



niskoemisyjna
Polska 2050

W KIERUNKU NISKOEMISYJNEJ TRANSFORMACJI RYNKU PRACY

Zmiany na rynku pracy są jednym z nieodłącznych elementów niskoemisyjnej transformacji. Jest to jednocześnie szansa i wyzwanie dla polityki publicznej, zarówno na poziomie całego państwa, jak i poszczególnych regionów.

Andrzej Kassenberg, Aleksander Śniegocki

Zielone miejsca pracy będą zastępować miejsca pracy związane z działalnością silnie zanieczyszczającą środowisko. Wobec perspektywy „zazielenienia” polskiego rynku pracy nie należy się więc ani obawiać skokowego wzrostu bezrobocia, ani też liczyć na jego znaczący spadek. Polska polityka publiczna powinna skupić się na zapewnieniu sprawnej realokacji zasobów pracy i kapitału w kierunku branż zapewniających zrównoważony rozwój uwzględniający ograniczenia środowiskowe i zasobowe, unikając przy tym zbędnych kosztów ekonomicznych i społecznych.

> fragment Podsumowania

6



W kierunku niskoemisyjnej transformacji rynku pracy

Andrzej Kassenberg, Aleksander Śniegocki

| | |
|----|---|
| 1 | WPROWADZENIE |
| 2 | 1. ZIELONE MIEJSCA PRACY – CZYLI JAKIE? |
| 6 | 2. EKONOMIA ZAZIELENIAJĄCEGO SIĘ RYNKU PRACY |
| 15 | 3. NISKOEMISYJNA MODERNIZACJA, A POLSKI RYNEK PRACY |
| 22 | 4. ZIELONE MIEJSCA PRACY W POLSCE |
| 25 | 5. PODSUMOWANIE I REKOMENDACJE |
| 26 | BIBLIOGRAFIA |

Wprowadzenie

Zawirowania gospodarcze ostatnich lat odcisnęły swoje piętno na europejskim rynku pracy. Występujące przed kryzysem korzystne trendy odwróciły się. Stopa bezrobocia w Unii Europejskiej od 2009 roku utrzymuje się powyżej 9%. W szczególnie trudnej sytuacji znalazły się, tkwiące w pułapce średniego dochodu, kraje europejskiego Południa oraz młode pokolenie dopiero wchodzące na rynek pracy. Wątpliwe ożywienie gospodarcze i wysokie zadłużenie skłania kraje rozwinięte do poszukiwania nowych źródeł wzrostu gospodarczego.

W komunikacie podsumowującym realizację strategii „Europa 2020” stwierdza się: „nasz system gospodarczy wciąż sprzyja nieefektywnemu korzystaniu z zasobów przez ustalanie cen na niektóre z nich poniżej rzeczywistych kosztów. Światowa Rada Biznesu na rzecz Zrównoważonego Rozwoju szacuje, że do 2050 r. konieczne będzie czterokrotne lub nawet dziesięciokrotne zwiększenie efektywnej gospodarki zasobami, przy czym wprowadzenie istotnych udoskonaleń będzie niezbędne jeszcze przed 2020 r. Propagowanie bardziej efektywnego wykorzystania zasobów jest bardzo korzystne z komercyjnego punktu widzenia i powinno przyczynić się do poprawy konkurencyjności i rentowności. Może ono również mieć pozytywny wpływ na zatrudnienie i wzrost gospodarczy: w czasie kryzysu działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym okazały się szczególnie pomocne w zwiększaniu lokalnego popytu na lokalne miejsca pracy i z czasem przyniosły oszczędności finansowe.” (KE 2014a)

Jedną z wiodących jest koncepcja „zielonego wzrostu”, promowana m.in. przez OECD i Bank Światowy oraz będąca integralną częścią strategii Europa 2020. Zielony wzrost zakłada rozwój gospodarki poprzez poprawę efektywności gospodarowania zasobami oraz wdrażania rozwiązań ograniczających szkodliwy wpływ człowieka na środowisko. „Zazielenienie” gospodarki tworzy nowe rynki oraz zwiększa popyt na dobra i usługi przyjazne środowisku, a wraz z nimi – kreuje nowe miejsca pracy. W tym kontekście niskoemisyjna transformacja może być postrzegana jako szansa na wzrost zatrudnienia w osłabionej kryzysem Europie. W istotnym stopniu wiąże się to z budową innowacyjnej gospodarki, w tym rozwoju branży ICT, która ma istotne znaczenie dla poprawy efektywności zasobowej.

Z drugiej strony, część środowisk biznesowych podnosi problem spadku konkurencyjności europejskich przedsiębiorstw na skutek wzrostu cen energii związanego z działaniem instrumentów polityki klimatyczno-energetycznej. Podkreślane jest ryzyko niszczenia miejsc pracy w przemyśle ciężkim oraz spadku zdolności nabywczej konsumentów europejskich na skutek wzrostu cen energii.

Przeciwstawianie tych na pozór całkowicie odmiennych perspektyw utrudnia konstruktywną debatę o dalszych kierunkach polityki klimatycznej Polsce, jak i w całej Europie. Wobec tego, kluczowe jest zrozumienie rzeczywistego wpływu budowy niskoemisyjnej gospodarki na rynek pracy. Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie spójnego obrazu zmian na rynku pracy w trakcie niskoemisyjnej transformacji.

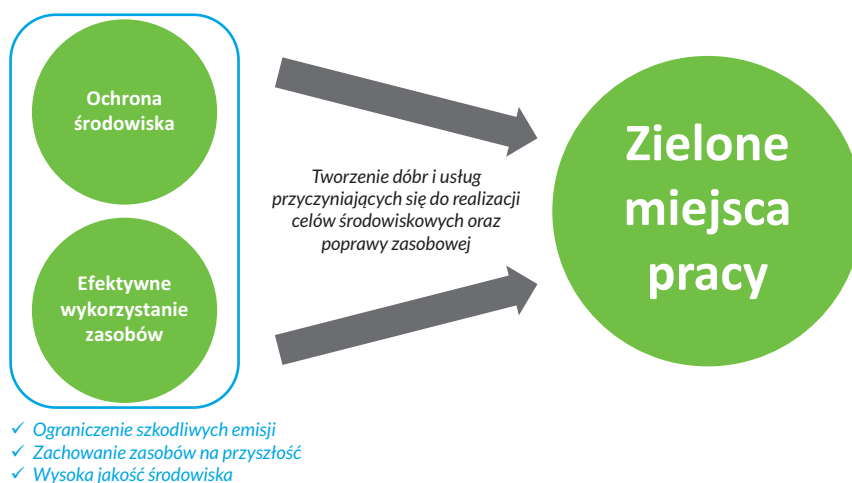
Zrozumienie wagi zrównoważonej transformacji rynku pracy prowadzić powinno do zastosowania takich stymulatorów rozwoju, które w konsekwencji zapewnią nie tylko wzrost zatrudnienia, ale także budowę konkurencyjnej gospodarki oraz znaczne zmniejszenie presji na pozyskiwanie zasobów przyrodniczych i przyczynią się do poprawy jakości środowiska z pozytywnymi konsekwencjami dla stanu zdrowia społeczeństwa.

1. ZIELONE MIEJSCA PRACY – CZYLI JAKIE?

W Polsce zielone miejsca pracy są najczęściej przywoływane w kontekście perspektyw wzrostu zatrudnienia w branży energetyki odnawialnej lub osób bezpośrednio zatrudnionych w ochronie środowiska. Chociaż transformacja energetyczna jest jednym z kluczowych elementów niskoemisyjnej transformacji, w rzeczywistości istnieje o wiele więcej branż i zawodów, które można zaliczyć do grupy tworzących zielone zatrudnienie. Przykładowo, UNEP (2008) stwierdza, że zieloną można nazwać pracę „wykonywaną w rolnictwie, przemyśle, badaniach i rozwoju, administracji czy usługach, która istotnie przyczynia się do zachowania lub odtworzenia jakości środowiska. Obejmuje to m.in. ochronę ekosystemów i bioróżnorodności, poprawę efektywności energetycznej i surowcowej, ograniczenie emisji szkodliwych substancji oraz gospodarkę odpadami.”

Ponieważ jest to relatywnie nowe pojęcie, istnieje wiele szczegółowych definicji określających, jakie miejsca pracy są zielone. Przykładowo, w 2010 roku definicje zielonego zatrudnienia oficjalnie funkcjonowały w 10 krajach OECD, a 4 kraje przygotowały się do ich wprowadzenia (OECD 2012b). Pomimo różnic w szczegółach, stosowane w regulacjach i literaturze naukowej definicje podkreślają dwa czynniki mogące uczynić miejsce pracy zielone: ochronę środowiska lub bardziej efektywne wykorzystanie zasobów. Jeżeli przyjmiemy, że czyste środowisko stanowi zasób sam w sobie, to definicja zielonego miejsca pracy staje się jeszcze krótsza: jest to praca zapewniająca zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych. Niskoemisyjna modernizacja gospodarki w naturalny sposób sprzyja ich powstawaniu, gdyż w jej trakcie zaczyna powstawać coraz więcej dóbr i usług mających na celu zmniejszenie presji człowieka na środowisko oraz poprawę efektywności gospodarowania zasobami (Schemat 1).

Schemat 1. Zielone miejsca pracy w niskoemisyjnej gospodarce



Źródło: opracowanie własne

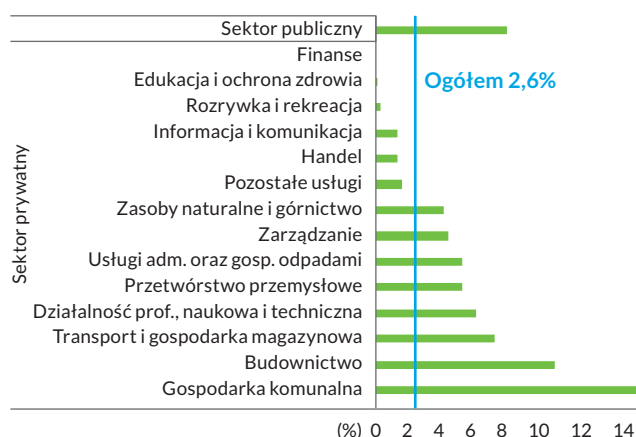
Dokładne mierzenie liczby zielonych miejsc pracy pozostaje wyzwaniem dla statystyki gospodarczej. Można wyróżnić dwa podejścia statystyczne: produktowe i procesowe (OECD 2012a). Pierwsze bierze pod uwagę jedynie produkty finalne dostarczane przez przedsiębiorstwa, wyróżniając na tej podstawie poszczególne branże produkujące dobra przyjazne środowisku (np. oczyszczalnie ścieków, energetyka odnawialna). Drugie podejście uwzględnia także wpływ poszczególnych stanowisk pracy na środowisko (np. osoby kontrolujące poziom zanieczyszczeń w fabryce, rolnicy uprawiający ziemię w sposób zrównoważony). Podejście procesowe oferuje pełniejszy obraz zielonej gospodarki, jednak wymaga dodatkowych badań statystycznych.

Jednym z nielicznych projektów pozwalających na oszacowanie udziału rozproszonych zielonych miejsc pracy w różnych branżach było realizowane w USA badanie Green Goods and Services. Wskazuje ono na znaczącą rolę zielonych etatów istniejących poza firmami oraz instytucjami wyspecjalizowanymi wyłącznie w dostarczaniu przyjaznych środowisku dóbr i usług. Ponad 43% zielonych miejsc pracy w USA w 2011 r. istniało w firmach dostarczających zarówno zielone, jak i tradycyjne dobra oraz usługi. Udział zielonych miejsc pracy w zatrudnieniu ogółem wyniósł 2,6%, przy czym w sektorze publicznym był ponad dwukrotnie wyższy, na poziomie 6,5%. Wynikało to z zatrudnienia w administracji publicznej, jak również w gospodarce komunalnej oraz transporcie zbiorowym.

Najwięcej zielonych miejsc pracy można znaleźć w przemyśle, budownictwie oraz transporcie publicznym, natomiast bezpośrednio zatrudnienie w zielonej energetyce jest dosyć ograniczone.

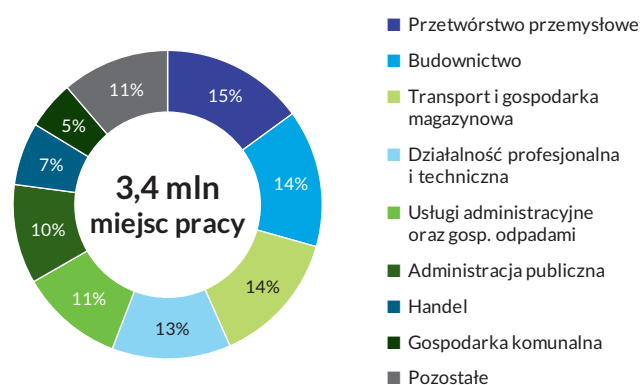
Wśród poszczególnych sektorów największa koncentracja przyjaznego środowisku zatrudnienia została odnotowana w gospodarce komunalnej (13%), w szczególności – w produkcji energii oraz oczyszczaniu ścieków. Należy jednak zauważyć, że za ponad połowę „zielonych” etatów odpowiadają w tym przypadku elektrownie jądrowe, uznane w badaniu za źródła niskoemisyjne, udział OZE jest natomiast niewielki. Wpływ odnawialnych źródeł energii oraz rozwiązań energooszczędnych widoczny jest natomiast w występowaniu zielonych miejsc pracy w budownictwie, specjalistycznych usługach oraz przetwórstwie przemysłowym. Z punktu widzenia całkowitego poziomu zatrudnienia trzema sektorami kluczowymi dla zielonych miejsc pracy są przetwórstwo przemysłowe, budownictwo oraz transport. Bezpośrednie zatrudnienie w zielonej energetyce (tzn. bez oszczędzania energii) odgrywa natomiast w USA niewielką rolę, zarówno ze względu na wcześniejszą fazę rozwoju rynku, jak również ograniczony udział energetyki w rynku pracy ogółem (Wykres 1 i 2).

