestycyjnych w relacji do dóbr konsumpcyjnych. W jego wyniku kapitał stał się w wielu zastosowaniach tańszy od pracy, co przyspieszyło substytucję pracowników maszynami. Zarazem, spadek udziału pracy w dochodzie w krajach rozwijających się wyklucza wyjaśnienie fenomenu odwołujące się do globalizacji handlu i przenoszenia pracochłonnych gałęzi produkcji za granicę.

Wykres IV. 23. Zmiana udziału pracy w dochodzie w krajach OECD w latach 1970-2012 (pkt. proc.)



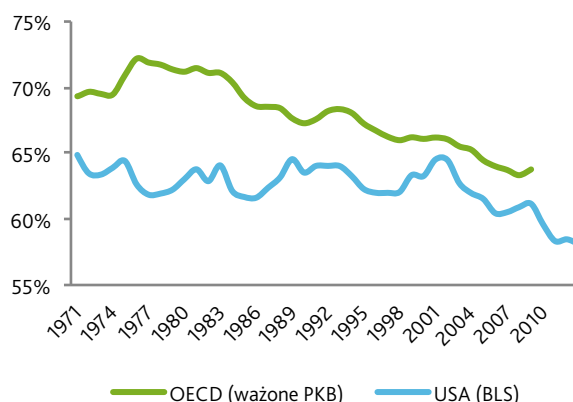
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD.

Wykres IV. 24. Udział pracy w dochodzie w krajach OECD; 1970-2012 (pkt proc.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD.

Wykres IV. 25. Średni udział pracy w dochodzie; 1970-2012



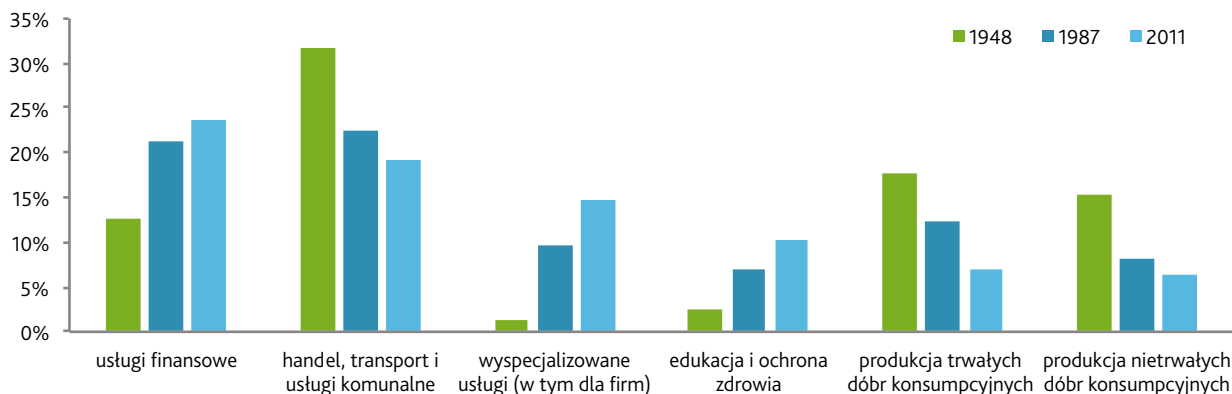
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD i BLS.

Zupełnie inne podejście prezentują Elsby, Hobijn i Şahin (2013). Ich analiza (ograniczona do USA) wskazuje, że teoria Karabarounisa i Neimana wyjaśnia jedynie spadek udziału pracy na przełomie lat 1980. i 1990., a powrót do spadkowego trendu po 2000 roku ma miejsce przy już malejących nakładach inwestycyjnych. Elsby i inni wskazują, że klucza do wyjaśnienia dynamiki udziału pracy w dochodzie należy szukać w analizie sektorowej. Jeżeli dodatkowo przyjąć, że jedna trzecia spadku udziału pracy w dochodach zarejestrowanego przez amerykańskie Bureau of Labor Statistics (BLS) wynikała z wcześniejszego przeszacowania oraz późniejszego niedoszacowania dochodów osób samozatrudnionych, do wyjaśnienia pozostałby spadek udziału wynagrodzeń pracowników z 57,4% w 1987 do 53,7% w 2011 roku.

Analiza Elsby'ego et al. wiele miejsca poświęca źródłom względnej stabilności udziału wynagrodzeń w dochodzie w okresie powojennym. W 1948 roku wynagrodzenia pracowników stanowiły 56,8% wszystkich dochodów, czyli niemal tyle samo, co czterdzieści lat później. Jednak za względną stabilnością tego wskaźnika kryją się znaczące zmiany sektorowe ilustrowane przez Wykres IV. 26. Udział sektorów o największej wartości

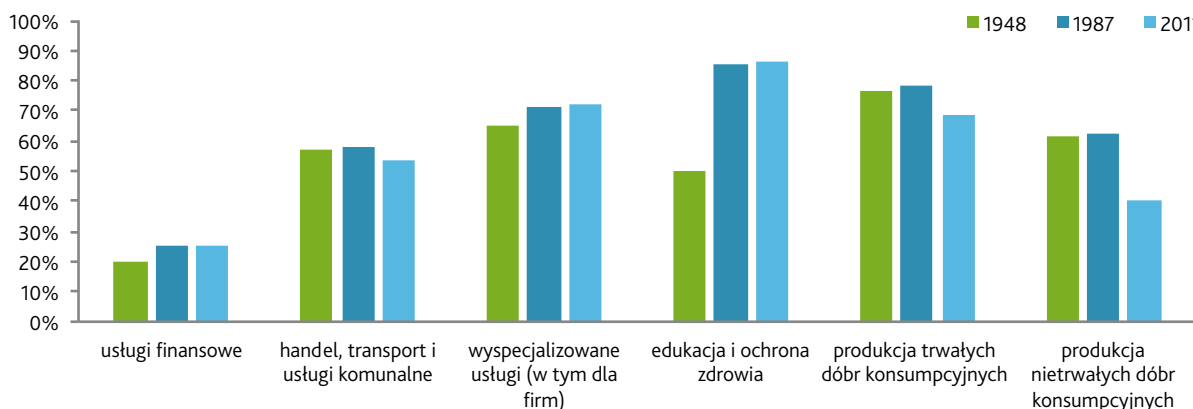
dodanej w gospodarce USA; 1948, 1987 i 2011 oraz Wykres IV. 27. Na przestrzeni tych czterech dekad nastąpiła relatywnie niewielka zmiana w podziale wynagrodzenia czynników produkcji wewnątrz sektorów o najwyższe wartości dodanej (za wyjątkiem edukacji i ochrony zdrowia), choć w każdym z nich udział pracy lekko wzrósł. Dużo głębsze zmiany miały miejsce w strukturze gospodarki – przetwórstwo i handel oddały pole wyspecjalizowanym usługom. Wprawdzie wynagrodzenie pracowników sektora produkcyjnego miało znaczny udział w wartości dodanej wytwarzanej w tym sektorze, dynamicznie rozwijająca się część sektora usługowego także posiadała tę cechę. Mimo że pracownicy przechodzili z przemysłu (gdzie udział pracy w dochodzie wynosił średnio ponad 65%) do usług (odpowiednio nieco powyżej 50%), łączny udział pracy w dochodzie nie spadał, ponieważ zatrudnienie rośnie w sektorach usługowych o względnie wysokim udziale pracy w wartości dodanej. Przez ostatnie dwadzieścia pięć lat proces ten był kontynuowany, jednak wskutek zmian mogliśmy już zaobserwować spadek udziału wynagrodzenia w dochodzie. Choć nadal pracownicy migrowali z przemysłu do sektorów o relatywnie wysokim udziale pracy w dochodach, ogólnokrajowej średniej zaczął ciężać sam przemysł.

Wykres IV. 26. Udział sektorów o największej wartości dodanej w gospodarce USA; 1948, 1987 i 2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Elsby, Hobijn i Şahin (2013).

Wykres IV. 27. Udział pracy w dochodach w branżach o największej wartości dodanej w USA; 1948, 1987 i 2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Elsby, Hobijn i Şahin (2013).

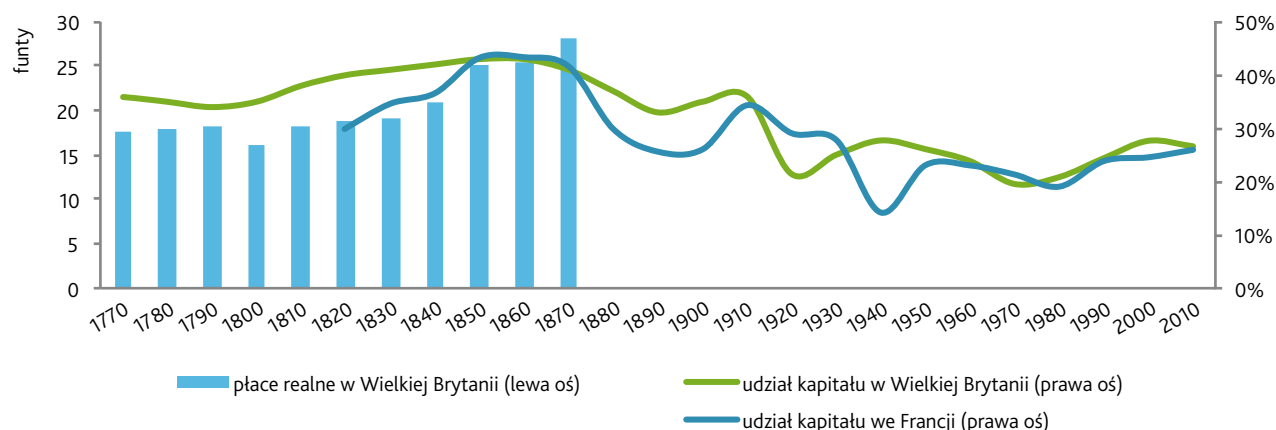
Na poziomie branżowym autorzy weryfikowali trzy główne hipotezy wyjaśniające spadek udziału wynagrodzeń w wartości dodanej: spadek cen dóbr kapitałowych w danej gałęzi produkcji, spadek uzwiązkowienia oraz wzrost wymiany handlowej z zagranicą. W przypadku dwóch pierwszych hipotez badanie nie wykazało statystycznie istotnych zależności, natomiast związek ze spadkiem cen dóbr inwestycyjnych był wręcz odwrotny od zakładanego (branże, w których dobra kapitałowe taniały najszybciej, doświadczyły wzrostu udziału pracy w wartości dodanej). Hipoteza związana z globalizacją okazała się zaś wyjaśniać 85% spadku udziału pracy w dochodach. Autorzy wykazali, że branże o największej ekspozycji na import to dokładnie te, w których udział pracy w dochodach spada. Można więc powiedzieć, że Stany Zjednoczone specjalizują się w produkcji dóbr kapitałointensywnych, a produkcja dóbr pracointensywnych jest przenoszona za granicę lub wiąże się ze spadkiem udziału płac w dochodach wskutek zagranicznej konkurencji.

Czy takie wyjaśnienie da się pogodzić ze spadkiem udziału pracy krajach, do których przenoszona jest produkcja pracointensywnych dóbr? Na poziomie teoretycznym nie ma argumentów dowodzących, że jest to niemożliwe.

W porównaniu z Europą Zachodnią i USA, kraje takie jak Indie, Chiny czy Meksyk charakteryzuje bardzo niski poziom płac. Póki kapitału jest w nich relatywnie niewiele, jego wynagrodzenie jest względnie wysokie (co przejawia się m.in. w wyższych stopach zwrotu z inwestycji). Wraz ze wzrostem kapitałochłonności gospodarki, udział kapitału w dochodzie początkowo także może wzrastać (zwłaszcza, gdy inwestycje trafiają do branż opartych na ludzkiej pracy). W miarę dalszego nasycania gospodarki kapitałem i wzrostu płac, udział pracy w dochodzie powinien rosnać na zasadzie podobnej do opisywanej w rozdziale drugim krzywej Kuznetza.

Za taką interpretacją przemawia Wykres IV. 28, obrazujący szacunkowy udział kapitału w dochodzie we Francji i Wielkiej Brytanii od początku rewolucji przemysłowej. Mniej więcej do połowy XIX wieku wzrostowi udziału kapitału w dochodzie towarzyszył bardzo powolny wzrost płac wynikający z szybko rosnącej podaży pracy w miastach. Choć płace w Indiach czy Chinach rosną w ostatnich dekadach szybciej niż w dziewiętnastowiecznej Francji czy Anglii, to ich wzrost również nie dogania dynamiki produktywności, przy tempie urbanizacji przekraczającym to z czasów rewolucji przemysłowej w Europie.

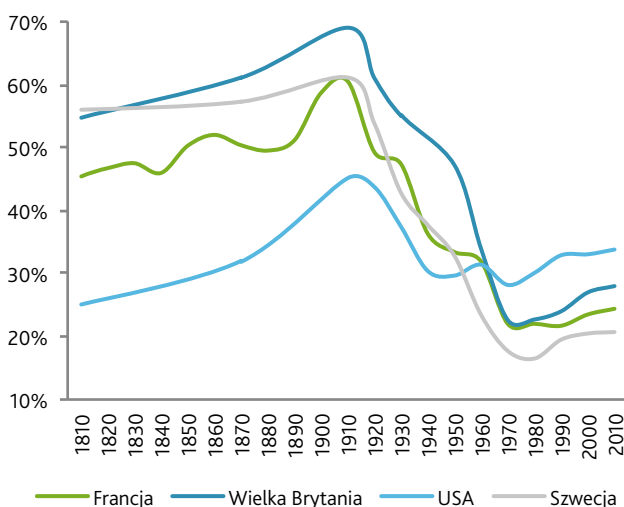
Wykres IV. 28. Udział kapitału w dochodzie w XIX i XX wieku oraz płace na początku rewolucji przemysłowej



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Piketty 2014 i Allen 2007.



Wykres IV. 29. Udział 10% najbogatszych w całkowitym majątku - dane Piketty'ego

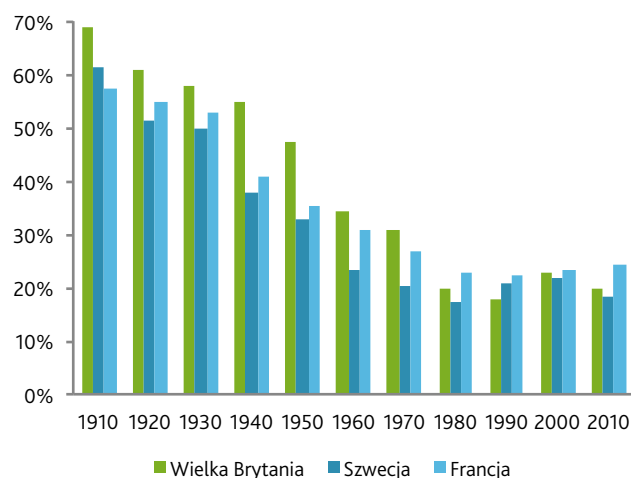


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Piketty (2014)

Analizy przyczyn spadku udziału pracy w wartości dodanej w USA wskazuje, że zjawisko to nie miało dotąd wiele wspólnego z rewolucją w obszarze ICT. Pozostaje pytanie, na ile przyszłość może przynieść w tym zakresie jakieś zmiany. Być może substytucja pracy kapitałem jako taka nie owocowała spadkiem udziału pracy w dochodzie tylko dlatego, że pracownicy przenosili się do sektora usług, którego wartość dodana i udział w dochodzie szybko rosły, zaś możliwości substytuowania pracy kapitałem były bardzo ograniczone. Jeżeli hipoteza ta jest prawdziwa, mechanizacja działalności usługowej może przyczynić się do dalszego spadku udziału pracy w dochodzie. Rozważanie to ponownie nawiązuje do zagadnienia bezrobocia technologicznego, podjętego w rozdziale 2.1 – wynagrodzenia pracowników, którzy nie zaadoptują się do nowego stanu rzeczy dostatecznie szybko, mogą wyhamować lub nawet spaść, co przełoży się na spadek udziału pracy w dochodzie. Jeśli jednak pracownicy przejdą do branż cieszących się wysokim popytem, i w których praca człowieka będzie wciąż niezastąpiona, to spadek kosztów w pozostałych (zmechanizowanych) branżach podniesie wartość dodaną wytwarzaną przede wszystkim przez ludzi. W tym wypadku wynagrodzenia nadal będą rosły, a udział pracy w łącznym dochodzie rósł.

Na koniec warto wspomnieć o zupełnie innej interpretacji wzrostu udziału kapitału w dochodzie, którą przedstawił Piketty (2014). Przekonuje on, że główną przyczyną tego zjawiska nie jest ani globalizacja, ani nowa technologia. Zdaniem Piketty'ego dochody z kapitału w relacji do dochodów z pracy rosną, ponieważ szybko przyrasta majątek generujący ów dochód. Jest to możliwe, gdyż stopa zwrotu z majątku (inwestycji kapitałowych) jest systematycznie wyższa niż tempo wzrostu gospodarczego. W efekcie, jeżeli nie nastąpi interwencja z zewnątrz, gospodarka rynkowo prowadzi z czasem do koncentracji majątku w rękach niewielkiej części społeczeństwa – wzrost udziału kapitału w dochodzie jest zaś jedynie skutkiem tego procesu, a nie jego przyczyną. Jak pokazuje Wykres IV.29 aż do I wojny światowej

Wykres IV. 30. Udział 10% najbogatszych w całkowitym majątku - dane skorygowane przez Gillesa



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Piketty (2014) i Financial Times

udział najbogatszych w dochodzie rósł. Choć dwie wojny światowe diametralnie zmieniły obraz sytuacji, ostatnie dekady to powrót tendencji znanych z XIX wieku.

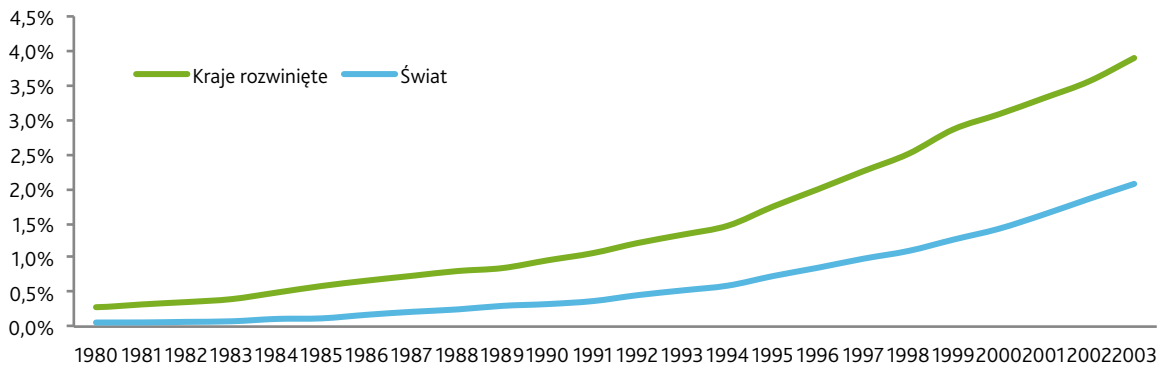
### 3.3.2 TECHNOLOGIA CZY GLOBALIZACJA

Choć hipoteza supergwiazd nie znalazła poparcia w danych i brakuje jednoznacznych dowodów, że to nowe technologie są przyczyną wzrostu udziału kapitału w dochodzie (por. Bitner 2014), wpływ rewolucji ICT na wzrost nierówności wydaje się mimo to niepodważalny. Zgodnie z hipotezą krzywej Kuzneta oraz analizą prowadzoną w rozdziale 2.2, postęp technologiczny trwale zwiększył zapotrzebowanie na wysoko wykwalifikowaną siłę roboczą, co praktycznie wszędzie doprowadziło do wzrostu tzw. premii za edukację. W rezultacie, rosnący popyt na wyszkolonych pracowników połączony ze spadkiem zapotrzebowania na nisko wykwalifikowanych, doprowadził do wzrostu nierówności dochodowych. W celu zmierzenia wpływu rewolucji ICT na wzrost nierówności, autorzy raportu OECD (2007) poświęconego m.in. rozstrzygnięciu, czy za wzrost nierówności odpowiada globalizacja czy technologia, zaproponowali zmienną opisaną jako udział kapitału ICT w całkowitym zasobie kapitału. Wskazano więc na czynnik utożsamiany ze stopniem zaawansowania rewolucji ICT. Rzeczywiście, jak wskazuje Wykres IV. 31, w analizowanym okresie wzrósł on znacząco dla całego świata, a prawidłowość ta w szczególności dotyczy krajów rozwiniętych.

