



Instytut Energetyki Odnawialnej

Polski przemysł produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej

**Aktualizacja bazy danych firm
i ocena możliwości rozwoju branży do 2020 i do 2030 roku**

*Aktualizacja bazy danych została wykonana w ramach działalności statutowej IEO
Opracowanie raportu zostało dofinansowane przez Fundację Greenpeace Polska*

Autorzy:

Grzegorz Wiśniewski (red.)
Aneta Więcka
Joanna Bolesta
Paulina Czajka

Warszawa, kwiecień, 2016 rok

Spis treści

1. Streszczenie	1
2. Wprowadzenie	6
3. Uwagi metodyczne	9
4. Stan rozwoju krajowego przemysłu produkcji urządzeń i dostawców rozwiązań dla energetyki odnawialnej	11
4.1 Rola i miejsce produkcji urządzeń w łańcuchu dostaw dla energetyki odnawialnej – wprowadzenie	11
4.2. Identyfikacja przedsiębiorstw zajmujących się produkcją urządzeń, komponentów i półproduktów wykorzystywanych w instalacjach OZE	12
4.3. Przemysł energetyki słonecznej – polska specjalność przemysłowa?	15
5. Krótkoterminowy potencjał inwestycyjny branży OZE w Polsce - perspektywa roku 2020 dla dostawców technologii, urządzeń i usług montażowych	28
6. Uwarunkowania rozwoju polskiego sektora produkcji urządzeń i komponentów na potrzeby energetyki odnawialnej	37
6.1 Łańcuchy dostaw i potrzeba kooperacji (<i>outsourcing</i>) w branży produkcji urządzeń dla OZE	37
6.2 Nowe gałęzie i branże krajowego przemysłu oraz ich potencjał rynkowy i produkcyjny możliwy do wykorzystania w energetyce odnawialnej	41
6.3. Regionalizacja produkcji urządzeń dla OZE	50
6.4 Rola przemysłu energetyki odnawialnej w rozwoju regionalnym (przykład Śląska)	54
7. Społeczna i ekonomiczna wartość dodana dla gospodarki wynikająca z rozwoju przemysłu oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii	60
7.1 Wartość dodana w przemyśle, a zatrudnienie i podatki	60
7.2 Miejsca pracy w sektorze energetyki odnawialnej	61
7.3 Ekonomiczna wartość dodana sektora przemysłu energetyki słonecznej	66
8. Dotychczasowa polityka i instrumenty wsparcia przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej – pytania o efektywność	77
9. Rekomendacje na rzecz poprawy warunków dla rozwoju przemysłu energetyki odnawialnej w Polsce	84

1. Streszczenie

Rozwój produkcji urządzeń dla odnawialnych źródeł energii (OZE) tworzy innowacje i największą ekonomiczną wartość dodaną w całej energetyce odnawialnej. Badania sektorowe i dane statystyczne potwierdzają, że to w przemyśle produktywność jest najwyższa. To właśnie przemysł decyduje np. o możliwościach eksportowych, a firmy eksportujące są w stanie zapewnić zatrudnienie w obszarach najbardziej innowacyjnych i najwyższe wynagrodzenie. Rozwój energetyki odnawialnej bez rozwoju krajowego przemysłu nie pozwala na pełne wykorzystanie wszystkich korzyści jakie przynosi ze sobą rozwój OZE.

Brak jasnej krajowej strategii w obszarze energetyki odnawialnej i brak uwzględniania w polskiej polityce przemysłowej potrzeby promocji i kształtowania rozwoju przemysłu produkcji urządzeń dla OZE, utrudniły powstawanie większych firm, a tym bardziej takich, które mogłyby się stać światowymi liderami rynku w swoich obszarach. Powstało już jednak wiele firm, które w znaczącym zakresie zaspokajają potrzeby rynku krajowego w kluczowych segmentach rynku OZE i podejmują wysiłki na rzecz ekspansji międzynarodowej.

Sektor produkcji urządzeń dla OZE nie jest monitorowany w Polsce w sposób systematyczny i kompletny, nie ma go w krajowych statystykach. Krajowi producenci urządzeń dla OZE nie są też szeroko reprezentowani w stowarzyszeniach branżowych i izbach gospodarczych, przez co o problemach i potrzebach producentów urządzeń powszechnie niewiele wiadomo. Prowadzona przez Instytut Energetyki Odnawianej (IEO) jedyna w Polsce baza danych przedsiębiorstw produkcyjnych pracujących na rzecz sektora OZE „Polski przemysł OZE” została założona w 2007 roku. W 2010 roku baza ta została zaktualizowana na zamówienie Ministerstwa Gospodarki, a następnie na koniec 2015 roku, z inicjatywy własnej IEO, została zweryfikowana. Na początku 2011 roku baza danych obejmowała 249 firm, z przeważającą liczbą firm specjalizujących się wyłącznie w produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej. Część z wówczas zidentyfikowanych firm zaprzestała działalności w branży OZE, część przestała istnieć, część z producentów urządzeń stała się importerami i dystrybutorami, ale na rynku OZE pojawiała się nowa grupa firm przemysłowych. **Obecnie baza danych obejmuje 251 firm, w większości małych i średnich przedsiębiorstw. Mniej niż połowa z tych firm produkuje urządzenia zasadnicze. Pozostałe to dostawcy urządzeń niespecyficznych, czyli komponentów mających zastosowanie w różnych branżach** (wielokomponentowa struktura produkcji w firmach wielobranżowych dotyczy szczególności branży biogazu, która wywodzi się głównie z branży zagospodarowania odpadów). W ciągu ostatnich pięciu lat, w skutek zaburzeń na krajowym rynku energii z OZE spowodowanych przede wszystkim niesprzyjającymi regulacjami rynku energii elektrycznej z OZE (lub ich brakiem) i niespójnymi programami dotacji, ujawniły się niekorzystne tendencje, także w sektorze produkcji urządzeń. **Spośród działających w 2010 roku przedsiębiorstw przemysłowych ubył 18 firm, najwięcej w branży biogazu (12) i energetyki wiatrowej (4).**

Jednocześnie pojawiły się nowe firmy. Najwięcej firm przybyło w branży kolektorów słonecznych (w szczególności w latach 2010-2013), a potem w branży fotowoltaicznej, ale także te branże natrafiły na problemy spowodowane głównie regulacjami nie biorącymi pod uwagę potrzeb producentów urządzeń dla OZE.

Ostatecznie do bazy danych doszło 20 firm, w tym 10 nowych, które podjęły się produkcji komponentów w ostatnich 2-3 latach. (dwie firmy w branży biomasy, po jednej z branży wiatrowej i fotowoltaicznej oraz sześć firm produkujących urządzenia pomocnicze). Dodatkowo w nadesłanych ankietach 14 firm (instalacyjnych, budowlanych, inżynierskich) wyraziło zainteresowanie produkcją urządzeń dla OZE.

Statystyka wynikająca z wyników tego badania nie jest pełna ani kompletna, ale pozwala wyprowadzić pewne ogólne wnioski co do struktury firm produkcyjnych, a częściowo ich kondycji ekonomicznej. **O ile ogólna liczba firm w bazie danych nie uległa zmianie, o tyle daje się zauważyć tendencję do zwiększania się udziału i liczby firm wielobranżowych, produkujących komponenty (urządzenia niespecyficzne dla OZE) oraz trend zmniejszania się liczby firm wyspecjalizowanych w produkcji urządzeń zasadniczych, kluczowych dla danego segmentu branży OZE. Inna obserwacja, poparta ankietami z lat 2014-2015 przeprowadzonymi wśród firm branży słonecznej, pokazała niski stopień wykorzystania zdolności produkcyjnych, który kształtuje się na poziomie 20-40%. Utrzymanie się tego trendu w dłuższym okresie, uczyni firmy produkcyjne nierentownymi (wysokie koszty stałe), a Polskę całkowicie zależną od importu nowoczesnych technologii dla energetyki odnawialnej.**

Większość firm produkcyjnych zlokalizowanych jest w Polsce centralnej i zachodniej. Najwięcej z nich znajduje się w województwach: śląskim, mazowieckim, wielkopolskim i pomorskim.

Na tle innych województw Śląsk pozostaje liderem jeśli chodzi o zatrudnienie w przemyśle – ponad 40%. Udział ten, pomimo postępujących procesów wyludniania oraz spadku aktywności w tradycyjnym przemyśle węglowym, w ciągu ostatniej dekady nawet wzrósł o 0,5%. Potencjał województwa śląskiego opiera się głównie na kwalifikacjach oraz tradycyjnej infrastrukturze gospodarczej. Równie dobrze może on być wykorzystany do rozwoju przemysłu energetyki odnawialnej. Uruchomiony i wspierany potencjał produkcji urządzeń dla OZE byłby zdolny w pewnym zakresie do kompensacji utraty miejsc pracy w sektorze górnictwa i tradycyjnej energetyki, nieuniknionej ze względów ekonomicznych. W regionie zbudowane zostały silne i konkurencyjne zręby regionalnego przemysłu OZE, zwłaszcza w zakresie produkcji kolektorów słonecznych, systemów fotowoltaicznych czy kotłów na biomasę – w tych obszarach Śląsk jest jednym z wiodących regionów w UE. Niestety, polityki sektorowe takie jak przemysłowa, energetyczna i polityka regionalna, a także ich instrumenty, nie sprzyjały do tej pory procesom trwałej modernizacji Śląska. Także w programie dla Śląska (Śląsk 2.0) z roku 2015, poprzedni rząd nie szukał rozwiązania i źródeł przewagi konkurencyjnej w rozwoju zaawansowanych, przyszłościowych technologii energetycznych, takich jak OZE, a które byłyby też dostosowane do istniejącej już na Śląsku infrastruktury. Nie dostrzeżono również pełni możliwości jakie na Śląsku daje łatwiejszy niż w innych regionach dostęp do wykwalifikowanych kadr dla przemysłów mających szanse konkurencji na rynkach energii.

Wg statystyk prowadzonych przez IEO, do końca roku 2014 energetyka odnawialna w Polsce stworzyła ponad 33,8 tys. miejsc pracy, przy czym w latach 2012-2014 odnotowano ubytek ok. 600-700 miejsc pracy. W 2014 roku w całej UE w sektorze OZE pracowało ponad 1,1 mln osób (w przeliczeniu na pełne etaty). Oznacza to, że Polska z 3% udziałem zatrudnienia w branży OZE nie wykorzystuje w pełni potencjału tworzenia miejsc pracy w tym obszarze.

Najważniejszym, a z perspektywy możliwości eksportowych – wręcz nieograniczonym źródłem zwiększania zatrudnienia w energetyce odnawialnej jest krajowa produkcja urządzeń.

W opracowanym przez IEO w 2013 roku tzw. scenariuszu „rewolucji energetycznej”¹, zatrudnienie w branży OZE w roku 2030 mogłoby wynieść ponad 100 tys. miejsc pracy. Realizacja tego scenariusza pozwoliłaby na podniesienie ogólnego stanu zatrudnienia w energetyce z uwzględnieniem energetyki konwencjonalnej, w tym węglowej, z 168 tys. w 2010 roku do 173 tys. w 2030 roku. Jeżeli jednak kontynuowana byłaby dotychczasowa polityka energetyczna (pasywna wobec OZE) mogłoby to doprowadzić do spadku zatrudnienia w całej energetyce o 79 tys. pracowników, co oznacza „ucieczkę” miejsc pracy i odpływ kapitału z kraju. Utrata miejsc pracy w sektorze energetycznym oznacza także pogorszenie bilansu wymiany handlowej i wartości dodanej przemysłu energetycznego.

Przemysł energetyki odnawialnej stoi przed olbrzymią szansą i wyzwaniem. Jak wykazano w niniejszym raporcie, w celu wypełnienia zobowiązania Polski wobec UE: minimum 15% udziału energii z OZE w krajowym bilansie energetycznym, w latach 2016-2020 należy zrealizować inwestycje w nowe źródła OZE o łącznej mocy ponad 14,7 GW, w tym 5,5 GW w źródłach elektrycznych i 9,2 GW w źródłach ciepłych. W stosunku do roku 2015 moce i zdolności produkcyjne powinny wzrosnąć o 85% dla energii elektrycznej (tempo wzrostu 17% na rok) i o 77% dla ciepła (tempo wzrostu 15% na rok) do roku 2020. Łączne obroty na rynku inwestycji w OZE w okresie 2016-2020 powinny wynieść ponad 66 mld zł, w tym 25 mld zł na rynku ciepła z OZE oraz 24 mld zł na nowym, dynamicznym rynku tzw. małych źródeł i źródeł prosumenckich.

Dla sektora energetyki słonecznej ciepłej (obecnie wiodąca branża przemysłowa w OZE) i fotowoltaicznej (branża ta dopiero w Polsce się tworzy, ale wskazuje na dużą dynamikę i wyjątkowy potencjał), przeprowadzono bardziej szczegółowe analizy możliwości rozwoju branży oraz tworzenia miejsc pracy w produkcji urządzeń, ich instalacji oraz serwisie, a także wartości dodanej w dłuższym okresie – do 2030 roku. Pokazały one olbrzymi potencjał ekonomicznej wartości dodanej w tej branży i pozwoliły ocenić możliwości jej zwielokrotnienia, o ile rozwój branży będzie się szeroko opierać (tak jak ma to miejsce obecnie w przypadku tzw. płaskich kolektorów słonecznych) na krajowej produkcji urządzeń. **Tylko w przemyśle związanym z tymi dwoma branżami, zatrudnienie w roku 2030 może sięgnąć 20 tys. etatów przy samej produkcji urządzeń, a łączne roczne przychody podatkowe budżetu państwa mogą przekroczyć ponad 3,1 mld zł** (w całym okresie do 2030 roku, skumulowany przychód z tej branży dla budżetu państwa na lata 2015-2030 może wynieść łącznie 18,5 miliarda złotych). Ogółem zatrudnienie w całej branży energetyki słonecznej oraz wielkość danin publicznych w 2030 roku byłyby porównywalne z obecnymi, analogicznymi wskaźnikami dla największych, tradycyjnych koncernów energetycznych. Jednak miejsca pracy i przychody podatkowe generowane byłyby w sposób trwały, a przemysł mógłby być równomiernie rozłożony na obszarze państwa i służyć w ten sposób spójności społecznej oraz gospodarczej całego kraju. W raporcie pokazano też doświadczenia i zidentyfikowano wielorakie możliwości zaangażowania się w produkcję urządzeń dla OZE,

¹ Instytut Energetyki Odnawialnej: [R]ewolucja energetyczna dla Polski. Scenariusz zaopatrzenia Polski w czyste nośniki energii w perspektywie długookresowej. Warszawa, 2013 r. URL: <http://www.ieo.pl/pl/aktualnosci/733-ieo-zakoczylo-prace-nad-raportem-na-zlecenie-greenpeace-polska-raport-rewolucja-energetyczna-dla-polski-scenariusz-zaopatrzenia-polski-w-czyste-noniki-energii-w-perspektywie-dugookresowej.html>

na rynek krajowy i zagraniczny, innych przemysłów: stocznioowego, zbrojeniowego, ICT, elektrotechnicznego czy miedziowego.

W perspektywie najbliższych 10-15 lat, potencjał rozwojowy polskich przedsiębiorstw przemysłowych produkujących urządzenia dla sektora energetyki odnawialnej, a w ślad za tym – potencjał reindustrializacji gospodarki i modernizacji polskiego przemysłu oraz szanse jego transformacji w kierunku innowacyjnej i zielonej gospodarki, zależą od polityki energetycznej. W szczególności zależą od wielkości udziału i struktury produkcji energii z OZE oraz spójności polityki energetycznej z polityką przemysłową. Brak ambitnej polityki rozwoju OZE, nowoczesnych technologii czy przemysłu produkcji urządzeń dla OZE pozbawia polską gospodarkę znaczącej wartości dodanej, a także może doprowadzić do utraty konkurencyjności na rynku energii i zależności od importu technologii.

W debacie politycznej i dyskusjach o strategii gospodarczej podnoszony jest argument, że „najlepszym wsparciem dla producenta urządzeń jest jego klient”. Jest w tym wiele prawdy, w szczególności w przypadku sektorów już okrzepłych, gdzie nie tyle chodzi o uruchamianie produkcji urządzeń, ile o doskonalenie rozwiązań konstrukcyjnych i zwiększanie skali produkcji. Ta metoda jest jednak zawodna, gdy celem jest pokonanie bariery wejścia na rynek zupełnie nowych produktów i tworzenie nowych branż. Z tym mamy niestety często do czynienia w energetyce odnawialnej, gdzie bariera wejścia na rynek przybiera formę „błędnego koła”. Problem staje się szczególnie istotny, jeżeli krajowa produkcja nie zabezpiecza łańcucha dostaw i korzysta z pełnego łańcucha wartości w obszarach strategicznych inwestycji rozwojowych. Problemem jest też to, że odbiorcy końcowi uzyskiwać mogą wsparcie ze środków publicznych (np. z UE), ale kreowany w ten sposób rynek niedostatecznie mobilizuje krajowy sektor produkcji urządzeń lub sektor ten przegrywa z importem. Z taką sytuacją mamy niestety do czynienia w niektórych branżach w Polsce. Wśród ekspertów i w społeczeństwie istnieje przeświadczenie, że zbyt dużo środków zainwestowanych w produkcję energii z OZE wpływa za zakup zagranicznych urządzeń i technologii. **Tymczasem oczywistym jest fakt, że jak firmy produkują mało to produkują drogo. Wtedy albo spada popyt, albo firmy tracą konkurencyjność na rzecz zagranicznych przedsiębiorstw. Druga oczywista wydawałoby się zasada jest prostą implikacją: jak Polska nie będzie wspierać rozwoju produkcji energii z OZE, to nie będzie rynku na maszyny i urządzenia produkowane w polskich firmach – trzeba je będzie doraźnie importować.**

Krajowy rynek OZE rozwija się impulsowo i chaotycznie, co nie pozwala firmom przemysłowym na podejmowanie inicjatyw i długofalowych działań w zakresie uruchamiania produkcji urządzeń, gdzie potrzebne są przewidywalne, stabilne ramy inwestycyjne. Brak korekt w polityce energetycznej i przemysłowej doprowadzić może do ucieczki środków za granicę i zwiększania importu. Najbardziej brakuje skoordynowanych działań systemowych. W Polsce promuje się jednostkowe innowacyjne projekty innowacyjne, np. z obszarów technologii materiałowych (grafen, perowskity), chemicznych lub biochemicznych. Niestety zapomina się o niezbędnej korelacji rynku energii z rynkiem produkcji urządzeń i innowacji. Wsparcie w postaci grantów nie pozwala na stworzenie rynku, przez co również nie będzie realizowana produkcja seryjna.

W sytuacji, gdy inne kraje UE wyznaczają własne cele udziału energii z OZE na 2030 rok, przekraczające cel stawiany dla całej UE (27% energii z OZE w bilansie zużycia energii), a krajowa polityka energetyczna nie odnosi się do roli energetyki odnawialnej po 2020 roku,

uruchamianie w Polsce produkcji urządzeń dla OZE jest dużym wyzwaniem, obciążonym dużym ryzykiem politycznym i prawnym. Narastające opóźnienia związane z ustalaniem nowych, zbieżnych z unijnymi, krajowych celów rozwoju energetyki i OZE w perspektywie średnioterminowej (do 2030 roku), są zaniechaniem wpływającym na osłabienie innowacyjności i konkurencyjności całego polskiego przemysłu, którego strategicznie ważnym elementem jest przemysł energetyki odnawialnej.

Szans na zwiększenie konkurencyjności oraz dalszy rozwój krajowego przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce należy szukać przede wszystkim w instrumentach polityki energetycznej i polityki przemysłowej. Jednakże należy zauważyć, że obecna polityka energetyczna sama w sobie jest źródłem największych barier dla rozwoju innowacyjnej gospodarki i zielonej energetyki. Największym paradoksem może być to, że uchwalona w lutym 2015 roku ustawa o OZE, a także jej tegoroczna nowelizacja (w części dotyczącej wprowadzenia aukcji na energię z OZE i w przypadku wykreślenia instrumentu taryf gwarantowanych) nie będzie promować energetyki odnawialnej, i wiele wskazuje na to, że nie będzie też promować krajowego przemysłu OZE.

Jednym z systemowych skutków czasowej polityki niedoceniającej rynku OZE i problemów jakie to generuje dla działów gospodarki, które mają potencjał przemysłowy na dostarczanie wyrobów dla branży OZE i na dalszą ekspansję w tym kierunku, jest ubytek wyspecjalizowanej kadry w nowych obszarach technologicznych i na nowych rynkach. Inwestowanie w kadry jest trudne, szczególnie jeśli nie ma krajowej strategii OZE, a strategia tworzy się w oderwaniu od najważniejszych trendów na rynkach światowych. W systemowym podejściu do budowania strategii firm przemysłowych w obszarze energetyki odnawialnej przeszkadza brak jasnej polityki energetycznej państwa w perspektywie długoterminowej oraz koncentracja na celach krótkoterminowych. Problemem jest też brak dostępu do aktualnej, przejrzystej, ogólnodostępnej i wiarygodnej informacji o rynku oraz jego monitoringu. Za rozwojem nowych technologii nie nadąża system statystyczny. **Konieczne wydają się zmiany w statystyce publicznej dotyczące OZE. Konieczne jest uwzględnienie w formularzach oraz wyodrębnienie w statystykach GUS kategorii „przemysł produkcji maszyn dla urządzeń dla OZE” – w wykazach PKD i PKWiU.** Pomocne w podejmowaniu strategicznych i systemowych decyzji w sektorze przemysłu zainteresowanego produkcją urządzeń na rzecz OZE, mogłoby być regularne zaopatrywanie firm w dostosowane do ich profilu serwisy techniczne i rynkowe dotyczące OZE oraz profesjonalne, aktualne i całościowe raporty rynkowe i katalogi urządzeń produkowanych w Polsce, ukierunkowane też na szkolenia dla kadry zarządzającej i administracji, zwłaszcza odpowiedzialnej za promocję eksportu i innowacje technologiczne.

Autorzy raportu mają nadzieję, że pewną rolę w zakresie szerszej i jednocześnie ukierunkowanej informacji oraz w sensie inspiracji, może pełnić niniejszy, niezależny raport. Nie ulega jednak wątpliwości, że konieczne jest znacznie większe zaangażowanie rządu i wyspecjalizowanych agend rządowych w promocję krajowej produkcji urządzeń oraz rozwoju technologii na potrzeby energetyki odnawialnej. Przede wszystkim chodzi o branie pod uwagę, przy tworzeniu polityki energetycznej oraz miksu energetycznego, wielkości pozostałych do wykorzystania (nie tych obecnie wykorzystywanych) odnawialnych zasobów energii, światowych trendów w technologiach energetycznych oraz możliwości wykorzystania istniejącego potencjału przemysłowego i rozwoju produkcji w Polsce urządzeń dla OZE, najpierw na rynek krajowy, a potem na eksport.

Wydzielenie Ministerstwa Energii z byłego Ministerstwa Gospodarki może, w pewnych obszarach mieć swoje uzasadnienie. Ale może też utrudnić dostrzeżenie i wykorzystanie potencjału przemysłu produkcji urządzeń dla OZE. **Problem przekracza ramy polityki resortowej i o ile nie stanie się równoległe także priorytetem Ministerstwa Rozwoju oraz agend rządowych odpowiedzialnych za politykę innowacyjną, polski przemysł OZE nie będzie się rozwijał.**

Raport dotyczący szans rozwoju przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce, autorzy dedykują jako wkład w rządowy „Plan na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju” oraz przyczynek do prac nad nową polityką energetyczną Polski. Autorzy oczekują też, że krajowy przemysł produkcji urządzeń dla OZE będzie brany pod uwagę w pracach nad nowelizacją ustawy o OZE oraz nad polityką energetyczną i polityką innowacji.

2. Wprowadzenie

„Po co promować odnawialne źródła energii ze środków polskiego konsumenta energii skoro do ich budowy musimy importować urządzenia z Chin lub Niemiec i wspierać tamtejsze gospodarki oraz rynki pracy?”. Takie stwierdzenia, uzasadniające zazwyczaj brak alternatywy dla dalszego wspierania sektora tradycyjnej energetyki (*nota bene* opartej coraz bardziej na imporcie w węgla i energii elektrycznej) i promowania energetyki jądrowej, która w 100% będzie oparta na importowanej technologii, można często usłyszeć w Sejmie, podczas debat, posiedzeń komisji sejmowych, na konferencjach energetycznych oraz przeczytać na forach internetowych. Wątpliwości tego rodzaju podnoszone są też przez przedstawicieli rządu², choć zazwyczaj nie idą za nimi konkretne działania na rzecz poprawy sytuacji. Takie pytania, a często też brak informacji i wiedzy o faktycznym obrazie rynku technologii energetycznych, zamykają zazwyczaj dyskusję o rozwoju OZE w Polsce.

Rzadko kiedy pytający i jednocześnie stawiający takie tezy czekają w ogóle na odpowiedź. Tymczasem odpowiedzi są proste:

- a) Polska nie musi importować urządzeń dla OZE,
- b) Polskie firmy w dużym zakresie produkują urządzenia OZE,
- c) Polska eksportuje, a w kilku branżach jest nawet eksporterem netto urządzeń OZE,
- d) Branża OZE już teraz zatrudnia ponad 33 tys. Polaków.

Oczywiście Polska mogłaby produkować znacznie więcej urządzeń dla energetyki odnawialnej oraz znacznie więcej eksportować (ma ku temu wszelkie przesłanki), zwiększać dzięki temu ekonomiczną i społeczną wartość dodaną całej krajowej energetyki, ale pytanie o to, dlaczego tak się nie dzieje już w debacie nie pada.

² Np. wiceminister gospodarki na konferencji poświęconej instrumentom i kształtowaniu polskiego miksu energetycznego do 2030 stwierdził: „Chodzi więc o to, by część pieniędzy została w polskiej gospodarce, by udało się stworzyć rodzimy innowacyjny przemysł urządzeń energetyki odnawialnej. "Pytanie jest, czy urządzenia te będą polskie czy chińskie?" I dodał, „Obawiam się, że będą chińskie”. Źródło: CIRE, 17.04.2015r.

Celem niniejszego raportu jest pokazanie rzeczywistego obrazu polskiej branży produkcji urządzeń dla OZE, wyzwań przed jakimi ona stanęła, szans na jej rozwój – na miarę wyzwań współczesnego świata oraz w pełni uzasadnionych, aspiracji nowoczesnego kraju.

Opracowanie ma na celu pokazanie stanu rozwoju krajowego przemysłu energetyki odnawialnej, uwarunkowania jego dalszego rozwoju oraz jego ekonomicznej i społecznej wartości dodanej, w tym korzyści społecznych, które wiążą się z wytworzeniem w kraju urządzeń i instalacji służących rozwojowi rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Rozwój produkcji urządzeń dla OZE produkowanych w Polsce jest silnie związany z rozwojem rynku na energię z OZE oraz miejscem OZE w polityce energetycznej, przemysłowej i regionalnej. Część analityczna pracy służy wskazaniu potrzeby zmian ekonomiczno-prawnych dla realizacji programu modernizacji polskiego przemysłu i gospodarki w oparciu o OZE.

W krajowej nomenklaturze nie występuje pojęcie „przemysłu urządzeń energetyki odnawialnej”. Do tej pory w statystyce obejmującej działy, gałęzie przemysłu i wyroby, nie ma wyodrębnionego formalnie działu przemysłu „odnawialne źródła energii”, gałęzi, ani nawet branży „przemysłu produkcji urządzeń dla OZE” i wszystkich jej kluczowych wyrobów. Także z tego powodu przemysł OZE trudno jest badać, monitorować jego rozwój oraz kształtować pod potrzeby polityki energetycznej i przemysłowej, czy też celowo oraz skutecznie wspierać.

Z perspektywy polityki państwa problematyka produkcji urządzeń OZE w Polsce została uwzględniona po raz pierwszy w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” (PEP2030). W dokumencie tym zwrócono uwagę na potrzebę i zasadność stymulowania rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej oraz wspierania przedsiębiorców zainteresowanych produkcją urządzeń lub ich elementów wykorzystywanych w instalacjach OZE. Niestety, nie poszły za tym stosowne działania, a w projekcie nowej „Polityki energetycznej Polski do 2050” z sierpnia 2015 roku (PEP’2050) kwestie rozwoju przemysłu produkcji urządzeń dla potrzeb krajowej energetyki zostały w ogóle pominięte. Dokument zdominowały kwestie surowcowe i struktura krajowego „miksu” energetycznego. Natomiast w projekcie „Programu Działań Wykonawczych do PEP’2050” pojawiło się zadanie: „Analiza możliwości wprowadzenia instrumentów wsparcia rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej dla potrzeb krajowych i eksportu”, uzasadnione przez Ministerstwo Gospodarki potrzebą rozwoju innowacyjnej, zielonej gospodarki oraz poprawą bilansu handlowego w zakresie urządzeń dla sektora energetyki odnawialnej. Należy jednak podkreślić, że nieproporcjonalnie więcej zaproponowanych działań wykonawczych w PEP’2050 dotyczy przemysłu węglowego i jądrowego oraz ułatwień dla przemysłu energochłonnego.

Problem zaopatrzenia krajowych inwestorów w urządzenia do realizacji nowych projektów został dostrzeżony już w 2007 roku, przy okazji uruchamiania w Polsce środków z funduszy UE na lata 2007-2013 na dotacje do nowych inwestycji, kiedy istniała poważna obawa o możliwości zaopatrzenia w urządzenia dla OZE, nawet w przypadku pozyskania ich z importu (długie oczekiwania na dostawy), w sytuacji niepełnego pokrycia potrzeb produkcją krajową. W efekcie, w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko”, wyodrębniono zadanie 10.3 „Rozwój produkcji urządzeń dla odnawialnych źródeł energii”. Alokacja na to działanie, wdrażane dopiero od 2011 roku przez Ministerstwo Gospodarki, wynosiła ok. 33 mln euro (136 mln zł), a w konkursie wzięło udział 15 firm technologicznych z branży OZE.

Znaczenie tej problematyki, narasta także z powodu zobowiązań Polski wobec UE, zarówno w realizacji w okresie do 2020 roku wynikających z obecnej dyrektywy 2009/28/WE

o promocji odnawialnych źródeł energii, jak i nowych zobowiązań – po 2020 roku, wynikających z nowego pakietu klimatyczno-energetycznego UE z października 2014 roku. Znaczenie produkcji urządzeń dla OZE w kraju pogłębia ogólnoswiatowy, trwały boom inwestycyjny na zielone technologie. Światowy przemysł produkcji urządzeń, pomimo pewnego zahamowania w okresie 2007/2008, ponownie nie zaspokaja w pełni rosnących potrzeb inwestorów w niektórych branżach i regionach świata.

Stwarza to szansę nie tylko na rozwój krajowego przemysłu na rzecz pokrycia potrzeb rynku wewnętrznego, ale i na eksport. W 2010 roku został uruchomiony projekt Ministerstwa Środowiska „Akcelerator Zielonych Technologii”, znany jako *GreenEvo*, mający na celu pomoc polskim firmom z obszaru zielonych technologii, w tym w szczególności firmom – eksporterom zajmujących się produkcją urządzeń dla odnawialnych źródeł energii. Wsparcie udzielane w ramach projektu *GreenEvo* pomagało firmom w poruszaniu się na rynkach międzynarodowych, wzmacniało ich konkurencyjność oraz generalnie pomagało wykorzystać potencjał Polski w tym obszarze. Z programu skorzystały 24 innowacyjne firmy przemysłowe branży OZE.

Podejmowane dotąd krajowe próby międzynarodowej promocji technologii tzw. „zielonej gospodarki”, choć były cenne, trzeba uznać za doraźne i niewystarczające. W USA, sektor przemysłu urządzeń dla OZE ma zapewnione wsparcie Ministerstwa Energetyki, oferowane na podstawie monitoringów i analiz przygotowanych przez rządowe Centrum Produkcji Czystych Technologii. Polityka przemysłowa w obszarze czystych technologii jest również przedmiotem rosnącego zainteresowania UE. Potwierdza to komunikat Komisji Europejskiej z 2014 roku³, przygotowany z myślą poszukiwania m.in. sposobów ożywienia gospodarki i zapewnienia zrównoważonego rozwoju całej Wspólnoty, a nie tylko liderów, takich jak Niemcy, Dania, Szwecja, Finlandia, Włochy, Hiszpania. W ramach nowej agendy 2014-2019 Komisja Europejska mówi o „potrzebie zapewnienia spójności między polityką przemysłową, klimatyczną i energetyczną”.

Coraz wyraźniej do świadomości społecznej na świecie i do elit gospodarczych w Polsce przebija się teza, że mniej nowoczesne społeczeństwa czerpią z bogactwa i pozyskania zasobów naturalnych, a bardziej nowoczesne z ich przetwarzania w przemyśle przetwórczym. Z drugiej strony dostrzegane są ograniczenia w tworzeniu dobrobytu narodów w wyniku rozwoju usług (niewątpliwie potrzebnych) oraz tzw. „finansyzacji” (powiększania dominacji gospodarki finansowej nad realną). Istnieje zatem pilna potrzeba zdefiniowania krajowego modelu polityki przemysłowej, w której strategicznie znaczenie odegra sektor zielonej gospodarki, w tym przemysł energetyki odnawialnej. Trudno sobie wyobrazić, aby będąc członkiem Unii Europejskiej, która była i ma ambicje pozostać światowym liderem w technologiach OZE⁴, Polska nie promowała własnego przemysłu OZE. Projekt „Priorytetów Polityki Przemysłowej 2015-2020+”, autorstwa Ministerstwa Gospodarki z maja 2015 roku, nie formułował wprawdzie konkretnych działań wspierających rozwój przemysłu energetyki odnawialnej, ale zapowiadał przegląd sektorów przemysłowych pod kątem oceny konkurencyjności i identyfikacji barier rozwojowych. Postulaty te znalazły też odbicie w przygotowanych przez wicepremiera Mateusza Morawieckiego w Ministerstwie Rozwoju założeniach „Planu na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju” z lutego br. Plan ten może stworzyć stabilne warunki dla rozwoju polskiego przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej.

³ Komunikat Komisji Europejskiej: Zintegrowana polityka przemysłowa w erze globalizacji: Konkurencyjność i zrównoważony rozwój na pierwszym planie, COM(2010)614;

⁴ Wytuczne polityczne Jeana-Claude’a Junckera, przewodniczącego Komisji Europejskiej, przedstawione w Parlamencie Europejskim w dniu 15 lipca 2014 r.

Intencją autorów jest również to, aby niniejsze opracowanie pozwoliło na szerszą refleksję i było wkładem w dyskusję nad szeroko rozumianą nowoczesną reindustrializacją polskiej gospodarki, ale też aby w sposób konkretny mogło być uwzględnione w dalszych pracach nad „Planem na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”.

3. Uwagi metodyczne

W sytuacji braku oficjalnych statystyk dotyczących sektora przemysłu produkcji urządzeń dla OZE, na potrzeby niniejszej pracy, dokonano najprostszego i stosowanego w innych pracach Instytutu Energetyki Odnawialnej, rodzajowego pogrupowania krajowego przemysłu energetyki odnawialnej. Przyjęto następujący sposób nazewnictwa oraz grupowania urządzeń i technologii, z uwzględnieniem ich przeznaczenia do wytwarzania energii eklektycznej, ciepła oraz biopaliw⁵:

- 1) energetyka wiatrowa: elektrownie wiatrowe małe i duże oraz morskie elektrownie wiatrowe,
- 2) przetworniki energii promieniowania słonecznego: kolektory słoneczne (płaskie i próżniowe) oraz systemy fotowoltaiczne,
- 3) biogazownie: rolnicze, na oczyszczalniach ścieków, na wysypiskach,
- 4) wytwórnie biopaliwa: bioetanolu i biodiesla oraz nowe technologie,
- 5) kotły na biopaliwa stałe (biomasę): ciepłownicze, energetyczne,
- 6) małe elektrownie wodne,
- 7) systemy geotermalne: ciepłownie geotermalne (geotermia głęboka), indywidualne systemy grzewcze (geotermia płytka we współpracy z pompami ciepła).

Tam gdzie było to niezbędne, urządzenia podzielono dodatkowo z uwagi na ich znaczenie w instalacji OZE i w łańcuchu dostaw na:

- a) zasadnicze,
- b) towarzyszące (komponenty),

oraz z uwagi na zasadniczy cel i przeznaczenie produkcji na:

- c) specyficzne dla OZE i
- d) niespecyficzne (o wielorakim przeznaczeniu i zastosowaniach).

Tam, gdzie było to możliwe (np. w przypadku przemysłu energetyki słonecznej), analiza zapotrzebowania i dostaw na urządzenia zasadnicze została poszerzona o produkcję i dostawy komponentów oraz o montaż podzespołów. W sposób specjalny, w łańcuchu dostaw przemysłu produkcji urządzeń dla OZE uwzględniono urządzenia automatyki przemysłowej oraz urządzenia pomiarowe, jak również rolę całego sektora automatyki przemysłowej i teleinformatyki (ICT), który coraz silniej przenika się z przemysłem zielonej gospodarki oraz inteligentnej energetyki.

⁵ Wytwórciom biopaliw z powodów podanych w dalszej części raportu, poświęcono znacznie mniej miejsca, niż produkcji urządzeń do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej.

Punktem wyjścia do analiz są wyniki raportu „Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej”, ekspertyzy wykonanej przez IEO dla Ministerstwa Gospodarki (2010). Owcześnie wyniki zostały opatrzone aktualnym komentarzem. W Instytucie Energetyki Odnawialnej dokonano aktualizacji stworzonej na koniec 2010 roku bazy danych polskich producentów urządzeń dla OZE „Polski Przemysł OZE – aktualizacja na koniec 2015 roku”. Na potrzeby niniejszego raportu dokonano weryfikacji bazy danych z 2010 roku o polskim przemyśle OZE, oraz (na tym etapie) aktualizacji poprzez ankiety. Z uwagi na stosunkowo największe zmiany jakie zaszły w branży słonecznej od 2010 roku, wysoki stopień konkurencyjności międzynarodowej branży, olbrzymi i dalej wysoce niewykorzystany potencjał rozwojowy oraz wkład w rozwój tworzonej dopiero krajowej energetyki rozproszonej, najszerzej aktualizacji i proporcjonalnie najwięcej miejsca poświęcono właśnie energetyce słonecznej. Polski przemysł energetyki słonecznej może stanowić punkt odniesienia dla przemysłów pracujących na rzecz innych rodzajów OZE.

Lista zidentyfikowanych w 2010 roku i zweryfikowanych w 2015 roku przedsiębiorstw znajduje się w załączniku nr 1 do opracowania. Uzupełnieniem jej jest szczegółowo opisana w raporcie, zaktualizowana na koniec grudnia 2015 roku lista producentów urządzeń dla energetyki słonecznej. Koncentrując się przy tworzeniu i aktualizacji bazy danych na produkcji urządzeń dla OZE, mniej uwagi poświęcono importerom i instalatorom oraz urządzeniom stosowanym w sektorze OZE, jednak niespecyficznym dla niego i występującym także w wielu innych branżach.

Oprócz problemów związanych ze zdefiniowaniem na potrzeby pracy pojęcia „urządzenia dla energetyki odnawialnej”, zaszła konieczność zdefiniowania pojęcia „producenta urządzeń dla OZE”. Ze względów metodycznych oraz z uwagi na brak dostępnych informacji statystycznych, na potrzeby przygotowania niniejszej pracy skupiono się w szczególności na producentach „wytwarzających produkty na terenie kraju” (decyduje miejsce pochodzenia urządzenia, a nie np. „narodowość” kapitału czy własność patentu na urządzenie lub technologię wytwarzania) oraz na zasadniczych dla branży OZE technologiach i produktach występujących jednocześnie w różnych rodzajach OZE. Pominięte aspekty, np. pochodzenie kapitału, własność patentów, rynki międzynarodowe, czy szczegółowa analiza wartości dodanej całego sektora OZE, powinny być przedmiotem dalszych badań.

Pomimo ograniczeń w sensie dostępu do danych oraz ograniczeń wynikających z przyjętych założeń metodyki pracy, przeprowadzone analizy dopełniają obraz dla całej branży, a wnioski z prac można odnosić do całej branży produkcji urządzeń dla OZE.

4. Stan rozwoju krajowego przemysłu produkcji urządzeń i dostawców rozwiązań dla energetyki odnawialnej

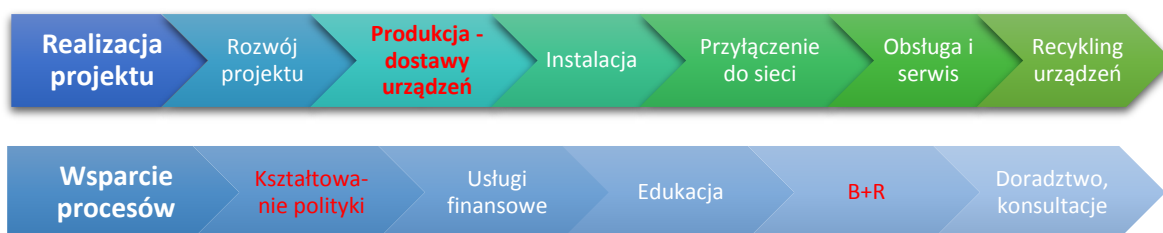
4.1 Rola i miejsce produkcji urządzeń w łańcuchu dostaw dla energetyki odnawialnej – wprowadzenie

Wszystkie kraje rozwinięte, wpisując się w ostatniej dekadzie w megatrendy światowej „zielonej gospodarki”, potwierdziły tezę, że produkcja urządzeń dla OZE odgrywa kluczową rolę w budowie gospodarki innowacyjnej i w tworzeniu ekonomicznej wartości dodanej⁶⁷.

Ekonomiczna wartość dodana (def.): przyrost wartości dóbr w wyniku określonego procesu produkcji lub tworzenia usługi. Na potrzeby raportu przyjęto, że jest to różnica między całkowitym przychodem ze sprzedaży a całkowitymi kosztami zasobów zewnętrznych zużytych do produkcji (surowców, energii i usług zewnętrznych), zaś źródłem wartości dodanej jest praca.

Badania sektorowe i dane statystyczne niezawodnie potwierdzają, że w przemyśle produktywność jest najwyższa i to przemysł decyduje m.in. o możliwościach eksportowych, a firmy eksportujące są w stanie zapewnić zatrudnienie w obszarach najbardziej innowacyjnych i oferujących najwyższe wynagrodzenie. Wobec skierowania uwagi polityków i społeczeństwa na zaopatrzenie w surowce energetyczne i energię, fakty te nie zawsze są dostrzegane i uwzględniane w polityce energetycznej. Także polityka przemysłowa zbyt często realizowana jest w oderwaniu od sektora produkcji urządzeń dla energetyki, co przynosi negatywne skutki dla energetyki w postaci bariery dostępu do nowoczesnych technologii energetycznych, dla gospodarki – konieczność importu urządzeń i technologii, a tak dla rozwoju społecznego poprzez utratę potencjału tworzenia miejsc pracy i wartości dodanej.

Na poniższym schemacie⁸ pokazano, że przemysł produkcji urządzeń dla OZE, choć sam w sobie tworzy niezwykle szeroką sieć powiązań i działań,⁹ to stanowi element znacznie bardziej złożonego cyklu dostaw i tworzenia wartości ekonomicznej. Ten cykl, w ogólnym przypadku, obejmuje zarówno realizację procesu inwestycyjnego OZE, jak szeregu procesów pomocniczych w szeroko rozumianym otoczeniu dalszego rozwoju energii odnawianej.



⁶ W analizach dotyczących wartości dodanej pominięto ważną, ale trudno policzalną *społeczną wartość dodaną*, która zdaniem wielu badaczy jest znacznie wyższa w OZE niż w energetyce opartej na paliwach kopalnych.

⁷ Uwaga: z powodu braku danych statystycznych o wartości dodanej branży przemysłu produkcji urządzeń dla OZE (skutek braku badań statystyki publicznej w branży OZE oraz wydzielenia branży OZE w systemie klasyfikacji PKD i PKWiU) w raporcie posługiwano się pojęciem „wartości dodanej” w sposób jakościowy lub odwoływano się do policzalnych i możliwych do wyszacowania składników takich jak fundusz płac, podatki itp.

⁸ Skorzystano z wyników dyskusji prowadzonej w Niemczech, w powołanej przez niemieckie Ministerstwo Gospodarki grupie dyskusyjnej *Multilateral Working Group on solar ad Wind Energy Technologies*.

⁹ Więcej o tym w rozdziale 6.

Rys. 4.1. Miejsce produkcji przemysłowej urządzeń dla OZE (*manufacturing*) na tle całego cyklu (*LCA*) dostaw i tworzenia wartości w energetyce odnawialnej (przypadek wytwarzania energii elektrycznej z OZE). Kolorem czerwonym zaznaczono miejsce produkcji przemysłowej urządzeń dla OZE w cyklu dostaw i tworzenia wartości ekonomicznej projektów OZE.