Wykres 1. Udział zielonych miejsc pracy w zatrudnieniu wg sektorów w USA w 2011 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie (BLS 2012)

Wykres 2. Zielone miejsca pracy wg sektorów w USA w 2011 r.



Dobra i usługi środowiskowe sensu stricto odpowiadają obecnie za niespełna 1% zatrudnienia, natomiast wg szerszej interpretacji ponad 2% miejsc pracy można uznać za zielone.

Alternatywnym podejściem do prób liczenia zielonych miejsc pracy jest oszacowanie ich liczby na podstawie danych o całkowitych wydatkach na cele środowiskowe. Metoda ta została użyta w raporcie Ecorys (2012) w celu oszacowania wielkości zielonego rynku pracy w krajach Unii Europejskiej. Średni udział definiowanych w ten sposób zielonych miejsc pracy w unijnym zatrudnieniu wyniósł 0,8%. Jest on dużo niższy niż w badaniu amerykańskim, co można tłumaczyć różnymi sposobami mierzenia zielonego zatrudnienia – opartym na ściśle zdefiniowanym katalogu wydatków na cele środowiskowe w przypadku szacunków dla UE oraz na badaniach ankietowych z szerszą definicją zielonych towarów i usług w USA. Na podstawie tych szacunków można stwierdzić, że

wąsko rozumiane zielone miejsca pracy odpowiadają za niespełna 1% zatrudnienia w krajach rozwiniętych, natomiast poszerzenie definicji zwiększa ich udział do ponad 2%. Udział zielonych miejsc pracy w Polsce jest zbliżony do średniej unijnej, co odpowiada ok. 200 tys. zatrudnionych (Wykres 3 i Tab 1).

Udział dóbr i usług środowiskowych w PKB państw europejskich jest ok. czterokrotnie wyższy niż udział w zatrudnieniu, co oznacza, że zielone miejsca pracy cechują się bardzo wysoką produktywnością na tle reszty gospodarki. Wynika to z niskiego udziału prostych usług w ochronie środowiska i wysokiego udziału kapitałochłonnych procesów przemysłowych (np. oczyszczanie ścieków). W przyszłości prawdopodobny jest spadek produktywności zielonych miejsc pracy w razie upowszechnienia się niskoemisyjnych inwestycji (np. w energooszczędne budownictwo, energetykę rozproszoną) wymagających znacznych nakładów pracy przy instalacji oraz utrzymaniu nowoczesnych technologii. Szacunki Ecorys wskazują, że ubiegła dekada była czasem szybkiego wzrostu zielonego sektora, napędzanego w szczególności przez upowszechnianie się OZE oraz recyklingu, przy czym boom zatrudnienia w branży energetyki odnawialnej nastąpił pod koniec dekady, wraz z przyjęciem w 2008 roku pakietu klimatyczno-energetycznego.

Wykres 3. Udział dóbr i usług środowiskowych w zatrudnieniu i PKB w UE w 2008 r.

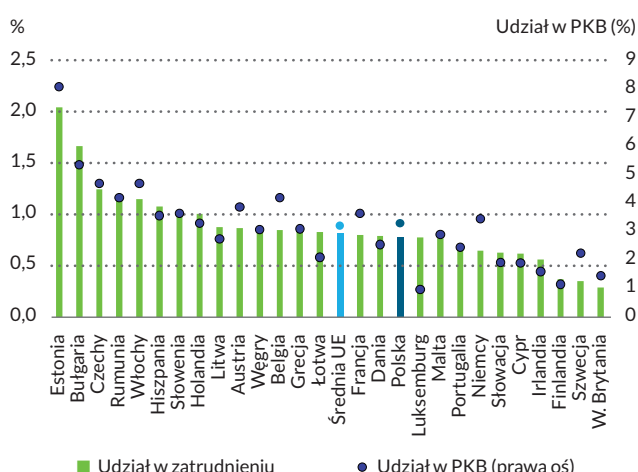


Tabela 1. Zielone zatrudnienie w UE w 2010 r. i zmiana względem 2000 r., tys. osób

| | 2010 | Zmiana 2000–2010 |
|---------------------|-------------|-------------------|
| Gospodarka odpadami | 606 | 76 (+15%) |
| Gospodarka ściekami | 529 | 117 (+29%) |
| OZE | 381 | 212 (+125%) |
| Recykling | 331 | 164 (+99%) |
| Gospodarka wodna | 480 | 73 (+18%) |
| Pozostałe | 639 | 126 (+25%) |
| Ogółem | 2966 | 771 (+35%) |

Uwaga: dla 2008 r. szacunki na podstawie danych statystycznych, dla 2010 r. prognoza Ecorys

Źródło: Ecorys (2011)

Komisja Europejska szacowała w roku 2011 powstanie dodatkowo 3 mln miejsc pracy do roku 2020 i 6 mln miejsc pracy do roku 2050 jeżeli przyjęto by za cel osiągnięcie 100% udziału energetyki odnawialnej. Poprawa efektywności zasobowej mogłaby przyczynić się do utworzenia 1,4 – 2,8 mln miejsc pracy w UE. Dodatkowo 14,6 mln miejsc pracy zależy od ekosystemów i bioróżnorodności włączając w to leśnictwo, rolnictwo i rybołówstwo. Przykładowo uznaje się, że rolnictwo ekologiczne tworzy 10–20% więcej miejsc pracy na hektar niż rolnictwo tradycyjne (Sustainlabour 2014).

Według Raportu REN 21 w roku 2014 bezpośrednio i pośrednio miejsca pracy w energetyce odnawialnej na świecie wyniosły prawie 6,5 mln zatrudnionych, z tego najwięcej w Chinach, bo aż ponad 40%, i fotowoltaice ponad 35% (Tab. 2).

Tabela 2. Szacunkowa liczba miejsc pracy bezpośrednich i pośrednich w energetyce odnawialnej na świecie (w tysiącach) wg danych z lat 2012 i 2013 ew. wcześniejszych (dla Chin i Indii)

| | Świat | Chiny | USA | Indie | Niemcy | Hiszpania | Reszta UE |
|---|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| Biomasa^{1,2} | 782 | 240 | 152 | 58 | 52 | 44 | 210 |
| Biopaliwa | 1453 | 24 | 236 | 35 | 26 | 3 | 82 |
| Biogaz | 264 | 90 | | 85 | 49 | 0,5 | 19 |
| Geotermia¹ | 184 | | 35 | | 17 | 1,4 | 82 |
| Wodna (mała) | 156 | | 8 | 12 | 13 | 1,5 | 18 |
| Słoneczna PV | 2273 | 1580 | | 112 | 56 | 11 | 153 |
| Elektrownie słoneczne (CSP) | 43 | | 143 | | 1 | 28 | 0 |
| Słoneczna ogrzewanie /klimatyzacja | 503 | 350 | | 41 | 11 | 1 | 31 |
| Wiatrowa | 834 | 356 | 51 | 48 | 138 | 24 | 166 |
| Łącznie | 6492 | 2640 | 625 | 391 | 3713 | 114 | 760 |

Uwagi: 1. Elektryczność i ciepło. 2. Pominięto tradycyjną biomasę 3. Dane z 2013 r. Obejmują 8.000 miejsc pracy przy badaniach i rozwoju finansowanych z środków publicznych. Brak podziału na technologie

Źródło: REN21 (2014)

2. EKONOMIA ZAZIELENIAJĄCEGO SIĘ RYNKU PRACY

Dynamiczny wzrost zatrudnienia związanego z ochroną środowiska i efektywniejszym wykorzystaniem zasobów w UE prawdopodobnie utrzyma się w obecnej dekadzie, napędzany przez europejską politykę klimatyczno-energetyczną oraz inne inicjatywy środowiskowe. Perturbacje gospodarcze ostatnich lat sprawiły jednak, że coraz częściej podnoszona jest kwestia kosztów ambitnych celów środowiskowych. Przedstawiciele energochłonnych oraz emisyjnych branż wskazują na ryzyko utraty konkurencyjności – a co za tym idzie – miejsc pracy – w razie konieczności ponoszenia kosztów na dalsze obniżanie emisji europejskiej gospodarki. Nadziei na nowe miejsca pracy tworzone w zielonym sektorze gospodarki towarzyszy obawa o spadek zatrudnienia w tradycyjnych branżach. Dotyczy to szczególnie Polski, gdzie emisyjny przemysł ciężki ma nadal relatywnie duże znaczenie, a miks energetyczny pozostaje zdominowany przez węgiel kamienny i brunatny. Niechęć przed wstrząsami na rynku pracy może po części tłumaczyć zachowawczą postawę Polski wobec perspektywy niskoemisyjnej modernizacji gospodarki. Czy jednak ma ona solidne uzasadnienie ekonomiczne?

Odpowiedź na pytanie o wpływ niskoemisyjnej transformacji na rynek pracy wymaga całościowego spojrzenia na zachodzące w jej trakcie procesy gospodarcze. Istotą wszystkich polityk środowiskowych jest zachęcenie podmiotów gospodarczych do zwiększenia zaangażowania w działalność oszczędzającą zasoby naturalne. Bodźce te mogą przyjmować zarówno formę miękkich zachęt, dotacji lub zmuszania do działań „zielonych”, jak również opodatkowanie lub zakaz działań „brudnych”. Niezależnie od konkretnego kształtu polityki, następuje przeniesienie zasobów gospodarczych – w tym kapitału ludzkiego – w kierunku działań przyjaznych środowisku. Realokacja następuje zarówno bezpośrednio – „brudne” dobra i usługi zastępowane są „czystymi”, co skutkuje odpowiednimi zmianami

Rzeczywisty wpływ niskoemisyjnych działań na rynek pracy zależy przede wszystkim od ich opłacalności ekonomicznej, uwzględniającej też efekty zewnętrzne.

zatrudnienia w obu typu branż – jak również pośrednio, poprzez wpływ na budżety konsumentów. Ogranicza to koszty zewnętrzne funkcjonowania gospodarki.

Efekty pośrednie pomija się często w dyskusjach o zielonych miejscach pracy, gdyż nie są one tak widoczne jak efekty bezpośrednie. Przykładowo, stosunkowo łatwo jest porównać pracochłonność produkcji energii z biomasy oraz węgla – wygenerowanie jednostki energii wymaga większego nakładu pracy ludzkiej w przypadku biomasy (Tab. 3). Nie musi to jednak oznaczać, że wzrost produkcji energii z biomasy przełoży się na wzrost ogólnego zatrudnienia (lub płac) w gospodarce. Jeżeli bowiem całkowity koszt produkcji energii z biomasy będzie wyższy niż w dotychczas działających elektrowniach węglowych, wpłynie to negatywnie na siłę nabywczą odbiorców energii. Będą oni się dostosować do nowej ceny energii poprzez ograniczenie jej zużycia i/lub zmniejszenia wydatków na pozostałe dobra i usługi. Przy tym spadek popytu dotknie nie tylko „brudną” produkcję, ale też liczne „neutralne” dobra dostępne na rynku.

Kontynuując przykład, wyższe rachunki za energię sprawią, że Kowalski zmuszony będzie nieco ograniczyć wydatki na ubrania, Nowakowie – opuścić kilka seansów filmowych, a Wiśniewscy – nieco rzadziej wybierać się do restauracji. Chociaż poszczególne decyzje tego rodzaju nie będą miały dużego znaczenia dla popytu, ich łączny wpływ może być odczuwalny na poziomie całej gospodarki. Wobec słabszego popytu przedsiębiorstwa w poszczególnych branżach będą musiały obniżyć płace lub zwolnić część pracowników. Z drugiej strony, jeżeli produkcja energii z biomasy będzie tańsza niż w elektrowniach węglowych, konsumenci będą mogli wydać zaoszczędzone na rachunkach pieniądze na inne dobra, zwiększając pozytywny wpływ wiatraków na rynek pracy. Podobne rozumowanie można zastosować dla inwestycji w efektywność energetyczną. Wprawdzie, konsument będzie musiał ograniczyć swoje bieżące spożycie po to, by np. sfinansować ocieplenie swojego budynku, jednak w zamian zamian za to będzie miał przez lata do dyspozycji środki zaoszczędzone na rachunkach za energię.