W skonstruowanym przez ekspertów OECD modelu zmienne powiązane z procesem globalizacji zostały zaimplementowane tak, aby uchwycić zarówno jej aspekt handlowy (import i eksport jako odsetek PKB), jak i finansowy.<sup>3</sup> Oczekiwane oceny parametrów skonstruowanego przez ekspertów OECD modelu

3 w badaniu nie uwzględniono migracji

Wykres IV. 31. Kapitał ICT w całkowitym zasobie kapitału; 1980-2003



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD

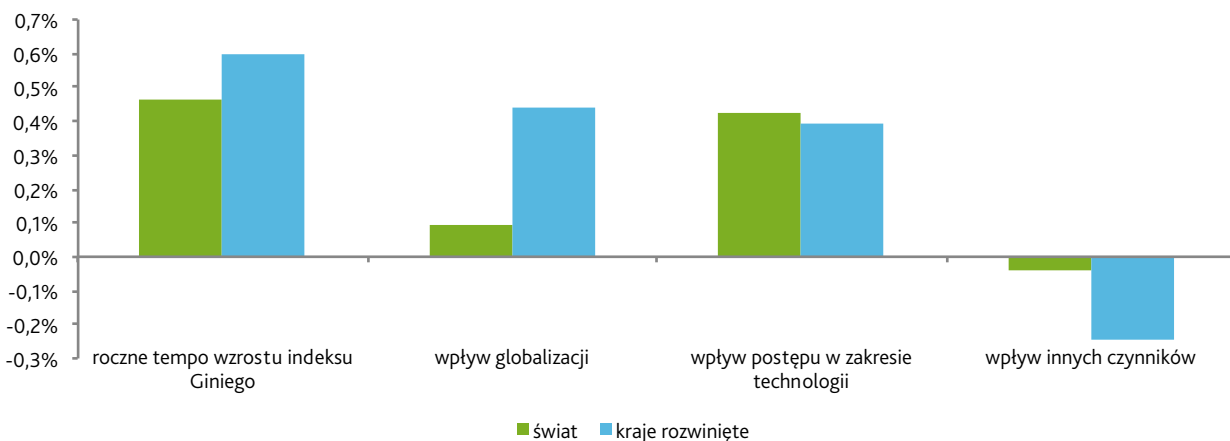
ekonometrycznego, w którym zmienną objaśnianą jest zmiana wartości współczynnika Giniego – bazują na przedstawionych wyżej hipotezach badawczych. Oprócz zmiennych związanych z postępem technologicznym i globalizacją, do modelu włączono także szerokie spektrum zmiennych kontrolnych – m.in liczbę lat edukacji, odsetek osób legitymujących się wyższym wykształceniem, strukturę zatrudnienia w gospodarce czy wreszcie wartość kredytów udzielonych sektorowi prywatnemu.

Uzyskane za pomocą modelu udziały postępu technologicznego, globalizacji oraz pozostałych czynników – traktowanych jako jeden agregat – we wzroście nierówności zilustrowane są przez Wykres IV. 32. Łatwo zauważyć, że w skali całego świata największy udział w różnicowaniu dochodu ma postęp technologiczny. Wpływ globalizacji, choć dodatni, jest relatywnie nieznaczny, natomiast pozostałe czynniki sumarycznie odpowiadają za spadek nierówności. W tym ostatnim przypadku, kluczową rolę odgrywa coraz powszechniejszy – również w najbiedniejszych krajach – dostęp do edukacji, niwelując powoli tzw. *skill gap*, czyli występowanie u znacznego odsetka populacji zaniżonych i niedopasowanych do wymagań rynku pracy kompetencji zawodowych. Istotne pozostają również przemiany strukturalne zachodzące w gospodarkach: udział

rolnictwa zmniejsza się w skali świata na rzecz przemysłu i usług. Podobnie jak w przypadku hipotezy Kuzneta, powoduje to ostаточно spadek nierówności. W odniesieniu do krajów najbardziej rozwiniętych, udziały we wzroście nierówności wyglądają nieco inaczej. Czynniki technologiczne wciąż ma duży wpływ, ale rolę głównego motoru napędzającego wzrost nierówności przejmują globalizacja. Powyższe różnice można tłumaczyć następująco – w skali całego świata widać przede wszystkim efekt globalizacji finansowej, gdyż efekt globalizacji handlowej w dużej mierze się znosi. Z kolei w krajach rozwiniętych, globalizacja ujawnia w pełni swoje antyegalitarne oblicze.

W świetle danych statystycznych Polska wciąż odbiega od charakterystyk krajów najbardziej rozwiniętych. Z tego względu w najbliższych latach może zagrozić nam – jeżeli sytuacja w krajach rozwiniętych jest tu drogowskazem – wzrost nierówności zarówno z powodu globalizacji, jak i rozprzestrzeniania się nowych technologii. O ile wzrost wolumenu handlu i globalizacja finansowa będą miały miejsce niezależnie od polityki krajowej, o tyle zgodnie z przytoczonym badaniem prawie połowie wzrostu nierówności można próbować zapobiegać poprzez umiejętną adaptację gospodarki do szoku ICT. Możliwym do zastosowania w tym względzie rozwiązaniom poświęcamy ostatni rozdział.

Wykres IV. 32. Dekompozycja nierówności dochodowych wg czynników



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD (2007)

## 4 WYZWANIE ADAPTACJI

### 4.1 POSTĘPY REWOLUCJI ICT W POLSCE

Bezrobocie technologiczne i wzrost nierówności nie są jedynymi wyzwaniami, przed jakimi stoi polska gospodarka i rynek pracy w dobie szoku ICT. Po pierwsze, Polska będzie musiała odpowiednio szybko dokonać absorpcji samych technologii. Opóźnienia w tym względzie mogłyby z jednej strony utrudnić nieuchronną adaptację do omawianych wcześniej wyzwań, z drugiej – uniemożliwić pełne wykorzystanie szans płynących z nowej fali automatyzacji.

Syntetyczny wskaźnik obrazujący skalę i intensywność rozprzestrzeniania ICT stworzono w United Nations International Telecommunication Union. ICT Development Index (IDI) oparty jest na trzech kryteriach oceny – dostępu, wykorzystania oraz umiejętności. Jego wyniki dla Polski w latach 2011-2012 wydają się być niepokojące. Wprawdzie, podobnie jak w większości krajów świata, poziom absorpcji ICT w Polsce w badanym okresie wzrósł, relatywna pozycja kraju w rankingu spadła z 32 na 37 (na ponad 150 krajów). Na ten niepokojący wynik składa się szereg deficytów:

- **dostępność ICT.** Poważne opóźnienia pojawiają się na polu ugruntowanych już rozwiązań, takich jak Internet szerokopasmowy. W 2010 roku zaledwie 77% całej populacji miało dostęp do stałych łączy szerokopasmowych, podczas

gdy średnia dla UE-27 wyniosła 97%. Dane nt. dostępu do Internetu szerokopasmowego w miejscu pracy również nie poprawiają naszej pozycji: zajmujemy 23. lokatę w UE-27 z wynikiem 21%, wyprzedzając jedynie Bułgarię, Grecję i Rumunię, przy średniej na poziomie 32%.

- **wykorzystanie ICT.** E-administracja nie zyskała popularności wśród przedsiębiorców. W 2013 roku deklarację VAT drogą elektroniczną złożyło zaledwie 28,5% firm posiadających Internet, gdy już w 2011 roku średnia dla UE przekroczyła jej dwukrotność. Nowe możliwości, szczególnie w zakresie marketingu i reklamy, otworzyły się przed firmami również dzięki powstaniu mediów społecznościowych. Jak pokazuje Wykres IV. 34, w każdej z kategorii mediów społecznościowych Polska wypada znacząco poniżej średniej UE. Przedsiębiorstwa, które dodatkowo oprócz mediów społecznościowych posiadają stronę internetową, wydawałoby się tak oczywiste dzisiaj narzędzie promocji, stanowiły w 2013 jedynie 17% wszystkich polskich firm, gdy analogiczny odsetek dla UE przekracza 28%.
- **kompetencje cyfrowe.** Według danych Międzynarodowego Badania Kompetencji Osób Dorosłych PIAAC (2011-2012) jedynie połowa osób poddanych badaniu podjęła się rozwiązania zadania w wersji komputerowej, gdy średnia

#### Ramka IV.9.

#### Kompetencje cyfrowe w srebrnej gospodarce

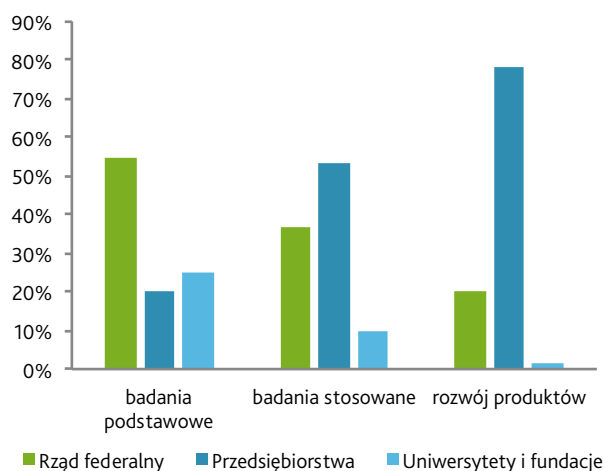
Ważnym aspektem zmian demograficznych jest wzrost przeciętnej długości życia ludności. Obecnie wynosi ona w Polsce 72,7 lat w przypadku mężczyzn oraz 81,1 lat u kobiet. W perspektywie 2060 roku według prognoz Komisji Europejskiej wskaźniki te wzrosną do odpowiednio 82 i 88 lat. Można przyjąć, że wraz ze wzrostem oczekiwanej długości życia, jednocześnie zwiększy się również tzw. długość życia w zdrowiu – bez chorób przewlekłych oraz innych schorzeń znacząco utrudniających codzienną egzystencję. Umożliwi to osobom starszym dłuższą aktywność na rynku pracy. Są jednak istotne problemy, jakie dostosowana do społeczeństw zachodnich srebrna gospodarka napotyka w polskim środowisku. Zwraca na nie uwagę badanie *Konsument 55+* (Bombol, Staby 2011).

Analiza ta wykazała, że istnieją duże bariery dochodowe, techniczne oraz mentalne (brak zaufania w stosunku do obcych) uniemożliwiające korzystanie osobom starszym z dobrodziejstw dostosowanego do nich rynku. Dlatego trudno wyobrazić sobie, aby *silver economy*, niedostosowana do realiów polskich, mogła w najbliższym czasie odgrywać ważną rolę w procesach gospodarczych w kraju. Jednakże, wraz z upływem czasu i dalszą konwergencją Polski i krajów starej UE, tak w poziomie technologiczno-gospodarczym, jak i w zakresie mentalności (wchodzenie do badanego cenzusu wiekowego osób reprezentujących późniejsze roczniki), jest pewne, że również procesy dostosowawcze w kierunku *silver economy* będą nabierały tempa.

Niezbędne jest przy tym podjęcie kroków w kierunku informatyzacji najstarszych grup wieku. Takie zabiegi mogłyby ostatecznie przełamać wykluczenie technologiczne, charakterystyczne dla tej grupy i stanowiące główną zaporę powstrzymującą rozpowszechnienie się *silver economy*. We współczesnym świecie obyty z nowymi technologiami człowiek zyskuje dostęp do wielu możliwości znacząco ułatwiających codzienne funkcjonowanie. Szczególnie w przypadku osób starszych udogodnienia takie jak płacenie rachunków czy zakupy online mogą być dużą pomocą. Dobrym przykładem jest wprowadzany w służbie zdrowia system ZIP (Zintegrowany Informator Pacjenta), stworzony z myślą o seniorach. Nieodzowne wydają się być działania służące przełamaniu uprzedzeń i stereotypów powstałych w przeszłości.

Źródło: Opracowanie własne.

**Wykres IV. 34. Wykorzystanie mediów społeczno-wych przez przedsiębiorstwa w UE; 2013**



Źródło: Eurostat

w OECD sięgnęła 75,6%. Co zaskakujące, wiek nie różnicował istotnie tego wyniku, chociaż u osób młodych poziom umiejętności związanych z ICT powinien być wyższy (80% w grupie poniżej 24 lat, w OECD ok. 90%). W świetle wyników tego badania, udział osób na dwóch najwyższych poziomach umiejętności (2 i 3) jest w Polsce najniższy wśród wszystkich badanych krajów (19,2%).

W tym kontekście nie dziwi fakt relatywnej utraty pozycji przez Polskę. Opóźnienia w absorpcji nowych technologii potwierdzają także dane dotyczące robotyzacji. I pod tym względem kraj plasuje się w ogonie UE, daleko od liderów (Włoch czy Szwecji, w których na 10 tysięcy robotników działało w 2011 roku ponad 150 maszyn), ale również za „średniakami”, o podobnym stopniu rozwoju (Węgry, Słowacja). Choć ilość robotów przemysłowych w Polsce ciągle wzrasta, to nie jest to tempo dające perspektywy na osiągnięcie średniej unijnej w ciągu najbliższej dekady. Dodatkowo, 43,8% robotów wspiera pracę przemysłu motoryzacyjnego (2011), co dowodzi jeszcze większego zacofania Polski niż wynikałoby to z wyłączenia z analizy średniej wartości wskaźnika.

## 4.2 ADAPTACJA PRZEZ INNOWACJE

Jak wskazaliśmy wcześniej, nieinnowacyjność nie jest receptą na negatywne skutki innowacji. Prowadzi za to do rezygnacji z korzyści płynących z bycia technologicznym liderem i odbiera część szans na poprawę sytuacji na rynku pracy. Znacznie bardziej efektywnym rozwiązaniem jest otwarcie na innowacje, a wręcz wsparcie ich ze strony państwa na drodze polityki innowacyjnej oraz nakierowanej na innowacje polityki przemysłowej.

Przekonanie o tym, że państwo powinno wspierać finansowo badania naukowe jest ugruntowane w ekonomii co najmniej od czasów artykułu Nelsona (1959). Argumentował on, że

prywatne firmy w zbyt małym stopniu finansują rozwój nauki, gdyż w niewielkiej części trafiają do nich płynące z nich korzyści, polegające na zmniejszeniu liczby alternatyw koniecznych do zbadania przy pracach nad produktami. Z punktu widzenia przedsiębiorcy, im większy zasób jego wiedzy, tym niższy oczekiwany koszt podjęcia pracy nad wynalazkiem. Tymczasem pozyskanie tej wiedzy poprzez badania naukowe jest jednak bardzo niepewne – nie ma bowiem gwarancji, że podjęcie badań o z góry nieokreślonym wyniku, przyniesie obniżenie oczekiwanego kosztu wynalazku, nad którym mogłaby pracować firma. Rezultaty prac badawczych mogą być przydatne u konkurencji, w innej firmie z danej branży lub nawet w zupełnie odległym sektorze gospodarki.

Nelson pisał przede wszystkim o badaniach podstawowych, jednak jego argument można przenieść także na inne stadia procesu badawczego. Ponieważ badania i rozwój to proces dwukierunkowy, nieliniowy (patrz Ramka IV. 9), wszystko to, co da się powiedzieć o badaniach podstawowych, stosuje się w pewnym stopniu także do badań stosowanych i prac nad rozwojem nowych produktów. Bloom, Schankerman i van Reenen (2013) szacują, że łączne korzyści dla całej gospodarki z podejmowania działalności badawczej przez firmy są od dwóch do czterech razy wyższe niż korzyści dla samych firm, które je prowadzą.

Nelson z dwie rynkowe metody rozwiązania problemów efektów zewnętrznych. Po pierwsze, można zwiększyć rozmiary firm tak, by obejmowały różne branże i tym samym częściej korzystały z komercyjnych zastosowań wyników swoich badań. Badanie Akcigit i innych (2013) przeprowadzone na francuskich przedsiębiorstwach pokazało, że każda kolejna branża, w której uczestniczy firma, przekłada się na wzrost udziału wydatków na badania i rozwój w przychodach firmy o 3 p. proc. Takie rozwiązanie ma jednak istotną wadę – prowadzi do powstawania firm o zbyt dużej wielkości, zaburzając optymalny wybór między kosztami transakcyjnymi a kosztami agencji (Coase 1937). Po drugie, firmy mogą prowadzić badania w ramach konsorcjów branżowych. Konsorcja tego rodzaju upowszechniły się na całym świecie, jednak i one nie są pozbawione wad. Badania, które prowadzą, wielokrotnie mogłyby być zastosowane szerzej (poza branżą) – z kolei nie wszystkie firmy z danego sektora należą do konsorcjów, przez co są pozbawione owoców ich prac, mimo że potencjalnie mogłyby je dobrze wykorzystać.

Zdaniem Nelsona rynek nie rozwiązuje więc problemów efektów zewnętrznych w pełni, przez co potrzebne jest częściowe finansowanie badań i rozwoju przez państwo. Ugruntowanie takiego przekonania w literaturze ekonomicznej doprowadziło do wyłonienia się modelu prowadzenia badań polegającego na ich częściowo państwowym finansowaniu, ale prywatnym (niekoniecznie komercyjnym) wykonawstwie.

W USA (patrz Wykres IV. 34 Udział podmiotów w finansowaniu B+R w USA; 2011) rząd finansuje przede wszystkim badania podstawowe oraz stosowane, natomiast na rozwój produktów łożą przedsiębiorstwa. Wydatki publiczne sięgają tam ok. 30% wszystkich wydatków na działalność badawczo-rozwojową

### Ramka IV.10. Czym dokładnie jest R&D?

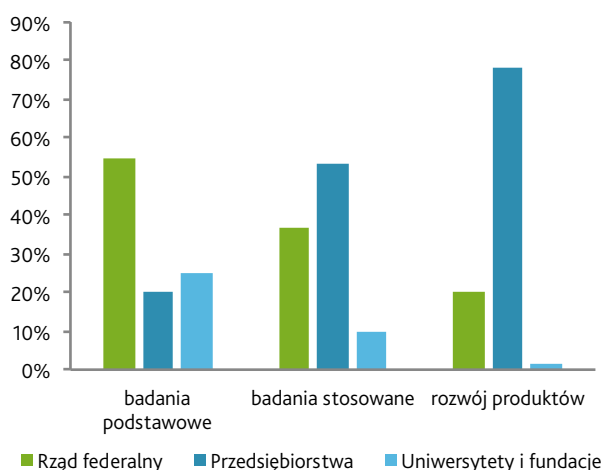
Badania i rozwój (B+R; ang. *Research and Development, R&D*) to proces prowadzący do powstawania innowacji, a więc nowych technik, technologii i produktów. Amerykańska National Science Foundation rozróżnia trzy elementy tego procesu:

- badania podstawowe (*basic research*), które stanowią działalność naukową zmierzającą do poszerzenia ogólnej wiedzy w danej dziedzinie bez bezpośredniego nakierowania na konkretne jej zastosowanie,
- badania stosowane (*applied research*), które zmierzają do rozwiązania lub lepszego zrozumienia konkretnego problemu, często stojącego na drodze jakiegoś procesu produkcyjnego.
- rozwój (*development*), służący zaprojektowaniu konkretnego produktu, materiału czy metody produkcji z wykorzystaniem wiedzy naukowej.

Granica między poszczególnymi elementami jest bardzo płynna. Ponadto, choć zdarza się, że innowacje powstają w wyniku przejścia przez wszystkie trzy elementy procesu, w ogólności nie można mówić o kolejnych jego stadiach. Bardzo często bowiem w wyniku prowadzenia badań podstawowych powstają nowe produkty. Przykładowo promienie Roentgena powstały, jak twierdził J. J. Thomsona, odkrywca elektronu: „dzięki badaniom, których celem było odkrycie natury elektryczności”. Z drugiej strony rozwój produktów prowadził często do nowych teorii naukowych, czego dowodzą słowa George'a Portera, laureata Nagrody Nobla z chemii: „termodynamika zawdzięcza więcej maszynie parowej niż maszyna parowa zawdzięcza nauce”.