O ile dla inwestującego w budowę OZE zapewnienie dostawy odpowiednich urządzeń jest zawsze kwestią kluczową (zazwyczaj same urządzenia stanowią ponad 50% kosztów projektu inwestycyjnego i decydują o wielkości przychodów na etapie eksploatacji), o tyle wsparcie branży energetycznej zazwyczaj nakierowane jest na inwestorów, a nie długoterminowo na producentów i dostawców urządzeń dla OZE. Dla producentów urządzeń dla OZE szczególne znaczenie ma kształtowanie polityki energetycznej w powiązaniu z polityką przemysłową oraz odpowiednie dla polityki energetycznej i przemysłowej priorytety w polityce naukowej: badań i rozwoju technologicznego (patrz wyróżnienia na rys. 4.1). Polski przemysł produkcji urządzeń dla OZE rozwinął się przede wszystkim pod potrzeby rynku wewnętrznego energetyki odnawialnej stymulowanego polityką UE i sam w sobie nie był dotychczas wspierany w sposób celowy i strategiczny (poza skromnym wsparciem przez państwo eksportu urządzeń). Brak jasnej krajowej strategii w obszarze energetyki odnawialnej i brak uwzględniania w polityce przemysłowej potrzeby promocji i kształtowania rozwoju przemysłu produkcji urządzeń dla OZE, utrudniły powstawanie większych firm, liderów rynku w swoich obszarach nie tylko w skali kraju, ale i na świecie. Powstało już jednak wiele firm, które w znaczącym zakresie zaspokajają potrzeby rynku krajowego w kluczowych segmentach rynku OZE i podejmują wysiłki na rzecz ekspansji międzynarodowej.

4.2. Identyfikacja przedsiębiorstw zajmujących się produkcją urządzeń, komponentów i półproduktów wykorzystywanych w instalacjach OZE

Krajowa literatura dotycząca sektora produkcji urządzeń dla OZE jest uboga. Zaliczyć do niej można jedynie trzy ekspertyzy Instytutu Energetyki Odnawialnej (IEO) wykonane na zamówienie rządu w latach 2007-2011. Kolejno były to następujące prace badawcze:

- „Ocena stanu i perspektywy produkcji krajowej urządzeń dla energii odnawialnej” – ekspertyza dla Ministerstwa Środowiska (2007),
- „Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej” – ekspertyza dla Ministerstwa Gospodarki (2010),
- „Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie OZE - wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020” – ekspertyza dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego (2011).

Powyższe ekspertyzy były pomocne w „mapowaniu” i okazjonalnym monitorowaniu sektora produkcji urządzeń dla OZE. W efekcie powstała jedyna w Polsce, prowadzona przez IEO baza danych przedsiębiorstw produkcyjnych pracujących na rzecz sektora OZE. Baza ta pt. „Polski przemysł OZE” została założona w 2007 roku. W 2010 roku baza ta została zaktualizowana na zamówienie Ministerstwa Gospodarki, a następnie na koniec 2015 roku, z inicjatywy własnej IEO, została zweryfikowana. Na początku 2011 roku baza danych obejmowała 249 firm, z przeważającą liczbą firm specjalizujących się wyłącznie w produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej. Część z wówczas zidentyfikowanych firm zaprzestała działalności w branży OZE, część przestała istnieć, część z producentów urządzeń stała się importerami i dystrybutorami, ale na rynku OZE pojawiała się nowa grupa firm przemysłowych. Obecnie baza danych

obejmuje 251 firm, w większości małych i średnich przedsiębiorstw. Mniej niż połowa z tych firm produkuje urządzenia zasadnicze, pozostałe to dostawcy urządzeń niespecyficznych, czyli komponentów mających zastosowanie w różnych branżach (wielokomponentowa struktura produkcji w firmach wielobranżowych dotyczy w szczególności branży biogazu, która wywodzi się z większej branży zagospodarowania odpadów). W ciągu ostatnich pięciu lat, w skutek zaburzeń na krajowym rynku energii z OZE, spowodowanych przede wszystkim niesprzyjającymi regulacjami rynku energii elektrycznej z OZE (lub ich brakiem) i niespójnymi programami dotacji, ujawniły się niekorzystne tendencje także w sektorze produkcji urządzeń. **Spośród działających w 2010 roku przedsiębiorstw przemysłowych ubyłoby 18 firm, najwięcej w branży biogazu (12) i energetyki wiatrowej (4).**

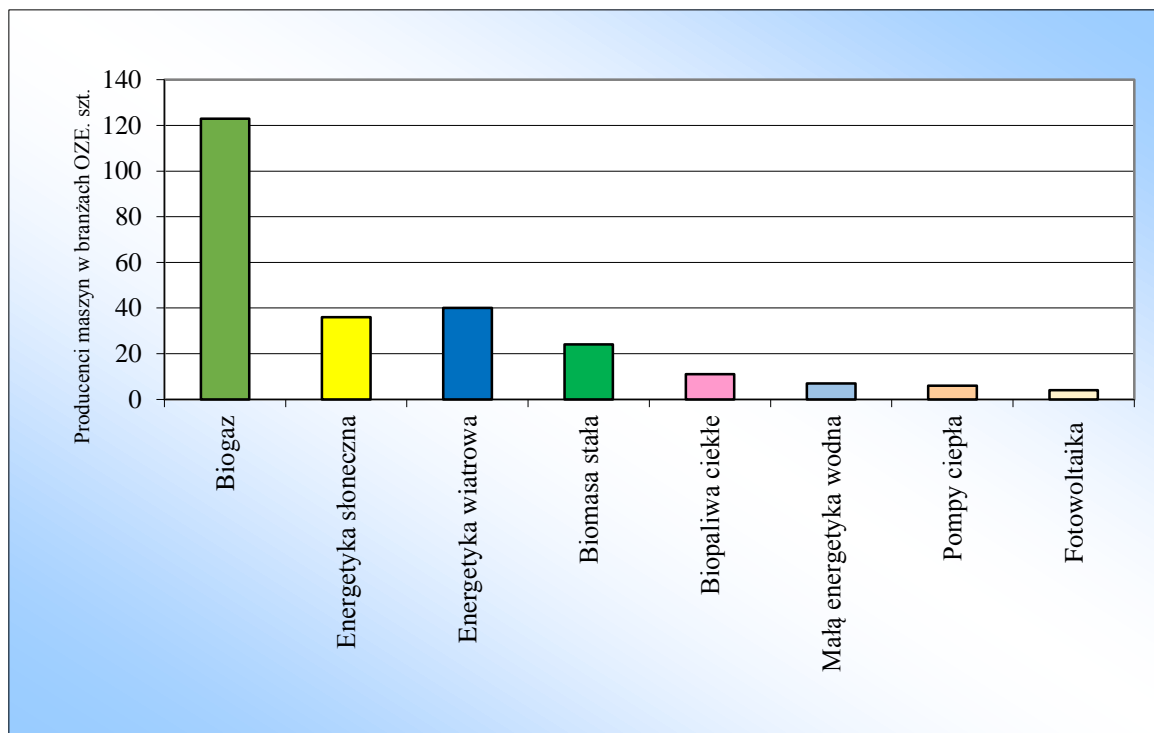
Jednocześnie pojawiły się nowe firmy. Najwięcej firm przybyło w branży kolektorów słonecznych (w szczególności w latach 2010-2013), a potem w branży fotowoltaicznej, ale także te branże natrafiły na problemy spowodowane głównie regulacjami nie biorącymi pod uwagę potrzeb producentów urządzeń dla OZE.

Ostatecznie do bazy danych doszło 20 firm, w tym 10 nowych, które podjęły się produkcji komponentów w ostatnich 2-3 latach (dwie firmy w branży biomasy, po jednej z branży wiatrowej i fotowoltaicznej oraz sześć firm produkujących urządzenia pomocnicze). Dodatkowo w nadesłanych ankietach 14 firm (instalacyjnych, budowlanych, inżynierskich) wyraziło zainteresowanie produkcją urządzeń dla OZE.

Wykaz wszystkich firm znajduje w załączniku do raportu. Syntetyczne podsumowanie aktualnej zawartości bazy danych przedsiębiorstw z branży OZE przedstawia tabela 4.1 i ilustruje rysunek 4.2.

Tab. 4.1 Podsumowanie zawartości bazy danych przedsiębiorstw produkujących maszyny i urządzenia dla branży OZE

Technologia OZE	Liczba firm w bazie danych
Biogaz	123
Energetyka słoneczna	36
Energetyka wiatrowa	40
Biomasa stała	24
Biopaliwa ciekłe	11
Mała energetyka wodna	7
Pompy ciepła	6
Fotowoltaika	4
RAZEM	251



Rys. 4.2 Liczba firm produkujących urządzenia zasadnicze i komponenty dla poszczególnych technologii OZE

Statystyka nie jest pełna, ani kompletna, ale daje się wyprowadzić pewne ogólne wnioski co do zmiany struktury firm produkcyjnych, a częściowo ich kondycji ekonomicznej. O ile ogólna liczba firm w bazie danych nie uległa zmianie, o tyle **daje się zauważyć tendencję do zwiększania się udziału i liczby firm wielobranżowych, produkujących komponenty (urządzenia niespecyficzne dla OZE) oraz trend zmniejszania liczby firm wyspecjalizowanych w produkcji urządzeń zasadniczych, kluczowych dla danego segmentu branży OZE.** Inna obserwacja, poparta ankietami z lat 2014-2015 przeprowadzonymi wśród firm branży słonecznej, pokazała niski stopień wykorzystania zdolności produkcyjnych, który kształtuje się na poziomie 20-40%. **Utrzymanie się tego trendu w dłuższym okresie, uczyni firmy produkcyjne nierentownymi (wysokie koszty stałe), a Polskę całkowicie zależną od importu nowoczesnych technologii dla energetyki odnawialnej.** Wyzwaniem byłoby wtedy też utrzymanie się na chwiejnym rynku obecnie funkcjonujących jeszcze firm przemysłowych.

Na rynku urządzeń zasadniczych najwięcej firm oferuje kolektory słoneczne, produkowane zarówno na eksport, jak i na rynek krajowy. Jest to obecnie najlepiej rozwinięty i opisany sektor wytwórczy dla OZE, z udokumentowaną statystyką i wyraźną strukturą podmiotów uczestniczących w rynku. Sektor ten jako wiodący i najlepiej zbadany, w sposób bardziej szczegółowy omówiono w dalszej części rozdziału, z uwzględnieniem najbardziej aktualnych danych.

W przypadku energetyki wiatrowej, pomimo stosunkowo dużej liczby przedsiębiorstw deklarujących produkcję, inwentaryzacja i „mapowanie” sektora w Polsce jest utrudnione, głównie z uwagi na brak lidera – producenta z własną marką (tzw. OEM – *Original Equipment Manufacturer*). Większość firm dostarcza różnego rodzaju komponenty do dużych elektrowni wiatrowych dla wiodących firm światowych. Brakuje w Polsce firm dostarczających kompletne

duże turbiny wiatrowe, które mogłyby pełnić rolę integratora, co powoduje rozproszenie działań w różnych gałęziach przemysłu. Produkcja odbywa się często na podstawie indywidualnych zamówień i przeznaczona jest na eksport przy jednoczesnym słabym rozwoju krajowego rynku. Znacząca część firm to polskie oddziały firm zagranicznych, posiadających doświadczenia z rynku światowego.

Statystyki zebrane dla sektora biogazu pokazywały raczej potencjał firm deklarujących produkcję, niż rzeczywiste doświadczenia. Wydaje się jednakże, że w przypadku dalszego (zakładanego w dokumentach programowych rządu, o czym dalej) rozwoju biogazowni w Polsce, krajowe przedsiębiorstwa mogłyby dostarczyć większość elementów z łańcucha dostaw.

Zestawienie uzyskanych statystyk dotyczących przemysłu produkcji urządzeń dla OZE z polityką energetyczną, oficjalnymi prognozami rozwoju poszczególnych rodzajów OZE, w szczególności z „Krajowym planem działań w zakresie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii” (KPD) z 2010 roku, wskazywało na istnienie korelacji pomiędzy liczbą przedsiębiorstw działających w sferze produkcji urządzeń z zakładanym tempem wzrostu poszczególnych technologii OZE. W szczególności rozwój wspieranych w różnych okresach sektorów termicznej energetyki słonecznej, w nieco mniejszym zakresie energetyki wiatrowej, ale też energetycznego wykorzystania biomasy i biogazu, mógł w znacznej części bazować na krajowych dostawach urządzeń podstawowych (zasadniczych) lub choćby elementów uzupełniających.

Scenariusze KPD, wskazujące na ścieżki rozwoju poszczególnych branż OZE, nie są już jednak aktualne. Jest to dodatkowe źródło zaburzeń na rynku produkcji urządzeń, gdyż firmy przemysłowe podejmując się produkcji zasadniczych urządzeń dla OZE kierują się oficjalnymi prognozami i oceną pojemności rynku krajowego przewidywaną w KPD. Skalę rynku, z uwzględnieniem prognoz KPD i ich korektą uwzględniającą stan rozwoju rynku na koniec 2015 roku przedstawiono w rozdziale 5. Ponadto przedstawiono pogłębioną analizę – na podstawie w pełni zaktualizowanych danych – całego krajowego sektora przemysłu energetyki słonecznej wraz z autorskim scenariuszem jej rozwoju do 2030 roku, który posłużył jako przykład do pokazania roli producentów urządzeń i korzyści jakie przynoszą będąc istotnym elementem branży i najważniejszym źródłem generowania jej wartości dodanej.

4.3. Przemysł energetyki słonecznej – polska specjalność przemysłowa?

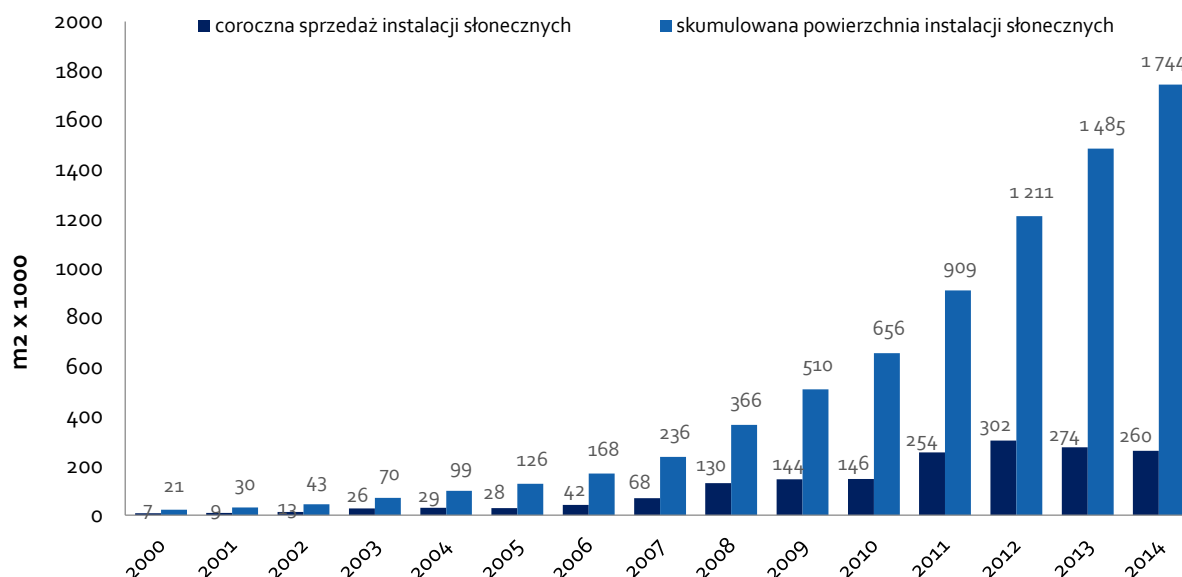
Przemysł branży kolektorów słonecznych

Od kilku lat, polski rynek kolektorów słonecznych jest w czołówce rynków nie tylko w Europie, ale i na świecie, zarówno pod względem liczby i powierzchni rocznie instalowanych systemów kolektorów słonecznych. Według Międzynarodowej Agencji Energii w 2013 roku Polska była na ósmym miejscu w rankingu światowym obejmującym 57 wiodących krajów w instalowaniu kolektorów słonecznych. W 2013 roku Polska była na trzecim miejscu w Europie pod względem sprzedaży instalacji słonecznych z udziałem 9%. W roku 2014 zarówno wg. konsorcjum EurObserv'ER¹⁰, jak i ESTIF¹¹, polski rynek znalazł się na 4 miejscu wśród największych rynków w Europie. Żadna inna polska branża OZE nie plasuje się tak wysoko w światowych rankingach.

¹⁰ Europejskie konsorcjum EurObserv'ER od ponad 15 lat gromadzi informacje, monitoruje i analizuje rozwój poszczególnych sektorów odnawialnych źródeł energii (OZE) w Europie. IEO jest członkiem konsorcjum.

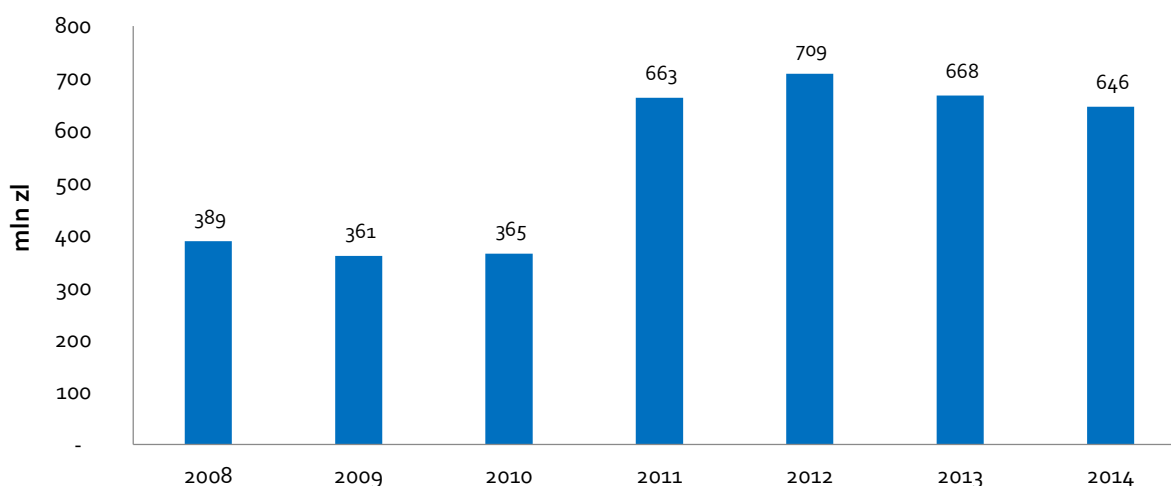
¹¹ ESTIF – European Solar Thermal Industry Federation.

Pomimo utrzymującej się wciąż wysokiej pozycji zarówno na rynku krajowym, jak i europejskim, wyniki najnowszych badań statystycznych IEO pokazują, że sprzedaż kolektorów słonecznych w Polsce zaczęła spadać. W 2014 roku wyniosła około 260 tys. m² (182 MW), co oznacza spadek o ok. 5% w stosunku do roku poprzedniego, gdy sprzedaż wynosiła 274 tys. m² (192 MW). Trend spadkowy w sektorze kolektorów słonecznych utrzymuje się już drugi rok z rzędu – w roku 2013 spadek wyniósł 9% w stosunku do 2012 roku, który był dotychczas najlepszym rokiem dla branży kolektorów słonecznych – rysunek 4.3.



Rys. 4.3 Sprzedaż kolektorów w Polsce w latach 2000-2014, źródło IEO.

Ogółem powierzchnia zainstalowana kolektorów słonecznych na koniec 2014 roku wyniosła ok. 1,74 miliona m² (rysunek 4.3). Oznacza to, że w 2014 roku łączna moc cieplna kolektorów słonecznych w Polsce przekroczyła 1,2 GW. **Obroty na rynku krajowym kolektorów słonecznych (bez eksportu) w 2014 roku wynosiły ponad 646 mln zł, biorąc pod uwagę wartość zainstalowanych kompletnych systemów słonecznych** (rysunek 4.4).



Rys. 4.4 Obroty na polskim rynku kolektorów słonecznych (bez eksportu) w mln zł, w 2013 roku, źródło IEO.

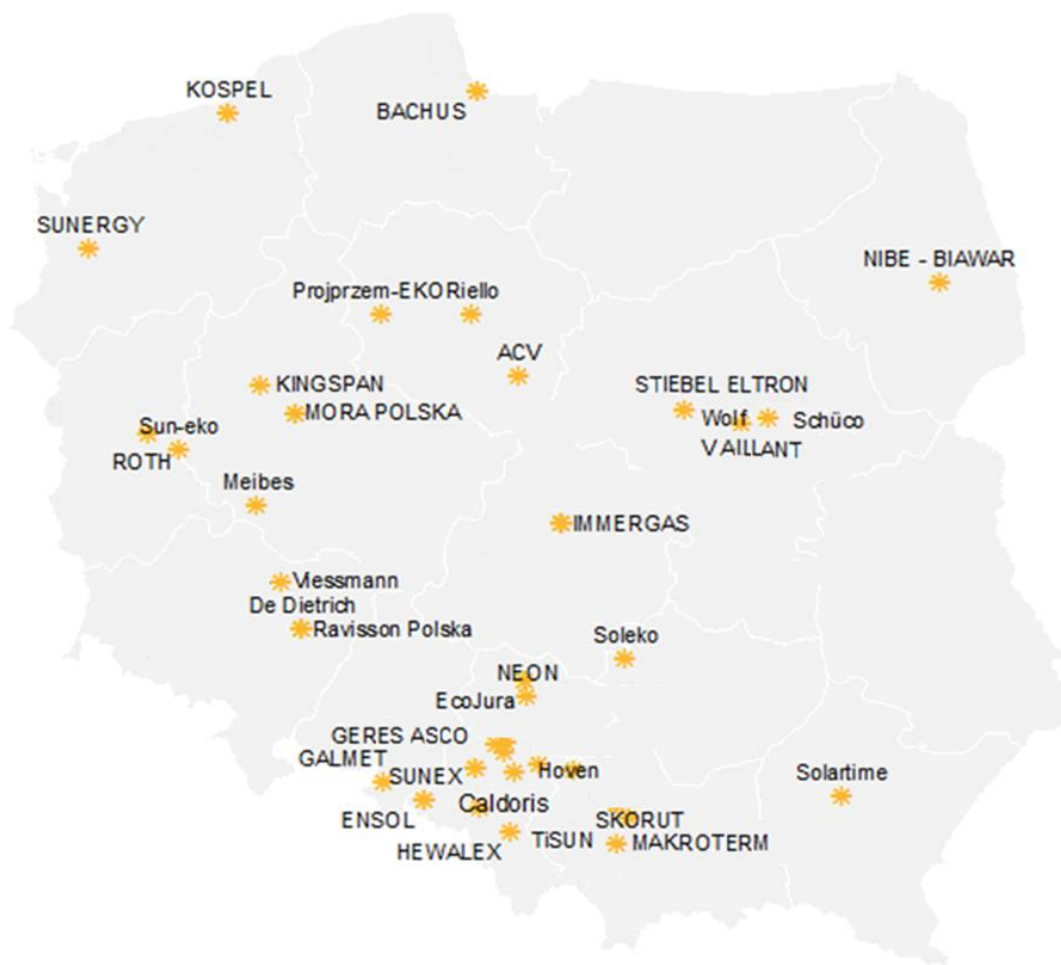
Na rysunku 4.5 przedstawiono średnie roczne tempo wzrostu sektora na przestrzeni ostatnich czternastu lat, liczone w odniesieniu do wartości skumulowanej powierzchni kolektorów słonecznych oraz linię trendu, która obrazuje ciągłość rozwoju całej branży. Tempo to dla okresu 14 lat wynosi ok. 37%. Mimo utrzymującego się trendu spadkowego rynek kolektorów słonecznych pozostaje najwyższym i jednocześnie najbardziej stabilnym spośród wszystkich sektorów energetyki odnawialnej w Polsce oraz w relacji do rynków kolektorów słonecznych w innych krajach UE.



Rys. 4.5 Tempo wzrostu sektora kolektorów słonecznych w latach 2001-2014, *źródło IEO.*

W efekcie utrzymującego się trzeci rok z rzędu spowolnienia tempa wzrostu na rynku, spowodowanego zbyt gwałtownym i jednoczesnym wycofaniem możliwości wsparcia z kilku kluczowych programów krajowych funduszy ekologicznych (efekt braku koordynacji polityki rozwoju OZE i braku polityki przemysłowej), wiele małych i średnich przedsiębiorstw wiodącej dla Polski branży przemysłu energetyki odnawialnej boryka się z problemem upadłości. Przyszłość firm z branży w dużej mierze zależy od ich umiejętności wpisania się w obecny trend, czyli poszerzenie oferowanych usług (np. zmiana profilu działalności z produkcji do instalacji i serwisu) lub zwiększenie asortymentu oferowanych produktów o urządzenia z innych branż OZE. Analiza ostatniego roku przynosi też informacje o utrzymującej się pozycji dotychczasowych liderów branży kolektorów słonecznych. Czterech największych graczy posiada aż 84% udziałów w rynku. W tym, w pierwszej trójce są polscy producenci kolektorów (firmy z wyłącznie polskim kapitałem).

W bazie danych przemysłu energetyki słonecznej, corocznie aktualizowanej przez IEO, obecnie jest 40 firm oferujących ponad 500 typów urządzeń. Zdecydowana większość producentów krajowych zlokalizowana jest w rejonie Polski południowej, w szczególności w województwie małopolskim i śląskim. Większe zagęszczenie firm znajduje się także w okolicach Warszawy, w woj. mazowieckim, jak i w woj. łódzkim oraz pomorskim (rysunek 4.6).



Rys. 4.6 Główni producenci i dystrybutorzy systemów kolektorów słonecznych w Polsce, źródło IEO.

Pierwsze firmy produkujące polskie kolektory słoneczne, powstały w latach dziewięćdziesiątych. Pionierem w technice solarnej była firma Apanel (obecnie wykupiona przez krajową firmę ERGOM z branży elektrotechnicznej), która w roku 1993 rozpoczęła produkcję absorberów do kolektorów słonecznych dla firm niemieckich i austriackich, a w połowie lat dziewięćdziesiątych, oprócz produkcji absorberów rozpoczęła również produkcję kolektorów płaskich cieczowych. Obecnie nie prowadzi już działalności w sektorze OZE. Również w latach dziewięćdziesiątych produkcję rozpoczynała firma Hewalex, która obecnie oferuje kilkanaście rodzajów kolektorów słonecznych płaskich, jak też próżniowych. Z kolei firma Sunex z Raciborza ma w swojej ofercie najwięcej typów kolektorów słonecznych, specjalizuje się w produkcji kolektorów płaskich, ale produkuje również kolektory próżniowe oraz elementy montażowe i konstrukcje wsporcze. Firma Sunex jako jedna z niewielu firm na rynku OZE, jest obecna na Gieldzie Papierów Wartościowych od 2015 roku, a wcześniej od 2011 roku na NewConnect. **Polskie firmy inwestują również w nowe fabryki, przykładem takiej inwestycji są firmy: Ensol, Galmet, Geres Asco. Firma Galmet, jedna z największych firm w branży OZE w Polsce, zatrudniająca ponad 700 osób** otrzymała unijne dofinansowanie na produkcję kolektorów słonecznych w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Wartość inwestycji wynosiła 10 mln zł. Firma Galmet, oprócz kolektorów słonecznych produkuje pompy ciepła, kotły na biomasę, magazyny ciepłej wody użytkowej. Firma Ensol, bezpośredni sąsiad wcześniej wspomnianej firmy Sunex, otrzymała dofinansowania z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na wdrożenia

m.in.: nowej technologii produkcji wielkopowierzchniowych kolektorów słonecznych, nowej technologii produkcji hybrydowych kolektorów słonecznych (tzw. PVT), czy też strategii eksportowej w ramach realizacji Planu Rozwoju Eksportu. Firma Geres Asco, producent kolektorów słonecznych otrzymał wsparcie w Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013 w ramach priorytetu I „Badania i rozwój technologiczny (B+R), innowacje i przedsiębiorczość” na automatyzację procesu produkcyjnego kolektorów słonecznych.

Ponadto, na rynku krajowym dużą grupę stanowią zagraniczni producenci. Zdecydowanie największy udział mają kolektory produkcji niemieckiej, ze względu na liczne przedstawicielstwa firm niemieckich, m.in. Viessmann, Vaillant, Wolf i inne. Liczną grupę stanowią też firmy austriackie, takie jak: Sonnenkraft, czy też włoskie – Ariston.

W skład całej instalacji słonecznej oprócz kolektora wchodzi również inne elementy, takie jak: zasobnik ciepłej wody (w przypadku kolektorów słonecznych cieczowych), zespół montażowy, naczynie wzbiorcze i zestaw pompowy, system automatyki i sterowania. W większości zestawów spotykane są zasobniki c.w.u. i systemy sterownia innych producentów, specjalizujących się w produkcji tego typu urządzeń. Duży asortyment zbiorników oferują polskie firmy Elektromet, Termica, Termet, Lemet, Kospel, Galmet. W przypadku regulatorów są to m.in. firmy: Compit z Częstochowy, Frisko z Wrocławia, Plum z okolic Białegostoku. Niektóre firmy specjalizują się w produkcji przewodów instalacyjnych, jak np. Thermaflex. W Polsce jest też produkowany płyn do instalacji słonecznych – przez firmę Boryszew ERG. Większość konstrukcji wsporczych wykonywanych jest przez firmy produkujące kolektory.

W tabeli 4.2 zaprezentowano łańcuch dostaw urządzeń zasadniczych i komponentów wchodzących w skład kompletnych instalacji w sektorze kolektorów słonecznych na polskim rynku.

Tabela 4.2. Łańcuch dostaw urządzeń, komponentów na polskim rynku kolektorów słonecznych.

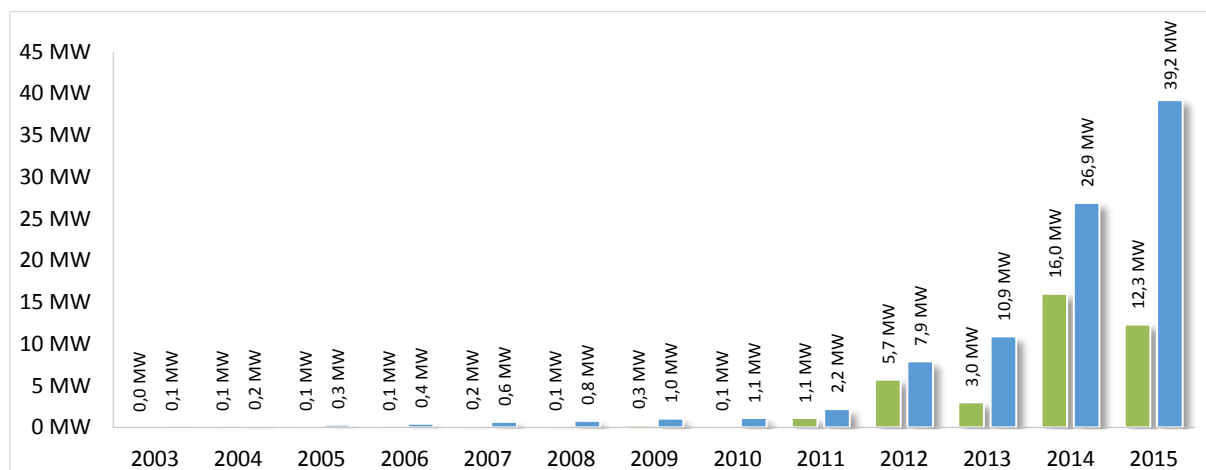
Nazwa urządzenia	Procentowa wartość w kosztach instalacji, bez kosztów montażu i transportu	Procentowa ilość urządzeń produkowanych na terenie Polski	Firmy wiodące na rynku polskim rynku
Kolektor słoneczny	45%	40%	Hewalex, Sunex, Caldoris, Viessmann, Geres Asco, Ensol
Zasobnik ciepła	28%	60%	Galmet, Austria Email, Drazice, Termet
Układ mocujący	6%	40%	Hewalex, Sunex, Caldoris, Viessmann, Geres Asco, Ensol
Regulator	5%	40%	Plum, Frisko, Compit, Womix
Zestaw pompowy	5%	10%	Grundfoss, Wilo, Ferro, LFP
Naczynie wzbiorcze	5%	10%	Flamco, Reflex
Płyn solarny	3%	40%	Boryszew
Przewody solarne	3%	30%	Thermaflex, Profitor

Tabela pokazuje, że na terenie kraju ma miejsce gros produkcji urządzeń o największym udziale w kosztach instalacji finalnej, czyli zasobników ciepłej wody i paneli kolektorów słonecznych. Szczególne znaczenie ma produkcja zasobników ciepłej wody, gdyż one mają też zastosowanie w przypadku innych technologii energetyki odnawialnej (np. instalacji pomp ciepła oraz instalacji kotłów na biomasę z zasobnikami stabilizującymi i optymalizującymi ich pracę, zwiększającymi sprawność i zmniejszającymi emisje). W tym sensie rozwój jednej z branż energetyki odnawialnej (tu wiodącej słonecznej) ułatwia rozwój innych branż, korzystających z podobnych komponentów i technologii wytwarzania urządzeń.

Przemysł branży fotowoltaicznej

Rynek systemów fotowoltaicznych w Polsce należy do rynków młodych, będących w fazie rozwoju, jednak charakteryzujących się dużym potencjałem zarówno w obszarze przyrostu nowej mocy, jak również w segmencie produkcyjnym, którego możliwości jednak są na obecnym etapie niewystarczająco wykorzystywane.

Według najnowszych danych IEO zawartych w raporcie rynkowym pt. „Rynek fotowoltaiki w Polsce ‘2015’” i zebranych podczas kolejnego już szczegółowego badania rynku tego sektora w Polsce, **aktualna skumulowana moc w instalacjach fotowoltaicznych w Polsce wynosi 39,2 MW¹²**. Po okresie stagnacji odnotowanym w latach 2013-2014, rok 2014 i pierwsza połowa 2015 przyniosła ożywienie na rynku oraz znaczny przyrost mocy zainstalowanej. Do maja 2015 roku przybyło przeszło 12 MW. Na rysunku 4.7 zestawiono przyrost mocy zainstalowanej w fotowoltaice wraz z rocznymi przyrostami od roku 2003.



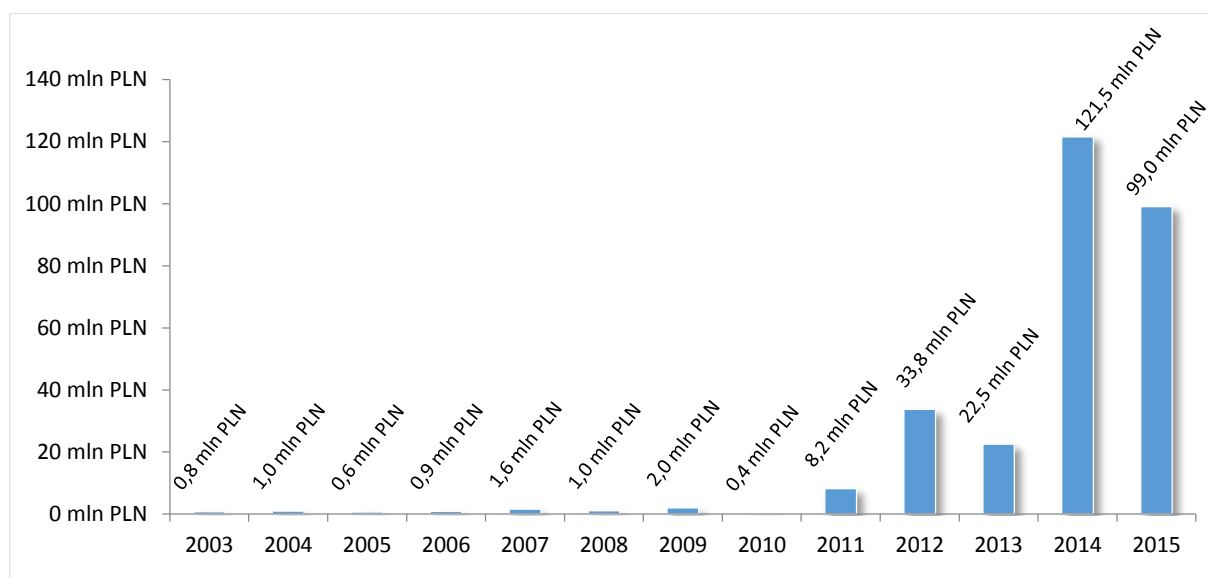
Rys. 4.7 Przyrost mocy zainstalowanej w fotowoltaice wraz z rocznymi przyrostami od 2003, źródło: IEO.

Wpływ na ten stan rzeczy mają zarówno pojawiające się okazjonalnie programy wsparcia (PROW, RPO i inne), jak również możliwości jakie miała dać (już od 2012 roku), i jakie częściowo dała uchwalona w lutym 2015 roku ustawa o odnawialnych źródłach energii. Pomimo faktu uchwalenia regulacji, brakuje rozporządzeń wykonawczych i ostateczny kształt ustawy nie jest wciąż przesądzony, zarówno w kwestii systemu aukcyjnego i roli fotowoltaiki w budowaniu krajowego miksu energetycznego, jak również w obszarze wsparcia dla

¹² Stan na koniec maja 2015 roku

mikroprosumentów i właścicieli najmniejszych, rozproszonych instalacji. Jednak już teraz, inwestorzy wykorzystując ten swoisty punkt odniesienia, są bardziej skłonni do rozpoczynania inwestycji, co w obliczu zastoju lat ubiegłych, może pozytywnie wpłynąć na rozwój potencjału technologii fotowoltaicznej w kraju.

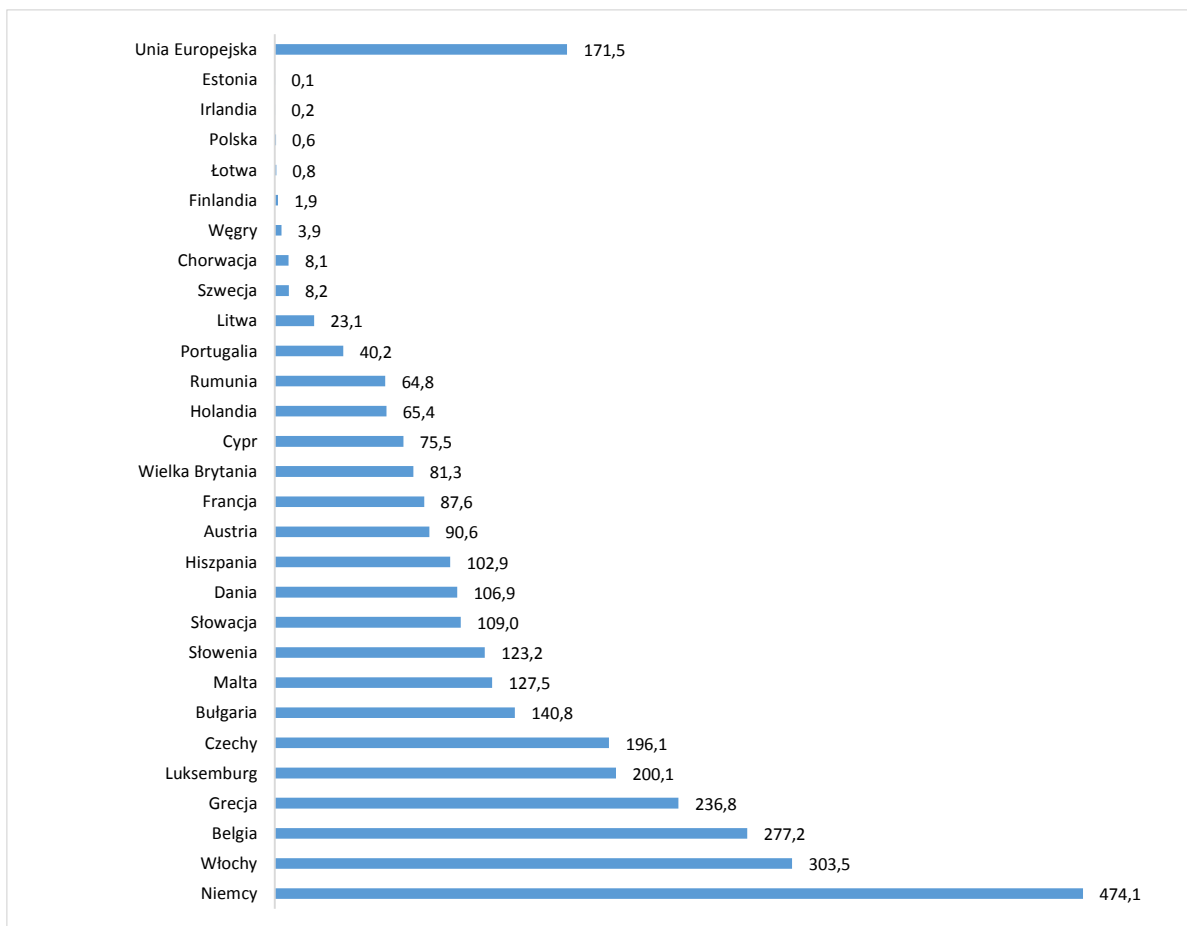
W odniesieniu do przyrostu mocy zainstalowanej w elektrowniach fotowoltaicznych (PV), oszacowano obroty na rynku począwszy od roku 2003. **W roku 2014 obroty na rynku wyniosły przeszło 121 mln złotych, a obroty w samych tylko pierwszych pięciu miesiącach roku 2015 stanowiły niemal 80% całkowitych z roku poprzedniego, czyli niemal 100 mln złotych.** Na rysunku 4.8 zestawiono obroty na rynku PV w Polsce.



Rys. 4.8 Obroty na rynku fotowoltaicznym w Polsce (dane za rok 2015 obejmują wyniki na koniec maja), źródło: IEO.

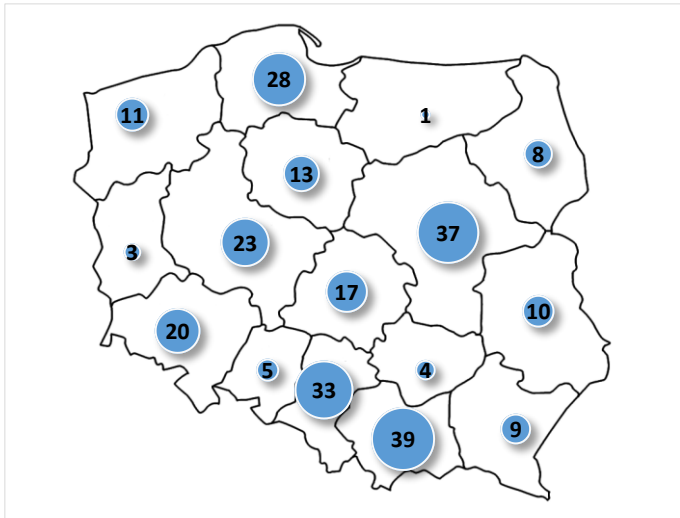
Pomimo szybkiego tempa wzrostu, fotowoltaika w Polsce nadal znajduje się na jednej z ostatnich pozycji w całej Unii Europejskiej. Ma to odzwierciedlenie we wskaźniku mocy przypadającej na mieszkańca zestawionej na rysunku 4.9. **W Polsce to około 0,6 W/mieszkańca, podczas, gdy w Niemczech wartość ta wynosi ponad 470 W/mieszkańca, czyli prawie 800 razy więcej.** Wskaźnik ten jest w coraz mniejszym stopniu związany jest z zasobami energii promieniowania słonecznego¹³, a zdecydowanie bardziej odzwierciedla zarówno poziom innowacyjności kraju, jak i wskaźnik zrównoważonego rozwoju w aspekcie ekologicznym. Pozytywnym w tego typu statystyce faktem (porównania z innymi krajami i analizie trendów historycznych) jest jednak to, że przed polskim, wysoce nienasyconym rynkiem fotowoltaiki stoi długi okres szybkiego rozwoju z dwucyfrowymi rocznymi przyrostami mocy (obrotów na rynku nakładów inwestycyjnych).

¹³ Znacznie wyższą wartość od Polski mają kraje o porównywalnym lub mniejszym nasłonecznieniu, takie jak Wielka Brytania (81,3 W_p/miesz.), Dania (106,9 W_p/miesz.), Szwecja (8,2 W_p/miesz.), Finlandia (1,9 W_p/miesz.) i Litwa (23,1 W_p/miesz.).



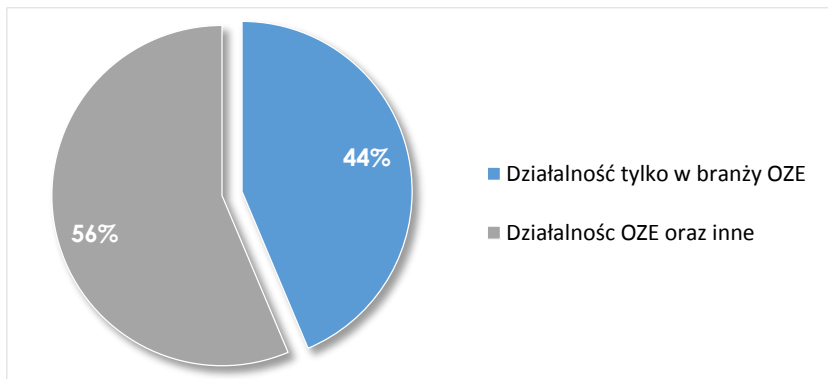
Rys. 4.8 Moc w systemach fotowoltaicznych przypadająca na 1 mieszkańca [W_p/mieszkańca], źródło: EurObserv'ER 2015.