W rzeczywistości, całkowity efekt zielonych inwestycji może być pozytywny nawet, gdy wydają się bezpośrednio niszczyć miejsca pracy (np. produkcja energii staje się mniej pracochłonna). W takim przypadku w danej branży spada zatrudnienie przy jednoczesnym wzroście produktywności, a zwolnieni pracownicy mogą przejść do innych branż, tym samym zwiększając całkowity potencjał produkcyjny gospodarki.

Ten mechanizm poprawy produktywności pracy, następującej dzięki postępowi technologicznemu i organizacyjnemu, jest kluczowym źródłem wzrostu gospodarczego i poprawy dobrobytu społeczeństwa. Jest to ważne spostrzeżenie z perspektywy dalszego rozwoju zielonej energetyki, gdyż wraz z postępem technologii i obniżeniem kosztów OZE należy się spodziewać istotnego spadku zatrudnienia na jednostkę wyprodukowanej energii, w szczególności w fotowoltaice (Tab. 3).

Wpływ netto na popyt na rynek pracy – podobnie jak ogólna opłacalność inwestycji – zależy więc od proporcji między niezbędnymi inwestycjami a oszczędnościami. Innymi słowy, dobrym przybliżeniem wpływu niskoemisyjnych działań na rynek pracy jest ich ekonomiczna opłacalność. Działania zyskowe mają korzystny wpływ netto w długim okresie, nawet jeżeli prowadzą do krótkookresowego spadku zatrudnienia w trakcie dostosowywania się gospodarki do pojawienia się nowych rozwiązań. Działania nieopłacalne – na odwrót, nawet jeżeli tworzą dużą liczbę miejsc pracy w jednym miejscu, dzieje się to kosztem niszczenia miejsc pracy lub spadku zarobków w pozostałych branżach. Czy oznacza to, że każda polityka środowiskowa prowadząca do podejmowania dotąd nieopłacalnych działań jest szkodliwa dla rynku pracy i rozwoju gospodarczego? Zdecydowanie nie, co wynika z dwóch czynników: występowania efektów zewnętrznych oraz niedoskonałości rynku pracy.

Tabela 3. Średnie zatrudnienie w energetyce w pierwszej dekadzie XXI w. – liczba miejsc pracy na GWh wyprodukowanej energii w analizie cyklu życia

| | Wytwarzanie, budowa, instalowanie | Funkcjonowanie, doglądanie, przygotowywanie paliwa | Razem |
|----------------------------|-----------------------------------|--|--------------|
| Fotowoltaika* | 24–26 | 5–20 | 29–46 |
| Energetyka wiatrowa | 3–17 | 2 | 5–19 |
| Biomasa | 4 | 3–21 | 7–25 |
| Energetyka węglowa | 2,4 | 6,5 | 8,8 |
| Energetyka gazowa | 2,2 | 6,1 | 8,3 |

* Dynamiczny spadek kosztów fotowoltaiki w ostatnich latach pozwala przypuszczać, że obecne wskaźniki pracochłonności dla PV kształtują się na poziomie zbliżonym do wiatru i biomasy.

Uwaga: dla fotowoltaiki przyjęto średnie wykorzystanie mocy na poziomie 10%, dla wiatru – 27,5%.

Źródło: obliczenia własne na podstawie UNEP et al. (2008)

Ramka 1. Zielone miejsca pracy na przykładzie sektora energetycznego

Punktem wyjścia do przeanalizowania zielonych miejsc pracy w energetyce jest określenie, jaki rodzaj usług energetycznych kreuje miejsca pracy, które można uznać za przyjazne środowisku czyli zielone. Taki rodzaj energetyki wiąże się przede wszystkim z (InE 2009):

- oszczędzaniem i poszanowaniem energii,
- rezygnacją z paliw kopalnych na rzecz odnawialnych źródeł energii,
- ograniczeniem negatywnego wpływu energetyki konwencjonalnej na środowisko i zdrowie ludzi,
- promowaniem idei odnawialnych źródeł energii bezpośrednio użytkownikowi jako energii wytwarzanej lokalnie tak, aby przybliżyć jej źródła do bezpośredniego korzystania, ograniczając tym samym straty przesyłowe i poprawiając stabilność systemu poprzez dywersyfikację ryzyka przerwania dostaw (tzw. energetyka rozproszona).

Niskoemisyjne rozwiązania przyczynią się do zmiany cen w sektorze energetycznym w związku z nowym i bardziej przyjaznym dla środowiska miksem energetycznym. Należy się liczyć ze wzrostem cen energii przynajmniej w krótkim i średnim okresie. Zmiany cen energii wpłyną na zmiany w cenach energochłonnych produktach i usługach. Spowoduje to poszukiwania rozwiązań bardziej efektywnych energetycznie oraz zmian wzorców konsumpcji w kierunku mniej emisyjnych dóbr i usług. Jednak ta zastępowalność ma pewne ograniczenia. Nowe bodźce cenowe wywołają wzrost zainteresowania inwestycjami w badania i rozwój w wielu dziedzinach, co w perspektywie długookresowej przełoży się na pojawienie się zasobooszczędnych innowacji niosących ekonomiczne korzyści. W szczególności, będzie to dotyczyć nowych rozwiązań w wytwarzaniu i użytkowaniu „czystej” energii oraz poprawy efektywności energetycznej (OECD 2012).

W ramach łańcucha wartości odnawialna energetyka tworzy miejsca pracy w zakresie: produkcji i dostarczenia urządzeń, projektu inwestycyjnego, budowy i instalacji oraz funkcjonowania i doglądania. Skala i zróżnicowanie takich miejsc pracy jest znaczne (Tab. 4). Szczególnym przypadkiem jest energetyka prosumencka, gdzie łączy się funkcje producenta i konsumenta. Z jednej strony jest to działalność na własne potrzeby wraz ze sprzedażą nadwyżek, a z drugiej strony, zaspokajając w całości czy w części własne potrzeby energetyczne, powodujemy, że znikają stare lub nie powstają nowe miejsca pracy w energetyce wielkoskalowej.

Tabela 4. Zatrudnienie w wybranych łańcuchach wartości w energetyce odnawialnej

| Łańcuch wartości | Rodzaj zatrudnienia |
|---|---|
| Produkcja urządzeń i ich dystrybucja (energetyka wiatrowa) | Inżynierowie ds. B+R (komputery, elektryczność, środowisko, projektowanie turbin), inżynierowie programiści, modelarze (testowanie prototypów), mechanicy przemysłowi, technicy przemysłowi, operatorzy przemysłowi, eksperci ds. kontroli jakości, weryfikatorzy, eksperci ds. logistyki, operatorzy w transporcie, pracownicy transportowi, eksperci ds. zamówień, marketingowcy, sprzedawcy. |
| Projekt inwestycyjny (energetyka słoneczna) | Inżynierowie, architekci, meteorologowie, eksperci ds. oceny zasobów i wyboru miejsca na inwestycję, konsultanci środowiskowi, prawnicy, kredytodawcy, inwestorzy, doradcy ds. zagospodarowania terenu, negocjatorzy, lobbyści, mediatorzy, pracownicy PR, eksperci ds. zamówień, ds. pozyskania zasobów. |
| Budowa i zainstalowanie (energetyka wodna) | Inżynierowie (budowlani, mechanicy, elektrycy), menadżerowie, wykwalifikowani pracownicy budowlani (operatorzy ciężkiego sprzętu, monterzy rur, spawacze itp.), niekwalifikowani robotnicy, deweloperzy, inżynierowie ruchu, pracownicy transportowi. |

Ramka 1. Zielone miejsca pracy na przykładzie sektora energetycznego (cd.)

| Łańcuch wartości | Rodzaj zatrudnienia |
|---|--|
| Produkcja biomasy (bioenergetyka) | Agronomowie, zarządzający produkcją biomasy, pracownicy hodowlani i leśnicy, pracownicy rolni i leśni, pracownicy transportowi. |
| Działalność przekrojowa (wszystkie podsektory) | Pracownicy administracji publicznej, izby handlowe i profesjonalne stowarzyszenia, nauczyciele i trenerzy, menedżerowie, administratorzy, wydawcy i naukowcy, ubezpieczyciele, eksperci IT, pracownicy finansowi (księgowi, audytorzy i finansiści), konsultanci ds. bezpieczeństwa i higieny pracy, sprzedawcy i marketingowcy. |

Uwaga: Dla każdego kolejnego ogniwa łańcucha wartości podano dla przykładu inny rodzaj energetyki odnawialnej. Takie zestawienie można wykonać dla każdego rodzaju energetyki odnawialnej oddzielnie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie ILO (2011)

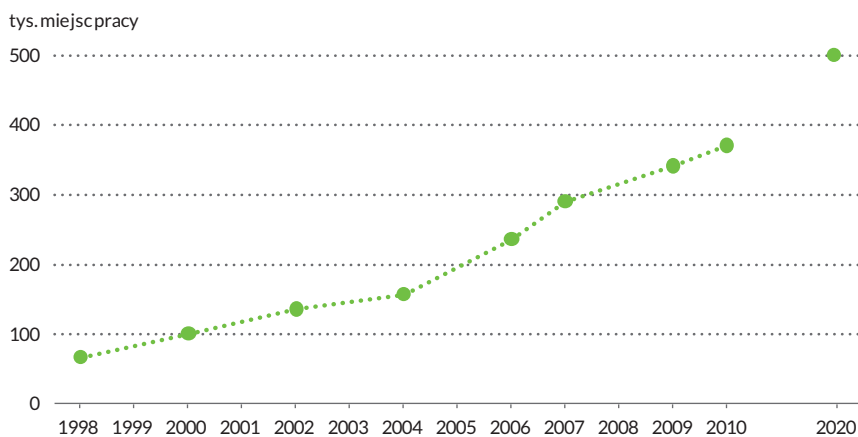
Efekty zewnętrzne mają miejsce, gdy jednostka lub instytucja nie ponosi pełni kosztów (lub nie doświadcza pełnych korzyści) swojej działalności. Zanieczyszczanie środowiska oraz zużycie ograniczonych zasobów naturalnych jest klasycznym przykładem efektów zewnętrznych. Po ich uwzględnieniu w ocenie kosztów i korzyści działań środowiskowych może się okazać, że z perspektywy całego społeczeństwa są one opłacalne, gdyż zaangażowanie w nie pracy i kapitału poprawia ogólny dobrobyt. Przykładowo, za środki wydawane na oczyszczalnie ścieków można byłoby zwiększyć produkcję dóbr konsumpcyjnych. Jednak ze względu na dbałość o środowisko oraz własne zdrowie, regulacje środowiskowe sprawiają, że otrzymujemy czystsze powietrze i mniej zanieczyszczone grunty kosztem nieznacznego zmniejszenia konsumpcji tradycyjnych dóbr i usług. Podobnie, w przypadku niskoemisyjnych miejsc pracy pracujemy nie tyle „dla klimatu”, co dla siebie – unikając emisji szkodliwych substancji, poprawiając bezpieczeństwo energetyczne oraz ograniczając ryzyko niebezpiecznych skutków zmian klimatycznych w przyszłości.

Efekty zewnętrzne nie muszą się ograniczać jedynie do kosztów zdrowotnych i środowiskowych. W ramach niskoemisyjnej modernizacji mogą też występować także korzyści zewnętrzne związane z rozwojem innowacyjnych rozwiązań oraz uzyskaniem korzystnych efektów skali. Przykładem mogą być inwestycje w badania, rozwój oraz wdrożenie nowoczesnych technologii produkcji, przesyłu i magazynowania w energetyce odnawialnej. Dodatkowe koszty ponoszone na rozwój ekoinnowacji są w rzeczywistości inwestycjami na przyszłość, prowadząc do rozwoju technologii w długim okresie oraz dając szansę na zbudowanie silnych lokalnych ośrodków dostarczających „zielone rozwiązania”. Analiza przypadków konkretnych państw wskazuje, że pozytywny wpływ tworzenia zielonych miejsc pracy w energetyce na ogólne zatrudnienie zależy od tego, czy dane państwo jest producentem i eksporterem

technologii. Lehr i Lutz (2011) analizując przykład Niemiec stwierdzają, że inwestycje w energię odnawialną mają duży i pozytywny efekt na zatrudnienie, szczególnie w długim okresie. Jednak ich wyniki mocno zależą od eksportu, przy niskiej jego wartości efekt staje się negatywny (bez uwzględnienia pozytywnych efektów środowiskowych i zdrowotnych). Podobne wnioski dotyczące Danii przedstawiają Lavecchia i Stagnaro (2010). Ich zdaniem jedynie w państwach produkujących i eksportujących technologię zielona energetyka powoduje wzrost ogólnego zatrudnienia; we Włoszech, które nie spełniają tych kryteriów, wpływ OZE na rynek pracy jest negatywny (ponownie, bez uwzględnienia unikniętych kosztów środowiskowych i zdrowotnych).

Oprócz uniknięcia kosztów zdrowotnych i ryzyk środowiskowych, niskoemisyjna modernizacja daje szansę na pobudzenie innowacyjności i pojawienie się wysoce produktywnych miejsc pracy.