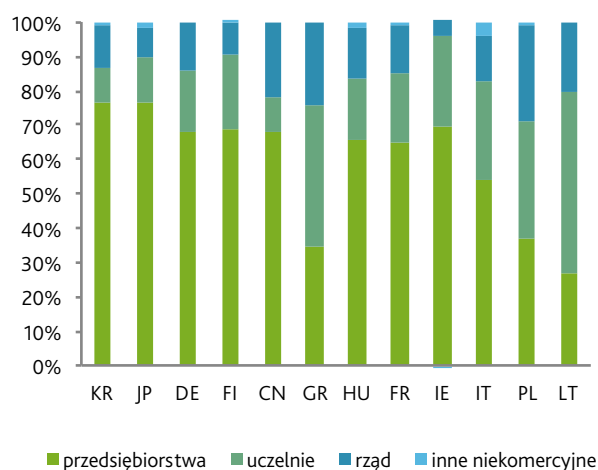
Źródło: Opracowanie własne.

Wykres IV. 34. Udział podmiotów w finansowaniu B+R w USA; 2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych National Science Foundation.

Wykres IV. 35. Finansowanie B+R na świecie; 2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i National Science Foundation

(patrz Wykres IV. 35 Finansowanie B+R na świecie; 2011). W Polsce te proporcje są odwrócone – jedynie 32% badań finansowanych jest przez przedsiębiorstw i jest to jeden z najgorszych wyników w UE (obok Litwy, Łotwy i Cypru) (patrz Wykres IV. 36). Tymczasem w świetle badań NSF, udziałem przedsiębiorstw w finansowaniu badań da się wyjaśnić 55% poziomu wydatków na badania danego kraju, a wzrost odsetka przedsiębiorstw w finansowaniu działalności B+R o 10 pkt proc. przekłada się średnio na wzrost udziału wydatków na badania i rozwój w PKB o 0,42 pkt proc.

Jeżeli Polska chce – zgodnie z celem krajowym strategii Europa 2020 – zwiększyć udział nakładów na B+R w odniesieniu do PKB do poziomu 1,7% w 2020 roku, musi zwiększyć udział finansowania z sektora prywatnego z obecnych 37% co najmniej

do poziomu 51%. Taki cel (50%) został przez rząd postawiony trzy lata temu (Kudrycka 2011). Podniesienie nakładów na B+R w dwóch trzecich spoczywać będzie na sektorze prywatnym (zachęcanym przez rząd), co trzecia złotówka pochodzić będzie ze zwiększonych publicznych nakładów na naukę.

W literaturze przedmiotu podnosi się również argument, że w krajach rozwijających się klasyczny model finansowania badań i rozwoju z kluczową rolą sektora prywatnego niekoniecznie się sprawdza, a rola państwa powinna być jeszcze większa. Trudności prywatnych przedsiębiorstw w prowadzeniu badań zbiegają się w trzech obszarach (Breznitz i Zehavi 2010): (1) braku zaufania zarówno między rządem a firmami, jak i pomiędzy różnymi podmiotami w ramach sektora prywatnego, (2) braku koordynacji działań między firmami umożliwiającą

adaptację i transmisję innowacji, (3) ewentualnego braku motywacji przedsiębiorstw do przekładania wyników badań na rozwój lokalnych rynków.

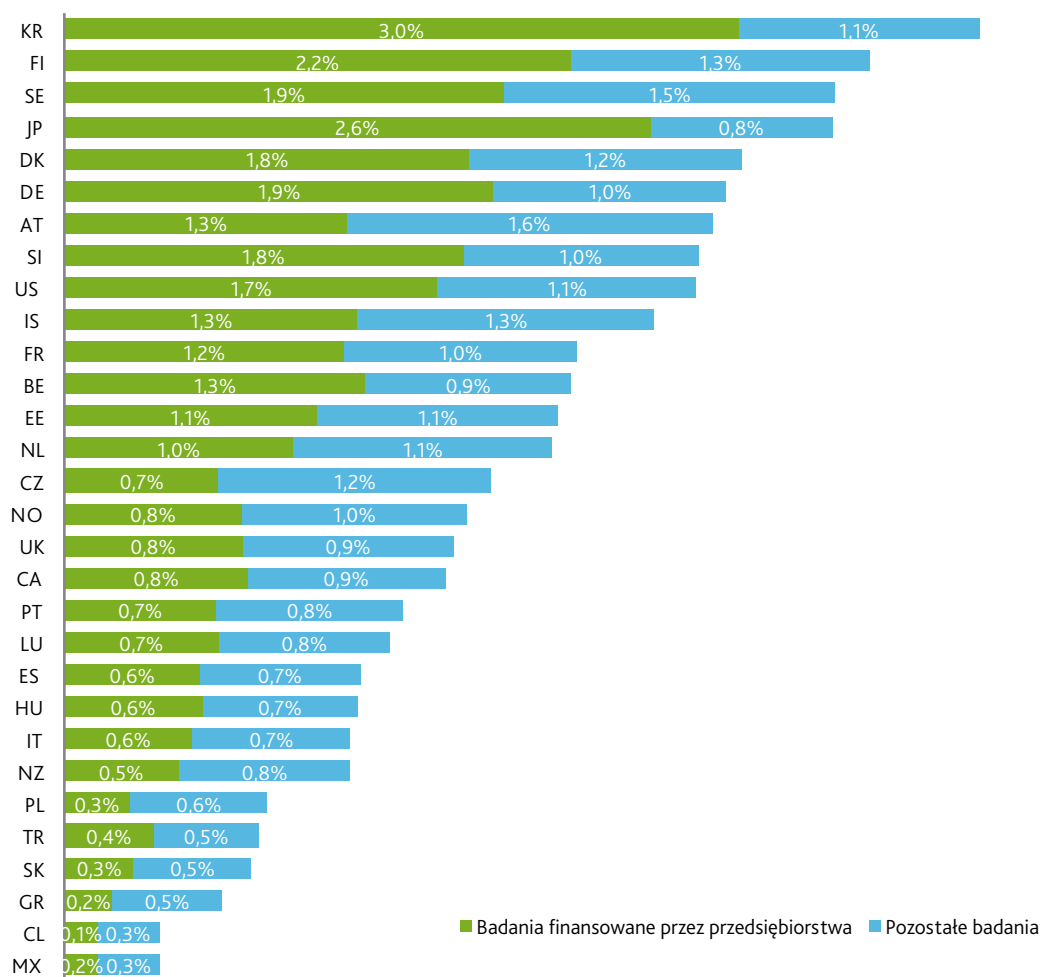
Problem braku zaufania jest w istocie problemem niedostatku wiedzy o sobie, na który cierpią poszczególne podmioty. Wynika on z natury innowacyjnego przedsięwzięcia – skoro nikt wcześniej nie podejmował się określonych działań, nie prowadził zakończonych sukcesem badań lub nie wdrożył w praktyce wyników prowadzonych prac, trudno ocenić, kto jest predysponowany, by osiągnąć sukces. Brakuje więc kryteriów, by stwierdzić, że dana firma jest wiarygodnym partnerem, zarówno dla rządu, jak i dla innej firmy. Problem jest tym bardziej dolegliwy, im bardziej dana gospodarka odbiega od światowych technologii i rynku kapitałowego, z uwagi na brak rynkowych rozwiązań (np. oceny ekspertów zewnętrznych czy funduszy *venture capital*).

Zaufanie potrzebne jest także do skoordynowanej współpracy między firmami, którym często wiza wąsko rozumianych prywatnych zysków może przysłonić długofalowe korzyści ze współpracy w ramach branży. W dzisiejszym świecie innowacje

wymagają bowiem współpracy grup profesjonalistów – ci sami ludzie, pracując w izolacji, prawdopodobnie nie dokonaliby przełomowych odkryć. Co równie istotne, koordynacja działań innowacyjnych firm musi mieć miejsce w kompatybilnym z nimi otoczeniu, na które składa się m.in. istnienie ośrodków akademickich prowadzących badania naukowe oraz absolwentów reprezentujących odpowiedni poziom naukowy, infrastruktury (w tym transportowej) czy efektywnie działający rynek finansowy. Nie może zabraknąć także podstawowych instytucji gospodarki rynkowej, w szczególności sprawnie działających sądów.

Motywacja do działania w interesie rozwoju całego kraju lub chociaż całej branży także niekiedy bywa problemem. Firma, która zapoczątkowała innowacyjne przedsięwzięcie, może nie mieć odpowiedniej motywacji do udostępniania jego wyników innym firmom nawet wówczas, gdy dla rozwoju całej branży byłoby to korzystne. Niechęć do dzielenia się owocami prac badawczo-rozwojowych nie wynika przy tym zawsze ze złe rozumianego krótkoterminowego interesu, lecz z autentycznego konfliktu między korzyściami firmy a korzyściami zbiorowymi. Może zdarzyć się również tak, że korzyści zbiorowe

Wykres IV. 36. Udział wydatków na B+R w PKB; 2013



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NSF.



są realizowane, ale w innym kraju. W praktyce najczęściej oznacza to migrację innowacyjnych firm do Stanów Zjednoczonych.

Trudności związane z zaufaniem, koordynacją i motywacją w ramach sektora prywatnego można próbować rozwiązywać poprzez rozszerzenie działania sektora publicznego poza finansowanie działalności badawczo-rozwojowej. W takim modelu państwowy instytut dostarcza krajowym przedsiębiorstwom wyników badań aż do poziomu działającego prototypu. Dzięki temu nie ma problemu z wyborem odpowiednich przedsiębiorstw, które miałyby otrzymać dofinansowanie na badania i rozwój (wszystkie dostają ich wyniki), kooperacja odbywa się na szeroką skalę w ramach instytutu oraz zapewniona jest dyfuzja innowacji po krajowej gospodarce (firmy nie odpyływają za granicę, by nie utracić państwowego wsparcia). Pozytywnego przykładu takiej polityki dostarcza Tajwan (Berger i Lester 2005). Dzięki państwowym inwestycjom w badania nad półprzewodnikami, Tajwan stał się globalnym liderem w tej dziedzinie.

Organizowanie przez państwo B+R na dużą skalę ma jednak istotne wady. Należy do nich trudność z zaprzestaniem nierokujących programów badawczych wobec relatywnie większej łatwości wydawania publicznych pieniędzy i braku nadzoru właścicielskiego. Ponadto, pracownicy państwowych instytucji mogą mieć większe kłopoty z motywacją (kto inny przejmuje korzyści z ich pracy), sektor publiczny wydaje się też mieć problem z naprawdą przetłomowymi wynalazkami (Stefik i Stefik 2004). Przykład Tajwanu uwypukla możliwe korzyści, nie daje jednak gwarancji. Rząd tego kraju trafnie wybrał branżę, w której Tajwan okazał się mieć – z różnych względów – przewagę komparatywną. Ani Polska, ani żaden inny kraj nie mogą iść dokładnie taką samą drogą, a wskazanie polskiej specjalności na miarę tajwańskich półprzewodników jest trudne. Z kolei prowadzenie przez państwowe instytucje badań w niejasno określonym kierunku wzmaga tylko problemy zidentyfikowane powyżej.

Przełamanie niemocy związanej z prowadzeniem działalności B+R przez przedsiębiorstwa bez jednoczesnego wikłania się w trudności wynikające z prowadzenia ich przez państwo stanowi więc wyzwanie godne podjęcia. Jego celem byłaby budowa

sieci kontaktów między firmami, zmierzająca do złagodzenia problemów z zaufaniem i koordynacją oraz do powstrzymania ucieczki najlepszych firm za granicę. Oto dwa przykłady takich działań. Państwo może zachęcać firmy, by brały udział w pracach angażujących szereg organizacji i dzieliły się nawzajem owocami tej pracy w postaci własności intelektualnej. Forma współpracy mogłaby przyjąć formę konsorcjów badawczo-rozwojowych organizowanych pod auspicjami państwowymi (por. np. Sakakibara 1997). Innym przykładem (Breznitz 2007) jest projekt izraelskiej państwowej agencji, polegający na finansowaniu badań i rozwoju amerykańskich korporacji pod warunkiem, że będą one prowadzone na terenie Izraela. Dzięki temu udało się nawiązać cenne kontakty z czołowym światowymi firmami, które zaowocowały współpracą nie tylko na polu badawczym. Analiza przykładów międzynarodowych wskazuje, że przełomową rolę w zakresie wspierania innowacji odegrały przede wszystkim niewielkie agencje działające na obrzeżach sektora publicznego. Tak było z amerykańską agencją DARPA (Whitford i Schrank 2011), irlandzką NSD (O'Riain 2004), a także fińską Sitrą i izraelskim OCS, które to przypadki omawiamy poniżej.

#### FINLANDIA

Jeszcze w latach 1970. i 1980. fińska polityka przemysłowa kierowana na wspieranie tradycyjnego przemysłu, głównie ciężkiego (miedziowego, stalowego i chemicznego), a eksport zorientowany był na potrzeby ZSRR. W 1980 roku udział produktów high-tech w eksporcie wynosił zaledwie 3,3%, czyli dwa razy mniej niż obecnie w Polsce. W 1968 roku z inicjatywy Banku Finlandii założono fundację Sitra, której nadano szeroki mandat poprawy konkurencyjności poprzez finansowanie badań i rozwoju prowadzonych przez prywatne przedsiębiorstwa. Sitra, finansując się z odsetek od kapitału wysokości 145 milionów euro, udzielała firmom pożyczek na działalność B+R. Pożyczki te finansowały wyłącznie pomysły zaaprobowane przez ekspertów Sitry i były spłacane wyłącznie wtedy, gdy nowe produkty odnosiły sukces. W trakcie pierwszych dziesięciu lat istnienia fundusze Sitry trafiały przede wszystkim do branż niedoreprezentowanych w fińskiej gospodarce, w tym w ok. 25% do branży

Wykres IV. 37. Udział funduszy venture capital w PKB w krajach OECD; 2012.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD.



elektronicznej. Przedsiębiorstwa z ówczesnego głównego nurtu nie były zainteresowane wsparciem z uwagi na jego wysokość i skupiały się raczej na pozyskiwaniu wsparcia państwa tradycyjnymi kanałami. Równocześnie Sitra starała się przekonać decydentów, elity polityczne i gospodarcze do nowego modelu rozwoju opartego o badania i rozwój tak, by stopniowo wciągnąć do niego także większe przedsiębiorstwa. Wysiłki te zaowocowały powołaniem w 1984 roku kolejnej agencji Tekes, która miała kilkukrotnie wyższy budżet i która mogła wspierać badania na dużo większą skalę.

Pojawienie się konkurencji dla Sitry spowodowało, że mniejsza agencja skoncentrowała działalność na wsparciu rozwoju rynku *venture capital* (VC), powołując w 1990 roku Fińską Organizację Venture Capital. Organizacja ta miała na celu lobbing wśród inwestorów i polityków, zmierzający do usunięcia przeszkód natury mentalnej i prawnej stojących na drodze rozwoju funduszy VC. W rezultacie, w ciągu dziesięciu lat Finlandia wyprzedziła wszystkie kraje UE pod względem udziału wydatków na finansowanie wczesnego stadium nowych projektów w PKB i nadal zajmuje czołowe miejsce na świecie (Wykres IV. 37).

## IZRAEL

Fundusze VC odgrywają również kluczową rolę w gospodarce Izraela. W 2012 roku udział finansowania nowych projektów przez fundusze VC w PKB był dziewięciokrotnie wyższy niż w Finlandii (i ponad dwustukrotnie wyższy niż w Polsce). Tymczasem jeszcze w pierwszej połowie lat 1970. średnie wydatki na badania i rozwój w Izraelu nie przekraczały 1% PKB, a liczba patentów rejestrowanych przez obywateli tego kraju w USA była zbliżona do tej, którą Polska ma dziś (Wykres IV. 38). Na przestrzeni czterdziestu lat Izrael zwiększył swój udział w liczbie rejestrowanych w Ameryce patentów dziesięciokrotnie, osiągając wynik ponad trzydzieści razy większy niż Polska mimo czterokrotnie mniejszej populacji.

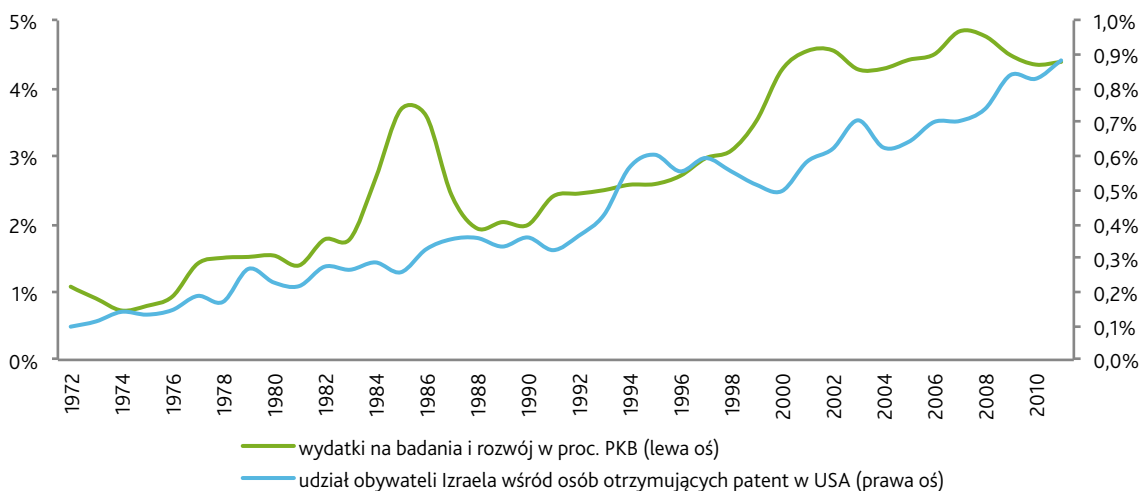
W 1969 roku przy ministerstwie handlu zainicjowano działalność Biura Głównego Naukowca (OCS), które postawiło sobie za cel maksymalizację nakładów na badania i rozwój. Obok bezpośredniego wsparcia, które do początku lat 1980. pozostawało niewielkie, głównym zadaniem OCS było przekonanie sektora prywatnego i publicznego co do sensowności prowadzenia badań. Na początku lat 1990. OCS udało się uruchomić trzy programy wspierania innowacyjności: Inkubatory Technologiczne, fundusz Yozma oraz program MAGNET.

W efekcie tych działań rynek VC oraz sektor IT w Izraelu rozwinęły się lepiej niż w Finlandii, chociaż to ten drugi kraj uzyskał lepszą dyfuzję rezultatów badań po całej gospodarce. Mimo tych różnic, efekty działalności małych agencji rozwojowych w obu krajach są bardzo dobre i nawet w obliczu znacznych różnic instytucjonalnych. Wskazuje to na możliwość zaadoptowania tego rozwiązania również w krajach niższym poziomie kapitału ludzkiego. Są to więc odmienne wnioski niż te do których doszli Algan i Cahuc (2006), analizując duński model *flexicurity*, który ich zdaniem jest niemożliwy do implementacji bez zmiany postaw społecznych.

Istota modelu małych agencji staje się zagrożona, gdy rosną nakłady ze strony państwa. Zdaniem Breznitza i Ornstona (2012) zalety posiadania przez agencje małych budżetów są następujące:

- niskie ryzyko utraty dużych sum pieniędzy, co podnosi skłonność do ryzyka,
- obowiązkowy udział dodatkowego finansowanie ze strony sektora prywatnego,
- uniemożliwienie zwiększania skali prowadzonego przedsięwzięcia ponad działające prototypy, przez co skupiają się one na innowacyjnych projektach, a nie na komercjalizacji osiągniętych wyników badań,

Wykres IV. 38. Udział wydatków na B+R w PKB Izraela oraz patenty zarejestrowane przez jego obywateli w USA; 1972-2013



Źródło: opracowanie własne na podstawie Trajtenberg (2002), danych Banku Światowego, Index Mundi oraz U. S. Patent and Trademark Office.

