



WŁODZIMIERZ EHRENHALT

ZAŁOŻENIA DO STRATEGII ROZWOJU ENERGETYKI W POLSCE



RDS RADA
DIALOGU
SPOŁECZNEGO

KWIECIEŃ 2019

1. SPIS TREŚCI

1. POLSKA DOKTRYNA ENERGETYCZNA	3
2. ENERGETYKA ROZPROSZONA – DEFINICJA, UWARUNKOWANIA KRAJOWE	4
3. DALSZY ROZWÓJ ENERGETYKI ZAWODOWEJ W KONTEKŚCIE MEGA TRENDÓW ŚWIATOWYCH.....	5
MEGA TRENDY	5
INWESTYCJE - ŚWIAT	6
PROJEKTY BADAWCZO ROZWOJOWE	8
ROZWÓJ ENERGETYKI ZAWODOWEJ GLOBALNIE	8
4. ENERGETYKA ZAWODOWA W POLSCE	11
ROZWÓJ ENERGETYKI ZAWODOWEJ W POLSCE I PERSPEKTYWY WSPÓŁPRACY ENERGETYKI PAŃSTWOWEJ Z ENERGETYKĄ URYNKOWIONĄ.....	13
ROLA WĘGLA W ROZWOJU POLSKIEJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ	17
5. ROZWÓJ ENERGETYKI ODNAWIALNEJ.....	21
GLOBALNE TRENDY	21
UNIA EUROPEJSKA	25
ROZWÓJ OZE W POLSCE	28
6. ASPEKTY SPOŁECZNE ROZWOJU ENERGETYKI ROZPROSZONEJ	31
BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE	35
7. ELEKTROMOBILNOŚĆ.....	38
8. WALKA ZE SMOGIEM A ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ – EFEKTYWNE CIEPŁOWNICTWO	41
9. ENERGETYKA PRZEMYSŁOWA.....	45
10. ELEKTROWNIE ROZPROSZONE SZANSĄ DLA SAMORZĄDÓW – ASPEKTY POLITYCZNE	46
KLASTRY ENERGETYCZNE	46
SPÓŁDZIELNIE ENERGETYCZNE	49
11. UWARUNKOWANIA PRAWNE ROZWOJU ENERGETYKI ROZPROSZONEJ W POLSCE	50
PROCEDURY ADMINISTRACYJNE.....	54
NIEZBĘDNE INICJATYWY LEGISLACYJNE I ZMIANY SYSTEMOWE UMOŻLIWIĄCE SZYBKI ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ W POLSCE	56
Prosumenci	56
Klasy i spółdzielnie energetyczne	56
Energetyka wiatrowa	56
Inwestycje gminne	58
INICJATYWY UMOŻLIWIĄCE STOPNIOWE URYNKAWIANIE ENERGETYKI W POLSCE W OPARCIU O DOKTRYNĘ ENERGETYCZNĄ .	58
12. KONKLUZJE, WNIOSKI I WSKAZANIA DLA POLSKIEGO SEKTORA ENERGETYCZNEGO	61
PODSUMOWANIE.....	62

1. POLSKA DOKTRYNA ENERGETYCZNA

Polska potrzebuje doktryny, a nie kolejnej strategii. Poniżej przedstawione zostały cztery filary, na których powinna zostać oparta doktryna energetyczna dla Polski:

1. Polska doktryna energetyczna powinna zakładać systematyczne **odwracanie ról poszczególnych źródeł wytwórczych i przejmowanie podstawowej pracy przez źródła rozproszone, a konwencjonalna energetyka węglowa w polskich warunkach powinna stopniowo przejmować rolę gwaranta dostaw energii elektrycznej.**
 - a) zmiana proporcji w polskiej energetyce, odnawianie proporcji pracy w podstawie i rola gwaranta bezpieczeństwa energetycznego państwa,
 - b) największe i nowo wybudowane bloki węglowe, które pozostają w zasadzie nieregulacyjne, powinny pracować w podstawie jeszcze przez wiele lat i pozostać w rękach państwa, ale powinno to stanowić między 30 a 40 proc. najwyższego zapotrzebowania systemu krajowego (który wynosi 27 tys. MW), czyli ta podstawowa moc elektrowni węglowych na węgiel kamienny i brunatny powinna wynosić od 12 do 14 tys. MW.
 - c) linie przesyłowe 400 kV i 220 kV jeszcze przez wiele lat pozostaną w rękach państwa, gdyż gwarantują bezpieczeństwo i kontrolę przesyłu.
 - d) pozostała część źródeł wytwarzania oraz linii przesyłowych, czyli rewitalizowane bloki 200 MW, energetyka wiatrowa, energetyka gazowa, energetyka z odpadów, fotowoltaika, energetyka obywatelska oraz linie 110 kV, linie średniego i niskiego napięcia powinny zostać sprywatyzowane i podlegać mechanizmom rynkowym.
2. Inteligentne wykorzystanie zasobów węgla i przedłużenie perspektywy ich wydobycia zgodnej z logiką ekonomiczną. Ograniczenie wydobycia wyłącznie do opłacalnych złóż, przy uwzględnieniu niezbędnych inwestycji górniczych.
3. Rozwój odnawialnych źródeł energii, jako części ogólnokrajowej polityki rozwoju źródeł rozproszonych.
4. Przyjęcie aksjomatu, że państwo odpowiada za dostawy energii elektrycznej:
 - a) bez względu na strukturę własności, w odbiorze społecznym to zawsze państwo będzie odpowiedzialne za dostawę, jakość i cenę energii elektrycznej,
 - b) nie oznacza to jednak, że państwo musi być właścicielem wszystkich źródeł wytwórczych i całości linii przesyłowych, natomiast powinno kreować politykę energetyczną,
 - c) strategiczne źródła wytwórcze i strategiczne linie przesyłowe mogą pozostawać w rękach państwa, jako gwarant bezpieczeństwa energetycznego kraju i nie muszą podlegać mechanizmom rynkowym.

Do realizacji takiej doktryny konieczne jest stworzenie swego rodzaju Konstytucji Energetycznej, odpornej na wszelkie zmiany polityczne zachodzące w naszym kraju. Bez takiej gwarancji odzyskanie zaufania przez poważnych inwestorów niespekulacyjnych będzie niemożliwe. Przy tych skalach inwestycji pozyskanie środków jest możliwe tylko od inwestorów branżowych lub dużych instytucji finansowych i obwarowane wieloma zabezpieczeniami i gwarancjami państwowymi.

2. ENERGETYKA ROZPROSZONA – DEFINICJA, UWARUNKOWANIA KRAJOWE

Dostarczenie uniwersalnej definicji pojęcia „energetyka rozproszona” nie jest proste ze względu na silne zróżnicowanie charakterystyki poszczególnych państw pod względem struktury źródeł wytwórczych oraz innych, licznych uwarunkowań. W przypadku krajów o dużej powierzchni i słabym zaludnieniu energetyka rozproszona stanowi podstawę funkcjonowania gospodarki, ze względu na brak opłacalności rozwoju sieci przesyłowych. Za przykład posłużyć może Australia, która posiada lokalne sieci przesyłowe, które nawet w przypadku obsługiwania wysokich napięć mogą być kwalifikowane jako element energetyki rozproszonej.

Odmienne prezentuje się sytuacja w Europie, gdzie mimo stosunkowo gęstej sieci przesyłowej wysokich napięć dynamicznie rozwija się energetyka rozproszona. To właśnie na tle tego trendu Polska powinna programować rozwój energetyki rozproszonej, przy jednoczesnym uwzględnieniu specyfiki krajowego systemu produkcji i przesyłu energii elektrycznej.

Ze względu na posiadane własne złoża węgla i istniejące już elektrownie węglowe, w dającym się przewidzieć przedziale czasowym, nie jest możliwe całkowite zastąpienie tych źródeł energetyką odnawialną, gazową czy jądrową.

W pierwszej fazie rozwoju Polska energetyka rozproszona powinna być znaczącym elementem poprawiającym bezpieczeństwo energetyczne państwa, wpływającym na poziom cen energii i ciepła i stymulującym rozwój wybranych regionów kraju. Docelowo energetyka rozproszona powinna stać się dominującym źródłem wytwarzania energii w Polsce i zacząć kreować wartość dodaną dla polskiego przemysłu, gdyż w obszarze takiej energetyki istnieje nisza rynkowa, którą powinniśmy wykorzystać.

Energetyka rozproszona to wszelkie źródła wytwórcze energii i ciepła, pracujące głównie dla potrzeb lokalnych, oddające nadwyżki wytworzonej energii do krajowej sieci elektroenergetycznej. W ramach pojęcia „energetyka rozproszona” mieści się również przesył i inne usługi związane z dystrybucją energii i ciepła na wybranym obszarze.

W krajach Unii Europejskiej funkcjonują zarówno spółdzielnie, jak i klastry energii, spełniające przedstawioną definicję. W Polsce idea klastrów energetycznych stała się szczególnie atrakcyjna dla władz i społeczeństwa i jest nośnikiem edukacyjnym promującym rozwój nowoczesnej energetyki.

3. DALSZY ROZWÓJ ENERGETYKI ZAWODOWEJ W KONTEKŚCIE MEGA TRENDÓW ŚWIATOWYCH

MEGA TRENDY

Krajowe systemy elektroenergetyczne powinny podlegać nieustannym przeobrażeniom, ulegając wpływowi światowych mega trendów i adaptując się do zmieniającego się otoczenia rynkowego, rozwoju technologii oraz stale rosnącej świadomości społecznej w zakresie oddziaływania energetyki na zdrowie i środowisko. Do analizy potencjału ekonomicznego zasobów energetycznych **nie mogą być już brane pod uwagę jedynie czynniki związane z ich atrakcyjnością ekonomiczną**. Należy mieć na uwadze, że społeczne poparcie dla energetyki konwencjonalnej stale maleje na rzecz pozyskiwania energii z wymagających dopłat źródeł odnawialnych. **Zauważmy jednoznacznie, że energetyka wiatrowa już nie wymaga opłat stając się najtańszym źródłem służącym do produkcji energii elektrycznej.**

Jedną z przesłanek, która tłumaczy tę postawę społeczną jest zyskujący na popularności globalny trend do redukcji emisji gazów cieplarnianych i ograniczania wpływu realizowanych inwestycji energetycznych i wykorzystywanych nośników energii na środowisko i zdrowie obywateli. W przeszłości trend do ograniczania emisji był hamowany przez trudności wynikające z podjęcia zbiorowego wysiłku w tym zakresie. W grudniu 2015 roku podczas *Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu* 195 uczestniczących państw zgodziło się na przyjęcie ostatecznego porozumienia globalnego – tzw. porozumienie paryskie. Zdecydowano o podjęciu wysiłku na rzecz redukcji emisji i utrzymania globalnego ocieplenia na poziomie znacząco niższym niż 2°C.

Innym powszechnie występującym trendem jest decentralizacja w sektorze wytwórczym energii, która będzie postępować ze względu na połączenie korzyści skali z dotacjami i wsparciem rządowym udzielanym dla bardziej ekologicznych technologii. Do decentralizacji przyczynią się także spadające koszty technologii związanych z wytwarzaniem energii z odnawialnych źródeł. Jak wynika z prognoz rynkowych, **do 2040 r. koszty wytwarzania energii z lądowych farm wiatrowych spadną o 41 proc., a z instalacji fotowoltaicznych o 60 proc.**¹ Zmiany te wymuszą na rynku znaczące, długofalowe inwestycje także w energetyce konwencjonalnej, która będzie musiała dostosować się do pracy niestabilnych odnawialnych źródeł energii. Rozwój technologii postępuje również w obszarze tworzenia zautomatyzowanych narzędzi dla sektora energetycznego, jak np. giełd energii opartych na technologii Blockchain, umożliwiających bezpośrednią sprzedaż energii pochodzącej z mikro generacji do klientów indywidualnych. Powyższe umożliwi utworzenie tzw. sieci peer-to-peer i obrót energią z pominięciem scentralizowanych spółek obrotu². Należy również zaznaczyć, że rozwój energetyki rozproszonej stymuluje także wzrost tzw. zatrudnienia rozproszonego, najbardziej prawidłowego i najtańszego systemu zatrudnienia w każdym kraju.

¹ *New Energy Outlook 2016, Bloomberg New Energy Finance, Czerwiec 2016, Bloomberg Finance L.P.*

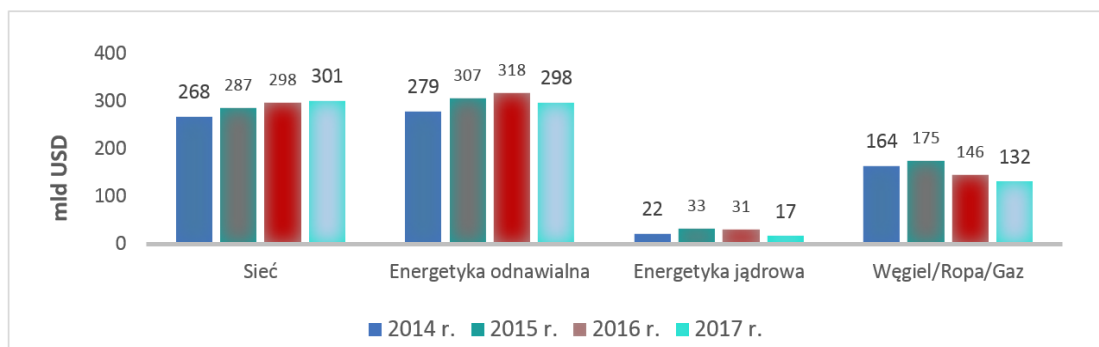
² *Future of Energy Series – managing uncertainty in the energy sector, 2017 Ernst & Young LLP.*

INWESTYCJE - ŚWIAT

W skali globalnej, rok 2017 był trzecim z rzędu, w którym wydatki na inwestycje prowadzone w energetyce odnotowały spadek. W dużej mierze za wynik ten odpowiada sektor energii elektrycznej, gdzie odnotowano mniejszą liczbę nowych mocy wytwórczych opartych na węglu, hydroenergetyce oraz elektrowniach jądrowych. Odnotowano natomiast wzrost wydatków w sektorze nowo powstających elektrowni fotowoltaicznych, a także wydatków na rozwój efektywności energetycznej. Inwestycje w rozwój i rozbudowę sieci elektroenergetycznych odnotowują stały wzrost od 2012 r.

W 2017 r. wydatki na ten cel wyniosły 301 mld USD (w 2016 r. było to 298 USD). W przypadku energetyki odnawialnej wzrost od 2014 r. został przełamany spadkiem z 318 mld USD w 2016 r. do 298 mld USD w roku 2017. Znaczący spadek odnotowała również energetyka jądrowa, z 31 mld USD w 2016 r. do 17 mld USD w 2017 r. Od trzech lat maleją także inwestycje w moce wytwórcze oparte o węgiel, ropę naftową i gaz - w 2016 r. wyniosły one 146 mld USD, a w 2017 r. już 132 mld USD. Na stabilnym poziomie 2 mld USD od dwóch lat utrzymują się inwestycje w magazyny energii³.

Wykres 1. Wydatki na inwestycje



Źródło: World Energy Investment, 2018

Znaczący wpływ na trendy inwestycyjne mają między innymi malejące koszty technologii. Średnie koszty jednostkowe projektów elektrowni fotowoltaicznych, które stanowią 8 proc. światowych inwestycji w energetyce, spadły średnio o 15 proc., ze względu na niższe koszty modułów oraz prowadzenie inwestycji w regionach o większej opłacalności.

Na rynkach wschodzących (nie licząc Chińskiej Republiki Ludowej) średnia liczba wspieranych systemowo projektów elektrowni fotowoltaicznych wzrosła ponad trzykrotnie w ciągu ostatnich pięciu lat, a w przypadku elektrowni wiatrowych na lądzie tylko o połowę. Chiny pozostały krajem z największym udziałem (ponad 20 proc.) inwestycji realizowanych w sektorze energetyki, podyktowanych niskoemisyjną polityką dostarczania energii oraz rozwojem efektywności energetycznej. **W samym 2017 r. wydatki na realizowane w Chinach inwestycje w nowe elektrownie zasilane węglem zmalały o 55 proc.**

³ World Energy Investment, International Energy Agency, 2018.

DALSZY ROZWÓJ ENERGETYKI ZAWODOWEJ W KONTEKŚCIE MEGA TRENDÓW ŚWIATOWYCH

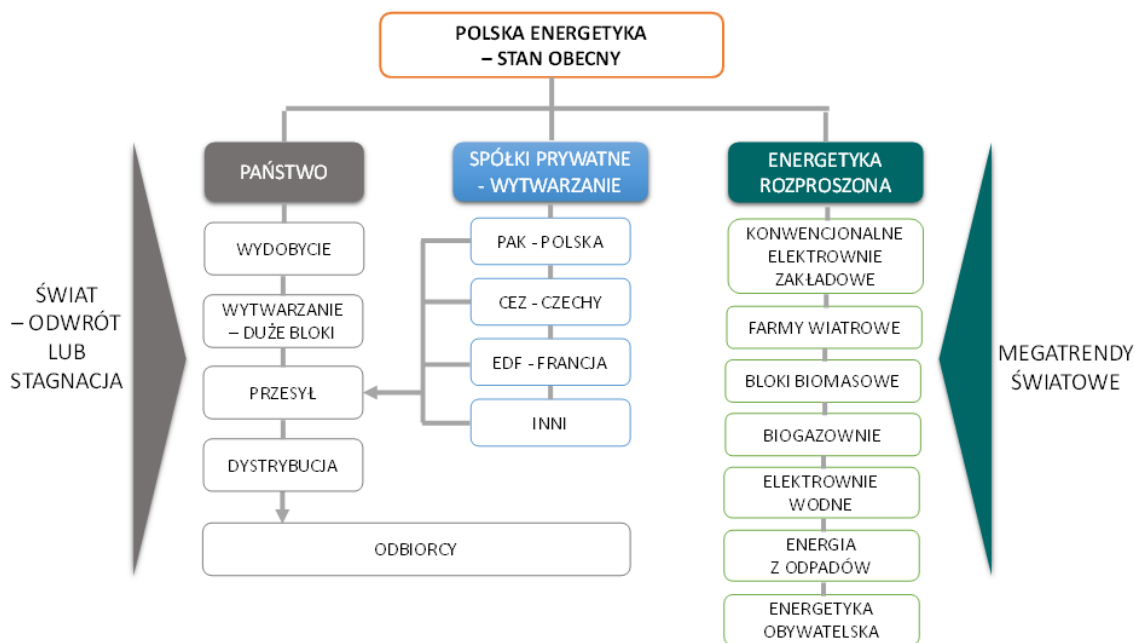
Na drugiej pozycji pod względem skali realizowanych inwestycji znajdują się Stany Zjednoczone, które utrzymały swoją pozycję dzięki znacznemu odbiciu w sektorze wydobywczym ropy naftowej i gazu (głównie łupkowego) oraz elektrowni zasilanych gazem i sieci elektroenergetycznych.