Według analiz IEO, w 2014 roku odnotowano działalność aż 261 różnych firm w branży fotowoltaicznej w Polsce. Wśród zarejestrowanych przedsiębiorstw 228 prowadzi usługi dystrybucji modułów fotowoltaicznych oraz urządzeń pomocniczych, 185 oferuje kompleksowe rozwiązania elektrowni fotowoltaicznych, od wykonania projektu, aż po uruchomienie inwestycji, a jedynie 14 zajmuje się działalnością produkcyjną pomocniczą, w tym 4 producentów modułów. Najwięcej firm swoje siedziby ma w województwach: małopolskim, mazowieckim, śląskim i pomorskim. Mapę firm działających w sektorze fotowoltaicznym w 2014 roku zawarto na rysunku 4.9.

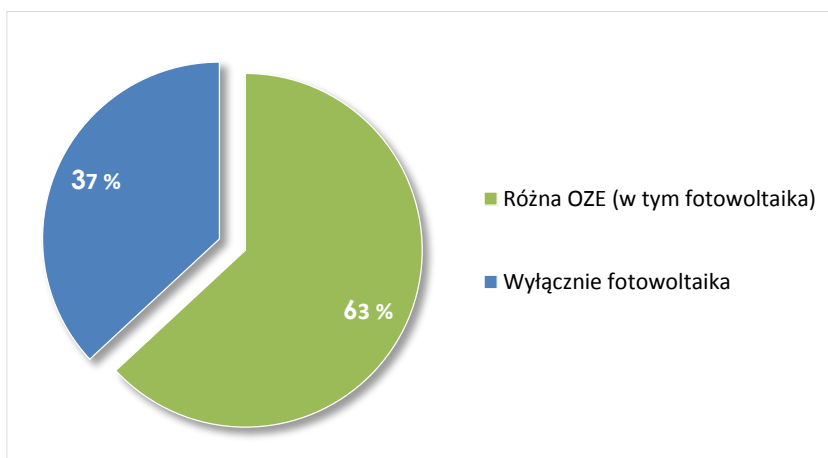


Rys. 1.9 Liczba firm działających w sektorze fotowoltaicznym w 2014 roku, źródło: IEO.

Wiele z nich rozpoczęło swoją działalność od oferowania rozwiązań z innych technologii odnawialnych źródeł energii, jak na przykład energetyki wiatrowej lub kolektorów słonecznych. Na rysunku 4.10 przedstawiono strukturę firm według specjalizacji w segmencie odnawialnych źródeł energii i innych branż, natomiast na rysunku 4.11 zestawiono podział firm według działalności w ramach branży OZE i udziału fotowoltaiki w portfolio biznesowym.



Rys.4.10 Struktura firm według specjalizacji w segmencie OZE oraz innych branż, źródło: IEO.



Rys. 4.11 Podział firm według działalności w ramach branży OZE i udziału PV w portfolio biznesowym, źródło: IEO.

Większość firm działających na polskim rynku fotowoltaicznym to firmy młode. Ich okres działalności na rynku zazwyczaj nie przekracza dziesięciu lat. Wśród wszystkich przedsiębiorstw istnieje jednak grupa, która działa na rynku przeszło kilkadziesiąt lat, a najwięcej z nich powstało w latach 2011-2012 (z początkiem prac rządu nad ustawą OZE).

Większość firm rozpoczęło swoją działalność na rynku wraz z pojawieniem się „prosumenckiej” wersji projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii (OZE) w latach 2011/2012. Pomimo obiecujących początków, dynamikę rozwoju rynku zachwiała, nieoczekiwanie zmieniona, propozycja rządu w 2013 roku o znacznie bardziej konserwatywnej koncepcji regulacji rynku OZE; najpierw w Prawie energetycznym (nowelizacja z lipca 2013 roku), a potem w kolejnej wersji projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii (z września 2013 roku). Pomimo znacznego początkowego zainteresowania, wielu inwestorów odłożyło w czasie inwestycje w elektrownie fotowoltaiczne. Mimo tego spadku, na przełomie lat 2014/2015, wraz z dalszymi pracami nad ustawą o odnawialnych źródłach energii, w tym, uchwaloną w dniu 20 lutego 2015 roku „poprawką prosumencką”¹⁴ wprowadzającą po raz pierwszy system taryf gwarantowanych FiT (z ang. *feed-in tariffs*) dla mikroprosumentów, odnotowano wzrost liczby przedsiębiorstw o około 14%.

Jak wspomniano wyżej, w Polsce swoje siedziby i zakłady produkcyjne posiada 14 przedsiębiorstw (około 5% wszystkich firm w sektorze). Najwięcej firm przypada na województwa małopolskie (4 przedsiębiorstwa), mazowieckie i śląskie (po 3), a w województwach zachodniopomorskim i kujawsko-pomorskim funkcjonują po dwa przedsiębiorstwa – rysunek 4.12.



Rys. 4.12. Lokalizacje zakładów produkujących moduły fotowoltaiczne w Polsce (na mapie umieszczono też, wywodzącą się z przemysłu okrętowego firmę REMOR – liczącego się w UE i największego w Polsce producenta systemów mocować modułów i paneli fotowoltaicznych).

¹⁴ http://www.ieo.pl/dokumenty/ustawaoze/ustawa_o_odnawialnych_zrodlach_energii_20_lutego_2015.pdf

Podkreślić należy fakt największej koncentracji producentów modułów (elementów paneli fotowoltaicznych) na Śląsku i w Małopolsce. Wśród czołowych firm krajowych, które zajmują się produkcją modułów fotowoltaicznych znajdują się m. in. SELFA GE, FREEVOLT, BRUK-BET Solar, VETRO Polska (marka Eneko), PVTEC, HYMON ENERGY oraz JABIL. Łączne moce produkcyjne polskich producentów paneli fotowoltaicznych ocenia się na poziomie 600 MW/rok, co przekłada się na wielkość maksymalnie około 2,4 mln produkowanych paneli rocznie. **W 2014 roku, w krajowych fabrykach modułów fotowoltaicznych wyprodukowano urządzenia o łącznej mocy około 25 MW.** Większość z nich została przeznaczona na eksport, sprzedaż krajowa natomiast objęła około 39% wszystkich wyprodukowanych paneli.

Polski rynek należy do importerów technologii. Główne komponenty typowej instalacji fotowoltaicznej pochodzą z importu, co generalnie wpływa na tendencje obserwowane na rynku krajowym, które odniesiono do trendów światowych i europejskich. Do podstawowych elementów instalacji fotowoltaicznej zaliczane są:

1. Panele fotowoltaiczne (tzw. grupa urządzeń zasadniczych);
2. Inwertery;
3. Akcesoria montażowe do instalacji systemu na dachu lub na gruncie;
4. Akcesoria elektryczne (w tym zabezpieczenia, przewody solarne i okablowanie);
5. Inne (systemy magazynowania energii elektrycznej, akumulatory, kontrolery ładowania, elementy sterowania i monitoringu pracy instalacji).

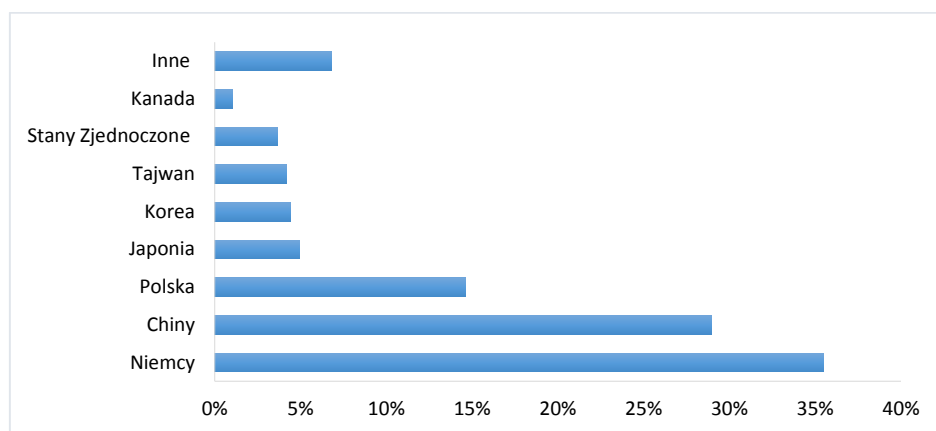
Polski przemysł fotowoltaiczny ma największy udział w produkcji paneli i akcesoriów montażowych. Poniżej bliżej omówiono strukturę produkcji i dostaw dwóch z najważniejszych urządzeń instalacji fotowoltaicznych: paneli fotowoltaicznych i inwerterów, które stanowią ok. 74% wszystkich kosztów gotowych systemów fotowoltaicznych.

Na światowym rynku paneli fotowoltaicznych większość dostaw realizowana jest przez 10 czołowych producentów. W 2014 roku na światowym rynku w dalszym ciągu dominowały firmy azjatyckie (Chiny, Japonia, Tajwan) oraz amerykańskie (Stany Zjednoczone, Kanada). Udział firm azjatyckich jest związany zarówno z dynamicznym rozwojem technologii fotowoltaicznej na terenie Azji, jak również ze znacznym potencjałem eksportowym, na co wskazuje również rozlokowanie zakładów produkcyjnych w innych krajach. Globalny łańcuch dostaw wskazuje, że regionalizacja produkcji w odniesieniu do poszczególnych rynków nie jest czynnikiem dominującym, aczkolwiek występującym w odniesieniu np. do rynku polskiego, jednak z pewnymi uwarunkowaniami (urządzenia w dużej części pochodzą od dostawców niemieckich). Szacunki wskazują, że w 2014 roku wyprodukowano na świecie około 47,5 GW mocy modułów fotowoltaicznych¹⁵. Znamienny jest fakt, że w zestawieniu tym nie znajdują się firmy europejskie – ich udział w rynku światowym wynosi około 6%.

Rynek polski w zakresie oferty paneli różni się od światowych trendów. Obserwowana jest tutaj większa regionalizacja zróżnicowania rynku. Istotnym czynnikiem determinującym ofertę paneli fotowoltaicznych są zarówno ceny, jak i polityka Unii Europejskiej w zakresie nałożenia ceł na produkty pochodzące z Chin. Komisja Europejska dostrzega, że import paneli fotowoltaicznych z Chin stanowi zagrożenie dla europejskich producentów ze względu na niższe ceny sprzedaży. Chiny sprzedają bowiem panele poniżej kosztów produkcji, a faktem jest, iż producenci europejscy do tej pory przegrywali z importowanymi produktami. Strukturę oferowanych na polskim rynku urządzeń ze względu na kraj pochodzenia zestawiono na rysunku 4.13. Najwyższy udział w ofercie mają panele produkcji niemieckiej. Pełne wyniki

¹⁵ <https://www.ise.fraunhofer.de/de/downloads/pdf-files/aktuelles/photovoltaics-report-in-englischer-sprache.pdf>

monitoringu oferty handlowej polskich przedsiębiorstw zawarte są w raporcie rynkowym oraz bazach danych stale aktualizowanych przez IEO.



Rys. 4.13. Struktura oferty paneli fotowoltaicznych na krajowym rynku w 2014 roku ze względu na kraj pochodzenia, źródło: IEO.

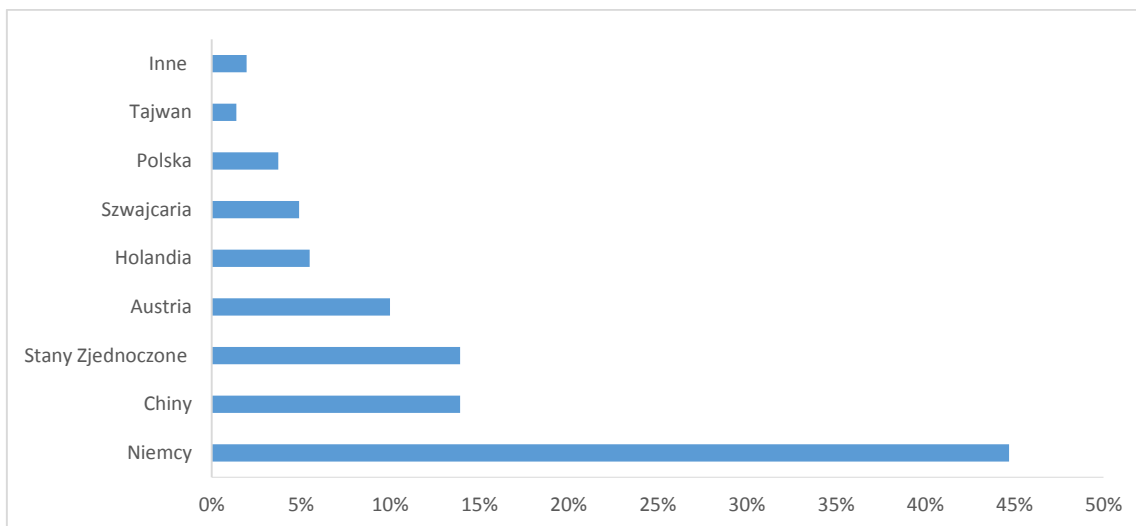
Rynek inwerterów jest zasadniczo zdominowany przez wyspecjalizowane firmy z wieloletnim okresem działalności. Jednak wraz z postępującą redukcją cen, koniecznością zapewnienia szerszego zakresu możliwości urządzeń oraz ekspansją na coraz to nowe rynki z najczęściej przestarzałą i pogarszającą się infrastrukturą sieci elektroenergetycznej, powstaje zapotrzebowanie na coraz bardziej elastyczne rozwiązania. Zmiany te uderzają w przedsiębiorstwa i wymuszają na nich konieczność sformułowania nowych strategii. Globalny rynek inwerterów będzie się różnicował i szacuje się, że w 2015 roku osiągnie 50,6 GW z obrotami rzędu 7 miliardów dolarów¹⁶. Główne trzy rynki, tj. Chiny, Japonia i Stany Zjednoczone w 2014 roku obejmowały 68% rynku światowego.

Na trudną sytuację firm europejskich (SMA, KACO, Fronius) wpływa dodatkowo trwająca jeszcze stagnacja na rynku w Europie. Trudno jest w tej perspektywie wchodzić na rynek nowym graczom, a i istniejące firmy muszą zmienić swoje strategie rozwoju i rozwijać nowe koncepcje w zakresie dopasowania produktów do dynamicznej i stale zmieniającej się na rynku sytuacji.

Polska jest w przeważającej części importerm inwerterów. Strukturę pochodzenia inwerterów sprzedawanych na krajowym rynku według kraju pochodzenia zestawiono na rysunku 4.14. Większość oferowanych urządzeń to rozwiązania europejskie, niemniej zauważalny jest również udział falowników amerykańskich i azjatyckich. Polskie produkty stanowią niespełna 4% całej oferty handlowej¹⁷.

¹⁶ GTM Research, <http://www.greentechmedia.com/articles/read/6-Solar-Inverter-Companies-to-Watch-in-2015>

¹⁷ por. <http://www.spirvent.pl/produkty/inwerter-wolta-3kw>



Rys 4.14 Struktura oferty inwerterów na krajowym rynku w 2014 roku ze względu na kraj pochodzenia, źródło: IEO.

Wśród innych urządzeń (komponentów), które wchodzi w skład kompletnej instalacji fotowoltaicznej można wyróżnić ponadto akcesoria służące do montażu (na dachu lub na gruncie), akcesoria elektryczne (w tym przewody solarne, zabezpieczenia i okablowanie), a w przypadku instalacji magazynujących wyprodukowaną w systemie energię, również akumulatory i urządzenia pomocnicze, np. kontrolery ładowania.

W polskich ofertach w tym zakresie dominuje kilka firm, które wyszczególniono w tabeli 4.3.

Tabela 4.3. Wiodące na polskim rynku firmy w obszarze innych komponentów elektrowni fotowoltaicznych.

Obszar produkcji	Firma	Kraj
Akcesoria montażowe	Remor Solar	Polska
	BAKS	Polska
Akcesoria elektryczne	Jean Mueller	Niemcy
	Legrand	Francja
	Victron Energy	Holandia
	CITEL	Francja
Monitoring pracy	STECA Solar	Niemcy
	SMA Solar	Niemcy
Kontrolery ładowania	STECA Solar	Niemcy

W tabeli 4.4 zestawiono łańcuch dostaw urządzeń zasadniczych i komponentów wchodzących w skład kompletnej instalacji w sektorze fotowoltaicznym na polskim rynku.

Tabela 4.4 Łańcuch dostaw urządzeń, komponentów na polskim rynku fotowoltaicznym, źródło: IEO.

Nazwa urządzenia	Procentowa wartość w kosztach instalacji, bez kosztów montażu i transportu	Procentowy udział urządzeń produkowanych na terenie Polski	Firmy wiodące na rynku polskim rynku
Panele fotowoltaiczne	54%	15%	IBC Solar, Yingli Solar, ET Solar, Solar World, BRUK-BET Solar, XDiSC, Hanwha
Inwerter	20%	4%	KACO, Fronius, SMA, ABB, STECA, Victron Energy, Studer Innotec, Diehl
Akcesoria montażowe	18%	64%	Remor, BAKS
Akcesoria elektryczne	8%	11%	JEAN MUELLER, Legrand, CITEL, Victron Energy

Powyższe dane wskazują, że na terenie Polski segment produkcji komponentów o największym udziale w kosztach całej instalacji, tj. paneli fotowoltaicznych i inwerterów, ma stosunkowo niewielki udział. Największa procentowa wartość odnosi się do sektora produkcji akcesoriów montażowych, które są też (podobnie jak panele fotowoltaiczne) przedmiotem eksportu. Jeszcze mniejszy udział ma grupa akcesoriów elektrycznych, wśród których występują również części uniwersalne, mogące znaleźć zastosowanie przy innych instalacjach elektrycznych m.in. odnawialnych źródeł energii innego rodzaju.

Branża fotowoltaiczna jest najmłodszą branżą OZE w Polsce, o najmniejszym udziale w rynku energii, ale jest branżą najbardziej dynamiczną, o najwyższym tempie wzrostu. W ciągu ostatnich pięciu lat, moc zainstalowana w systemach fotowoltaicznych w Polsce wzrosła niemal 100-krotnie. **Jednocześnie od 5 lat w łańcuchu dostaw branży fotowoltaicznej rośnie udział urządzeń produkowanych w Polsce (w 14 zakładach przemysłowych)**, a w pozostałej części dostawy urządzeń z UE przeważają nad dostawami firm azjatyckich. Pewna część firm zajmujących się produkcją i dystrybucją kolektorów słonecznych (Ensol, Sunex, Caldoris) poszerza swoją ofertę o panele fotowoltaiczne. Branża fotowoltaiczna ożywiła rynek i przemysł energetyki odnawialnej oraz, razem z do tej pory najsilniejszą branżą prosumencką kolektorów słonecznych, tworzą nową, niezwykle obiecującą polską specjalność przemysłową.

5. Krótkoterminowy potencjał inwestycyjny branży OZE w Polsce - perspektywa roku 2020 dla dostawców technologii, urządzeń i usług montażowych

Rozwój przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej ma swoje narodowe i regionalne uwarunkowania, ale jest zgodny ze światowymi trendem i bazuje na rynkach światowych. Producenci urządzeń dla OZE zazwyczaj „wspierają” swoje podstawowe (wyjściowe) biznes plany na krajowym potencjale rynków regionalnych (dotyczy to zwłaszcza

mniejszych firm lub firm wchodzących do branży), ale większość z nich docelowo myśli o rynkach międzynarodowych i globalnych. **Międzynarodowa Agencja Energii (IEA) stwierdziła¹⁸, że w 2014 roku przybyło 123 GW nowych OZE do wytwarzania energii elektrycznej, w tym po 50 GW w energetyce wiatrowej i fotowoltaice. Było to już dwukrotnie więcej niż wzrost mocy w całej światowej energetyce konwencjonalnej¹⁹.** Inwestycje w OZE sięgnęły 295 mld USD i zdaniem IEA trend dominacji OZE będzie się już tylko nasilać, szczególnie w największych krajach uznawanych dotychczas za rozwijające się – BRICS oraz w USA, Japonii i w UE. Inwestycje w OZE były dźwignią, która napędzała inne zielone inwestycje o łącznej wartości 788 mld USD, w szczególności w energooszczędnym budownictwie, elektrycznym transporcie i w takich technologiach jak magazynowanie energii. Większość cytowanych ekspertyz w ostatnim „Global renewables status report”²⁰ szacuje, że roczne nakłady inwestycyjne na OZE do 2020 roku przekroczą 400-500 mld USD. Wszystkie państwa grupy G7 (siedem najbardziej uprzemysłowionych państw świata) zgodziły się co do dążenia do uzyskania 80% udziału energii z OZE w 2050 roku. Chcą one również uczestniczyć w stworzeniu funduszu wspierającego projekty ochrony klimatu w biedniejszych krajach świata przeznaczając tylko na ten cel od 2020 roku minimum 100 mld euro rocznie. W lipcu 2015 roku UE pokazała w najnowszym pakiecie Komisji Europejskiej „Transformacja systemów energetycznych” jak ma wyglądać europejska strategia Unii Energetycznej. Jesienią 2015 roku szef Jean-Claude Juncker zapowiedział, że UE pozostanie światowym liderem w OZE.

Tego typu prognozy kształtują światowy rynek inwestycji w produkcję urządzeń dla energetyki odnawialnej.

Trochę inaczej wymiarowane są rynki produkcji urządzeń do wytwarzania ciepła z OZE. Są to bardziej rynki regionalne niż światowe. Największym jest rynek sprzedaży kolektorów słonecznych sięgający 40 mld USD. Wg raportu „Solar Heat Worldwide” ‘2015, w 2013 roku sprzedano na świecie łącznie 55 GW nowych mocy w kolektorach słonecznych. Urządzenia do wytwarzania ciepła z OZE to zazwyczaj domena mniejszych firm, działających na rynkach regionalnych. Polski przemysł ma ambicje i ciągle realne możliwości działania na rynkach globalnych, ale specjalizuje się w rynkach regionalnych, gdzie jest w stanie wytworzyć stosunkowo dużą wartość dodaną.

Firma badawcza McKinsey²¹ szacuje, że polski przemysł generuje najwięcej w UE – ponad 70% – wartości dodanej właśnie w branżach regionalnych i na rynkach regionalnych, w większości w oparciu o branże lokalne napędzane konsumpcją wewnętrzną, z wykorzystaniem stosunkowo prostej produkcji przemysłowej. Nie ma danych statystycznych ani wyników szerszej zakrojonych badań sektorowych i szczegółowych danych w rozbiciu na poszczególne branże, ale rynek produkcji urządzeń dla OZE jest z pewnością bardziej ukierunkowany na eksport niż generalnie rzecz ujmując, cały polski przemysł energetyczny i przetwórczy. Rozwój przemysłu OZE nie może odbywać się zatem w oderwaniu od rynków globalnych, a w szczególności rynku UE, też w roli polskich firm jako dostawców zaawansowanych półwyrobów i komponentów. Przede wszystkim jednak polski przemysł OZE, aby zbudować trwałą pozycję konkurencyjną na świecie, musi bazować na krajowym rynku, zarówno na wewnętrznym rynku energii elektrycznej, jak i ciepła z OZE, i na rynku krajowym poprawiać swoją produktywność.

¹⁸ IEA: Global energy related emission of carbon dioxide stalled in 2014. 2015

¹⁹ Wg Bloomberg New Energy Finance (BNEF), w OZE po raz pierwszy zainwestowano więcej niż w paliwa kopalne w 2013 roku

²⁰ REN21: Renewables 2013. Global Status Report. Paris, 2015.

²¹ McKinsey & Company: Polska 2025- nowy motor wzrostu w Europie. Warszawa 2015.

W październiku 2014 roku UE przyjęła nowe cele klimatyczne na 2030 rok i nowy cel w zakresie energetyki odnawialnej – co najmniej 27% udział energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto. Ustawienie celu jest dobrym posunięciem, ponieważ jest to podstawa do działania i zabezpieczenie dla europejskich firm z branży OZE, bo przemysł produkcji urządzeń powinien myśleć i inwestować w horyzoncie co najmniej 10 lat. Ale w Polsce cel ten nie został przeniesiony ani do polityki krajowej (projekt „Polityki energetycznej Polski do 2050 roku zakładał, że udział OZE nawet w tak długim horyzoncie nie wzrośnie powyżej 20%), ani tym bardziej do krajowego ustawodawstwa. W takiej sytuacji, podejmowanie produkcji urządzeń dla OZE jest dużym wyzwaniem, obciążonym dużym ryzykiem politycznym i prawnym. Zbyt długie zwlekanie z ustalaniem celów krajowych w perspektywie średnioterminowej, zbieżnych z celami UE, byłoby zaniechaniem osłabiającym innowacyjność i konkurencyjność polskiego przemysłu, którego strategicznie ważnym elementem jest z pewnością przemysł energetyki odnawialnej.

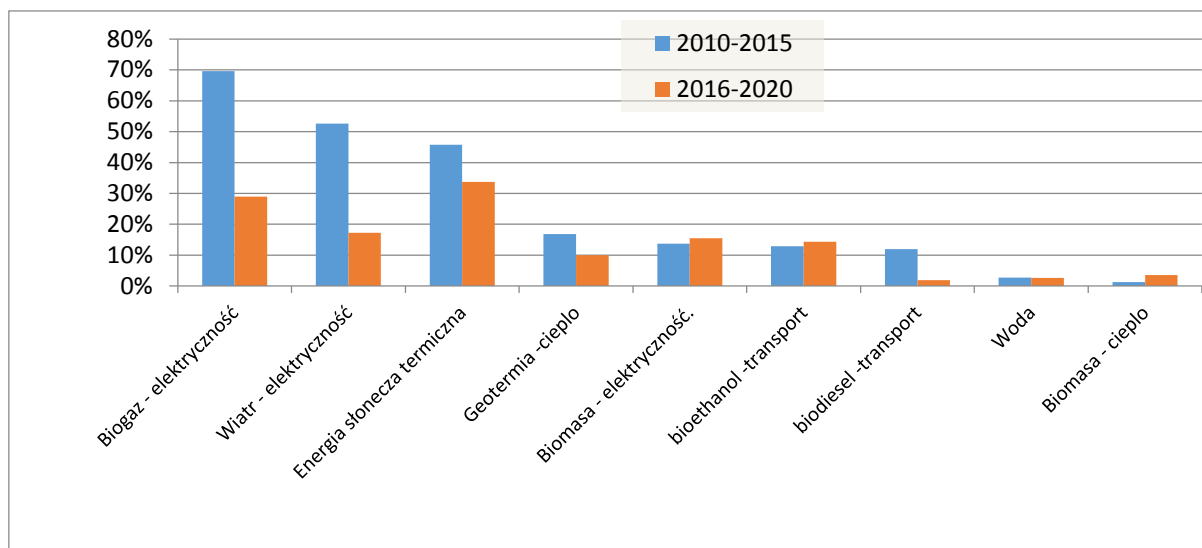
Punktem wyjścia do analizy szans rozwoju krajowego przemysłu urządzeń energetyki odnawialnej powinny być możliwości jakie stwarza rynek krajowy, a następnie dopiero jednolity rynek wewnętrzny UE, wspierany nowymi celami dla OZE na 2030 rok i zapewne nową dyrektywą o promocji stosowania odnawialnych źródeł energii. Jednak wobec braku wiarygodnych wskazań ze strony krajowej polityki energetycznej co do dalszych kierunków kształtowania rynku wewnętrznego na energię z OZE po 2020 roku, na dzisiaj wielkość tego rynku (popyt na urządzenia) można próbować oszacować jedynie w okresie do 2020 roku, gdyż tylko do tego okresu obowiązują w Polsce przyjęte cele ilościowe i regulacje, które mają służyć ich osiągnięciu. Należy jednak pamiętać o zastrzeżeniu, że 2020 rok to już obecnie horyzont planowania bliższy perspektywie importera niż producenta urządzeń, który musi mieć przed sobą jasną perspektywę minimum kilkunastu lat, aby móc podejmować działania inwestycyjne.

Skala inwestycji w najbliższej 5-latce i ich profil nie zależą tylko od ogólnego celu w postaci 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii finalnej w 2020 roku, ale od politycznie przyjętych priorytetów technologicznych, a przede wszystkim od sposobu ich przełożenia na regulacje. Na rynku energii elektrycznej, zarówno regulacje dotychczasowe: Prawo energetyczne oraz system świadectwa pochodzenia, jak i te które mają obowiązywać w okresie 2016-2020 – Ustawa OZE, która wprowadza system aukcyjny, z uwagi na nieprzewidywalność rynku, nie pozwalają ani na planowanie w sektorze produkcji urządzeń, ani nawet na realizację ścieżek rozwoju rynku OZE zarysowanych w KPD. Dlatego na potrzeby wymiarowania rynku urządzeń OZE do 2020 roku pozostaje tylko wykorzystanie ścieżek rozwoju technologii przyjętych w „Krajowym planie działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”, który został zatwierdzony w grudniu 2010 roku²², nawet jeżeli już od paru lat ścieżki te nie są realizowane zgodnie z założeniami.

Dla przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej liczą się branże o potencjalnie najwyższym tempie wzrostu, a nie o największych udziałach na rynku energii. W okresie do 2020 roku (krótka perspektywa inwestorska), najszybsze roczne tempo wzrostu w całym sektorze KPD przewidywał w nowych technologiach: biogaz, energetyka wiatrowa, energetyka słoneczna termiczna – rys. 5.1. Zgodnie z pierwotnymi planami, w drugiej połowie dekady (2016-2020) na szczególnie wysokie tempo wzrostu w sensie podaży energii mogły liczyć branże biogazu, energetyki wiatrowej oraz kolektorów słonecznych: średnioroczne tempo wzrostu w tych branżach miało wynosić 17-34% rocznie. Założenia te trzeba skorygować, z uwagi na narastające w pierwszej połowie bieżącej dekady zaległości w rozwoju najbardziej

²² Ministerstwo Gospodarki: „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”, Warszawa, 2010 r. (wersja z 29 listopada)

innowacyjnych lub ważnych dla polskiego „miksu” energetycznego technologii OZE, takich jak biogazownie, małe elektrownie wiatrowe, nie wspominając nawet o morskiej energetyce wiatrowej, czy pominiętej w scenariuszu bazowym KPD fotowoltaice (fotowoltaika pojawia się jednak w jednej z wersji alternatywnych KPD, o czym w dalszej części opracowania).



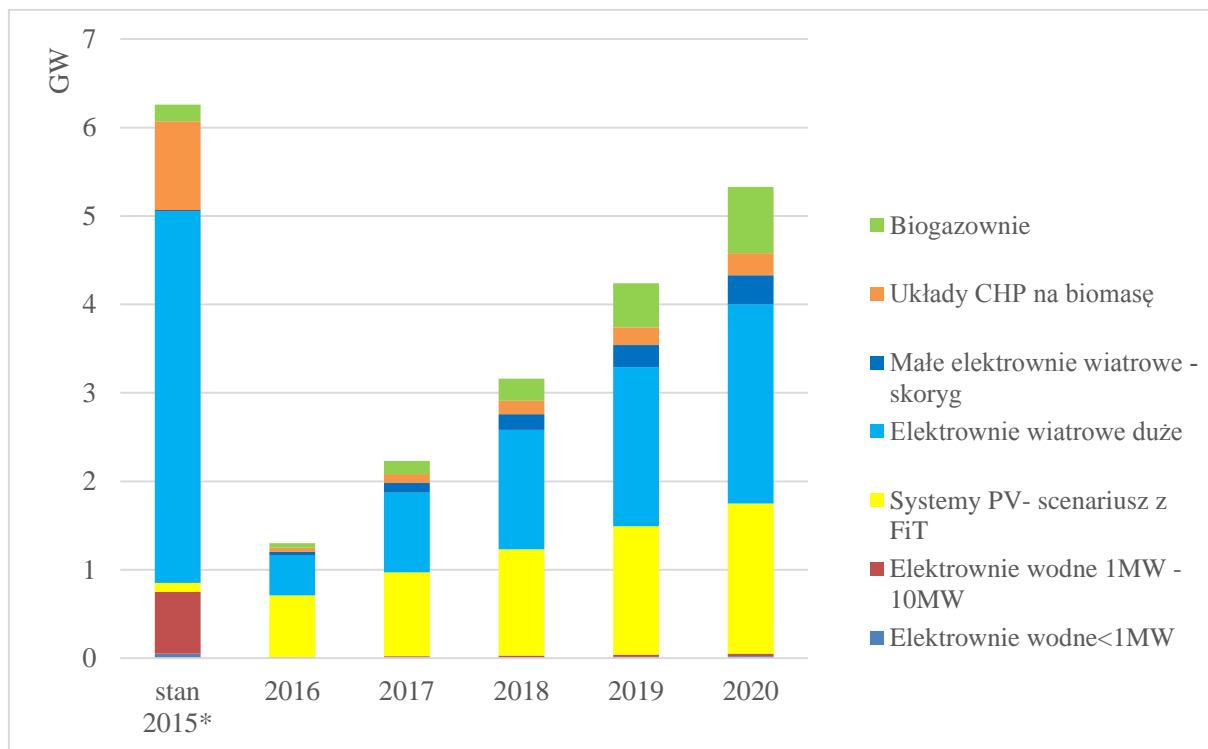
Rys. 5.1. Średnioroczne tempo wzrostu rynku energetyki odnawialnej do 2020 roku w Polsce w [%], z uwzględnieniem kluczowych branż i podokresów (do 2015 r. i po 2015 r.) wg KPD, (opracowanie własne).

Nietrudno nie zauważyć, że trudności Polski w realizacji celów, stymulowaniu rozwoju przemysłu OZE, planowaniu miksu energetycznego i kształtowaniu go w sposób optymalny z uwagi np. na potrzeby bilansowania mocy czy redukcji emisji zanieczyszczeń, wynikają z wyboru takich instrumentów wsparcia, które generują wysokie koszty realizacji celów ilościowych w zakresie energii elektrycznej z OZE, ale nie dają narzędzi do realizacji polityki energetycznej i przemysłowej. W szczególności dotyczy to systemu niezróżnicowanych technologicznie zielonych certyfikatów i aukcji, także niezróżnicowanych technologicznie Instrumenty te prowadzą bowiem do monopolizacji (koncentracji podmiotów) na rynku OZE i technologicznej monokultury, czego potwierdzeniem są skutki 10-letniego funkcjonowania systemu zielonych certyfikatów w Polsce. Wchodzący od 2016 roku na miejsce zielonych certyfikatów system aukcyjny może te problemy jeszcze bardziej pogłębić²³. Dlatego niezwykle ważne jest skorygowanie systemu wsparcia na rzecz promowania dywersyfikacji technologicznej i podmiotowej (wielość podmiotów w branży) na rynku energetyki odnawialnej oraz stwarzania szerszej i długofalowej perspektywy dla polskiego przemysłu produkcji urządzeń OZE.

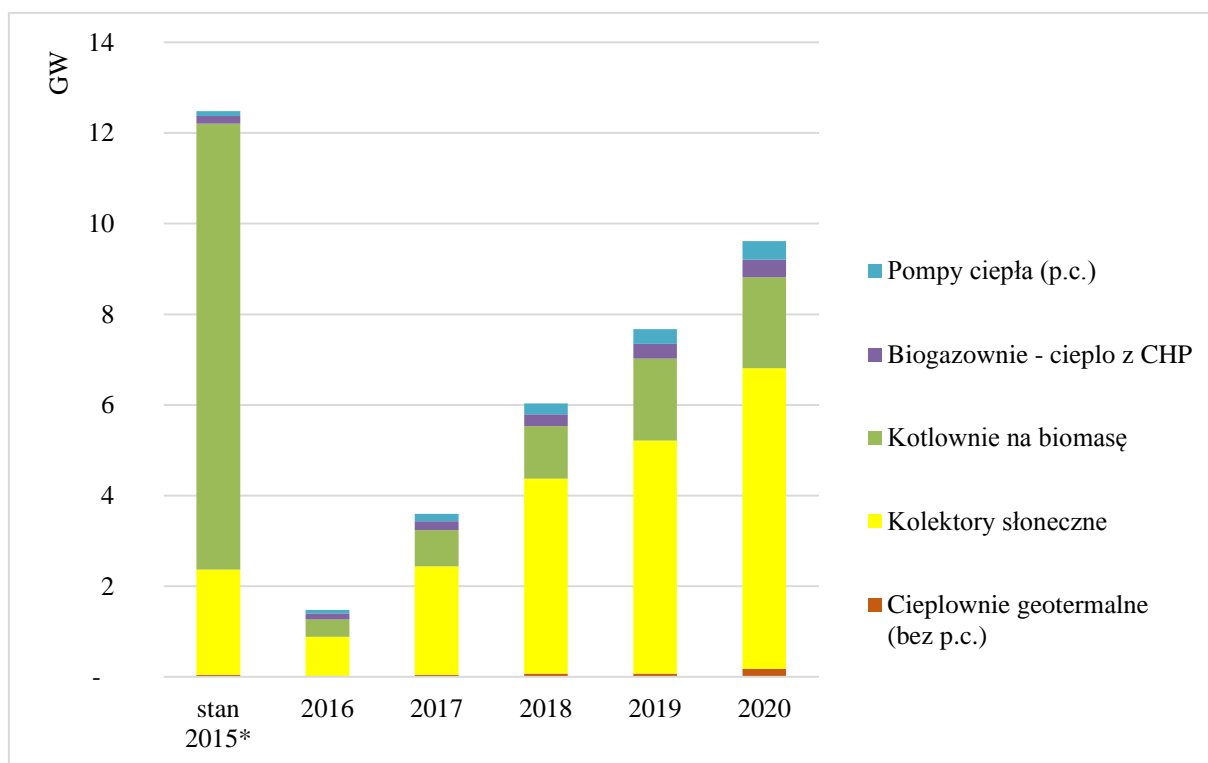
Unia Europejska wymusiła przepisami dyrektywy 2009/28/WE na państwach członkowskich przygotowanie szczegółowych KPD, nie tylko na potrzeby monitorowania rynku, ale też w celu stworzenia odpowiedniej perspektywy inwestorskiej, a także w celu obniżenia ryzyka, dla inwestujących w produkcję przemysłową. Dla krajowego sektora produkcji urządzeń, aktywnie aktualizowany KPD, a w ślad za nim instrumenty wsparcia, powinien być wystarczający do zwymiarowania rynku na nowe inwestycje budowlano-montażowe i popyt wewnętrzny na nowe urządzenia. Na rysunkach 5.2 i 5.3 przedstawiono zakładane w krajowym KPD, prognozowane od 2016 do 2020 roku przyrosty mocy zainstalowanej do produkcji energii elektrycznej OZE-E oraz przyrosty mocy zainstalowanej w produkcji ciepła z odnawialnych

²³ Więcej na ten temat w rozdziale 8.

zasobów energii, OZE-C, po przeliczeniu danych z KPD dotyczących produkcji ciepła z OZE w tonach paliwa ekwiwalentnego – toe, na coroczne przyrosty mocy zainstalowanych w MW. Na rysunkach przedstawiono także szacunek łącznych mocy zainstalowanych ciepłych i elektrycznych na koniec 2015 roku, łącznie 18,7 GW – szacunek na podstawie najnowszych danych statycznych i analiz rynkowych GUS, URE i IEO.



Rys. 5.2. Prognozowany w KPD przyrost mocy elektrycznych (OZE-E) zainstalowanych w OZE w latach 2016-2020 w GW, na tle łącznych mocy zainstalowanych na koniec 2015 r. (*szacunek na podstawie GUS, URE oraz prognozy IEO na II połowę 2015).



Rys. 5.3. Prognozowany w KPD przyrost mocy ciepłych zainstalowanych w OZE (OZE-C) w latach 2016-2020 w [GW], na tle łącznych mocy zainstalowanych na koniec 2015 r. (*szacunek na koniec 2015 roku, na podstawie GUS, URE oraz prognozy IEO na II połowę 2015).

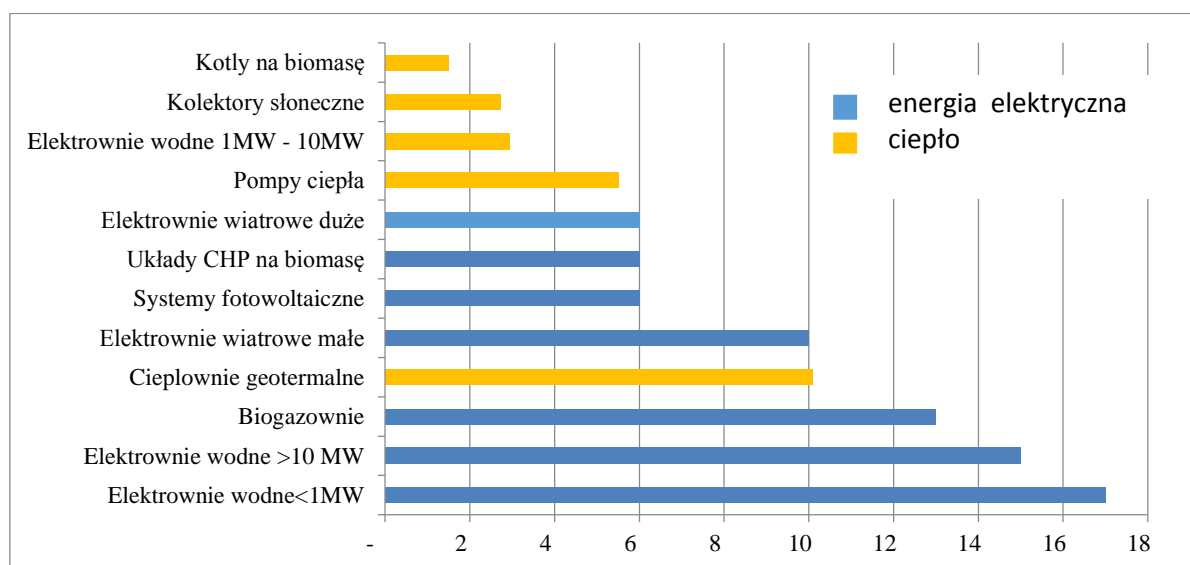
Aby urealnić scenariusze rozwoju mocy zainstalowanych w drugiej połowie dekady (przewidywanych w KPD na całą dekadę), a w szczególności uwzględnić stan rozwoju na koniec 2015 roku, poczyniono pewne korekty uprawdopodobniające ścieżki i tempo rozwoju poszczególnych technologii OZE, nie zmieniając jednak wielkości produkcji energii elektrycznej i ciepła przewidzianych w KPD na 2020 rok oraz ogólnego celu 15% wynikającego z dyrektywy. W przypadku energii elektrycznej założono, inaczej niż w KPD, że niezrealizowane zostaną plany inwestycyjne, jeśli chodzi o zbudowanie przed końcem 2020 roku 100 MW mocy w dużych elektrowniach wodnych (m.in. elementów kaskady Dolnej Wisły), 500 MW mocy w morskich elektrowniach wiatrowych oraz 200 MW (z 550 MW zaplanowanych) małych elektrowni wiatrowych. W zamian za to zwiększono moc systemów fotowoltaicznych z przewidzianych w wariantie bazowym jedynie na 3 MW do 1700 MW mocy, w tym 800 MW w instalacjach mikroprosumenckich, przewidzianych w ustawie o OZE. Założenie 1700 MW nowych mocy fotowoltaicznych wynika z prognozy IEO zrealizowania w Polsce do końca 2015 roku 108 MW mocy (71 MW wg URE²⁴, 33,6 MW mikroinstalacji oraz wg IEO 4 MW instalacji nie przyłączonych do sieci *off grid*) oraz uwzględnienia, że 1800 MW mocy fotowoltaicznych w 2020 roku przewidziane zostało w tzw. „scenariuszu C” w KPD, który był scenariuszem dodatkowym, alternatywnym na wypadek uzyskania przez fotowoltaikę wsparcia taryfami gwarantowanymi. W przypadku ciepła z OZE dokonano niewielkiej korekty polegającej na przesunięciu 100 ktoe ciepła jakie w 2020 roku miały wyprodukować kolektory słoneczne, jednak wstrzymanie w latach 2014-2015 wsparcia inwestycyjnego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które były warunkiem realizacji scenariusza przyjętego w KPD, zaowocowało poważnym spowolnieniem branży.

²⁴URL:<http://www.ure.gov.pl/pl/rynki-energii/energia-elektryczna/odnawialne-zrodla-ener/potencjal-krajowy-oze/5753.Moc-zainstalowana-MW.html>

Przesunięcia ciepła z kolektorów dokonano na rzecz pomp ciepła, które rozwijają się nieco powyżej ścieżki zaplanowanej w KPD i teoretycznie mają szansę przejąć część rynku przewidzianego dla kolektorów słonecznych.

W celu określenia realnego potencjału inwestycji w urządzenia i technologie w wymiarze finansowym (wraz z kosztami montażu) energetyki odnawialnej w Polsce, dokonano szacunkowych przeliczeń, z uwzględnieniem założonego rocznego czasu pracy (różnego dla poszczególnych technologii OZE), planowanej w KPD w kolejnych latach produkcji energii elektrycznej i ciepła na moce nowe zainstalowane i dodatkowe zdolności produkcyjne netto (wydajności) niezbędne do 2020 r. Mając oszacowane wymagane zdolności produkcyjne i moce niezbędne do zainstalowania na końcowych rynkach energii (elektrycznej i ciepłej, bez biopaliw) oraz przyjmując jednostkowe nakłady inwestycyjne (na jednostkę mocy/wydajności) wg prognoz IEO na lata 2016-2020, w zakresie energii elektrycznej²⁵ i ciepła²⁶, dokonano oszacowania wysokości nakładów inwestycyjnych w obrębie poszczególnych technologii.