- bariera dla wspierania projektów, które zakończyły się porażką, zmuszając do porzucenia nierokujących przedsięwzięć,
- niewielkie zainteresowanie ze strony grup interesu,
- obniżenie prestiżu agencji i mniejsze zainteresowanie polityków.

Duża odległość od centrów życia politycznego i wiążąca się z tym niezależność małych agencji badawczych dają szansę na swobodne eksperymentowanie z innowacyjnymi pomysłami. Nie ma presji na natychmiastowe rezultaty, nie ma biurokratyzacji, pracowników agencji nie poddaje się presji czasu ani nadmiernej kontroli. Wynagrodzenie ustalane jest na poziomach zbliżonych do sektora publicznego, choć pracownicy agencji w perspektywie mogą zająć intratne stanowiska przy projektach, gdy trafią one do wdrożenia w sektorze prywatnym. To również sprawia, że agencje nie są aż tak atrakcyjne jako „pracodawcy ostatniej szansy” dla działaczy politycznych, gdyż większe materialne korzyści przypadają w udziale wyłącznie tym, którzy ostatecznie wykazują się weryfikowaną przez rynek kompetencją w dziedzinie innowacji.

Zarówno w Finlandii, jak i w Izraelu, ważnym celem działalności agencji rozwojowych było przekonywanie sektora prywatnego odnośnie sensu inwestycji w działalność B+R. Właściwej realizacji tego celu sprzyjał niewielki budżet, gdyż przekonanie przedsiębiorców stało się warunkiem koniecznym do tego, by procesy badawczo-rozwojowe ruszyły na szerszą skalę – sama agencja nie mogła ich finansować. Na problem z nieprzychylnym nastawieniem przedsiębiorców do badań i rozwoju zwrócili uwagę także uczestnicy panelu eksperckiego, wyrażając opinię, że głównym powodem, dla którego firmy nie inwestują w badania i rozwój, jest brak przekonania, iż takie inwestycje cokolwiek zmienią w ich sytuacji.

Z kolei profesor Breznitz w trakcie seminarium zorganizowanego przez UW i NBP (Breznitz 2014) przestrzegał Polskę przed ryzykiem, jakie stanowi zbyt wysoki budżet agencji badawczych, w szczególności - wysokie nakłady na ten cel płynące z UE. Jego zdaniem zalety małego budżetu przekładają się automatycznie na wady dużego, czyli zainteresowanie polityków i grup interesu oraz wspieranie zbyt długo nierokujących projektów. Negatywne konsekwencje wzrostu budżetów widać zarówno w Finlandii, jak i w Izraelu. Od 1999 roku Sitra zajmuje się „społecznymi innowacjami”, realizując zadania polityczne w zakresie ochrony zdrowia oraz reformy samorządowej. Jej kierownictwo w 2004 roku zostało przejęte przez byłego premiera, z czym wiązało się sprowadzenie do agencji także innych byłych polityków. W Izraelu zaś w 2010 roku odstąpiono od czysto merytorycznej oceny projektów, drastycznie ograniczając finansowanie dla firm o sprzedaży powyżej 100 milionów dolarów rocznie. Odnotowano też przypadki używania funduszy OCS do ratowania upadających firm.

### 4.3 ADAPTACJA PRZEZ EDUKACJĘ

Od co najmniej trzydziestu lat mamy do czynienia z wzrastającą premią za wykonywanie pracy wymagającej wyższych kwalifikacji. Tendencja ta, jak wspomnieliśmy w rozdziale 2.2, może ulec zatrzymaniu – nie ma jednak gwarancji, że nie będzie kontynuowana. Warto więc przygotować się na taką ewentualność. Ponadto wymagania stawiane pracownikom w gospodarce przyszłości będą rosły także pod innymi względami. Z drugiej strony, szereg umiejętności straci na znaczeniu – czy ma więc sens zdobywanie ich w takim stopniu, jak czyniły to wcześniejsze pokolenia? Wszystko to sprawia, że z punktu widzenia sytuacji na rynku pracy w przyszłości, pierwszorzędne znaczenie ma dzisiaj kwestia edukacji.

Współcześnie edukacja nie jest dostosowana do nowych realiów. Jak wskazują Bitner i Kamińska (2014) przestarzały polski system edukacji opiera się na paradygmatach „idealnej szkoły” i „idealnego ucznia”. W ramach tego pierwszego zakłada się, że najlepsza szkoła to taka, która uczy kilkunastu obligatoryjnych przedmiotów na przyzwoitym poziomie, a zadaniem państwa jest budowa i utrzymanie tysięcy z zasady takich samych szkół. Do idealnej szkoły chodzi zaś idealny uczeń – czyli taki, który uczy się z dostępnej w idealnej szkole oferty wszystkiego na raz na jak najwyższy stopień.

Ten model oczywiście nie działa bez zarzutu – młodzież nie jest w stanie opanować zbyt wielu obligatoryjnych dyscyplin, a szkoły nie dają rady utrzymywać najwyższej jakości nauczania na wszystkich lekcjach. Istota problemu leży w niedopasowaniu znacznej części talentów uczniów i nauczycieli, wynikającym z faktu zmuszania ich do zadanej z góry formy przekazywania wiedzy. Skutkuje to z jednej strony stratą wielu talentów wśród młodych, którzy – choć nie radzą sobie z przetładowanym programem w szkole – są wybitnie uzdolnieni w zakresie umiejętności nieakademickich, praktycznych. Z drugiej strony, najzdolniejsi uczniowie (w tym potencjalni przyszli innowatorzy) nie mają dość pola do popisu, grzęzną w rutynie.

Ponadto, wiele programów, w tym część finansowanych przez Unię Europejską, lansuje obecnie zawody techniczne jako te, na które zapotrzebowanie w przyszłości będzie największe. Jednak w świecie nowych technologii, kształtujących szybko zmieniający się i niestabilny rynek pracy, w którym momentalnie robotyzowane zawody będą zastępowane przez nowe, przewidywanie popytu na pracę obciążone jest bardzo dużym błędem. Dlatego bardziej racjonalną strategią wydaje się wykształcanie w młodych ludziach cech pozwalających im szybko adaptować się do nowych warunków, aniżeli skupienie systemu edukacji nie na konkretnych umiejętnościach przydatnych w określonych zawodach.

Reformy należy przeprowadzać stopniowo, natomiast krótkookresowo warto otwierać się na nowe modele, w oparciu o badania naukowe i programy pilotażowe na stopniowo rosnących grupach uczniów. Pomysłem godnym uwagi jest zaangażowanie w ten proces sektora prywatnego, cechującego

się wyższą skłonnością do eksperymentów i innowacji. Dopiero w długim okresie możliwe będzie wprowadzenie nowoczesnych metod nauczania wykorzystujących najnowszą wiedzę na temat mózgu i zdolności człowieka do uczenia się. Cele reformy, krótko- i długookresowe, powinny skupiać się wokół trzech głównych zagadnień:

- promowania innowacyjności,
- adaptacji do nowych warunków i zmieniającego się rynku pracy,
- kształcenia specjalistów.

Ponadto warto zwrócić uwagę na cechy szczególnie przydatne na rynku pracy, które wynikają z pracy Cowena (2013) oraz modelu WISE SARA (Bitner i Starościk 2014).

Propozycje zmian koncentrują się wokół czterech obszarów:

#### 1. Nowoczesne technologie w nauczaniu.

Kluczową rolę w realizacji powyższych postulatów powinny odegrać nowoczesne technologie. Dobrym przykładem rozwiązań są metody promowane przez Salmana Khana (dwudziestominutowe filmiki, tematem których jest wyjaśnienie jednego konkretnego zagadnienia). Pozwalają one uczniom przyswajać wiedzę we własnym tempie w komfortowych warunkach, a nauczycielom umożliwiają skupienie się na rozwiązywaniu na lekcjach zestawów ćwiczeń z uczniami (obecna praca domowa i lekcja zamieniłyby się miejscami), jednocześnie dostarczając prowadzącemu szybką informację zwrotną na temat systematyczności i postępów uczniów w zdobywaniu wiedzy. Informacje te mogłyby podążać za nimi przez całą ścieżkę edukacyjnej kariery i z dużym prawdopodobieństwem stałyby się interesującym suplementem do dyplomu. Podobne metody stosowane na platformie Coursera, oferują kursy dla dorosłych,

promują ponadto ideę uczenia się przez całe życie i umożliwiają nieustanne podnoszenie kwalifikacji bez dodatkowych kosztów (udostępniane kursy są darmowe).

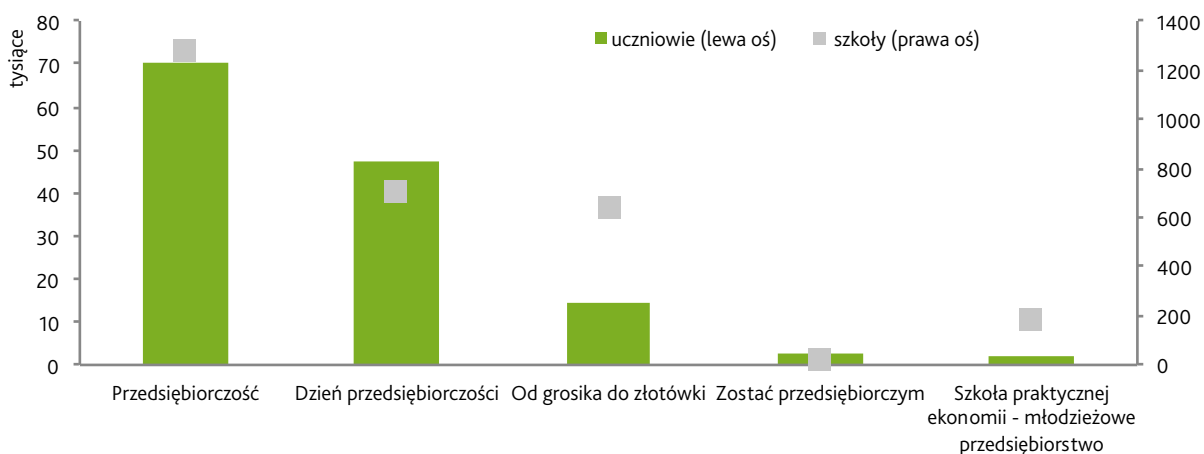
Barierą wykorzystania darmowych materiałów do nauki dla osób pragnących podnosić swoje kwalifikacje może być znajomość języka angielskiego. Według Europejskiego Badania Kompetencji Językowych (ESLC) przeprowadzonego w 2011 roku, ponad połowa gimnazjalistów opanowała język angielski na poziomie A1 lub niższym. Jest to wynik wskazujący na znaczący deficyt kompetencji od najwcześniejszych etapów edukacji. Część filmów Khan Academy dostępnych jest jednak w języku polskim, co może sugerować, że niekiedy rozeznania w istniejących metodach nauczania. Zatem pierwszym, dość oczywistym krokiem w celu podnoszenia poziomu kształcenia i nauki przez całe życie jest dokonanie przeglądu dostępnych zasobów przeznaczonych dla nauczycieli, uczniów oraz osób pragnących podnosić swoje kwalifikacje.

#### 2. Nowe umiejętności i nowe metody

Ułatwienie uczniom nabycia umiejętności niezbędnych w szybko zmieniającym się świecie wymaga modyfikacji istniejących:

- po pierwsze, należy zmienić podejście do projektów grupowych. Wprawdzie obecnie znajdują się one w podstawie programowej, jednak prace w grupach z reguły opierają się na nielicznych pracujących i pozostałych biernych. Aby zwiększyć efektywność projektów należy upewnić się, że przydzielone zadanie przekracza możliwości jednej, a nawet dwóch osób. Należy również w przemyślany sposób dobrać skład grup, aby zapewnić równe szanse w rywalizacji międzygrupowej, zróżnicowanie umiejętności i ich komplementarność. Zapewni to interakcję pomiędzy uczniami oraz umożliwi trening umiejętności miękkich, niezbędnych na współczesnym rynku pracy.

**Wykres IV. 39. Uczestnictwo w wybranych programach organizowanych przez Fundację Młodzieżowej Przedsiębiorczości**



Źródło: Bitner i Kamińska (2014).

- po drugie, wskazanym jest zwrócenie uwagi na kolejny zmarginalizowany, lecz bardzo ważny obszar edukacji, jakim jest nauka przedsiębiorczości w szkołach. Realizowane w Polsce przedmioty Podstawy przedsiębiorczości oraz Ekonomia są ewenementem w skali Europy. Zgodnie z założeniem pierwszy z nich ma przekazać uczniom fundamentalne umiejętności (tworzenie CV i listu motywacyjnego, otwieranie konta w banku itp.), podczas gdy Ekonomia w praktyce ma na celu przeprowadzenie uczniów przez wszystkie fazy przedsięwzięcia biznesowego: od pomysłu, przez przygotowanie planu, wdrożenie go, aż do ewaluacji. Typowy dla polskiego systemu edukacji nacisk na nauczanie wiedzy encyklopedycznej, połączony z brakiem wykształczonej kadry, obniżają jakość zajęć, a tym samym stopień realizacji celów programowych. Ponadto, mimo założeń Ministerstwa Edukacji Narodowej, internetowe gry biznesowe oraz prowadzenie mikro-przedsiębiorstw uczniowskich nadal są rzadkością w szkołach. Działania w celu popularyzacji tego typu aktywności uczniowskiej prowadzi na świecie Fundacja Junior Achievement, a w Polsce – Fundacja Młodzieżowej Przedsiębiorczości. Działania takie powinny się uznać za normę, nie zaś wyjątek, i być realizowane w znacznie większej ilości szkół niż to ma miejsce obecnie (Wykres IV. 39 Uczestnictwo w wybranych programach organizowanych przez Fundację Młodzieżowej Przedsiębiorczości).

### 3. Dywersyfikacja i specjalizacja szkół

Współczesny system edukacji nastawiony jest na zdobycie wyższego wykształcenia – ponad 40% uczniów na poziomie ponadgimnazjalnym uczęszcza do liceów ogólnokształcących (patrz Wykres IV. 40). Z uwagi na mało atrakcyjną ofertę szkół zawodowych i techników panuje przekonanie, że nawet najgorsze wykształcenie wyższe gwarantuje wyższe zarobki niż dobrze wyuczony zawód. Aby odwrócić ten trend, konieczne jest stworzenie systemu oferującego większą różnorodność możliwych ścieżek kariery, a także poprawę jakości kształcenia zawodowego i technicznego. Ponadto znacznie wcześniej i na większą skalę powinno się wykorzystywać doradztwo zawodowe.

### 4. Ocena kwalifikacji jako narzędzie kształcenia ustawicznego

W przypadku edukacji wyższej inicjatywą ukierunkowaną na dostosowanie programów nauczania do wymagań rynku pracy nowych technologii są ramy kwalifikacji. Europejskie Ramy Kwalifikacji (ERK) to stworzona przez Unię Europejską metoda opisu kompetencji zdobywanych w systemie szkolnictwa wyższego, dająca możliwość porównywania osiągnięć osób uczących się w różnych krajach i instytucjach. ERK stanowią bazę do tworzenia Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK). Realizację programów kształcenia według KRK rozpoczęto w roku akademickim 2012/2013.

Choć KRK mają wiele zalet, takich jak większa przejrzystość i możliwość porównywania dyplomów, promowanie uczenia się przez całe życie czy mobilność studentów, to jednak reforma dotycząca kwestii opisu nie rozwiąże kłopotów całego systemu edukacji w Polsce. KRK w obecnej formie bliżej do „nakładki” na maszynę wyższej edukacji niż reformę z prawdziwego zdarzenia. Co więcej, wśród licznych problemów zdecydowanie najpoważniejszym zarzutem jest dopasowywanie norm i wymagań do „możliwości osiągnięcia efektów przez najłabszego studenta”. Takie podejście powoduje drastyczne obniżanie się poziomu kształcenia na studiach wyższych. Jest to szczególnie szkodliwe ze względu na cel kształcenia specjalistów, jaki powinien przyswiecać reformom.

Jak zatem widać, polityka innowacyjna i edukacyjna pozostają dalece komplementarne. Kształcenie specjalistów w zakresie nowych technologii oraz podnoszenie poziomu kwalifikacji w oczekiwaniu nadchodzących przemian zakresie mija się z celem, o ile na rynku nie będzie zapotrzebowania na takie umiejętności. Z tego powodu tak ważne jest wspieranie innowacyjności, stwarzającej popyt na pracę wymagającą odpowiednich kwalifikacji. Z drugiej strony bez odpowiednio wykształconych pracowników o wiele trudniej jest uruchamiać innowacyjne przedsięwzięcia. Dlatego polityka edukacyjna i innowacyjna powinny być stosowane łącznie.

Wykres IV. 40. Liczba uczniów i szkół ponadgimnazjalnych; 2012



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

## SPIS WYKRESÓW

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Wykres IV.1.  | Wzrost gospodarczy w wybranych krajach; 1-1500  | 147 |
| Wykres IV.2.  | Zatrudnienie w wybranych działach gospodarki USA; 1800-1960                                 | 147 |
| Wykres IV.3.  | Zatrudnienie w wybranych działach gospodarki USA (%); 1800-1960                             | 147 |
| Wykres IV.4.  | Realna wartość dodana i produktywność w przetwórstwie przemysłowym; 1869-1949.              | 148 |
| Wykres IV.5.  | Struktura zatrudnienia w USA i Polsce; 1995, 2010   | 149 |
| Wykres IV.6.  | Prawo Moore'a - teoria a empiria  | 150 |
| Wykres IV.7.  | Publikacje podejmujące zagadnienie bezrobocia technologicznego; 1900-2000                   | 151 |
| Wykres IV.8.  | Populacja koni i kotów w USA; 1850-2002   | 153 |
| Wykres IV.9.  | Liczba godzin spędzanych w pracy w ciągu roku w Niemczech, Wielkiej Brytanii i USA.         | 156 |
| Wykres IV.10. | Legitymujący się wyższym wykształceniem w wieku 30-34 wg płci; 2000-2013                    | 159 |
| Wykres IV.11. | Zagrożenie automatyzacją i robotyzacją europejskich rynków pracy                            | 163 |
| Wykres IV.12. | Zmiana współczynników Giniego w OECD; 1983-2010.  | 169 |
| Wykres IV.13. | Zróżnicowanie dochodów gospodarstw domowych w krajach OECD; 1983-2010.                      | 169 |
| Wykres IV.14. | Struktura dochodowa gospodarstw domowych; 1990, 2000  | 170 |
| Wykres IV.15. | Wartości współczynnika Giniego w krajach Europy Środkowo – Wschodniej; 1987 - 2011          | 170 |
| Wykres IV.16. | Przyrosty wartości współczynnika Giniego; 1987 - 2007                                       | 170 |
| Wykres IV.17. | Struktura rozkładu dochodów w Polsce; 1985-2011   | 170 |
| Wykres IV.18. | Krzywa Kuznetsa   | 172 |
| Wykres IV.19. | Wzrostu skali działania – aktywa finansowe i język angielski; 1959-2013                     | 173 |
| Wykres IV.20. | Dynamika wartości firm i ich zysków na tle wzrostu PKB w USA; 1980-2003.                    | 173 |
| Wykres IV.21. | Główni partnerzy handlowi Stanów Zjednoczonych; 1991, 2013                                  | 174 |
| Wykres IV.22. | Sektorowa alokacja FDI – podział według wymaganych umiejętności                             | 175 |
| Wykres IV.23. | Zmiana udziału pracy w dochodzie w krajach OECD w latach 1970-2012 (pkt proc.)              | 176 |
| Wykres IV.24. | Udział pracy w dochodzie w krajach OECD; 1970-2012 (pkt proc.)                              | 177 |
| Wykres IV.25. | Średni udział pracy w dochodzie; 1970-2012  | 177 |
| Wykres IV.26. | Udział sektorów o największej wartości dodanej w gospodarce USA; 1948, 1987 i 2011          | 177 |
| Wykres IV.27. | Udział pracy w dochodach w branżach o największej wartości dodanej w USA; 1948, 1987 i 2011 | 178 |
| Wykres IV.28. | Udział kapitału w dochodzie w XIX i XX wieku oraz płace na początku rewolucji przemysłowej  | 178 |
| Wykres IV.29. | Udział 10% najbogatszych w całkowitym majątku - dane Piketty'ego                            | 179 |
| Wykres IV.30. | Udział 10% najbogatszych w całkowitym majątku - dane skorygowane przez Gillesa              | 179 |
| Wykres IV.31. | Kapitał ICT w całkowitym zasobie kapitału; 1980-2003  | 180 |
| Wykres IV.32. | Dekompozycja nierówności dochodowych wg czynników   | 180 |
| Wykres IV.34. | Wykorzystanie mediów społecznościowych przez przedsiębiorstwa w UE; 2013                    | 182 |
| Wykres IV.34. | Udział podmiotów w finansowaniu B+R w USA; 2011   | 183 |
| Wykres IV.35. | Finansowanie B+R na świecie; 2011   | 183 |
| Wykres IV.36. | Udział wydatków na B+R w PKB; 2013  | 184 |
| Wykres IV.37. | Udział funduszy venture capital w PKB w krajach OECD; 2012.                                 | 185 |