Globalny udział inwestycji realizowanych w Europie stanowił w 2017 r. ok. 15 proc. Odnotowano wzrost wydatków w zakresie efektywności energetycznej oraz wzrost w sektorze energetyki odnawialnej, skompensowany spadkami w energetyce ciepłej. **W Indiach, inwestycje prowadzone w sektorze energii odnawialnej po raz pierwszy w historii przewyższyły te realizowane w zakresie produkcji energii w oparciu o paliwa kopalne.**

Globalny udział paliw kopalnych w inwestycjach w sektorze wydobywczym, wliczając w to ciepłownictwo, wzrósł nieznacznie do 59 proc. ze względu na rosnące wydatki w sektorze ropy naftowej i gazu. Międzynarodowa Agencja Energetyki przewiduje, że udział ten spadnie do 40 proc. w 2030 r.

Warto odnotować, że w przypadku inwestycji w nowe moce **ponad 70 proc. wydatków zostało przeznaczonych na rozwój odnawialnych źródeł energii i energetyki jądrowej, przy jednoczesnym obniżeniu wydatków na inwestycje w nowe moce oparte o węgiel⁴.**

Rysunek 1. Polska energetyka – stan obecny



Źródło: opracowanie własne

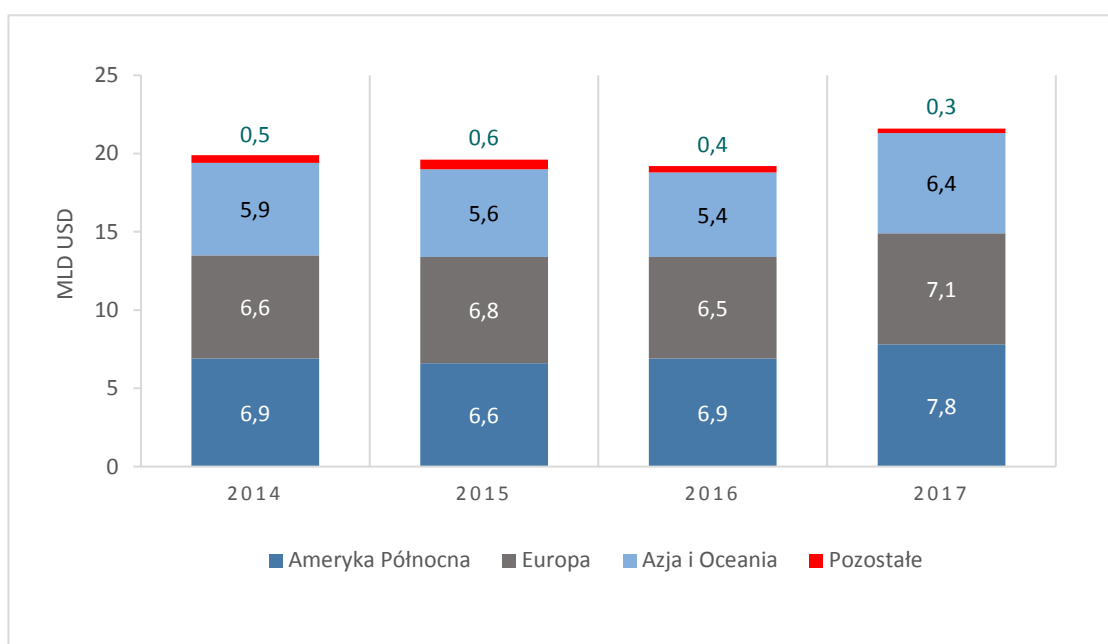
Powyższy schemat pokazuje całkowity brak wpływu mechanizmów rynkowych.

⁴ *Ibidem.*

PROJEKTY BADAWCZO ROZWOJOWE

Wzrost po latach stagnacji i spadków odnotowały także inwestycje w rządowe projekty badawczo-rozwojowe w zakresie pozyskiwania energii z niskoemisyjnych źródeł. W przypadku Ameryki Północnej był to wzrost z 6,9 mld USD w 2016 r. do 7,8 mld USD w 2017 r., w przypadku Europy z 6,5 mld USD w 2016 r. do 7,1 mld USD w 2017 r., a w przypadku Azji i Oceanii z 5,4 mld USD w 2016 r. do 6,4 mld USD w 2017 r.⁵

Wykres 2. Wydatki na projekty B+R w ujęciu globalnym (niskoemisyjne źródła energii)



Źródło: World Energy Outlook 2017, IEA

Prognozy dotyczące przyszłości energetyki w skali globalnej uwzględniają takie czynniki, jak m.in. postępująca elektryfikacja energii, rozwój odnawialnych źródeł energii w Chinach czy dalszy rozwój sektora gazu łupkowego i tzw. ropy zamkniętej w Stanach Zjednoczonych (tight oil/LTO). Szacuje się, że wzrost zapotrzebowania na energię będzie spowalniał i do 2040 r. wzrośnie o 30 proc. w stosunku do obecnego. Jest to odpowiednik zapotrzebowania, jakie występuje obecnie w Chinach i Indiach⁶.

ROZWÓJ ENERGETYKI ZAWODOWEJ GLOBALNIE

Od 2000 r. do 2017 r. przybyło 900 GW mocy wytwórczych opartych o węgiel. Do 2040 r. przybyć ma ich jeszcze ok. 400 GW, z czego duża część elektrowni węglowych jest już obecnie rozwijana.

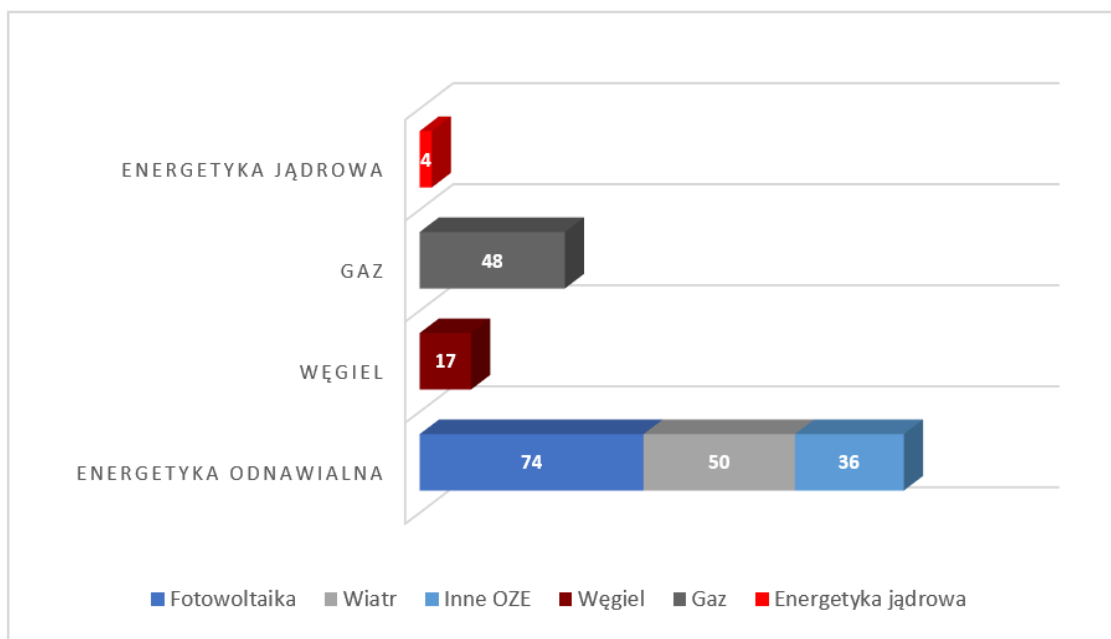
⁵ Ibidem.

⁶ World Energy Outlook 2017, International Energy Agency, Listopad 2017.

DALSZY ROZWÓJ ENERGETYKI ZAWODOWEJ W KONTEKŚCIE MEGA TRENDÓW ŚWIATOWYCH

W samych Indiach udział węgla w miksie energetycznym spadnie z trzech czwartych w 2016 r. do poniżej połowy w 2040 r. Dwie trzecie globalnych inwestycji w nowe moce wytwórcze do 2040 r. ma obejmować rozwój odnawialnych źródeł energii. Szacuje się, że rocznie przybywać będzie ok. 74 GW mocy w elektrowniach fotowoltaicznych, 50 GW w elektrowniach wiatrowych i 36 GW innych odnawialnych źródeł energii. W przypadku elektrowni węglowych będzie to ok. 17 GW rocznie, gazowych 48 GW i jądrowych ok. 4 GW rocznie. Znaczący przyrost mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznych, za który w większości odpowiadać będą Chiny i Indie, sprawi, że fotowoltaika w 2040 r. będzie najpowszechniejszym odnawialnym źródłem energii. Ogólny udział wszystkich OZE w globalnym miksie wynieść ma ok. 40 proc.⁷

Wykres 3. Szacowany roczny przyrost mocy do 2040 r. w ujęciu globalnym



Źródło: World Energy Outlook 2017, IEA

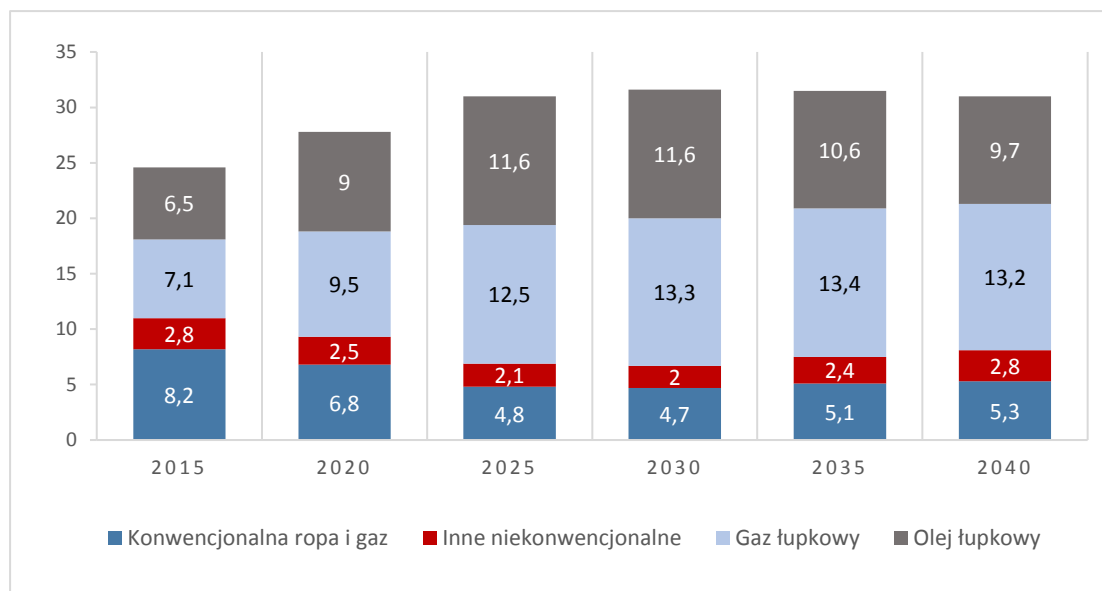
W przypadku Stanów Zjednoczonych, kluczową rolę odgrywa możliwość pozyskiwania nowych zasobów surowcowych w sposób opłacalny. Coraz większą rolę w amerykańskiej gospodarce odgrywać będzie gaz łupkowy oraz ropa zamknięta, dzięki czemu USA pod koniec trzeciej dekady XXI wieku ma dużą szansę zostać eksporterem netto ropy naftowej. Rozwój tej gałęzi przemysłu na taką skalę będzie miał znaczący wpływ na inwestycje petrochemiczne i inne sektory energochłonne. USA będzie odpowiadać za ok. 80 proc. globalnego przyrostu dostaw ropy naftowej do 2025 r.⁸

⁷ Ibidem.

⁸ Ibidem.

DALSZY ROZWÓJ ENERGETYKI ZAWODOWEJ W KONTEKŚCIE MEGA TRENDÓW ŚWIATOWYCH

Wykres 4. Prognozowana produkcja ropy i gazu w USA (mboe/d)



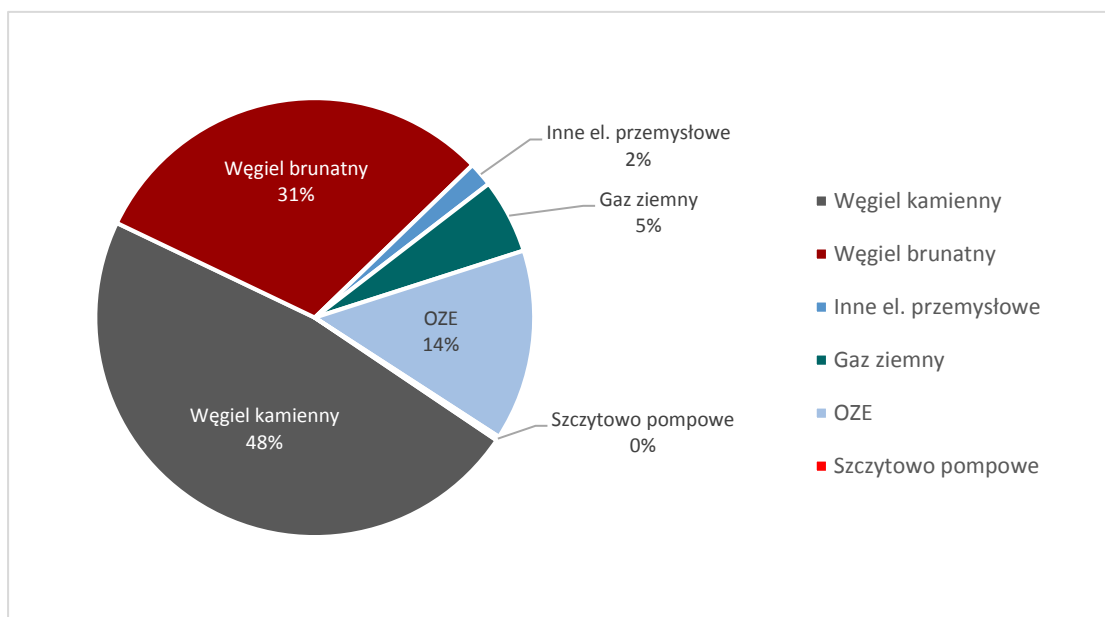
Źródło: *World Energy Outlook 2017, IEA*

Analizując powyższe dane wyraźnie widać tworzenie się nowej gałęzi przemysłu dla energetyki. To produkcja urządzeń dla energetyki odnawialnej i rozproszonej przy zmniejszającym się zapotrzebowaniu na produkcję i serwis urządzeń dla energetyki węglowej. Jest to również luka rynkowa do zagospodarowania dla polskiego przemysłu.

4. ENERGETYKA ZAWODOWA W POLSCE

W Polsce w 2017 roku węgiel był wciąż dominującym źródłem energii elektrycznej, jego udział zmalał jednak o jeden punkt procentowy w stosunku do roku 2016.

Wykres 5. Procentowy udział w produkcji energii elektrycznej w 2017 r., wg źródła

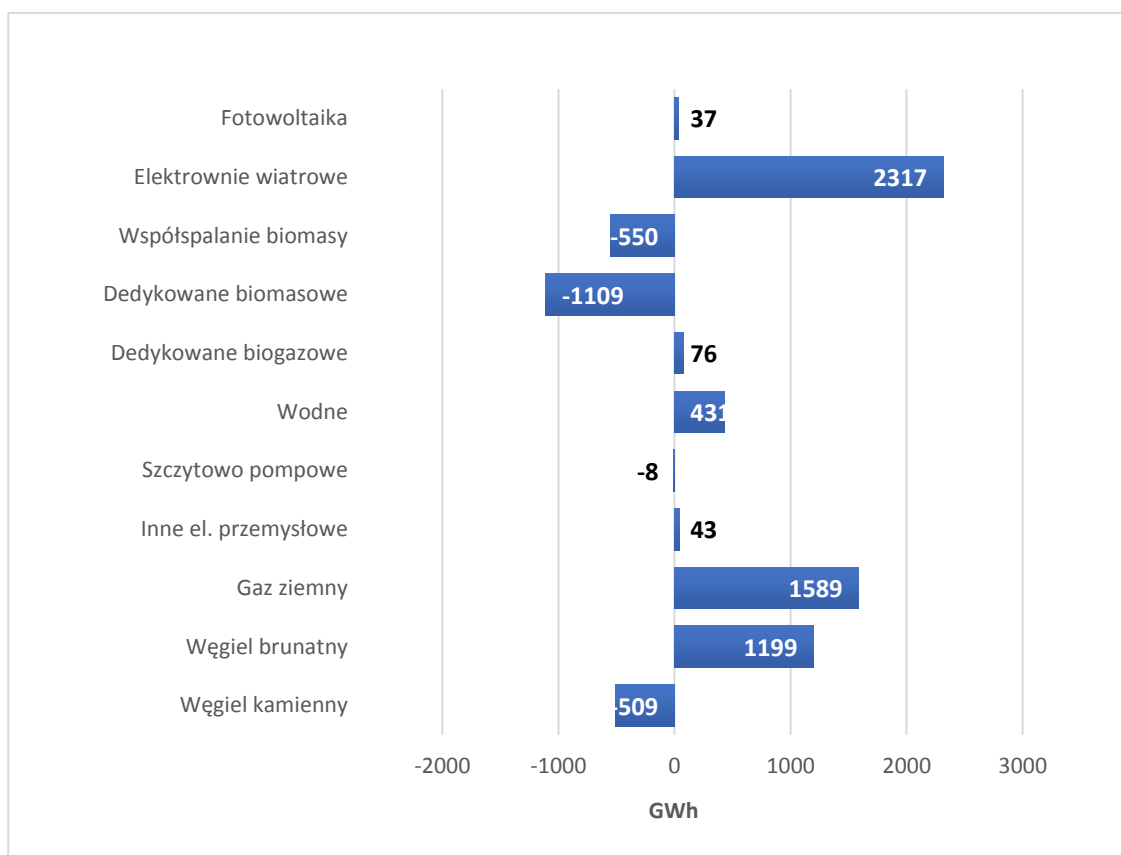


Źródło: Polska transformacja energetyczna 2017 r., Rafał Macuk, Joanna Maćkowiak Pandera, Andrzej Rubczyński, Forum Energii

Przedstawiony powyżej wykres pokazuje wyraźnie kurs kolizyjny polskiej energetyki w relacji do mega trendów światowych. Jest to poważne zagrożenie dla całej gospodarki, która nie będzie mogła uczestniczyć w nowym podziale pracy, tworzącym się w przemyśle 4.0 i nie będziemy mogli wypracowywać wartości dodanej, która jest najbardziej pożądana dla każdego kraju rozwijającego swoją gospodarkę. Również tzw. „brudny ślad energetyczny” na produktach produkowanych w naszym kraju może przynieść tragiczne skutki w postaci deprecjacji polskiego przemysłu wytwórczego.