Wykres 4. Zatrudnienie w energetyce odnawialnej w Niemczech



Źródło: Karcher (2013)

Schemat 2. Czynniki wyznaczające pozytywny wpływ niskoemisyjnej transformacji na rynek pracy oraz niedoskonałości rynku pracy utrudniające pozytywne zmiany



Źródło: opracowanie własne

Do kluczowych niedoskonałości rynku pracy w Polsce utrudniających jego zieloną transformację należy jego ogólny brak elastyczności, braki odpowiednich umiejętności wśród pracowników, a także lokalne zróżnicowanie potencjału gospodarczego.

Jak zauważają eksperci Banku Światowego, inwestycje w ochronę środowiska mogą doprowadzić do istotnego wzrostu zatrudnienia, jednak warunkiem jest rozwiązanie problemu nieefektywności rynku pracy. Zielone miejsca pracy nie mogą być więc substytutem, lecz są komplementarne wobec polityk wspierających zatrudnienie (Bank Światowy 2012). Takie działania jak zwiększenie efektywności urzędów pracy oraz

dalsza rozbudowa modelu *flexicurity* (Gmurczyk 2012) ułatwią polskiej gospodarce zarówno dostosowanie się do kolejnych szoków ogólnogospodarczych, jak również sprawną realokację pracowników z „brudnych” do „zielonych” branż. Podobnie jak w przypadku ekoinnowacji oraz ogólnej polityki wspierania innowacyjności (Kassenberg i Śniegocki 2013), sukces niskoemisyjnej modernizacji w Polsce zależy od ogólnej jakości agendy rozwojowej państwa.

Rozproszenie produkcji energii może przynieść odczuwalne korzyści dla rynku pracy w małych ośrodkach.

Doświadczenia w zakresie tworzenia miejsc pracy w różnych krajach prowadzą do zróżnicowanych konkluzji, jeżeli chodzi o ich jakość, stabilność oraz wymagane kwalifikacje. Według studiów dla Niemiec i Hiszpanii energetyka odnawialna wymaga wyższych kwalifikacji, niż przeciętna w całej gospodarce. W Kanadzie stwierdzono, że szkolenia i kariery zawodowe są szerzej dostępne niż w nisko płatnych usługach. Z drugiej strony podkreśla się, że część miejsc pracy jest krótkookresowa jak np. w energetyce wiatrowej w Portugalii (ILO 2011). Według doświadczeń wielu krajów występuje rozdźwięk pomiędzy szybko rosnącym popytem na odpowiednio wykształconych pracowników w zakresie energetyki odnawialnej i efektywności energetycznej, a tym, co oferuje rynek pracy. Szczególnie widoczny jest brak wykształconych nauczycieli czy osób prowadzących szkolenia (ILO 2013a). Według International Renewable Energy Alliance na całym świecie obserwuje się trudności z zapewnieniem odpowiednich kadr do rozwoju energetyki odnawialnej, co obrazuje poniższe zestawienie (Tab. 5).

Poza problemem ogólnej elastyczności oraz niedoboru zielonych kwalifikacji ważne są ograniczenia geograficzne utrudniające relokację pracowników między „czystymi” a „brudnymi” branżami. W trakcie niskoemisyjnej transformacji w niekorzystnej sytuacji znajdują się lokalne gospodarki z wysoką koncentracją tradycyjnych, emisyjnych producentów odgrywających duże znaczenie na miejscowym rynku pracy. Z drugiej strony, restrukturyzacja gospodarki stwarza szanse

aktywizacji zawodowej ludności w regionach cechujących się dotąd ograniczonym potencjałem gospodarczym. W szczególności należy wyróżnić tutaj możliwości zwiększenia zatrudnienia w niewielkich ośrodkach, dzięki rozwojowi rozproszonej energetyki oraz inwestycjom w poprawę efektywności energetycznej. Rozproszenie łańcucha wartości produkcji i gospodarowania energią stwarza nowe miejsca pracy na terenie całej Polski. Zmniejsza się przy tym zatrudnienie w większych ośrodkach korzystających dotąd na scentralizowanym modelu rozwoju energetyki. Ośrodki te jednak mają z reguły większe możliwości dostosowania lokalnego rynku pracy do zmian niż tereny wiejskie czy małe miejscowości. Przejście Polski do bardziej zdecentralizowanego modelu energetycznego stwarza więc szansę dyfuzji szans rozwojowych poza dotychczasowe centra wzrostu gospodarczego.

Dla regionów przemysłowych stających przed wyzwaniem dostosowania się do nowych realiów gospodarczych przydatne mogą się okazać doświadczenia amerykańskiego Pasa Rduy oraz jego europejskich odpowiedników (Bukowski i Śniegocki 2011). Były to obszary koncentracji tradycyjnego przemysłu ciężkiego, które na skutek szoków naftowych z lat 70-tych oraz nasycenia popytu na niskoprzetworzone produkty przemysłowe musiały się zmierzyć z długotrwałą restrukturyzacją zatrudnienia. W kontekście niskoemisyjnej transformacji interesujący jest przypadek niemieckiego Zagłębia Ruhry. Ten region przemysłowy doświadczył kilku dekad szoków na lokalnym rynku pracy, jednak zdołał częściowo odbudować swoją konkurencyjność w oparciu o nowe branże. Pomogły w tym wcześniej poczynione inwestycje w szkolnictwo wyższe, a także charakterystyczne dla obszarów przemysłowych doświadczenie w radzeniu sobie z problemami środowiskowymi, które przyczyniło się do rozwoju branży zielonych dóbr i usług. Warto zauważyć, że również w Polsce regiony przemysłowe już dziś posiadają ośrodki cechujące się relatywnie dobrym rozpoznaniem zielonych rynków (np. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach).

Tabela 5. Ważniejsze zawody, których brak jest odczuwany w różnych podsektorach energetyki odnawialnej

| Podsektory | Zawody |
|---------------------|---|
| Energetyka wiatrowa | Projektanci inwestycji, technicy serwisanci, analitycy baz danych, inżynierowie: elektrycy, komputerowcy, mechanicy i konstruktorzy |
| Energetyka solarna | Instalatorzy fotowoltaiki i paneli słonecznych, inspektorzy budowlani |
| Energetyka wodna | Inżynierowie: elektrycy, operatorzy i zarządzający; technicy, transportowcy, specjaliści od zrównoważonego rozwoju |
| Geotermia | Trenerzy, inżynierowie od geotermii |

Źródło: ILO (2011)

Zielona reforma podatkowa obniżająca opodatkowanie pracy może stać się główną korzyścią z niskoemisyjnej transformacji dla polskiego rynku pracy.

Oprócz szans i zagrożeń związanych z przesunięciem zatrudnienia do zielonych branż, istnieje odrębny, bardzo istotny kanał oddziaływania niskoemisyjnej transformacji na rynek pracy. Jest nim możliwość wykorzystania środków pozyskanych w ramach zielonych podatków i paropodatków (np. systemu handlu emisjami) dla zmniejszenia opodatkowania pracy. Przesunięcia obciążeń fiskalnych z produktywnego zatrudnienia na wykorzystanie ograniczonych zasobów lub emitowanie szkodliwych substancji przynosi społeczeństwu podwójną korzyść, zachęcając do efektywności zasobowej oraz zniechęcając do zachowań sprzecznych z modelem zrównoważonego rozwoju. Należy jednak pamiętać, że istnieje też ryzyko obniżenia ogólnej aktywności zawodowej Polaków, jeżeli wpływy z opodatkowania emisji zostaną przeznaczone na finansowanie transferów publicznych zniechęcających do podjęcia pracy (Bank Światowy 2011, Bukowski i Brzeziński 2012).

Ramka 2. Lokalne grupy energetyczne

Ciekawym rozwiązaniem sprzyjającym rozwojowi lokalnych gospodarek i coraz szerzej występującym na świecie zarówno w państwach rozwijających się, jak i rozwiniętych (np. Dania, Niemcy, USA, Wielka Brytania) jest rozwój lokalnych grup energetycznych (np. w postaci spółdzielni). Ich zadaniem jest umożliwienie korzystania z przyjaznej środowisku energii, jej wytwarzanie i dystrybuowanie. Pozwalają one także na tworzenie lokalnie miejsc pracy oraz decydowanie społeczności lokalnych o wytwarzaniu i dystrybuowaniu energii. Są to organizacje oparte na wspólnych wartościach i zaangażowaniu swoich członków. Pozwalają one lokalnym społecznościom decydować o swojej energetycznej przyszłości, na co dotychczas nie mieli szans (Wykres 5 i Schemat 3). Rozróżnia się następujące rodzaje takich grup, w zależności od typu usług czy produktów przez nie dostarczanych:

- produkcja energii i jej dystrybucja, zarówno dla swoich członków jak i dla innych użytkowników czy też sprzedaż do systemu krajowego.
- wspólne zakupy energii, aby uzyskać lepszą cenę.
- dystrybucja energii w oparciu o własne sieci.
- usługi polegające na doradztwie i szkoleniu.

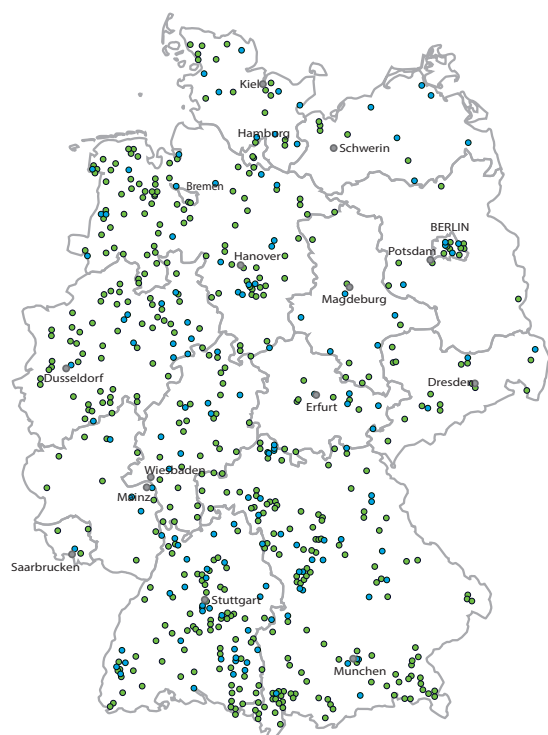
Lokalne grupy energetyczne pozwalają na (1) kształtowanie cen energii zbliżonych do kosztów jej wytworzenia i przesłania przez te grupy, (2) zrównoważone inwestowanie w energetyce, (3) wypracowywanie i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań, (4) promowanie energetyki odnawialnej, (5) uczenie się i wpływanie na politykę energetyczną z uwzględnieniem celów społeczności lokalnych jak czyste środowisko, ochrona dóbr kultury czy potrzeby przyszłych pokoleń, (6) rozwój lokalnych gospodarek łącznie z promocją zielonych miejsc pracy, (7) kształtowanie lokalnych źródeł zaopatrzenia w energię, uniezależniając się od dostaw z zewnątrz.

Interesującym przykładem są Niemcy, posiadający długie tradycje w omawianym zakresie, gdzie nastąpił dynamiczny rozwój takich grup energetycznych, w szczególności dotyczących fotowoltaiki, lokalne zaopatrzenia w ciepło i energetyki wiatrowej. Przyjęto je nazywać obywatelskimi spółdzielniami energetycznymi. W roku 2007 było ich 101, a już w roku 2011 liczba ta wyniosła 586 tj. prawie 6 razy więcej.

Co równie istotne, organizacje te reprezentują interesy swoich członków, a zysk nie jest istotą ich działalności. W Niemczech wyraźnie następuje przekierowanie w wyniku rozwoju energetyki odnawialnej z dominacji wielkich koncernów energetycznych na rozwiązania lokalne i indywidualne. Na 53GW zainstalowanej mocy w OZE w roku 2010 ponad 50% znajdowała się w rękach osób indywidualnych lub rolników. Stanowią oni ważną grupę prosumentów.

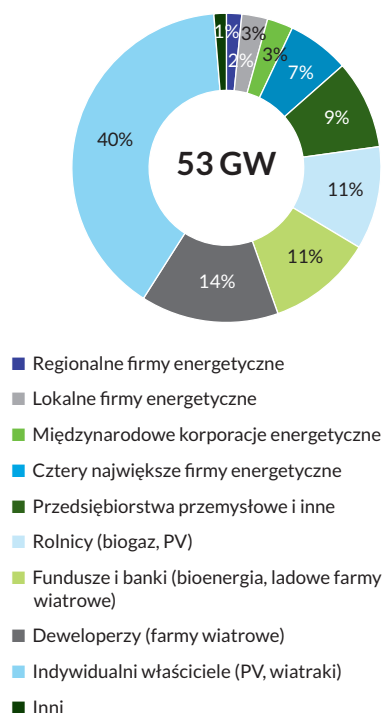
Ramka 2. Lokalne grupy energetyczne (cd.)