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| Wykres IV.38. | Udział wydatków na B+R w PKB Izraela oraz patenty zarejestrowane przez jego obywateli w USA; 1972-2013 | 186 |
| Wykres IV.39. | Uczestnictwo w wybranych programach organizowanych przez Fundację Młodzieżowej Przedsiębiorczości      | 188 |
| Wykres IV.40. | Liczba uczniów i szkół ponadgimnazjalnych; 2012  | 189 |

### SPIS TABEL

|              |  |     |
|--------------|--|-----|
| Tabela IV.1. | Typologia bezrobocia technologicznego                                | 153 |
| Tabela IV.2. | Zawody niesubstituowalne przez roboty                                | 155 |
| Tabela IV.3. | Struktura procesu produkcyjnego                                      | 157 |
| Tabela IV.4. | Wybrane cechy z bazy O-NET w tym te ostatecznie użyte w modelu       | 161 |
| Tabela IV.5. | Grupy zawodów najsilniej podatnych na automatyzację w Polsce         | 162 |
| Tabela IV.6. | Efekty wdrożenia technologii ICT w świetle hipotezy supergwiazd.     | 173 |
| Tabela IV.8. | Wpływ poszczególnych prądów globalizacji ekonomicznej na nierówności | 175 |

### SPIS RAMEK

|              |   |     |
|--------------|---|-----|
| Ramka IV.1.  | Wielkie odkrycia - GPT  | 148 |
| Ramka IV.2.  | Prawo Moore'a   | 150 |
| Ramka IV.3.  | Pracownicy podprogowi   | 159 |
| Ramka IV.4.  | Paradoks Moraveca   | 160 |
| Ramka IV.5.  | Model WISE SARA   | 161 |
| Ramka IV.6.  | Zagrożenie automatyzacją i robotyzacją w obliczu starzejących się zasobów pracy | 163 |
| Ramka IV.7.  | Wsparcie procesu rekrutacji przez urzędy pracy                                  | 165 |
| Ramka IV.8.  | Globalizacja a wzrost nierówności   | 174 |
| Ramka IV.9.  | Kompetencje cyfrowe w srebrnej gospodarce                                       | 181 |
| Ramka IV.10. | Czym dokładnie jest R&D?  | 183 |

### SPIS SCHEMATÓW

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Schemat IV.1. | Ewolucja metod produkcji towarów w XIX i XX wieku | 158 |
| Schemat IV.2. | Błędne koło publicznego pośrednictwa pracy        | 165 |
| Schemat IV.3. | Rozwój metod e-rekrutacji                         | 166 |
| Schemat IV.4. | Korzyści z e-rekrutacji                           | 167 |



## BIBLIOGRAFIA

- Acemoglu, D., Robinson, J. (2012). *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. New York: Crown Business.
- Akcigit, U., Hanley, D., Serrano-Velarde, N. (2013). *Back to Basics: Basic Research Spillovers, Innovation Policy and Growth*. NBER Working Paper 19473.
- Algan, Y., Cahuc, P. (2006). *Civic attitudes and the design of labor market institutions: which countries can implement the Danish flexicurity model?* IZA Discussion Papers, No. 1928.
- Allen, R. C. (2007). *Pessimism Preserved: Real Wages in the British Industrial Revolution*. Oxford University Department of Economics Working Paper 314.
- Autor, D. (2001). *Wiring the Labor Market*. Journal of Economic Perspectives 15: 25–40.
- Autor, D. H., Katz, L.F., Kruger, A. B. (1998). *Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?* The Quarterly Journal of Economics 113 (4), 1169-1213.
- Berger, S.K., Lester, R. (2005). *Global Taiwan: Building Competitive Strengths in the New Economy*. New York: M.E. Sharpe
- Berman, E., Bound J., Machin, S. (1997). *Implications of Skill-Biased Technological Change: International Evidence*. NBER Working Paper No. 6166.
- Bitner, M. (2014) *Tajemnica jednego procenta*, WISE Policy Paper.
- Bitner, M., Kamińska, M. (2014) *Gdzie się podziała cyfrowa szkoła?*, WISE Policy Paper.
- Bitner, M. Starościk, R., Szczerba P. (2014) *Czy robot zabierze pracę?*, WISE Working Paper.
- Bloom, N., Schankerman, M., van Reenen, J. (2013). *Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry*. Econometrica, Vol. 81, No. 4, 1347–1393.
- Bolt, J., van Zanden, J. L. (2013). *The First Update of the Maddison Project. Re-Estimating Growth Before 1820*. Maddison Project Working Paper 4.
- Bombol M., Słaby T. (2011) *Konsument 55+ wyzwaniem dla rynku*, Warszawa, Oficyna Wydawnicza SGH.
- Borjas, G. J. (2006). *Making It in America: Social Mobility in the Immigrant Population*. The Future of Children, Vol. 16, No. 2, 55-71.
- Bowles, Jeremy (2014). *The computerisation of European jobs* <http://www.bruegel.org/nc/blog/detail/article/1394-the-computerisation-of-european-jobs>, 17 lipca 2014 (dostęp: lipiec 2014).
- Breznitz, D. (26 czerwca 2014). Seminarium zorganizowane przez NBP i UW. Biblioteka Uniwersytetu Warszawskiego.
- Breznitz, D., (2007). *Innovation and The State: Political Choice and Strategies for Growth in Israel, Taiwan, and Ireland*. Yale University Press, New Haven.
- Breznitz, D., (2009). *Globalization, coepetition strategy, and the role of the state in the creation of new high technology industries: the case of Israel and Taiwan*. [w:] Dagnino, G., Rocco, E. (Eds.), *Coepetition Strategy: Theory Experiments and Cases*. Routledge. New York, pp. 103–127.
- Breznitz, D., Ornston, D. (2012). *The Revolutionary Power of Peripheral Agencies: Explaining Radical Policy Innovation in Finland and Israel*. Forthcoming in Comparative Political Studies.
- Breznitz, D., Zehavi, A. (2010). *The limits of capital: Transcending the public financier–private producer split in industrial R&D*. Research Policy, Volume 39, Issue 2, Pages 301-312.
- Breznitz, D., Zysman, J. (2012). *Double Bind: Governing the Economy in an ICT Era*. Governance Volume 25, Issue 1, pages 129–150
- Brynjolfsson E., McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W.W.Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., Hitt, L. (2000). *Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance*. Journal of Economic Perspectives 14, No. 4, 23-47.
- Bukowski, M., Buchholtz S., Śniegocki A. (2014). *Big and open data in Europe A growth engine or a missed opportunity?* Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i DemosEuropa dla Microsoft
- Canadian Department of Finance (2010), *Expenditures and Evaluations 2010*. Pobrane z: <http://www.fin.gc.ca/taxexp-dep-fisc/2010/taxexp1003-eng.asp>



Caplan, B. (23 czerwca 2013). Wykład wygłoszony na seminarium Applying Liberty. Pobrano z: [https://www.youtube.com/watch?v=bpk\\_u\\_VmPD4](https://www.youtube.com/watch?v=bpk_u_VmPD4)

Clifton, M., (27 czerwca 2013). Post pod artykułem *Safer and More Effective Sunscreens* Pobrane z: <http://www.emagazine.com/earth-talk/cats-and-bird-populations>.

Coase, R. H. (1937). *The nature of the firm*. *Economica*, 4(16), 386-405.

Congressional Budget Office (2012). *Taxing Businesses Through the Individual Income Tax*. Pobrane z <http://www.cbo.gov/sites/default/files/cbofiles/attachments/43750-TaxingBusinesses2.pdf>

Cowen, T. (2013). *Average is Over: Powering America Beyond the Age of the Great Stagnation*. New York: Dutton Adult.

Crépon, B., Ferracci, M., Fougère, D. (2007). *Training the Unemployed in France: How Does It Affect Unemployment Duration and Recurrence?* Discussion Paper No. 3215, Institute for the Study of Labor (IZA).

Elsby, M. W. L., Hobijn, B., Şahin, A. (2013). *The decline of the U.S. labor share*, Working Paper Series 2013-27, Federal Reserve Bank of San Francisco.

Ferrera, M., Gualmini, G. (2004). *Rescued by Europe? Social and Labour Market Reforms in Italy From the First Republic to Berlusconi*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

Ford, M. (2009). *The Lights in the Tunnel: Automation, Accelerating Technology and the Economy of the Future*. Acculant Publishing.

Frey C., Osborne M. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Oxford Martin School.

Gabaix, X., Landier, A. (2008). *Why Has CEO Pay Increased So Much?* Quarterly Journal of Economics 123:49-100.

Gerfin, M., Lechner, M. (2002). *A Microeconomic Evaluation of the Active Labour Market Policy in Switzerland*. The Economic Journal, Volume 112, Issue 482, pages 854-893.

*Global Economy*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Goldin, C., Katz, L. (2008). *The Race Between Education and Technology*. Belknap Press for Harvard University Press.

Goldin, C., Katz, L.F. (1996). *The Origins of Technology-Skill Complementarity*, NBER Working Paper 5657.

Graddol, D. (2006). *Why global English may mean the end of 'English as a Foreign Language'*. English Next British Council.

Griliches, Z. (1969). *Capital-Skill Complementarity*. Review of Economics and Statistics 5, 465-68.

Haldane, A. G. (2014, April). *The age of asset management?* Mowa wygłoszona w London Business School, Londyn.

International Telecommunication Union (2013). *Measuring The Information Society 2013*, Genewa.

Jovanovic, M., Rousseau, P. L. (2005). *General Purpose Technologies* [w:] Aghion, P., Durlauf, S.N. (2005). *Handbook of Economic Growth*. Volume 1B, Elsevier

Kaplan, S., Rauh, J. (2010). *Wall Street and Main Street: What Contributes to the Rise in the Highest Incomes?* Review of Financial Studies 23(3), 1004-1050

Karabarbounis, L., Neiman, B. (2013). *The Global Decline of the Labor Share*. NBER Working Paper No. 19136.

Katz, L., Krueger, A. (1999). *The High-Pressure U.S. Labor Market of the 1990s*. Brookings Papers on Economic Activity. Volume (Year): 30 (1999) Issue (Month): 1 Pages: 1-88.

Kentucky Equine Research (2007). *Changes in the Horse Industry*. Versailles.

Keynes, J. M. (1930). *Economic Possibilities for our Grandchildren*.

Kroft, K., Pope, D. G. (2014). *Does Online Search Crowd-out Traditional Search and Improve Matching Efficiency? Evidence from Craigslist*. Journal of Labor Economics, 32(2): 259-303.

Kudrycka, B. (2011). *Odpowiedź ministra nauki i szkolnictwa wyższego na interpelację nr 21994 w sprawie wydatków na badania i rozwój*. Warszawa, 6 maja 2011 r. <http://orka2.sejm.gov.pl/IZ6.nsf/main/685B987C>.

Kuhn, P. J., Mansour, H. (2014). *Is Internet Job Search Still Ineffective?* The Economic Journal, 12119.

Kuhn, P., Skuterud, M. (2004). *Internet Job Search and Unemployment Durations*. American Economic Review, 94(1): 218-232.

Kuznets, S. (1955). *Economic Growth and Income Inequality*. American Economic Review, Volume XLV.

Lafer, G. (2002). *The Job Training Charade*. Cornell University Press.

- Larsen, C. A., Vesan, P. (2011). *Public Employment Services, Employers and the failure of placement of low-skill workers in six European countries*. REC-WP 02/2011. Dissemination and Dialogue Centre, Edinburgh.
- Lechner, M., Wunsch, C. (2006). *Are Training Programs More Effective When Unemployment Is High?* Discussion Paper No. 2355
- Leontief, W. (30 czerwca 1983). *National Perspective: The Definition of Problems and Opportunities w "The long-term impact of technology on employment and unemployment*. National Academy of Engineering symposium".
- Mabry, R. H., Sharplin, A. D. (1986). *Does More Technology Create Unemployment?* CATO Policy Analysis No. 68
- Maddison, A. (1991). *Dynamic Forces in Capitalist Development*. New York: Oxford University Press.
- Mission: Readines (2009). *Ready, Willing, And Unable To Serve*; [http://usgovinfo.about.com/library/PDF/unable\\_to\\_serve.pdf](http://usgovinfo.about.com/library/PDF/unable_to_serve.pdf)
- Moore, G. E. (1965). *Cramming more components onto integrated circuits*. Electronics Magazine.
- Nakamura, A., Shaw, K., Freeman, R., Nakamura, E., Pyman, A. (2009) *Jobs Online* in Autor D. (red.) *Studies of Labor Market Intermediation*, Chicago, IL: The University of Chicago Press: pp. 27–65.
- Nelson, R.R., (1959). *The simple economics of basic scientific research*. The Journal of Political Economy 67, 297–306.
- Nordhaus, W. D. (2002). *The Progress of Computing*. Working Paper, Version 5.2.2, Yale University Press and NBER.
- Nye, D. E. (1990). *Electrifying America: Social Meanings of a New Technology*. Cambridge: MIT Press.
- O'Riain, S. (2004). *The Politics of High Tech Growth: Developmental Network States in the*
- Piketty, T. (2014). *Capital in the 21st century*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Piketty, T., Saez, E. (2003). *Income Inequality in the United States*. Quarterly Journal of Economics, vol. CXVIII.
- Pinker, S. (2011). *The Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined*. Londyn: Penguin Group.
- Reynolds, A. (2012). *The Misuse of Top 1 Percent Income Shares as a Measure of Inequality*. Cato Working Paper, Washington.
- Rosen, S. (1981). *The Economics of Superstars*. American Economic Review 71:845–58.
- Sakakibara, M., (1997). *Evaluating government-sponsored R&D consortia in Japan: who benefits and how?* Research Policy 26, 447–473.
- Schumpeter, J. A. (1995). *Kapitalizm, socjalizm, demokracja*. PWN.
- Siegel, D. S. (1999). *Skill-Biased Technological Change: Evidence from a Firm-Level Survey*. Upjohn Institute for Employment Research.
- Stefik, M., Stefik, B., (2004). *Breakthrough: Stories and Strategies for Radical Innovation*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Trajtenberg, M. (2002). *Government Support for Commercial R&D: Lessons from the Israeli Experience*. [w:] Innovation Policy and the Economy, Volume 2 (2002), Jaffe, A. B., Lerner, J., Stern, S., (red.), 79 - 134
- Tyrowicz, J. (red) (2013). *Badanie ankietowe rynku pracy. Raport 2013*. Instytut Ekonomiczny NBP.
- Way B. (2013). *Jobapocalypse: The End of Human Jobs and How Robots will Replace Them*. CreateSpace Independent Publishing Platform
- Wgsimon, *Wzrost liczby tranzystorów w procesorach w latach 1971-2011*. [http://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s\\_law#mediaview/File:Transistor\\_Count\\_and\\_Moore%27s\\_Law\\_-\\_2011.svg](http://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s_law#mediaview/File:Transistor_Count_and_Moore%27s_Law_-_2011.svg) (dostęp: lipiec 2014).
- Whitford, J., Schrank, A. (2011). *The Paradox of the Weak State Revisited: Industrial Policy, Network Governance and Political Decentralization*. [w:] F. Block & M. R. Keller (red.), *State of Innovation: The U.S. Government's Roel in Technology Development* (pp. 261-281). Boulder: Paradigm Publishers.
- Williamson, S.H. (2014). *What Was the U.S. GDP Then?* MeasuringWorth. <http://www.measuringworth.org/usgdp/>
- Wolff, E. N. (2012). *The asset price meltdown and the wealth of the middle class*. NBER WP18559

# Rekomendacje dla polityki publicznej

Choć Wielka Recesja końca pierwszej dekady XXI wieku przesunęła priorytety polityki rynku pracy na wyzwania krótkookresowe, związane z gwałtownym i globalnym wzrostem bezrobocia i zagrożeniem, że ożywienie gospodarcze nie przełoży się na wzrost zatrudnienia (prowadząc do tzw. *jobless growth*), to dla przyszłości europejskich rynków pracy, w tym polskiego, kluczowe znaczenie ma zdolność odpowiedzi na wyzwania stawiane przez średnio- i długookresowe procesy wynikające z postępu technologicznego, procesów demograficznych, globalizacji i zmian klimatycznych. Wymagają one odpowiedzi zarówno po stronie czynników oddziałujących na popyt na pracę, jak i polityk kształtujących stronę podażową – aktywność zawodową i kapitał ludzki.

Najprawdopodobniej dominującym zjawiskiem na rynkach pracy krajów rozwiniętych będzie w najbliższych dekadach tzw. polaryzacja zatrudnienia, czyli relatywny wzrost popytu na pracę osób o wysokich kwalifikacjach oraz tych o niskich kwalifikacjach i wykonujących prace proste, przy relatywnym spadku popytu na pracę osób o średnim poziomie kwalifikacji. Proces ten, najbardziej zaawansowany w Stanach Zjednoczonych i widoczny w Europie Zachodniej, w Polsce nie jest jeszcze wyraźny, jednak najprawdopodobniej będzie przyspieszał. Ponieważ u jego podstaw stoi postęp technologiczny, wypierający prace poddające się komputeryzacji i automatyzacji, nie należy ulegać złudzeniu, że można mu się skutecznie przeciwstawić, zwłaszcza w otwartej, zglobalizowanej gospodarce. Wyzwaniem dla polityki jest jednak tworzenie warunków sprzyjających kreacji wysokoprodukcyjnych miejsc pracy przy równoczesnym zapewnieniu adekwatnego wsparcia tym grupom pracowników, którzy na procesach polaryzacji tracą. Wzrosnąć powinny wydatki na badania i rozwój – doświadczenia międzynarodowe wskazują, że wzmożone inwestycje publiczne w tym obszarze często poprzedzają wzrost wydatków prywatnych – tak by przedsiębiorstwa działające w Polsce mogły przesunąć się wzwyż globalnego łańcucha produkcyjnego i tworzyć wysokoproduktywne i wysokopłatne miejsca pracy. Jedną z możliwości jest ufundowanie jednej lub kilku niewielkich agencji wspierających badania i rozwój, obdarzonych dużą autonomią na wzór fińskiej Sitry lub izraelskiego OCS z okresu pierwszych kilkunastu lat ich istnienia nim jeszcze stały się duże i znane. Równocześnie, konieczne jest rozsądne wydawanie środków z UE przeznaczonych na badania i rozwój, ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń dla innowacyjności jakie przynosi wysoki budżet. Wskazane jest także stworzenie zachęt dla przedsiębiorstw do uczestnictwa w działaniach angażujących różne organizacje i dzielenia się efektami prac w postaci własności intelektualnej na wzór konsorcjów badawczo-rozwojowych pod auspicjami państwowymi.