Rok 2017 z powodu korzystnych warunków pogodowych okazał się rekordowy pod względem produkcji energii z OZE, głównie z wiatru (ok. 14,9 TWh) oraz elektrowni wodnych (ok. 2,6 TWh). Ze względu na powstające nowe jednostki, znaczny wzrost produkcji, wynoszący ok. 20 proc., odnotowały także instalacje gazowe. Zwiększona produkcja energii wytwarzanej z węgla brunatnego była konsekwencją zwiększenia czasu pracy poszczególnych jednostek, nie instalacji nowych mocy. Ze względu na relatywnie późne rozpoczęcie pracy bloku Elektrowni Kozienice nie został odnotowany znaczący wzrost produkcji energii elektrycznej z węgla kamiennego⁹.

⁹ Polska transformacja energetyczna 2017 r., Rafał Macuk, Joanna Maćkowiak Pandera, Andrzej Rubczyński, Forum Energii.

Wykres 6. Zmiana produkcji energii elektrycznej (2017 r. względem 2016 r.)

Źródło: Polska transformacja energetyczna 2017 r., Rafał Macuk, Joanna Maćkowiak Pandera, Andrzej Rubczyński, Forum Energii.

Można mieć jednak nadzieję, że w przypadku Polski, znaczącym mega trendem, tak jak w Unii Europejskiej, będzie spadek znaczenia węgla w miksie energetycznym Unii Europejskiej. Przyczynić się do tego będą zarówno postępująca redukcja emisji, jak i wzrost konkurencyjności innych technologii pozyskiwania energii. Wydobycie węgla kamiennego w Polsce od kilku lat spada, a tendencja spadkowa będzie nasilana przez coraz większe trudności z uzasadnionym ekonomicznie pozyskiwaniem tego surowca. Konsekwencją tego zjawiska będzie pojawienie się tzw. „luki węglowej”, oznaczającej konieczność zastąpienia krajowego węgla importowanym lub innymi technologiami wytwarzania energii.

Polski mikś energetyczny wyróżnia się na tle innych państw Unii Europejskiej znacznym udziałem węgla w produkcji energii elektrycznej, wynoszącym 87 proc., z czego udział węgla kamiennego wynosi 50 proc. Surowiec ten w znacznej mierze jest pozyskiwany w Polsce. Występująca w Unii Europejskiej tendencja do zmniejszania roli węgla w produkcji energii oraz stymulowanie wzrostu udziału OZE pozwala przypuszczać, że otoczenie regulacyjne dla tego sektora będzie coraz mniej korzystne. Trudności w pozyskiwaniu pomocy publicznej dla przemysłu wydobywczego i generacji węglowej oznaczać będzie zagrożenie dla polskich kopalń w postaci nierentowności¹⁰.

¹⁰ Polska energetyka na fali megatrendów, Forum Analiz Ekonomicznych, Warszawa, Styczeń 2016.

Dekoniunktura na rynku węgla, wynikająca m.in. ze spowolnienia azjatyckich gospodarek i znacznej nadpodaży tego surowca, potęgowana wzrostem wykorzystania OZE, rewolucją łupkową w USA oraz coraz większą sprawnością energetyki konwencjonalnej mocno wpływa na rynek Polski. Jednostkowy koszt wydobycia węgla kamiennego w większości polskich kopalń znacznie przewyższa europejski benchmark CIF ARA loco Śląsk, na który składają się pełne koszty importowania tego surowca. Według analiz, produkcja węgla energetycznego w Polsce może wkrótce spaść do ok. 30 mld ton, a w 2030 r. poniżej tego poziomu, co oznaczałoby spadek o ponad 50 proc. w stosunku do całkowitego wydobycia węgla kamiennego w Polsce w 2014 r.¹¹

Podobna sytuacja występuje w przypadku wydobycia węgla brunatnego, którego obecnie eksploatowane zasoby ulegną znacznemu wyczerpaniu w ciągu najbliższych 20 lat¹². Szansą na utrzymanie tego sektora lub jego rozwój jest eksploatacja nowych złóż, przy czym należy mieć na uwadze, że istnieje duże ryzyko na napotkanie sprzeciwu ze strony lokalnych społeczności i organizacji proekologicznych, których opór może doprowadzić do marginalizacji tego surowca w miksie energetycznym.

Powstanie luki węglowej oznaczałoby konieczność zapełnienia jej nowymi inwestycjami energetycznymi. Potencjalne kierunki działań to wspieranie budowy nowych kopalń głębinowych i odkrywkowych, zwiększenie importu, dalszy rozwój odnawialnych źródeł energii, import skroplonego gazu, rozwój energetyki jądrowej lub efektywności energetycznej. Nie pojawiły się jeszcze jednoznaczne deklaracje o tym, jak przedmiotowa luka zostanie wypełniona, pojawiają się jednak głosy poparcia dla rozwoju energetyki jądrowej, jak i rozwoju energetyki wiatrowej na morzu, której potencjał możliwych do zainstalowania mocy szacowany jest na 8 GW^{13,14}.

Nie należy zapominać również o edukacji społecznej w zakresie ekologii i ochrony środowiska. To także czynnik wymuszający zmiany w obrębie energetyki i ciepłownictwa.

ROZWÓJ ENERGETYKI ZAWODOWEJ W POLSCE I PERSPEKTYWY WSPÓŁPRACY ENERGETYKI PAŃSTWOWEJ Z ENERGETYKĄ URYNKOWIONĄ

Specyfika polskiej energetyki polega na tym, iż **jest ona skupiona w rękach państwa i w zasadzie nie podlega żadnym naciskom rynkowym. Nawet obszary istniejących jeszcze instalacji prywatnych pozostają całkowicie uzależnione od państwowych spółek przesyłowych**, co w konsekwencji wymusza ich podporządkowanie zasadom narzuconym przez sektor państwowy. Stopień komplikacji przy otrzymywaniu warunków przyłączeniowych przez inwestorów spoza sektora państwowego w wielu przypadkach utrudnia, a często całkowicie uniemożliwia realizację inwestycji.

¹¹ *Ibidem.*

¹² *Ibidem.*

¹³ *Tchórzewski: mam nadzieję, że elektrownia jądrowa powstanie za polski kapitał, Puls Biznesu, 16.04.2018.*

¹⁴ *ME szacuje potencjał morskiej energetyki wiatrowej w Polsce na 8 GW do 2035 r., biznes.pap.pl, 10.10.2018.*

Skupienie w państwowych rękach większości źródeł wytwórczych poprzez odkup od zagranicznych koncernów energetycznych większości instalacji, takich jak elektrownia Połaniec odkupiona od francuskiego koncernu Engie czy polskich aktywów koncernu EDF, jedynie wzmacnia trend odchodzenia od zasad rynkowych w polskiej energetyce.

Taka sytuacja jest jednak skrajnie nieracjonalna i niebezpieczna dla całej polskiej gospodarki. Zmonopolizowanie polskiej energetyki i to w oparciu o produkcję energii z węgla znajduje się obecnie na kursie kolizyjnym z transformacją energetyczną postępującą zarówno w skali Europy, jak i globalnie.

W chwili obecnej jedynie ok. 20 proc. energii elektrycznej jest wytwarzane w źródłach niepaństwowych, które należy o tym pamiętać, wciąż pozostają uzależnione od państwowego przesyłu i krajowych spółek dystrybucyjnych.

Z liczących się wytwórców na polskim rynku pozostali jedynie czeski CEZ i grupa PAK oraz pewna liczba prywatnych instalacji wiatrowych, które pomimo już przestarzałych technologii potrafią wyprodukować w przybliżeniu 16 TWh energii elektrycznej. Gdyby umożliwić tym instalacjom rozwój i możliwości modernizacyjne, to w krótkim przedziale czasowym produkcja energii z lądowych instalacji wiatrowych przekroczyłaby 25 TWh rocznie przy cenie niższej niż produkcja energii elektrycznej z węgla. Przy całkowitej produkcji na poziomie ok. 170 TWh rocznie taka produkcja wpłynie na obniżenie cen energii elektrycznej w sposób trwały.

Z krajowego rynku energii odeszły takie koncerny, jak Vattenfall, Engie czy francuski EDF, co jest dla całości naszej gospodarki zjawiskiem niekorzystnym i niepożądanym. Bardzo istotnym elementem rozważań dotyczących przyszłości polskiego sektora energii i ciepła staje się określenie prawdziwych zdolności pozyskiwania krajowych zapasów węgla kamiennego i węgla brunatnego, zarówno w aspekcie bezpieczeństwa energetycznego, jak i logiki ekonomicznej.

Za przykład posłużyć może grupa PAK, która wprawdzie pozostaje w rękach prywatnych, jednak jej przyszłość ze względu na wyczerpywanie się złóż węgla brunatnego w tym regionie kształtuje się wysoce problematycznie, przede wszystkim ze względu na bardzo wysokie przyszłe konieczne koszty transformacji tego zespołu wytwórczego, przekraczające prawdopodobnie możliwości obecnego właściciela. PAK to doskonale zlokalizowany zespół elektrowni z istniejącą infrastrukturą, wytwarzający 7 proc. energii elektrycznej kraju.

Jest to idealne miejsce do przeprowadzenia modelowej transformacji w kierunku źródeł węglowo – gazowo – odnawialnych. Warto jednak odnotować, że prawdopodobnie bez udziału państwa lub dużego inwestora europejskiego nie będzie to możliwe. Sytuacja w tym regionie będzie wymagała takich ułatwień prawnych, aby utworzenie tego rodzaju elektrowni

hybrydowej zachęciło inwestorów do zaangażowania się w takie przedsięwzięcie i **to wyłącznie na zasadach rynkowych**.

Realizacja tak wielkich przedsięwzięć musi być oparta o wymienioną wcześniej Konstytucję Energetyczną odporną na wszelkie zmiany polityczne zachodzące w naszym kraju. Bez takiej gwarancji żaden z poważnych inwestorów nie zdecyduje się na ponoszenie związanego z taką inwestycją ryzyka. Przy skali takich inwestycji pozyskanie środków możliwe jest tylko od inwestorów branżowych lub dużych instytucji finansowych i obwarowane wieloma zabezpieczeniami i gwarancjami państwowymi.

Bez takiej społecznej zgody dokonanej ponad wszelkimi podziałami nie będzie możliwe opracowanie racjonalnego programu transformacji na najbliższe 30 lat, który byłby zbieżny z globalnymi trendami. Jest to szczególnie istotne, gdy weźmie się pod uwagę znacznie odbiegającą od europejskich kierunków polską specyfikę energetyki.

Co więcej, dystans ten stale się powiększa, tworząc niekorzystny klimat inwestycyjny i dając argument zagranicznym firmom, które umieściły część swojej produkcji w Polsce, takich jak np. IKEA, do rozważania przeniesienia działalności do krajów, gdzie będą mogły korzystać z tzw. czystej energii. Powyższe stanowi poważne zagrożenie dla polskiej gospodarki, jednocześnie pozostając na peryferiach szerszego dyskursu.

Mając na uwadze, że Polska do tej pory ponosi znaczące koszty związane z polityką prowadzoną w epoce socjalizmu, kontynuowanie w zasadzie takiego samego trendu przez następne dziesięciolecia zahamuje rozwój kraju nieodwracalnie.

Polska w obszarze surowców energetycznych jest prawdopodobnie jedynym krajem Unii Europejskiej dysponującym możliwościami samodzielnego zabezpieczenia swoich potrzeb energetycznych w zakresie wytwarzania energii elektrycznej oraz ciepła. Własne zasoby węgla kamiennego i brunatnego, gazu ziemnego, inteligentnie wspomagane źródłami odnawialnymi takimi jak energetyka wiatrowa, hydroenergetyka, fotowoltaika i rozsądne wykorzystanie biomasy, powinny uniezależnić nas od importu surowców energetycznych, **co nie oznacza importu energii, jeśli okaże się on uzasadniony ekonomicznie.**

Problemem jest jednak niski stopień wykorzystywania tego potencjału z uwagi na scentralizowany i przestarzały system wytwarzania oraz przesyłu.

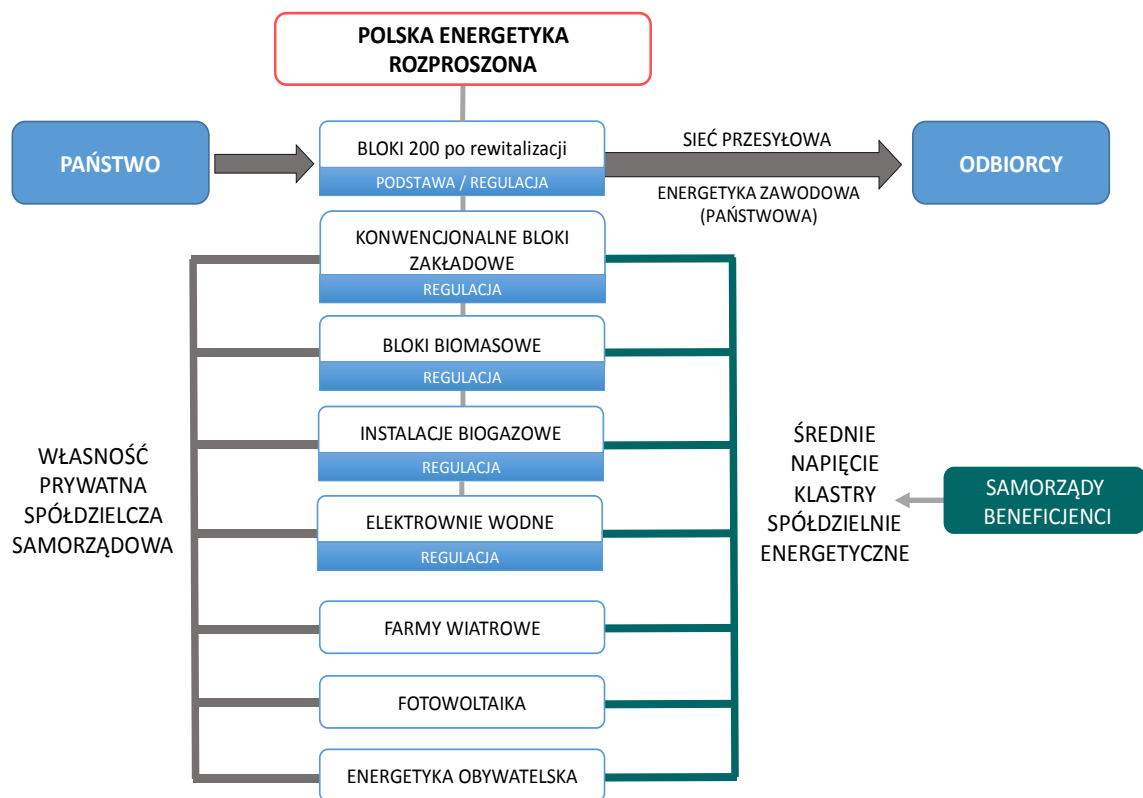
Polska posiada ok 40.000 MW mocy zainstalowanej we wszystkich źródłach wytwórczych, w tym :

- Elektrownie wykorzystujące węgiel kamienny (duże jednostki),
- Elektrownie wykorzystujące węgiel brunatny (PAK, Bełchatów, Turoszów),
- Bloki gazowe (Orlen, Tauron i inne),

ENERGETYKA ZAWODOWA W POLSCE

- Elektrownie zakładowe,
- Energetyka wiatrowa – ok 5,8 GW,
- Farmy fotowoltaiczne – ok 0,2 GW,
- Energetyka wodna - ok. 2,5 GW,
- Energetyka obywatelska – ok 60 MW.

Rysunek 2. Polska energetyka rozproszona



Źródło: opracowanie własne

Powyższy schemat pokazuje uzależnienie energetyki rozproszonej, czyli rynkowej od sieci przesyłowej spółek energetycznych, czyli państwa i energetyki zawodowej. Taki obraz uniemożliwia wpływ mechanizmów rynkowych na całą energetykę i jest niekorzystny dla polskiej gospodarki.

Rysunek 3. Urynkawianie polskiej energetyki



Źródło: opracowanie własne

Schemat pokazuje pewną możliwość wpływu mechanizmów rynkowych, jak również możliwości przesyłu i rozliczeń indywidualnych oraz możliwość częściowej prywatyzacji dystrybucji energii, która uruchomi mechanizmy rynkowe i będzie pozytywnie wpływać na monopolistyczne elementy polskiej energetyki.

ROLA WĘGLA W ROZWOJU POLSKIEJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ

Nacisk wąsko pojętych grup interesów związanych z górnictwem i energetyką zablokował rozwój nowoczesnych źródeł rozproszonych. Jednocześnie jako jedyny kraj w Unii Europejskiej budujemy bloki węglowe o mocach nawet 1000 MW, co uniemożliwia zmiany w systemie przesyłu, wstrzymuje digitalizację dystrybucji energii na poziomie lokalnym i w konsekwencji wstrzymuje rozwój tak pożądanej energetyki rozproszonej, w tym węglowej. Prywatyzacja bloków 1000 MW nie wchodzi w grę, ponieważ zawsze będą miały one wartość ujemną i w epoce odchodzenia od węgla są trwale nierentowne, ale skoro już powstały mogą stanowić gwarancję bezpieczeństwa systemu. Korzystną alternatywą stanowi prowadzenie renowacji istniejących bloków 200 MW. Brak elastyczności pracy dużych bloków osiągających moc 1000 MW wymusi nie tylko import węgla, ale może produkować energię „niechcianą” przez przemysł i niemożliwą do eksportowania za granicę.

Wprowadzenie w ramach Unii Europejskiej tzw. „oznaczeń energetycznych” kwalifikujących źródło pochodzenia energii wykorzystanej do produkcji danego towaru może stać się w przyszłości ogromnym problemem dla naszego przemysłu wytwórczego. Uelastycznianie naszej energetyki węglowej, opracowanie systemu współpracy ze źródłami odnawialnymi, opracowanie inteligentnego systemu przesyłu i dystrybucji to dzisiaj najważniejsze zadania całego środowiska polskiej energetyki. Poniżej ilustrujemy możliwość osiągnięcia takiego samego celu, przy dużo mniejszym wysiłku inwestycyjnym i to w trendzie zgodnym z wyżej zaprezentowaną doktryną energetyczną państwa.