Schemat 3. Lokalne grupy energetyczne w Niemczech w roku 2011



Źródło: KNi (2012)

Wykres 5. Struktura własności instalacji energetyki odnawialnej w Niemczech w roku 2010



Źródło: KNi (2012)

Również w USA rozwija się ta forma zaspokajania potrzeb energetycznych i obejmuje 12% społeczeństwa oraz zarządza 40% sieci dystrybucyjnych, a głównymi źródłami produkcji energii elektrycznej są OZE (80%). Liczba spółdzielni to 841 dystrybucyjnych i 65 wytwarzających oraz dystrybucyjnych. Obsługują one 42 mln ludzi w 47 stanach; 18 mln przedsiębiorstw, domów, szkół, kościołów, gospodarstw rolnych, systemów nawadniających i innych. W wielu innych krajach także następuje rozwój spółdzielni energetycznych:

- w Argentynie spółdzielnie wytwarzają 10% energii elektrycznej i obsługują 17% klientów na poziomie krajowym i 58% na poziomie lokalnym.
- w Brazylii jest 126 wiejskich spółdzielni energii elektrycznej z jednym milionem udziałowców i dostarczają one elektryczność do 3 milionów klientów.
- w Kanadzie, gdzie idea spółdzielni jest jeszcze nowa, w 2011 roku zarejestrowanych było 71 spółdzielni energii odnawialnej.
- w Boliwii spółdzielnie energii elektrycznej odpowiadają za 30% rynku elektryczności i zaopatrują ponad 1 mln osób.
- w Danii w roku 2004 moc elektrowni wiatrowych w 23% należały do spółdzielni. Było tam 20 dużych biogazowni, których właścicielami były spółdzielnie rolnicze produkujące 80% biogazu w tym kraju.

Źródła: ILO (2013b), KNi (2012)

Jak dowodzi przegląd 23 przypadków (T&E 2012), niskoemisyjne samochody¹ są korzystne dla zatrudnienia w Unii Europejskiej, kieszeni kierowców, gospodarki, a także ochrony środowiska, w tym klimatu. Inwestycje w rozwój i produkcję efektywnych technologii powodują, że pojazdy będą bardziej przyjazne środowisku, a dodatkowo mogłyby stworzyć ponad 100 000 nowych miejsc pracy w UE, co wynika z wyższej pracochłonności ich produkcji. Autorzy raportu podkreślają także, że pieniądze, zaoszczędzone poprzez niższe zużycie paliwa, przyniosą ulgę dla kieszeni konsumentów, co w efekcie stworzy dodatkowe miejsca pracy. Oczywiście, wymaga to przeprowadzenia analizy porównawczej netto, gdyż wpływ bezpośredni i pośredni są zróżnicowane (Tab. 6).

Interesujące wyniki zostały zaprezentowane przez Światową Organizację Zdrowia. Gdyby udział rowerów w transporcie w całej Europie osiągnął obecny poziom Kopenhagi (26%), należałoby się liczyć z możliwością zatrudnienia 76,6 tys. osób, a jednocześnie o 10 tys. rocznie zmalałaby liczba ofiar wypadków samochodowych. Studium to podaje wyniki dla Warszawy, gdzie obecnie udział transportu rowerowego wynosi 5%, a gdyby wzrósł do poziomu Kopenhagi to stworzono by ponad 1600 nowych miejsc pracy i uratowano by blisko 200 istnień ludzkich w ciągu roku (WHO 2014).

Tabela 6. Łączny efekt w zatrudnieniu przy wprowadzaniu efektywnych pojazdów

| Oddziaływanie | Pojazdy efektywne/ hybrydowe | Elektryczne |
|--|---------------------------------|--------------------|
| Bezpośredni wpływ na zatrudnienie | | |
| Produkcja pojazdów | wzrost | spadek |
| Użytkowanie/recykling | neutralny | mały spadek |
| Paliwo | spadek | mały spadek |
| Infrastruktura | neutralny | wzrost |
| Pośredni wpływ na zatrudnienie | | |
| Wyższe koszty zakupu | spadek | spadek |
| Niższe koszty użytkowania | wzrost | wzrost |
| Wydatki konsumentów* | wzrost | wzrost |
| Innowacje i konkurencyjność | wzrost | wzrost |
| Pośredni efekt na rynku pracy | nieznany | potencjalny wzrost |

* ocenia się, że łączne koszty w cyklu życia pojazdu są niższe niż dla pojazdów konwencjonalnych
Źródło: T&E (2012)

1 W 2009 r. przyjęto w UE regulację prawną, która zobowiązuje wytwórców samochodów sprzedawanych w Europie, aby emitowały średnio 130 g CO₂/km do 2015 r. i 95 CO₂/km do 2020 r.

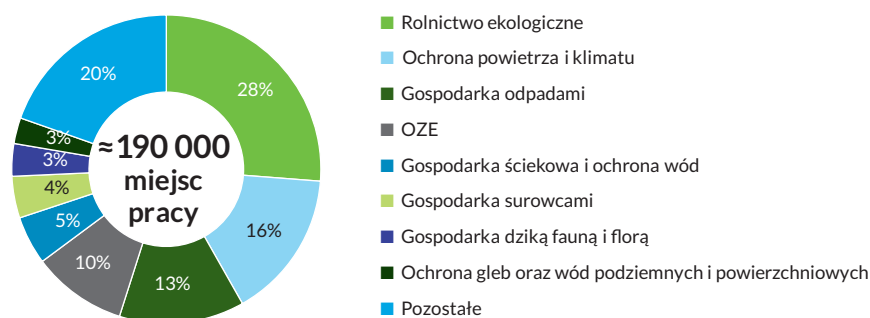
3. NISKOEMISYJNA MODERNIZACJA, A POLSKI RYNEK PRACY

Obecnie kluczowym bodźcem do rozwoju zielonych branż gospodarki w Polsce jest unijna polityka klimatyczno-energetyczna. Jak szacują Szwed i Maciejewska (2012), w 2007 roku, przed przyjęciem pakietu 3x20, w Polsce istniało blisko 190 tys. zielonych miejsc pracy, przy czym energetyka odnawialna stanowiła jedynie 10% tej liczby (Wykres 6).

W kolejnych latach zatrudnienie zarówno w branży OZE, jak i przy działaniach na rzecz ograniczenia energochłonności gospodarki, otrzymało mocny impuls wzrostowy. Zgodnie z wymogami UE, Polska przygotowała zarówno plan działania w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii, jak i w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Oba dokumenty wyznaczają ramy dla przyszłych działań dotyczących poprawy

efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii. Wyraźnie widać, że niezbędne będzie znaczne zintensyfikowanie działań, zwłaszcza na poziomie lokalnym służącym zrealizowaniu przygotowanych planów. Obecnie Polska jest zobowiązana do uzyskania w roku 2020 udziału energetyki odnawialnej w energii finalnej na poziomie 15% przy 7,5% w roku 2011 (GUS 2013), a cała UE poprawę efektywności energetycznej wyrażoną zmniejszeniem o 20% zużycia energii w roku 2020 w stosunku do scenariusza bez wprowadzenia polityki. Nowa dyrektywa dotycząca efektywności energetycznej wzmacnia działania temu służące. Jednocześnie zgodnie z wymogami UE od 2019 nowe budynki publiczne, a od 2021 wszystkie nowe budynki będą musiały być budynkami prawie zeroenergetycznymi.

Wykres 6. Zielone miejsca pracy w Polsce w 2007 roku



Źródło: Szwed i Maciejewska (2012)

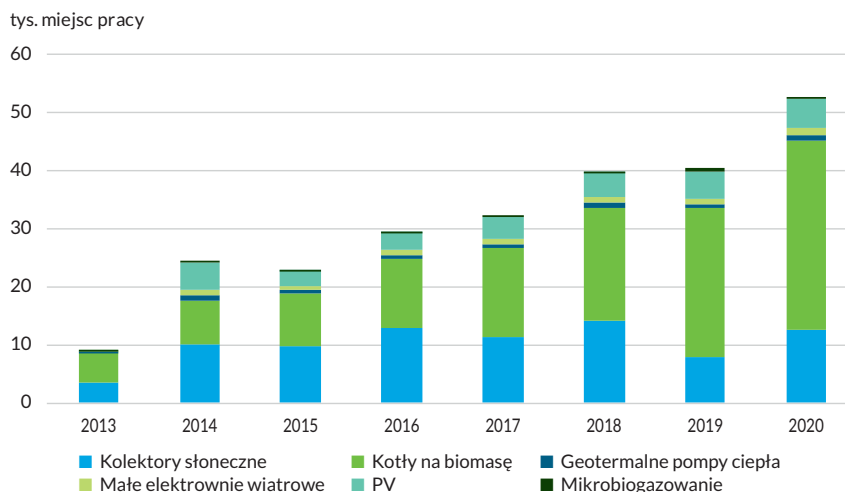
Ważnym beneficjentem pakietu klimatyczno-energetycznego, w związku z rozwojem rynku zaawansowanej termomodernizacji i budowy obiektów niskoenergetycznych, może stać się sektor budowlany. Taka zmiana wymagać będzie nie tylko tworzenia nowych etatów w branży, ale też przekwalifikowania wielu obecnych pracowników. Ważne jest, aby ten rozwój powiązać ze zmianą programów edukacyjnych (także dla architektów) oraz doszkalania pracowników tak, by byli one w stanie dobrze przygotować uczestników szkoleń do pracy z, bardziej niż dotąd, zaawansowanymi technologiami pozwalającymi na uzyskanie znaczących oszczędności energii. W razie braku odpowiedniego wysiłku w tym obszarze, skokowy wzrost ilości prac wykonywanych na rzecz poprawy efektywności energetycznej stwarza ryzyko pogorszenia ich jakości, co z kolei grozi utratą części potencjału ograniczenia energochłonności budynków w Polsce. Oznacza to potrzebę skoordynowania rozwoju tego rynku z rozwojem kwalifikacji u dostawców i pracowników tak, aby dostarczali oni produkty i usługi wysokiej jakości zachęcające kolejnych właścicieli nieruchomości do zainwestowania w energooszczędne rozwiązania. Istotnym elementem stają się również zielone zamówienia i zakupy, które realizowane przez samorządy lokalne mogą mieć istotne znaczenie w poprawie efektywności energetycznej. UE określa, że samorządy lokalne powinny pod względem poprawy efektywności energetycznej pełnić wzorcową rolę. Lokalne działania na rzecz poprawy efektywności mogą przyczynić się także do zmniejszenia obszaru ubóstwa energetycznego, podnosząc jakość życia wrażliwej części społeczeństwa (Stępnia i Tomaszewska 2014).

Według opublikowanego w 2011 r. raportu, w roku 2020 polski rynek budowlany może poszerzyć się (w zależności od stopnia intensywności termomodernizacji) o 84–250 tys. nowych

miejsc pracy netto, gdzie scenariusz głębokiej modernizacji i szybkiego wdrażania oznacza zmodernizowanych 36 mln m² albo 450.000 mieszkań rocznie, a cały program miałby trwać 31 lat (za CEU i FEWE 2012). Że nie jest to mrzonka, przekonują przykłady krajów ościennych. Prowadzony w Czechach dwuletni program wsparcia dla domów pasywnych kosztował łącznie około 780 mln EUR, a stworzył 19 tys. nowych miejsc pracy w budownictwie; każde zainwestowane euro przyniosło 2,47 EUR euro korzyści dla budżetu. Ponadto program ograniczył roczną emisję CO₂ o ponad 1 mln t. Z kolei w Niemczech wsparcie dla termomodernizacji i domów pasywnych pozwoliło na stworzenie 340 tys. miejsc pracy. Jak wynika z niemieckich wyliczeń, 1,4 mld EUR przeznaczonych na wsparcie programu efektywności energetycznej przyniosło korzyści dla budżetu szacowane na 7,2 mld EUR (Koalicja Klimatyczna 2012).

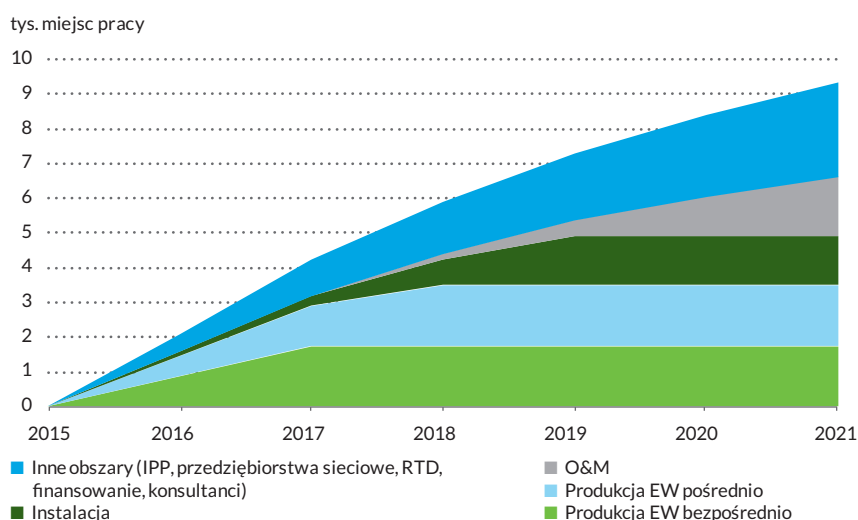
Bardzo istotny dla rynku pracy mógłby być rozwój mikroinstalacji OZE, przyczyniając się do wzmocnienia i powstawania mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Dotyczy to zarówno produkcji mikroinstalacji, jak i ich montażu oraz obsługi. W wyniku realizacji Krajowego Planu Działań na rzecz OZE szacuje się, że mogłoby powstać blisko 53 tys. miejsc pracy (połowa przy produkcji i instalowaniu) w tym w szczególności prawie 33 tys. miejsc w branży kotłów na biomasę wraz z przygotowaniem paliwa oraz ponad 12 tys. miejsc w branży kolektorów słonecznych (Wykres 7). Dodatkowo, w przypadku stworzenia korzystnych warunków prawno-finasowych przewiduje się możliwość znaczącego, bo aż 10-krotnego wzrostu liczby prosumentów w Polsce w okresie 2013–2020 tj. z obecnych 223 tys. do 2.523 tys., w szczególności użytkowników kolektorów słonecznych, gdzie przewiduje się wzrost na poziomie 948 tys. instalacji (IEO i ZPFEO 2013).