Równocześnie, podniesienie innowacyjności, mające pozytywny efekt w postaci wzrostu liczby wysokoprodukcyjnych i wysokopłatnych miejsc pracy, może pociągnąć to za sobą wzrost nierówności dochodowych, dlatego dla zrekompensovania nierównomiernego rozkładu korzyści potrzebne może być zwiększenie progresywności systemu podatkowego. Ponadto, skoro można oczekiwać rosnącej polaryzacji i premia płacowa z tytułu wysokiego wykształcenia może wzrastać, należy

rozważyć wprowadzenie odpłatności za studia wyższe. Aby uniknąć wykluczenia z systemu edukacji wyższej osób pochodzących z rodzin uboższych, powinno temu towarzyszyć wprowadzenie rozbudowanego systemu kredytów i zwolnień z opłat dla uboższych. Analizy przeprowadzone zarówno w drugiej części tej edycji *Zatrudnienia w Polsce*, jak i w *Zatrudnieniu w Polsce 2011 – Praca a ubóstwo*, pokazują, że wspieranie mobilności społecznej jest dużym wyzwaniem dla polityki publicznej. Silna współzależność wykształcenia rodziców i dzieci, przekładająca się na ich szanse na rynku pracy, wskazuje na konieczność szczególnego wsparcia edukacyjnego osób ze środowisk wykluczonych. Najefektywniejsze działania w tym obszarze dotyczą najmłodszych dzieci – wspieranie wczesnej edukacji jest kluczowe dla przyszłych wyników edukacyjnych i zawodowych. Dalszy rozwój opieki żłobkowej i przedszkolnej i wspieranie jej jakości powinny być głównym kierunkiem tych działań, ważne jest jednak zapewnienie jest dostępności finansowej (obecnie w zdecydowanej większości przypadków opłaty za żłobki i przedszkola nie są różnicowane w zależności od dochodu rodziców, co może stanowić istotną barierę dla rodziców o niskich dochodach z pracy).

Równocześnie, konieczne jest zmodernizowanie modelu kształcenia na wszystkich szczeblach tak, aby większy nacisk położony był na zajęcia kształcące sprawności takie jak: umiejętność elastycznego myślenia, wnioskowanie i rozwiązywanie problemów, myślenie krytyczne, samodzielność, kreatywność, umiejętności „miękkie”, zdolność pracy w grupie i sumienność. W szczególności, niezbędne jest zmodernizowanie systemu kształcenia zawodowego.

Zachodzące zmiany w strukturze wieku zasobu pracy w Polsce wymagają odpowiedniej reakcji po stronie polityki społeczno-gospodarczej. Istotną kwestią będą działania ukierunkowane na wspieranie dłuższego pozostawania w aktywności zawodowej, adresowane przede wszystkim do osób po 50 roku życia. Ich skuteczność zależeć będzie jednak od kompleksowego podejścia do problemu i zaoferowania całego zestawu uzupełniających się inicjatyw, podejmowanych na różnych szczeblach. W świetle przedstawionych analiz kluczowe wydają się reformy otoczenia instytucjonalnego, uszczelniające system zasiłkowy i emerytalny, ograniczające możliwości wczesnego wycofywania się z rynku pracy. W szczególności, oznacza to potrzebę reformy systemu emerytur mundurowych, górniczych i rolniczych z KRUS, tak aby jak najprędzej efektywny wiek emerytalny tych grup zawodowych zrównał się z wiekiem emerytalnym w powszechnym systemie emerytalnym. Kluczowe jest także zreformowanie emerytur częściowych, tak by nie pełniły one roli wcześniejszej pół-emerytury, poprzez wprowadzenie wymogu pracy na część etatu wraz z pobieraniem emerytury częściowej, a także dostosowanie systemu rentowego oraz świadczeń przed-emerytalnych do warunków stworzonych przez podniesienie wieku emerytalnego w systemie powszechnym.

Istotną kwestią pozostaje poprawa efektywności działań prowadzonych w ramach aktywnej polityki rynku pracy. Trudno rzetelnie ocenić skuteczność świeżo wprowadzonych zmian w Ustawie o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy,

zmierzających do profilowania działań oferowanych osobom bezrobotnym, jednak nie uwzględniają one specyfiki problemu osób po 50 (i w szczególności 60 roku życia) na rynku pracy. Kolejną kwestią jest poprawa kompetencji i kwalifikacji osób starszych, co dotyczy przede wszystkim kohort obecnych pięćdziesięcio- i sześćdziesięciolatków. Jak wykazano w raporcie, widoczna jest przepaść w ich umiejętnościach w stosunku do osób młodszych, co w dużej mierze odpowiada za spadek ich szans na znalezienie zatrudnienia w przypadku utraty pracy. Wspieranie kształcenia się przez całe życie, dotychczas będące w Polsce jedynie sloganem, wymaga bardziej skutecznych niż do tej pory działań, zarówno po stronie podażowej (poprawa jakości oferty edukacyjnej, mechanizmów, jakimi rządzi się rynek szkoleniowy) jak i po stronie popytowej (osoby po 45. roku życia nadal zbyt rzadko odczuwają potrzebę dokończania się i uświadomienie im korzyści z dalszego kształcenia i jego potrzeby powinno być istotnym priorytetem dla polityki w tym zakresie).

Równie istotne są działania włączające pracodawców w podnoszenie aktywności zawodowej osób starszych i podtrzymywanie ich w zatrudnieniu. Rolą pracodawców jest przede wszystkim wprowadzanie zmian dostosowujących ich politykę kadrową do zachodzących zmian demograficznych, te muszą uwzględniać zarówno poprawę jakości i warunków pracy osób po 50 roku życia, jak i lepszą politykę umożliwiającą współpracę wielopokoleniowego zespołu i przepływ wiedzy, umiejętności i doświadczeń między młodszymi i starszymi pracownikami. Po stronie polityki centralnej i samorządowej pozostają także działania umożliwiające przełamywanie stereotypów pracowników po 50 roku życia. Stanowiąc one będą zachętą zarówno dla pracodawców do utrzymywania ich miejsc pracy, jak i dla samych pracowników, przekładając się na ich większą wiarę w możliwości i korzyści dłuższej pracy. Konieczna jest także koordynacja aktywnej polityki rynku pracy z polityką zdrowotną. Szersze wykorzystanie badań profilaktycznych, wspieranie aktywności fizycznej i zdrowego trybu życia jest wspólnym interesem obu obszarów polityki publicznej i koordynacja działań w tym obszarze może przynieść szereg korzyści.

Kluczowe wyzwania stawiane są przez potrzebę przeciwdziałania przyczynom i skutkom zmian klimatycznych. Tzw. zielone miejsca pracy już obecnie są zjawiskiem obecnym na rynku pracy, choć ciągle nie ma jednoznacznej ich definicji i ani statystyki. Ponieważ ich znaczenie będzie najprawdopodobniej rosnąć, powinny zostać podjęte działania na szczeblu centralnym prowadzące do opracowania polskiej definicji zielonych miejsc pracy a także powinny być zbierane najważniejsze statystyki na ten temat. Zielone miejsca pracy mogą być dobrze płatne, atrakcyjne i bezpieczne. Ich charakterystyka w dużym stopniu zależy do branży, w której powstaną. Jak pokazują przykłady międzynarodowe, aby powstałe miejsca pracy były trwałe, inwestycje powinny być rozłożone na dłuższy okres w przeciwieństwie do wysokich jednorazowych wydatków. Dla branży ważna jest także stabilność prawa oraz przewidywalność działań rządu. Dlatego rząd powinien wspierać te przedsiębiorstwa i technologie, których działalność w dłuższym okresie stanie się opłacalna rynkowo, oraz zapewnić stabilność prawa. Istotnym

czynnikiem sukcesu zielonej transformacji jest dostępność siły roboczej o odpowiednich umiejętnościach. Przykłady międzynarodowe pokazują, że jest to wręcz jej warunek konieczny. Obecnie w Polsce występują braki niektórych pożądaných kwalifikacji, zwłaszcza w zakresie umiejętności ścisłych, które są niezbędne do tworzenia innowacyjnych technologii środowiskowych. Tworzy to kolejną przesłankę ku modernizacji systemu edukacyjnego.

Zjawisko zielonej modernizacji może być też szansą dla uboższych, wiejskich regionów, która pomoże rozwiązać problemy z bezrobociem, brakiem perspektyw młodych ludzi a także zapewnić dobry stan środowiska i dostęp do czystej energii. Niestety, narzędzia pozwalające wykorzystać tę szansę jak dotąd nie działały optymalnie. Wykorzystanie funduszy unijnych często polegało na organizacji szkoleń, z których przedsiębiorcy nie są w pełni zadowoleni. Natomiast działalność lokalnych urzędów pracy pozostawia wiele do życzenia: w większości przypadków ich przedstawiciele mają małą wiedzę na temat zielonych miejsc pracy pomimo istnienia tego zjawiska w ich regionach. Urzędy pracy nie widzą w zielonej transformacji szansy na zmniejszenie bezrobocia. Może to wynikać z ich krótkookresowego myślenia i braku wiedzy o długookresowych perspektywach, co z jednej strony oznacza konieczność kampanii także uświadamiającym urzędnikom, ale także przedsiębiorcom, znaczenie zielonych miejsc pracy, a z drugiej potrzebę systematycznej identyfikacji oczekiwanego w przyszłości zapotrzebowania na umiejętności na szczeblu zarówno krajowym, jak i lokalnym.

W wielu państwach przeprowadza się znaczne inwestycje w celu przeciwdziałania nadmiernemu wykorzystaniu środowiska. Analiza zaprezentowana w części trzeciej pokazuje, że w przypadku Polski tego typu interwencje mają uzasadnienie nie tylko z powodów ekologicznych, ale także z punktu widzenia gospodarki: stwarzają one dodatkowe zatrudnienie oraz sprzyjają wzrostowi PKB. Jednak, aby te efekty miały miejsce, konieczne jest odpowiednie działanie rządu. Nie wszystkie technologie są równie korzystne: na przykład CCS jest kosztownym rozwiązaniem, które stwarza obciążenie dla rynku pracy. Dodatkowo, szczególnie istotny jest sposób finansowania zielonej modernizacji. Z tego powodu rząd powinien podjąć inwestycje w zieloną gospodarkę, kierując się przy tym nie tylko środowiskiem, ale też pozostałymi elementami zrównoważonego rozwoju: rozwojem gospodarczym i społecznym. Rząd powinien też finansować te inwestycje w odpowiedni sposób, na przykład niewskazane jest zwiększanie opodatkowania pracy. Dobór technologii powinien być oparty na analizie ekonomicznej: powinno się inwestować w efektywność energetyczną i OZE, natomiast CCS traktować jako technologię do wprowadzenia w ostateczności, gdy alternatywne sposoby redukcji emisji będą już wyczerpane. Przy tym należy prowadzić dalsze badania oraz wdrażać ogólnoeuropejskie projekty demonstracyjne CCS, gdyż wdrożenie tej technologii może się okazać niezbędne w długim okresie.



# Aneks metodologiczny



## ANEKS DO CZĘŚCI I

### A1. ZADANIA WYKONYWANE W RAMACH ZAWODÓW

Tabela AX.1. Główny rodzaj wykonywanych zadań w zawodzie.

| nr  | zawód   | rodzaj zadań         |
|-----|---|----------------------|
| 111 | Przedstawiciele władz publicznych i wyżsi urzędnicy                             | interpersonalne      |
| 112 | Dyrektorzy generalni i wykonawczy   | interpersonalne      |
| 121 | Kierownicy do spraw obsługi biznesu i zarządzania                               | interpersonalne      |
| 122 | Kierownicy do spraw sprzedaży, marketingu i rozwoju                             | interpersonalne      |
| 131 | Kierownicy produkcji w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie                    | interpersonalne      |
| 132 | Kierownicy w górnictwie, przemyśle, budownictwie i dystrybucji                  | interpersonalne      |
| 133 | Kierownicy do spraw technologii informatycznych i telekomunikacyjnych           | interpersonalne      |
| 134 | Kierownicy w instytucjach usług wyspecjalizowanych                              | interpersonalne      |
| 141 | Kierownicy w gastronomii i hotelarstwie   | interpersonalne      |
| 142 | Kierownicy do spraw handlu detalicznego i hurtowego                             | interpersonalne      |
| 143 | Kierownicy do spraw innych typów usług  | interpersonalne      |
| 211 | Fizycy, chemicy i specjaliści nauk o Ziemi                                      | analityczne          |
| 212 | Matematycy, statystycy i pokrewni   | analityczne          |
| 213 | Specjaliści nauk biologicznych i pokrewni                                       | analityczne          |
| 214 | Inżynierowie (z wyłączeniem elektrotechnologii)                                 | analityczne          |
| 215 | Inżynierowie elektrotechnologii   | analityczne          |
| 216 | Architekci, geodeci, projektanci i pokrewni                                     | analityczne          |
| 221 | Lekarze   | analityczne          |
| 222 | Pielęgniarki  | interpersonalne      |
| 223 | Położne   | interpersonalne      |
| 224 | Specjaliści ratownictwa medycznego  | analityczne          |
| 225 | Lekarze weterynarii   | analityczne          |
| 226 | Lekarze dentyści  | kognitywne rutynowe  |
| 227 | Diagności laboratoryjni   | interpersonalne      |
| 228 | Inni specjaliści ochrony zdrowia  | interpersonalne      |
| 231 | Nauczyciele akademicy   | analityczne          |
| 232 | Nauczyciele kształcenia zawodowego  | interpersonalne      |
| 233 | Nauczyciele gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych                                | interpersonalne      |
| 234 | Nauczyciele szkół podstawowych i specjaliści do spraw wychowania małego dziecka | interpersonalne      |
| 235 | Inni specjaliści nauczania i wychowania   | interpersonalne      |
| 241 | Specjaliści do spraw finansowych  | analityczne          |
| 242 | Specjaliści do spraw administracji i zarządzania                                | interpersonalne      |
| 243 | Specjaliści do spraw sprzedaży, marketingu i public relations                   | interpersonalne      |
| 244 | Specjaliści do spraw rynku nieruchomości  | interpersonalne      |
| 251 | Analitycy systemowi i programiści   | analityczne          |
| 252 | Specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych                           | analityczne          |
| 261 | Specjaliści z dziedziny prawa   | analityczne          |
| 262 | Bibliotekoznawcy, archiwiści i muzealnicy                                       | interpersonalne      |
| 263 | Specjaliści z dziedzin społecznych i religijnych                                | analityczne          |
| 264 | Literaci, dziennikarze i filolodzy  | analityczne          |
| 265 | Twórcy i artyści  | analityczne          |
| 311 | Technicy nauk fizycznych i technicznych   | analityczne          |
| 312 | Mistrzowie produkcji w górnictwie, przemyśle przetwórczym i budownictwie        | interpersonalne      |
| 313 | Kontrolerzy (sterowniczy) procesów przemysłowych                                | rutynowe manualne    |
| 314 | Technicy nauk biologicznych, rolniczych i technologii żywności                  | nierutynowe manualne |

|     |  |                      |
|-----|--|----------------------|
| 315 | Pracownicy transportu morskiego, żeglugi śródlądowej i lotnictwa                                     | nierutynowe manualne |
| 321 | Technicy medyczni i farmaceutyczni   | kognitywne rutynowe  |
| 322 | Dietetycy i żywieniowcy  | kognitywne rutynowe  |
| 323 | Praktykujący niekonwencjonalne lub komplementarne metody terapii                                     | interpersonalne      |
| 324 | Technicy weterynarii   | kognitywne rutynowe  |
| 325 | Inny średni personel do spraw zdrowia  | kognitywne rutynowe  |
| 331 | Średni personel do spraw finansowych   | kognitywne rutynowe  |
| 332 | Agenci i pośrednicy handlowi   | interpersonalne      |
| 333 | Pośrednicy usług biznesowych   | interpersonalne      |
| 334 | Pracownicy administracyjni i sekretarze wyspecjalizowani   | kognitywne rutynowe  |
| 335 | Urzędnicy państwowi do spraw nadzoru   | interpersonalne      |
| 341 | Średni personel z dziedziny prawa, spraw społecznych i religii                                       | interpersonalne      |
| 342 | Średni personel z dziedziny prawa, spraw społecznych i religii                                       | interpersonalne      |
| 343 | Średni personel w zakresie działalności artystycznej, kulturalnej i kulinarnej                       | interpersonalne      |
| 351 | Technicy do spraw technologii teleinformatycznych i pomocy użytkownikom urządzeń teleinformatycznych | analityczne          |
| 352 | Technicy telekomunikacji i urządzeń transmisyjnych   | nierutynowe manualne |
| 411 | Pracownicy obsługi biurowej  | kognitywne rutynowe  |
| 412 | Sekretarki (ogólne)  | kognitywne rutynowe  |
| 413 | Operatorzy urządzeń biurowych  | kognitywne rutynowe  |
| 421 | Pracownicy obrotu pieniężnego  | kognitywne rutynowe  |
| 422 | Pracownicy do spraw informowania klientów  | kognitywne rutynowe  |
| 431 | Pracownicy do spraw finansowo-statystycznych   | kognitywne rutynowe  |
| 432 | Pracownicy do spraw ewidencji materiałowej i transportu  | kognitywne rutynowe  |
| 441 | Pozostali pracownicy obsługi biura   | kognitywne rutynowe  |
| 511 | Stewardzi, konduktorzy i przewodnicy   | interpersonalne      |
| 512 | Kucharze   | rutynowe manualne    |
| 513 | Kelnerzy i barmani   | interpersonalne      |
| 514 | Fryzjerzy, kosmetyczki i pokrewni  | rutynowe manualne    |
| 515 | Gospodarze obiektów  | rutynowe manualne    |
| 516 | Pozostali pracownicy usług osobistych  | kognitywne rutynowe  |
| 521 | Sprzedawcy uliczni i bazarowi  | interpersonalne      |
| 522 | Pracownicy sprzedaży w sklepach  | kognitywne rutynowe  |
| 523 | Kasjerzy i sprzedawcy biletów  | kognitywne rutynowe  |
| 524 | Inni pracownicy sprzedaży i pokrewni   | interpersonalne      |
| 531 | Opiekunowie dziecięcy i asystenci nauczycieli  | nierutynowe manualne |
| 532 | Pracownicy opieki osobistej w ochronie zdrowia i pokrewni  | nierutynowe manualne |
| 541 | Pracownicy usług ochrony   | kognitywne rutynowe  |
| 611 | Rolnicy produkcji roślinnej  | nierutynowe manualne |
| 612 | Hodowcy zwierząt   | nierutynowe manualne |
| 613 | Rolnicy produkcji roślinnej i zwierzęcej   | nierutynowe manualne |
| 621 | Robotnicy leśni i pokrewni   | nierutynowe manualne |
| 622 | Rybacy   | nierutynowe manualne |
| 631 | Rolnicy produkcji roślinnej pracujący na własne potrzeby   | nierutynowe manualne |
| 632 | Hodowcy zwierząt pracujący na własne potrzeby  | nierutynowe manualne |
| 633 | Rolnicy produkcji roślinnej i zwierzęcej pracujący na własne potrzeby                                | nierutynowe manualne |
| 634 | Rybacy i zbieracze pracujący na własne potrzeby  | nierutynowe manualne |
| 711 | Robotnicy budowlani robót stanu surowego i pokrewni  | nierutynowe manualne |
| 712 | Robotnicy budowlani robót wykończeniowych i pokrewni   | nierutynowe manualne |
| 713 | Malarze, pracownicy czyszczący konstrukcje budowlane i pokrewni                                      | nierutynowe manualne |
| 721 | Formierze odlewniczy, spawacze, blacharze, monterzy konstrukcji metalowych i pokrewni                | rutynowe manualne    |
| 722 | Kowale, ślusarze i pokrewni  | rutynowe manualne    |
| 723 | Mechanicy maszyn i urządzeń  | nierutynowe manualne |

|     |   |                      |
|-----|---|----------------------|
| 731 | Rzemieślnicy  | rutynowe manualne    |
| 732 | Robotnicy poligraficzni   | rutynowe manualne    |
| 741 | Elektrycy budowlani, elektromechanicy i elektrycy monterzy                              | nierutynowe manualne |
| 742 | Monterzy elektroniki i monterzy instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych               | nierutynowe manualne |
| 751 | Robotnicy w przetwórstwie spożywczym i pokrewni   | rutynowe manualne    |
| 752 | Robotnicy obróbki drewna, stolarze meblowi i pokrewni                                   | rutynowe manualne    |
| 753 | Robotnicy produkcji odzieży i pokrewni  | rutynowe manualne    |
| 754 | Pozostali robotnicy przemysłowi, rzemieślnicy i pokrewni                                | nierutynowe manualne |
| 811 | Operatorzy maszyn i urządzeń górniczych i pokrewni                                      | rutynowe manualne    |
| 812 | Operatorzy maszyn i urządzeń do produkcji, przetwórstwa i obróbki wykończeniowej metalu | rutynowe manualne    |
| 813 | Operatorzy urządzeń do produkcji wyrobów chemicznych i fotograficznych                  | rutynowe manualne    |
| 814 | Operatorzy maszyn do produkcji wyrobów gumowych, z tworzyw sztucznych i papierniczych   | rutynowe manualne    |
| 815 | Operatorzy maszyn do produkcji wyrobów włókienniczych, futrzarskich i skórzaných        | rutynowe manualne    |
| 816 | Operatorzy maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów spożywczych i pokrewni                | rutynowe manualne    |
| 817 | Operatorzy maszyn i urządzeń do obróbki drewna i produkcji papieru                      | rutynowe manualne    |
| 818 | Operatorzy innych maszyn i urządzeń przetwórczych                                       | rutynowe manualne    |
| 821 | Monterzy  | rutynowe manualne    |
| 831 | Maszyniści kolejowi, dyżurni ruchu i pokrewni   | nierutynowe manualne |
| 832 | Kierowcy samochodów osobowych, dostawczych i motocykli                                  | nierutynowe manualne |
| 833 | Kierowcy ciężarówek i autobusów   | nierutynowe manualne |
| 834 | Operatorzy pojazdów wolnobieżnych i pokrewni  | nierutynowe manualne |
| 835 | Marynarze i pokrewni  | nierutynowe manualne |
| 911 | Pomoce i sprzątaczk domowe, biurowe, hotelowe   | rutynowe manualne    |
| 912 | Myjący pojazdy, szyby, pralki i inni sprzątacze   | rutynowe manualne    |
| 921 | Robotnicy pomocniczy w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie                            | nierutynowe manualne |
| 931 | Robotnicy pomocniczy w górnictwie i budownictwie  | nierutynowe manualne |
| 932 | Robotnicy przy pracach prostych w przemyśle   | rutynowe manualne    |
| 933 | Robotnicy pomocniczy transportu i prac magazynowych                                     | nierutynowe manualne |
| 941 | Pracownicy pomocniczy przygotowujący posiłki  | rutynowe manualne    |
| 951 | Pracownicy świadczący usługi na ulicach   | interpersonalne      |
| 952 | Sprzedawcy uliczni produktów nie żywnościowych  | interpersonalne      |
| 961 | Ładowacze nieczystości i pokrewni   | nierutynowe manualne |
| 962 | Pozostali pracownicy przy pracach prostych  | kognitywne rutynowe  |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BAEL i O\*net.