Rysunek 5.4 podaje przyjęte do analiz aktualne, uśrednione jednostkowe nakłady inwestycyjne na 1 MW mocy zainstalowanej we wszystkich technologiach OZE uwzględnionych w KPD, za wyjątkiem współspalania biomasy z węglem, które nie generuje realnego zapotrzebowania na nowe inwestycje budowlano-montażowe i urządzenia, nie generuje wartości dodanej w gospodarce i jest technologią przestarzałą, nieefektywną i nie wartą uwagi innowacyjnego przemysłu, który powinien być zorientowany na rozwój i poszanowanie środowiska naturalnego.



Rys. 5.4 Jednostkowe nakłady inwestycyjne na technologie OZE uwzględnione w KPD – planie realizacji celów na energię z OZE wynikających zobowiązań Polski wobec UE, stan na rok 2015 [mln zł/MW].

Do obliczeń wielkości rynku na urządzenia dla OZE do 2020 roku (skali nowych inwestycji) przyjęto następujące założenia:

²⁵ Instytut Energetyki Odnawialnej: Analiza dotycząca określenia niezbędnej wysokości wsparcia dla poszczególnych technologii OZE. Ekspertyza dla Ministerstwa Gospodarki. Warszawa, 2013 r.

²⁶ Instytut Energetyki Odnawialnej: Mapa drogowa rozwoju produkcji ciepła z OZE do 2030 roku (projekt). Ekspertyza dla konsorcjum organizacji i firm branży ciepłownictwa rozproszonego. Warszawa, 2015 (w druku).

- a) nie uwzględniono nakładów inwestycyjnych na dodatkowe przemysłowe zdolności wytwórcze w obszarze biopaliw pierwszej generacji przed 2020 rokiem. Obecna polityka wskazuje na to, że wobec niewspierania i nierozwinięcia w Polsce rynku na efektywne biopaliwa oraz technologie biopaliw II generacji, cele dotyczące samych biopaliw, zasadniczo zostaną wypełnione ich importem w 2020 roku takie będą przede wszystkim wymagane przez UE od 2017 roku i preferowane na przyszłość technologie III generacji,
- b) wytwarzanie energii elektrycznej na potrzeby zielonego transportu będzie się odbywało w ramach mocy OZE przewidzianych w KPD dla celu w obszarze elektroenergetyki, gdyż w perspektywie '2020 nie wywoła ono dodatkowego impulsu inwestycyjnego oraz nie uwzględniono w tym przypadku inwestycji jakie mogą się pojawić przed 2020 rokiem w obszarze środków transportu elektrycznego i komponentów np. akumulatorów,
- c) uwzględniono jedynie inwestycje budowlano-montażowe, bez odtworzeniowych i przyjęto, że nie będzie wymiany na nowy istniejącego parku maszynowego (w tym wypadku inwestycje odtworzeniowe i przemysł remontowy),
- d) w okresie 2011-2020 nie będzie przyrostu produkcji energii w ramach współspalania biomasy w elektrowniach węglowych,
- e) nakłady inwestycyjne na ciepło produkowane z agregatów kogeneracyjnych i koszty jednostkowe na jednostkę mocy zainstalowanej, ujęto w nakładach na moce wymagane w sektorze elektroenergetycznym (nie są uwidocznione w inwestycjach w ciepło z OZE).

W tabeli 5.1 przedstawiono szacunki skali inwestycji na rynku OZE do 2020 roku. Mogą być one obciążone błędem wynikającym z uproszczeń i niepewności wszystkich ww. założeń, ale wydają się wystarczającym przybliżeniem przy próbie wymiarowania wielkości krajowego rynku na urządzenia i usługi montażowe w sektorze OZE w II połowie obecnej dekady. Dane te ilustruje rysunek 5.5.

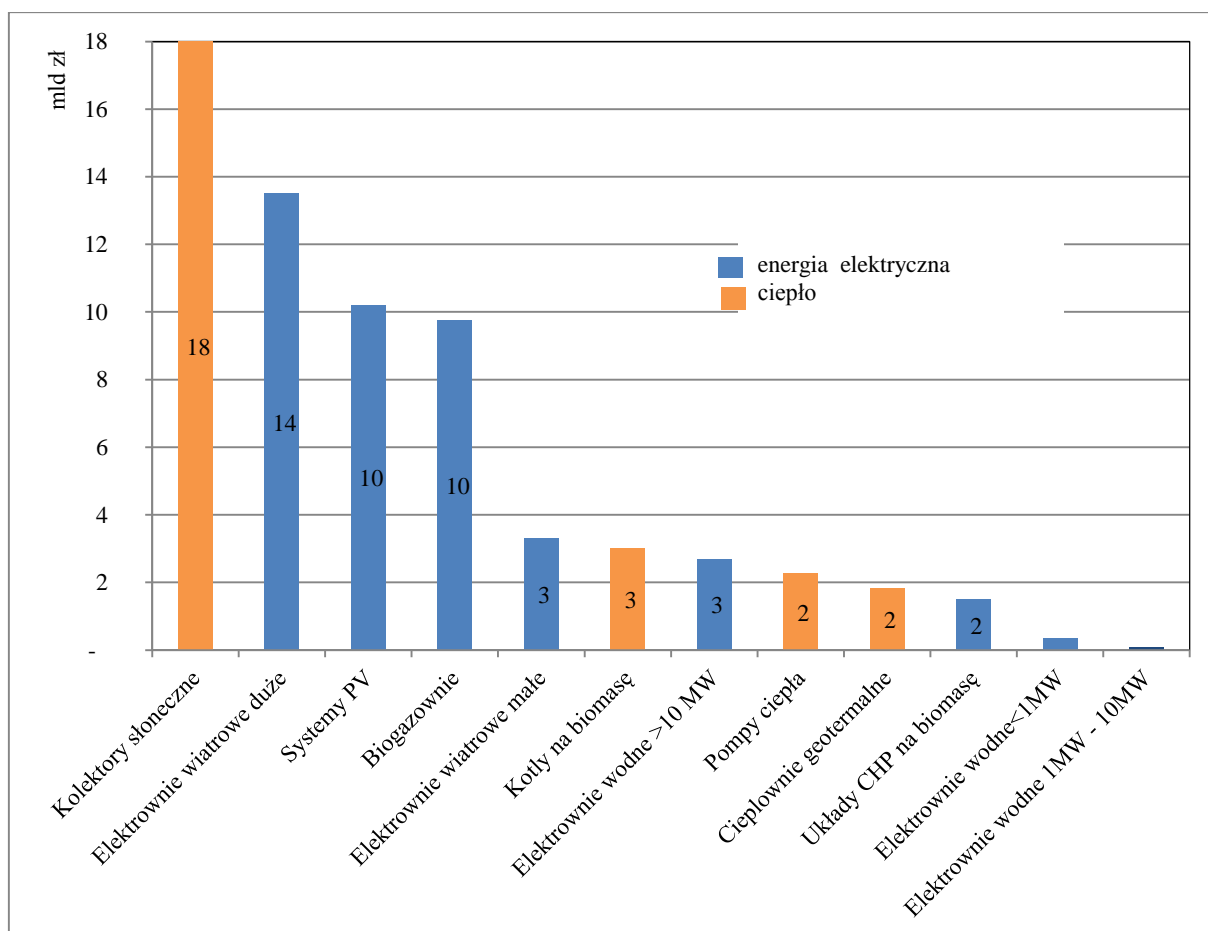
Tabela 5.1 Oszacowanie skali nowych inwestycji w energetyce odnawialnej z podziałem na technologie OZE i rodzaje końcowych nośników energii, zgodnie z oczekiwaniami na lata 2016-2020 (na podstawie KPD*).

Technologia OZE	Przyrost mocy zainstalowanej [MW]	Nakłady jednostkowe [mln. zł/MW]	Skala inwestycji 2016-2020 [mln zł, zaokr.]
Elektrownie wodne <1MW	20	17,0	340
Elektrownie wodne 1 MW – 10 MW	30	2,9	90
Elektrownie wodne >10 MW	180	15,0	2 700
Systemy fotowoltaiczne	1 700	6,0	10 200
Elektrownie wiatrowe duże	2 250	6,0	13 500
Elektrownie wiatrowe małe	330	10,0	3 300
Układy kogeneracyjne na biomasę	250	6,0	1 500
Biogazownie	750	13,0	9 750
Ciepłownie geotermalne (bez p.c.)	180	10,1	1 800

Kolektory słoneczne	6 630	2,7	17 990
Kotły na biomasę	2 000	1,5	3 000
Pompy ciepła (p.c.)	410	5,5	2 300
RAZEM	14 730		66 450

*ścieżki rozwoju technologii OZE na lata 2016-2020 zostały dostosowane do mocy zainstalowanych przewidywanych na koniec 2015 roku i przy uwzględnieniu realnych możliwości wypełnienia celów przy możliwie najmniejszych modyfikacjach KPD.

Zrealizowanie przez Polskę celu 15% udziału energii z OZE w 2020 roku, czyli wg założeń KPD, wymaga (pomijając rynek biopaliw transportowych) zrealizowania w latach 2016-2020 inwestycji w nowe źródła OZE o łącznej mocy ponad 14,7 GW, w tym 5,5 GW w źródłach elektrycznych i 9,2 GW w źródłach cieplnych. W stosunku do 2015 roku moce i zdolności produkcyjne do roku 2020 powinny wzrosnąć o 85% dla energii elektrycznej (tempo wzrostu 17%/rok) i 77% dla ciepła (tempo wzrostu 15%/rok). **Łączne obroty na rynku inwestycji w OZE w latach 2016-2020, wyniosą ok. 66,5 mld zł**, w tym 25 mld zł na rynku ciepła z OZE oraz 24 mld zł na rynku energii elektrycznej OZE w tzw. małych i mikro źródłach, głównie technologiach prosumenckich. Ponad 60% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, niemalże 40% na sektor zielonego ciepła i chłodu. Jak wykazują przedstawione analizy, można oczekiwać, że średnie nakłady inwestycyjne na nowe inwestycje w sektorze energetyki odnawialnej do 2020 roku przekroczą 13 mld zł/rok.



Rys. 5.1 Rozkład niezbędnych nakładów inwestycyjnych na realizację krajowego celu OZE oraz wdrożenie KPD w obszarze energii elektrycznej i ciepła, w latach 2016-2020.

Wiodącymi technologiami OZE jeśli chodzi o inwestycje, w oparciu o KPD i powyższe założenia, w okresie do 2020 roku będą: kolektory słoneczne (25%) i elektrownie wiatrowe (19%) oraz biogazownie i fotowoltaika²⁷ (po 19%).

Szerszym perspektywom do 2030 roku rozwoju technologii energetyki słonecznej, wobec których zakładane są i przewidywane najszybsze-po skorygowaniu struktury mocy zainstalowanych na koniec 2015 roku- tempa wzrostu, a jednocześnie największa skala planowych inwestycji w urządzenia dla OZE, poświęcono proporcjonalnie nieco więcej miejsca w rozdziale 7. Przeprowadzono w nim również bardziej szczegółowe analizy skutków ekonomicznych i społecznych rozwoju technologii OZE, w oparciu o autorską prognozę dla przemysłu energetyki słonecznej, aż do 2030 roku.

6. Uwarunkowania rozwoju polskiego sektora produkcji urządzeń i komponentów na potrzeby energetyki odnawialnej

6.1 Łańcuchy dostaw i potrzeba kooperacji (*outsourcing*) w branży produkcji urządzeń dla OZE

Na rzecz energetyki odnawialnej pracuje szereg branż nie związanych wprost, przynajmniej w powszechnym rozumieniu i w statystykach przemysłu, z sektorem urządzeń finalnych, które są jednak koniecznym elementem łańcucha dostaw dla producentów urządzeń. Łańcuch dostaw wyrobów finalnych, obejmujący dostawy materiałów i komponentów z różnych branż przemysłowych, jest kluczowym elementem działalności producentów urządzeń, łączącym ze sobą różne działy, gałęzie i branże przemysłu. W szczególności w Polsce, gdzie w branży OZE nie wytworzyły się silne korporacje i dominują średnie przedsiębiorstwa przemysłowe, łańcuch dostaw na charakter kooperacyjny. W ciągu ostatnich lat problem indywidualnego zarządzania takim łańcuchem (nie ma w Polsce realnych klastrów przemysłowych i adekwatnych form zbiorowego kompletowania dostaw) stał się kluczowy, ze względu na trudności ze sprostaniem wymaganiom szybko rozwijającego się sektora energetyki odnawialnej i jego globalizacji na wzór innych innowacyjnych branż, które wyszły z lokalnych nisz i stawały się elementem głównego nurtu w gospodarce światowej.

Sam proces produkcji urządzeń z różnych komponentów inaczej jest zorganizowany w różnych branżach OZE i w różnych krajach. Np. wysoko rozwinięte technologie produkcji elektrowni wiatrowych realizowane są przede wszystkim w krajach, które rozwinęły rynek energetyki wiatrowej i – z uwagi na gabaryty komponentów i urządzeń wchodzących w skład elektrowni wiatrowych – w krajach mogących korzystać z transportu morskiego (Niemcy, Hiszpanie, dopiero portem USA czy Chiny) oraz w krajach które mają generalnie silny przemysł elektromaszynowy *high-tech* oraz rozwinięty przemysł stalowy. Z kolei energetyka słoneczna, zarówno kolektory słoneczne, zwłaszcza próżniowe²⁸, jak i moduły fotowoltaiczne, bazuje często na komponentach produkowanych w Chinach, gdzie np. funkcjonuje ponad 5 tys. firm produkujących elementy kolektorów słonecznych, i gdzie, produkowanych było jeszcze do

²⁷ W przypadku fotowoltaiki uwzględniono scenariusz KPD zakładający istnienie taryf gwarantowanych.

²⁸ W Polsce na rynku dominują płaskie kolektory słoneczne (ponad 70% rynku), produkowane w kraju.

niedawna niemal 60% wszystkich ogniw fotowoltaicznych dostarczanych na światowy rynek. Nasylenie rynku fotowoltaicznego na świecie ledwie przekroczyło 1% jego realnych możliwości. Zdaniem wielu analityków chiński model produkcji przemysłowej stosowany w energetyce słonecznej jest możliwy do przeniesienia do innych krajów. Dzięki temu inne kraje i regiony mogłyby budować przewagi konkurencyjne, a także cenowe w oparciu o własne rynki i różnice w kosztach transportu i kompletowania dostaw²⁹. W dłuższym okresie, coraz większa część produkcji elementów systemów fotowoltaicznych będzie wytwarzania lokalnie.

Firmy przemysłowe wnoszą swój wkład w rynek produktów na różnych etapach i w różnych elementach procesu produkcji wyrobów finalnych. Łańcuch dostaw determinuje podstawy strategii produktowych, potencjału rozwojowego i polityki cenowej wszystkich wytwórców urządzeń. Wypracowane zostały strategie, mające na celu znalezienie optymalnego balansu pomiędzy produkcją w systemie pionowo zintegrowanym, wewnątrz poszczególnych firm produkujących urządzenia, a outsourcingiem niektórych komponentów. Doprowadziło to do powstania rynku komponentów o bardzo specyficznym charakterze, adresowanym dla każdej grupy urządzeń z branży OZE. Część rynku urządzeń dla OZE jest silnie skoncentrowana i ograniczona do niewielkiej liczby uczestników, co powoduje możliwe przerwy w łańcuchu dostaw (zdolności produkcyjne w zakresie produktu finalnego ograniczone są poprzez zdolności najsłabszego ogniwa łańcucha). Jednakże silne bariery wejścia, takie jak wysokie koszty inwestycyjne i wymagania rynku ograniczają możliwość pojawienia się nowych, mniejszych uczestników, zarówno w rozwiniętych już segmentach, jak i na rynku kluczowych urządzeń, zdominowanym przez światowych graczy. Z drugiej strony, rynek komponentów i urządzeń dodatkowych charakteryzuje się większą elastycznością i niższymi barierami wejścia, przy równocześnie większej konkurencji, wynikającej z większej liczby graczy już obecnych na rynku. Jednakże, choćby w zakresie elementów odlewanych i stalowych, duże znaczenie ma lokalizacja producenta względem rozwijających się rynków regionalnych, np. może wpływać na zmniejszenie kosztów transportu ciężkich elementów wielkogabarytowych. Wśród wydawałoby się powszechnie produkowanych komponentów (mniej złożonych elementów składowych, np. stalowych), są też wyjątki, jak choćby śruby kotwiczne dla elektrowni wiatrowych, których produkcja najczęściej odbywa się m.in. w wyspecjalizowanych fabrykach w USA – patrz ramka.

*W 2009 roku Barack Obama w pierwszych miesiącach urzędowania jako 44 prezydent Stanów Zjednoczonych odwiedził fabrykę śrub w Ohio o nazwie Cardinal Fastener. Firma jest (jak na USA) stosunkowo mała, ale produkowała śruby tkwiące m.in. w fundamentach Statuy Wolności, czy w Golden Gate Bridge. Ale priorytetowym stał się dla niej rynek śrub kotwicznych do elektrowni wiatrowych. I o ile w ostatnim kryzysie gospodarczym większość amerykańskich firm pracowników zwalniała, to Cardinal Fastener przyjmował - tworzył dzięki OZE w sposób ciągły miejsca pracy. W czasie tej wizyty prezydent Obama powiedział, że historia firmy potwierdza, że OZE to dowód, że w dobie kryzysu i bezrobocia (wtedy dotyczył 6 mln obywateli USA), OZE wnoszą znaczący wkład w utworzenie 3 mln nowych miejsc pracy.
Źródło: US Today, 16 stycznia 2009 r.*

Polski rynek produkcji urządzeń dla OZE nie jest jednorodny pod względem łańcucha dostaw i łańcucha wartości ekonomicznej. Można w nim wyróżnić firmy sprzedające urządzenia pod własną nazwą (tzw. OEM – ang.: *original equipment manufacturer*), firmy oraz dostawców urządzeń i komponentów obsługujących globalnych producentów OEM czy eksporterów.

²⁹ Goorich Alan. C. et. all: Assessing the drivers of regional trends in solar photovoltaic manufacturing. Energy and Environment Science, 2013, 6. 2811.

Wśród firm OEM, na przykładzie energii słonecznej można wyróżnić firmy zagraniczne produkujące w Polsce takie jak Viessmann (m.in. kolektory słoneczne), polskich producentów OEM takich jak Hewalex (kolektory słoneczne), Selfa (moduły fotowoltaiczne) oraz polskich dostawców i eksporterów np. kolektorów słonecznych takich jak ENSOL czy Sunex, a także zagraniczne firmy produkujące w Polsce komponenty i urządzenia dla firm typu OEM, takich jak Jabil (panele fotowoltaiczne i osprzęt). Niektóre firmy podają listy swoich dostawców materiałów, półwyrobów i komponentów, np. Hewalex wymienia zarówno tych krajowych:³⁰ Huta Aluminium Konin, Hutmen Wrocław, Rockwool Cigacice, Geco Kraków, Winkelmann Legnica, Wawraszek Bielsko-Biała, Pressglass Tychy, Frisko Wrocław, Polskie Centrum Promocji Miedzi (obecnie: Europejski Instytut Miedzi), jak i zagranicznych:³¹ (Afriso, Armacell, Aqua-Concept, BlueTec, Machem, Narva Lichtquellen, Wilo i inne.

Powyższy przykład pokazuje złożoność procesu zarządzania dostawami w przemyśle produkującym urządzenia dla OZE oraz ewentualne trudności w badaniu branży OZE i wynikającej z jej rozwoju wartości dodanej. Obrazuje też skalę potencjalnej synergii i wykorzystania możliwości różnych branż przemysłowych w krajach, które mają już rozwinięte takie branże przemysłu jak: przemysł stalowy, elektromaszynowy, stoczniowy czy nowoczesny przemysł ICT oraz kładą nacisk na rozwój energetyki odnawialnej jako źródła poszerzania oferty przemysłowej, poprawy konkurencyjności i wsparcia ekspansji zagranicznej.

Na podstawie obserwacji wybranych firm technologicznych (brakuje badań i przekrojowych danych statystycznych) można założyć, że w energetyce odnawialnej w znacznie większym niż w innych branżach, uruchamianie produkcji urządzeń dla OZE odbywa się przez zakładanie zupełnie nowych przedsiębiorstw, w tym firm typu „start up”. Ale zasadniczym priorytetem przedsiębiorców jest poszerzanie dotychczasowej działalności w innych sektorach czy branżach o produkcję urządzeń na rzecz OZE, najbardziej zbliżonych do swojej działalności podstawowej w sensie technologicznym i rynkowym.

Wstępna analiza struktury krajowego przemysłu oraz istniejących i pojawiających się na rynku nowych przedsiębiorstw produkujących urządzenia na rzecz sektora OZE, skłoniła autorów raportu do wykonania analiz dla wybranych gałęzi gospodarki, które dotychczas nie były ściśle związane (kojarzone) z produkcją urządzeń, a nawet komponentów dla OZE. W szczególności dokonano wstępnego przeglądu takich przemysłów jak zbrojeniowy, stoczniowy, elektromaszynowy czy ICT³², które szukają alternatyw lub poszerzają dotychczasowy asortyment produkcji o nowe urządzenia z obszaru „zielonych technologii”. Jest też wiele innych obiecujących dla OZE przemysłów jak lotniczy, samochodowy, elektroniczny czy miedziowy, które na tym etapie, ze względu na brak danych statystycznych trudno jest poddać kompleksowej analizie. Można jednak bazować na studiach przypadku i analizach jakościowych.

Przed omówieniem branż dostarczających wyroby gotowe w energetyce odnawialnej, warto na przykładzie pokazać rolę przemysłów surowcowych w łańcuchu dostaw i powiązań kooperacyjnych w branży OZE. O ile energetyka konwencjonalna bazuje na zasobach paliw kopalnych głównie węgla oraz rudach żelaza (przemysłe stalowym), o tyle nowoczesna

³⁰Materiały firmy Hewalex: <http://www.hewalex.pl/pliki/preview/instalacje-solarne-w-duzych-inwestycjach.pdf>

³¹Materiały firmy Hewalex: http://www.hewalex.pl/public/pict/page/20140225_013212.pdf

³² ang. *information and communication technologies* - technologie umożliwiające przetwarzanie informacji pomiarowych i ich przesyłanie; w branży OZE technologie ICT wykorzystane są do systemów automatyki i zarządzanie pracą urządzeń i obiektów w jakich są one stosowane.

energetyka odnawialna ceni sobie miedź i metale kolorowe. Tak się składa, że Polska jest jednocześnie krajem tradycyjnie węglowym oraz potentatem miedziowym dzięki produkcji miedzi górniczej, rafinowanej oraz półwyrobów. Szczególną pozycję Polski na rynku miedzi zapewnia Grupa Kapitałowa KGHM. Miedź wraz z innymi metalami kolorowymi jest materiałem niezwykle ważnym dla budowy sieci energetycznych energetyki rozproszonej i najnowszych technologii OZE służących do wytwarzania energii elektrycznej, takich jak elektrownie wiatrowe, moduły i systemy fotowoltaiczne oraz technologii OZE do wytwarzania ciepła, takich jak kolektory słoneczne pompy ciepła oraz instalacji grzewczych współpracujących z OZE. Szczególnie ważny dla rynku miedzi jest rozwój energetyki słonecznej cieplnej i elektrycznej. Jak wykazano w scenariuszu energetycznym³³, a potwierdzono w analizach wykonanych dla europejskiego przemysłu miedziowego³⁴, inwestycje w energetyce słonecznej pociągają za sobą zapotrzebowanie na miedź w ilościach odpowiednio 4,11 tony miedzi na 1 MW nowych mocy w fotowoltaice (udział ten rośnie najbardziej przy rozproszonym charakterze źródeł z uwagi na okablowanie) i 4,0 tony na MW mocy cieplnej w wysokotemperaturowych kolektorach słonecznych.

Komponenty i urządzenia energetyki słonecznej w których jest najwyższy udział półwyrobów z miedzi³⁵, takich walcówka, druty, rury, blachy i taśmy oraz wlewki inne kształty to:

- w fotowoltaice: panele fotowoltaiczne, inwertery, akcesoria elektryczne, kable i przewody
- w branży kolektorów słonecznych: kolektory słoneczne, zasobniki ciepła (wymenniki), układy mocujące, regulatory, zestawy pompowe, przewody solarne.

Wg szacunków IEO półwyroby z miedzi występują przede wszystkim w komponentach o najwyższej wartości w łańcuchu dostaw dla energetyki słonecznej, a ta wartość w znacznej mierze tworzona jest w polskich firmach. Zmiany technologiczne związane z wprowadzaniem OZE do polskiej energetyki wymagają zatem uwzględniania zmian w całym modelu surowcowo-energetycznym oraz wielu przemysłach w celu poszukiwania synergii oraz wartości dodanej w całym łańcuchu jej tworzenia.

Wybrane przemysły produkcji półwyrobów i wyrobów końcowych mające bardzo duży potencjał produkcji urządzeń dla całej branży OZE omówiono w kolejnym podrozdziale. Omówione poniżej przemysły, niezależnie od związków technologicznych z branżą OZE i problemów z jakimi się spotykają wchodząc z produktami do nowej branży, charakteryzują się tym, że znaczącą rolę odgrywa w nich eksport urządzeń i wysoce wyspecjalizowanych usług. Inicjatywy eksportowe to jedna z najbardziej naturalnych form wsparcia dla przemysłu energetyki odnawialnej. Wzajemne przenikanie się sektora OZE z przemysłami o wysokim udziale ekspertowym może przynieść niezwykle ważny dla każdego przemysłu efekt synergii.

³³ CERA: Near 100% renewable energy scenario 2050. Madrid 2012.

³⁴ ECI Copper and Renewables, 2011

³⁵ Wiśniewski G.: „Polski przemysł produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej – najbardziej innowacyjny, oparty na miedzi filar rozwoju zielonej gospodarki. Referat wygłoszony na Konferencja jubileuszowej 20-lecie Europejskiego Instytutu Miedzi”. Wrocław, 19 listopada 2015

6.2 Nowe gałęzie i branże krajowego przemysłu oraz ich potencjał rynkowy i produkcyjny możliwy do wykorzystania w energetyce odnawialnej

Branża ICT, urządzenia telekomunikacyjne i automatyka przemysłowa

ICT to jeden z najbardziej innowacyjnych sektorów polskiej gospodarki. Ministerstwo Gospodarki informowało³⁶, że ICT w skali całej gospodarki to:

- 125 mld zł produkcji sprzedanej,
- 8% PKB,
- 8% eksportu,
- 3% zatrudnienia.

Odbiorcami produktów branży ICT w Polsce są m.in. przedsiębiorstwa energetyczne (8,2%), przemysł przetwórczy (10,5%) oraz telekomunikacja (16,7%), a więc obszary gospodarki niezwykle silnie związane z przemysłem produkcji urządzeń dla OZE.

Dokumentem, który strategicznie najbardziej zbliża sektor ICT do sektora OZE, gdyż wskazuje na wspólne cele i obszary synergii gospodarczej, jest dokument Krajowej Izby Gospodarczej Elektroniki i Telekomunikacji (KIGEiT) pt. „Założenia i cele strategii energetycznej Krajowej Izby Gospodarczej Elektroniki i Telekomunikacji” z lutego 2014 roku. W dokumencie tym Izba zaproponowała specjalizację energetyczną jako krajowy kierunek rozwoju branży ICT, a jednocześnie kierunek wzrostu innowacyjności branży energetycznej. W ogłoszonym programie KIGEiT postuluje przebudowę i integrację infrastruktury technicznej, OZE, magazynów energii i samochodów elektrycznych z branżą ICT. Strategia energetyczna branży ICT zakłada wykorzystanie potencjału przemysłu ICT i oparcie wizji innowacyjnej gospodarki na dwóch filarach:

- ekonomicznym potencjale tkwiącym w OZE,
- potencjale przemysłu ICT, którego kołem zamachowym będzie produkcja towarów i usług dla rynku tzw. „Internetu Przedmiotów”/Internetu Rzeczy (powszechnej sieci telematycznej), rynku odnawialnych źródeł energii, „Smart Grids” (inteligentnych sieci energetycznych i mikrosieci).

Izba ocenia, że przyjęcie postulowanej drogi rozwoju gospodarczego pozwoli na stworzenie w perspektywie roku 2025 ok. 120 tysięcy miejsc pracy w innowacyjnej energetyce bazującej na rozwiązaniach ICT i co najmniej 60 tysięcy nowych miejsc pracy w przemyśle ICT, elektrycznym i motoryzacyjnym.

Powyższe analizy oparte są na przyjętych przez branżę ICT celach założonych do osiągnięcia w perspektywie roku 2020:

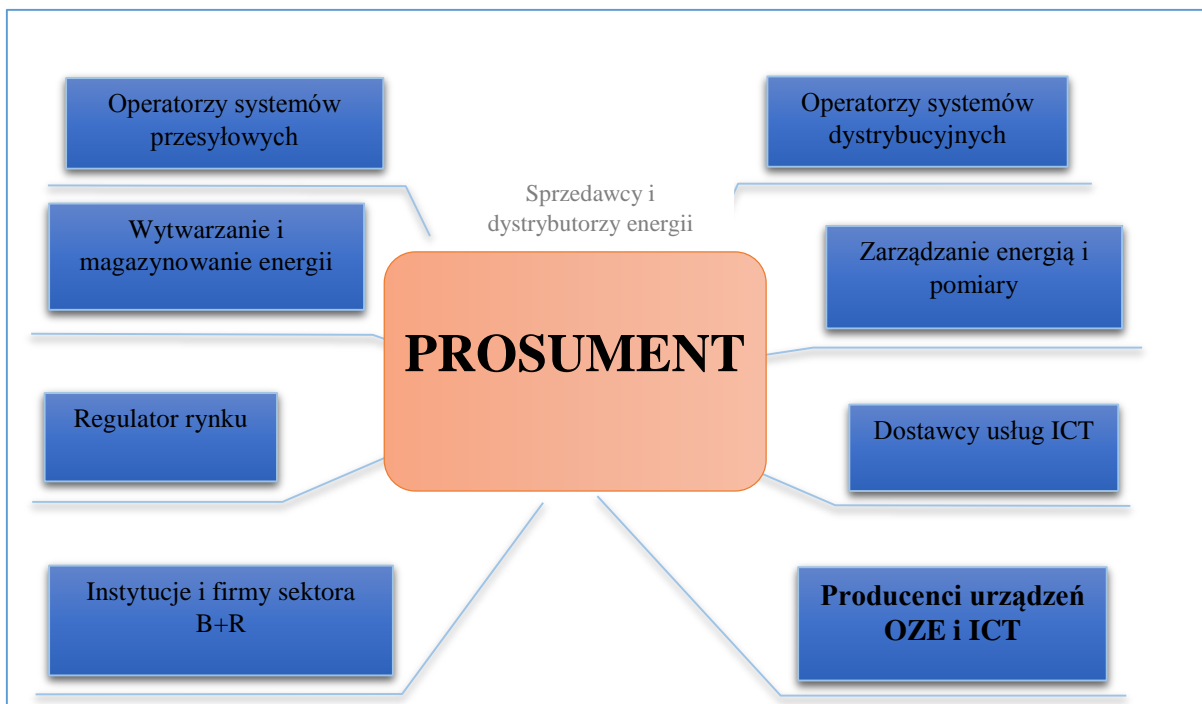
- 1) uzyskanie 25% udziału OZE w całości mocy zainstalowanej w systemie elektroenergetycznym kraju,
- 2) uzyskanie 20% udziału OZE w energetyce cieplnej,

³⁶ Ministerstwo Gospodarki: The Polish ICT Market 2013/2014 - aktualne dane dotycząca polskiego rynku ICT. URL: <http://www.mg.gov.pl/node/20043>.

- 3) objęcie 100% obywateli sieciami energetycznymi Smart Grid umożliwiającymi działalność prosumencką – stymulacja inwestycji obywatelskich w produkcję energii elektrycznej i ciepłej.

Izba stawia sobie za cel, aby postulowany rozwój energetyki rozproszonej (prosumenckiej) w perspektywie roku 2020 oprzeć w minimum 50% na własnym krajowym potencjale produkcyjnym (z zakładów produkcyjnych zlokalizowanych na terenie Polski). Zdaniem KIGEiT, mariaż przemysłu ICT i OZE powinien doprowadzić do stworzenia polskiej strategicznej specjalności gospodarczej o wyraźnie wyższych niż przeciętna w wartości dodanej i w poziomie eksportu.

Tezy i cele stawiane przez przemysł ICT są możliwe do potwierdzenia, a ich spełnienie w Polsce jest realne, o ile tradycyjna scentralizowana energetyka oparta na paliwach kopalnych rozpocznie transformację w kierunku energetyki rozproszonej, a w szczególności prosumenckiej opartej na OZE. Dążenia polskiej branży ICT są uzasadnione doświadczeniami oraz strategiami biznesowymi Japonii, Stanów Zjednoczonych i Unii Europejskiej. W szczególności są w pełni zgodne z celami polityki UE oraz dążeniami Europejskiej Platformy Technologicznej Smart Grids, która zrzesza innowacyjny przemysł energetyczny, producentów urządzeń dla inteligentnej energetyki oraz europejskie ośrodki badawcze w segmencie rozproszonej energetyki. Platforma ta wręcz stawia prosumenta wraz z przemysłem produkcji urządzeń na rzecz energetyki rozproszonej, w centrum swojej strategii³⁷. Na rysunku 6.1 przedstawiono schematycznie na czym polega synergia przemysłu ICT z branżą energetyczną i przemysłem produkcji urządzeń dla OZE na rynku energetyki prosumenckiej.



Rys. 6.1 Synergia przemysłu ICT, branży energetycznej i przemysłu produkcji urządzeń dla OZE na rynku energetyki prosumenckiej. Źródło: *European Technology Platform Smart Grids*, oprac. graficzne IEO.

³⁷European Technology Platform SmartGrids: Strategic Deployment Document for Europe's Electricity Networks of the Future. URL: http://www.smartgrids.eu/documents/SmartGrids_SDD_FINAL_APRIL2010.pdf

Schemat powiązań branży OZE i ICT wskazuje na istnienie „cyfrowej wartości dodanej” w energetyce odnawialnej, a w szczególności w przemyśle produkcji inteligentnych urządzeń dla OZE. Energetyka odnawialna to olbrzymi rynek dla technologii z branży ICT. Połączenie biznesowe obu branż to szansa na zwieszenie dochodów współpracujących firm oraz możliwość budowy przewagi konkurencyjnej na rynkach międzynarodowych przez eksport. Jeżeli polska branża OZE nie nawiąże współpracy z polską branżą ICT, żadna z nich nie będzie mogła działać jako samodzielny dostawca, a w szczególności nie będzie to możliwe na rynkach międzynarodowych w obszarze inteligentnych sieci energetycznych, mikro sieci, inteligentnych domów i miast oraz tzw. rozwiązań systemowych. W przypadku braku takiej współpracy, polski przemysł zejdzie co najwyżej do roli poddostawcy.

Dążenie do synergii pomiędzy branżą ICT a branżą OZE poprzez rozwój energetyki prosumenckiej zostało mocno potwierdzone w stanowisku KIGEiT z maja 2015 roku, popierającym z perspektywy innowacyjności i konkurencyjności przemysłu rozwiązania prosumenckie (tzw. poprawkę prosumencką) w ustawie o OZE. Izba w swoim stanowisku wyraża obawy, że ignorowanie wprowadzania rozwiązań energetyki prosumenckiej do polskiej energetyki, w płaszczyźnie gospodarczej doprowadziło już obecnie do co najmniej 10-letniego opóźnienia w rozwoju przemysłu cyfrowych technologii energetycznych, które zdecydują o pozycji gospodarki w obecnym wieku. Prowadzi to też do opóźniania procesów cyfryzacji infrastruktury technicznej kraju, w szczególności sieci elektroenergetycznych, poprzez blokowanie rozwoju technologii *Smart Grids* i Internetu Rzeczy.

W przygotowanej wspólnie przez KIGEiT i branżę przemysłu pracującego na rzecz OZE propozycji programu sektorowego (badawczo-rozwojowego) dla inteligentnych urządzeń i układów generacji energii oraz zarządzania systemami i elementami energetyki rozproszonej lub rozsianej, zidentyfikowano ponad 80 koncepcji projektów wdrożeniowych na kwotę przekraczającą 2 miliardy zł. Świadczy to pośrednio o olbrzymim, a niestety do tej pory tylko w znikomym stopniu wykorzystanym, potencjale współpracy przemysłowej branży ICT i OZE oraz naturalnej synergii tych branż w budowaniu konkurencyjności krajowego przemysłu.

Przemysł elektromaszynowy

W przemyśle elektromaszynowym tradycyjnie wydziela się kilka gałęzi charakteryzujących się dużą różnorodnością. Wśród nich wyróżnia się przemysł: metalowy, maszynowy, precyzyjny, środków transportu, elektroniczny i elektrotechniczny. Cechą charakterystyczną przemysłu elektromaszynowego jest specjalizacja, która wynika z wieloetapowych procesów produkcji. Istotnym procesem jest również zjawisko kooperacji, które wpływa na rozmieszczenie zakładów produkcyjnych i współpracę pomiędzy poszczególnymi producentami. Zarówno przemysł elektromaszynowy, jak i elektrotechniczny, stanowią część przemysłu przetwórczego obejmującego 86% całego przemysłu w Polsce. 94% firm związanych z przemysłem elektromaszynowym należy do sektora prywatnego – zarówno polskiego, jak i zagranicznego.

Wobec olbrzymiej skali i złożoności przemysłu elektromaszynowego oraz rozgałęzionych łańcuchów dostaw i niemożności rozróżnienia podzespołów produkowanych dla tradycyjnej energetyki i OZE, przemysł ten jest bardzo trudno opisać wyłącznie z perspektywy branży OZE. Spośród wszystkich przemysłów zaliczanych do gałęzi przemysłu elektromaszynowego, w branży OZE najistotniejszą i stosunkowo najbardziej rozpoznawalną rolę odegrać może przemysł elektrotechniczny, który mógłby generować wiele innowacyjnych rozwiązań lub nowych miejsc pracy w obszarze odnawialnych źródeł energii.

Już obecnie przemysł elektrotechniczny w Polsce dostarcza części do systemów fotowoltaicznych w energetyce słonecznej w postaci akumulatorów oraz dla termicznej energetyki słonecznej w postaci gotowych zespołów pompowo-sterowniczych, czujników grzewczych i słonecznych oraz systemów automatyki. Produkty przemysłu elektrotechnicznego są również częścią elektrowni wiatrowych. Należą do nich inwertery, sterowniki, wyłączniki prądu stałego i przemiennego, generatory, wieloprocessorowe i mikropocesorowe układy sterowania, kable przesyłowe oraz stojany. W przypadku biogazowni przemysł elektrotechniczny dostarcza elementy analizatorów gazu, napędów elektrycznych (rozdrabniacz, macerator, mieszadło, pompa, podajnik i in.) oraz kabli przesyłowych. Działania te dotychczas pozostawały niszowymi, a krajowy przemysł elektrotechniczny nie eksponował tych działań, skupiając się na swoich tradycyjnych odbiorcach z branży energetycznej.

Badanie szczegółowych relacji przemysłu elektromaszynowego i OZE jest niezwykle skomplikowane, wymagałoby specjalnego zaangażowania statystyki państwowej i wykracza poza zakres niniejszej pracy. Jako przykład związków przemysłu elektrotechnicznego z przemysłem produkcji urządzeń dla OZE, z uwagi na spektakularny charakter, można przytoczyć **otwarcie przez ABB w ub. roku Fabryki Urządzeń Energoelektroniki w Aleksandrowie Łódzkim. W tym zakładzie oprócz typowej produkcji na rynek elektrotechniczny powstają m.in. przekształtniki dla farm wiatrowych.**

Przemysł stoczniowy

Szacuje się, że w sektorze przemysłu morskiego zatrudnionych jest w Polsce ok. 20 000 osób. Około 800 polskich przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych związanych jest umowami kooperacyjnymi ze stoczniami. W sumie na rzecz krajowego przemysłu stoczniowego pracuje około 100 000 osób. Łączne roczne przychody przemysłu budowy, przebudowy i remontów statków wynoszą ok. 80 mld zł. Przemysł stoczniowy to biznes globalny, eksportujący ok. 90% swojej produkcji³⁸. Najważniejszą przemysłową organizacją w tej branży jest Związek Pracodawców Forum Okrętowe.

W 2014 r. działało w Polsce 12 dużych i średnich stocznij zajmujących się budową statków. Dwie największe stocznie produkcyjne to: Stocznia Remontowa Shipbuilding S.A. w Gdańsku (dawna Stocznia Północna S.A.), wchodząca w skład grupy kapitałowej „Remontowa” S.A. oraz Stocznia Gdańsk S.A. Trzecią znaczącą stocznia jest Crist S.A. (dotychczas najbardziej znana w branży OZE). Ocenia się także, że w Polsce działa ok. 25 firm – wytwórców wyposażenia, z których największą jest H. Cegielski. W Polsce funkcjonuje również 10 dużych i średnich stocznij zajmujących się remontami i przebudowami statków, w tym Gdańska Stocznia Remontowa SA, Stocznia Remontowa Nauta (Gdynia), Szczecińska Stocznia Remontowa Gryfia SA oraz Morska Stocznia Remontowa (Świnoujście). Istnieje także kilkadziesiąt mniejszych firm, które zajmują się wykonywaniem usług remontowych jednostek pływających³⁹.

Wobec dużej konkurencji międzynarodowej, w szczególności ze strony tanich firm azjatyckich, polskie stocznie i przemysł okrętowy dostrzegły swoją niszę rynkową związaną z produkcją i podwykonawstwem jednostek specjalistycznych o wysokiej wartości dodanej, ale także

³⁸ Dane Związku Pracodawców Forum Okrętowe. URL: <http://forumokrętowe.org.pl>

³⁹ Międzyresortowy Zespół do spraw Polityki Morskiej Rzeczypospolitej Polskiej: Raport z realizacji polityki morskiej Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa, czerwiec 2015.

o dużej pracochłonności. **Wśród jednostek, na które wciąż rośnie zapotrzebowanie są m.in. statki techniczne do obsługi offshore** (przemysłu związanego z wydobyciem ropy i gazu z dna morskiego) oraz **wież elektrowni wiatrowych i jednostek specjalistycznych do obsługi morskich farm wiatrowych**. Dużą rolę, w sensie przełamania oporu przed nieznanym wcześniej rynkiem i dostrzeżenia olbrzymiego potencjału w przestawieniu profilu produkcji stoczni na OZE odegrało wprowadzenie w 2010 roku morskiej energetyki wiatrowej do rządowego „Krajowego planu działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (KPD). Opracowania takiego planu wymagała dyrektywa 2009/28/WE, będąca elementem pierwszego pakietu klimatyczno-energetycznego UE „3x20”. Zgodnie z tym planem, do roku 2020 na polskim morzu miało zostać zbudowane pierwszych 550 MW morskich farm wiatrowych, które miały wytwarzać 1,7 TWh energii elektrycznej i wnieść swój wkład w realizację przez Polskę celu w postaci 15% uzysku energii z OZE w zużyciu energii końcowej w Polsce w 2020 roku.

W 2011 roku opracowany został raport⁴⁰ wskazujący na możliwość realizacji scenariusza budowy nawet 5700 MW mocy zainstalowanej farm wiatrowych na Bałtyku. Oznaczałoby to, że gdyby bez zbędnej zwłoki przystąpiono do realizacji KPD, obroty sektora morskiej energetyki wiatrowej związane z produkcją urządzeń OZE i ich eksploatacją wyniosłyby już w latach 2015-2020 aż 14,3 mld Euro. **Wtedy, jeżeli tylko 25% urządzeń i usług dostarczonych byłoby przez krajowe firmy, polski rynek zanotowałby w tym okresie obroty na poziomie 3,6 mld Euro**. Równocześnie powstałby znaczący popyt na usługi w zakresie obsługi i serwisowania morskich farm wiatrowych. Obroty tego rynku w całym 25-letnim okresie funkcjonowania tak dużego klastra morskich farm wiatrowych to około 390 mln Euro rocznie (ponad milion Euro dziennie). **Przy założeniu, że tylko połowa usług i dostaw związanych z tym rynkiem wykonywana byłaby przez polskie przedsiębiorstwa, roczne obroty po roku 2020 mogą sięgnąć 800 mln zł**. W „Polityce morskiej Rzeczypospolitej Polskiej do 2020 roku, z perspektywą do 2030 roku”⁴¹ z 2014 roku potwierdzono powyższe analizy, ale spowolniono tempo realizacji potencjału. Przyjęto, że realny potencjał morskiej energetyki wiatrowej w Polsce jest na poziomie 2 GW do 2025 roku i 6 GW do 2030 roku.