Wykres 7. Porównanie kosztów bloków węglowych – rewitalizacja

NOWOCZESNY BLOK 1000 MW		REWITALIZOWANY BLOK 200 MW	
ZALETY	WADY	ZALETY	WADY
Nowoczesna technologia	Bardzo wysokie koszty instalacji	Niskie koszty rewitalizacji	Stara technologia
Wysoka sprawność	Wysokie koszty importu inwestycyjnego	Całość prac wykonywana w kraju	Niższa sprawność niż w nowych blokach
Niska emisyjność	Brak możliwości pracy regulacyjnej – praca tylko w podstawie	Możliwość pracy regulacyjnej i w podstawie	Konieczność częstszego serwisu
	Wysokie koszty serwisowania – dokumentacja zagraniczna	Duża elastyczność instalacji	
	Niebezpieczeństwo braku podstaw do funkcjonowania za kilka lat – tzw. koszty osieroczone	Pewność pracy przez wiele lat, nawet w wypadku rozwoju nowoczesnej energetyki	

KOSZTY: 1000 MW x 7 MLN PLN = ok. 7 MLD PLN	KOSZTY: 5 bloków po 2MW 1000 MW x 1,5 MLN PLN = 1,5 MLD PLN
--	--

BRAK ELESTYCZNOŚCI WYSOKIE KOSZTY OGRANICZANIA MOCY	PRACA REGULACYJNA DUŻA ELESTYCZNOŚĆ
--	--

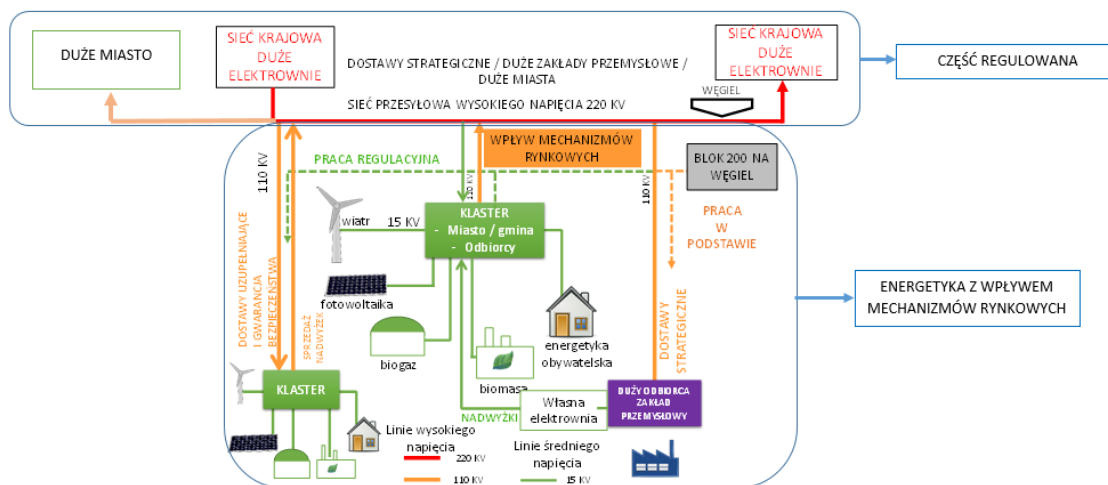
Źródło: opracowanie własne

Należy również poszukiwać możliwości współpracy tanich technologii odnawialnych źródeł energii, takich jak energetyka wiatrowa ze stabilnymi źródłami nieodnawialnymi. Osobnym tematem jest współpraca dużych źródeł odnawialnych ze źródłami należącymi do sieci zawodowej.

Przykład takiej współpracy pokazany został poniżej i opiera się na współpracy źródeł klastrowych z rewitalizowanym blokiem węglowym 200 MW o podwyższonym stopniu elastyczności. Poniższy schemat pokazuje również w sposób bardzo uproszczony styk węzłów współpracy pomiędzy siecią krajową a lokalną. Zawodowe źródło węglowe nadzoruje pracę lokalnego systemu klastrowego dostarczając jednocześnie energię w podstawie dla dużego zakładu przemysłowego, dla którego zarówno lokalne źródła wytwórcze jak i lokalna sieć przesyłowa okażą się niewystarczające.

Na przedstawionym schemacie widzimy wyraźnie stopień zabezpieczenia klastrowych instalacji rozproszonych przez blok 200 MW, będący w kompetencji energetyki zawodowej, nie pozbawiając go pracy w podstawie co znacznie poprawia jego rentowność.

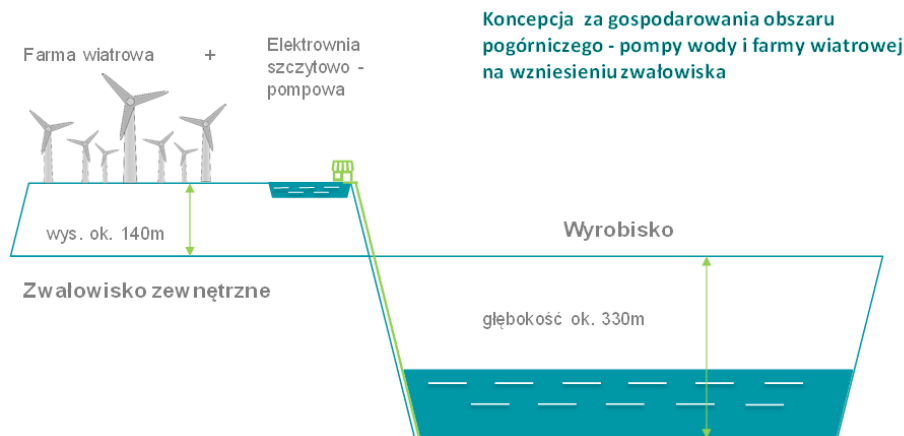
Rysunek 4. Współpraca źródeł klastrowych z blokiem 200 MW



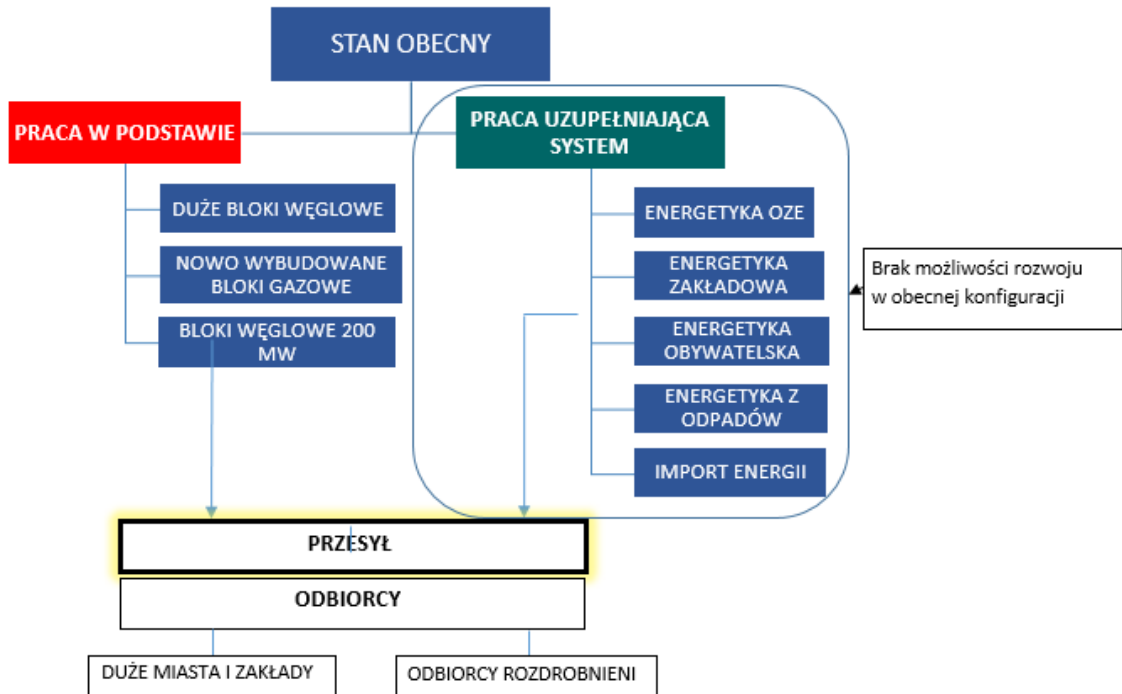
Źródło: opracowanie własne

Interesującym przykładem wykorzystania obszarów pogórnich jest oddana do użytku w 2007 r. Farma Wiatrowa Kamieński, składająca się z 15 turbozespołów o mocy 2 MW każdy. Roczna produkcja energii elektrycznej wynosi 75 tys. MWh, co wystarczy dla miasta wielkości Piotrkowa Trybunalskiego. Turbiny zainstalowane są na wysokości ok. 500 m n.p.m. i napędzane są przez wiatr o sile 7,5 m/s. Poniżej zaprezentowana została innowacyjna koncepcja zagospodarowania obszaru pogórnego, poprzez wykorzystanie pompy wody i farmy wiatrowej na wzniesieniu zwałowiska. W ramach funduszy przeznaczonych na rekultywację terenów pogórnich można budować np. elektrownie szczytowo-pompowe.

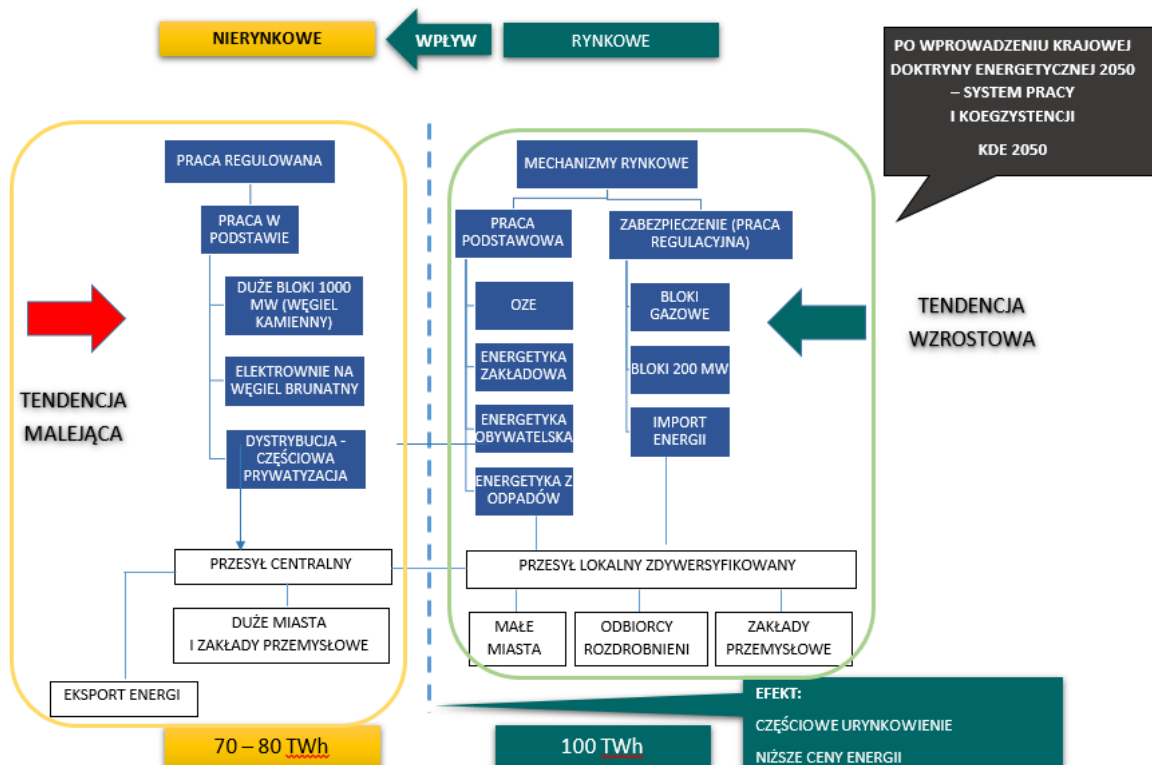
Rysunek 5. Zagospodarowanie obszaru pogórnego (opracowanie własne)



Wykres 8. Schemat pokazujący wąskie gardło, jakie stanowi przesył energii – stan obecny (opracowanie własne)



Wykres 9. Założenia dywersyfikacja systemu przesyłu energii (opracowanie własne)



5. ROZWÓJ ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

GLOBALNE TRENDY

Od ponad dekady sektor OZE jest jednym z dynamiczniej rozwijających się branż przemysłu na świecie. Z raportu Międzynarodowej Agencji Energetyki Odnawialnej wynika, że w branży OZE w 2017 roku zatrudnienie znalazło 10,3 mln ludzi, a do roku 2030 liczba ta wzrośnie do 24 mln osób¹⁵. Po latach stabilnego spadku kosztów związanych z wytwarzaniem energii w instalacjach fotowoltaicznych i elektrowniach wiatrowych, odnawialne źródła energii stają się coraz bardziej konkurencyjne w zakresie realizacji potrzeb wynikających z rosnącego zapotrzebowania na energię.

Średni ważony koszt energii elektrycznej wytwarzanej w nowych elektrowniach wykorzystujących bioenergię, hydroenergię, geotermię i wiatr w znaczącej części był porównywalny z kosztami pozyskiwania energii z paliw kopalnych.

Do spadku kosztów przyczyniają się takie czynniki, jak rozwój technologii, silna konkurencja na rynku zamówień oraz duża baza deweloperów z międzynarodowym doświadczeniem. Rekordowo niskie koszty dla projektów fotowoltaicznych uzyskane zostały na aukcjach w Dubaju, Meksyku, Peru, Chile, Abu Dhabi i Arabii Saudyjskiej. W przypadku lądowych elektrowni wiatrowych, najtańsze projekty brały udział w aukcjach w Brazylii, Kanadzie, Niemczech, Indiach, Meksyku i Maroku. W obu tych przypadkach wyniki aukcji pokazały, że LCOE dla tych projektów może wynosić nawet 0,03 USD/kWh. Do uzyskania tak niskich wyników potrzebny jest szereg czynników, takich jak m.in. korzystne, stabilne prawo, rozwinięte zaplecze inżynieryjne, niskie koszty rozwoju projektów czy wreszcie korzystne warunki atmosferyczne¹⁶.

Ogłoszone wyniki cen aukcji dla elektrowni fotowoltaicznych i wiatrowych wykazują ciągły spadek. Szacuje się, że w okresie od 2017 r. do 2022 r. średnie globalne koszty produkcji energii ulegną dalszemu zmniejszeniu, w przypadku dużej fotowoltaiki o jedną czwartą, w przypadku lądowych elektrowni wiatrowych o 15 proc. a w przypadku offshore o jedną trzecią¹⁷.

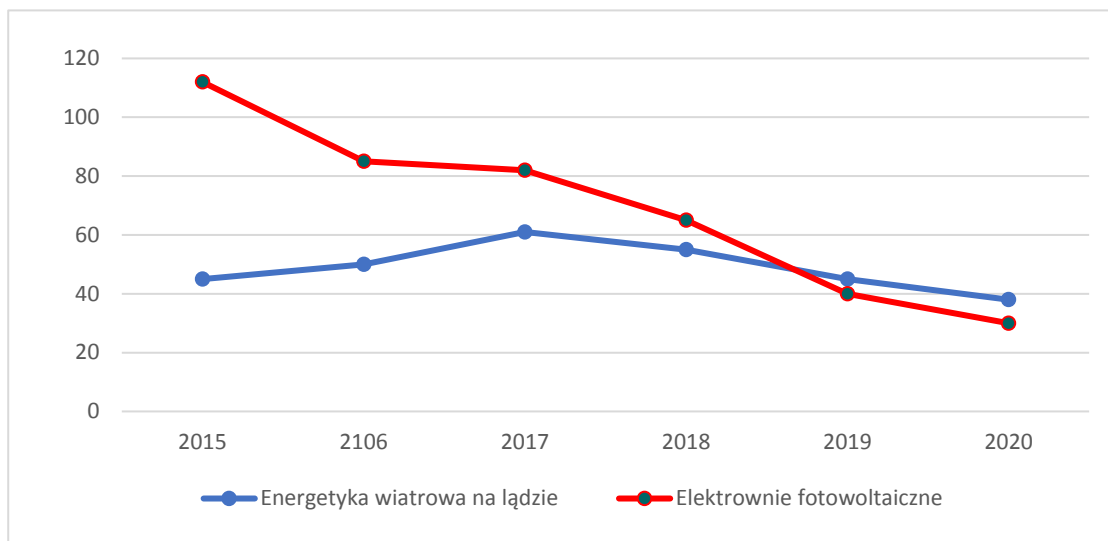
Doświadczenie aukcji przeprowadzonych w 2018 r. dla elektrowni wiatrowych na lądzie pokazuje, iż przy zastosowaniu nowoczesnych turbin Lcoe dla produkcji prądu z lądowych farm wiatrowych nie powinno przekroczyć 220 zł/MWh, czyli jest znacznie niższe od ceny energii z klasycznych elektrowni węglowych.

¹⁵ *Rozwój odnawialnych źródeł energii w sektorze Mikro, Małych i Średnich Przedsiębiorstw, w tym możliwość zastosowania rozwiązań prosumenckich. Stan obecny i perspektywy rozwoju, Krzysztof Dziaduszyński, Michał Tarka, Marcin Trupkiewicz, Kamil Szydłowski, Listopad 2018.*

¹⁶ *Renewable Power Generation Costs in 2017, International Renewable Energy Agency, 2017.*

¹⁷ *Renewables 2017 Analysis and forecasts to 2022, International Energy Agency, 2017.*

Wykres 10. Średnie ceny aukcyjne wg daty uruchomienia instalacji

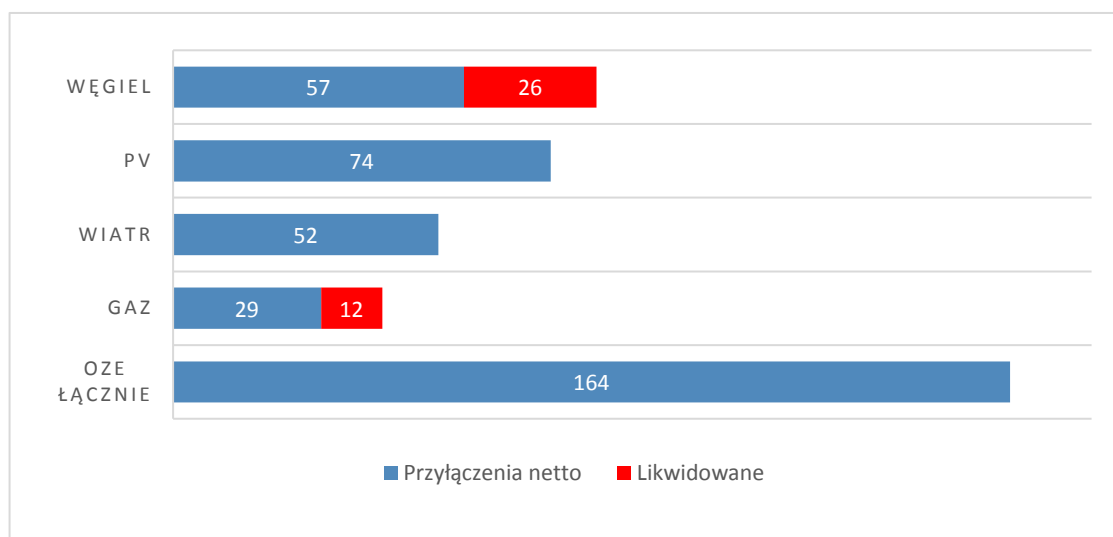


Źródło: opracowanie własne

Odnawialne źródła energii, wspomagane silnym rozwojem rynku fotowoltaicznego w Chinach, w 2016 r. odpowiadały za prawie dwie trzecie przyrostu nowych mocy na świecie. Nowe moce zainstalowane w instalacjach fotowoltaicznych w 2016 r. osiągnęły wartość 74 GW, z czego prawie połowa została przyłączona w Chinach.