## ANEKS DO CZĘŚCI II

## A2. BADANIE DZIEDZICZENIA ZAWODÓW – CHARAKTERYSTYKI PRÓBY I KLASYFIKACJA ZAWODÓW

## OPIS PRÓBY

Badanie Dziedziczenia Zawodów przeprowadzono za pomocą wywiadów telefonicznych (CATI) na losowej próbie 2000 osób w wieku 30-39 lat. Struktura respondentów pod względem płci, poziomu wykształcenia, województwa i klasy miejscowości zamieszkania odpowiada strukturze populacji Polski z Narodowego Spisu Powszechnego z 2011 roku.

W próbie 51% obserwacji, po przeważeniu, stanowią kobiety, a 49% mężczyźni. Najlicniejszą grupę wykształcenia stanowią osoby z wykształceniem magisterskim lub wyższym (34%), a najmniej liczną osoby z wykształceniem co najwyżej gimnazjalnym (2%). W opisie wyników badania wykształcenie licencjackie, inżynierskie i magisterskie zagregowano do jednego poziomu. Pod względem wielkości miejscowości zamieszkania respondentów podzielono na 4 grupy, z których najlicniejsi byli mieszkańcy miast między 10 tys. a 100 tys. oraz miast powyżej 100 tys. mieszkańców (około 33% w obu przypadkach). Badani najczęściej pochodzili z województwa mazowieckiego (14,2%), a najrzadziej z lubuskiego (2,6%). Większość respondentów w ciągu 3 miesięcy poprzedzających ankietę była zatrudniona (89%), a bezrobotni i nieaktywni zawodowo stanowili równoliczne grupy (po 5,6%).

Tabela A2.1. Cechy społeczno-ekonomiczne respondentów Badania Dziedziczenia Zawodów.

| Cechy społeczno-ekonomiczne respondentów |                                  | % próby | ważony % próby |
|--|----------------------------------|---------|----------------|
| płeć                                     | kobieta                          | 53,10   | 50,56          |
|  | mężczyzna                        | 46,90   | 49,44          |
| wiek                                     | 30 lat                           | 12,87   | 13,57          |
|  | 31 lat                           | 5,76    | 6,70           |
|  | 32 lat                           | 4,34    | 5,04           |
|  | 33 lat                           | 4,22    | 5,12           |
|  | 34 lat                           | 13,41   | 16,26          |
|  | 35 lat                           | 5,86    | 5,06           |
|  | 36 lat                           | 6,72    | 5,77           |
|  | 37 lat                           | 6,97    | 5,87           |
|  | 38 lat                           | 12,37   | 11,33          |
|  | 39 lat                           | 27,47   | 28,87          |
| poziom wykształcenia                     | magisterskie lub wyższe          | 37,85   | 33,58          |
|  | licencjackie                     | 6,90    | 6,47           |
|  | inżynierskie                     | 3,75    | 3,41           |
|  | średnie ogólnokształcące         | 9,95    | 10,11          |
|  | średnie zawodowe lub podyplomowe | 20,75   | 19,65          |
|  | zasadnicze zawodowe              | 19,65   | 24,66          |
|  | gimnazjalne lub niższe           | 1,15    | 2,14           |
| klasa miejscowości                       | wieś                             | 18,40   | 18,88          |
|  | miasto < 10 tys.                 | 13,85   | 14,97          |
|  | miasto 10-100 tys.               | 32,40   | 33,24          |
|  | miasto > 100 tys.                | 35,35   | 32,90          |
| województwo                              | dolnośląskie                     | 6,10    | 7,61           |
|  | kujawsko-pomorskie               | 4,05    | 5,15           |
|  | lubelskie                        | 5,25    | 5,06           |
|  | lubuskie                         | 3,00    | 2,62           |
|  | łódzkie                          | 6,60    | 6,39           |
|  | małopolskie                      | 7,00    | 8,64           |
|  | mazowieckie                      | 17,70   | 14,12          |
|  | opolskie                         | 2,95    | 2,74           |

|                       |                     |       |       |
|-----------------------|---------------------|-------|-------|
| województwo           | podkarpackie        | 5,80  | 5,38  |
|                       | podlaskie           | 3,00  | 3,15  |
|                       | pomorskie           | 5,10  | 5,75  |
|                       | śląskie             | 15,30 | 12,65 |
|                       | świętokrzyskie      | 3,00  | 3,37  |
|                       | warmińsko-mazurskie | 3,80  | 3,94  |
|                       | wielkopolskie       | 7,05  | 9,08  |
|                       | zachodniopomorskie  | 4,30  | 4,36  |
| aktywność ekonomiczna | pracujący           | 87,55 | 88,86 |
|                       | bezrobotni          | 6,65  | 5,59  |
|                       | nieaktywni          | 5,80  | 5,55  |

Źródło: Opracowanie własne.

## KLASYFIKACJA ZAWODÓW

Respondentów przydzielono do grup zawodów według polskiej Klasyfikacji Zawodów i Specjalności,<sup>1</sup> która jest oparta na Międzynarodowym Standardzie Klasyfikacji ISCO opracowanym przez Międzynarodową Organizację Pracy. Wyodrębniono 39 grup dużych, z których najliczniejszą byli specjaliści do spraw zdrowia (7,57%). W celu zachowania przejrzystości wyników badania w opisie zastosowano podział pracowników na 5 grup pod względem wykorzystywanych umiejętności: wykwalifikowanych umysłowych, niewykwalifikowanych umysłowych, rolników, wykwalifikowanych fizycznych i niewykwalifikowanych fizycznych. Jest podział zaproponowany w 2008 roku przez ILO<sup>2</sup> oraz rozszerzony na użytek badania o wyodrębnienie rolników. Prawie połowę próby stanowią pracownicy wykwalifikowani umysłowi (46,6%), następnie niewykwalifikowani umysłowi (25,0%), wykwalifikowani fizyczni (21,5%), niewykwalifikowani fizyczni (2,9%) i rolnicy (2,3%).

Tabela A2.2. Struktura zawodowa respondentów Badania Dziedziczenia Zawodów.

|                             | Grupy wielkie zawodów <sup>1</sup>                    | Grupy duże zawodów <sup>1</sup>  | ważony % próby |                            |                |
|-----------------------------|---|--|----------------|----------------------------|----------------|
|                             |   |  | obecny zawod   | ostatni zawod <sup>2</sup> | wyuczony zawod |
| 1. wykwalifikowany umysłowy | 1. PRZEDSTAWICIELE WŁADZ PUBLICZNYCH, WYŻSI URZĘDNIKI | 11 Przedstawiciele władz publicznych, wyżsi urzędnicy i dyrektorzy generalni | 1,94           | 0,24                       | 1,41           |
|                             |   | 12 Kierownicy do spraw zarządzania i handlu                                  | 0,80           | 0,74                       | 0,35           |
|                             |   | 13 Kierownicy do spraw produkcji i usług                                     | 1,94           | 1,49                       | 1,32           |
|                             |   | 14 Kierownicy w branży hotelarskiej, handlu i innych branżach usługowych     | 0,51           | 0,26                       | 0,34           |
|                             | 2. SPECJALIŚCI  | 21 Specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych                | 5,65           | 0,63                       | 5,46           |
|                             |   | 22 Specjaliści do spraw zdrowia  | 8,79           | 0,38                       | 7,74           |
|                             |   | 23 Specjaliści nauczania i wychowania  | 8,17           | 4,01                       | 6,71           |
|                             |   | 24 Specjaliści do spraw ekonomicznych i zarządzania                          | 3,03           | 3,12                       | 2,56           |
|                             |   | 25 Specjaliści do spraw technologii informacyjno-komunikacyjnych             | 1,03           | 0,69                       | 0,79           |
|                             |   | 26 Specjaliści z dziedziny prawa, dziedzin społecznych i kultury             | 4,97           | 1,23                       | 6,53           |
|                             | 3. TECHNICY I INNY ŚREDNI PERSONEL                    | 31 Średni personel nauk fizycznych, chemicznych i technicznych               | 3,14           | 2,32                       | 5,16           |
|                             |   | 32 Średni personel do spraw zdrowia  | 3,71           | 2,25                       | 3,63           |
|                             |   | 33 Średni personel do spraw biznesu i administracji                          | 6,17           | 3,69                       | 4,69           |
|                             |   | 34 Średni personel z dziedziny prawa, spraw społecznych, kultury i pokrewne  | 2,06           | 0,91                       | 1,66           |
|                             |   | 35 Technicy informatycy  | 2,91           | -                          | 3,33           |

1 Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 24 lutego 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz. U. z dnia 6 czerwca 2014 r., poz. 760)

2 ILO 2008. *International Standard Classification of Occupation. Structure, group definitions and correspondence tables*, ILO, Geneva.

|                                |  |                                |  |      |       |      |
|--------------------------------|--|--------------------------------|--|------|-------|------|
| 2. niewykwalifikowany umysłowy | 4. PRACOWNICY BIUROWI                      | 41                             | Sekretarki, operatorzy urzędów biurowych i pokrewni  | 3,66 | 6,81  | 1,87 |
|                                |  | 42                             | Pracownicy obsługi klienta   | 0,63 | -     | 0,43 |
|                                |  | 43                             | Pracownicy do spraw finansowo-statystycznych i ewidencji materiałowej                          | 1,60 | 1,16  | 0,32 |
|                                |  | 44                             | Pozostali pracownicy obsługi biura   | 0,91 | 0,33  | 0,09 |
|                                | 5. PRACOWNICY USŁUG I SPRZEDAWCY           | 51                             | Pracownicy usług osobistych  | 6,11 | 11,18 | 6,94 |
|                                |  | 52                             | Sprzedawcy i pokrewni  | 7,08 | 22,24 | 5,00 |
|                                |  | 53                             | Pracownicy opieki osobistej i pokrewni   | 0,51 | 0,22  | 0,17 |
| 54                             |  | Pracownicy usług ochrony       | 0,86   | 0,93 | 0,26  |      |
| 3. rolnicy                     | 6. ROLNICY, OGRODNICY, LEŚNICY I RYBACY    | 61                             | Rolnicy produkcji towarowej  | 1,83 | 2,62  | 1,54 |
|                                |  | 62                             | Leśnicy i rybacy   | 0,23 | -     | 0,24 |
|                                |  | 63                             | Rolnicy i rybacy pracujący na własne potrzeby  | 0,06 | 0,92  | 0,04 |
| 4. wykwalifikowany fizyczny    | 0. SIŁY ZBROJNE                            | 03                             | Żołnierze  | 0,91 | 0,32  | 0,30 |
|                                | 7. ROBOTNICY PRZEMYSŁOWI I RZEMIEŚLNICY    | 71                             | Robotnicy budowlani i pokrewni (z wyłączeniem elektryków)                                      | 3,37 | 5,34  | 4,02 |
|                                |  | 72                             | Robotnicy obróbki metali, mechanicy maszyn i urządzeń i pokrewni                               | 3,31 | 2,77  | 5,48 |
|                                |  | 73                             | Rzemieślnicy i robotnicy poligraficzni   | 0,57 | 2,12  | 0,75 |
|                                |  | 74                             | Elektrycy i elektronicy  | 2,51 | 0,30  | 2,17 |
|                                |  | 75                             | Robotnicy w przetwórstwie spożywczym, obróbce drewna, produkcji wyrobów tekstylnych i pokrewni | 3,03 | 8,15  | 5,12 |
|                                | 8. OPERATORZY I MONTERZY MASZYN I URZĄDZEŃ | 81                             | Operatorzy maszyn i urządzeń wydobywczych i przetwórczych                                      | 1,71 | 2,38  | 0,84 |
| 82                             |  | Monterzy                       | 0,17   | -    | 0,23  |      |
| 83                             |  | Kierowcy i operatorzy pojazdów | 3,60   | 1,06 | 2,29  |      |
| 5. niewykwal. fizyczny         | 9. PRACOWNICY PRZY PRACACH PROSTYCH        | 91                             | Pomoce domowe i sprzątaczkę  | 0,57 | 3,97  | -    |
|                                |  | 93                             | Robotnicy pomocniczy w górnictwie, przemyśle, budownictwie i transporcie                       | 1,31 | 4,12  | 0,72 |
|                                |  | 94                             | Pracownicy pomocniczy przygotowujący posiłki   | 0,06 | 0,59  | 0,06 |
|                                |  | 96                             | Ładowacze nieczystości i inni pracownicy przy pracach prostych                                 | 0,40 | 0,53  | 0,19 |
|                                |  |                                | Bez zawodu   | 0,17 | -     | 9,25 |
|                                |  |                                | Liczba obserwacji  | 1751 | 209   | 1960 |

Uwagi: <sup>1</sup> Według polskiej Klasyfikacji Zawodów i Specjalności z 2014 roku.

<sup>2</sup> Dotyczy tylko osób niepracujących.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Badania Dziedziczenia Zawodów.

## ANEKS DO CZĘŚCI III

### A1. LEKSYKON ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

**Adaptacja do zmian klimatycznych** – działania na rzecz dostosowania się do prognozowanych skutków zmian klimatu, które powinny być realizowane jednocześnie z działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych.

**Agenda 21** – dokument programowy, który przedstawia sposób opracowania i wdrażania programów zrównoważonego rozwoju w życie lokalne. Został przyjęty z inicjatywy Organizacji Narodów Zjednoczonych w 1992 r. na II Konferencji w Rio de Janeiro.

**Agendy ONZ** – organizacje połączone porozumieniami z Organizacją Narodów Zjednoczonych, które działają na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego świata.

**Budynki pasywne** – standard wznoszenia budynków, które wyróżniają bardzo dobre parametry izolacyjne dla zminimalizowania zużycia energii podczas eksploatacji.

**CCS (Carbon Capture and Storage)** – technologia wychwytywania i składowania dwutlenku węgla.

**CSR (Corporate Social Responsibility)** – koncepcja, według której przedsiębiorstwa na etapie budowania strategii dobrowolnie uwzględniają interesy społeczne i ochronę środowiska, a także relacje z różnymi grupami interesariuszy.

**Efekt odbicia (rebound effect)** – efekt polegający na zwiększeniu zużycia zasobów naturalnych mimo wzrostu produktywności ich użycia.

**Efekty zewnętrzne** – występują, gdy produkcja lub konsumpcja dobra bezpośrednio oddziałuje na przedsiębiorstwo lub konsumentów, którzy nie kupują i nie sprzedają tego dobra (zanieczyszczenie środowiska, hałas, tłok).

**Efektywność energetyczna** – stosunek wielkości efektu wytworzonego przez pewne urządzenie do ilości zużycia energii niezbędnej do uzyskania tego efektu.

**Ekologia** – nauka o strukturze i funkcjonowaniu przyrody, zajmująca się badaniem oddziaływań pomiędzy organizmami a ich środowiskiem.

**Energia jądrowa** – energia powstająca w procesach rozszczepienia jąder atomów uranu i plutonu. Jej istotą jest wyzwolenie ciepła służącego do wytworzenia pary wodnej, zamienianej w obiegu wtórnym w energię mechaniczną w procesie ekspansji termicznej w turbinie, która napędza generator wytwarzający energię elektryczną.

**Energy conservation** – polega na zmniejszaniu zużycia energii poprzez ograniczanie wykorzystania dóbr pobierających energię.

**ETS (Emission Trading Scheme)** – Europejski System Handlu Emisjami - system handlu emisjami dwutlenku węgla. Od reformy przyjętej w 2008r. przez kraje Unii Europejskiej, obowiązuje je zakup uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, po wykorzystaniu przyznanej puli uprawnień przyznanym Państwom Członkowskim Unii Europejskiej.

**GHG abatement (Greenhouse gas abatement)** – strategie polegające na identyfikacji możliwości łagodzenia zmian klimatycznych poprzez redukcję emisji oraz kalkulacja kosztów tych działań.

**Jakość powietrza** – ocena dokonywana w odniesieniu do przyjętych w prawie standardów jakości powietrza, czyli poziomów dopuszczalnych substancji, które muszą być osiągnięte w powietrzu w określonym czasie.

**Kołowy model gospodarki (circular economy)** – polegająca na tym, że wszystkie wytworzone przedmioty mogą być użyte po raz kolejny, tzn. projektowanie dóbr przy użyciu takich materiałów, które ułatwiają późniejszy demontaż produktu i ponowne użycie materiałów.

**Nasza wspólna przyszłość** – raport Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju z 1987 r. mówiący o tym, że egzystencja obecnych pokoleń może odbyć się bez umniejszania szans przyszłych pokoleń.

**Ochrona klimatu** – działania mające na celu utrzymanie klimatu w pewnym stanie.



**Odnawialne źródła energii** – źródła energii, których zasób odnawia się w krótkim czasie.

**Paradoks Jevonsa** – obrazuje zjawisko zachodzące w procesie rozwoju technologicznego, kiedy produktywność wytwarzania energii zwiększając się zwiększa również konsumpcję tej energii.

**Protokół z Kioto** – traktat międzynarodowy uzupełniający Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i jednocześnie międzynarodowe porozumienie dotyczące przeciwdziałania globalnemu ociepleniu. Został wynegocjowany w 1997r. w Kioto, wszedł w życie w 2005r.

**Przeciwdziałanie zmianom klimatu** – działania mające na celu zatrzymanie zmian zachodzących w środowisku (spowodowanych działalnością człowieka), które mają wpływ na klimat.

**Raporty ONZ** – dokumenty publikowane przez Organizację Narodów Zjednoczonych opisujące oraz komentujące obecne wydarzenia i problemy.

**Rekultywacja** – przywracanie wartości użytkowych i przyrodniczych terenom zdewastowanym i zdegradowanym przez działalność człowieka.