Bazując na dużym krajowym potencjale, polskie firmy mogą z powodzeniem operować na rynku produkcji podzespołów dla sektora morskiej energetyki wiatrowej. Dodatkowym atutem jest dogodna lokalizacja zakładów produkcyjnych w celu zapewnienia dostaw dla morskiej energetyki wiatrowej, co daje im dużą przewagę w stosunku do konkurencyjnych firm azjatyckich. Nakłady poniesione w procesie budowy turbin oraz ich transportu w miejsce przeznaczenia stanowią ok. 50% całkowitych kosztów inwestycyjnych. Najbardziej korzystne wydaje się więc zlokalizowanie zakładów produkcyjnych na terenach portowych, relatywnie blisko miejsca budowy farmy, oraz możliwość wykonania większości prac budowlanych na lądzie. Pamiętać jednak należy, że wymaga to przystosowania portów do budowy wielkogabarytowych elementów turbin, a także umożliwienia wpływania dużym statkom transportującym gotowe moduły. Polska posiada potencjał, który mógłby być wykorzystany w kraju (budowa farm wiatrowych w polskiej strefie ekonomicznej) z uwagi na krótki dystans między portem a potencjalnymi miejscami budowy farm wiatrowych na Bałtyku. Polskie porty i stocznie z powodzeniem mogłyby także świadczyć usługi dla przemysłu morskiej energetyki wiatrowej w innych krajach basenu Morza Bałtyckiego. Aktualne zapotrzebowanie rynku europejskiego w tym zakresie szacuje się na ok. 30 dużych statków do montażu turbin

⁴⁰ Instytut Energetyki Odnawialnej: Analiza porównawcza kosztów morskiej energetyki wiatrowej i energetyki jądrowej oraz ich potencjału tworzenia miejsc pracy. Ekspertyza dla fundacji GP i HBS. Warszawa 2011.

⁴¹ Międzyresortowy Zespół do spraw Polityki Morskiej Rzeczypospolitej Polskiej: „Polityka morska Rzeczypospolitej Polskiej do 2020 roku (z perspektywą do 2030)”, Warszawa, czerwiec 2014.

wiatrowych oraz 100 mniejszych jednostek serwisowych różnych typów. Koszt budowy jednostki III generacji do montażu morskich turbin wiatrowych to około 150-200 mln Euro.

Biorąc pod uwagę te możliwości, już od 2010 roku polskie firmy z sektora stocznioowego i elektromaszynowego zaczęły świadczyć usługi na rzecz morskiej energetyki wiatrowej:

- Stocznia Crist w Gdyni, w 2010, wykonała konstrukcję platformy montażowej THOR, zrealizowała (ze wsparciem KUKE) m.in. kontrakt o wartości ponad 200 mln Euro dla BHO-Innovation SO 1 BV z Holandii oraz – na zlecenie Hochtief – budowę innowacyjnej jednostki III generacji typu BELUGA (wartość kontraktu to ok. 200 mln Euro);
- Aarsleff w Świnoujściu – firma dostarcza konstrukcje betonowe na potrzeby morskiej energetyki wiatrowej, m.in. dostarczyła konstrukcje fundamentów dla farmy wiatrowej Lillgrund;
- Energomontaż Gdynia – dostawca konstrukcji stalowych, m.in. obudowy transformatora dla farmy wiatrowej Rødsand;
- Spomasz Żary – dostawca konstrukcji stalowych;
- Stocznia Gdańska, która już uruchomiła w 2010 roku linię do produkcji wież turbin wiatrowych. Elementy systemów sterowania i komponenty elektryczne produkują w Polsce KK Electronics i ABB.

Plany rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce zostały zawieszono. Ustawa o odnawialnych źródłach energii nie daje szans na wystarczające wsparcie i budowę pierwszej polskiej farmy wiatrowej na Bałyku do roku 2020. Ale zainteresowanie przemysłu stocznioowego i pierwsze zdobyte kontrakty międzynarodowe owocują kolejnymi.

Rozwój aktywności przemysłu stocznioowego w obszarze OZE wspiera Agencja Rozwoju Przemysłu (ARP). Umowa ARP z 2014 roku pozwoliła Stoczni Gdańsk na rozwinięcie produkcji wież wiatrowych i morskich konstrukcji stalowych, a także na objęcie oraz nabycie udziałów w kapitale zakładowym wyspecjalizowanej spółki GSG Towers Sp. z o.o. należącej do Grupy Stoczni Gdańsk.

W marcu 2015 roku w Stoczni Gdańsk SA odbyła się uroczystość uruchomienia nowoczesnego urządzenia do zwijania blachy grubej. Maszyna o wartości ponad 1 mln Euro, jedna z największych tego typu w Polsce, umożliwi produkcję ogromnych sekcji do wież wiatrowych. Zwijarka MCB 3090WT jest pierwszym elementem nowego ciągu technologicznego, który pozwoli zwiększyć dwukrotnie obecną wydajność produkcji wież do elektrowni wiatrowych. Możliwa jest produkcja sekcji do 50 metrów długości i średnicy do 8 metrów, przy maksymalnej grubości blachy jaką zwijarka może wygiąć do 120 mm. Spółka GSG Towers należąca do Grupy Stoczni Gdańsk może ich wyprodukować 14 wież w ciągu miesiąca, a wkrótce będzie to 28 wież miesięcznie. Dzięki temu spółka ta stanie się jedną z największych w tym zakresie w Europie⁴².

Najnowszym zrealizowanym kontraktem z tego obszaru jest statek BoDo Constructor (barkoponton *offshore*) zwodowany w grudniu 2015 roku przez GK Vistal (kadłub), w całości zbudowany w Gdańskiej Stoczni Remontowej Shipbuilding” na zamówienie świnoujskiej stoczni Poltramp Yard⁴³. Jednostka o długości 120 m i szerokości 32 m jest wyposażona w sprzęt do układania kabli i będzie mogła służyć także jako baza logistyczna do prac przy montażu morskich elektrowni wiatrowych na Morzu Północnym.

⁴² Biuletyn Związku Pracodawców Forum Okrętowe nr 3/2015.

⁴³ Biuletyn Związku Pracodawców Forum Okrętowe nr 1/2016.

Ważnym obszarem działalności przemysłu stocznioowego w branży OZE staje się też stosowanie OZE do napędu statków i jachtów oraz zasilanie ich w energię elektryczną. Morska energetyka wiatrowa stała się najbardziej rozpoznawalnym obszarem aktywności przemysłu stocznioowego w branży OZE. Ale polski przemysł stocznioowy, ze swoimi szerokimi powiązaniem kooperacyjnymi, także w przemyśle elektromaszynowym, działa na różnych rynkach w energetyce, nieraz odległych od siebie i angażuje wielu poddostawców. Ważną cechą tego przemysłu jest obecność na rynkach zagranicznych i duży potencjał eksportowy. Jest to korzystne z perspektywy produkcji urządzeń na potrzeby energetyki odnawialnej. Przemysł stocznioowy, w tym w szczególności okrętowy o dużym i dalej nie w pełni wykorzystanym potencjale technologicznym i produkcyjnym, może być jednym z kół zamachowych polskiej gospodarki, w tym szeroko rozumianego (nie tylko morska energetyka wiatrowa) sektora urządzeń dla OZE.

Przemysł zbrojeniowy

Po przekształceniach strukturalnych sektora polskiego przemysłu obronnego (ppo), po roku 2002 utworzono dwie grupy kapitałowe: amunicyjno-rakietowo-pancerną skupioną wokół BUMAR Sp. z o.o. oraz lotniczo-radioelektroniczną (Grupa ARP), w której rolę spółki dominującej odgrywać miała Agencja Rozwoju Przemysłu⁴⁴. Potem liderem stała się grupa kapitałowa BUMAR oraz 24 spółki zależne o specjalizacji radarowej, rakietowej i amunicyjnej, wozów bojowych, w tym dwie spółki handlowe oraz dwie spółki m.in. sektora maszyn rolniczych i usługowa.

W 2014 roku nastąpiła konsolidacja polskiego przemysłu obronnego. Powstała Polska Grupa Zbrojeniowa (PGZ). PGZ to jeden z większych koncernów obronnych w Europie. Skupia obecnie ponad 30 spółek (branże: obronna, stocznioowa, ale też nowych technologii). Na koniec 2014 roku grupa zatrudniała 17,5 tys. osób, osiągając roczne przychody na poziomie 4 mld zł, w tym udział eksportu sięgał 20%.

Polska Izba Producentów na Rzecz Obronności Kraju zrzesza 124 firmy członkowskie⁴⁵. Firmy dalej produkują głównie na rzecz obronności, ale prowadzą też produkcję cywilną. Polski przemysł obrony jest znany na świecie. Jego wyroby eksportowane są do ponad 40 krajów w Europie, Afryce, na Dalekim Wschodzie, Ameryce Południowej i do Stanów Zjednoczonych.

Wcześniejsze relacje ppo z sektorem energetyki odnawialnej wykazywały duże możliwości, ale w praktyce ich wykorzystanie było niewielkie. Najbardziej znane przykłady i, niestety, niezrealizowane w pełni plany z lat 2000-2010, przedstawiono poniżej⁴⁶.

Zakład Mechaniczny PZL-Wola w Siedlcach wytwarzał zespoły prądotwórcze napędzane silnikami gazowymi o mocach: elektrycznej 100- 360 kW i ciepłej rzędu 160-555 kW. Były one przeznaczane np. dla biogazowni i oczyszczalni ścieków. Jeden z agregatów został zainstalowany na oczyszczalni w Siedlcach. Ze względu na niedobór kadry technicznej produkcję przejął zakład H. Cegielski–Poznań S.A. PZL-Wola w kooperacji z Mostostalem

⁴⁴ Strategia konsolidacji i wspierania rozwoju polskiego przemysłu obronnego w latach 2007-2012.

⁴⁵ <http://przemysl-obronny.pl/pl/o-izbie/czlonkowie-wykaz-alfabetyczny-i-branzowy/>

⁴⁶ Instytut Energetyki Odnawialnej: Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej. Ekspertyza dla Ministerstwa Gospodarki, 2011. URL: http://www.ieo.pl/pl/ekspertyzy/doc_details/496-analiza-moliwoci-rozwoju-produkcji-urzdze-dla-energetyki-odnawialnej.html

Siedlce przez kilka lat wykonywał także obróbkę mechaniczną elementów elektrowni wiatrowych (frezowanie, wiercenie, toczenie). Zakłady Mechaniczne Bumar-Łabędy S.A. oraz Fadroma Development Sp. z o.o. z Wrocławia z uwagi na swój profil produkcji podstawowej, planowały sprzedaż sektorowi OZE ładowarek niezbędnych w biogazowniach. Z kolei ZM ZETIKS Bumar-Łabędy z Gliwic oraz Fabryka Urządzeń Mechanicznych i Sprężyn FUMIS Sp. z o.o. w Wadowicach planowały w sektorze OZE wykorzystać doświadczenie przy budowie silosów cementowych dla przemysłu spożywczego, paszowego i rolniczego oraz zbiorników paliwowych i olejowych. Zakłady Mechaniczne Bumar-Mikulczyce S.A. Zabrze wytwarzały zespoły dysz dla elektrowni oraz pierścienie uszczelniające na potrzeby elektrowni wiatrowych, ale bazowały na jednostkowych zamówieniach (np. ze Szwecji) i nie wykorzystywały w pełni swoich mocy produkcyjnych. Zainteresowanie produkcją urządzeń dla OZE wykazywały też Wojskowe Zakłady Inżynieryjne w Dęblinie, które zdobyły doświadczenia w produkcji urządzeń pokrewnych do kontenerowych biogazowni (kontenerowe stacje oczyszczania wody i ścieków) oraz wiatrowych i fotowoltaicznych (stacje zasilania awaryjnego). Ważną rolę w rozwoju energetyki wiatrowej mogą mieć również np. odlewnie wielkobarytowe funkcjonujące obecnie w grupie PGZ.

W latach 2011-2014, w efekcie niejasności co do przyszłych regulacji w krajowej branży OZE oraz stopniowego wyczerpywania się funduszy UE na wsparcie inwestycji, polski rynek OZE zaczął hamować. Niezależnie część firm ppo upadła lub została przekształcona, ograniczając aktywność na rynkach zagranicznych w branży OZE. W efekcie giną zdobyte doświadczenia, potencjał produkcyjny i eksportowy ppo w obszarze produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej. Przyszłość w tym zakresie nie jest jasna.

W „Strategii Grupy Kapitałowej PGZ na lata 2015-2030” z 2015 roku⁴⁷ przewidziano wzrost produkcji na rzecz Sił Zbrojnych RP aż do 60 mld, zapowiedziano też budowę dwóch dodatkowych filarów wzrostu: rozwój eksportu i oferty na rynki cywilne, które równoważyć będą przewidywany po roku 2022 spadek przychodów z programów modernizacyjnych polskiej armii.

Potencjał eksportowy w obszarze OZE i produkcji cywilnej może być wykorzystany nie tylko na znanych dobrze ppo rynkach wschodnich, gdzie w tej chwili obecne są firmy z PGZ, np. grupy Bumar w krajach azjatyckich i w Afryce, ale też w ramach współpracy i aliansów z euroatlantyckim przemysłem obronnym. Np. nowe zamówienia amerykańskiego ministerstwa obrony realizowane w ramach pakietu antykryzysowego oraz niektórych rządów w Europie np. Niemiec coraz częściej dotyczą wykorzystania OZE bezpośrednio w armii, a w szczególności mobilnych i stacjonarnych systemów fotowoltaicznych⁴⁸.

Unia Europejska i Stany Zjednoczone to potężne rynki, a jednocześnie największy przemysł produkcji urządzeń dla OZE i szansa do wykorzystania dla polskich firm, które w kooperacji z firmami zagranicznymi (obecnie, w silnie już rozwiniętej branży energetyki wiatrowej trudno zaczynać samodzielnie) mogą zaopatrywać największych inwestorów branży OZE. **Przykładem potwierdzającym tę tezę jest uruchomienie w październiku 2015 roku testowej produkcji fundamentów morskich elektrowni wiatrowych w październiku br. w fabryce Bilfinger Mars Offshore w Szczecinie, na terenie Stoczni Gryfia, która pracowała dla PGZ⁴⁹.** Akcjonariuszami spółki Bilfinger Mars Offshore sp. z o.o. są Bilfinger

⁴⁷ Strategii Grupy Kapitałowej PGZ na lata 2015-2030. URL: <http://pgzsa.pl/i/fmfiles/pgz-strategia-2015-2030.pdf>

⁴⁸ Wojciech Jakóbiak: Odnawialne źródła energii w wojsku, portal Biznes Alert, URL: <http://biznesalert.pl/jakobik-odnawialne-zrodla-energii-w-wojsku/>

⁴⁹ Aktualności OGZ z 12-10-2015, URL: <http://pgzsa.pl/a/172.pierwsze-testy-produkcji-w-nowej-fabryce-bmo>

Marine & Offshore Systems oraz Fundusz Inwestycyjny Zamknięty MARS. Wartość przedsięwzięcia to ponad 500 milionów złotych, wspartych dotacjami z funduszy krajowych i UE. Zakład zaprojektowany został specjalnie pod kątem produkcji seryjnej. Będzie to pierwsza w Europie fabryka, w której tego typu wielkogabarytowe konstrukcje stalowe – fundamenty do morskich wież wiatrowych będą budowane seryjnie. Odbiorcami produkowanych elementów będą m.in. kontrahenci z Niemiec i Wielkiej Brytanii. Dużym atutem zakładu jest olbrzymia suwnica o udźwigu 1400 ton i wysokości 120 m (dla porównania suwnice Stoczni Szczecińskiej są wysokie na 80 m i mogą udźwignąć 300-450 ton). Produkcja ruszyła w ub. roku, a załadunek pierwszych elementów planowany jest na czerwiec 2016 r. Realizacja całego kontraktu potrwa do grudnia 2016 roku.

Pod koniec 2015 roku w mediach pojawiła się informacja o innej inicjatywie jednej z kluczowych firm grupy PGZ. **Zakłady Mechaniczne Bumar-Łabędy S.A. w Gliwicach i spółka PGZ realizują wspólnie z amerykańską firmą Nothorn Power Systems projekt uruchomienia produkcji turbin wiatrowych w Polsce na licencji tej firmy.** Projekt jest na wstępnym etapie i nie ma jeszcze ostatecznej decyzji inwestycyjnej. Chodzi zarówno o produkcję elektrowni wiatrowych klasy 2 MW, jak i klasy kilkaset kW, co umożliwiłoby dostawy produkowanych urządzeń na rynek krajowy dla projektów farm wiatrowych realizowanych w ramach aukcyjnego systemu wsparcia produkcji energii elektrycznej z OZE w źródłach o mocy do 1 MW i powyżej 1 MW, przewidzianego w ustawie o OZE. Adam Janik — Prezes Zarządu ZM Bumar Łabędy tak dla autorów raportu uzasadnił poszukanie możliwości biznesowych w tych segmentach rynku – ramka.

*Plan uruchomienia produkcji turbin wiatrowych w Polsce wpisuje się w strategię grupy PGZ dotyczącą zwiększania udziału segmentu produkcji cywilnej w portfelu przychodów Grupy. Chcemy wykorzystać naszą markę, kompetencje i możliwości produkcyjne w obszarze maszyn i urządzeń dla segmentu energetycznego, a w szczególności turbin wiatrowych w ramach OZE. Wydaje się, że jest to moment ostatniej szansy na zafunkcjonowanie polskich firm na tym rynku w większości zdominowanym przez kraje Europy Zachodniej, zwłaszcza w aspekcie wymagań UE co do udziału produkcji energii z OZE do 2020 roku i jego zwiększania w dalszej perspektywie.
Adam Janik — Prezes Zarządu Zakładów Mechanicznych Bumar Łabędy S.A.*

Opóźnienia wejścia w życie przepisów ustawy o OZE i wprowadzenia systemu aukcyjnego (ograniczenia dostępu do świadectw pochodzenia dla nowych inwestycji) oraz wątpliwości co do wielkości krajowego rynku energetyki wiatrowej mogą utrudnić realizację tego projektu – prawdopodobnie jednej z ostatnich prób uruchomienia w Polsce produkcji elektrowni wiatrowych pod polską marką.

Arkadiusz Siwko – nowy prezes, Polskiej Grupy Zbrojeniowej – stwierdził, że najwięksi liderzy biznesu w branży zbrojeniowej na świecie już dawno zdali sobie sprawę, że nie można zajmować się tylko i wyłącznie produkcją zbrojeniową i dlatego w każdym z podległych PGZ zakładów powstanie sekcja cywilna. Podkreślił też konieczność rozróżniania czy firmy zagraniczne wchodzące na rynek krajowy chcą współprodukować lub produkować, a następnie współeksportować. Zwrócił też uwagę na prowadzenie polityki eksportowej firm w grupie, która powinna być koordynowana przez PGZ⁵⁰. Brzmi to zachęcająco, ale brakuje jeszcze „twardych” przesłanek do inwestowania branży ppo w OZE.

⁵⁰ Wywiad dla tygodnika „Gazeta Polska” Nr 52 z 30 grudnia 2015. URL: <http://www.gazetapolska.pl/33726-chcemy-zwiekszyc-potencjal-obronny-polski>

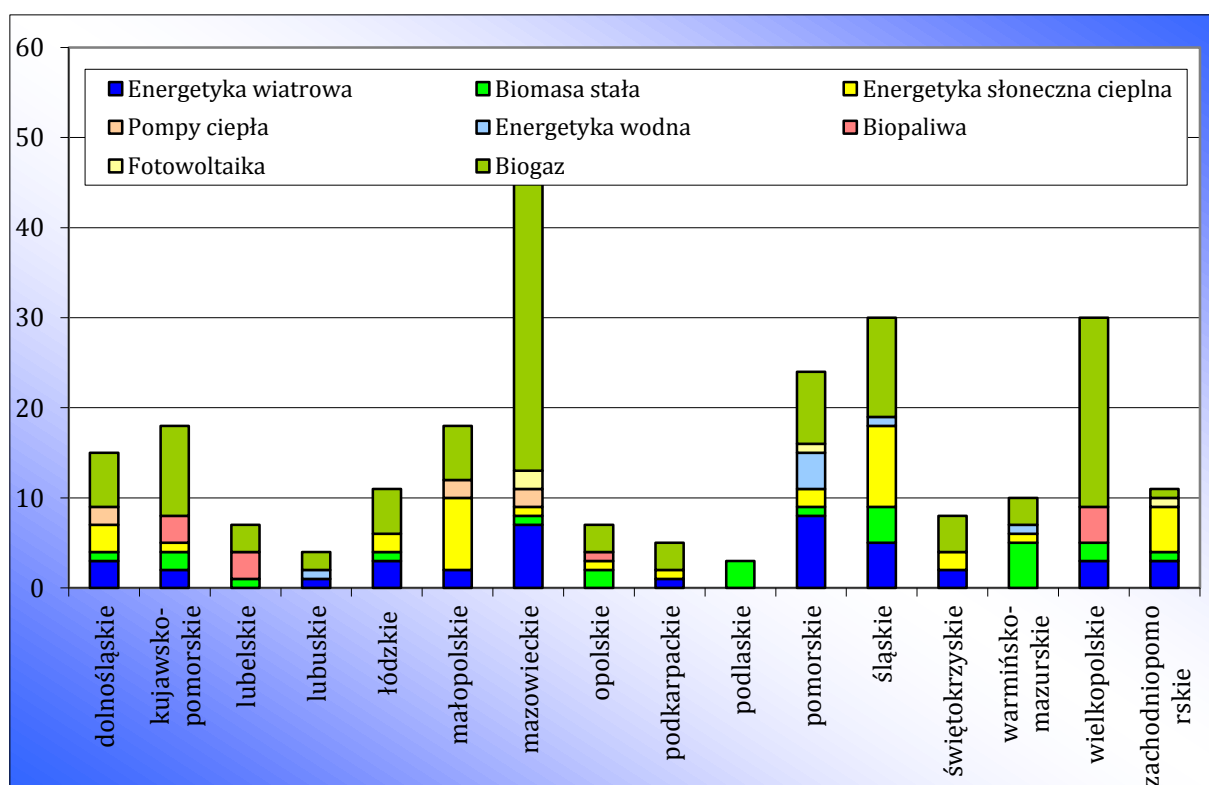
Niezależnie od bieżącej polityki wobec ppo i OZE, podane przykłady i analiza potencjału produkcyjnego polskiego przemysłu obronnego, poparta rozmowami z przedstawicielami firm z różnych branż wskazuje, że stosunkowo najłatwiej byłoby rozwijać dotychczasową działalność lub poszerzać ją w takich sektorach energetyki odnawialnej jak np.:

- energetyka wiatrowa, w tym morska (zespół branż morskich i branża lotnicza oraz okrętowa),
- biopaliwa i biogaz (zespół pojazdów, branża sprzętu pancernego i środków transportu),
- energetyka słoneczna termiczna i fotowoltaiczna (zespół i branża optoelektroniki oraz mikroelektroniki).

Czy te możliwości rynkowe i olbrzymi potencjał produkcyjny zostaną wykorzystane, zależy przede wszystkim od krajowej polityki obronnej, przemysłowej i instrumentów wsparcia rynku energetyki odnawialnej.

6.3. Regionalizacja produkcji urządzeń dla OZE

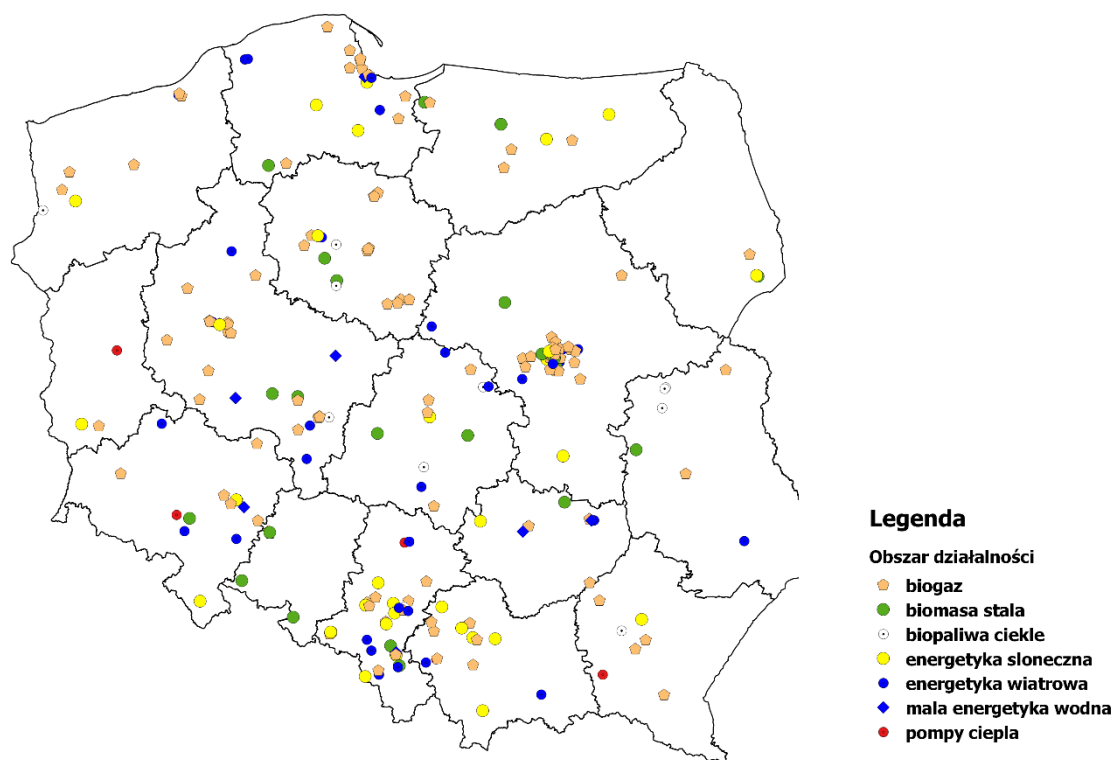
Większość firm produkcyjnych zlokalizowanych jest w Polsce centralnej i zachodniej. Najwięcej z nich znajduje się w województwach śląskim, mazowieckim, wielkopolskim i pomorskim. Rozkład firm przemysłu OZE z uwzględnieniem ich regionalizacji przedstawiono na rysunku 6.2.



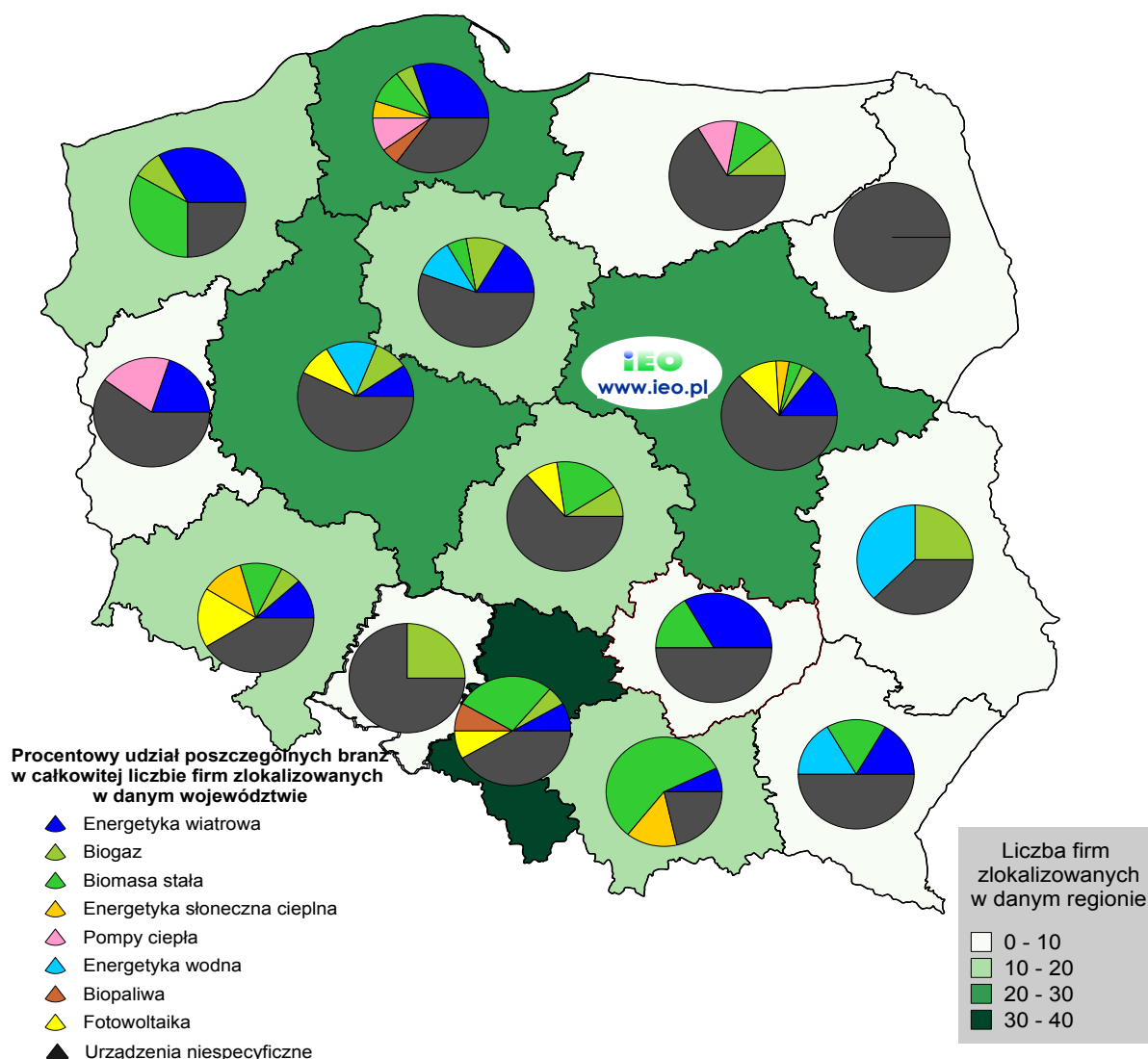
Rys. 6.2. Podsumowanie bazy danych przedsiębiorstw produkujących na rzecz sektora OZE, liczba firm działających w poszczególnych województwach (na podstawie bazy danych „Polski przemysł OZE”).

Produkcja urządzeń i komponentów dla branży OZE rozprzestrzenia się z reguły w małych i średnich firmach (dając lokalne miejsca pracy) po całym obszarze województwa, za wyjątkiem woj. mazowieckiego, gdzie obserwujemy koncentrację wytwórców w okolicach Warszawy. W województwach wschodnich mamy do czynienia z pojedynczymi firmami rozproszonymi po obszarze regionu, z reguły produkującymi urządzenia niespecyficzne dla różnych branż OZE lub urządzenia dla technologii mniej innowacyjnych (bioenergetyka, mała energetyka wodna).

Strukturę wojewódzką lokalizacji przemysłu produkcji urządzeń dla OZE z podziałem na rodzaje ilustruje rysunek 6.3, a specjalizacje branżowe województw pokazane są na rysunku 6.4.



Rys. 6.3 Struktura wojewódzka lokalizacji przemysłu produkcji urządzeń dla OZE z podziałem na ich rodzaje. Źródło danych: „Baza danych IEO polskiego przemysłu OZE”.

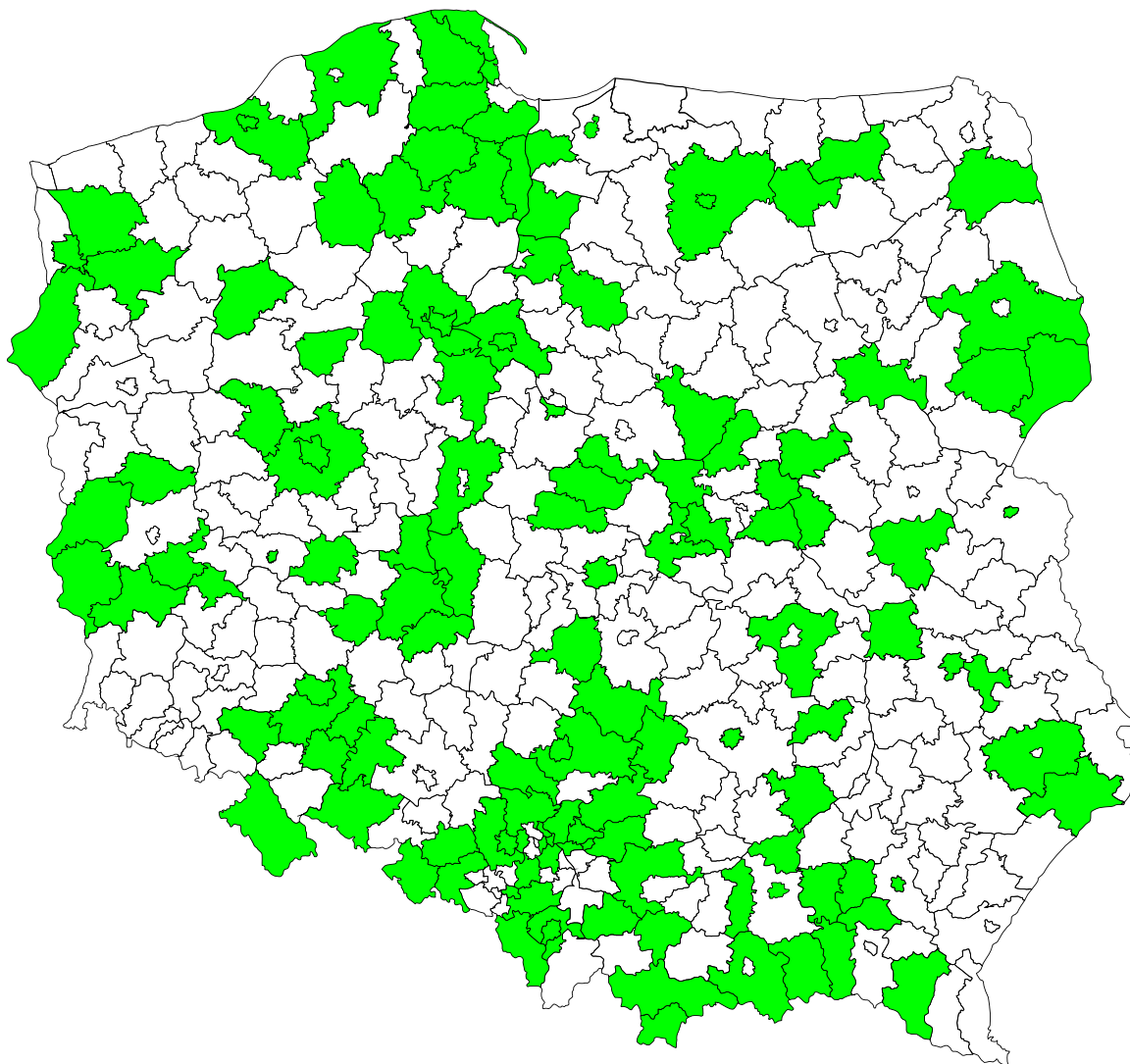


Rys. 6.4 Rozkład regionalny przedsiębiorstw produkujących urządzenia dla OZE wraz ze stopniem zagęszczenia firm w poszczególnych województwach i ich specjalizacją technologiczną. Źródło danych „Baza danych IEO polskiego przemysłu OZE”.

Lokalizacja poszczególnych firm produkcyjnych uwarunkowana jest istniejącym w danym regionie potencjałem przemysłowym, wynikającym z doświadczeń w innych gałęziach przemysłu i dostępnością wyspecjalizowanej kadry (np. woj. śląskie, mazowieckie). W zakresie niektórych technologii OZE, zwłaszcza mających charakter innowacyjny, widoczny jest wpływ inicjatyw klastrowych na strukturę przemysłu wytwórczego (woj. dolnośląskie i pomorskie). W przypadku małych technologii OZE przeznaczonych dla użytkowników indywidualnych, rozkład regionalny przemysłu wytwórczego odpowiada w zasadzie obszarom o najwyższej sprzedaży (Śląsk i Małopolska).

Produkcja urządzeń dla energetyki wiatrowej koncentruje się w zachodniej i północnej części kraju. Wynika to zarówno z lokalizacji w tym regionie przemysłu, który może sprostać wymaganiom łańcucha dostaw (np. przemysł stoczniowy), jak i bliskości odbiorców produktów. Dotyczy to zarówno produkcji na rynek krajowy (obszar ten pokrywa się z obszarem koncentracji projektów wiatrowych), jak i na eksport (do krajów Europy Zachodniej). Należy oczekiwać, że zainteresowanie produkcją na potrzeby energetyki wiatrowej, głównie morskiej, będzie wzrastać w województwach pomorskim i zachodniopomorskim ze względu na dostępność infrastruktury portowej i możliwości transportu elementów wielkogabarytowych drogą morską.

Mapę polskiego przemysłu OZE można też pokazać w sposób bardziej szczegółowy, na siatce powiatów. Same powiaty też mogą być zainteresowane rozwojem przemysłu OZE na swoim terenie, gdyż realizują zadania związane między innymi z przeciwdziałaniem bezrobociu, a przemysł tworzy najbardziej stabilne miejsca pracy. Na terenie aż 135 powiatów (spośród 379) znajdują się przedsiębiorstwa produkcyjne pracujące na rzecz branży OZE – rysunek 6.5. Rozkład przedsiębiorstw produkujących urządzenia dla OZE jest znacznie bardziej równomierny niż firm produkujących energię.



Rys. 6.5 Powiaty, w których skupia się produkcja dla branży OZE.

Równocześnie na terenie całego kraju występują w rozproszeniu przedsiębiorstwa, które nie zajmując się specyficznie technologiami energetyki odnawialnej, są w stanie dostarczyć komponenty dla planowanych w regionie inwestycji. Dotyczy to zwłaszcza przemysłu elektrotechnicznego (np. kable i osprzęt) i stalowego (np. konstrukcje, zbiorniki). W zakresie dostaw dla technologii OZE mniejszej skali stwarza to szanse dla szeregu małych średnich przedsiębiorstw.

6.4 Rola przemysłu energetyki odnawialnej w rozwoju regionalnym (przykład Śląska)

Na lokalizację przemysłu produkcji urządzeń w układzie regionalnym mają wpływ różne czynniki:

- stan infrastruktury (głównie transportowej i energetycznej),
- wykwalifikowane kadry,
- polityka i priorytety przemysłowe regionu (znajdujące swoje odzwierciedlenie w regionalnych programach operacyjnych),
- potencjał regionalnego rynku OZE mierzony zainteresowaniem i potencjałem demograficznym,
- potencjał ekonomiczny konsumentów (inwestorów),
- wielkość odnawialnych zasobów energii na tle całego kraju (i w odniesieniu do innych województw).

Poza ostatnim, wszystkie ww. czynniki są wspólne dla wszystkich gałęzi i branż przemysłu przetwórczego. Odnawialne zasoby energii (rozumiane jako wielkość bezwzględne poszczególnych ich rodzajów w województwie, jak i względne - na tle innych województw) są specjalnym czynnikiem wpływającym na ocenę atrakcyjności i zróżnicowanie wielkości rynku na technologie OZE w danym regionie. W tabeli 6.1 przedstawiono poglądowo podsumowanie i porównanie potencjałów OZE (w podziale na grupy kluczowych technologii) w regionach w perspektywie 2020 roku, na tle planowanej przez rząd w Krajowym Planie Działań na rzecz odnawialnych źródeł energii (KPD) skali wykorzystania potencjału przeliczonego na lata 2015-2020.

Tab. 6.1 Podsumowanie jakościowe ocen względnych potencjałów OZE dla poszczególnych regionów⁵¹ na tle planowanego wzrostu wykorzystania potencjału rynkowego OZE w Polsce wg rządowego planu działań na rzecz OZE (KPD) w latach 2016-2020.

⁵¹ Instytut Energetyki Odnawialnej: Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie OZE – wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020. Ekspertyza dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego. Warszawa 2012 r.

	Zachodniopomorskie	Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Podlaskie	Kujawsko-pomorskie	Wielkopolskie	Lubuskie	Łódzkie	Mazowieckie	Lubelskie	Dolnośląskie	Opolskie	Śląskie	Świętokrzyskie	Małopolskie	Podkarpackie	Planowany wzrost wykorzystania zasobów w latach 2015-2020 w Polsce wg KPD [ktoe] ⁵²	Udział technologii OZE w planowanym w KPD (2015-2020) przyroście produkcji energii i wykorzystaniu potencjału
Energia wiatru																	750	19%
Mała energetyka wiatrowa																	37	1%
Kolektory słoneczne																	392	13%
Fotowoltaika																	0,09	0%
Biogaz rolniczy																	384	12%
Biomasa z upraw																	812	28%
Biomasa – słoma																		
Biomasa leśna																	-	0%
Geotermia głęboka																	112	4%
Geotermia płytka																	87	3%
Energetyka wodna																	48	2%

Legenda:

Potencjał mało znaczący	
Potencjał znaczący	
Potencjał bardzo znaczący	

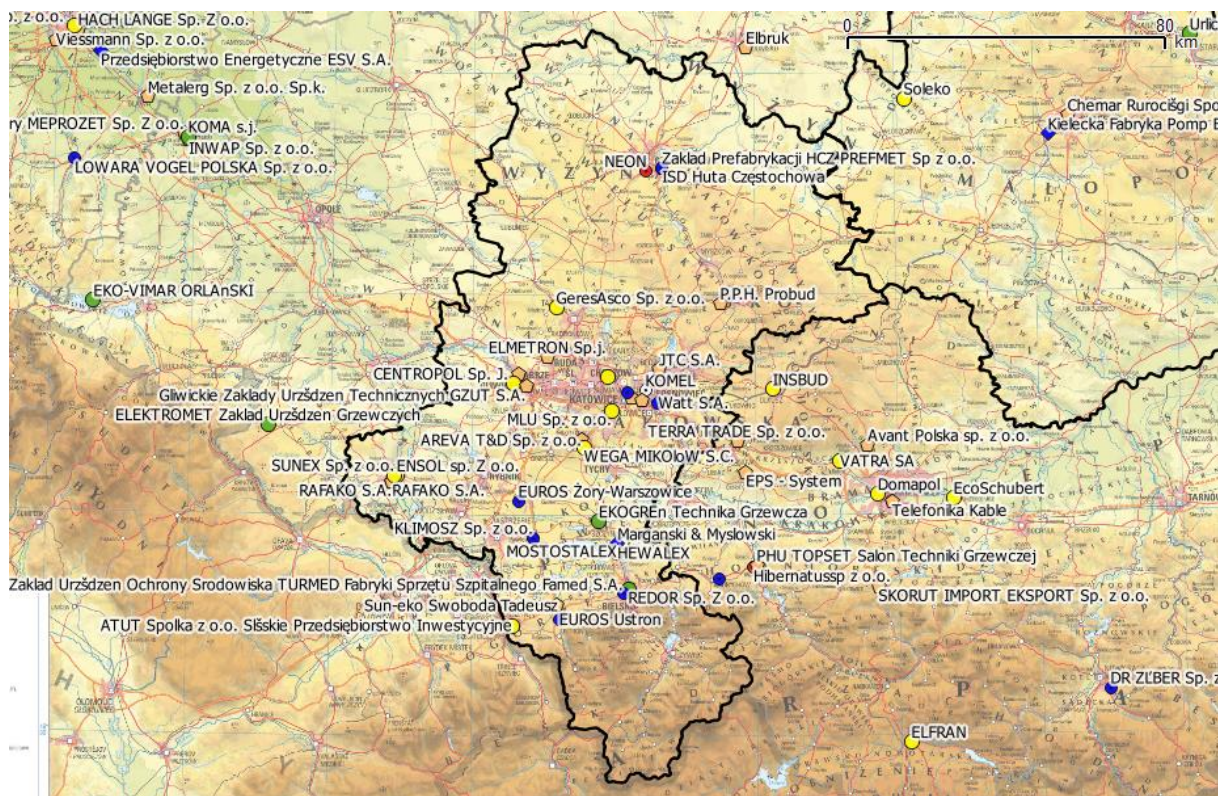
W tabeli 6.1 uwzględniono tylko te technologie wymienione w KPD, które mają znaczenie dla większości regionów. W KPD w zakresie rozważanych technologii OZE na lata 2015-2020, w stosunku do całego okresu 2011-2020, planowany jest 73% wzrost zdolności produkcyjnych – ma on wynieść 3578 ktoe. 51% tego wzrostu stanowić będzie zielone ciepło, a 49% zielona energia elektryczna. Największe udziały będą miały biomasa stała – z upraw i słoma z lasów: 28%, energia wiatru z uwzględnieniem małych elektrowni wiatrowych: 20% i, niedoszacowana w KPD, energia słoneczna z udziałem w całkowitym potencjale 13%. W kilku województwach (w szczególności północnych) widać synergię w wykorzystaniu energii wiatru w lądowych farmach wiatrowych i energetycznego wykorzystania biomasy. Z kolei potencjały małych elektrowni wiatrowych, kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła rozłożone są w zasadzie równomiernie na terenie całego kraju, z pewną przewagą województw południowych.

Każde z województw ma co najmniej kilka znaczących rodzajów odnawialnych zasobów energii. Przy czym różnice w regionalnych potencjałach odnawialnych zasobów energii nie są

⁵² Planowane wzrosty wykorzystania odnawialnych zasobów energii podano orientacyjnie na podstawie oryginalnych prognoz KPD z 2010 roku (bez dostosowania- korekty do aktualnych statystyk).

duże i zasadniczo nie ograniczają możliwości ich wykorzystania. Tylko zasoby reprezentowane przez technologie mało znaczące w KPD (geotermia głęboka, energetyka wodna) są rozłożone miejscowo, ale nie ma to większego wpływu na cały krajowy bilans energii możliwej do pozyskania z OZE, gdyż dostępne zasoby wielokrotnie przewyższają plany ich wykorzystania. Zgodnie z bilansami, wykonanymi przez autorów i zgodnie z unijnymi kryteriami zrównoważonego wykorzystania zasobów, biomasa leśna nie ma już w Polsce dodatkowego, trwałego zwiększania potencjału do energetycznego wykorzystania, o ile nie spadnie jej wykorzystanie w innych działach gospodarki⁵³.