Wykres 7. Prognoza liczby miejsc pracy powstałych do roku 2020 w wyniku rozwoju mikroinstalacji OZE



Źródło: IEO i ZPFEO (2013)

Wykres 8. Prognoza całkowitej liczby zatrudnionych w branżach związanych z rozwojem morskiej energetyki wiatrowej w Polsce



Źródło: IEO (2011)

Kluczowe obszary dla rozwoju zielonych miejsc pracy w Polsce to obecnie poprawa efektywności energetycznej budynków oraz energetyka rozproszona.

W świetle wyników raportu Instytutu Energetyki Odnawialnej (IEO 2011), rozwój morskiej energetyki wiatrowej (5,700 MW) powinien stworzyć po roku 2020 ponad 9000 miejsc pracy w Polsce, z czego 60% trwałych. Dotyczyć to ma zwłaszcza obsługi farm wiatrowych, ale także ich produkcji oraz instalacji. Postawienie na rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce daje również bodziec dla rozwoju krajowych producentów, w tym ich ekspansji na rynki zagraniczne. Stwarza to szansę na utrzymanie wysokiego poziomu zatrudnienia w kolejnych latach. Według obliczeń Ernst & Young (2012) w Polsce przy budowie i serwisowaniu farm wiatrowych oraz w przemyśle związanym z produkcją elementów turbin do 2020 r. może powstać 10,6–28,5 tys. trwałych miejsc pracy.

Potwierdzeniem wiarygodności takich szacunków mogą być informacje ze Scottish Renewables, gdzie przewiduje się powstanie do roku 2020 ok. 20 tys. miejsc pracy bezpośrednio i drugie tyle pośrednio w innych sektorach. Zaznaczyć należy, że wzdłuż wybrzeży Szkocji istnieje możliwość zlokalizowania morskich farm wiatrowych o łącznej mocy 20 GW (IEO 2011).

Wzrost liczby zielonych miejsc pracy w nierozzerwalny sposób zależy od ogólnego rozwoju zielonej gospodarki. Jak wskazuje raport OECD (2011), Polska posiada istotny potencjał w tym obszarze, jednak jest on blokowany przez brak spójnej strategii rozwojowej, a także bariery instytucjonalno-administracyjne. Szansą na przełamanie tej niekorzystnej sytuacji jest podjęcie zintegrowanych działań skierowanych z jednej strony na rozwinięcie popytu na zielone towary i usługi, a z drugiej na stworzenie przyjaznego otoczenia dla ich krajowych dostawców, szczególnie MŚP. Ułatwić to może wsparcie ze strony funduszy unijnych oraz współpraca z organizacjami pozarządowymi.

Tabela 7. Zielona gospodarka w Polsce – SWOT

| MOCNE STRONY | SŁABE STRONY |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Warunki do rozwoju zróżnicowanych źródeł energii odnawialnej w wielu polskich regionach 2. Występowanie miejsc o unikatowych i zróżnicowanych walorach krajobrazowych, posiadających bogate dziedzictwo kulturowe i przyrodnicze | <ol style="list-style-type: none"> 1. Brak spójnej i rzetelnej strategii rozwoju zielonej gospodarki 2. Brak definicji zielonej gospodarki i zdolności instytucjonalnej do wspierania jej rozwoju 3. Istnienie barier administracyjnych w niektórych obszarach zielonej gospodarki (budownictwo, OZE, zielone patenty) |
| SZANSE | ZAGROŻENIA |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Integracja z UE oraz fundusze strukturalne 2. Stworzenie przekrojowej „zielonej strategii”, przy szerokim udziale obywateli i przedstawicieli biznesu 3. Rozwijanie popytu na zielone produkty i usługi ze strony podmiotów prywatnych 4. Wsparcie dla małych przedsiębiorstw, aby dołączyły do łańcucha dostaw w zielonych sektorach 5. Rozwój społeczeństwa obywatelskiego, w tym organizacji pozarządowych | <ol style="list-style-type: none"> 1. Niestabilność i brak przejrzystych reguł w przepisach prawnych 2. Nieumiejętność pełnego wykorzystania korzyści gospodarczych, płynących z „zazieleniania” gospodarki 3. Nieumiejętność zaangażowania organizacji społecznych w opracowanie „zielonej strategii” |

Źródło: opracowanie własne na podstawie OECD (2011)

Równoległe do opracowań poświęconych szansom związanym z zielonym zatrudnieniem pojawiają się również analizy wskazujące na zagrożenia dla polskiego przemysłu stwarzane przez ambitną politykę klimatyczną (np. EnerSys 2012). Warto zauważyć, że opracowania pokazujące potencjał kreacji zielonych miejsc pracy oraz te prezentujące możliwą skalę destrukcji zatrudnienia w tradycyjnych branżach oraz obniżenia zdolności nabywczej konsumentów pokazują w istocie dwie strony tego samego procesu, a więc opisanego w poprzednim rozdziale przesunięcia zasobów gospodarki w kierunku rozwiązywania problemów środowiskowych i zdrowotnych stwarzanych przez obecny niezrównoważony model rozwoju gospodarczego. Zwiększając nakłady na zrównoważone pozyskiwanie zasobów oraz redukcję szkodliwych emisji ograniczamy co prawda nasze możliwości konsumpcyjne, w zamian otrzymujemy jednak korzyści zdrowotne oraz obniżenie ryzyka katastrof ekologicznych. Są to korzyści równie realne, jak koszty w postaci rezygnacji z niewielkiej części konsumpcji.

W długim okresie wzrost cen wysokoemisyjnej produkcji oraz spadek jej znaczenia w konsumpcji – a więc również obniżenie zatrudnienia w emisyjnych branżach – jest jednym z istotnych elementów niskoemisyjnej transformacji gospodarki. Ze względu na przeniesienie aktywności gospodarczej do innych branż, nie musi oznaczać to jednak ani spadku zatrudnienia,

ani osłabienia konkurencyjności gospodarki. Rozłożenie przedstawionych zmian na kilka dekad pozwala z kolei uniknąć nagłych szoków na rynku pracy związanych z restrukturyzacją zatrudnienia oraz pozostawia czas na zdyswersyfikowanie lokalnych gospodarek opierających się dotąd na wysokoemisyjnych branżach. Ostatnie lata pokazały, że krótkookresowe wyzwania stojące przed tradycyjnymi branżami polskiej gospodarki mogą okazać się dla nich dużo groźniejsze niż długookresowa presja ze strony polityki klimatycznej. Przykładem może być trudna sytuacja górnictwa węgla kamiennego (Wilczyński 2013) czy rewolucja łąpkowa w USA, stawiająca w niekorzystnej pozycji krajowe zakłady uzależnione od drogiego gazu ziemnego.

Odrębnym problemem, wynikającym z jednostronnego charakteru unijnej polityki klimatycznej, jest zagrożenie *carbon leakage*. Obecnie jest ono wyolbrzymiane w debacie publicznej, gdyż jak dotąd ani studia teoretyczne (np. Böhringer et al. 2012), ani badania empiryczne (Ecorys 2013) nie wykazały występowania tego zjawiska na istotną skalę. Jednak kontynuacja ambitnej polityki klimatycznej wywierającej coraz większą presję kosztową na przemysł ciężki oraz rzeczywiste narażenie niewielkiej grupy najbardziej energochłonnych i emisyjnych branż na przeniesienie produkcji poza granice Unii w razie istotnego wzrostu cen uprawnień za emisje (analiza

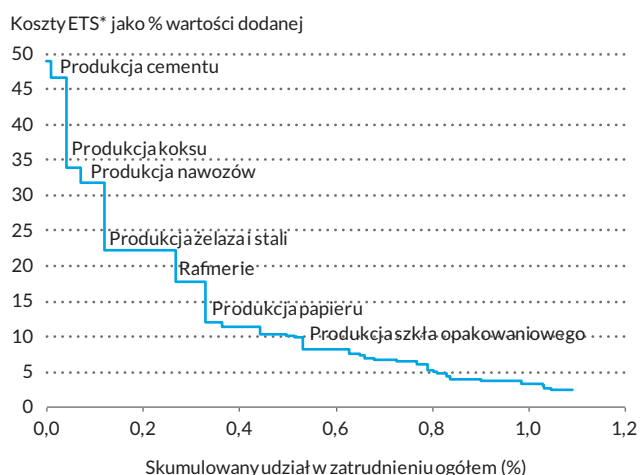
BCG (2008) dla cementowni) sprawiają, że należy rozważyć wprowadzenie skutecznych narzędzi osłonowych adresujących ten problem. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko zbędnych szoków dla rynku pracy, szczególnie odczuwalnych na poziomie lokalnym, bez uzyskania rzeczywistych korzyści środowiskowych. Obecne rozwiązanie w postaci przydziału bezpłatnych uprawnień nadmiernie rozmywa wsparcie oraz wydaje się być nazbyt zbiurokratyzowane, nie rozwiązuje również problemu zapewnienia osłony przy jednoczesnym zachęcaniu do głębokiej redukcji emisji w długim okresie. Najlepszą opcją jest w tym przypadku osiągnięcie globalnego porozumienia klimatycznego w 2015 roku. Gdyby jednak to się nie udało, należałoby rozważyć zrównanie obciążeń dla najbardziej emisyjnej oraz energochłonnej produkcji produkowanej w Unii Europejskiej oraz poza jej granicami. Powinno się to jednak stać nie poprzez skasowanie opodatkowania europejskiego przemysłu, a poprzez poszerzenie obciążeń na produkty importowane. Możliwe do wykorzystania instrumenty to m.in. cła środowiskowe lub włączenie importerów do systemu ETS. Dodatkową korzyścią tego rozwiązania jest silny bodziec do włączenia się do wspólnej polityki klimatycznej dla państw, z których pochodzą opodatkowane dobra, w innym przypadku tracą one bowiem wpływy z zielonych podatków, nie zyskując przy tym konkurencyjności na rynku unijnym.

Niezależnie od konkretnego sposobu zaadresowania problemu *carbon leakage*, należy pamiętać, że dotyczy on relatywnie niewielkiej części polskiego rynku pracy. Wskazuje na to analiza bezpośrednich i pośrednich (związanych ze wzrostem cen energii elektrycznej) kosztów funkcjonowania systemu ETS

w kolejnych latach w razie znacznego, ponad trzykrotnego wzrostu cen uprawnień do emisji (do 30 EUR/tCO₂e). Koszty te przekraczają 5% wartości dodanej dla branż zapewniających zaledwie ok. 0,8% miejsc pracy w Polsce. Najwyższe koszty ponoszą zakłady, które jednocześnie zużywają znaczne ilości energii oraz emitują gazy cieplarniane w ramach procesów produkcyjnych (np. produkcja cementu, nawozów, stali). Zatrudnienie w najbardziej narażonych branżach (koszty na poziomie 10–20% wartości dodanej) sięga 40–70 tys. osób, a więc 0,3–0,5% ogółu zatrudnionych. Z kolei szacunki obecnej liczby zielonych miejsc pracy (ok. 190 tys.) są porównywalne do łącznej liczby miejsc pracy we wszystkich branżach, w których koszty ETS mogłyby w najbliższych latach przekroczyć 2% wartości dodanej. Biorąc pod uwagę obecnie funkcjonujące i planowane na przyszłość mechanizmy osłonowe dla energochłonnych i emisyjnych branż, należy się spodziewać, że korzyści z dynamicznego wzrostu zielonego zatrudnienia dla polskiego rynku pracy w kolejnych latach znacznie przekroczą koszty ewentualnego ograniczenia zatrudnienia w branżach dotkniętych ryzykiem *carbon leakage*.

Pierwszym krokiem do wykorzystania rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w kierunku zrównoważonej transformacji rynku pracy jest przeznaczenie na ten cel funduszy UE z nowej perspektywy finansowej na lata 2014–2020. Przeprowadzona przez Polską Zieloną Sieć i CEE Bankwatch Network analiza pokazuje, jak na etapie programowania poszczególne województwa widzą zasadność przeznaczania funduszy na rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Ciekawym jest, że województwo śląskie, zdominowane przez „brudne” technologie, przeznacz

Wykres 9. Miejsca pracy w branżach narażonych na *carbon leakage* jako proc. zatrudnienia ogółem, 2012 r.