**Rio+20** – Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zrównoważonego Rozwoju, która odbyła się w dniach 20 – 22 czerwca 2012 r. w Rio de Janeiro.

**Rolnictwo ekologiczne** – system gospodarowania o zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej, produkcja powinna łączyć przyjazne środowisku praktyki gospodarowania.

**Strategia Europa 2020** – unijna strategia wzrostu na okres od 2010 do 2020 r. by jak najszybciej wyjść z kryzysu i stworzyć warunki dla bardziej konkurencyjnej gospodarki z wyższym poziomem zatrudnienia.

**Strategia lizbońska** – plan rozwoju UE przyjęty w 2000 r. mający na celu uczynienie Europy najbardziej dynamicznym i konkurencyjnym regionem gospodarczym na świecie.

**Szczyt ziemi** – Konferencja Narodów Zjednoczonych na temat Środowiska i Rozwoju, która odbyła się w 1992r. w Rio de Janeiro.

**Ślad węglowy** – suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie lub produkt.

**Ucieczka emisji** – przenoszenie produkcji do krajów z mniejszymi obciążeniami z tytułu polityki klimatycznej lub z powodu wygaszania rodzimej produkcji

**Zgazowanie węgla** – proces polegający na całkowitej przemianie węgla w gaz przy użyciu tlenu (powietrza) oraz pary wodnej, następujący przy temperaturze 800–2000 °C i ciśnieniu atmosferycznym lub nadciśnieniu.

**Zielona gospodarka** – ścieżka rozwoju społeczno-gospodarczego, w bardziej efektywny sposób realizująca cele zrównoważonego rozwoju, ma zapewniać właściwe relacje pomiędzy gospodarką i ekosystemami.

**Zielone zamówienia publiczne** – oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów.

**Zielony wzrost** – rozwój zrównoważony pod względem ekologicznym i społecznym, w szczególności inwestowania w infrastrukturę i nowe technologie, które będą kluczowymi elementami niskowęglowego wzrostu gospodarczego.

**Zrównoważony mix energetyczny** – kompozycja źródeł pozyskania energii, w której występują redukcje w wykorzystaniu paliw kopalnych.

**Zrównoważony rozwój** – pozwala on zagwarantować, że dzisiejszy wzrost nie będzie zagrażał możliwościom wzrostu przyszłych pokoleń.

**Zrównoważony transport** – działania mające na celu ograniczenie do koniecznego minimum negatywnego oddziaływania transportu na środowisko (zmiana środków transportu, używanie alternatywnych paliw).

## A2. WYKAZ SKRÓTÓW

**CCS** (Carbon Capture and Storage) – wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla

**CFC** (chlorofluorocarbon) – freony

**CO<sub>2</sub>** – dwutlenek węgla

**EFS** – Europejski Fundusz Społeczny

**EU-ETS** – The EU Emission Trading System, Europejski System Handlu Emisjami

**GWh** – gigawatogodzina (=3 600 000 000 000 J)

**ILO** – International Labour Organization, Międzynarodowa Organizacja Pracy

**IPCC** - Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu - organizacja stworzona w celu oceny ryzyka związanego z wpływem człowieka na zmianę klimatu.

**kWh** – kilowatogodzina (=3 600 000 J)

**MAC** – Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

**Mtoe** – Million tonnes of oil equivalent, tona oleju ekwiwalentnego

**MWh** – megawatt hour, megawatogodzina (=3 600 000 000 J)

**non ETS** – sektory nie należące do ETS

**OZE** – odnawialne źródła energii

**PPP** – Purchasing Power Parity, parytet siły nabywczej

**PUP** – Powiatowy Urząd Pracy

**PV** – Present Value, wartość bieżąca

**R&D (B+R)** – Research&Development (Badania+Rozwój)

**STEM** – Science, technology, engineering and mathematics, Nauka, technologia, inżynieria i matematyka

**tCO<sub>2</sub>e** – Tonnes of CO<sub>2</sub> Equivalents, tona dwutlenku węgla ekwiwalentnego

**TWh** – terawatt hour, terawatogodzina (=3 600 000 000 000 000 J)

**VAT** – Value Added Tax, podatek od wartości dodanej

### A3. METODYKA MODELOWANIA MAKROEKONOMICZNEGO

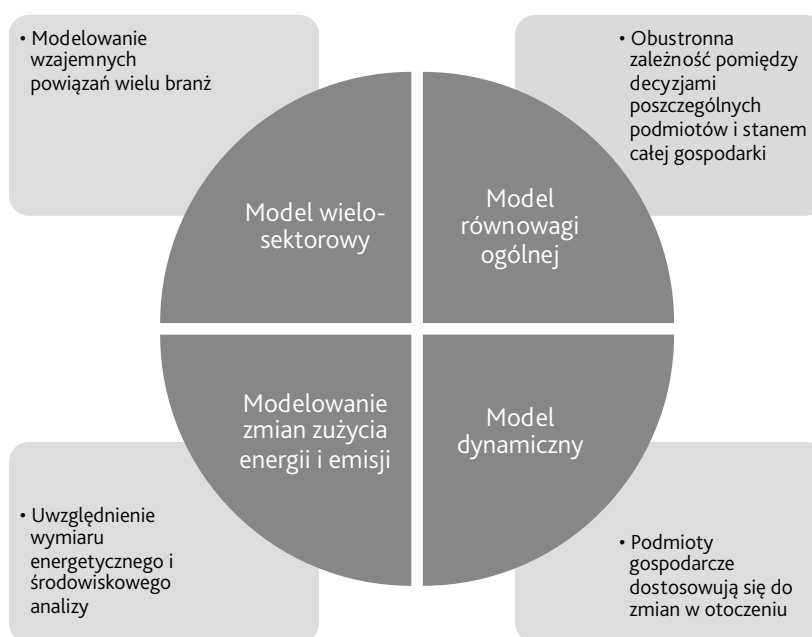
#### A3.1 SPECYFIKACJA MODELU MEMO2

Model MEMO (makroekonomiczny model opcji redukcji emisji, *Macroeconomic Mitigation Options model*) został przygotowany w ramach prac nad raportem Banku Światowego (World Bank 2011) poświęconym niskoemisyjnej transformacji Polskiej gospodarki do 2030 roku. Jest to dynamiczny stochastyczny model równowagi ogólnej (DSGE) uwzględniający wykorzystanie energii oraz emisje powstające na skutek aktywności gospodarczej. Umożliwia to analizę makroekonomicznych skutków wdrożenia działań na rzecz ograniczenia zużycia energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Na potrzeby niniejszego raportu wykorzystano zaktualizowaną, drugą wersję modelu – MEMO II.

Modelowana gospodarka składa się z powiązanych ze sobą podmiotów: gospodarstw domowych maksymalizujących swój dobrobyt, przedsiębiorstw maksymalizujących zysk oraz państwa, które nakłada podatki (CIT, PIT, VAT oraz podatki majątkowe) oraz wydaje pieniądze pochodzące z budżetu na inwestycje, konsumpcję oraz transfery socjalne. Podmioty te spotykają się na trzech rynkach: pracy, kapitałowym oraz dóbr. Produkcja oraz konsumpcja powodują emisję dwutlenku węgla, która jest modelowana na poziomie sektorów oraz gospodarstw domowych. W procesie produkcyjnym przedsiębiorstwa wykorzystują zasób pracy, kapitału, produkty pośrednie oraz energię.

Istotną zaletą modelu MEMO II z perspektywy analizy zielonych miejsc pracy jest modelowanie rynku pracy z uwzględnieniem jego niedoskonałości prowadzących do występowania bezrobocia. Dzięki temu możliwa jest ocena wpływu przyjaznej środowisku restrukturyzacji gospodarki na poziom zatrudnienia w Polsce na przestrzeni kolejnych dekad.

Schemat A3.1. Model makroekonomiczny MEMO



Źródło: Bukowski i in. (2013)

### A3.2 DŹWIGNIE

Tabela A3.1. Dźwignie zastosowane w modelu MEMO2

| Obszar         | Lewary   | Skala jednorazowej interwencji | Lata poszczególnych interwencji |
|----------------|--|--------------------------------|---------------------------------|
| budynki        | termomodernizacja głęboka  | 10 mln mkw                     | 2015/20<br>2025/30<br>2035/40   |
|                | nowe budynki energooszczędne   | 10 mln mkw                     | 2015/20<br>2025/30<br>2035/40   |
| odpady         | spalarnia odpadów  | 5 spalarni                     | 2015/20<br>2025/30<br>2035/40   |
| przemysł – CCS | CCS huta   | 1 instalacja                   | 2035/40                         |
|                | CCS cementownia  | 1 instalacja                   | 2035/40                         |
|                | CCS rafineria  | 1 instalacja                   | 2035/40                         |
|                | CCS produkcja amoniaku   | 1 instalacja                   | 2035/40                         |
| transport      | paliwooszczędne samochody osobowe (2015/20 poziom 2, 2025/30 poziom 3, 2035/40 poziom 4) | 100 tys. pojazdów              | 2015/20<br>2025/30<br>2035/40   |
|                | samochody osobowe – hybryda plug-in  | 100 tys. pojazdów              | 2025/30<br>2035/40              |
| energetyka     | energetyka jądrowa   | 1 GW                           | 2025/30<br>2035/40              |
|                | wiatr – ląd  | 1 GW                           | 2015/20<br>2025/30<br>2035/40   |
|                | wiatr – morze  | 1 GW                           | 2015/20<br>2025/30<br>2035/40   |
|                | energetyka rozproszona (PV)  | 1 GW                           | 2015/20<br>2025/30<br>2035/40   |
|                | węgiel + CCS   | 1 GW                           | 2025/30<br>2035/40              |

Źródło: Opracowanie własne WISE Institute.

## A4. SCENARIUSZE INDYWIDUALNYCH WYWIADÓW POGŁĘBIONYCH

### A4.1 PRZEDSTAWICIELE BRANŻY TECHNOLOGII ŚRODOWISKOWYCH

#### Zagadnienia ogólne

Jaka jest szacunkowa liczba pracowników w sektorze w Polsce?  
W ilu przedsiębiorstwach pracują?  
Jaka jest kondycja branży? I jakie trendy w przyszłości są oczekiwane?  
Czy rozwój sektora stanowi zagrożenie dla miejsc pracy w innych sektorach? Czy będzie względem niego komplementarny? Jak wpłynie na liczbę miejsc pracy netto w gospodarce?  
Jaki odsetek z nich to miejsca pracy związane z prowadzeniem prac badawczych i rozwojowych?  
Jak wygląda sektor w Polsce na tle Europy?  
Gdzie rozwija się najczęściej tego typu miejsc pracy? (konkretne obszary lub regiony, miasto / wieś)  
Czy przedsiębiorcy zatrudniają lokalną siłę roboczą czy pracownicy sprowadzani są z innych regionów Polski lub zagranicy?  
W jakim stopniu zmiany w zatrudnieniu związane są z implementacją zmian w prawie?

#### Warunki pracy

Jakie są warunki pracy w sektorze?  
Jak kształtuje się poziom wynagrodzeń na tle średniej krajowej?  
Czy pracodawcy zapewniają jakieś dodatkowe benefity? (np. ubezpieczenie na życie)  
Czy są to stałe miejsca pracy? Na podstawie jakiego typu umów zatrudnia się pracowników?

#### Umiejętności

Jakie są niezbędne specjalistyczne umiejętności i kompetencje do podjęcia pracy?  
 Czy wykształcenie formalne pracowników odgrywa istotną rolę w wykonywaniu pracy?  
 Jaka jest dostępność potencjalnych pracowników na rynku pracy?  
 Czy potencjalni pracownicy, zarówno absolwenci, jak i osoby obecne na rynku pracy posiadają niezbędne umiejętności do wykonywania pracy, czy niezbędne są dodatkowe szkolenia?

#### A4.2 PRZEDSTAWICIELE BRANŻ INNYCH NIŻ TECHNOLOGIE ŚRODOWISKOWYCH, KTÓRE UTRZYMUJĄ MIEJSCA PRACY ZWIĄZANE Z OCHRONĄ ŚRODOWISKA

##### Zagadnienia ogólne

Od jak dawna istnieją miejsca pracy w zakresie zrównoważonego rozwoju? W odpowiedzi na jakie potrzeby powstały?  
 Jakie zadania obejmują?  
 Ile osób wykonuje zadania z zakresu zrównoważonego rozwoju? W ilu przypadkach jest to ich główne zajęcie (powyżej 50% czasu pracy)?

##### Pracownicy zaangażowani w działania na rzecz zrównoważonego rozwoju

Czy wykształcenie formalne pracowników odgrywa istotną rolę w wykonywanej pracy?  
 Jakie są niezbędne specjalistyczne umiejętności i kompetencje do podjęcia pracy?  
 Jakim wykształceniem legitymują się pracownicy działu *sustainability* (zrównoważonego rozwoju)?  
 Czy trudno jest znaleźć specjalistów z zakresu *sustainability* na rynku pracy? Czy potencjalni pracownicy, zarówno absolwenci, jak i osoby obecne na rynku pracy posiadają niezbędne umiejętności do wykonywania pracy, czy niezbędne są szkolenia?

##### Projekty związane ze zrównoważonym rozwojem

Kto wyznacza cele w zakresie *sustainability* na poziomie jednostki? W jaki sposób?  
 W jaki sposób realizowane są projekty z zakresu *sustainability*? Ile czasu przeciętnie trwają?  
 Czy przy realizacji projektów z zakresu *sustainability* korzysta się z wiedzy i doświadczenia zdobytego przez pracowników innych jednostek P&G, w tym jednostek w innych krajach? Jak wygląda ta współpraca?  
 W jaki sposób rozwiązania z zakresu *sustainability* są wdrażane w procesy produkcji?  
 W jakim stopniu rozwiązania w zakresie *sustainability* są projektowane i wdrażane bezpośrednio przez pracowników jednostki, a w jakim stopniu przez firmy zewnętrzne?  
 Czy wprowadzenie rozwiązań z zakresu *sustainability* przyczyniło się do zmiany zatrudnienia lub zmian w strukturze pracujących? W jaki sposób?

#### A4.3 PRZEDSTAWICIELE POWIATOWYCH URZĘDÓW PRACY DZIAŁAJĄCYCH W POWIATACH, W KTÓRYCH ISTNIEJĄ ZIELONE MIEJSCA PRACY

##### Zagadnienia ogólne

Jakie są warunki pracy w sektorze?  
 Jak kształtuje się poziom wynagrodzeń na tle średniej krajowej?  
 Czy pracodawcy zapewniają jakieś dodatkowe benefity? (np. ubezpieczenie na życie)?  
 Czy są to stałe miejsca pracy? Na podstawie jakiego typu umów zatrudnia się pracowników?

##### Popyt na pracę | Zielone inwestycje w regionie

Czy widoczny jest wpływ zielonych inwestycji na zatrudnienie w powiecie lub regionie?  
 W jakim stopniu jest to związane z nowymi aktami prawnymi lub zmianą istniejących?  
 Czy przy tego typu pracach pracodawcy zwracają się do Urzędu, czy zapewniają swoich pracowników z innych regionów?  
 Czy rozwój zielonych branż w regionie skutkuje wzrostem stopy bezrobocia?  
 Czy otrzymują Państwo oferty pracy od pracodawców z zielonych branż?  
 Jakie warunki pracy są oferowane?  
 Jak się one kształtują na tle innych ofert dostępnych w Urzędzie?  
 Czy dostępne oferty pracy z zielonych branż cieszą się zainteresowaniem beneficjentów urzędu?  
 Czy oferowane są staże (czasowe zatrudnienie) czy istnieje możliwość znalezienia stałego zatrudnienia?

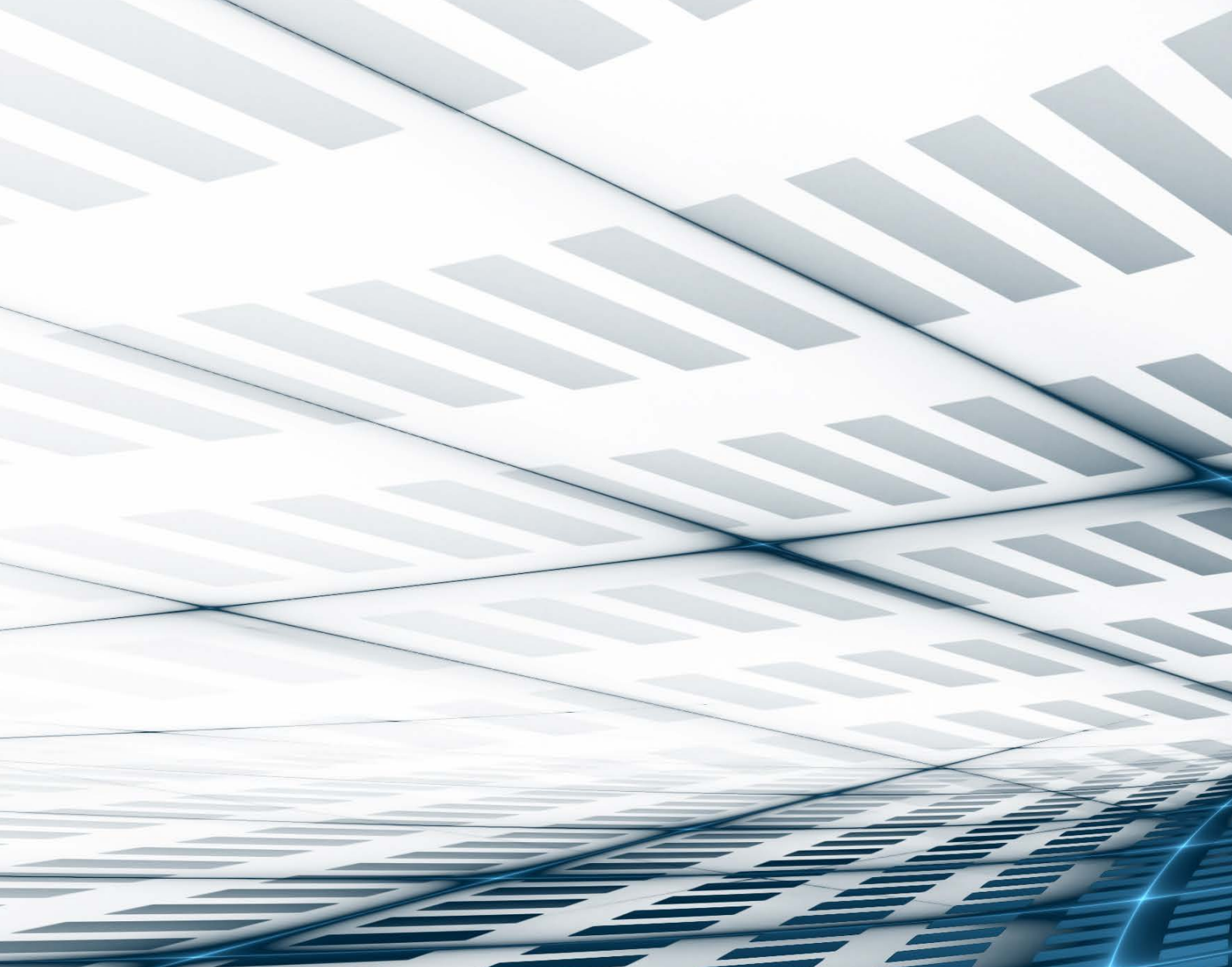
##### Umiejętności

Jakich umiejętności i kwalifikacji oczekują pracodawcy od potencjalnych pracowników?  
 Czy beneficjenci PUP dysponują odpowiednimi umiejętnościami do podjęcia tego typu pracy? Czy zostają one zapewnione poprzez edukację formalną?  
 Czy są prowadzone są działania, np. szkolenia albo kursy, pozwalające na zdobycie tych umiejętności?  
 Czy kolejne są planowane?  
 Czy wykorzystywane są środki UE do organizacji tego typu szkoleń / kursów?









Wydawca :

Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich  
Aleje Jerozolimskie 65/79, 00-697 Warszawa  
Tel. +48 22 237 00 00, fax +48 22 237 00 99  
[www.crzl.gov.pl](http://www.crzl.gov.pl)

ISBN: 978-83-7951-332-1

Egzemplarz bezpłatny

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