O dotychczasowej koncentracji przemysłu produkcji urządzeń energetyki odnawialnej w województwie śląskim – rys. 6.6 (oraz w mniejszym stopniu w województwach mazowieckim i wielkopolskim) zdecydowały zatem inne czynniki niż wielkość – regionalny potencjał odnawialnych zasobów energii (por tabela 6.1).



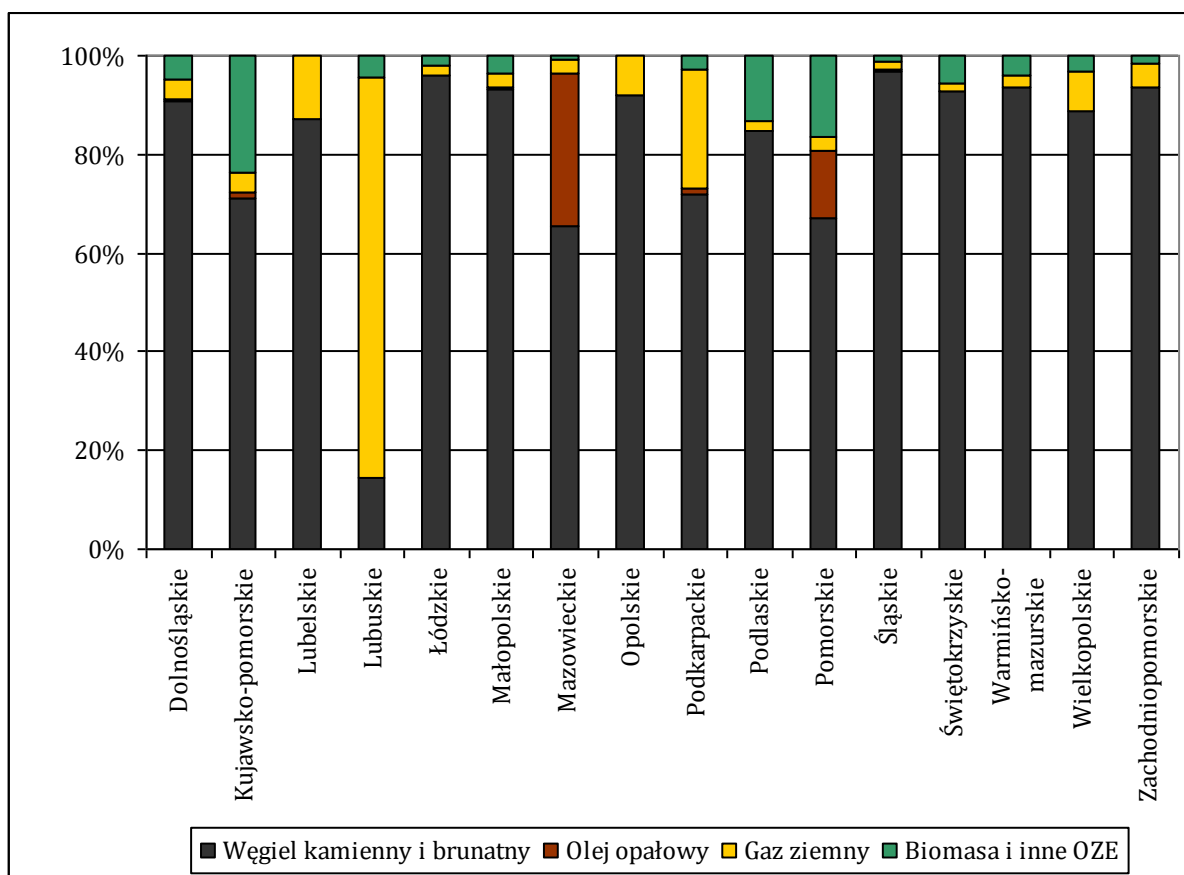
Rys. 6.6 Lokalizacja przedsiębiorstw przemysłu energetyki odnawialnej w województwie śląskim i województwach przyległych. Źródło danych „Baza danych IEO polskiego przemysłu OZE”

Przemysł produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej na Śląsku rozwija się bardziej intensywnie niż w innych województwach. Jest to przykład wyjątkowy i wart przeanalizowania, zarówno z uwagi na wysokie uprzemysłowienie oraz udział infrastruktury energetycznej starego typu, jak i ze względu na potencjalne znaczenie regionu dla rozwoju przemysłu związanego z „nową energetyką”, a w tym – energetyką odnawialną. Na tle innych województw, Śląsk pozostaje liderem jeśli chodzi o zatrudnienie w przemyśle – ponad 40%. Pomimo procesów wyludniania i spadku aktywności w tradycyjnym przemyśle węglowym, w ciągu ostatniej dekady udział ten nawet wzrósł o 0,5%. Można śmiało stwierdzić, że region ten ma potencjał i kwalifikacje, które równie dobrze mogą pracować na rzecz wzrostowego

⁵³ Możliwe jest jednak przesunięcie strumieni biomasy pomiędzy np. elektroenergetyką (współpalaniem) a ciepłownictwem systemowym i rozproszonym

przemysłu energetyki odnawialnej⁵⁴, w pewnym zakresie kompensując nieuniknioną ze względów ekonomicznych utratę miejsc pracy w sektorze górnictwa i tradycyjnej energetyki.

Uwarunkowania regionalne silniej wpływają na lokalizację zakładów produkujących urządzenia do wytwarzania ciepła (oznaczone na rys. 6.6 żółtymi punktami), które są z reguły przeznaczone na rynki lokalne z uwagi na ich specyfikę paliwową i strukturę inwestorską, niż na rozmieszczenie producentów urządzeń (niebieskie punkty na mapie) do wytwarzania energii elektrycznej, które z kolei są bardziej zależne od rynków globalnych. W przypadku Śląska, jak również zachodniej Małopolski, mamy do czynienia nie tylko z proporcjonalnie niższym udziałem wytwarzania energii elektrycznej z OZE, ale wybitnie węglową strukturą wytwarzania ciepła (rysunek 6.7). Taka struktura wydzarzenia ciepła systemowego i rozproszonego powoduje nasilenie się problemów związanych z niską emisją. Z tego powodu region ten wymaga głębokiej modernizacji sektora wytwarzania ciepła oraz zmiany dotychczasowej struktury paliwowej na mniej emisyjną, i – w przypadku indywidualnych palenisk – wygodniejszą dla użytkowników. Rozpoczęte w ostatnich latach procesy wymiany lokalnych źródeł ciepła wykorzystujących węgiel na mniej emisyjne i bardziej zautomatyzowane źródła energii, przy wsparciu dotacjami i kredytami z funduszy ekologicznych, były z jedną z przyczyn zwiększonej koncentracji zakładów produkujących kolektory słoneczne, automatyczne kotły na biomasę czy pompy ciepła właśnie na Śląsku.



Rys. 6.7 Struktura paliw wykorzystywanych przez koncesjonowane przedsiębiorstwa ciepłownicze (produkcja ciepła scentralizowanego – systemowego). Źródło: opracowanie własne IEO na podstawie danych URE.

⁵⁴ W łańcuchu produkcji dla energetyki węglowej i odnawialnej jest wspólne jest wiele elementów wspólnych.

Prowadzenie polityki przemysłowej w wymagającym rewitalizacji zagłębiu surowcowym jest dużym wyzwaniem. W regionie dominuje górnictwo z zatrudnieniem rzędu 100 tys. osób oraz przemysł ciężki. Znajduje się tu też jednak innowacyjny przemysł elektromaszynowy, dojrzała branża ICT, a także szybko rozwijający się w Polsce nowoczesny przemysł energetyki odnawialnej. Strategia przemysłowa jest tu ściśle powiązana z polityką społeczną, energetyczną oraz polityką innowacji i rozwoju regionalnego. W takich okolicznościach ważne jest nastawienie programu rozwojowego na konkurencyjność i innowacyjne technologie przemysłowe, które będą stymulować rozkwit regionu. Jeżeli ten kierunek programowy byłby skutecznie podtrzymywany, mógłby pozytywnie wpłynąć na problemy społeczne, związane przede wszystkim z ryzykiem wzrostu bezrobocia.

Tak jak zauważono wcześniej i jak potwierdzają wyniki badań regionalnych o charakterze makroekonomicznym⁵⁵, **najważniejszymi czynnikami rozwoju przemysłu oraz reindustrializacji są m.in. dostępność do pracy i jakość pracy, wykwalifikowani pracownicy, długofalowa polityka przemysłowa i polityka sektorowa państwa (w tym stabilne regulacje prawne) oraz rozbudowana infrastruktura i niezawodność dostaw energii.** Niestety, polityka przemysłowa i polityka energetyczna oraz polityka regionalna i ich instrumenty nie sprzyjały do tej pory procesom modernizacji Śląska i jego przemysłu. Przeciwnie – raczej działały na rzecz utrzymania status quo, traktującego węgiel jako paliwo, które ma zapewnić krótkoterminowe efekty takie jak 1) zatrudnienie w regionie i 2) niskie ceny energii dla przemysłu. Obie strategie szybko zawiodły, przede wszystkim w efekcie utraty konkurencyjności branży węglowej, a w ślad za tym także spadku konkurencyjności branży energetycznej. Dodatkowo, sierpniowy kryzys energetyczny roku 2015 pokazał, że bazująca na węglowych elektrowniach ciepłych (wymagających chłodzenia wodą) energetyka nie jest w stanie zapewnić nie tylko dostaw energii w szczycie, szczególnie dla przemysłu energochłonnego, ale i bezpieczeństwa energetycznego kraju. Strategia energetyczna kraju i polityka przemysłowa wymagają pilnej i głębokiej reorientacji. Klucz do tej zmiany, podobnie jak miało to miejsce na etapie uprzemysławiania kraju w latach 50-tych i 60-tych, może tkwić na Śląsku.

W czerwcu 2015 roku Kancelaria Prezesa Rady Ministrów zaprezentowała „**Program wsparcia przemysłu Województwa Śląskiego i Małopolski Zachodniej**” (Śląsk 2.0). Autorzy – Międzyresortowy Zespół do spraw wzmocnienia potencjału przemysłowego Śląska i Małopolski Zachodniej we wstępie do dokumentu napisali, że „celem nadrzędnym programu jest dalsze wzmocnienie kluczowej roli Śląska i Małopolski Zachodniej, jako siły napędowej polskiego przemysłu przez dostosowanie gospodarki regionu do wyzwań związanych z procesami globalizacji”. Dodali, że „cel ten powinien być osiągnięty na bazie istniejących zasobów ludzkich i infrastrukturalnych”. Nie jest to cel wyjątkowo ambitny, wskazujący tylko pośrednio na kierunek w jakim ma się rozwijać śląski przemysł i jaka powinna być jego rola w Polsce i na świecie. Dokładniejsza analiza dokumentu wskazuje, że chodzi przede wszystkim o krótkoterminowe cele związane z utrzymaniem przez pewien okres zatrudnienia przy obecnej strukturze przemysłu.

Faktem jest, że śląski i zachodnio-małopolski przemysł, związany z wytwarzaniem energii elektrycznej z węgla kamiennego oraz zasilany lokalnymi źródłami energii przemysł ciężki (hutnictwo żelaza, stali i metali nieżelaznych, przemysł maszynowy i chemiczny, cementowy, szklarski i papierniczy) odgrywał i dalej odgrywa istotną rolę w gospodarce kraju. Jednak nasilające się problemy z przemysłem energetycznym czy ciężkim na Śląsku prowadzić mogą

⁵⁵ Dla przykładu można wymienić m.in. raporty przygotowane przez zespół profesora Hausnera z Akademii Ekonomicznej w Krakowie oraz zespół dr Bukowskiego z Warszawskiego Instytutu Studiów Ekonomicznych

do wzrostu bezrobocia i emigracji, jak również mogą wpłynąć negatywnie na gospodarkę całego kraju.

Doświadczenia europejskie i światowe (amerykańskie, japońskie, a nawet chińskie) wskazują, że na dłuższą metę nie da się utrzymać opłacalności energetyki węglowej. Pomysły na ratowanie energetyki, na przykład przez import węgla z Ukrainy lub też ratowania śląskiego górnictwa poprzez zwiększenie eksportu węgla do elektrowni ukraińskich nie są poparte rzetelnymi analizami ekonomicznymi i wyglądają na iluzoryczne. Jedyne konkretne rozwiązanie jakie proponuje rząd w swoim programie sprowadza się do wprowadzenia ulg dla krajowych przedsiębiorstw energochłonnych, których gros jest zlokalizowane na Śląsku. Program Śląsk 2.0 zakłada więc zwolnienie przedsiębiorstw reprezentujących przemysł energochłonny⁵⁶ (m.in. górnictwo, hutnictwo, metalurgię oraz przemysł chemiczny) z części kosztów systemu wsparcia odnawialnych źródeł energii, tj. obowiązku zakupu zielonych certyfikatów oraz od 2016 roku obowiązku uiszczania tzw. opłaty OZE generowanej w aukcyjnym systemie wsparcia. Dzięki takiemu posunięciu, przedsiębiorstwa energochłonne, w zależności od współczynnika intensywności zużycia energii, będą mogły zaoszczędzić od 20 do 85 proc. kosztów wsparcia OZE. W praktyce oznacza to, że cena kupowanej przez nich energii zmniejszy się w zakresie od 3 do nawet powyżej 20 zł/MWh, co daje nawet 10 proc. kosztów jej zakupu. Przewidziana w programie skumulowana wartość tego zwolnienia w skali kraju wynosi ok. 450 mln zł w ujęciu rocznym. Wprowadzany system zwolnień w skali kraju miałby objąć ponad 3,5 tys. przedsiębiorstw. Spośród nich, za prawie 82 proc. całkowitej kwoty zwolnień odpowiadają 43 duże firmy, z czego 14 z nich znajduje się na terenie woj. śląskiego i zachodniej Małopolski. Wg wyliczeń rządowych, łącznie duzi odbiorcy energii elektrycznej w regionie zatrudniają ponad 100 tys. pracowników.

W programie dla Śląska rząd premier Kopacz nie szukał rozwiązań i źródeł przewagi konkurencyjnej w rozwoju wysokich technologii dostosowanych do istniejącej na Śląsku infrastruktury oraz dostępności wykwalifikowanych kadr dla przemysłów mających szanse rozwoju na rynkach energii. Najważniejszym branym pod uwagę czynnikiem były niskie koszty dla przemysłu wspierane polityką niskich cen energii (ulgami podatkowymi) i niskimi płacami, wspieranymi subsydiami socjalnymi.

Szczególnie dziwi fakt, że autorzy dokumentu nie zwrócili uwagi na znacząco już rozwinięty na Śląsku potencjał przemysłu energetyki odnawialnej. W obszarze produkcji kolektorów słonecznych, systemów fotowoltaicznych czy kotłów na biomasę region ten jest jednym z wiodących regionów w UE. **Śląsk jest podawany m.in. jako przykład do naśladowania w raporcie udostępnianym przez Komisję Europejską „Stan rozwoju odnawialnych źródeł energii w Unii Europejskiej ‘2012.** (EurObservER '2012). Tymczasem w ponad 100-stronicowym raporcie rządowym, jedyne odwołanie się do energetyki odnawialnej jest związane z „opłatą OZE”, z której ma być wspierane górnictwo i przemysł ciężki.

Śląskie firmy działające w przemyśle energetyki odnawialnej radziły sobie dotychczas bez wsparcia dla regionu. Jeden z managerów lokalnej firmy produkującej kolektory słoneczne, tak opisuje dostęp do wsparcia dla przemysłu energetyki odnawialnej: „Skoordynowana, dalekosiężna polityka dotycząca OZE nie istnieje. A przynajmniej nie wpływa na działalność przedsiębiorców. Mamy do czynienia raczej z akcjami o charakterze pro-OZE, w znacznej mierze stymulowanymi przez przedsiębiorców. Prawda jest taka, że osoby parające się polityką

⁵⁶ Zgodnie z dyrektywą 2003/96/WE istnieje możliwość zwolnienia zakładów energochłonnych, w których koszty nabycia paliw i energii wynoszą co najmniej 3% wartości produktu lub podatek z części energetycznej wynosi co najmniej 0,5% wartości dodanej, z opłat dodatkowych wliczanych do ceny energii elektrycznej.

mają mizerne pojęcie o ekologii i OZE. Jeżeli podejmują jakieś działania, to przeważnie motywowane inaczej, niż sensownymi zmianami w energetyce, ochroną środowiska, poprawą warunków bytowych mieszkańców itd. Polityka województwa natomiast polega na przychylnym opiniowaniu osiągnięć firmy. Oprócz życzliwości trudno mówić o aktywności, która przekłada się na funkcjonowanie firmy”.

Z kolei prezes śląskiej firmy fotowoltaicznej Opa Labor, dr Andrzej Kaczmarczyk, wypowiada się o źródłach niewątpliwego, choć niełatwego sukcesu przemysłu energetyki odnawialnej w regionie, bez emocji, szukając źródeł sukcesu w docenieniu i umiejętnym wykorzystaniu kapitału oraz kompetencji zawodowych mieszkańców Śląska – ramka.

Zmiana polityki gospodarczej państwa zmusiła wielki przemysł do zasadniczej restrukturyzacji. Poza prostą redukcją zatrudnienia wiele firm utworzyło podległe sobie przedsiębiorstwa ukierunkowane na nowe kierunki działalności, w których znalazło miejsce wielu specjalistów zaplecza technicznego firm. W nowotworzonych jednostkach znaleźli oni pole do własnego rozwoju, a zarazem mieli oparcie w dotychczasowych firmach. Umożliwiło to szybką samodzielność nowopowstałych firm, a firmy założycielskie otrzymały zaplecze o dużej innowacyjności, co zwiększało ich szanse w nowej rzeczywistości.

Dr Andrzej Kaczmarczyk, Opa Labor.

7. Społeczna i ekonomiczna wartość dodana dla gospodarki wynikająca z rozwoju przemysłu oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii

7.1 Wartość dodana w przemyśle, a zatrudnienie i podatki

Najprostsza definicja wartości dodanej⁵⁷ to różnica między całkowitym przychodem ze sprzedaży, a całkowitymi kosztami zasobów zewnętrznych zużytych do produkcji, tj. surowców, energii i usług zewnętrznych związanych z daną produkcją. Większy przychód – zysk z działalności gospodarczej i mniejsza surowcochłonność i importochłonność prowadzą do wzrostu wartości dodanej w danej branży, czy dziale gospodarki narodowej oraz generalnie w całej gospodarce. Za tym idzie też – wzrost produktu narodowego brutto (PKB).

W skład gospodarki narodowej wchodzi duża liczba przedsiębiorstw wytwarzających różnorodne produkty i usługi. Wartość wytworzonej produkcji dóbr i usług w ciągu roku w przedsiębiorstwie (produkcja globalna), składa się z wartości przeniesionej i wartości dodanej. Wartość przeniesiona obejmuje nabyte z zewnątrz i zużyte w produkcji surowce,

⁵⁷ Ustawowa, bardziej złożona definicja wartości dodanej (ang. GVA) zdefiniowana jest m.in. w ustawie o odnawialnych źródłach energii z 20 lutego 2015 roku jako: GVA – przychody netto ze sprzedaży pomniejszone o koszty działalności operacyjnej po wyłączeniu kosztów amortyzacji, wynagrodzeń oraz ubezpieczeń społecznych i innych świadczeń pracowniczych, powiększone o pozostałe przychody operacyjne i pomniejszone o pozostałe koszty operacyjne. Definicja ta jest podstawą do określania tzw. „współczynnika intensywności zużycia energii elektrycznej” – E_i (koszty zużycia energii/GVA), a współczynnik E_i służy do obliczenia wysokości ulgi dla przedsiębiorstwa energochłonnego w formie obniżenia cenie za energię o część tzw. „opłaty OZE”. Paradoxem jest to, że w konsekwencji przepis ma charakter antyrozwojowy i promuje (oferuje wyższą ulgę) przedsiębiorstwa energochłonne o niższej wartości dodanej por. rozdz. 5.

materiały, paliwo, energię itp. Natomiast wartość dodana to suma nowo wytworzonej wartości w przedsiębiorstwie.

Popieranie rozwoju gałęzi i branż osiągających dużą wartość dodaną na jednego zatrudnionego, prowadzi do dynamizacji przyrostu wartości dodanej w skali całego przemysłu, a w ostatecznym wyniku do szybkiego powiększania dochodu narodowego. Można się spotkać z poglądem, że wysoka wartość dodana przypadająca na jednego zatrudnionego odzwierciedla poziom wykształcenia i kompetencji zawodowych pracowników.

Wartość dodana jest zatem nadwyżką ekonomiczną z działalności produkcyjnej, która służy m.in. do pokrycia kosztów pracy z pochodnymi (np. składkami ubezpieczeniowymi) oraz zobowiązań podatkowych przedsiębiorstwa wobec państwa i innych zobowiązań finansowych. Warto zauważyć, że rosnące zatrudnienie i daniny publiczne (w tym podatki) powodują, iż znaczna część ekonomicznej wartości dodanej przedsiębiorstwa przemysłowego ma wymiar społeczny.

W dalszej części rozdziału dokonano analizy możliwości tworzenia miejsc pracy w energetyce odnawialnej, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc pracy w przemyśle produkcji urządzeń dla OZE. **Dokonano też oceny wysokości możliwych przychodów podatkowych do roku 2030, w tym w szczególności podatków dochodowych sektora przemysłu OZE⁵⁸ oraz podatków pośrednich płaconych zazwyczaj przez nabywców urządzeń i usług instalacyjnych.** Po generalnej ocenie możliwości tworzenia miejsc pracy w procesach produkcji i instalowaniu oraz obsłudze różnych technologii OZE, których rozwój w Polsce jest przewidywany do 2030 roku, w dalszej kolejności przedstawiono pogłębione analizy dotyczące zatrudnienia i przychodów podatkowych, jako istotnych społecznie i gospodarczo elementów wartości dodanej, na przykładzie technologii energetyki słonecznej.

7.2 Miejsca pracy w sektorze energetyki odnawialnej

Tworzenie nowych miejsc pracy jest ważnym wskaźnikiem oceny skutków społeczno-gospodarczych realizacji strategii energetycznych. To miejsca pracy wpływają pośrednio na inne aspekty społeczne i ekonomiczne życia mieszkańców oraz na rozwój regionalny. W świetle długoletnich doświadczeń wielu krajów np. Austrii, Danii, Niemiec, potwierdzona została teza, że **energetyka odnawialna tworzy najwięcej trwałych miejsc pracy, rozłożonych równomiernie na obszarze całego kraju**, a nie tylko w centrach przemysłowych. Niektóre sektory OZE w Polsce, jak np. branża kolektorów słonecznych czy małych kotłów na biomasę, charakteryzują się ponadto znaczącym potencjałem zatrudnienia przy produkcji urządzeń. Około 60-80% tych urządzeń jest produkowanych w kraju oraz z znacznej części są one przedmiotem eksportu⁵⁹.

Wg danych IEO oraz konsorcjum badawczego EurObservER, zajmującego się zbieraniem danych o zatrudnieniu w europejskiej branży OZE, **do końca roku 2014 energetyka odnawialna w Polsce stworzyła około 33,8 tys. miejsc pracy.** W tym samym czasie w całej

⁵⁸ Firm produkujących urządzenia dla OZE najpowszechniej dotyczy podatek CIT.

⁵⁹ Znany szeroko w Europie przykładem pozytywnych skutków rozwoju OZE jest sukces producentów urządzeń w województwie śląskim, gdzie w chwili obecnej istnieje około 40 zakładów zajmujących się produkcją gotowych zestawów lub komponentów do instalacji OZE, w tym najbardziej znaczącą grupę stanowią producenci urządzeń słonecznych (ok. 90% krajowej produkcji) oraz kotłów na biomasę (ok. 20-30% krajowej produkcji).

UE w sektorze energetyki odnawialnej pracowało ponad 1,2 mln osób, w przeliczeniu na pełne etaty⁶⁰. W tabeli 7.1 podano rozkład zatrudnienia w poszczególnych branżach OZE w Polsce i w UE.

Tabela 7.1. Rozkład zatrudnienia w poszczególnych branżach OZE w Polsce i w UE na koniec 2012 roku, źródło IEO oraz EurObserv'ER.

	Wiatr	Biomasa	Fotowoltaika	Biopaliwa	Pompy ciepła	Biogaz	Kolektory słoneczne	Woda	Odpady	Geotermia	RAZEM
Polska	2 815	20 500	420	5 480	560	320	2 540	950	50	200	33 835
UE	303 445	282 095	252 570	114 955	89 170	68 895	46 440	25 805	23 935	10 920	1 218 230
Udział Polski	0,9%	7,3%	0,2%	4,8%	0,6%	0,5%	5,5%	3,7%	0,2%	1,8%	2,8%

Największe udziały w zatrudnieniu w sektorze OZE w Polsce miały branże: biomasy (60%), biopaliw (16%) oraz kolektorów słonecznych (8%). W zestawieniu z danymi statystycznymi dla całej UE, krajowe branże mające największy udział w zatrudnieniu w europejskim sektorze OZE, tj. powyżej 5% udziałów w odpowiednich branżach w UE to biomasa i kolektory słoneczne. Branże o względnie najmniejszej skali zatrudnienia (poniżej 1% udziałów w UE) to energetyka wiatrowa, biogaz wraz z odpadami oraz fotowoltaika. Dane w tabeli wskazują na duże różnice w strukturze zatrudnienia w sektorze OZE w Polsce i w UE, które częściowo można tłumaczyć inną strukturą wytwarzania energii odnawialnej w Polsce, tj. zdecydowanie większym udziałem biomasy i zdecydowanie większym udziałem jej importu) oraz w UE, w której występuje zdecydowanie większy udział energii z systemów fotowoltaicznych.

Gdy weźmie się pod uwagę potencjał ludnościowy Polski w UE (7,6%) oraz zbliżone do siebie udziały energii z OZE w bilansach energetycznych Polski 10,4% i UE 12,9% w roku 2012, to fakt, że udział Polski w zatrudnieniu w europejskiej branży OZE wynosi tylko 2,8% (czyli ok. 1/3 potencjału ludnościowego) zmusza do refleksji. Z jednej strony świadczy to o niewykorzystaniu przez Polskę szansy na tworzenie miejsc pracy w branży energetyki odnawialnej, a z drugiej strony o istniejącym olbrzymim potencjale zatrudnienia w nowoczesnych i przyszłościowych gałęziach gospodarki związanych z OZE. **Np. udział Niemiec w zatrudnieniu w europejskiej branży energetyki odnawialnej wynosi ponad 30%, czyli jest ponad 10-krotnie większy niż w Polsce.** Pełne dane porównawcze pokazujące zatrudnienie w przemyśle produkcji urządzeń dla OZE w poszczególnych krajach UE nie są dostępne, ale śmiało można postawić tezę, że jedną z ważnych przyczyn znacząco mniejszego udziału sektora OZE w zatrudnieniu w Polsce niż w Niemczech jest zdecydowanie słabszy i gorzej promowany przemysł produkcji urządzeń dla OZE. Strategia rozwoju energetyki odnawianej w Polsce powinna opierać się na skutkach wynikających ze wzrostu zatrudnienia w całym sektorze energetyki odnawialnej oraz w przemyśle produkcji urządzeń dla OZE.

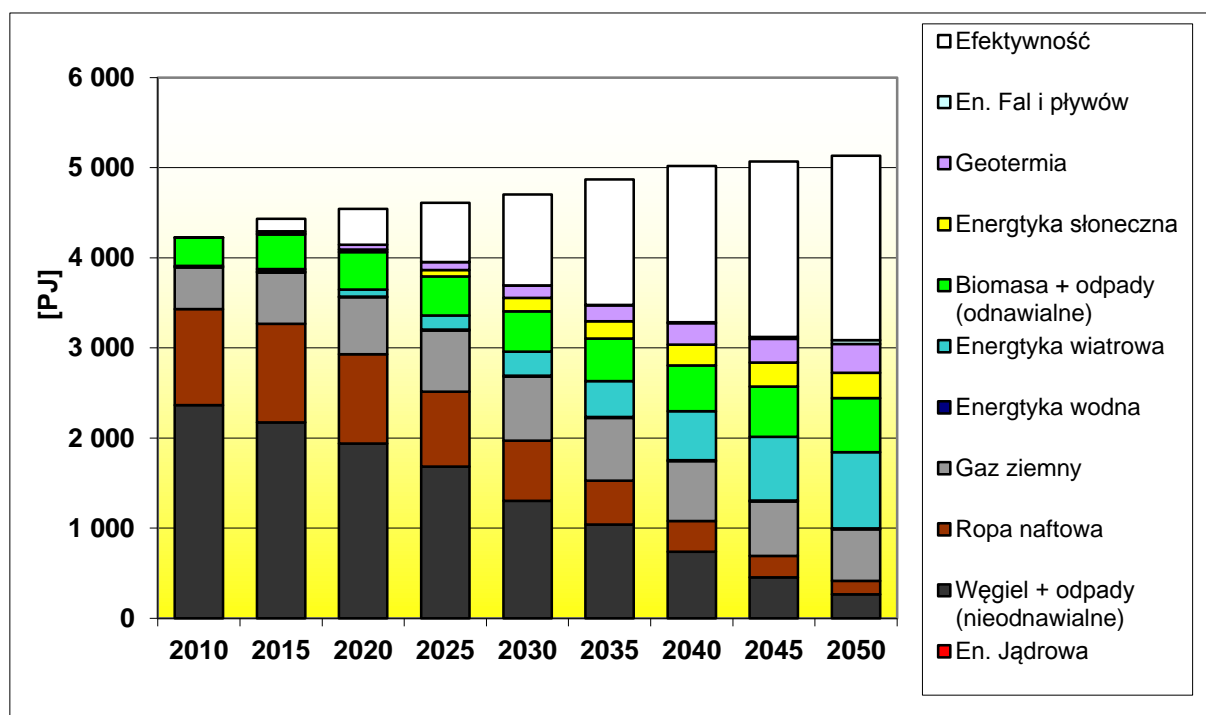
O skali zatrudnienia w branży OZE decydują:

- udział energii z OZE w bilansie energetycznym kraju,
- struktura wytwarzania energii z OZE w kraju,
- udział krajowego przemysłu produkcji urządzeń dla OZE w dostawach urządzeń na inwestycje krajowe i na eksport (import zmniejsza wartość dodaną i poziom zatrudnienia w branży).

⁶⁰ Pełne statystyki zatrudnienia w energetyce odnawianej w Europie oraz trendy i korelacje z rozwojem produkcji energii z OZE podaje cykliczne wydawnictwo konsorcjum EurObserv'ER: *The state of renewable energy in Europe*, 13th Edition, 2013. URL: <http://www.ieo.pl/pl/rynek-oze.html>.

Z uwagi na długoterminowe efekty inwestycji w rozwój technologii i wytwarzanie urządzeń dla energetyki odnawialnej, badanie zatrudnienia w branży OZE powinno mieć dłuższy horyzont czasowy, niż tylko perspektywa obecnego Krajowego Planu Działań w zakresie odnawialnych źródeł energii, czyli do 2020 roku.

Do analizy potencjału tworzenia miejsc pracy w energetyce odnawialnej, na tle całej energetyki, w horyzoncie 2030 roku wykorzystano dość ambitny⁶¹ scenariusz rozwoju krajowej energetyki (tzw. scenariusz „rewolucji energetycznej”) opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej w 2013 roku⁶². Scenariusz ten realizuje założenia KPD do 2020 roku (górny wariant, z uwzględnieniem wprowadzenia taryf gwarantowanych i udziałem energii odnawialnej sięgającym w roku 2020 15,8%), ale zakłada szybsze tempo rozwoju OZE po roku 2020, umożliwiające udział energii z OZE powyżej 30%, głównie w efekcie znacznie szybszego niż dotychczas obniżenia zapotrzebowania Polski na energię finalną. Scenariusz ten zakłada także znaczący, czyli 27% spadek zużycia pierwotnych nośników energii, z poziomu 4,2 TJ w 2010 roku do 3 TJ w roku 2050. W stosunku do założeń obecnej polityki zużycie energii pierwotnej w roku 2050 byłoby niższe aż o 40%, co oznacza też dodatkowe miejsca pracy w sektorze efektywności energetycznej oraz spadek importu paliw kopalnych (zapobieganie ucieczce miejsc pracy zagranicę). Poglądowo, wyniki scenariusza, który stał się podstawą do obliczeń procesu tworzenia miejsc pracy w sektorze OZE, pokazane są na rysunku 7.1.

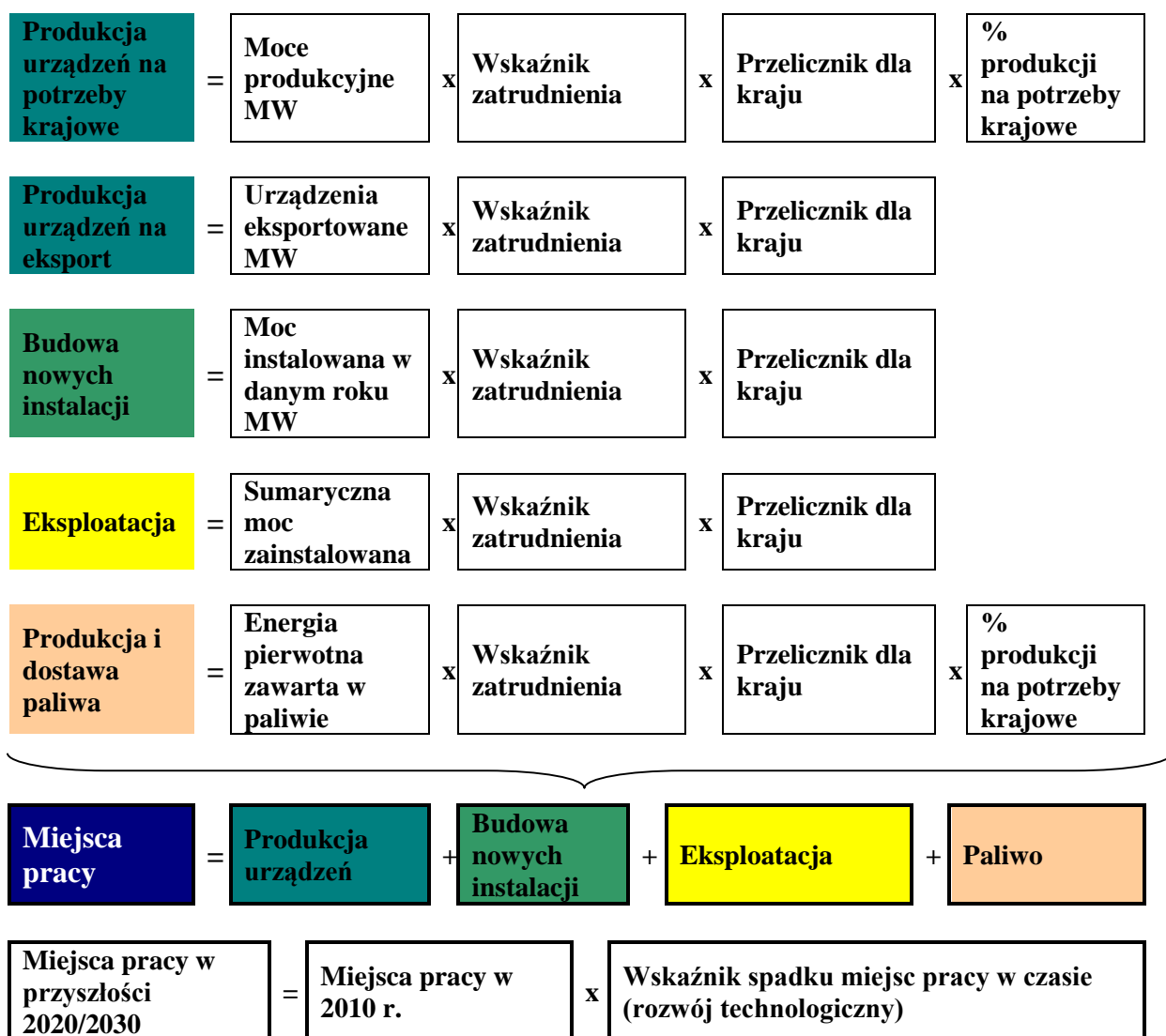


Rys. 7.1: Prognoza zapotrzebowania na energię pierwotną w scenariuszu „rewolucji energetycznej”. Źródło: IEO, scenariusz „rewolucji energetycznej”, 2013.

⁶¹ W porównaniu do planów rządowych scenariusz jest ambitny, choć nie zakłada on rewolucji w energetyce w skali podobnie do strategii duńskiej czy niemieckiego *Energiewende*.

⁶² Instytut Energetyki Odnawialnej: [R]ewolucja energetyczna dla Polski. Scenariusz zaopatrzenia Polski w czyste nośniki energii w perspektywie długookresowej. Warszawa, 2013 r. URL: <http://www.ieo.pl/pl/aktualnosci/733-ieo-zakoczylo-prace-nad-raportem-na-zleczenie-greenpeace-polska-raport-rewolucja-energetyczna-dla-polski-scenariusz-zaopatrzenia-polski-w-czyste-noniki-energii-w-perspektywie-dugookresowej.html>

W analizach towarzyszących opracowaniu „Scenariusz rewolucji energetycznej”, zatrudnienie w całym sektorze energetycznym zostało policzone w okresie do roku 2030 zgodnie z międzynarodową metodologią⁶³ zaprezentowaną na poniższym rysunku.



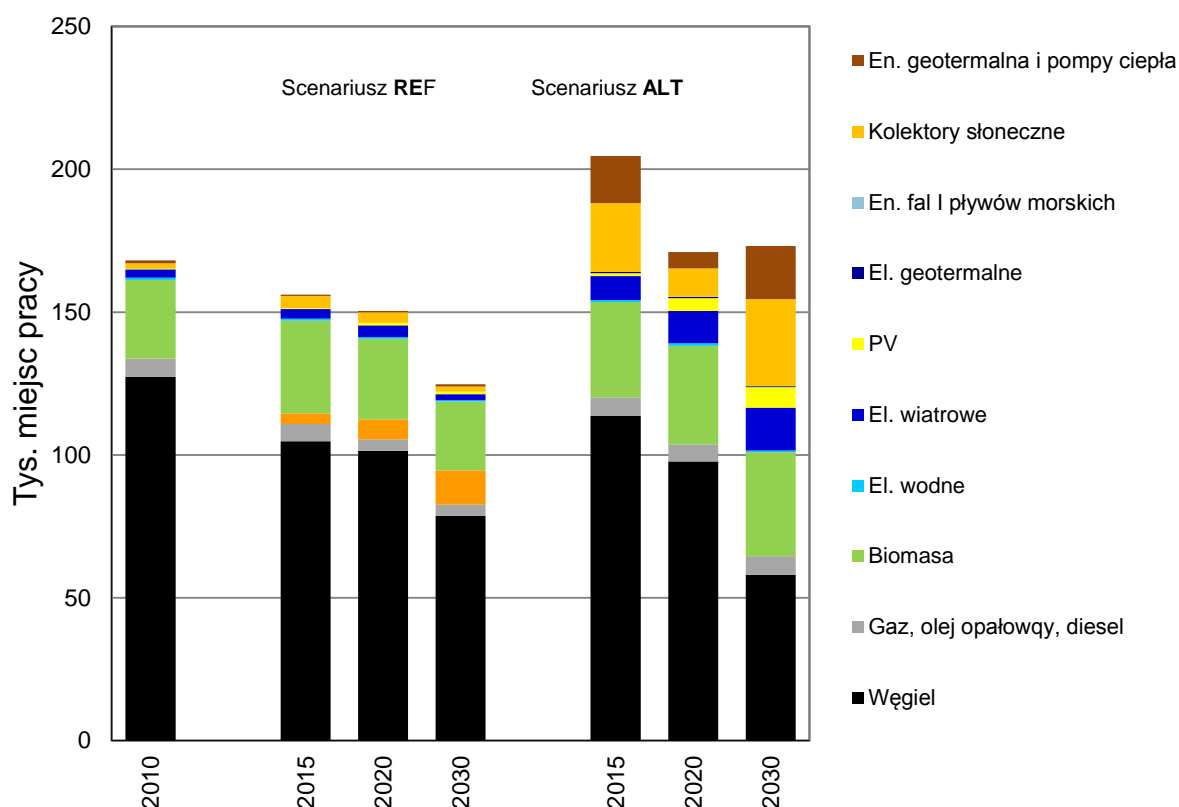
Rys. 7.1: Schemat obliczeń tworzenia miejsc pracy w sektorze energetycznym.

Gdyby obecna polityka energetyczna była realizowana bez zmian, całkowita liczba miejsc pracy w sektorze OZE zmniejszyłaby się i w roku 2030 wyniosłaby mniej niż obecnie – około 30 tys. osób. Co ciekawe, wyniki symulacji pokazały, że również w energetyce węglowej liczba miejsc pracy uległaby zmniejszeniu⁶⁴. Spadek wysokości zatrudnienia w energetyce węglowej w roku 2030 przewiduje też scenariusz referencyjny – 79 tys. pracowników, co oznacza „ucieczkę” miejsc pracy i odpływ kapitału z kraju. Utracie miejsc pracy w sektorze energetycznym musi towarzyszyć obniżenie wartości dodanej przemysłu energetycznego.

⁶³Calculating energy sector jobs, J. Rutovitz, N. Mikhailovich, Institute for Sustainable Futures, UTS, September 2013.

⁶⁴ W roku 2010 w sektorze górnictwa i wydobywania węgla kamiennego i brunatnego było ponad 120 tys. miejsc pracy – spadek z 145 tys. w 2005. Za: *Rocznik statystyczny Polski 2012*, Główny Urząd Statystyczny, 2012 r. Aktualne zatrudnienie w górnictwie węglowym wynosi ok 100 tys. miejsc pracy.

W analizowanym dalej scenariuszu „rewolucji energetycznej” także nie daje się powstrzymać spadku zatrudnienia w energetyce konwencjonalnej, ale spadek ten jest w znacznej mierze kompensowany znaczącym wzrostem liczby miejsc pracy w branży OZE. **W roku 2030 branża energetyki odnawialnej będzie mogła pochwalić się już ponad 100 tys. miejsc pracy.** Całkowita różnica w liczbie miejsc pracy w obu scenariuszach w 2030 roku wynosi ponad 70 tys. na korzyść scenariusza „rewolucji energetycznej” (rysunek 7.2). **Scenariusz alternatywny pozwala na podniesienie ogólnego stanu zatrudnienia w energetyce z 168 tys. w 2010 roku do 173 tys. w 2030 roku.**



Rys. 10.2: Liczba miejsc pracy w sektorze produkcji energii elektrycznej i ciepła w latach 2015-2030 w scenariuszu referencyjnym i alternatywnym. Punktem wyjściowym były dane za rok 2010. Źródło: IEO, scenariusz „rewolucji energetycznej” 2013.

Gdyby scenariusz został zrealizowany, z uwagi na krótkie okresy budowy instalacji OZE w stosunku np. do energetyki węglowej czy jądrowej, wymierne efekty w zatrudnieniu pojawiłyby się już w roku 2015. Stworzenie największej liczby miejsc pracy (ponad 36 tys.) w roku 2030 związane byłoby z energetycznym wykorzystaniem biomasy. Należy jednak podkreślić, że w tej grupie połączono razem bardzo różnorodne technologie biomasy, np. małe kotły na biomasę, ciepłownie lokalne, elektrociepłownie, wydzielone kotły przy jednostkach scentralizowanych i biogazu: biogaz rolniczy, instalacje fermentacji metanowej z bioodpadów komunalnych, biogaz z oczyszczalni ścieków. Większość tych miejsc pracy związanych jest z lokalnym wytwarzaniem i przetwarzaniem paliwa dla ww. grup instalacji⁶⁵. W latach 2015-2020 całkowicie znikają nietrwałe miejsca pracy stworzone w ostatnich latach przez

⁶⁵ *Contribution from bioenergy to local economic development – a Norwegian case study*, Lunnan A. Paper prepared for the IEA Bioenergy Task 29 Workshop in Cavtat, Croatia, 19-21 September 2002. URL: http://www.task29.net/assets/files/streatley_papers/Lunnan_2003.pdf.

technologię współspalania biomasy z węglem. Drugą pod względem zatrudnienia branżą OZE będą kolektory słoneczne, które wygenerują ponad 30 tys. miejsc pracy. Następne pod względem zatrudnienia branże to energetyka wiatrowa z 15,1 tys. miejsc pracy, energetyka geotermalna łącznie z pompami ciepła, która utworzy z 18,7 tys. i fotowoltaika z 7,2 tys. miejscami pracy.

W dalszej części rozdziału poddano pogłębionej i szczegółowej analizie sektor energetyki słonecznej termicznej (kolektory słoneczne) i elektrycznej (fotowoltaicznej). Skupiono się na produkcji urządzeń dla energetyki słonecznej, z punktu widzenia szerszej rozumianej ekonomicznej wartości dodanej, obejmującej nie tylko zatrudnienie, ale też wpływy podatkowe z tej branży.