* dla ceny uprawnień 30 EUR/tCO₂e

Źródło: obliczenia własne na podstawie KE (2014)

Tabela 8. Liczba miejsc pracy w branżach narażonych na *carbon leakage* w 2012 r. oraz liczba zielonych miejsc pracy w Polsce

| Branże, w których koszty ETS* mogą wynieść: | tys. miejsc pracy |
|---|-------------------|
| ponad 20% wartości dodanej | 42 |
| 10–20% wartości dodanej | 27 |
| 5–10% wartości dodanej | 60 |
| 2–5% wartości dodanej | 82 |
| Zielone miejsca pracy | ok. 190 |

* dla ceny uprawnień 30 EUR/tCO₂e

Źródło: obliczenia własne na podstawie KE (2014), Szwed i Maciejewska

prawie 30% dostępnej alokacji Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i jest to najwięcej w kraju (Tab. 9). Warto podkreślić, że w każdym z województw kwoty na ten cel będą dużo wyższe niż w latach 2007-2013 (por. w CEE Bankwatch i PZS 2014). Według ww. analizy w kilku regionalnych programach operacyjnych dostrzega się bezpośredni związek pomiędzy wspieraniem niskoemisyjnego rozwoju, a budowaniem lokalnych rynków pracy. Przykładem jest województwo dolnośląskie, w którego programie stwierdza się: „Demonopolizacja i prywatyzacja sektora energetycznego, umożliwiając budowę źródeł w pobliżu odbiorców końcowych wykorzystujących lokalne zasoby energii, dodatkowo pobudzi rozwój generacji rozproszonej, której wykorzystaniem zainteresowane jest ponad 55% gmin regionu. Ta tendencja da szerokie możliwości dla rozwoju szeregu technologii produkcji i dystrybucji energii z OZE, w tym mikrogeneracji (małe

elektrownie wiatrowe oraz wodne, systemy fotowoltaiczne, mikrobiogazownie), co zaowocuje w przyszłości zwiększeniem roli sektora OZE, jako aktywnie wspierającego rynek pracy w województwie”. Innym pozytywnym przykładem jest podlaskie, którego program wskazuje, że: „Należy zauważyć, iż wyzwaniem przed jakim stoi w najbliższych latach województwo podlaskie jest rewolucja energetyczna, której efektem będzie nie tylko wzrost udziału energii odnawialnej w konsumpcji, ale również fakt, że właścicielami zdecentralizowanych źródeł energii będą podlascy mieszkańcy i przedsiębiorcy. Powyższy trend zmian będzie miał również wymiar społeczny. Działania na rzecz rozwoju infrastruktury OZE będą generować nowe miejsca pracy, co – przy zapewnieniu odpowiednich kwalifikacji – umożliwi dywersyfikację zatrudnienia, zwłaszcza na obszarach wiejskich” (CEE i PZS 2014).

Tabela 9. Środki na gospodarkę niskoemisyjną w poszczególnych województwach

| Województwo | Udział w EFRR | Ogółem, mln euro | Euro na mieszkańca |
|---------------------|---------------|------------------|--------------------|
| Śląskie | 30% | 748 | 163 |
| Lubelskie | 25% | 396 | 184 |
| Pomorskie | 22% | 296 | 129 |
| Podlaskie | 21% | 159 | 133 |
| Dolnośląskie | 21% | 333 | 114 |
| Warmińsko-Mazurskie | 20% | 247 | 171 |
| Kujawsko-Pomorskie | 20% | 272 | 130 |
| Świętokrzyskie | 20% | 192 | 151 |
| Podkarpackie | 19% | 283 | 133 |
| Łódzkie | 18% | 290 | 115 |
| Wielkopolskie | 17% | 307 | 89 |
| Małopolskie | 17% | 350 | 104 |
| Zachodniopomorskie | 16% | 189 | 110 |
| Mazowieckie | 16% | 245 | 46* |
| Opolskie | 15% | 103 | 103 |
| Lubuskie | 15% | 98 | 96 |

* Przyczyną niskiego poziomu wskaźnika per capita dla województwa mazowieckiego jest wyłączenie regionu z grupy słabiej rozwiniętych - a co za tym idzie, niższy poziom wsparcia

Źródło: CEE i PZS (2014), obliczenia własne

Ramka 3. Wpływ niskoemisyjnej modernizacji na polski rynek pracy – wnioski z raportu 2050.pl

W raporcie 2050.pl. *Podróż do niskoemisyjnej przyszłości* zostały przeanalizowane makroekonomiczne skutki wdrożenia pakietu działań modernizacyjnych. Obniżał on emisję gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2050 o 2/3 względem scenariusza odniesienia zakładającego pozostanie przy wysokoemisyjnym modelu rozwoju gospodarczego. Działania modernizacyjne obejmowały m.in. obniżenie emisji z energetyki zawodowej o 90%, szeroko zakrojony program termomodernizacji i rozwoju budownictwa energooszczędnego, a także głębokie obniżenie paliwochłonności transportu. Wdrożenie pakietu modernizacyjnego do 2050 roku wiązałoby się więc ze znaczącym przesunięciem zasobów pracy i kapitału w kierunku niskoemisyjnych branż gospodarki.

W ramach analizy makroekonomicznej zastosowano wielkoskalowy, wielosektorowy model równowagi ogólnej MEMO2, pozwalający ocenić reakcję całej gospodarki na wdrożenie proponowanych działań. Wyniki modelu są spójne z przedstawionymi w niniejszym opracowaniu mechanizmami niskoemisyjnej transformacji rynku pracy. Wpływ redukcji emisji na poziom zatrudnienia jest relatywnie niewielki, poniżej 0,5%, a więc rząd wielkości mniej niż efekty ostatniego cyklu koniunkturalnego (Wykres 10 i Tab. 10). W pierwszych latach wpływ niskoemisyjnej transformacji na krajowy rynek pracy jest negatywny na skutek występowania niedoskonałości rynku pracy oraz początkowego wsparcia dla technologii na wczesnym etapie rozwoju w celu uzyskania korzyści w kolejnych dekadach. Po 2020 roku makroekonomiczne korzyści zielonego wzrostu zaczynają przekraczać koszty. Pozytywny wpływ analizowanych działań na zatrudnienie stopniowo wygasa w perspektywie 2050 roku wraz z powrotem rynku pracy do długookresowej równowagi, natomiast w przypadku PKB staje się on coraz większy. Oznacza to, że w długim okresie niskoemisyjna transformacja rynku pracy jest przede wszystkim zmianą jakościową (wzrost produktywności), a nie ilościową (wzrost poziomu zatrudnienia). Warto zauważyć, że zaprezentowane wyniki nie uwzględniają ograniczenia szkodliwych efektów zewnętrznych wysokoemisyjnego modelu rozwoju, dlatego też ogólny pozytywny wpływ niskoemisyjnej modernizacji na dobrobyt Polaków byłby znacznie wyższy, niż wynikałoby to z wielkości pieniężnych.

Wykres 10. Zatrudnienie w Polsce w scenariuszu odniesienia i modernizacji, 2010–2050

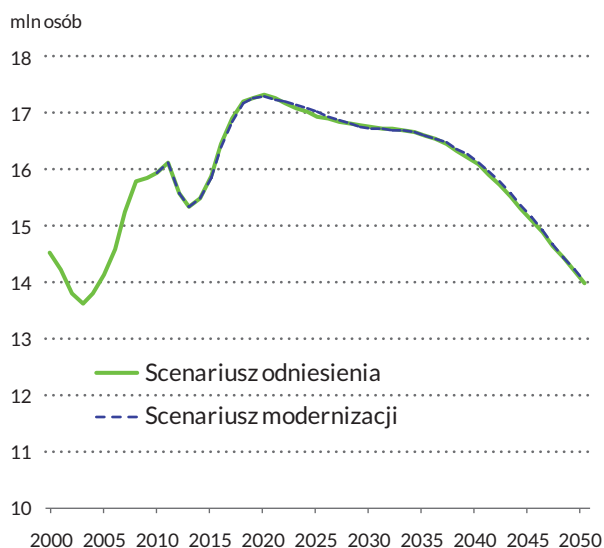


Tabela 10. Wpływ niskoemisyjnej modernizacji na poziom PKB i zatrudnienia w Polsce

| | Wpływ analizowanego pakietu działań na: | | | |
|------|---|--------------|--------------|-----------|
| | PKB | PKB na osobę | Zatrudnienie | |
| | % | euro PPP | % | tys. osób |
| 2015 | -0,1 | -15 | -0,1 | -15 |
| 2020 | -0,2 | -46 | -0,2 | -40 |
| 2025 | 0,2 | 44 | 0,4 | 71 |
| 2030 | 0,4 | 113 | 0,2 | 35 |
| 2040 | 1,0 | 357 | 0,3 | 42 |
| 2050 | 1,2 | 527 | 0,1 | 9 |

Źródło: Bukowski et al. (2013)

4. ZIELONE MIEJSCA PRACY W POLSCE

Mimo niezbyt korzystnych warunków regulacyjnych i finansowych, można w Polsce zidentyfikować wiele rodzajów inicjatyw tworzących zielone miejsca pracy we wszystkich sektorach gospodarki: przemyśle (w tym szczególnie w energetyce), rolnictwie i usługach. Zielone etaty pojawiają się zarówno w wielkich zakładach, jak i małych firmach rodzinnych, przy większych i mniejszych projektach przyczyniających się

do poprawy gospodarowania zasobami i ograniczenia szkodliwego wpływu człowieka na środowisko. Zróżnicowanie to stwarza możliwość dobrego dopasowania zielonej gospodarki do warunków lokalnego rynku pracy. Poniżej przedstawiamy wybrane przykłady miejsc pracy powiązanych ze zrównoważonym, niskoemisyjnym rozwojem polskiej gospodarki.

Ekoinnowacyjny przemysł

Watt – produkcja kolektorów słonecznych

Firma produkuje kolektory słoneczne o efektywności 85% – baterie słoneczne oraz kompletne systemy solarne. Oferowane są zestawy z kolektorami płaskimi oraz próżniowymi. W przedsiębiorstwie **zatrudnionych jest 65 osób**.

Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz Spółka Akcyjna Holding

Produkcja nowoczesnych spalinowych i elektrycznych pojazdów szynowych. Jednocześnie wdrożono innowacyjną technologię budowy pojazdów szynowych, dzięki której nastąpi zmniejszenie o 30% ilości powstających odpadów w procesie produkcyjnym i o 10% zmniejszy się zużycie wody. **Zakład zatrudnia ok. 3000 osób**.

Budowa wież wiatrowych w Stoczni Gdańsk

Budowa zarówno lądowych, jak i morskich wież wiatrowych o wysokości od 80 do 120 metrów. Docelowo produkcja ma wynieść 300 wież rocznie. **Obecnie zatrudnienie wynosi 160 osób**.

BIOAGRA SA, Zakład Produkcji Etanolu w Goświnowicach k. Nysy

Produkcja bioetanolu o jakości odpowiadającej paliwu do pojazdów, spełniającego standardy polskie oraz europejskie. **W zakładzie pracuje 90 osób**.

Rozproszona energetyka i efektywność energetyczna

Park Wiatrowy Suwałki Sp. z o.o

Inwestycja składa się z 18 turbin wiatrowych każda o mocy 2,3 MW. Turbiny wytwarzają co najmniej 80 mln kWh energii elektrycznej rocznie. **Utworzono 11 nowych miejsc pracy.**

Biogazownia rolnicza Polskie Biogazownie „Energy-Zalesie” Sp. z o.o.w Zalesiu (woj. opolskie)

Biogazownia powstała przy dużej fermie trzody chlewnej Ferma-Pol. Na fermie hodowanych jest kilkadziesiąt tysięcy tuczników, dzięki którym wytwarzane jest około 70 tys. m³ gnojowicy w ciągu roku. Energia elektryczna wytworzona w biogazowni sprzedawana jest do sieci elektroenergetycznej, a energia cieplna wykorzystywana jest głównie na potrzeby własne. **Na stałe zatrudnionych jest 3 pracowników, ale także o wiele więcej pracujących przy transportowaniu surowca do produkcji biogazu i wywożeniu z tej instalacji pofermentu.**

Roztoczańskie Centrum Naukowo-Edukacyjne Zwierzyniec-Biały Stup – termomodernizacja z zastosowaniem OZE

W nowo powstałym obiekcie zainstalowano zespół odnawialnych źródeł energii z systemem automatyki, w tym pompy ciepła wykorzystujące ciepło geotermalne, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne oraz kotłownię na biomasę. **W skutek modernizacji powstało 7 miejsc pracy.**

Budynek energooszczędny zgodny z programem EnergyStar: Sterlinga Business Center

Budynek w centrum Łodzi o dużych powierzchniach biurowych pod wynajem, o obniżonym zużyciu energii elektrycznej i cieplnej dzięki odzyskowi ciepła z obiegu powietrza, izolacji termicznej i energooszczędnym oświetleniu. **Dodatkowe miejsca pracy przy projektowaniu, produkcji materiałów izolacyjnych i urządzeń.**

Kolektory słoneczne na dachach 58 nieruchomości Spółdzielni Mieszkaniowej Radogoszcz-Zachód w Łodzi

Energia z kolektorów słonecznych zamontowanych na dachach 58 nieruchomości Spółdzielni Mieszkaniowej służy do ogrzewania wody. Do tej pory podgrzewanie wody kosztowało rocznie 1,5–1,8 mln zł. Zainstalowanie kolektorów zmniejszy te wydatki o 40–50%. **Dodatkowe miejsca pracy przy produkcji kolektorów, projekcie technicznym i inwestycyjnym, a także przy montażu.**

Rolnictwo ekologiczne

Gospodarstwo ekologiczne „Dobrodziej”

Rodzinne gospodarstwo specjalizujące się w ekologicznej uprawie warzyw oraz owoców. Wszystkie warzywa i owoce posiadają certyfikat zgodności rolnictwa ekologicznego. **W gospodarstwie zatrudnionych jest bezpośrednio 6 osób.**

Bio-Babalscy – gospodarstwo i wytwórnia ekologiczna

Przedsiębiorstwo zlokalizowane na Pojezierzu Brodnickim specjalizuje się w makaronach i produktach zbożowych wytwarzanych z dawnych gatunków zbóż takich jak: orkisz, płaskurka i samopsza. **W gospodarstwie i wytwórni pracuje 7 osób**, natomiast dodatkowe **dwie** osoby w sklepie firmowym.