Tym samym fotowoltaika po raz pierwszy w historii była najszybciej rozwijającym się sektorem energetyki, wyprzedzając nawet technologie oparte o węgiel¹⁸.

Wykres 11. Nowe moce OZE w 2016 r. w ujęciu globalnym



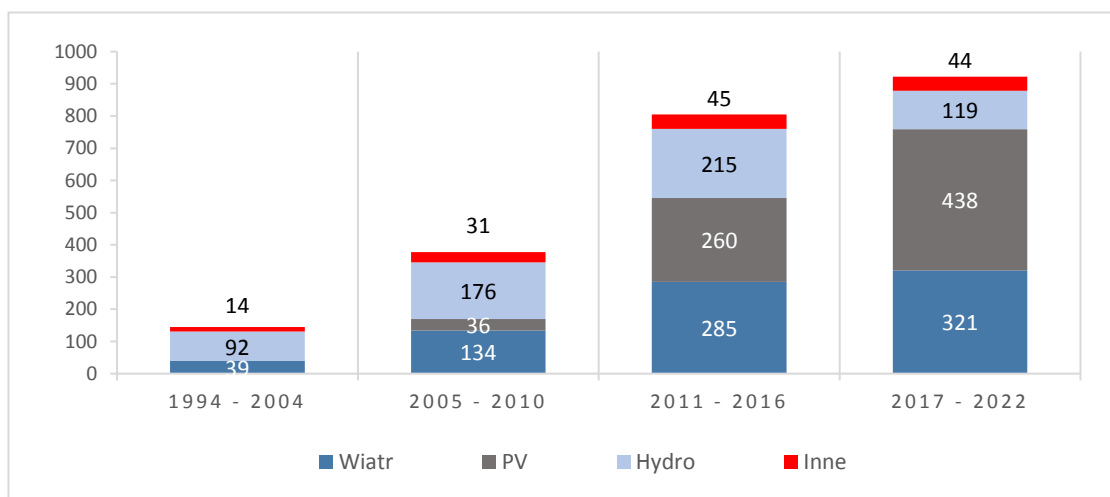
Źródło: Renewables 2017 Analysis and forecasts to 2022, International Energy Agency, 2017

¹⁸ Renewables 2017 Analysis and forecasts to 2022, International Energy Agency, 2017.

Skala przyrostu nowych mocy OZE oraz pojawiające się komunikaty o rekordowo niskich wynikach aukcji, pozwalających odnawialnym źródłom energii konkurować z nowymi elektrowniami opartymi o gaz czy węgiel, stanowią podstawę do opracowywania prognoz dla rozwoju globalnego miksu na najbliższe lata. Szacuje się, że fotowoltaika w najbliższych latach będzie najszybciej rozwijającym się sektorem, znacznie przewyższając nowe moce instalowane w hydroenergetyce oraz energetyce wiatrowej. Znaczący wpływ na to zjawisko ma ciągły spadek kosztów technologii oraz dynamika chińskiego rynku, stanowiąca konsekwencję zmian strategii w zakresie energii i klimatu¹⁹. Wraz ze wzrostem globalnej mocy zainstalowanych modułów fotowoltaicznych następuje spadek kosztów technologii.

W Niemczech w 2006 r. koszty instalacji fotowoltaicznej wynosiły średnio 5 tys. €/pW¹⁸, natomiast w 2014 r. już tylko 1,3 tys. €/pW, co oznacza spadek o 70proc. w ciągu ośmiu lat²⁰.

Wykres 12. Nowe moce OZE w ujęciu globalnym (GW), wg źródła



Źródło: *Renewables 2017 Analysis and forecasts to 2022, International Energy Agency, 2017*

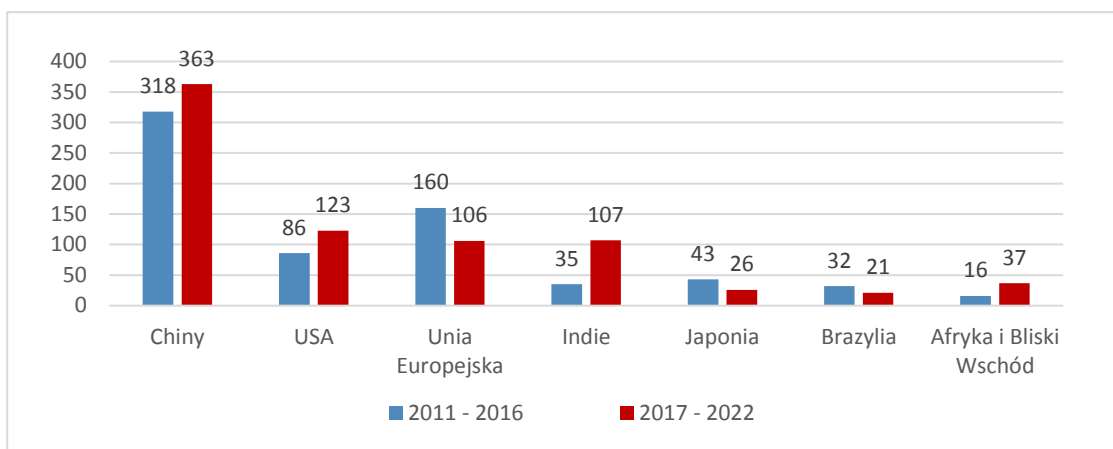
Szacuje się, że za dwie trzecie przyrostu nowych mocy OZE do 2022 będą odpowiadały trzy państwa: Chiny, Stany Zjednoczone oraz Indie. Pomimo niepewności politycznej i inwestycyjnej, Stany Zjednoczone pozostają drugim co do wielkości rynkiem wzrostu dla odnawialnych źródeł energii. Do inwestycji zachęcają wieloletnie federalne ulgi podatkowe, a także systemy wsparcia dla rozproszonej energetyki solarnej na poziomie stanowym. Obecna niepewność co do proponowanych federalnych reform podatkowych, handlu międzynarodowego i polityki energetycznej może mieć wpływ na ekonomię odnawialnych źródeł energii i zmienić tempo ich rozwoju²¹. Sporym rynkiem inwestycyjnym w OZE okazuje się Francja, gdzie zaistniała konieczność likwidacji części elektrowni atomowych. Tradycyjnie rynek niemiecki to roczny wzrost mocy OZE na poziomie 2000 MW pomimo znacznej ilości mocy już zainstalowanych.

¹⁹ *Ibidem.*

²⁰ *Polska energetyka na fali megatrendów, Forum Analiz Ekonomicznych, Warszawa, Styczeń 2016.*

²¹ *Ibidem.*

Wykres 13. Nowe moce OZE w ujęciu globalnym, wg kraju

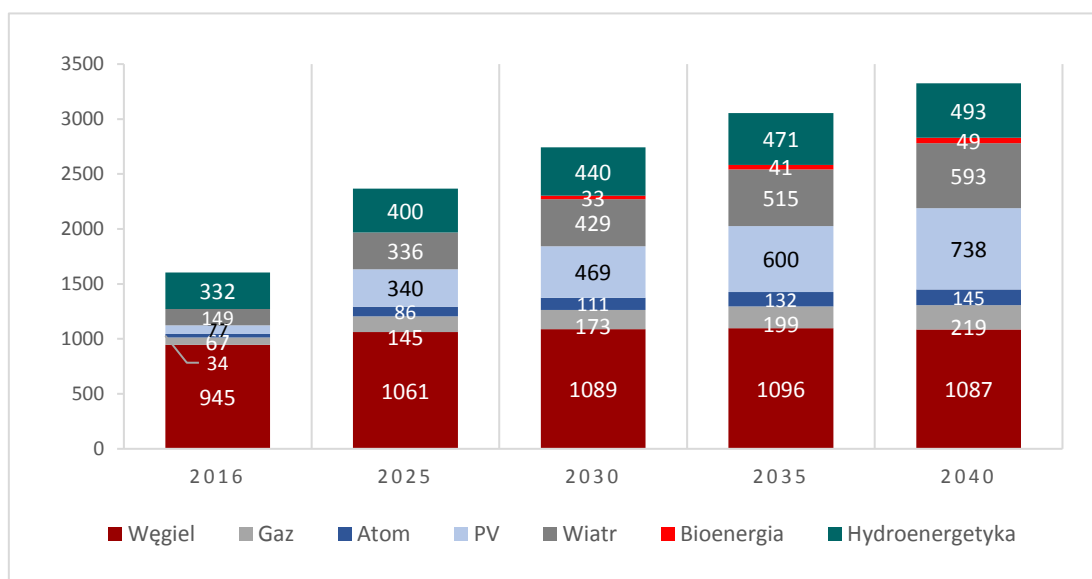


Źródło: *Renewables 2017 Analysis and forecasts to 2022, International Energy Agency, 2017*

Jak wynika z powyższego wykresu, znaczący wpływ na globalne trendy kształtujące rynek energii będą miały zmiany zachodzące w Chinach, które mogą przyczynić się do przyspieszenia transformacji w stronę bardziej ekologicznych źródeł energii.

Kluczowe będzie w tym przypadku tempo rozwoju odnawialnych źródeł energii, eksport technologii i realizowane przez Chiny inwestycje zagraniczne. Prognozy zakładają, że Chiny będą odpowiedzialne ze jedną trzecią powstających nowych mocy elektrowni wiatrowych i Fotowoltaicznych oraz za ok. 40 proc. globalnych inwestycji w zakresie elektromobilności²².

Wykres 14. Prognozowana moc zainstalowana w Chinach



Źródło: *Renewables 2017 Analysis and forecasts to 2022, International Energy Agency, 2017*

²² *World Energy Outlook 2017, International Energy Agency, Listopad 2017.*

Chiny są światowym liderem na rynkach hydroenergetyki, bioenergetyki oraz elektromobilności i już przekroczyły swój cel na rok 2020 w zakresie rozwoju projektów fotowoltaicznych. Szacuje się, że do 2019 r. osiągnięty zostanie cel wyznaczony dla rozwoju elektrowni wiatrowych²³. W przypadku Chin odnawialne źródła mogłyby rozwijać się jeszcze szybciej, napotykać jednak na przeszkody w postaci rosnących kosztów subsydiowania OZE oraz integracji sieci. Chiny podejmują wysiłek, by sprostać tym wyzwaniom, stopniowo odchodząc od programu taryf gwarantowanych na rzecz systemu kwotowego z zielonymi certyfikatami. Wraz z ambitną reformą rynku energetycznego, nowymi liniami transmisyjnymi i ekspansją generacji rozproszonej, oczekuje się, że nowe polityki przyspieszą rozwój energetyki słonecznej i wiatrowej. Termin wdrożenia tych zmian pozostaje jednak niepewny.

Działania Indii zmierzające do poprawy kondycji finansowej zakładów użyteczności publicznej i rozwiązania problemów związanych z integracją sieci skłaniają ku bardziej optymistycznym prognozom. Szacuje się, że do 2022 r. Indie podwoją swoją obecną moc zainstalowaną w odnawialnych źródłach energii, a wzrost ten ma dużą szansę przewyższyć ten w Unii Europejskiej. Aukcje przeprowadzone w Indiach pokazały silny spadek kosztów wytwarzania energii w instalacjach fotowoltaicznych i wiatrowych, szacuje się więc, że źródła te stanowią będą ok. 90 proc. nowej mocy w najbliższych latach. W niektórych indyjskich stanach odnotowuje się ceny kontraktowe na poziomie zbliżonym do cen węglowych²⁴.

UNIA EUROPEJSKA

W Unii Europejskiej szacowany rozwój odnawialnych źródeł energii w najbliższym okresie jest o 40 proc. niższy w porównaniu z poprzednim okresem pięcioletnim. Wpływ na to ma m.in. słabsze zapotrzebowanie na energię elektryczną, nadwyżka mocy produkcyjnej i często ograniczona dostępność prognoz dotyczących planowanych wolumenów aukcyjnych na niektórych rynkach. Wpływ na taką sytuację ma także czasowe nasycenie źródłami OZE gospodarki niemieckiej. Jednakże deklaracja całkowitego odejścia od węgla brunatnego zaowocuje w przyszłości przyspieszeniem rozwoju źródeł OZE także w Niemczech. Również rynek energetyki francuskiej wydaje się być bardzo obiecujący, gdyż zaistniała konieczność likwidacji kilkunastu starych reaktorów atomowych. Sytuację może zmienić przyjęcie nowej unijnej dyrektywy w sprawie promowania odnawialnych źródeł energii w okresie po 2020 r., przewidującej między innymi konieczność planowania polityki wsparcia OZE z trzyletnim wyprzedzeniem zwiększając tym samym przewidywalność rynku.

Unia Europejska w ramach polityki w zakresie klimatu i energii do 2030 r. realizować będzie trzy nadrzędne cele:

- ograniczenie o co najmniej 40 proc. emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zapewnienie co najmniej 27-procentowego udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii,
- zwiększenie o co najmniej 27 proc. efektywności energetycznej.

²³ *Renewables 2017 Analysis and forecasts to 2022, International Energy Agency, 2017.*

²⁴ *Ibidem.*

Powyższe cele zostały przyjęte przez przywódców poszczególnych krajów Unii Europejskiej w październiku 2014 r. i opierają się na pakiecie klimatyczno-energetycznym do 2020 r. W listopadzie 2016 r. Komisja Europejska przedstawiła tzw. pakiet zimowy, czyli pakiet dyrektyw i regulacji „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”, który będzie kształtował rynek energii w Unii Europejskiej po 2020 roku. Nadrzędnym celem proponowanych regulacji jest przybliżenie Unii Europejskiej do zrealizowania zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego, które weszło w życie 4 listopada 2016 r. Głównym zadaniem jest więc poprawa efektywności energetycznej, osiągnięcie pozycji lidera na polu energii odnawialnej oraz zadbanie o to, by konsumenci byli traktowani uczciwie.

Z danych szacunkowych Komisji wynika, że **dzięki uruchomieniu dodatkowych publicznych i prywatnych inwestycji o wartości do 177 mld euro rocznie począwszy od 2021 r., pakiet ten może w ciągu następnego dziesięciolecia wywołać około 1-procentowy wzrost PKB i spowodować powstanie 900 000 nowych miejsc pracy.**

Co więcej, ma ograniczyć o 43 proc. intensywność emisji CO² w 2030 r., a energia odnawialna będzie wówczas stanowiła około połowy unijnego koszyka energetycznego²⁵.

Należy zauważyć, że w Europie już następuje inny podział pracy związany z energetyką. Spada zapotrzebowanie związane z usługami, materiałami i serwisem dla energetyki konwencjonalnej, a następuje znaczny wzrost tego rodzaju potrzeb dla energetyki odnawialnej.

Według Komisji Europejskiej do osiągnięcia unijnych celów z zakresu klimatu i energii w latach 2020 – 2030 konieczne jest przeprowadzenie inwestycji na poziomie 379 mld euro rocznie, skupiających się przede wszystkim na obszarze efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii i infrastruktury. Powinno się to zdaniem autorów nowych regulacji przełożyć na znaczący wzrost produkcji przemysłowej, m.in. w budownictwie (ok. 5 proc.), przemyśle inżynierskim (3,8 proc.), sektorze żelaza i stali (ok. 3,5 proc.), a także wzrost zatrudnienia²⁶.

Spośród poszczególnych elementów priorytetowo traktowane zdają się być kwestie związane z efektywnością energetyczną. Dużo uwagi poświęconej zostało aktywnemu zarządzaniu popytem, optymalizacji zużycia energii, obniżeniu kosztów ponoszonych przez konsumentów i zmniejszeniu uzależnienia od importu energii. Powyższe, wraz z inwestycjami w wydajną energetycznie infrastrukturę, ma umożliwić m.in. usunięcie nadwyżki zdolności produkcyjnych z rynku, zwłaszcza w kontekście energii wytwarzanej z paliw kopalnych.

Należy odnotować, że Unia Europejska już od 1990 r. konsekwentnie realizuje politykę obniżenia poziomu emisji CO₂. W latach 1990 – 2016 emisje w państwach Unii Europejskiej zmniejszyły się o 23 proc., podczas gdy gospodarka odnotowała wzrost w wysokości 53 proc. W samym roku 2016 emisje zmniejszyły się o 0,7 proc., podczas gdy PKB wzrósł o 1,9 proc.²⁷

²⁵ *Czysta energia dla wszystkich Europejczyków, COM (2016) 860, 30.11.2016 r., Komisja Europejska.*

²⁶ *Ibidem.*

²⁷ *Postępy w redukcji emisji gazów cieplarnianych, www.ec.europa.eu.*

Równoległe do ustalania celów redukcji CO² toczą się prace nad dalszym ograniczeniami emisji innych substancji: dwutlenku siarki (SO₂) i tlenków azotu (NO_x) oraz pyłów. Podstawą prawną do ich wprowadzenia jest dyrektywa o emisjach przemysłowych (The Industrial Emissions Directive, tzw. Dyrektywa IED).

Obecnie trwają prace nad aktualizacją dokumentów referencyjnych dotyczących najlepszych dostępnych technik (tzw. BAT, ang. *best available techniques*) dla dużych źródeł spalania (LCP) oraz 11 konkluzji BAT5 dla LCP. Konkluzje BAT mają charakter wiążący i na ich podstawie będą wydawane warunki dla tzw. pozwolenia zintegrowanego. Duże źródła spalania będą musiały zostać dostosowane do zawartych w pozwoleniach wymagań. W kwietniu 2015 r. ukazał się projekt konkluzji BAT dla LCP, który wprowadza bardziej restrykcyjne standardy emisyjne, niż te zapisane w dyrektywie IED. Branża energetyczna będzie musiała w 2021 r. spełniać określone w konkluzjach wymogi, w przeciwnym razie grozi jej zamykanie instalacji, a nie „tylko” konieczność pogodzenia się z wyższymi kosztami, jak w przypadku standardów klimatycznych²⁸.