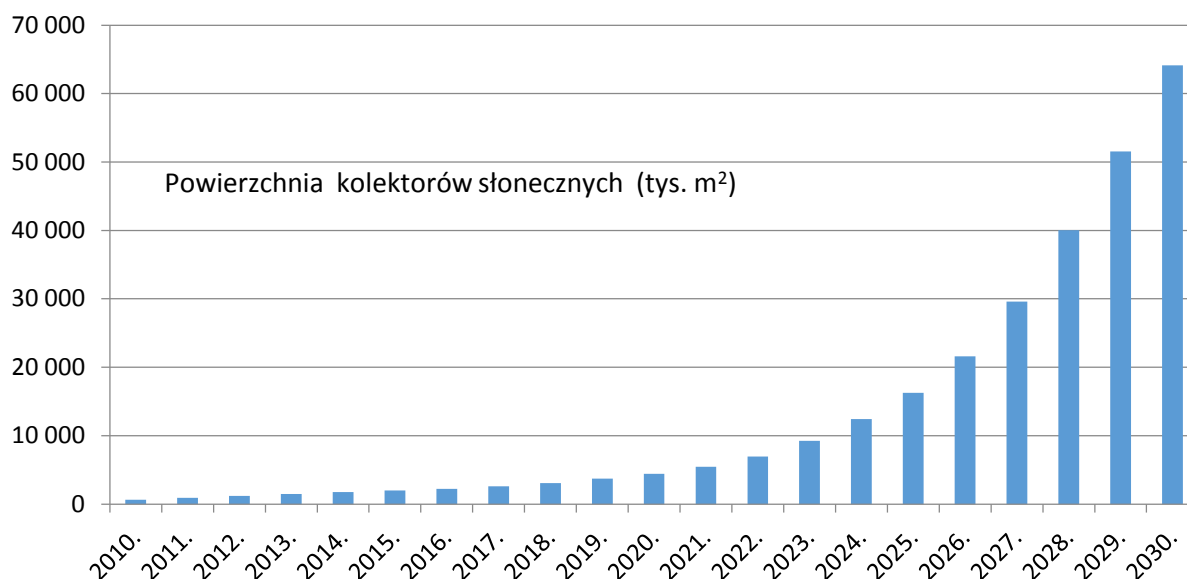
Na przykładzie energetyki słonecznej pokazano wpływ krajowej produkcji urządzeń na kształtowanie się wartości dodanej. W stosunku do powyższych analiz, założono, że udział produkcji urządzeń w sektorze kolektorów słonecznych na rynek krajowy pozostanie wysoki (70%) w całym okresie do 2030 roku i będzie dotyczył wszystkich rodzajów urządzeń wchodzących w skład instalacji solarnych. Założono, że Polska prowadzi politykę wspierającą polski przemysł nowych technologii, w efekcie czego w przypadku instalacji fotowoltaicznych udział produkcji krajowej wzrośnie z 20% (stan rzeczywisty na 2014 rok) do 85% w roku 2030. Wskaźnik ten obejmie nie tylko produkcję paneli fotowoltaicznych i elementów systemów, ale też płytek tzw. wafla. Takie założenia, które są już obecnie spełnione w 100% w branży płaskich kolektorów słonecznych, gdzie w Polsce kontrolowany jest cały łańcuch dostaw, pozwalają rozwijać innowacje i zwiększyć poziom zatrudnienia w stosunku do stanu, gdy łańcuch produkcyjny rozpoczyna się od etapu składania paneli na liniach produkcyjnych. Taki scenariusz może być też spełniony w przypadku fotowoltaiki. Dowodem na realność tych założeń był komunikat największej polskiej firmy KGHM z maja 2015 roku⁶⁶, o podjęciu działań na rzecz uruchomienia produkcji ogniw fotowoltaicznych w jednej z najnowszych technologii (CIGS), w oparciu o własne, krajowe zasoby surowcowe pierwiastków.

7.3 Ekonomiczna wartość dodana sektora przemysłu energetyki słonecznej

Przemysł branży kolektorów słonecznych

Scenariusz „rewolucji energetycznej” zakłada dynamiczny rozwój branży kolektorów słonecznych, do ok. 64 mln m² łącznej powierzchni zainstalowanej do 2030 roku. Największy wzrost w ujęciu „rok do roku” będzie miał miejsce po 2020 roku, m.in. w wyniku objęcia polityką klimatyczną i systemem wsparcia także małych źródeł (tzw. sektor *non-ETS*) oraz wprowadzenia obowiązku stosowania OZE, w tym do ogrzewania wody, w nowym budownictwie i mieszkalnictwie.

⁶⁶ <http://gramzielone.pl/energia-sloneczna/16417/kg hm-zbuduje-fabryke-ogniw-fotowoltaicznych>



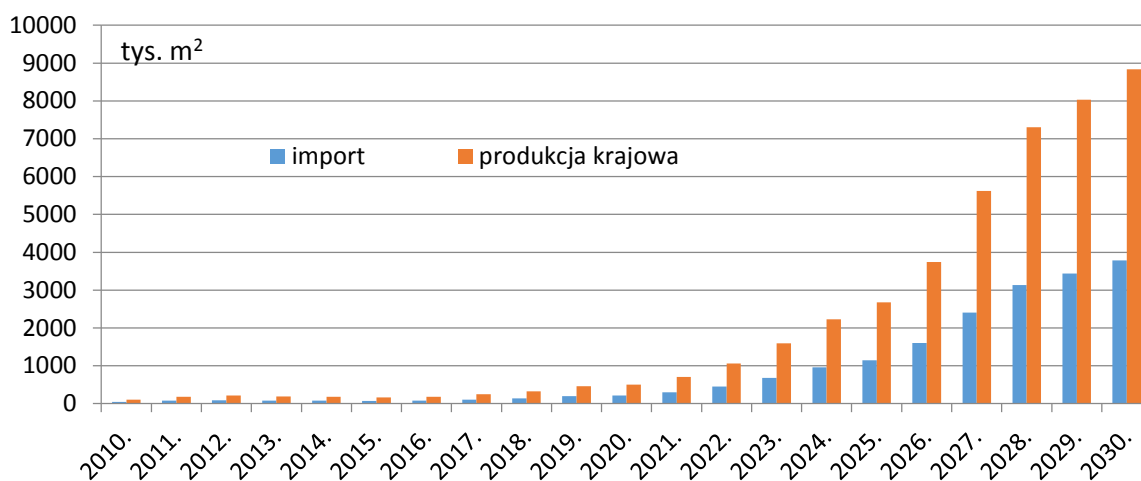
Rys. 10.3 Prognoza rozwoju rynku kolektorów słonecznych do 2030r.

W najbliższych latach rozwój branży został skorygowany w oparciu o możliwości wsparcia sektora, jakie są obecnie oferowane na rynku. Do roku 2020 założono wariant rozwoju w oparciu o system wsparcia z programu „Prosument” i Regionalnych Programów Operacyjnych (RPO). W tym okresie programy te odegrają znaczącą rolę. W latach 2020-2025 oczekuje się wprowadzenia mechanizmów wsparcia w ramach Funduszu Modernizacyjnego (element nowego funduszu klimatycznego UE tworzony z przychodów z handlu emisjami), a dodatkowo w okresie 2020-2030 założono wprowadzenie i utrzymanie obowiązku instalowania systemów energetyki odnawialnej w nowobudowanych i modernizowanych budynkach należących do osób prywatnych i instytucji publicznych. Jednak coraz więcej instalacji może powstawać na zasadach rynkowych, bez wsparcia celowego. Po 2025 roku nie przewidziano wsparcia dla instalacji systemów kolektorów słonecznych.

Obecnie szacunkowa moc w systemach kolektorów słonecznych na mieszkańca w Polsce wynosi 0,03 kW, podczas gdy w Austrii wskaźnik ten wynosi 0,42 kW, a w Niemczech 0,15 kW. Biorąc pod uwagę powyższy scenariusz i uwzględniając niezmienną ilość mieszkańców szacunkowa moc w systemach kolektorów słonecznych może w Polsce wynieść 0,08 kW w 2020 roku oraz ponad 1 kW w roku 2030.

Przy powyższych założeniach **obroty na rynku kolektorów słonecznych w 2020 roku mogą wynosić 1,3 mld zł, a w 2030 roku – 16 mld zł.** Biorąc pod uwagę wyłącznie urządzenia wyprodukowane na rynku krajowym obrót może wyglądać następująco: 2020 rok – 0,9 mld zł, 2030 rok – 1,1 mld zł.

Na rysunku 10.4 przedstawiono sprzedaż instalacji w podziale na urządzenia importowane i urządzenia produkowane w kraju również na potrzeby eksportu. Przewiduje się, że podobnie jak obecnie, znaczna część instalacji słonecznych instalowanych na rynku krajowym będzie produkowana w Polsce, z udziałem rządu ok. 70% w całości zapotrzebowania.



Rys. 10.4 Sprzedaż instalacji kolektorów słonecznych w podziale na import i produkcję krajową do 2030 roku.

Do 2020 roku większość instalacji będzie powstawać na dachach oraz fasadach budynków prywatnych jednorodzinnych i wielorodzinnych. Wg europejskich ekspertów, połączenie ciepłownictwa i ogrzewania słonecznego może odegrać ważną rolę w transformacji europejskiego sektora ciepłownictwa sieciowego (tzw. systemy SDH, od ang. *solar district heating*), zwłaszcza po 2020 roku. Obecnie, instalacje SDH w krajach europejskich osiągają moce rzędu 100 MW.

Szacowany łączny potencjał do zrealizowania w latach 2015-2030 dla instalacji budowanych dla budynków jednorodzinnych wynosi 29 GW, budynków wielorodzinnych – 8,6 GW, a sektora ciepłowniczego – 6 GW.

W celu oszacowania wzrostu miejsc pracy wykorzystano współczynniki dotyczące miejsc pracy w sektorach instalacji nowych mocy, eksploatacji mocy istniejących oraz produkcji urządzeń⁶⁷. Wartości te zestawiono w tabeli 10.2.

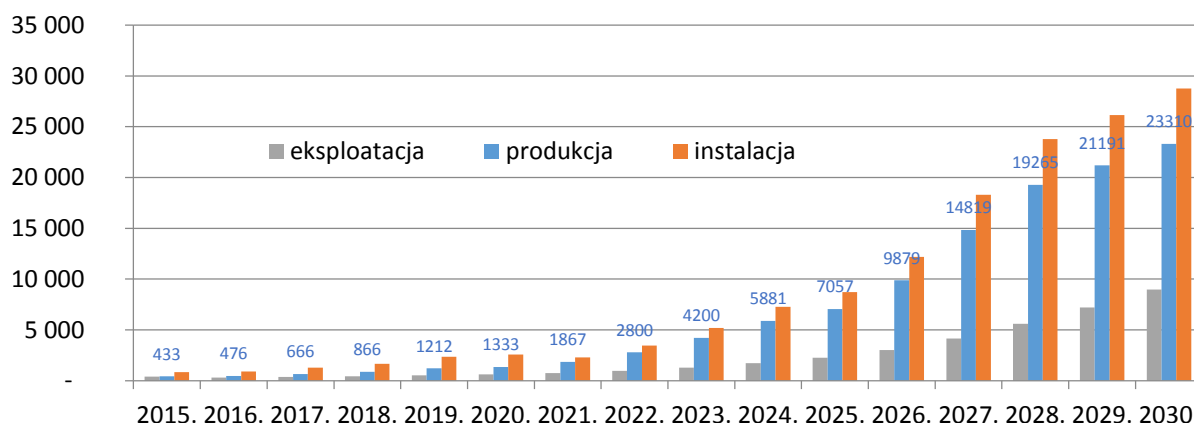
Tab. 10.2. Współczynniki dotyczące miejsc pracy w sektorze kolektorów słonecznych.

Okres inwestycji (produkcji urządzeń) i eksploatacji	Jednostka	Instalacja nowych mocy	Eksploatacja istniejących	Produkcja urządzeń
2015	<i>etatów/MW</i>	5,1	0,3	2,3
2015-2020	<i>etatów/MW</i>	3,8	0,2	1,7
2020-2030	<i>etatów/MW</i>	3,3	0,2	1,5

Przy powyższych założeniach dotyczących ogólnej wielkości rynku i struktury produkcji kolektorów słonecznych możliwe jest przeprowadzenie analiz dotyczących wielkości ekonomicznej wartości dodanej sektora przemysłu termicznej energetyki słonecznej. Poniżej, na podstawie przyjętego scenariusza rozwoju sektora do 2030 roku, przedstawiono symulację ilości miejsc pracy, a w dalszej kolejności przychodów podatkowych generowanych przez branżę kolektorów słonecznych. Wg powyższych założeń liczba osób zatrudnionych w sektorze

⁶⁷ Rutovitz, J. and Harris, S. 2012. *Calculating global energy sector jobs: 2012 methodology*. Prepared for Greenpeace International by the Institute for Sustainable Futures, University of Technology, Sydney, URL: <http://cfsites1.uts.edu.au/find/isf/publications/rutovitzharris2012globalenergyjobsmethycalc.pdf>.

kolektorów słonecznych może wynosić 3,8 tys. w 2020 roku i 47 tys. do 2030 roku⁶⁸. Bezpośrednio przy produkcji urządzeń, w roku 2030 może być zatrudnionych ok. 9 tys. osób.



Rys.10.2 Miejsca pracy w sektorze kolektorów słonecznych, wyróżniono miejsca pracy w przemyśle produkcji urządzeń zasadniczych.

Obroty na rynku kolektorów słonecznych wzrosłyby z niemalże 500 mln zł w 2015 roku, poprzez 1,3 mld zł w 2020 roku, do 16 mld zł w roku 2030⁶⁹. Taki wynik finansowy na rynku przekłada się na określone wpływy podatkowe do budżetu państwa. Dotyczy to zarówno podatku VAT od urządzeń wchodzących w skład instalacji słonecznych, jak i od usług instalacyjnych, a także podatku dochodowego CIT płaconego przez producentów urządzeń, firmy instalacyjne i serwisowe. Podatek VAT płacony jest w zależności od przeznaczenia instalacji w wysokości podstawowej 23% i obniżonej do 8% w przypadku zastosowania kolektorów słonecznych na cele mieszkaniowe⁷⁰ (założono utrzymanie tej zasady – ulgi do końca 2003 roku). Podatek dochodowy CIT został wyliczony w oparciu o krajową produkcję urządzeń, a więc z pominięciem urządzeń importowanych. Dodatkowo oszacowano wielkość funduszu płac, jaka może zostać osiągnięta w sektorze instalacji i produkcji kolektorów słonecznych. Do założeń obliczenia funduszu płac przyjęto stawkę obecnego wynagrodzenia w sektorze przedsiębiorstw⁷¹ na podstawie komunikatu prezesa GUS. **Wysokość funduszu płac oszacowano na 8 mln zł dla 2015 roku i 435 mln zł w 2030 roku.**

W 2020 roku łączna wartość wpływów podatkowych do budżetu państwa z podatku VAT oraz podatku CIT w branży produkcji i montażu kolektorów słonecznych wyniesie ok. 161 mln zł, a na koniec 2030 roku – ponad 2 mld zł. Wartość wpływów z podatku VAT na cele niemieszkaniowe (23%) i mieszkaniowe (8%) jest porównywalna i stanowi najbardziej znaczący udział w przychodach budżetu państwa z firm. Wartość podatku CIT stanowi 10% wpływów na 2030 rok. W przypadku produkcji urządzeń, podatek CIT oszacować można na 4 mln zł w 2015 roku i 157 mln zł w roku 2030.

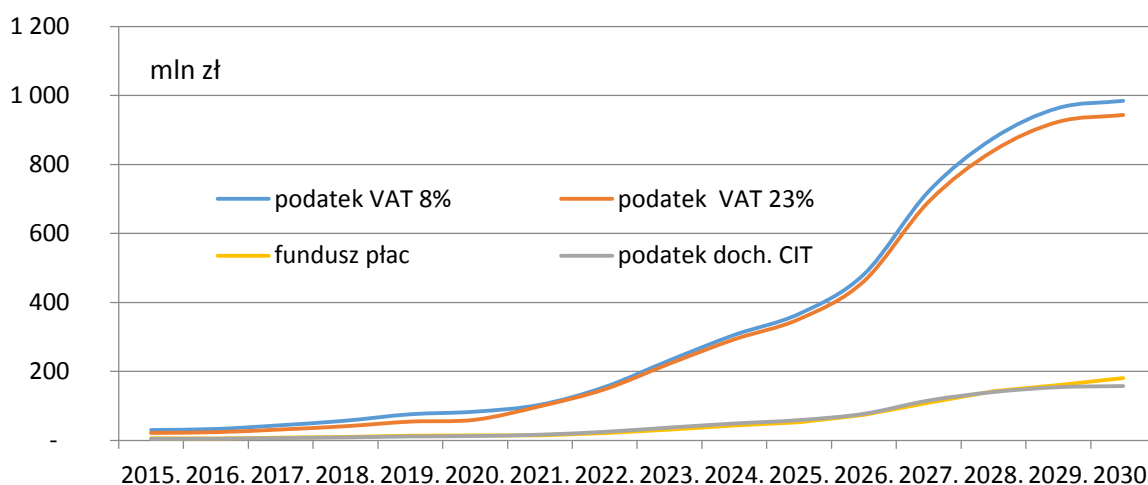
⁶⁸ Warto podkreślić, że wprowadzenie założenia, że udział produkcji urządzeń w sektorze kolektorów słonecznych na rynek krajowy pozostanie wysoki (70%) w całym okresie do 2030 roku i będzie dotyczył wszystkich rodzajów urządzeń (nie tylko paneli kolektorów słonecznych) wchodzących w skład instalacji solarnych, powoduje wzrost zatrudnienia z 30 tys. (por. rozdział 7.2) do 47 tys. Brak polityki przemysłowej dla określonej branży (tak się dzieje od paru lat w branży kolektorów słonecznych) powoduje spadek zatrudnienia ucieczką wartości dodanej.

⁶⁹ wartości podane w cenach nominalnych, w złotych polskich z 2015 roku

⁷⁰ Stawka podatku w obniżonej wartości 8% jest stosowana dla budownictwa mieszkalnego do maksymalnej wielkości budynku 300 m² przy budowie, remoncie, modernizacji, termomodernizacji lub przebudowie budynków mieszkalnych, w których instaluje się kolektory słoneczne. W przypadku podatku VAT 23% wzięto pod uwagę rozwój systemów w budownictwie wielorodzinnym oraz w sektorze ciepłowniczym.

⁷¹ Komunikat Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 11 sierpnia 2015 r. w sprawie przeciętnego wynagrodzenia w drugim kwartale 2015 r. Na podstawie art. 20 pkt 2 ustawy z dnia 17 grudnia 1998 r. o emeryturach i rentach z Funduszu Ubezpieczeń Społecznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 748) ogłasza się, że przeciętne wynagrodzenie w drugim kwartale 2015 r. wyniosło 3854,88 zł.

Całkowity przychód z produkcji i montażu kolektorów słonecznych dla budżetu państwa na lata 2015-2030 oszacowano na łączną kwotę 12 mld zł.



Rys. 10.3 Wpływy do budżetu państwa z podatku VAT i podatku dochodowego od firm oraz fundusz płac z sektora kolektorów słonecznych.

W tabeli 10.2 zestawiono wyniki analiz dla całego sektora kolektorów słonecznych oraz wyniki symulacji wielkości udziałów sektora produkcji urządzeń w całej branży kolektorów słonecznych w latach 2015-2030.

Tab. 10.2. Efekty rozwoju sektora kolektorów słonecznych (produkcja i montaż urządzeń polskich) i udziały sektora produkcji urządzeń w całej branży kolektorów słonecznych do 2030 roku – efekty roczne oraz efekty skumulowane w latach 2015-2030.

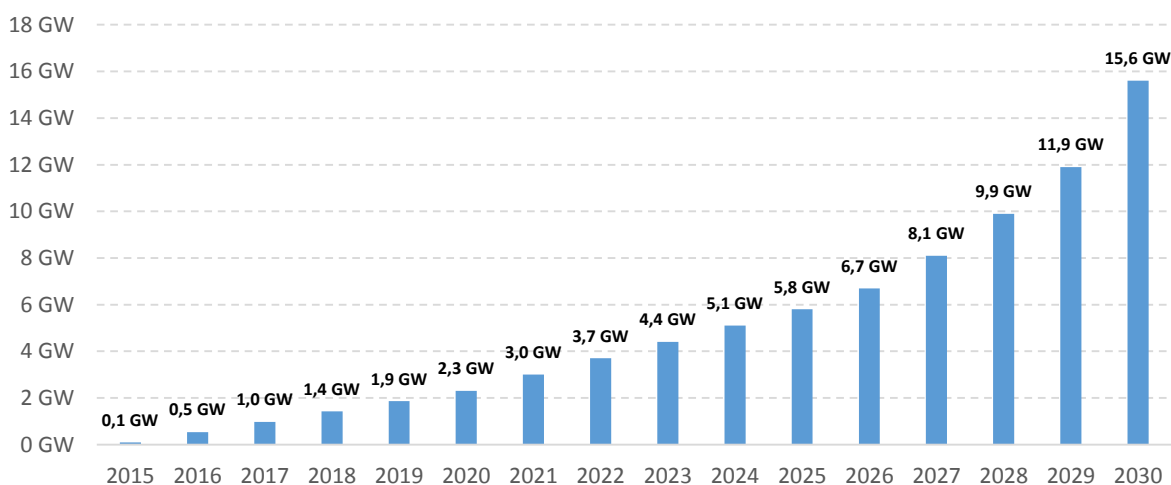
			2015	2020	2030	Σ2015-2030
Obroty na rynku	RAZEM	mln zł.	468	1300	16 408	91 543
	<i>produkcja</i>	<i>mln zł.</i>	328	910	11 485	64 080
Zatrudnienie	RAZEM	etatów	1516	6 517	112 797	122 797
	<i>produkcja</i>	<i>etatów</i>	263	1333	23 310	23 310
Fundusz płac	RAZEM	mln zł.	6	25	435	2 136
	<i>produkcja</i>	<i>mln zł.</i>	1	5	90	444
VAT	RAZEM	mln zł.	52	143	1 928	10 719
	<i>produkcja</i>	<i>mln zł.</i>	36	100	1 350	7 503
CIT	RAZEM	mln zł.	6	12	225	879
	<i>produkcja</i>	<i>mln zł.</i>	4	12	157	879
Podatki - razem	<i>produkcja</i>	<i>mln zł.</i>	41	113	1 507	8 382

Proste zestawienie danych w tabeli potwierdza, że rozwój energetyki odnawialnej jedynie z uwagi na realizację celów ilościowych w postaci spełnienia minimalnych wymaganych udziałów energii z OZE, nie daje tak dużych efektów w postaci zatrudniania i ekonomicznej

wartości dodanej, jak realizacja ambitnych celów z uwzględnieniem wartości, jakie daje krajowa produkcja urządzeń na potrzeby krajowego rynku OZE oraz na eksport. Ambitny scenariusz rozwoju rynku kolektorów słonecznych pozwoliłby już w roku 2030 osiągnąć obroty rzędu 16,4 mld zł. **Tymczasem przychody do budżetu z podatków VAT i CIT z rynku produkcji kolektorów słonecznych wyniosłyby 1,5 mld zł rocznie.** Wyniki wskazują na fakt, że obroty na rynku produkcji kolektorów słonecznych (obecnie wiodącej branży produkującej urządzenia dla OZE w Polsce), mogą wzrosnąć 30-krotnie. Rynek jest daleki od nasycenia i byłoby dużym błędem, gdyby jego potencjał, także na rynku krajowym, nie został wykorzystany przez niezwykle konkurencyjny i tworzony latami krajowy przemysł.

Przemysł branży fotowoltaicznej

Scenariusz „rewolucji energetycznej” zakłada równie dynamiczny rozwój branży systemów fotowoltaicznych, do ok. 15,6 GW łącznej mocy zainstalowanej w elektrowniach słonecznych do 2030 roku. Największe roczne przyrosty nowych mocy będą następować od roku 2020, m.in. w wyniku osiągnięcia przez instalacje fotowoltaiczne tzw. *grid parity*, tzn. wyrównania kosztów wytwarzania energii elektrycznej w źródłach fotowoltaicznych i w źródłach konwencjonalnych. Dojdzie do tego w wyniku znacznej redukcji kosztów produkcji komponentów elektrowni słonecznych i wzrostu ich wydajności.



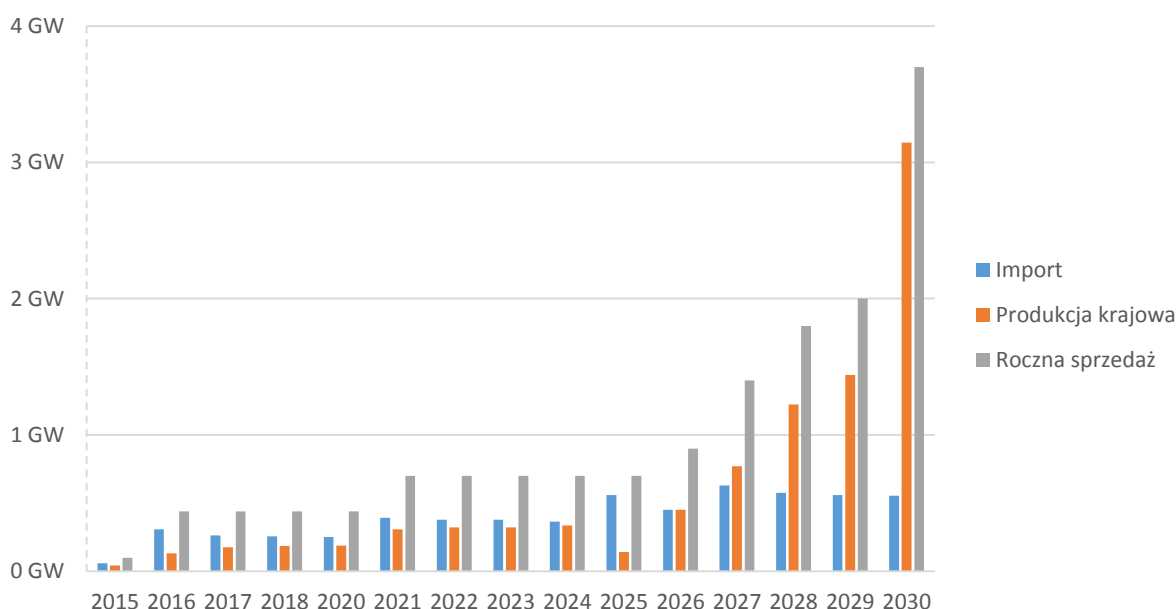
Rys. 10.7. Moce zainstalowane w systemach fotowoltaicznych w Polsce (scenariusz „rewolucji energetycznej”).

Rozwój krajowej branży będzie dodatkowo napędzany przez systemy wsparcia w ramach ustawy o odnawialnych źródłach energii, nie tylko w kontekście źródeł prosumenckich, ale również (o ile ta szansa nie zostanie zmarnowana) w odniesieniu do systemu aukcyjnego, zwłaszcza w przypadku aukcji dla instalacji o mocy do 1 MW. Wsparcie w ramach ustawy ma charakter czasowy i od wejścia przepisów ustawy w życie, będzie obejmować okres 15 lat, tj. najpóźniej do końca 2035 roku. Ponadto, na dalszy wzrost mocy zainstalowanej wpływ będą mieć również programy dofinansowania montażu systemów fotowoltaicznych w ramach programów „Prosument” i Regionalnych Programów Operacyjnych. Niemniej, ze względu na

ograniczony zasięg beneficjentów dofinansowania ze środków krajowych lub unijnych, należy założyć także systematyczny wzrost liczby instalacji budowanych bez wsparcia.

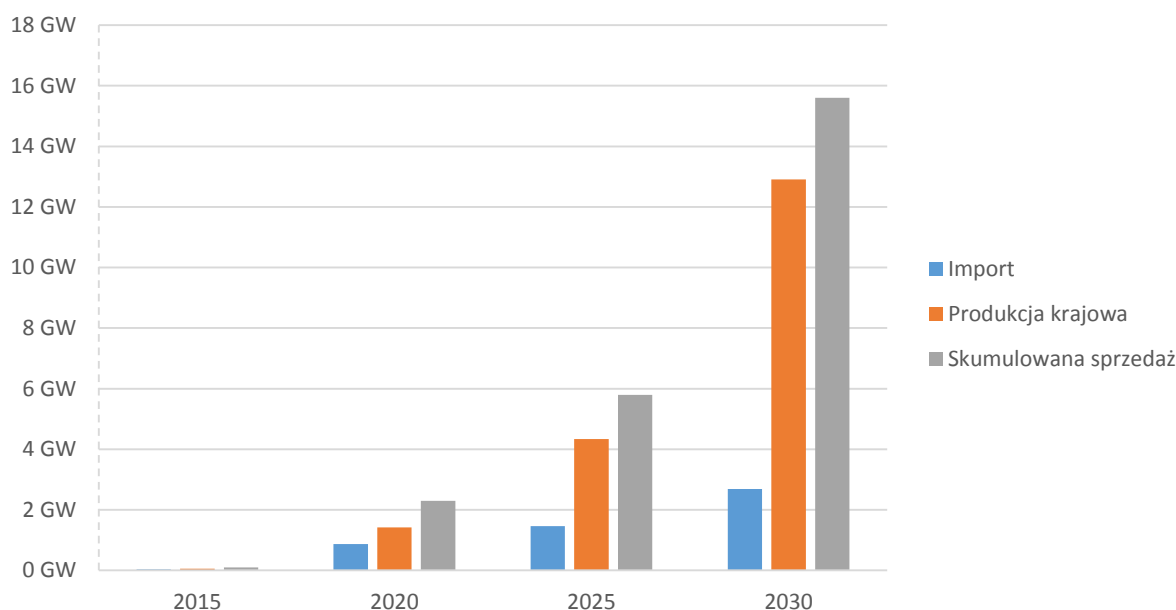
Przy powyższych założeniach **obroty na rynku systemów fotowoltaicznych w 2020 roku mogą wynosić 2,2 mld zł, a w roku 2030 – blisko 14 mld zł**. Biorąc pod uwagę wyłącznie urządzenia wyprodukowane na rynku krajowym, obrót może wyglądać następująco: 2020 rok – 0,9 mln zł, a rok 2030 – nawet 9 mld zł. Wskaźnik mocy na głowę mieszkańca może wzrosnąć do niecałych 60 W oraz około 405 W na mieszkańca w roku 2030 (w porównaniu do zaledwie 0,3 W obecnie). Mimo to w roku 2030 Polska zaledwie zbliży się w tym zakresie do poziomu, który Niemcy osiągnęły już w roku 2013. Oznacza to, że polski rynek jeszcze przez długi czas będzie miał potencjał do rozwoju przemysłu fotowoltaicznego.

Na rysunku 10.8 przedstawiono roczną sprzedaż instalacji w podziale na urządzenia importowane i urządzenia produkowane w kraju wraz z eksportem. Przewiduje się, że udział produktów importowanych będzie malał na rzecz wzrostu i rozwoju produkcji krajowej.



Rys. 10.8. Roczna sprzedaż instalacji fotowoltaicznych w podziale na urządzenia importowane i urządzenia produkowane w kraju wraz z eksportem.

W ujęciu skumulowanym zależność pomiędzy importem, a produkcją przedstawiono na rysunku 10.9.



Rys. 10.9. Skumulowana sprzedaż instalacji fotowoltaicznych w podziale na urządzenia importowane i urządzenia produkowane w kraju wraz z eksportem.

W prognozie założono stopniowe zmniejszanie się dominujących obecnie pod względem ilościowym instalacji małych i prosumenckich, na rzecz większych elektrowni fotowoltaicznych. Związane to będzie ze zmianą otoczenia rynkowego i regulacyjnego oraz potrzebami energetyki systemowej, które w perspektywie długoterminowej będą wpływać na wzrost zainteresowania inwestorów większymi projektami. Trend ten obserwowany jest już obecnie.

Przy powyższych założeniach dotyczących ogólnej wielkości rynku i struktury produkcji (przede wszystkim w sektorze paneli fotowoltaicznych, jak również innych komponentów elektrowni) możliwe jest przeprowadzenie analiz dotyczących wielkości ekonomicznej wartości dodanej sektora przemysłu fotowoltaicznego. Poniżej, na podstawie przyjętych założeń, przedstawiono symulację liczby miejsc pracy, a w dalszej kolejności przychodów podatkowych generowanych przez branżę. W celu oszacowania przyrostu miejsc pracy wykorzystano współczynniki dotyczące miejsc pracy w sektorach instalacji nowych mocy, eksploatacji istniejących oraz produkcji urządzeń⁷². Wartości te zestawiono w tabeli 10.3.

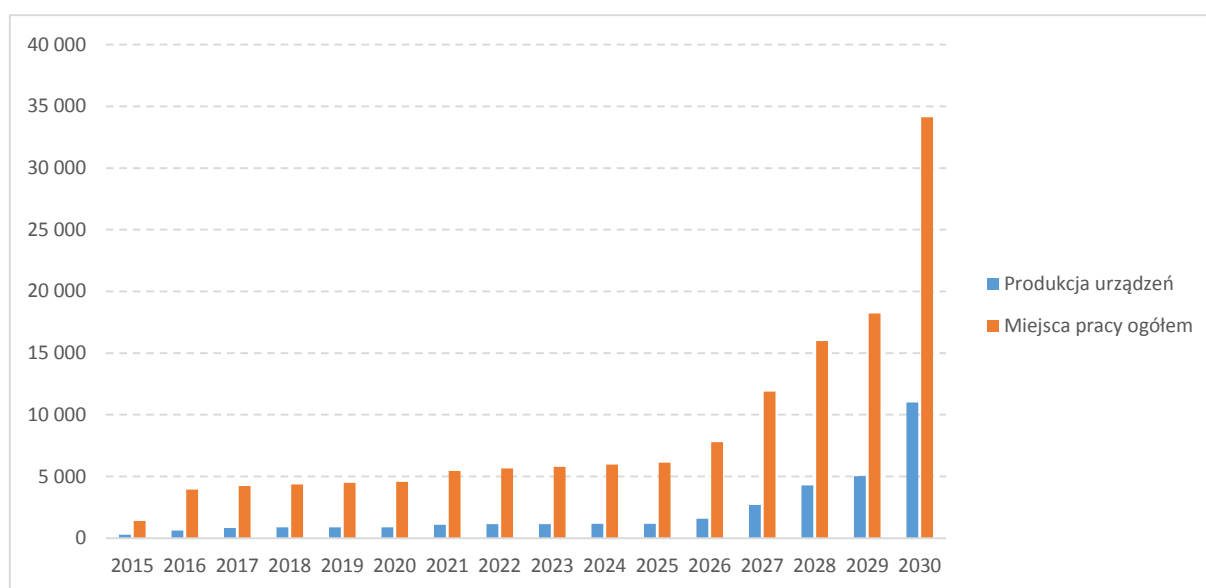
Tabela 10.3. Współczynniki dotyczące miejsc pracy w sektorze fotowoltaicznym.

Okres inwestycji (produkcji urządzeń) i eksploatacji	Jednostka	Instalacja nowych mocy	Eksploatacja istniejących	Produkcja urządzeń*
2015	<i>etatów/MW</i>	11,0	0,3	6,9
2015-2020	<i>etatów/MW</i>	7,5	0,2	4,7
2020-2030	<i>etatów/MW</i>	5,6	0,2	3,5

*Uwzględniono wprowadzenie do produkcji w Polsce ogniw fotowoltaicznych, produkowanych na potrzeby rynku krajowego.

⁷² Rutovitz, J. and Harris, S. 2012. *Calculating global energy sector jobs: 2012 methodology*. Prepared for Greenpeace International by the Institute for Sustainable Futures, University of Technology, Sydney, URL: <http://cfsites1.uts.edu.au/find/isf/publications/rutovitzharris2012globalenergyjobsmethycalc.pdf>.

Według przyjętych współczynników oraz analiz, **w roku 2020 w sektorze fotowoltaicznym w Polsce może być zatrudnionych prawie 4,5 tys. osób. W 2030 roku mogłoby to już być nawet ponad 34 tys. pracowników.** W sektorze produkcji urządzeń w 2020 roku zatrudnienie przy przyjętych założeniach może wynieść niecałe 1 tys. osób, a w 2030 roku – ponad 11 tys. pracowników. Największy udział w strukturze zatrudnienia będą miały etaty związane z instalacją nowych mocy wytwórczych w systemach PV (około 72% w 2020 roku oraz 61% w 2030 roku). Należy mieć na uwadze fakt, że wraz z postępem technologicznym (również w zakresie automatyzacji procesów produkcyjnych i innowacji procesowych), zapotrzebowanie na pracowników strictly związanych z produkcją będzie charakteryzowało się mniejszą dynamiką wzrostu niż w innych gałęziach tej branży. Wzrost liczby zatrudnionych ogółem i w sektorze produkcji urządzeń zestawiono na rysunku 10.10.

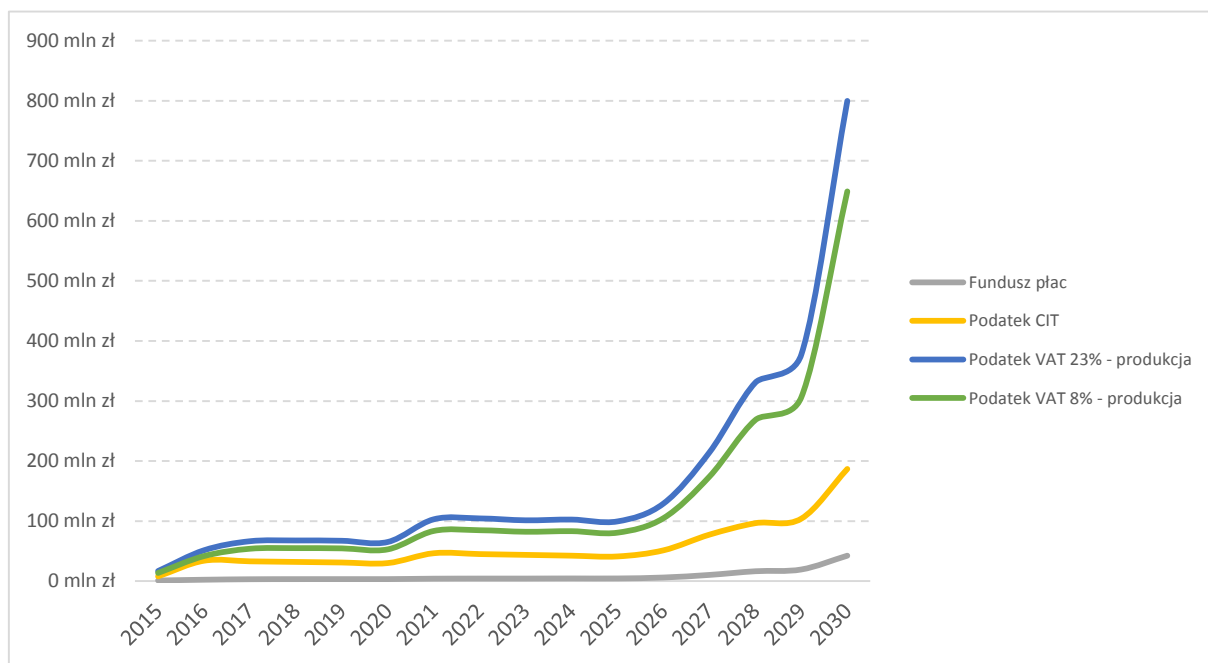


Rys. 10.10. Zatrudnienie w sektorze fotowoltaicznym w Polsce (pełne etaty).

Rozwój branży fotowoltaicznej, zwłaszcza w obszarze produkcji, będzie mieć wymierny wpływ na przychody podatkowe budżetu państwa. Dotyczy to zarówno wpływów z podatku VAT, według stawek na urządzenia i komponenty, odpowiednio 8% na instalacje prosumenckie montowane na dachach budynków i gospodarstw domowych oraz 23% na duże farmy fotowoltaiczne, których udział w kolejnych latach będzie wzrastał, jak również wpływów z podatków CIT. Założenia do wyznaczenia powyższych kwot są analogiczne do tych wykorzystanych w scenariuszu rozwoju rynku kolektorów słonecznych, czyli założono niezmiennosc systemu podatkowego. Należy podkreślić jednak, że w porównaniu do sektora słonecznej energetyki cieplnej wpływy te będą odpowiednio większe, co wynika z wyższych kosztów inwestycyjnych ponoszonych przy okazji budowy elektrowni fotowoltaicznych. W scenariuszu założono roczny spadek cen kompletnych instalacji na poziomie 3%.

W 2015 roku łączna wartość wpływów podatkowych do budżetu państwa z podatku VAT oraz podatku CIT w branży produkcji urządzeń fotowoltaicznych wyniosłaby ok. 48 mln zł, a na koniec 2020 roku – prawie 1 mld zł. Wartość wpływów z podatku VAT na cele niemieszkania (23%) i mieszkaniowe (8%) jest porównywalna i może stanowić najbardziej znaczący udział w przychodach budżetu państwa. W przypadku produkcji urządzeń podatek CIT to 4,8 mln zł w 2015 roku i łącznie 98 mln zł w roku 2020.

Całkowity skumulowany przychód z produkcji systemów fotowoltaicznych dla budżetu państwa na lata 2015-2030 oszacowano w wysokości przeszło 6,5 mld zł. Wyniki analiz przedstawia rysunek 10.11.



Rys. 10.11. Skumulowane wpływy do budżetu państwa z podatku VAT oraz podatku dochodowego od firm i fundusz płac z krajowego sektora fotowoltaicznego.

W tabeli 10.4 zestawiono skumulowane wyniki analiz dla sektora produkcji oraz wyniki symulacji wielkości udziałów sektora produkcji urządzeń w całej branży w latach 2015-2030.

Tabela 10.4 Skumulowane efekty rozwoju sektora fotowoltaicznego w latach 2015-2030.

			2015	2020	2030
Obroty na rynku	RAZEM	mln zł	582	11 493	57 486
<i>w tym</i>	<i>produkcja urządzeń</i>	<i>mln zł</i>	352	7 120	47 568
Zatrudnienie	RAZEM	etatów	1 399	4 561	34 108
<i>w tym</i>	<i>produkcja urządzeń</i>	<i>etatów</i>	290	899	11 008
Fundusz płac	RAZEM	mln zł	5,4	17,6	131,5
<i>w tym</i>	<i>produkcja urządzeń</i>	<i>mln zł</i>	1,1	3,4	42,4
VAT	RAZEM	mln zł	72,8	1 436	7 185
<i>w tym</i>	<i>produkcja urządzeń</i>	<i>mln zł</i>	44	890	5 946
CIT	RAZEM	mln zł	7,9	157,5	787,6
<i>w tym</i>	<i>produkcja</i>	<i>mln zł</i>	4,8	97,5	651,7
Podatki – razem	produkcja urządzeń	mln zł	48,9	987,5	6 597

Analizy potwierdzają, że rozwój energetyki odnawialnej jedynie z uwagi na realizację celów ilościowych w postaci minimalnych wymaganych udziałów energii z OZE nie daje tak dużych efektów w postaci zatrudnienia i ekonomicznej wartości dodanej, jak realizacja ambitnych celów z uwzględnieniem wartości, jakie daje krajowa produkcja urządzeń na potrzeby krajowego rynku OZE oraz na eksport. Scenariusz rozwoju krajowego rynku fotowoltaicznego z wysokim (średnio ok. 50%) udziałem krajowego przemysłu produkcji urządzeń zwielokrotnia przychody do budżetu z podatków VAT i CIT oraz otwiera przed silną krajową branżą olbrzymie perspektywy eksportowe.

Podsumowanie efektów rozwoju całej branży energetyki słonecznej

Zestawienie korzyści gospodarczych bezpośredniego rozwoju przemysłu produkcji urządzeń w całym sektorze energetyki słonecznej (termicznej i elektrycznej) oraz efektów rozwoju innych, związanych elementów łańcucha wartości branży słonecznej (instalacja i eksploatacja urządzeń) przedstawia tabela 10.5. W celu uproszczenia sposobu prezentacji wyników, w tabeli zestawiono roczne efekty jakie powstaną na koniec analizowanego okresu – 2030 roku.

Tabela 10.5 Łączne korzyści gospodarcze przemysłu produkcji urządzeń wyprodukowanych w kraju w całym sektorze energetyki słonecznej w 2030 roku.

	Kolektory słoneczne	Systemy fotowoltaiczne	Razem
Produkcja energii [TWh]	28,2	14,8	43,0
Redukcja emisji CO ₂ [mln ton]	20,0	12,2	32,2
Miejsca pracy przy produkcji urządzeń [tys.]	9,0	11,0	20,0
Łączne przychody podatkowe* [mln zł]	1 507,0	1 608,0	3 115,0

*Związane wyłącznie z produkcją i instalacją urządzeń w 2030 roku (bez podatków za energię).