Nowe usługi dla zrównoważonego miasta

Veturilo, Warszawski Rower Publiczny

System bezobsługowych wypożyczalni rowerów miejskich, działający w ramach Zakładu Transportu Miejskiej w Warszawie od sierpnia 2012 roku. System funkcjonuje przez 9 miesięcy w roku, od marca do listopada. W Warszawie są 173 stacje, a do dyspozycji jest ponad 2600 rowerów. Do dnia 17.04.2014 zanotowano 2,5 mln pożyczek, a zarejestrowanych jest 150 tys. użytkowników. **Firma zatrudnia 60–70 osób do obsługi systemu wypożyczania rowerów.**

5. PODSUMOWANIE I REKOMENDACJE

Niezależnie od wielu niepewności widać wyraźnie, że transformacja w kierunku niskoemisyjnej i efektywnej surowcowo gospodarki wymaga znacznych zmian w zatrudnieniu. Dotyczyć to będzie budownictwa energooszczędnego, termomodernizacji, energetyki odnawialnej czy poprawy efektywności energetycznej i zasobowej, a także wszelakich usług środowiskowych. Zielone miejsca pracy będą zastępować miejsca pracy związane z działalnością silnie zanieczyszczającą środowisko (np. energetyka odnawialna zastąpi energetykę opartą na paliwach kopalnych) oraz prowadzić do rozwoju usług takich jak np. poprawa efektywności energetycznej w budynkach. Wobec perspektywy „zazielenienia” polskiego rynku pracy nie należy się więc ani obawiać skokowego wzrostu bezrobocia, ani też liczyć na jego znaczący spadek. Realokacja zasobów w kierunku „zielonych” branż będzie miała największy wpływ na peryferyjne obszary, stwarzając dla nich istotne nowe bodźce rozwojowe, a także na ośrodki zdominowane przez tradycyjne branże przemysłu. W obu przypadkach polityka publiczna ma do odegrania znaczącą rolę polegającą na wsparciu osób pozostających bez pracy w odpowiedniej zmianie kwalifikacji oraz znalezieniu nowego etatu.

Biorąc pod uwagę przedstawione w niniejszym opracowaniu mechanizmy wpływu niskoemisyjnej transformacji na rynek pracy, polska polityka publiczna powinna skupić się na zapewnieniu sprawnej realokacji zasobów pracy i kapitału w kierunku branż zapewniających zrównoważony rozwój uwzględniający ograniczenia środowiskowe i zasobowe, unikając przy tym zbędnych kosztów ekonomicznych i społecznych. Może to uczynić poprzez:

1. Położenie nacisku na zwiększenie skali działań opłacalnych rynkowo, a także takich, które ograniczają negatywne efekty zdrowotne i środowiskowe funkcjonowania gospodarki w sposób efektywny kosztowo (przede wszystkim efektywność energetyczna).
2. Inwestycje w niskoemisyjne technologie o dużym potencjale rozwojowym, nakierowane na osiągnięcie w Polsce korzyści skali w ich produkcji i powstanie silnych ośrodków posiadających odpowiednie know-how oraz

zdolności produkcyjne pozwalające na konkurowanie na rynkach międzynarodowych (przede wszystkim energetyka odnawialna).

3. Wsparcie rozwoju energetyki rozproszonej oraz energooszczędnego budownictwa jako sposobu na istotną poprawę sytuacji na peryferyjnych rynkach pracy (w tym szkolenia w zakresie zielonych kwalifikacji).
4. Wsparcie dywersyfikacji bazy gospodarczej w ośrodkach uzależnionych od emisyjnych branż, w szczególności poprzez inwestycje w szkolenie wysoko wykwalifikowanych kadr, stymulowanie rozwoju zielonych branż oraz wsparcie działań badawczo-rozwojowych nakierowanych na wzrost udziału zaawansowanej produkcji o wysokiej wartości dodanej w ofercie istniejących przedsiębiorstw.
5. Wprowadzenie zielonej reformy podatkowej, zwiększającej obciążenie fiskalne związane z zużywaniem ograniczonych zasobów oraz emitowaniem szkodliwych substancji oraz zmniejszającej opodatkowanie pracy.
6. Ostonę emisyjnych oraz energochłonnych branż przed negatywnymi skutkami jednostronnego obciążania ich podatkami i paropodatkami środowiskowymi poprzez ujednoczenie obciążeń dla najbardziej emisyjnych oraz energochłonnych dóbr produkowanych na terenie Unii Europejskiej oraz poza jej granicami (na przykład poprzez cła środowiskowe lub poszerzenie systemu handlu emisjami na importerów).

Bibliografia

- Bank Światowy, *Green Growth. The Pathway to Sustainable Development*, Waszyngton 2012.
- Bank Światowy, *Transition to a Low-Emissions Economy in Poland*, Waszyngton 2011.
- BCG, *Assessment of the impact of the 2013–2020 ETS proposal on the European cement industry. Final project report*, The Boston Consulting Group, Bruksela 2008.
- BLS, *Employment in Green Goods and Services – 2011*, Bureau of Labor Statistics, US Department of Labor, Waszyngton 2012.
- Böhringer C., Balistreri E. J. i Rutherford T. F., *The role of border carbon adjustment in unilateral climate policy: Overview of an energy modeling forum study (EMF 29)*, Energy Economics, Elsevier, vol. 34(S2), S97–S110, Amsterdam 2012.
- Bukowski M. i Brzeziński K., *Niskoemisyjne dylematy – jak ograniczyć emisję gazów cieplarnianych i co to oznacza dla polskiej gospodarki?*, IBS, Warszawa 2012.
- Bukowski M. i Śniegocki A., *Globalizacja w wymiarze lokalnym*, [w:] Bukowski M. (red), *Zatrudnienie w Polsce 2010 – integracja i globalizacja*, IBS, Warszawa 2011.
- Bukowski M. et al. *2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej przyszłości*, WISE i InE, Warszawa 2013.
- CEE Bankwatch i PZS, *Oszczędnie, odnawialnie, obywatelko. Fundusze europejskie na rewolucję energetyczną w regionach*. CEE Bankwatch i Polska Zielona Sieć, Warszawa 2014
- CEU i FEWE, *Wpływ na rynek pracy programu głębokiej modernizacji energetycznej budynków w Polsce*. Uniwersytet Środkowoeuropejski w Budapeszcie (CEU) i Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE), Katowice 2011.
- Szwed D. i Maciejewska B., *Green Jobs in Poland: Potentials and Prospects*, Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) Economy of Tomorrow, Singapur 2012.
- Ecorys, *Carbon Leakage Evidence. Project Factsheets for selected sectors*, analiza wykonana na zlecenie DG Climate Action, Rotterdam 2013.
- Ecorys, *The number of Jobs dependent on the Environment and Resource Efficiency improvements*, analiza wykonana na zlecenie DG Environment, Rotterdam 2012.
- EnergSys, *Ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor energetyczny, rozwój gospodarczy, przemysł i gospodarstwa domowe w Polsce do roku 2050. Synteza*, Warszawa 2012.
- Ernst&Young, *Wpływ energetyki wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce*, marzec 2012
- Gmurczyk J., *Flexicurity w Danii i Polsce wnioski i rekomendacje*, Instytut Obywatelski, Warszawa 2012.
- GUS, *Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013.
- IEO i ZPFEO, *Krajowy plan rozwoju mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do roku 2020. Synteza*, Instytut Energetyki Odnawialnej i Związek Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2013.
- IEO, *Morski wiatr kontra atom. Analiza porównawcza kosztów morskiej energetyki wiatrowej i energetyki jądrowej oraz ich potencjału tworzenia miejsc pracy*, Warszawa 2011.
- ILO, *Investment in renewable energy generates jobs. Supply of skilled workforce needs to catch up*, International Labour Organization, Międzynarodowa Organizacja Pracy, Genewa 2011.
- ILO, *Meeting skill needs for green jobs: Policy recommendations*, Międzynarodowa Organizacja Pracy, Genewa 2013a.
- ILO, *Providing clean energy and energy access through cooperatives*, Międzynarodowa Organizacja Pracy, Genewa 2013b.
- InE, *Alternatywna polityka energetyczna Polski do roku 2030*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2009.
- Karcher S. *German case: Energy transition and best practice in the field of climate and energy*, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, demosEUROPA – Centre for European Strategy – seminar on climate and energy policy-making, Warszawa 2013.
- Kassenberg A. i Śniegocki A., *Rola (eko)innowacji w niskoemisyjnej transformacji*, IBS i InE, Warszawa 2013.
- KNi, *Genossenschaftliche Unterstützungsstrukturen für eine sozialräumlich orientierte Energiewirtschaft*, Klaus Novy Institute e. V., Kolonia 2012.

- Koalicja Klimatyczna, *Czysty zysk dla obywateli. Propozycja wydania zysków handlu uprawnieniami do emisji w ramach Europejskiego Systemu Handlu Emisjami (ETS)*, Warszawa 2012.
- KE, *Podsumowanie realizacji strategii „Europa 2020” na rzecz inteligentnego, trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu*, COM(2014) 130, Komisja Europejska, Bruksela 2014a.
- KE, *Results of carbon leakage assessments for 2015–19 list (based on NACE Rev.2) as sent to the Climate Change Committee on 5 May 2014*, Komisja Europejska, Bruksela 2014b.
- Lavecchia L. i Stagnaro C., *Are Green Jobs Real Jobs? The Case of Italy*, MPRA Paper No. 49472, Monachium 2010.
- Lehr U. i Lutz C., *Green Jobs? Economic impacts of renewable energy in Germany*, Energy Policy, Elsevier, vol. 47(C), Amsterdam 2011.
- OECD, *OECD Employment Outlook 2012*, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, Paryż 2012a.
- OECD, *Supplemental material for Chapter 4 of the 2012 OECD Employment Outlook (“What green growth means for workers and labour markets: an initial assessment”): Summary of country responses to the OECD questionnaire on green jobs*, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, Paryż 2012b.
- OECD, *Zatrudnienie i rozwój lokalny w Polsce w kontekście zmian klimatycznych*. Raport z badania zrealizowanego w ramach Programu Rozwoju Lokalnego i Zatrudnienia (LEED) Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Raport końcowy, Warszawa 2011.
- REN21, *Renewables 2014. Global Status Report*, Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, Paryż 2014.
- Stępnia A. i Tomaszewska T., *Ubóstwo energetyczne a efektywność energetyczne. Analiza problemu i rekomendacje*, wydanie II rozszerzone i uaktualnione, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2014.
- Sustainlabour, *Green Jobs and related policy frameworks. An overview of the European Union*, Madryd 2013.
- T&E, *Low Carbon Vehicles: Good for EU Employment*, Transport and Environment, Bruksela 2012.
- UNEP, ILO, IOE i ITUC, *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*, Green Jobs Initiative, Waszyngton 2008.
- WHO, *Cycling can create at least 76 600 jobs and save 10 000 lives every year in major European cities*, informacja prasowa, Kopenhaga/Genewa/Paryż 2014.
- Wilczyński M., *Zmierzch węgla kamiennego w Polsce*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2013.

W kierunku niskoemisyjnej transformacji rynku pracy

Autorzy: Andrzej Kassenberg, Aleksander Śniegocki

Redaktor: Sonia Buchholtz

ISBN 978-83-64813-01-6



Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju
ul. Nabelaka 15 lok. 1
00-743 Warszawa
Polska
www.ine-isd.org.pl



Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych
Al. Jerozolimskie 99/18
02-001 Warszawa
Polska
www.wise-institute.org.pl



European Climate Foundation
48 Rue de Stassart, Bldg C
1050 Brussels
Belgium
www.europeanclimate.org

Publikacja powstała w ramach projektu „Niskoemisyjna Polska 2050”
finansowanego ze środków otrzymanych od Europejskiej Fundacji Klimatycznej.