Co więcej, stale wzrasta także udział energii wytworzonej w odnawialnych źródłach energii w końcowym zużyciu energii brutto w krajach Unii Europejskiej. W ostatnich latach w UE odnotowano znaczny wzrost wytworzenia i zużycia energii ze źródeł odnawialnych. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wzrósł w ostatnich latach niemal dwukrotnie, z około 8,5 proc. w 2004 r. do 17,0 proc. w 2016 r. Ten rozwój promowały wiążące prawnie cele dotyczące zwiększenia udziału energii z odnawialnych źródeł określone w dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Produkcja podstawowa energii ze źródeł odnawialnych w krajach UE wyniosła w 2016 r. 211 mln ton ekwiwalentu ropy naftowej (toe). Ilość energii ze źródeł odnawialnych wytworzonej w krajach Unii zwiększyła się ogółem o 66,6 proc. w latach 2006–2016, co odpowiada średniemu wzrostowi o 5,3 proc. rocznie. Odnawialne źródła energii odpowiadały za 13,2 proc. udziału w zużyciu krajowej energii brutto w 2016 r. Na pierwszym miejscu pod względem wielkości udziału w koszyku energii ze źródeł odnawialnych nadal jest drewno i pozostałe rodzaje biomasy stałej. Energia wodna i drewno już w 1990 r. odpowiadały za 91,5 proc. Tempo wzrostu od tamtej pory jest jednak znacznie wolniejsze niż w przypadku pozostałych źródeł. W związku z tym ich łączny udział zmniejszył się do 59,3 proc. w 2016 r. UE dąży do osiągnięcia 20 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w unijnym końcowym zużyciu energii brutto do 2020 r.; cel ten został wyznaczony w państwach członkowskich UE za pomocą krajowych planów działania, które mają wskazywać drogę w kierunku rozwoju energii ze źródeł odnawialnych w każdym państwie członkowskim²⁹.

Komisja Europejska oraz Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej opublikowały w lutym 2018 r. wyniki wspólnych badań, z których wynika, że **Unia Europejska, pomimo silnego zróżnicowania w realizacji krajowych celów, osiągnie zakładane cele na rok 2020.**

²⁸ Forum Analiz Energetycznych.

²⁹ Dane statystyczne dotyczące energii ze źródeł odnawialnych, Eurostat, 2018.

Z raportu wynika również, że kraje Unii Europejskiej mają szansę podwojenia udziału produkcji energii z odnawialnych źródeł w kolejnej dekadzie, z obecnych 17 proc. do 34 proc. w roku 2030³⁰. Może to oznaczać wyższe ceny na rynku hurtowym, ale wyniki ostatnich aukcji dla energetyki wiatrowej oraz fotowoltaicznej pokazują wręcz przeciwny trend. Postęp technologiczny w tych źródłach wytwarzania jest szybszy niż zakładano, co powoduje znaczącą obniżkę cen wytwarzania energii z tych źródeł.

Ostatnie analizy wykazują, iż Polska nie wypełni zakładanego celu w zakresie udziału źródeł OZE w bilansie energetycznym, natomiast w kraju następuje znaczący wzrost cen energii, wynikający z dominacji sektora węglowego i jest to poważne zagrożenie dla przyszłości całej gospodarki.

Zgodnie z polityką UE redukcja emisji gazów cieplarnianych jest ściśle powiązana z rozwojem odnawialnych źródeł energii. Polska na koniec 2016 r. znajdowała się na siódmym miejscu listy krajów Unii Europejskiej o największym potencjale mocy wytwórczych w energetyce wiatrowej. Przyrost tych mocy w Unii od 2005 roku był dość stabilny, w skali roku było to w przybliżeniu 11 GW rocznie. Do połowy 2017 r. w Unii Europejskiej zainstalowane zostało ponad 6 GW mocy, przy czym ponad 80 proc. przypadło w udziale trzem krajom. Europejskie organizacje branżowe odnotowały znaczące spowolnienie rozwoju sektora m.in. w Polsce, Szwecji, Finlandii i Portugalii. Jednak globalna tendencja wzrostowa zdaje się utrzymywać na stałym poziomie.

ROZWÓJ OZE W POLSCE

Stowarzyszenie WindEurope w raporcie prognozującym rozwój branży do roku 2020, a więc także w kontekście dopełnienia wymogów Unii Europejskiej w zakresie rozwoju OZE, **zaliczyło Polskę do krajów, które znacząco utrudniły rozwój tego segmentu energetyki. W dużej mierze przyczyniła się do tego zmiana otoczenia legislacyjnego i uchwalenie Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2016 poz. 961) wprowadzającej szereg niekorzystnych zmian dla rozwoju sektora energetyki wiatrowej w Polsce.**

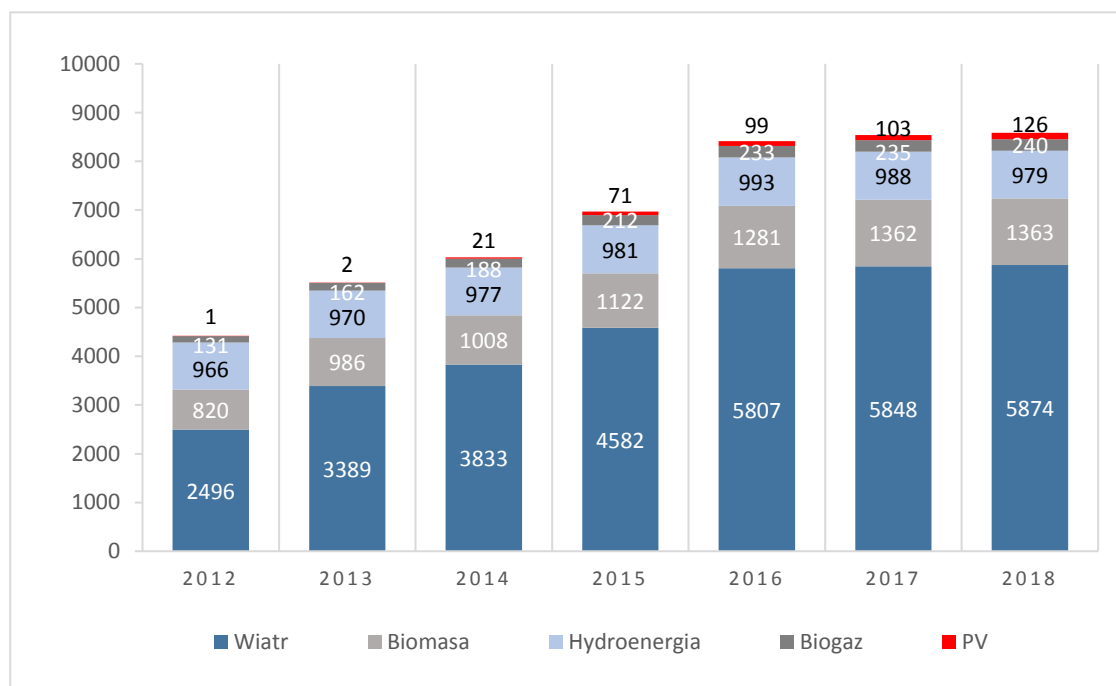
Ustawa wprowadziła tzw. kryterium odległościowe, zgodnie z którym minimalna odległość pomiędzy środkiem wieży elektrowni a najbliższymi zabudowaniami jest równa dziesięciokrotności wysokości wieży powiększonej o połowę średnicy wirnika elektrowni (długość śmigła). Z punktu widzenia inwestorów branży wiatrowej, wprowadzenie powyższego kryterium było kluczowym spośród nowych regulacji. Mając na uwadze realia polskiej rozproszonej zabudowy siedliskowej, spełnienie określonego w ustawie warunku będzie niezwykle trudne i w wielu przypadkach wykluczy możliwość realizacji projektów wiatrowych.

Poza opisanymi powyżej trudnościami wynikającymi z dokonanych w ostatnich latach zmian legislacyjnych, jest także szersza perspektywa, w której funkcjonuje rynek odnawialnych źródeł

³⁰ Wykorzystanie odnawialnych zasobów energii w krajach Unii Europejskiej – stan obecny oraz perspektywy realizacji celów roku 2020, Józef Paska, Tomasz Surma, „Rynek Energii” – 2/2018.

energii w Polsce. Kluczowym problemem w tym obszarze jest ograniczenie wsparcia ze środków publicznych dla energetyki wiatrowej i proces odchodzenia od znajdującego się w głębokim kryzysie systemu zielonych certyfikatów. Pomimo przyjęcia regulacji wprowadzających w życie mechanizmy nowego systemu wsparcia dla energii ze źródeł odnawialnych, tj. „systemu aukcyjnego”, istniejące instalacje wiatrowe w pierwszych latach jego funkcjonowania zostały w nim pominięte. Rozporządzenia Rady Ministrów określające maksymalną ilość i wartość energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, która może być sprzedawana na aukcjach w latach 2016 i 2017, nie przewidywały wolumenu właściwego dla istniejących instalacji energetyki wiatrowej. Powyższe, przy utrzymujących się na niskim poziomie cenach zielonych certyfikatów i znacząco zwiększonych obciążeniach z tytułu zmiany podstawy opodatkowania elektrowni wiatrowych podatkiem od nieruchomości, spowodowały zastój w rozwoju tego sektora, który dobrze obrazują dane Urzędu Regulacji Energetyki. Wynika z nich, że od początku 2017 r. do połowy 2018 r. przybyło łącznie ok. 169 MW mocy zainstalowanej instalacji OZE. Tymczasem w 2016 r. przybyło ich ponad 1,4 GW.

Wykres 15. Moc zainstalowana OZE w Polsce, wg stanu na dz. 30.06.2018 r.



Źródło: Dane URE

Do poprawy sytuacji przyczynić mogą się aukcje na zakup energii z OZE przeprowadzone w 2018 r. Wolumeny zostały przewidziane dla wszystkich rodzajów nowych instalacji, w przypadku małych instalacji wiatrowych i fotowoltaicznych dają możliwość sprzedaży 16 065 000 MWh energii elektrycznej o wartości 6 240 300 000 zł, co może przełożyć się na 750 MW elektrowni fotowoltaicznych oraz mniejszych elektrowni wiatrowych o mocy do 120 MW. Największe możliwości inwestycyjne zostały przewidziane dla dużych instalacji wiatrowych, gdzie przewidziano możliwość sprzedaży 45 000 000 MWh o wartości

15 750 000 000 zł, co może przełożyć się na wsparcie farm wiatrowych o mocy do 1 GW. W 2018 r. nastąpiła jednak pewna poprawa w otoczeniu funkcjonowania źródeł odnawialnych, nastąpił znaczący cen zielonych certyfikatów, jak również uchwalone już i planowane nowelizacje ustawy o OZE i Prawa energetycznego pozwalają mieć nadzieję na zmianę polityki i otoczenia legislacyjnego OZE.

Wykres 16. Aukcje OZE w 2018 r. – prognozowany potencjał mocy



Źródło: Opracowanie własne

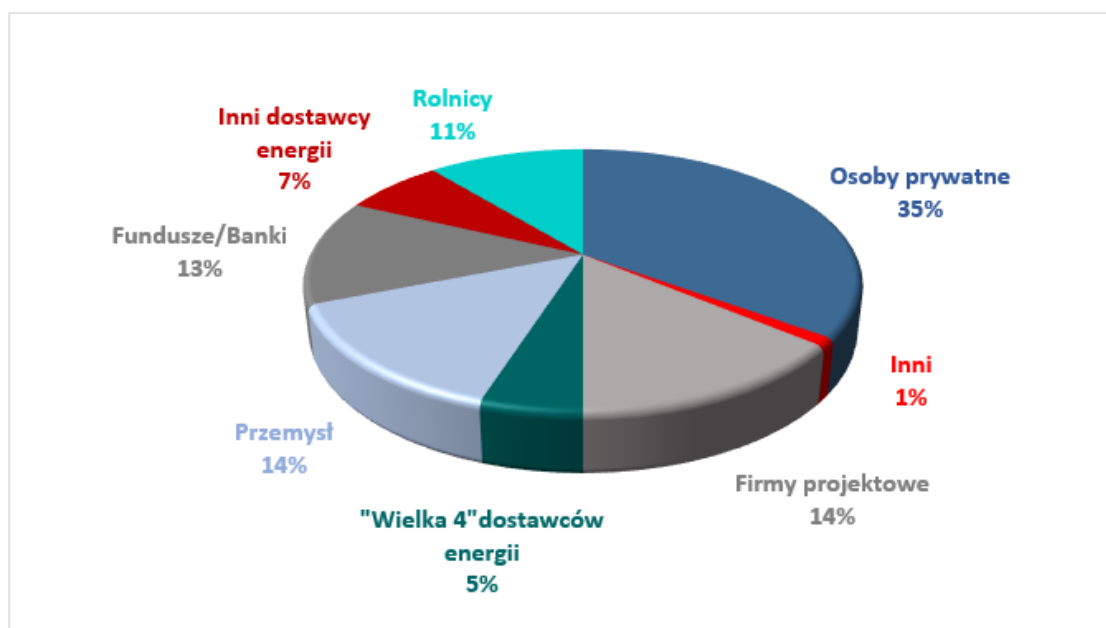
Przedstawiony wykres pokazuje pewne korzystne zmiany w polskiej polityce energetycznej. Jednakże dopiero pełen pakiet ustaw związanych z całością energetyki rozproszonej może dać gwarancję jej rozwoju i modernizacji istniejących już źródeł. Obecny stan legislacyjny blokuje zarówno możliwość zastosowania najnowszych technologii OZE, jak również modernizacji źródeł już pracujących. Osobny problem stanowi odzyskanie zaufania inwestorów do branży energetycznej i to nie tylko dla sektora OZE, a jest to sprawa kluczowa dla szans rozwojowych tej branży i całej polskiej gospodarki.

6. ASPEKTY SPOŁECZNE ROZWOJU ENERGETYKI ROZPROSZONEJ

Zwiększająca się dostępność technologii wytwarzania energii, w tym z odnawialnych źródeł, coraz większa niezależność konsumentów i rosnące ceny energii konwencjonalnej powodują, że coraz częściej mówi się o rozwoju energetyki rozproszonej. Jej celem jest wykorzystywanie lokalnych zasobów do wytwarzania energii na małą skalę, uniezależnienie od dostaw zewnętrznych oraz maksymalizacja korzyści społecznych, ekonomicznych i środowiskowych. Energetyka rozproszona obejmuje szeroki zakres technologii do wytwarzania energii w sposób zdecentralizowany.

Znaczącą częścią tego trendu są prosumenci, których w Niemczech jest już ok. 3 mln. Skalę tego zjawiska dobrze obrazuje struktura właścicielska odnawialnych źródeł energii w Niemczech, gdzie aż 35 proc. instalacji OZE należy do osób prywatnych³¹.

Wykres 17. Struktura własności OZE w Niemczech

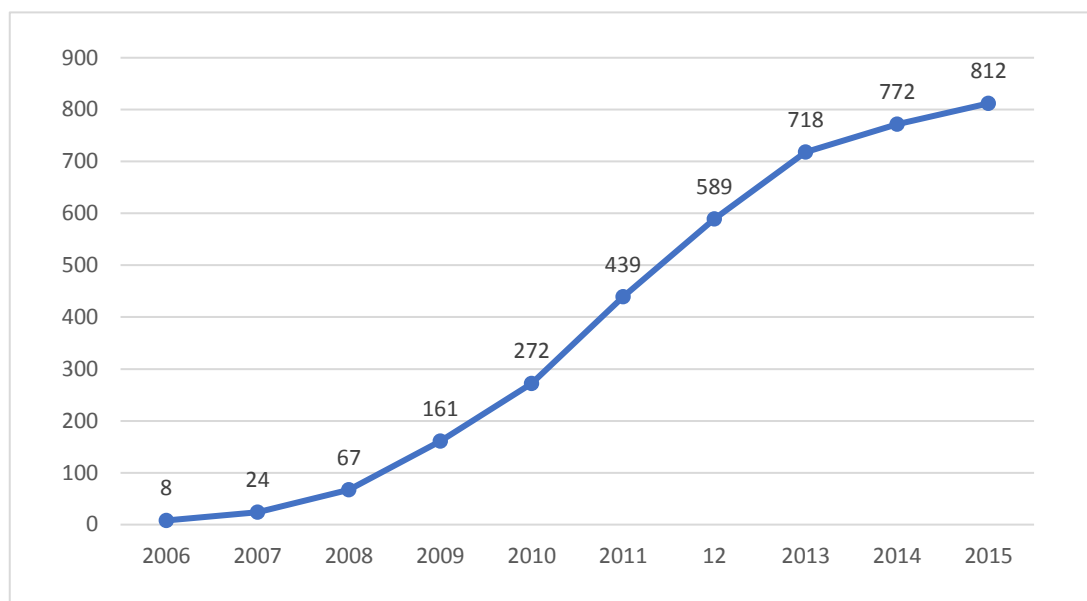


Źródło: www.dgrv.de

Energetyka rozproszona staje się atrakcyjna zarówno dla pojedynczych prosumentów, jak i dla szerszych społeczności i może dotyczyć zarówno OZE, jak i innych inwestycji związanych z energetyką konwencjonalną, siecią energetyczną czy oszczędzaniem energii. Jedną z silnie rozwiniętych form, jaką przybrała energetyka rozproszona stanowią niemieckie spółdzielnie energetyczne, których od 2006 r. powstało już ponad 800³².

³¹ Polska energetyka na fali megatrendów, Forum Analiz Ekonomicznych, Warszawa 2016.

³² Energy cooperatives – results of the DGRV Survey, Berlin, July, www.dgrv.de.

Wykres 18. Ilość spółdzielni energetycznych w Niemczech

Źródło: www.dgrv.de

Jak wynika z badań, do 2016 r. w ramach niemieckich spółdzielni energetycznych zainwestowano 1,8 mld euro w rozwój energetyki odnawialnej. Co istotne, aż 92 proc. członków spółdzielni stanowią osoby prywatne³³.

Rozwój energetyki rozproszonej może więc dotyczyć również większych grup konsumentów, które na terenach niezurbanizowanych mogą budować niezależne, wieloelementowe (hybrydowe) systemy energetyczne. Bodźcem do rozwoju takich struktur w Polsce są m.in. coraz większe trudności w efektywnym ekonomicznie wydobywaniu węgla oraz brak zasobów gazu czy ropy na zaspokojenie własnych potrzeb energetycznych. Do rozwoju energetyki prosumenckiej z pewnością przyczyni się również zjawisko określane mianem NIMBY („not in my backyard”), polegające na występowaniu sprzeciwu lokalnych społeczności wobec większych inwestycji infrastrukturalnych, także energetycznych.

Władze samorządowe i lokalne ruchy społeczne będą odgrywały coraz większą rolę w procesie kreowania polityki energetycznej, jak i realizacji konkretnych inwestycji. W tym kontekście aspektem o coraz większym znaczeniu będą konsultacje społeczne prowadzone w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko oraz udział ludności w podejmowaniu decyzji o realizacji danej inwestycji, coraz częściej skutkujący blokowaniem przedsięwzięć. Realną odpowiedź na ten problem stanowić może rozwój energetyki lokalnej, umożliwiający uniezależnienie od wielkoskalowej energetyki³⁴.

³³ *Ibidem.*

³⁴ *Polska energetyka na fali megatrendów, Forum Analiz Ekonomicznych, Warszawa 2016.*

Pomimo, iż idea wytwarzania energii w ramach systemu prosumenckiego pojawiła się stosunkowo niedawno, została wdrożona już w wielu krajach Unii Europejskiej, takich jak chociażby Czechy, Słowacja, Niemcy, Wielka Brytania czy Włochy. W przypadku Czech nagły boom zaobserwowano w 2010 r., kiedy uruchomione zostało niemal 1500 MW mocy elektrowni fotowoltaicznych, czyniąc ten kraj wówczas trzecim największym inwestorem na świecie. Przyczynił się do tego bardzo korzystny system wsparcia, który spotkał się jednak z silnym sprzeciwem ze strony operatora sieci przesyłowej oraz rządu, co ostatecznie doprowadziło do wprowadzenia moratorium na przyłączenie do sieci nowych elektrowni PV (fotowoltaika) oraz dodatkowego podatku mającego za zadanie zniwelować nadmierne zyski inwestorów.