Obie technologie energetyki słonecznej w różnym stopniu i w różnych obszarach wnoszą wartość dodaną do gospodarki. Systemy kolektorów słonecznych mogą dostarczyć ok. 2 razy więcej energii niż systemy fotowoltaiczne, a ich wykorzystanie prowadzi do dwukrotnie większej redukcji CO₂. Technologia kolektorów słonecznych tworzy nieco mniejszą liczbę miejsc pracy, ale z kolei technologia fotowoltaiczna generuje więcej przychodów podatkowych⁷³. **Realizacja w Polsce ambitnej strategii rozwoju energetyki słonecznej, z dużym udziałem krajowego przemysłu, doprowadziłaby do powstania ponad 20 tys. miejsc pracy (etatów) przy samej produkcji urządzeń oraz pozwoliłaby uzyskać ok. 3,1 mld zł łącznych przychodów podatkowych w 2030 roku.** Razem branża kolektorów słonecznych i systemów fotowoltaicznych (uwzględniając również instalację urządzeń importowanych) rozwijane aktywnie w 2030 roku przynosiłyby do budżetu ponad 4 miliardy złotych przychodów podatkowych⁷⁴.

Natomiast całkowity skumulowany przychód z tej branży dla budżetu państwa na lata 2015-2030 może wynieść łącznie 18,5 miliarda złotych. Są to liczby porównywalne

⁷³ Przy założeniu, że obecny system podatków PIT i CIT nie ulegnie zmianie – stawki nie zostaną zmniejszone.

⁷⁴ Bez ewentualnych przychodów z VAT i akcyzy za energię elektryczną

z analogicznymi dotychczasowymi wskaźnikami największych, tradycyjnych koncernów energetycznych. Różnice są m.in. takie, że w przypadku rozwoju energetyki słonecznej miejsca pracy i przychody podatkowe generowane są w sposób trwały, a przedsiębiorstwa branży słonecznej mogą być lokalizowane w równomierny sposób na terenie całego kraju, co pozytywnie wpływa na budowę spójności społecznej i gospodarczej regionów.

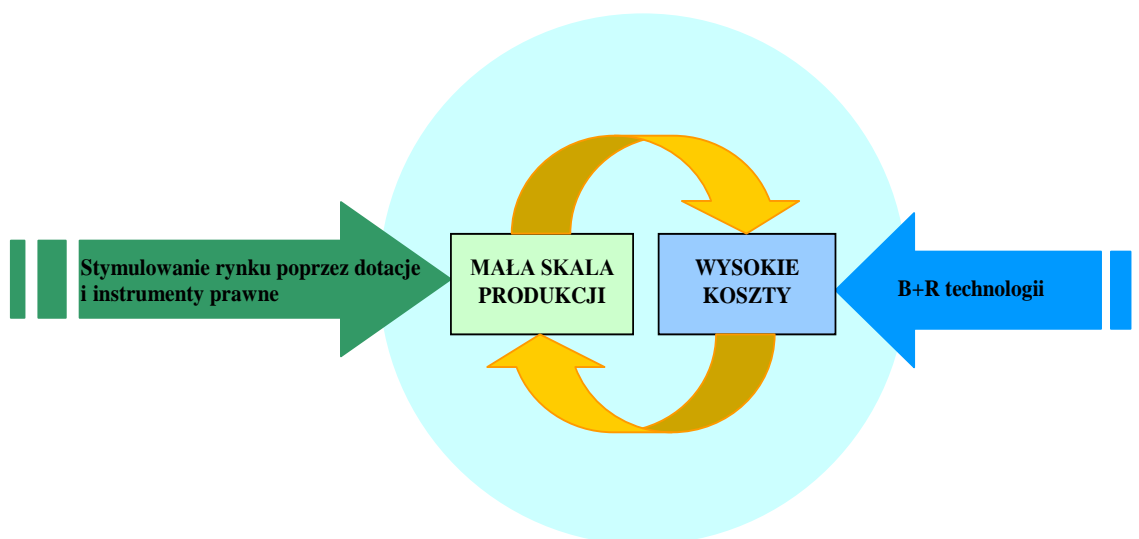
8. Dotychczasowa polityka i instrumenty wsparcia przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej – pytania o efektywność

System promocji energetyki odnawialnej w Polsce, w tym system wsparcia finansowego – na etapie realizacji inwestycji, zazwyczaj w formie dotacji i wsparcia eksploatacyjnego, w formie zielonych certyfikatów, specjalnych taryf, czy ulg podatkowych, ale też edukacji jest zaadresowany przede wszystkim do inwestora i użytkownika końcowego technologii OZE. W dotychczasowym systemie promocji OZE, wspierane są, zazwyczaj niestety w sposób chaotyczny i doraźny (oraz wielokrotnie słabszy niż w energetyce konwencjonalnej), interesy podmiotów inwestujących w produkcję energii ze źródeł odnawialnych czy aktualnych operatorów instalacji, a niemalże w ogóle nie są brane pod uwagę potrzeby rozwoju sektora przemysłowego produkcji urządzeń i komponentów. Sektor produkcji urządzeń dla OZE, jeżeli w ogóle uzyskuje wsparcie ze strony państwa, to jest to wsparcie z zasady „horyzontalne”, które jest adresowane głównie do małych i średnich przedsiębiorstw lub też polega na umożliwieniu aplikowania na zasadach ogólnych do programów wsparcia innowacji, badań i rozwoju, gdzie większe szanse mają duże firmy. Wsparcie horyzontalne w „normlanych” warunkach (skierowane do branży dojrzałej) jest wystarczającym, ale w przypadku młodej branży OZE firmy nie są nie w stanie skutecznie konkurować po środki z innymi dojrzałymi branżami. W tej sposób Polska traci wartość dodaną rozwoju OZE i atrakcyjne możliwości rynkowe.

Nawet przez samych przedstawicieli przemysłu produkcji urządzeń podnoszony jest argument, że „najlepszym wsparciem dla producenta urządzeń jest jego klient”. Jest w tym wiele prawdy, w szczególności jeżeli chodzi o już okrzepłe sektory, gdzie nie tyle chodzi o uruchamianie produkcji urządzeń, ile o doskonalenie rozwiązań konstrukcyjnych i zwiększanie skali produkcji. Ta metoda jest jednak zawodna w kwestii pokonywania barier wejścia na rynek zupełnie nowych produktów i tworzenia nowych branż. Z tym problemem mamy często do czynienia w sektorze energetyki odnawialnej, gdzie powszechnie obowiązuje zasada tzw. „błędnego koła”.

Problem „błędnego koła” w energetyce, która jest obszarem silnie regulowanym (wspieranym), dotyczy wprowadzania na rynek najbardziej nowoczesnych urządzeń i jest zazwyczaj związany z niewłaściwą synchronizacją pomocy publicznej i instrumentów wsparcia, co uniemożliwia uzyskanie efektu skali – rysunek 6.1. Problem staje się szczególnie istotny, jeżeli krajowa produkcja znacząco nie wypełnia łańcucha dostaw i łańcucha wartości w obszarach strategicznych i najbardziej rozwojowych dla kraju oraz wtedy, gdy odbiorcy końcowi uzyskują wsparcie ze środków publicznych, które dostatecznie nie mobilizuje krajowego sektora produkcji urządzeń. Sytuacja taka może być wywołana np. niedostatecznym wspieraniem krajowych producentów urządzeń lub niedostatecznym wykorzystaniem przez nich

możliwości, tworzonych przez rynek energii i dostępne instrumenty wsparcia dla inwestorów w OZE.



Rys.8.1 Błędne koło przy wprowadzaniu urządzeń i technologii energetyki odnawialnej na rynek w sytuacji braku wystarczającego wsparcia przez instrumenty prawne, stymulujące rynek oraz przez badania i rozwój.

Problemem jest też ustawiczne wspieranie przez państwo energetyki węglowej, konkurencyjnej do energetyki odnawialnej. Premier Ewa Kopacz na początku ujawnionego w styczniu 2015 kryzysu ekonomicznego w polskim górnictwie stwierdziła, że kolejne rządy corocznie dopłacają do górnictwa ok. 7 mld zł. Takie kwoty pomocy publicznej zaburzają konkurencję na rynku energii. Także omówiony w rozdziale 5 nowy „Program wsparcia przemysłu Województwa Śląskiego i Małopolski Zachodniej” jest dodatkową formą wsparcia nie tylko górnictwa, ale i bezpośredniego wsparcia przemysłu tradycyjnej energetyki na kolejne lata. Na tym tle, wsparcie dla energetyki odnawialnej, innej niż współspalanie węgla z biomasą, które jest faktycznie dodatkowym wsparciem dla sektora węglowego i konwencjonalnych elektrowni węglowych, jest ciągle mało znaczące.

Wydaje się, że Polska jest krajem, który pomimo wspierania (choć tylko w odpowiedzi na wymagania UE) rynku energii z OZE i pomimo rozwinięcia własnego rynku produkcji urządzeń, ma problem z niedostateczną podażą innowacyjnych, efektywnych kosztowo i sprawnych energetycznie urządzeń oraz technologii. Sytuacja ta jest widoczna przynajmniej w niektórych segmentach rynku, uznanych przez polityków za strategiczne np. biogaz oraz w nieuznanych za strategiczne, ale o olbrzymim potencjale rozwoju (np. fotowoltaika). Warto zatem zastanowić się nie tylko nad analizą przyczynami ewidentnych krajowych sukcesów w zakresie mobilizacji przemysłowego łańcucha dostaw w energetyce odnawialnej, do jakich niewątpliwie można zaliczyć sektor kolektorów słonecznych, ale też nad barierami przed jakimi staje branża OZE w Polsce, jak i przyczynami problemów w ujęciu systemowym oraz poprzez analizę pojedynczych przykładów.

Przykładami niestety dość spektakularnych porażek technologicznych na polu rozwoju polskiego przemysłu produkcji urządzeń dla OZE, ale też promocji rynków końcowych energii, która jest zasadniczym celem programów, są rządowe programy:

- „Wieloletni program promocji biopaliw 2008-2014”⁷⁵, z 2007 roku,
- „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020”⁷⁶, z 2010 roku.

Programy te nie pozwoliły na uzyskanie zakładanego w nich rozwoju rynku energii z OZE, nie doprowadziły do masowej produkcji paliw i spadku kosztów, ani nawet do realizacji zakładanych celów ilościowych. Potwierdza to m.in. raport Najwyższej Izby Kontroli z 2014 roku, który wskazuje, że cele nie zostały osiągnięte, mimo dużego nakładu środków finansowych. W ramach tych programów nie udało się również doprowadzić do rozwoju i wdrożenia polskiej, nowoczesnej myśli technologicznej. Przyczynami porażek były m.in. nierealne założenia ekonomiczne i znaczące opóźnienie w transpozycji dyrektyw UE o promocji OZE (program rozwoju biogazowni) oraz wspieranie mało innowacyjnych, wycofywanych z rynków europejskich technologii biopaliw pierwszej generacji, do czego doszło w skutek opóźnień we wdrażaniu nowych technologii.

Symptomów porażek programów rozwojowych i programów wsparcia można się też doszukać w wydatkowaniu krajowych funduszy ekologicznych i funduszy unijnych na cele związane z rozwojem rynku tzw. gospodarki niskoemisyjnej, w tym OZE, a przede wszystkim z rozwojem technologii i przemysłu produkcji urządzeń. Przykłady programów wsparcia inwestycji, które nie odnotowały sukcesów gospodarczych to:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, działanie 10.3 – „Produkcja urządzeń dla OZE” w latach 2010-2014,
- System Zielonych Inwestycji (tzw. GIS) – zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej w latach 2010-2014 (przedsięwzięcia termomodernizacyjne).

W przypadku działania 10.3, firmy przemysłowe złożyły 15 wniosków aplikując o ok. 230 mln zł. Jednak ostatecznie w 2012 roku podpisano tylko dwie umowy na kwotę ok. 29 mln zł. Były dwa zasadnicze źródła tej porażki:

- 1) uruchomienie unijnego programu wsparcia produkcji urządzeń w momencie kończenia się środków dotacyjnych UE 2007-2014 na inwestycje w produkcję energii z OZE,
- 2) kilkuletnie opóźnienie we wdrożeniu dyrektywy o promocji OZE i w konsekwencji coraz bardziej płytki rynek krajowy na nowoczesne technologie OZE (takie technologie nie mogły się w ogóle rozwinąć np. w systemie wsparcia produkcji energii elektrycznej z OZE w postaci zielonych certyfikatów).

W przypadku promowania przedsięwzięć termomodernizacyjnych GIS w budynkach publicznych (elementami ich były inwestycje OZE), problemem okazały się płytkość rynku i utrzymywanie ceny energii poniżej kosztów oraz brak oficjalnej prognozy wzrostu kosztów dostawy energii. Najwyższa Izba Kontroli w swoim raporcie pokontrolnym⁷⁷ stwierdziła, że okresy zwrotu z inwestycji termomodernizacyjnych w stosunku do średnich z poprzednich lat wydłużyły się w skrajnym przypadku z 26 do nawet 199 lat, a średni zwrot oparty na danych rzeczywistych dla poddanych kontroli kilkudziesięciu inwestycji wynosił około 65 lat. Oznacza to, że promowanie efektywności energetycznej bez trwałych sygnałów cenowych z rynku energii nosi znamiona działań pozornych, nieefektywnych finansowo, krótkowzrocznych i doraźnych. Takie działania nie służą pobudzeniu krajowej produkcji przemysłowej ani wdrażaniu rodzimych innowacji technologicznych.

⁷⁵ http://climateobserver.org/wp-content/uploads/2014/09/Poland_long-term-programme-for-biofuels-promotion-2007.pdf.

⁷⁶ <http://www.mg.gov.pl/node/11898>.

⁷⁷Najwyższą Izba Kontroli: „Energooszczędne inwestycje w budynkach użyteczności publicznej (P/14/017). URL: <https://www.nik.gov.pl/plik/id,8521,vp,10621.pdf>

Można też wskazać programy wsparcia inwestycji, które zostały dobrze zaplanowane, ale natrafiły na problemy we wdrażaniu. Jednak choć przyniosły one spektakularne sukcesy, to można też wskazać na utracone korzyści. Olbrzymim sukcesem okazał się program NFOŚiGW dopłat do kredytów bankowych na zakup i montaż kolektorów słonecznych w latach 2010-2014. W efekcie realizacji tego programu, w ciągu 4 lat jego funkcjonowania na polskich domach pojawiło się aż 67 tys. instalacji słonecznych. Dodatkowo, udało się osiągnąć inny z założonych celów, jakim był rozwój rodzimego przemysłu energetyki słonecznej. Gwałtowne przerwanie programu w roku 2014 oraz brak zapewnienia dalszego dofinansowania dla kolektorów słonecznych (przy obniżonej intensywności wsparcia) w ramach nowego, dobrze zapowiadającego się programu dopłat do mikroinstalacji OZE pod nazwą „Prosument”⁷⁸, spowodowało upadek kilku znanych polskich firm solarnych. Błąd został naprawiony w połowie 2015 roku, ale rozwój branży kolektorów słonecznych został zahamowany. Powyższy przykład potwierdza konieczność każdorazowego uwzględniania wpływu przyjmowanych regulacji i programów wsparcia rynku zielonej energii na kształt i rozwój krajowego przemysłu zielonej gospodarki.

Mankamenty ogłoszonego w czerwcu 2015 roku rządowego „Programu wsparcia przemysłu Województwa Śląskiego i Małopolski Zachodniej” (Śląsk 2.0) zostały już w raporcie wskazane. Za błąd należy uznać pominięcie w programie, silnego na Śląsku przemysłu produkcji urządzeń dla OZE jako adresata pomocy. Nie podważając pilności i zasadności przygotowania programu wsparcia nakierowanego na restrukturyzację sektora górnictwa czy przemysłu ciężkiego na Śląsku, warto zwrócić uwagę na zachowawczy, a nawet antyrozwojowy, także dla przemysłu zlokalizowanego na Śląsku, charakter zastosowanego anty-motywacyjnego instrumentu wsparcia, w formie zwolnień z opłat za energię dla przedsiębiorstw najbardziej energochłonnych.

Podstawą do określania wysokości zwolnienia przedsiębiorstw energochłonnych z tzw. „opłaty OZE” (kosztów wsparcia OZE rozliczanych w taryfach) jest tzw. współczynnik intensywności zużycia energii elektrycznej (art. 188, ust. 8 ustawy o OZE), będący stosunkiem kosztów zużytej energii elektrycznej do wartości dodanej. Zaproponowany w Programie „Śląsk 2.0” i wprowadzony do ustawy o OZE taki właśnie mechanizm, zmniejszy koszty energii dla przemysłu energochłonnego. Dzięki temu przemysł ten może w pewnym okresie poprawić konkurencyjność, co pozwoli na np. na zwiększenie produkcji stali, a to z kolei wpłynie na powiększone zużycie surowców takich jak węgiel. Jednak trzeba zadać w tym miejscu pytanie, czy dzięki temu istotnie zwiększy się wartość dodana, zarówno w przedsiębiorstwach energochłonnych, jak i w całej gospodarce? W nowoczesnej gospodarce wartość dodana i wskaźniki zatrudnienia w energetyce odnawialnej są wyższe niż w tradycyjnych gałęziach przemysłu, w tym np. stalowym, o górnictwie nie wspominając. Pominięci w Programie „Śląsk 2.0” producenci urządzeń dla energetyki odnawialnej, nie skorzystają bezpośrednio z ulg dla przedsiębiorstw energochłonnych, ale mogliby stanowić rynek zbytu na półprodukty z przemysłu stalowego, a nawet węgiel, gdyby w kraju był rynek zbytu na ich wyroby.

Przeprowadzona z punktu widzenia przemysłu zielonej gospodarki analiza skutków regulacji ustawy o OZE i tylko pobieżna ocena *ex ante* „Programu Śląsk 2.0” pokazują, że uwzględniona w nich energetyka odnawialna nadałaby tym instrumentom walor innowacyjności i podniosłaby ich wartość społeczną i gospodarczą dla kraju. Pokazują też, że regulacje, a szerzej – prowadzona do tej pory polityka energetyczna i przemysłowa, niekoniecznie służyły systemowemu i długookresowemu podnoszeniu wartości dodanej w całym polskim przemyśle.

⁷⁸ sukcesor programu dopłat do kolektorów słonecznych

Przepisy często służą, tak jak w przypadku „Programu Śląsk 2.0”, podtrzymaniu ekstensywnej polityki surowcowej, ale nie stymulują innowacji, efektywności energetycznej i nie pozwalają wykorzystać olbrzymiego krajowego potencjału OZE, na który składają się nie tylko przyrost mocy z energii odnawialnej, ale też przemysł produkcji urządzeń, zwiększanie liczby miejsc pracy, rozwój technologiczny.

Największym paradoksem może być jednak to, że uchwalona w lutym br. ustawa o OZE sama w sobie⁷⁹, w części dotyczącej np. wprowadzenia aukcji na energię z OZE, nie promuje energetyki odnawialnej, a wiele wskazuje na to, że nie będzie też promować krajowego przemysłu OZE.

Do najbardziej obiecującej dla przemysłu należy system wsparcia prosumentów taryfami gwarantowanymi, które z uwagi na przewidywalność zapotrzebowania na określone technologie OZE – zgodnie z aktualnym stanem wiedzy naukowej i wieloletnim doświadczeniem zweryfikowanym w wielu krajach – najlepiej służą rozwojowi krajowego przemysłu produkcji urządzeń dla OZE. Niestety, w maju 2016 roku rząd przedstawił projekt nowelizacji ustawy o OZE, który może wprowadzić dodatkowe utrudnienia w rozwoju krajowego przemysłu mikroinstalacji OZE, podnieść ryzyko i zniechęcić do inwestycji w produkcję urządzeń i w innowacje z obszaru ICT. Nowy rząd zaproponował odroczenie wejście w życie tych przepisów do połowy 2016 rok i zapowiedział ich rewizję. Takie tworzenie prawa nie sprzyja producentom urządzeń dla OZE, bo nie tworzy przewidywalnego rynku i nie daje podstaw do budowy fabryk produkujących określone technologie, a ostatecznie prowadzić będzie do wzrostu importu dóbr inwestycyjnych.

Znane są opracowania⁸⁰, które dowodzą, że zasadniczy system wsparcia inwestycji wprowadzany w ustawie o OZE – aukcje na energię z OZE – nie tylko może nie pozwolić na zrealizowanie krajowych celów ilościowych w zakresie energii z OZE, ale też nie doprowadzi do rozwoju krajowego przemysłu energetyki odnawialnej. System aukcyjny, przyjęty w ustawie o OZE (i obecnym projekcie jej nowelizacji) jako główny mechanizm wsparcia dla producentów energii elektrycznej jest nieprzewidywalny, bo jest wynikiem doraźnych decyzji politycznych. Termin i wolumen aukcji, wybór koszyka aukcyjnego i ceny referencyjnej – to wszystko jest efektem nieprzewidywalnej polityki (w przeciwieństwie do decyzji politycznych i administracyjnych, rynek uformowany przez ogólne, ramowe przepisy, przynajmniej w pewnym zakresie, może być przewidywalny).

Ponadto, z uwagi na złożone procedury administracyjne i wymagania finansowe – będzie z pewnością trudnodostępny dla małych, niezależnych, zazwyczaj najbardziej innowacyjnych podmiotów. Rozwiązania zawarte w ustawie o OZE ponownie najbardziej odpowiadają interesom dużych koncernów energetycznych (też zagranicznych), które będą miały względnie łatwiejszą możliwość uczestniczenia w systemie aukcyjnym ze względu na to, że nie są podatne na takie ryzyka jak np. wykluczenie z aukcji z powodu braku zagwarantowanych środków na inwestycje, czy nieuzyskanie dostępu do sieci. Wprowadzenie do systemu aukcyjnego kategorii instalacji współpalających zwanych przez ustawodawcę „dedykowanymi” lub “hybrydowymi” może otworzyć drogę koncernom do okresowo nadzwyczajnych zysków – *windfall profits*. Szczegółowe analizy wykonane w Instytucie Energetyki Odnawialnej⁸¹

⁷⁹ pomijając opisane powyżej skutki wdrożenia art. 188, ust. 8 mówiącego o zwolnieniach z opłaty OZE dla przedsiębiorstw energochłonnych. Przyp. aut.

International Energy Agency: ⁸⁰Policy Instruments to Support Renewable Energy Industrial Value Chain Development. Paris 2014. URL <http://iea-ret.d.org/wp-content/uploads/2014/09/RE-Value-Policies-Final-Report.pdf>.

⁸¹ Instytut Energetyki Odnawialnej Uwagi do Oceny Skutków Regulacji projektu ustawy o OZE v.4.1z 31/12/2013.

Warszawa 2014. URL: <http://archiwum.ieo.pl/pl/aktualnosci/768-uwagi-ieo-do-oceny-skutkow-regulacji-osr-projektu->

wykazują olbrzymie niezrównoważenie i niebilansowanie potencjalnych skutków regulacji, zarówno ze względu na promowanie dużych instalacji, jak i dyskryminację energetyki obywatelskiej (zyskuje energetyka korporacyjna). Niebilansowanie dotyczy także rozkładu kosztów oraz korzyści w kraju i zagranicą, na korzyść zagranicy. Ustawa faktycznie promować będzie dostawców technologii wielkoskalowych, gdy polscy producenci urządzeń największe szanse mają w dostarczaniu rozwiązań dla mikroinstalacji i małych instalacji, a te nie mają szans rozwinięcia produkcji przemysłowej w systemie aukcyjnym⁸². Obrazuje to poniższa tabela 8.1 (schemat).

Tabela 8.1 Kto generalnie może zyskać, a kto straci na systemie aukcyjnym w ustawie o OZE.

	Wpływ pozytywny – kto zyska?	Wpływ negatywny – kto straci?
Podmioty krajowe	<ul style="list-style-type: none"> • Największe koncerny energetyczne • Korporacje prawnicze • Importerzy biomasy • Lasy Państwowe (tylko doraźnie, poprzez przyspieszoną wycinkę, a nie dzięki wieloletnim nasadzeniom) 	<ul style="list-style-type: none"> • Krajowi producenci urządzeń OZE służących do produkcji ciepła i energii elektrycznej • Sektor budownictwa • Gminy w szczególności wiejskie • Rolnicy, mniejsze firmy przetwórcze i usługowe jako potencjalni prosumenci biznesowi • Właściciele domów • Przemysł drzewny (wzrost cen drewna) • Instalatorzy OZE • Prosumenci i właściciele małych OZE (klasa średnia) • Mali i średni krajowi inwestorzy • Sektor innowacji i B+R • Sektor ciepłownictwa rozproszonego • Sektor ICT (przez brak rozwoju energetyki prosumenckiej) • Przemysł zbrojeniowy, stoczniowy i inne planujące wejścia na rynek urządzeń OZE • Towarowa Giełda Energii i instytucje rynku energii (zanik rynku certyfikatów)
Podmioty zagraniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Globalni producenci urządzeń dla wielkoskalowych OZE (doraźnie) • Kapitał międzynarodowy • Międzynarodowe firmy konsultingowe, ubezpieczeniowe, banki 	<ul style="list-style-type: none"> • Firmy planujące w Polsce budowę lub rozbudowę zakładów produkujących urządzenia i komponenty dla OZE lub rozwój infrastruktury serwisowej • Mniejsi deweloperzy i inwestorzy

Wpływ pozytywny (prorozwojowy) dotyczących obowiązujących regulacji na podmioty gospodarcze, całą gospodarkę i społeczeństwo był stosunkowo niewielki. Nowa ustawa o OZE, zamiast rozwiązywać narosłe problemy (monopol na rynku energii, brak różnorodności

ustawy-o-oze-v41-z-31122013-ieo-stwierdza-brak-spojności-treści-regulacji-z-wynikami-osr-i-wnioskuje-o-korekt-osr-i-poprawki-w-projekcie-ustawy-o-oze.html

⁸² Raport powstał przed ogłoszeniem kolejnego projektu nowelizacji ustawy OZE, który ma być ogłoszony w kwietniu br. Wypowiedzi Ministerstwa Energii dotyczące prac nad projektem wskazują jednak na chęć utrzymania systemu akcyjnego jako zasadniczego systemu wsparcia oraz likwidacji taryf gwarantowanych, a to oznacza, że poniższa analiza pozostanie w mocy także po zakończeniu procesu nowelizacji ustawy o OZE

technologicznej i innowacji przemysłowych), może je jeszcze nasilić. W związku z tym, już teraz można postawić następujące tezy:

- system wsparcia w wersji wprowadzanej ustawą o OZE, czyli w postaci aukcji bez koszyków technologicznych, które są ważne dla producentów urządzeń oraz bez preferencji dla niezależnych producentów energii – ważnych dla tworzenia rynku, utrwali dotychczasową strukturę podmiotową i technologiczną na rynku,
- nie będzie sprzyjał obserwowanemu w innych krajach i w innych systemach wsparcia spadkowi kosztów budowy instalacji OZE (brak efektu dużego wolumenu projektów na rynku) oraz spadkowi cen za energię z OZE (mała liczba konkurentów w systemie aukcyjnym, zmowy itp.),
- ograniczy możliwości podejmowania decyzji inwestycyjnych w krajowym przemyśle produkcji urządzeń dla OZE, czyli w zasadzie będzie przyczyniać się do wzrostu importu urządzeń.

Podsumowując, działania legislacyjne i programowe mające na celu wesprzeć rozwój energetyki odnawialnej w Polsce i tym samym pobudzić polski przemysł produkcji urządzeń OZE nie są efektywne. Jest kilka przyczyn takiego stanu:

- błędne, od wielu lat zaadresowanie systemu wsparcia OZE (Prawo energetyczne, ustawa o biopaliwach, a ostatnio ustawa o OZE) w obszary nieinnowacyjne, anachroniczne, pozbawione perspektyw rynkowych i nieefektywne (np. wspieranie współspalania biomasy z węglem), co faktycznie oznacza wspieranie bardzo kosztownego sektora węglowego,
- promowanie efektywności energetycznej oraz OZE poprzez doraźne programy dotacyjne, bez wykorzystania trwałych sygnałów cenowych z rynku energii,
- brak koordynacji stosowania dotacyjnych i prawnych instrumentów wspierania ceny energii z OZE; przy wsparciu eksploatacyjnym ofertowym ustawowo energii elektrycznej, instrumenty dotacyjne i podatkowe powinny być zaadresowane na rzecz wytwarzania ciepła z OZE oraz produkcji urządzeń dla OZE,
- brak przemyślanych i spójnych rozwiązań systemowych służących rozwojowi całego rynku OZE: ciepła i energii elektrycznej. Zamiast działań systemowych podejmowane są doraźne działania wspierające technologie najmniej innowacyjne, np. wsparcie ceny sprzedaży energii elektrycznej w systemie zielonych certyfikatów lub systemie aukcyjnym.

Dotychczas realizowana polityka doprowadziła to tego, że krajowy rynek OZE rozwija się chaotycznie, nie pozwalając na podejmowanie firmom przemysłowym inicjatyw i długofalowych działań w zakresie uruchamiania produkcji urządzeń, dla których to działań potrzebne są przewidywalne oraz stabilne ramy inwestycyjne. Takich ram obecnie nie daje, choć w swych założeniach miał dawać, „Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (KPD) z grudnia 2010 roku. KPD jest realizacją zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych i z uwagi na 10-letnią perspektywę powinien być też narzędziem budowania zielonej gospodarki. Mimo to w KPD brakuje długoterminowego i całościowego spojrzenia na system. W praktyce brak też, zwłaszcza wśród działań planowanych, środków i konkretnie zaadresowanych instrumentów wsparcia o charakterze innym niż finansowe (np. polityka informacyjna i edukacyjna, rozwój sektora badawczo-rozwojowego, wprowadzanie standardów technicznych). KPD nie zawiera również harmonogramu rzeczowo-finansowego oraz jasno zdefiniowanej odpowiedzialności poszczególnych organów państwa za jego realizację. Pomijając nawet nietypowe jak na uwarunkowania europejskie i globalne kierunki rozwoju OZE (np. to że świat odchodzi od biomasy jako rozwojowego paliwa) oraz brak

aktualizacji i nieadekwatność proponowanych w KPD działań, dokument nie zmniejsza ryzyka inwestycyjnego w nowe technologie i nie kształtuje rynku w sposób strategiczny. Prowadzi to do sytuacji, w której taka polityka raczej napędza doraźny import urządzeń pod bieżące potrzeby rynku (nawet bez transferu zaawansowanej technologii), niż wspiera rozwój technologiczny tkwiący wykorzystaniu krajowego potencjału branży produkcji urządzeń dla OZE.

Zachowawczy technologicznie KPD, oparty zasadniczo na odchodzących do lamusa technologiach spalania biomasy i odpadów (co nie jest bynajmniej priorytetem w hierarchii innowacyjnych działań w ramach tzw. *circular economy*⁸³, jak to się próbuje przedstawiać), uniemożliwia właściwe ukierunkowanie badań naukowych realizowanych w krajowych programach badań, rozwoju i demonstracji. To zaś oznacza nieefektywność wydatkowania środków i pogłębianie światowej niekonkurencyjności polskiego sektora B+R, co z kolei stawia w gorszej pozycji konkurencyjnej polski przemysł energetyki odnawialnej. Nieinnowacyjny KPD, nienowoczesny „miks” energetyczny i idący za nim system wsparcia nieinnowacyjnych technologii, tworzą kolejne błędne koło w energetyce, konserwując na rynku przestarzałe technologie i wzbudzając niczym nieuzasadnione oczekiwania na rzekome korzyści z „renty zacofania”, tracąc przy tym z oczu jedyne realne korzyści z „renty innowacyjności”.

9. Rekomendacje na rzecz poprawy warunków dla rozwoju przemysłu energetyki odnawialnej w Polsce

Jak dotąd żaden polski rząd nie sformułował i nie prowadzi celowej, a tym bardziej długofalowej polityki przemysłowej w stosunku do energetyki odnawialnej. Polityka energetyczna ogranicza się do uznania za konieczne zrealizowanie minimalnych celów UE na produkcję energii z OZE (obecnie jedynie do 2020 roku). W Polsce jest prowadzona konsekwentna i aktywna polityka wspierająca innych uczestników rynku energii, w szczególności sektor węglowy i elektroenergetykę węglową, ale też, poprzez politykę właścicielską, sektory ropy naftowej, gazu. Równocześnie kontynuowane są plany budowy jeszcze jednej należącej do państwa branży, czyli energetyki jądrowej.

Wyrwanie się ze spirali nieefektywności systemów wsparcia OZE przekraczało zdolności kilku ostatnich rządów i każdy z nich wchodził w utarte koleiny, pogłębiając i tak już poważne, problemy i zapóźnienia Polski w modernizacji przemysłu pracującego na rzecz energetyki. Prowadzi to nieuchronnie do jeszcze jednego błędnego koła decyzji politycznych. Jak zauważono we wstępie do raportu, wieloletnie zaniedbania nie prowadzą do działań na rzecz OZE, ale stają się wymówką do ich zaniechania. Przytaczany już, podszyty cynizmem lub niewiedzą, uproszczony przykład wypowiedzi polityka: „Po co promować odnawialne źródła energii ze środków polskiego konsumenta energii skoro do ich budowy musimy importować urządzenia z Chin lub np. Niemiec i wspierać tamtejsze gospodarki oraz rynki pracy?” potwierdza tylko wyżej postawione tezy i pokazuje dramat czegoś, co w polityce nazywane jest „imposybilizmem”.

⁸³ http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/2016_env_086_waste_to_energy_en.pdf

Skala wyzwań staje się olbrzymia, ma naturę polityczną i dlatego w obecnej sytuacji trudno jest rekomendować konkretne działania z katalogu tych, które standardowo służą rozwojowi przemysłu. W tak niesprzyjającym otoczeniu pojedyncze, nie prowadzące do zmiany systemu i gruntowanej zmiany otoczenia, nawet udane inicjatywy związane np. z promocją eksportu technologii (np. „Akcelerator zielonych technologii”, *GreenEvo*), czy niewielkie programy badawcze lub doraźne programy dotacji, nie mają szansy przynieść znaczących i trwałych efektów.

Choć formalnie cały przemysł działa w warunkach gospodarki rynkowej, to w energetyce faktycznie liberalna gospodarka rynkowa, w której działa duża liczba mniejszych graczy dotyczy tylko branży energetyki odnawialnej. Pozostałe sektory energetyczne trzeba zaliczyć do kategorii tzw. „zależnej” gospodarki rynkowej, która jest podporządkowana instytucjom państwa. W związku z tym, nawet jak sektor energetyki odnawialnej wykazuje się innowacyjnością i elastycznością, to nie jest w stanie na równych zasadach konkurować z branżami „zasiedziały” na rynku, wspieranymi przez państwo. Struktura instytucyjna władzy i administracji państwowej oraz struktura właścicielka energetyki i górnictwa (obecnie w gestii Ministra Energii) wzmacniają nierówności na rynku energii i na rynkach produkcji urządzeń, promując tradycyjne produkty i branże zasiedziałe.

Wg. modelu tzw. zależnej gospodarki rynkowej, przeciwnemu dla liberalnej gospodarki rynkowej⁸⁴, funkcjonuje także gospodarka surowcowa. Dotyczy to nie tylko surowców energetycznych, ale też strategicznych surowców nieodnawialnych wykorzystywanych w przemyśle przetwórczym. Gospodarka ta niemalże całkowicie podporządkowana jest bieżącym interesom państwowej energetyki. Przed prowadzeniem polityki surowcowej w imię doraźnych, partykularnych interesów (zamiast strategicznych i długofalowych) przestrzega m.in. prof. Jerzy Hausner⁸⁵.

Tymczasem rozwój energetyki odnawialnej generuje coraz większe zapotrzebowanie na coraz bardziej cenne surowce takie jak metale kolorowe, miedź, aluminium oraz uznane za krytyczne metale ziem rzadkich oraz inne niezbędne do produkcji urządzeń dla OZE (w szczególności w przypadku elektrowni wiatrowych i systemów fotowoltaicznych). Myślenie strategiczne, w kategoriach maksymalizacji wartości dodanej w przemyśle, powinno prowadzić do ograniczania eksportu cennych surowców po niskich cenach i oszczędzaniu ich na potrzeby rozwoju branż o dużym potencjale rozwojowym, takich jak branża OZE. Niestety, poza brakiem długofalowej strategii rozwoju OZE, nie jest też rozwijana żadna strategia w zakresie zapewnienia dostaw tych materiałów polskiemu przemysłowi energetyki odnawialnej. Tymczasem bez zapewnienia dostaw surowców i materiałów wsadowych nie ma możliwości racjonalnego planowania działalności przemysłowej w dłuższym okresie⁸⁶.

W tej sytuacji za niezwykle wręcz sukces sektora prywatnego oraz polskiej myśli technologicznej należy uznać fakt powstania w Polsce liczącego kilkaset firm (251 udało się w niniejszej pracy zidentyfikować) przemysłu produkcji urządzeń i komponentów dla OZE, który w wybranych branżach np. kolektory słoneczne, magazyny ciepłej wody jest w stanie konkurować na rynkach międzynarodowych w kategorii urządzeń zasadniczych i gotowych systemów sprzedawanych pod polską marką. Jeszcze bardziej atrakcyjny wydaje się globalny rynek urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej z OZE. Światowe inwestycje w OZE bez

⁸⁴ Szersza analizę tych zagadnień w kontekście konkurencyjności polskiego przemysłu prezentuje raport autorstwa Jana Filipa Saniłko pt. *Jak zbudować potencjał przemysłowej rywalizacji*, Wyd. WISE, Warszawa 2014 r.

⁸⁵ Jerzy Hausner (red). *Polityka surowcowa Polski*, Kraków, 2015.

⁸⁶ Kanwą do dalszej dyskusji na ten temat może być informacja o planach KHGM uruchomienia w Polsce produkcji ogniw fotowoltaicznych na bazie surowców wydobywanych przez KGHM (miedzi, galu, indu).

dużej energetyki wodnej do wytwarzania energii elektrycznej w 2015 wyniosły 285,9 mld USD (jedną czwartą tej kwoty – 67,4 mld stanowiły źródła małe o mocy poniżej 1 MW) i była to największa skala inwestycji w OZE w historii. W efekcie moc zainstalowana w nowoczesnych technologiach OZE opartych na wykorzystaniu energii słońca i wiatru zwiększyła się o 134 GW⁸⁷. W tym zakresie dystans technologiczny Polski i świata powiększa się, ale ciągle mamy szansę w tzw. technologiach małoskalowych OZE. W jakiejś mierze udało się to tylko 30 firmom technologicznym, które brały udział w programie ministerstwa środowiska *GreenEvo*. Wyniki analiz zawartych w raporcie dają podstawy do twierdzenia, że sztuka wejścia na rynki międzynarodowe z własnymi produktami może się udać polskim stocznicom w obszarze morskiej energetyki wiatrowej czy Polskiej Grupie Zbrojeniowej w obszarze morskich lub lądowych elektrowni wiatrowych. Dla mniejszych firm otwarty jest potężny rynek komponentów OZE dla biogazowni, systemów fotowoltaicznych itp.

Wraz z rozwojem znaczenia i wielkości obrotów energetyki odnawialnej na świecie, rośnie też konkurencja. Dlatego trzeba podjąć działania służące temu, by ten olbrzymi sukces nie został zniweczony. Obecna sytuacja wskazuje na to, że rozwój sektora może zostać zahamowany, a jego konkurencyjność międzynarodowa osłabiona, o ile przemysł produkcji urządzeń dla OZE i szerzej – przemysł zielonej gospodarki, nie zostanie dostrzeżony i uznany za strategiczny dla gospodarki i dla polityki przemysłowej państwa. Trudno sobie wyobrazić kraj który wspiera przemysł OZE w sytuacji gdy (przykład Polski) urządzenia i wyroby tego przemysłu nie mają odpowiednich symboli w klasyfikacji statystycznej (PKWiU, PKD), gdyż to warunkuje możliwości monitorowania i dostrzegania tego sektora przez administrację państwową oraz ewentualnego wspierania. Przemysł produkcji urządzeń dla OZE nie może też rozwijać się w kraju, który nie stworzył wcześniej rodzimego rynku na energię z OZE i nie ma czytelnej polityki energetycznej w tym zakresie. Marnowane mogą być też środki na innowacje, o ile krajowy rynek chłonie produkty nieinnowacyjne. Strategie eksportowe firm i sektorów muszą opierać się najpierw, zanim zaczną ekspansję zagraniczną, na przyjaznej polityce państwa i rodzimych, regionalnych rynkach, które umożliwiają firmom wzrost⁸⁸.

Nawet najbardziej udane, realizowane do tej pory głównie oddolnie, inicjatywy przemysłowe oraz cenne doraźne akcje na rzecz promocji innowacji i eksportu to za mało, aby polski przemysł OZE mógł realizować swoje aspiracje na rynku krajowym czy też skutecznie rywalizować na rynkach regionalnych i rynku globalnym. Szans na zwiększenie konkurencyjności i na dalszy rozwój krajowego przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce należy szukać przede wszystkim w instrumentach polityki energetycznej i polityki przemysłowej. Konieczne trzeba też dodać, że w obowiązującej dotychczas polityce energetycznej można doszukać się też źródeł największych barier dla rozwoju innowacyjnej gospodarki i zielonej energetyki.

Wydzielenie Ministerstwa Energii z byłego Ministerstwa Gospodarki może, w pewnych obszarach mieć swoje uzasadnienie. Ale może też utrudnić dostrzeżenie i wykorzystanie potencjału przemysłu produkcji urządzeń dla OZE. Nie wiadomo np. na ile w polityce energetycznej zostanie zauważone, że bezpieczeństwo energetyczne kraju to nie tylko bezpiecznego surowcowe bazujecie na własnych zasobach – najlepiej odnawialnych, niewyczerpalnych zasobach energii, ale też niska zależność technologiczna. Problem przekracza ramy polityki resortowej i o ile nie stanie się równoległe także priorytetem

⁸⁷UNEP, Frankfurt School i Bloomberg: „Global Trends in Renewable Energy Investment”

⁸⁸ Jest na to wiele przykładów. Najbardziej spektakularnym jest przykład duńskiej firmy Vestas, światowego lidera technologii energetyki wiatrowej, która zaczęła skuteczną ekspansję eksportową po dekadzie rozwoju w oparciu o duńską politykę energetyczną i przyjazne prawo krajowe.

Ministerstwa Rozwoju i agend rządowych odpowiedzialnych za politykę innowacyjną, polski przemysł OZE nie będzie się rozwijał.

Można mieć nadzieję, ale też wątpliwości czy rozwój przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej uda się wpisać w ramy nowej polityki energetycznej, która będzie przygotowywana w ministerstwie energii. Tymczasem nadzieje takie stwarza „Plan na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”, którego autorem jest wicepremier Mateusz Morawiecki i jego zespół w Ministerstwie Rozwoju. Założenia tego planu zostały przedstawione w lutym 2016 roku, a do jesieni mają potrwać prace nad jego konkretyzacją i instrumentalizacją.

Plan, nazywany „Planem Morawieckiego”, jest rządowym programem gospodarczym i bazuje na pięciu filarach:

1. reindustrializacja (wspieranie istniejących i rozwijanie nowych przewag konkurencyjnych i specjalizacji polskiej gospodarki),
2. rozwój innowacyjnych firm (budowa przyjaznego otoczenia dla firm i systemu wsparcia innowacji),
3. kapitał dla rozwoju (więcej inwestycji),
4. ekspansja zagraniczna (wsparcie eksportu i inwestycji zagranicznych polskich firm, reforma dyplomacji ekonomicznej, promowanie polskich marek),
5. rozwój społeczny i regionalny (m.in. reforma szkolnictwa zawodowego, włączenie obszarów wiejskich i małych miast w procesy rozwojowe).

Każdemu ze wskazanych w prezentacji filarów rozwoju Polski można byłoby w kontekście energetyki odnawialnej przypisać oddzielny, niebagatelny wkład. Takich szczególnych miejsc jest kilka, ale w kontekście rozwoju gospodarczego szczególnie istotny dla energetyki odnawialnej wydaje się filar industrializacji w połączeniu z krajowymi specjalizacjami przemysłowymi. To jest koncepcja poprzedniego rządu, niestety nie zrealizowana, w którą wpisuje się m.in. produkcja urządzeń dla energetyki odnawialnej, co jest kluczowe z punktu widzenia rozwoju przemysłu tzw. zielonej gospodarki. Wymienione jako przykładowe Krajowe Specjalizacje Przemysłowe, które jak się wydaje rząd chce wspierać, to poza tzw. „zrównoważoną energetyką” m.in. przemysł stoczniowy i zbrojeniowy, bo jak wykazano w raporcie każdy z nich już produkuje urządzenia dla energetyki odnawialnej. Są to branże eksportujące, a produkcja urządzeń OZE otwiera nowe rynki i nowe obszary innowacji. To są tylko przykładowe przemysły, które mogą pracować dla energetyki odnawialnej. W części planu poświęconej energetyce wymieniają m.in. niskoemisyjne źródła energii, rozwój przydomowych elektrowni czy infrastruktury do magazynowania energii elektrycznej, czyli jest mowa o rynku dla polskich dostawców urządzeń i technologii.

Plan ten przynajmniej daje szansę, że także branża OZE wpisze się, czy zostanie wpisana w koncepcję rozwoju gospodarczego Polski. Z drugiej strony, sam „Plan Morawieckiego” może zyskać w każdym ze swoich filarów na uwzględnianiu energetyki odnawialnej, a przede wszystkim – włączeniu do niego przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej.

Wyniki raportu dotyczącego szans rozwoju przemysłu produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce, autorzy dedykują jako wkład w „Plan na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju” oraz przyczynek do prac nad nową polityką energetyczną Polski. Oczekują też, że krajowy przemysł produkcji urządzeń dla OZE będzie brany pod uwagę w pracach nad nowelizacją ustawy o OZE oraz polityką innowacji i polityką energetyczną państwa.