Od tamtej pory rozwój tego sektora znacznie spowolnił, w roku 2011 przyłączono do sieci już jedynie 12 MW nowych mocy PV. Zbliżona sytuacja miała miejsce na Słowacji, gdzie po uruchomieniu 300 MW także zdecydowano się na ograniczenie wsparcia, co ostatecznie doprowadziło do całkowitego wyhamowania inwestycji w 2013 r. Włosi także odnotowali znaczący przyrost nowych mocy w 2011 r., w związku z czym wprowadzili kontrolę branży fotowoltaicznej obawiając się dalszego wzrostu dopłat do rozwoju tego sektora. Należy jednak mieć na uwadze, że w tym kraju potencjał fotowoltaiki kształtuje się na poziomie 19 GW mocy pokrywając około 5 proc. rocznego zapotrzebowania na energię. Równie szybko branża ta rozwinęła się w Niemczech, gdzie w latach 2011-2012 oddano do użytku ponad 7,4 GW nowych mocy. Wielka Brytania natomiast w 2014 r. przyłączyła do sieci najwięcej instalacji fotowoltaicznych w całej Europie³⁵.

Dodatkowym bodźcem zwiększającym zaangażowanie obywateli w rozwój energetyki rozproszonej jest rosnąca świadomość w zakresie oddziaływania energetyki na środowisko i zdrowie. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez Komisję Europejską w 2014 r., 75 proc. respondentów uważało, że na jakość życia wpływa stan środowiska naturalnego. W przypadku Polaków, aż 86 proc. ankietowanych zgodziło się ze stwierdzeniem, że ochrona środowiska stanowi ważny problem³⁶.

Potencjalnym czynnikiem zniechęcającym Polaków do zaangażowania w lokalne struktury energetyczne mogą być niższe zarobki w relacji do krajów Europy Zachodniej. Mikroinstalacji stale jednak przybywa, ich liczba wzrosła z niemal 10 tys. w połowie 2016 r. do ponad 36 tys. w połowie 2018 r. Z analizy danych zamieszczonych w sprawozdaniach dla URE wynika, że ponad 90 proc. instalacji prosumenckich stanowią elektrownie fotowoltaiczne, następnie elektrownie wodne i około 1 proc. elektrownie wiatrowe. Instalacje biomasowe i biogazowe mają znikomy udział w tym rynku³⁷. Znacząca przewaga elektrowni fotowoltaicznych wynika przede wszystkim z dostępności urządzeń i licznych na rynku wyspecjalizowanych firm monterskich. Nie bez znaczenie są również wymogi dotyczące ochrony środowiska. Odwrotna sytuacja występuje w odniesieniu do elektrowni wodnych i wiatrowych, gdzie istotnym kryterium wyboru tego typu instalacji są warunki lokalizacyjne. Innym czynnikiem wpływającym na ich mniejszą popularność jest wysoka cena instalacji.

³⁵ *Prosument na rynku energii w Polsce – próba oceny w świetle teorii kosztów transakcyjnych*, Małgorzata Burchard-Dziubińska, Uniwersytet Łódzki, 2016.

³⁶ *Ibidem*.

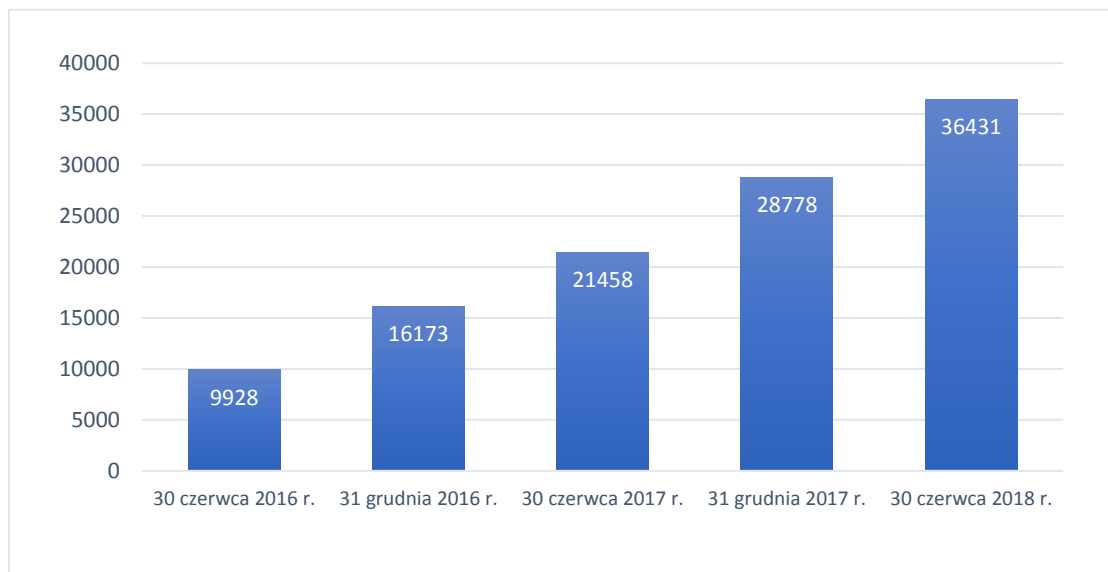
³⁷ *Rozwój energetyki prosumenckiej opartej o OZE w Polsce*, dr. Inż. Iwona Żabińska, Politechnika Śląska, 2017.

Rozwój energetyki rozproszonej to również zwiększenie tzw. zatrudnienia rozproszonego, najtańszej i najbardziej prawidłowej formy zatrudnienia. Jest to szczególnie istotne w polskich warunkach, gdzie wyludnianie się gmin i małych miast staje się poważnym społecznym problemem.

Niezwykle ważnym impulsem zwiększającym szanse rozwoju takiej energetyki staje się spadek cen źródeł fotowoltaicznych i lądowej energetyki wiatrowej. Przy wzroście cen energii z paliw kopalnych, te dwa źródła nie wymagają już wsparcia i mogą uczestniczyć w grze rynkowej co powoduje, że jedynie aspekty legislacyjne mogą stanowić blokadę ich rozwoju.

W naszych krajowych warunkach przesuwanie pracowników z sektora energetyki węglowej do sektora szeroko pojętej energetyki rozproszonej może mieć kluczowe znaczenie w pojmowaniu przez społeczeństwo transformacji nie tylko energetycznej, ale i społecznej w kierunku tzw. gospodarki 4.0. Energetyka rozproszona w dużym stopniu zwiększy strefę usług z nią związanych, w której to mogą znaleźć zatrudnienie pracownicy przesuwani z obszarów energetyki węglowej.

Wykres 19. Liczba mikroinstalacji OZE w Polsce (szt.)



Źródło: Znaczenie rozproszonej energetyki i kierunki rozwoju klastrów energii, Piotr Czopek, Departament Energii Odnawialnej i Rozproszonej, Ministerstwo Energii.

Należy jednak odnotować, że zarówno w Unii Europejskiej jak i w Polsce niezmiennie duże zainteresowanie inwestycjami w energetykę rozproszoną i OZE wykazują rolnicy. Rośnie znaczenie technologii produkcji energii elektrycznej, na którą w gospodarstwach rolnych zapotrzebowanie wzrasta szybciej niż w innych działach gospodarki. Postępująca liberalizacja rynku energii przy zmonopolizowaniu sektora wytwarzania i dystrybucji energii powodują, że odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu przyłączeni do wiejskich sieci dystrybucyjnych płacą za energię więcej niż odbiorcy miejski czy przemysłowi. Jednocześnie

to właśnie gospodarstwa rolne stanowią największy potencjał do rozwoju małych instalacji OZE, z których wytworzoną energię mogłyby pokrywać własne zapotrzebowanie, a nadwyżki odsprzedawać do sieci. W potrzebę działań na rzecz poprawy stanu wiejskich sieci energetycznych, jakości i bezpieczeństwa zaopatrzenia rolników w energię, ograniczenia strat energii i kosztów oraz znaczącego zwiększenia udziału OZE, w tym zwiększenia stopnia samowystarczalności energetycznej rolników i obszarów wiejskich, doskonale wpisuje się idea tworzenia inteligentnych sieci energetycznych (ISE), w tym mikrosieci na obszarach wiejskich³⁸.

BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE

Zapotrzebowanie na realizację inwestycji w energetyce rozproszonej wynika również z konieczności zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w kraju. Bezpieczeństwo energetyczne to sytuacja w gospodarce danego kraju, w której pokrywane jest ciągle zmieniające się, zazwyczaj rosące zapotrzebowanie na energię. Zagadnienie to ma szeroki kontekst i uwzględnia zarówno aspekty ekonomiczne, jak też polityczne i środowiskowe.

Rozwój lokalnych rynków energii, które wykorzystują zlokalizowane blisko odbiorcy zasoby energetyczne, daje korzyści ekonomiczne i społeczne. Wśród korzyści znajdują się m.in. oszczędności wynikające ze zmniejszenia odległości przesyłu i dystrybucji energii od wytwórców do odbiorców, a tym samym mniejsze nakłady na infrastrukturę sieciową, możliwości minimalizacji kosztów i wydatków na nośniki energii, osiągnięcie kosztów krańcowych zbliżonych do zera (dotyczy to energii elektrycznej pochodzącej z energii słońca, wiatru i małych przepływowych elektrowni wodnych), możliwość wdrożenia cyklu bioenergetycznego na danym obszarze, dywersyfikacja źródeł energii, sprzyjająca uniezależnieniu się odbiorcy od konwencjonalnych źródeł energii oraz infrastruktury przesyłowo-dystrybucyjnej. Ponadto zgodnie z prawami ekonomii rozwój rozproszonych źródeł energii, poprzez powstanie substytucyjnych źródeł w stosunku do wielkoskalowej energetyki, zwiększa elastyczność cenową popytu na energię elektryczną. Z kolei z punktu analizy środowiskowej rozwój odnawialnych źródeł energii przyczynia się do zmniejszenia emisji CO₂ na etapie wytwarzania energii i ciepła. Towarzyszy temu powstanie i rozwój nowego działu gospodarki „zielonego przemysłu”, który przyczynia się do uzyskania ekstensywnego wzrostu gospodarczego, tj. bazującego na innowacyjnych technologiach³⁹.

Częściowo kwestie związane z bezpieczeństwem energetycznym pozostają w gestii szczebla państwowego, przede wszystkim w zakresie dywersyfikacji dostaw i uniezależnienia się od jednego dostawcy i nośnika energii. Coraz większej roli nabiera jednak rozproszona generacja, czyli nie tylko odnawialne źródła energii i prosumenci, ale również kogeneracja, pozwalająca ograniczyć ryzyko blackoutu i potencjalne negatywne skutki uzależnienia od wielkoskalowej energetyki konwencjonalnej. **Do rozwoju energetyki rozproszonej potrzebne są jednak odpowiednie otoczenie regulacyjne i przewidywalne oraz korzystne warunki realizacji inwestycji.** Istotna pozostaje również kwestia efektywności energetycznej,

³⁸ *Energetyka rozproszona, Instytut na rzecz Ekorozwoju, 2011.*

³⁹ *Bariery rozwoju rozproszonej energetyki odnawialnej w świetle badań ankietowych, Edyta Ropuszyńska-Surma, Magdalena Węglarz, Politechnika Wroclawska, 2017.*

która z jednej strony jest koniecznością narzuconą przez ustawodawców, a z drugiej stanowi możliwość racjonalnego gospodarowania energią, potencjalnie przekładając się na oszczędności w sferze finansowej, a w przypadku firm – większą konkurencyjność. Szeroki rozwój odnawialnych źródeł energii korzystnie wpływa na konkurencyjność przedsiębiorstw zarówno na rynku lokalnym, jak i krajowym czy europejskim. Potrzeba optymalizacji i zwiększenia efektywności energetycznej, przy jednoczesnym ryzyku dalszego wzrostu cen energii powodują, że inwestycje w OZE stają się coraz bardziej powszechne i pożądane. Ograniczenie kosztów związanych z zużywaną energią elektryczną czy ciepłem umożliwia obniżenie cen oferowanych produktów czy usług, a zaoszczędzone środki mogą zostać przeznaczone na dalsze inwestycje i rozwój przedsiębiorstwa.

Silny wpływ na bezpieczeństwo Krajowego Systemu Elektroenergetycznego mają również gospodarstwa domowe. Tę korelację dobrze obrazuje zestawienie profilu obciążenia sektora gospodarstwa domowych z profilem obciążenia KSE w szczycie zimowym i letnim. W godzinach szczytowego zapotrzebowania na energię elektryczną jest największe prawdopodobieństwo wystąpienia niedoboru mocy i zachwiania bezpieczeństwa systemu energetycznego. Również ceny na rynku hurtowym wtedy wzrastają, w konsekwencji redukcja zapotrzebowania (DR) ma dla systemu największą wartość dodaną⁴⁰.

Do zwiększania bezpieczeństwa energetycznego przyczynia się rozwój energetyki wiatrowej. Gminy mające na swoich terenach farmy wiatrowe, w 2015 r. otrzymały średnio dodatkowe wpływy do budżetu na poziomie 5,5 proc., co oznacza, że średnio wzbogacają się rocznie o 1,1 mln zł. W skali całego kraju najwięcej korzyści osiągają gminy z pięciu województw, w których produkuje się 72 proc. energii wiatrowej. Są to województwa zachodniopomorskie, pomorskie, kujawsko - pomorskie, wielkopolskie oraz łódzkie. Średnie roczne wpływy do budżetów gmin z podatków związanych z farmami wiatrowymi w przeliczeniu na 1 MW mocy zainstalowanej to ponad 45 tys. zł w ramach podatku od nieruchomości, ponad 2,5 tys. zł w ramach podatku PIT i ponad 4,5 tys. zł dzięki podatkowi CIT. W Polsce w 2014 r. na rzecz energetyki wiatrowej pracowało 8,4 tys. osób z czego 3,4 tys. miejsc pracy powstało w bezpośrednim otoczeniu branży. Dla porównania, w przemyśle cementowym pracuje w Polsce ok. 6 tys. osób, a w rafineryjnym – 9 tys. Miejsca pracy zależne od energetyki wiatrowej są jednak bardziej rozproszone, nie skupiają się w dużych zakładach przemysłowych, a przez to mogą być mniej widoczne niż zatrudnienie w tradycyjnym przemyśle ciężkim i górnictwie.

Duży potencjał w tym zakresie ma także magazynowanie energii, które staje się przedmiotem zarówno badań, jak i wdrożeń w USA i Europie Zachodniej. Sieciowe projekty magazynowania energii powstają w Europie Zachodniej, np. Smarter Network Storage Project w Wielkiej Brytanii, którego twórcy mają nadzieję na zwiększenie stabilności dostaw energii elektrycznej i lepszą integrację energii ze źródeł odnawialnych w systemie energetycznym. Pierwsze projekty rozwijane są również w Polsce przez takie podmioty jak Polskie Sieci Elektroenergetyczne czy Tauron.

⁴⁰ Jak sprawić, aby konsument poprawiał bezpieczeństwo systemu energetycznego i jednocześnie na tym skorzystał?, Jan Rączka, Edith Bayer, Forum Energii.

Według firmy badawczej IHS, rynek magazynowania energii wchodzi w fazę wielkiego "wybuchu" roczna wielkość instalacji ma wynieść w 2017 r. około 6 GW, a w roku 2022 już ponad 40 GW, przy początkowej bazie tylko 0,34 GW zainstalowanej w latach 2012 - 2013.

Sektor magazynowania energii w USA dysponuje już setkami firm i tysiącami pracowników budujących komercyjne systemy magazynowania energii na terenie całego kraju. Systemy magazynowania energii koła zamachowego (fly wheel) oraz baterie działają na konkurencyjnym rynku usług pomocniczych dla elektrowni - zapewniając dziesięciokrotnie szybszą reakcję na dysponowanie mocą w porównaniu do tradycyjnych turbogeneratorów energii. Wg raportu IMS Research rynek oczekuje zwiększenia możliwości magazynowania energii z paneli słonecznych. Rynek ten wynosił w 2012 r. mniej niż 200 milionów USD, oczekiwany wzrost to aż 19 miliardów USD w 2017 roku. A projekty magazynowania mogą wpłynąć na oszczędności blisko 25-50 mln USD dla konsumentów mieszkalnych, handlowych i przemysłowych⁴¹.

W tym miejscu warto wspomnieć o pewnym unikalnym sposobie magazynowania energii, który jest możliwy na terenach pogórnich w kopalnych węgla brunatnego. Są to kopalnie odkrywkowe, gdzie po zakończeniu eksploatacji odkrywek, obszary poeksploatacyjne zalewane są w sposób naturalny wodą. Z kolei dno takiej odkrywki znajduje się kilkadziesiąt lub kilkaset metrów poniżej poziomu terenu, na którym można umieścić zbiornik dla przepompowywania wody. Instalując na poziomie terenu np. farmę wiatrową tworzymy w rozsądny ekonomicznie sposób elektrownię szczytowo-pompową wykorzystującą OZE.

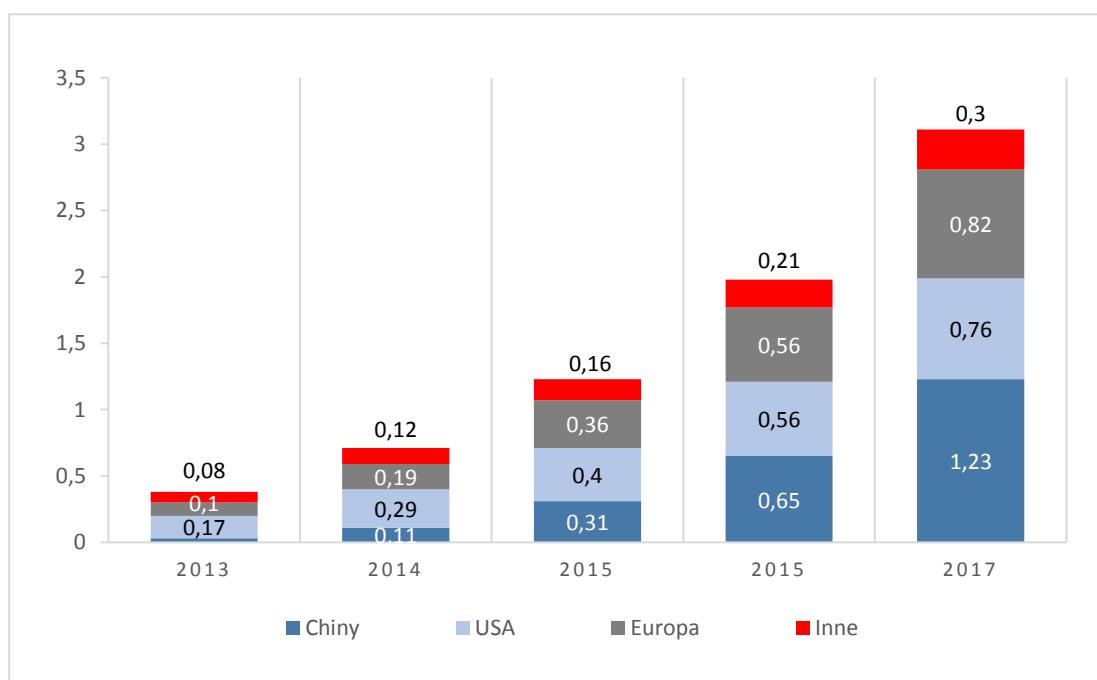
Powyższe stanowi znakomity sposób zagospodarowywania zamykanych odkrywek. Finansowanie tego rodzaju inwestycji powinno odbywać się z funduszy przeznaczonych na rekultywację terenów po górniczych.

⁴¹ www.energystorage.org, Raport IHS, Raport IMS

7. ELEKTROMOBILNOŚĆ

Rozwój elektromobilności na świecie postępuje, co dość dobrze obrazuje ponad 1 mln samochodów elektrycznych sprzedanych w roku 2017, przy czym ponad połowa z nich sprzedana została w Chinach. Sumarycznie liczba samochodów elektrycznych na świecie w 2017 r. przekroczyła 3 mln, z ponad 50 proc. wzrostem w stosunku do roku 2016.

Wykres 20. Liczba samochodów elektrycznych w poszczególnych krajach, w mln sztuk



Źródło: *Global EV Outlook 2018, International Energy Agency, 2018*

W Polsce, zgodnie ze Strategią na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, do 2025 roku po polskich drogach ma jeździć milion pojazdów elektrycznych, co ma przyczynić się do rozwoju innowacyjnego przemysłu. Rozwój elektromobilności do 2020 roku ma pochłonąć około 19 mld złotych, dalszych 40 mld na rozwój sieci przeznaczą spółki energetyczne. Dodatkowo rząd powołał do życia program e-bus, w ramach którego Rada Ministrów zamierza wesprzeć władze lokalne w zakupie autobusów elektrycznych. Już teraz samorządy zadeklarowały zainteresowanie pozyskaniem 780 pojazdów do 2020 roku. Zgodnie z planami, program wart 2,5 mld złotych rocznie, ma zapewnić funkcjonowanie 5 tysięcy miejsc pracy oraz doprowadzić do powstania rozpoznawalnej globalnie, polskiej marki sprzedającej około 1 000 autobusów rocznie. Jednocześnie należy podkreślić, że aby tak duża liczba pojazdów elektrycznych mogła poruszać się po polskich drogach niezbędna będzie rozbudowa infrastruktury ładującej. Po pierwsze – infrastruktura wytwórcza – rozwój elektromobilności na szeroką skalę może doprowadzać do konieczności rozbudowy mocy wytwórczych lub zwiększenia ich wykorzystania. Po drugie – infrastruktura sieciowa – istotne zwiększenie obciążeń sieci, w szczególności w obszarach miejskich, może doprowadzić do całkowitej zmiany potrzeb

i sposobu zarządzania sieciami elektroenergetycznymi przez operatorów sieci. Po trzecie – infrastruktura ładowania – rozwiązanie specyficzne dla samej elektromobilności, będzie stanowić jedno z największych wyzwań i inwestycji dla wdrożenia elektromobilności na szeroką skalę. Rozwój rynku elektromobilności będzie generował liczne możliwości biznesowe obejmujące: rozbudowę i utrzymanie infrastruktury ładującej, sprzedaż energii elektrycznej, dystrybucję energii, produkcję i sprzedaż lub dzierżawę ładowarek, wynajmem gruntów lub nieruchomości pod stacje ładowania, sprzedaż pojazdów i części do samochodów elektrycznych, rozwój aplikacji mobilnych lokalizujących pobliskie punkty ładowania oraz związanych ze współdzieleniem pojazdów⁴².

Rozwój floty pojazdów elektrycznych wymusi potrzebę rozbudowy infrastruktury ładowania, generacji rozproszonej oraz modernizacji Krajowej Sieci Elektroenergetycznej, której standardy odbiegają od potrzeb elektromobilności. O istotnym znaczeniu elektromobilności dla sektora wytwarzania energii świadczą szacunki różnych instytucji. Zgodnie z wyliczeniami Eurelectric udział samochodów elektrycznych w Europie na poziomie 10 proc. floty oznaczał będzie dodatkowy popyt na energię elektryczną na poziomie 82 TWh. Komisja Europejska szacuje, że osiągnięcie celu 80 proc. aut elektrycznych we flocie pojazdów w Europie oznaczałoby wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o ok. 150 GW zainstalowanej mocy. Ministerstwo Energii ocenia, że milion aut elektrycznych w Polsce wykreuje dodatkowy popyt na energię w wysokości 2,3-4,3 TWh rocznie. Nie jest to znaczący wolumen, jeżeli weźmiemy pod uwagę, że w 2015 r. w Polsce wytworzono 161 TWh energii elektrycznej. Niemniej jednak będzie to dodatkowe źródło przychodu dla polskich wytwórców, które po 2025 r. wraz z dalszym rozwojem rynku samochodów elektrycznych będzie rosnać coraz szybciej.

Dodatkowy popyt na energię elektryczną może być zaspokojony nie tylko przez nowe elektrownie, ale też poprzez lepsze wykorzystanie istniejących mocy. Do tego potrzebne będą inwestycje w rozbudowę sieci. Trudno dziś określić rozmiar wyzwań, z którymi będzie mierzyć się energetyka, ponieważ brakuje wyliczeń, jakich inwestycji w sieci wymaga rozwój elektromobilności. Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej szacuje, że do 2019 r. na inwestycje w sieci dystrybucyjne i przesyłowe firmy przeznaczą ok. 42 mld zł. Szacunek ten nie uwzględnia jednak pojawienia się na polskich drogach miliona pojazdów elektrycznych. Można sobie wyobrazić, że część kosztów rozbudowy infrastruktury dla aut elektrycznych zostanie zintegrowana z już zaplanowanymi inwestycjami. Ambitne cele rozwoju elektromobilności wymuszą również inwestycje w inteligentne sieci i opomiarowanie. Bez inwestycji w inteligentne opomiarowanie i oprogramowanie, ładowanie samochodów będzie dodatkowym obciążeniem sieci i czynnikiem destabilizującym jej pracę. Jest to związane z modelami zachowania właścicieli samochodów, którzy ładują je w podobnym czasie. Milion samochodów elektrycznych w Polsce, nawet przy założeniu podłączenia ich do domowych ładowarek o mocy 4-5 kW, może powodować zapotrzebowanie na moc w wysokości 4-5 GW, co stanowi dziś ok. 10 proc. mocy zainstalowanej w polskim systemie elektroenergetycznym⁴³.

⁴² *Rozwój elektromobilności w Polsce, PwC Polska, 2017.*

⁴³ *Polityka insight – Cicha rewolucja w energetyce, Polityka Insight.*

ELEKTROMOBILNOŚĆ

Baterie samochodowe dadzą operatorom sieci narzędzie do zarządzania popytem oraz stosowania nowych usług systemowych (np. kontrola napięcia i częstotliwości). Inteligentne ładowanie samochodów umożliwi sterowanie czasem ich dostępu do sieci. W ten sposób auta będą ładowane w okresach niskiego popytu na prąd. Z kolei w godzinach szczytowego zapotrzebowania moment poboru prądu będzie odsuwany w czasie, by odciążać sieć. Zarządzanie bateriami samochodowymi może wygładzać dobowy profil zapotrzebowania na energię, wypełniając dolinę nocną i ułatwiać operatorowi systemu jego pracę. Kluczowe dla tego typu usług będzie wprowadzenie taryf dynamicznych, które mogą być wykorzystywane także dla innych rodzajów segmentów rynku. Dziś ich wprowadzenie jest nieopłacalne m.in. ze względu na brak efektu skali. Istotnym elementem stabilizowania sieci jest również integracja odnawialnych źródeł energii. Baterie samochodowe mogą pełnić rolę magazynów kompatybilnych z niestabilnymi źródłami wytwarzania. Regulacje i dynamiczne taryfy mogą zachęcać do ładowania samochodów, kiedy panele fotowoltaiczne i wiatraki produkują energię elektryczną, która dziś jest często obciążeniem dla sieci zbudowanej na potrzeby dużych, konwencjonalnych źródeł wytwarzania⁴⁴.

Rozwój elektromobilności w naszych krajowych warunkach - oparty na zwiększeniu produkcji energii z węgla - nie ma większego sensu i praktycznie nie jest możliwy. Opłaty za emisję CO2 związane z elektromobilnością zlikwidowałyby cały sens takiej transformacji sektora transportowego, przy okazji budząc wrogość krajów Unii Europejskiej. Ceny prądu wzrosłyby dramatycznie, uniemożliwiając eksploatację pojazdów na ekonomicznie racjonalnym poziomie. Natomiast rozproszone źródła lokalne z tanimi kosztami przesyłu trafiają dokładnie w oczekiwania związane z rozwojem elektromobilności.

Tabela 1. Nowe auta elektryczne w UE

Lp.	Kraj	Rejestracje w 2016 r.	Zmiana (proc.) do 2015 r.
1.	Norwegia	44 908	33 proc.
2.	Wielka Brytania	36 917	28,6 proc.
3.	Francja	29 189	27,6 proc.
4.	Niemcy	25 214	7,0 proc.
5.	Holandia	22 801	- 48,7 proc.
6.	Szwecja	13 211	52,6 proc.
7.	Polska	556	65 proc.
	Unia Europejska	155 273	4,8 proc.

Źródło: *Elektromobilność W Polsce. Perspektywy Rozwoju, Szanse i Zagrożenia*, TOR Zespół Doradców Gospodarczych

⁴⁴ *Polityka insight – Cicha rewolucja w energetyce, Polityka Insight*

8. WALKA ZE SMOGIEM A ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ – EFEKTYWNE CIEPŁOWNICTWO

Jak wynika z badań niska emisja, czyli spaliny pochodzące z kotłów i pieców na paliwa stałe w gospodarstwach domowych, jest odpowiedzialna za ponad połowę emisji pyłu PM10, przy czym w przypadku rakotwórczego benzo[a]pirenu jest to aż 87 proc.⁴⁵

Wykres 21. Źródła emisji pyłu PM10 oraz rakotwórczego benzo(a)pirenu w Polsce



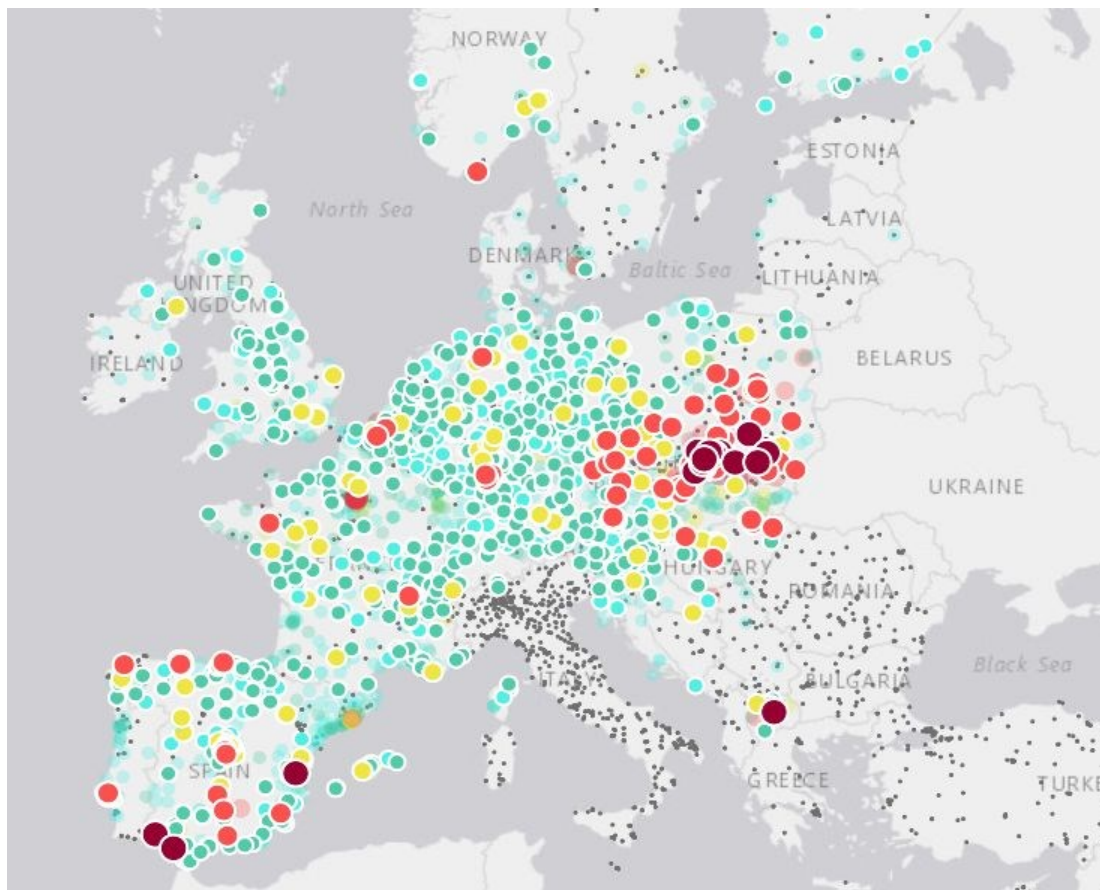
Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

Polska na tle innych państw europejskiej wypada szczególnie niekorzystnie, gdy porówna się poziomy pyłów zawieszonych, dwutlenku azotu czy dwutlenku siarki, które można sprawdzać na interaktywnych mapach jakości powietrza dostępnych w internecie.

Na poniższej mapie stacje pomiarowe zaznaczono za pomocą punktów w sześciu kolorach. Turkusowy oznacza dobrą jakość powietrza, czerwony sygnalizuje złą jakość, ciemnoczerwony - bardzo złą, a szary - brak danych. Chodzi o dane dotyczące co najmniej jednej z pięciu substancji: ozonu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłów zawieszonych PM10 o średnicy nieprzekraczającej 10 mikrometra i cząsteczek PM2,5 o średnicy nieprzekraczającej 2,5 mikrometra. Te ostatnie Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uznaje za najbardziej niebezpieczne dla zdrowia.

⁴⁵ Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

Rysunek 6. Mapa zanieczyszczeń powietrza



Źródło: Zrzut ekranu ze strony <http://airindex.eea.europa.eu/>, za forsal.pl

Mając na uwadze powyższe, rozwój efektywnych systemów ciepłowniczych, również przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, stopniowo staje się jednym z unijnych priorytetów przy okazji promowania ogólnego wzrostu udziałów OZE w ogólnym zużyciu energii, a także w działaniach na rzecz zwalczania emisji zanieczyszczeń i przeciwdziałania zmianom klimatu. Dotychczas nacisk położony był przede wszystkim na rozwój energetyki prosumenckiej, w tym poprzez wykorzystanie instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych, a także rozwój OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej, gdzie dominowała energetyka wiatrowa. Niewykorzystany został jednak w pełni relatywnie niskonakładowy potencjał ciepłownictwa w sezonowym magazynowaniu i dobowym bilansowaniu energii elektrycznej z OZE. Z dostępnych analiz wynika, że w ciepłownictwie systemowym tkwią obecnie największe możliwości, aby dzięki odnawialnym źródłom energii możliwa była jednoczesna realizacja celów i zobowiązań związanych z ochroną klimatu i powietrza przed zanieczyszczeniami⁴⁶. W tym obszarze Polska może relatywnie szybko zwiększyć udziały OZE i podjąć skuteczny wysiłek na rzecz realizacji zagrożonych krajowych zobowiązań międzynarodowych w zakresie przyjętych celów.

⁴⁶ *Odnawialne źródła energii w ciepłownictwie - możliwości wykorzystania*, Grzegorz Wiśniewski, Aneta Więcka, Bartłomiej Pejas, Instytut Energetyki Odnawialnej ("Energia i Recykling", 3/2018).

Polskie systemy ciepłownicze można dla uproszczenia podzielić na dwa rodzaje:

- duże, efektywne systemy w największych miastach oparte na kogeneracji
- oraz średnie i małe systemy funkcjonujące w mniejszych miejscowościach i cechujące się stosunkowo niską efektywnością⁴⁷.

Jedynie 12,5 proc. wszystkich systemów ciepłowniczych można określić jako efektywne. Jednocześnie należy pamiętać o wymogach, jakim muszą sprostać nieefektywne źródła ciepła o mocy 1-50 MW, które obejmują standardy emisyjne dyrektywy o średnich obiektach spalania (tzw. MCP), a w przypadku jednostek przekraczających 20 MW także konieczność poniesienia kosztów zakupu uprawnień do emisji CO₂⁴⁸.

Nowe systemy ciepłownicze, powstające w wyniku stopniowego wdrażania poszczególnych technologii OZE, muszą opierać się na zdywersyfikowanych zasobach i technologiach. Poza konwersją na cele energetyczne stanowiące duży potencjał biomasy, nowoczesne systemy opierają się na całkowicie bezemisyjnym wykorzystaniu energii słonecznej, na pompach ciepła, zasobach geotermalnych, silnikach na biogaz z odzyskiem ciepła oraz na magazynach ciepła, a także sezonowych magazynach ciepła i wykorzystaniu technologii "power to heat"⁴⁹. Kompleksowe wprowadzanie OZE do ciepłownictwa wymaga długoterminowej strategii i średnioterminowego programu inwestycyjnego. Niewłaściwe byłoby stawianie na jedną technologię OZE, mając na uwadze rosnące możliwości wprowadzania do ciepłownictwa nowych, dotychczas niestosowanych nośników, otwierających potencjał ciepłownictwa na nowe zasoby i rodzaje OZE oraz na współpracę ciepłownictwa z rynkiem energii elektrycznej. Można rozważyć również model duński, gdzie energia elektryczna z wiatraków używana jest do ogrzewania i klimatyzacji i okazuje się tanim źródłem ciepła i chłodu.

Nadrzędnym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi wszystkich sektorów energetyki jest opracowywanie strategii sektorowych i dlatego przyjęte powinny zostać programy określające ramy transformacji systemów ciepłowniczych w kierunku efektywności, z uwzględnieniem poszczególnych nośników i krajowych uwarunkowań. Niezbędny w tym przypadku jest kompleksowy i elastyczny program wsparcia dla ciepłownictwa, który pozostawałby otwarty na różne technologiczne konfiguracje. Program ten powinien być realizowany w ramach etapów, pozwalając na zmniejszanie ryzyka inwestycyjnego⁵⁰. Istotną kwestią jest także termomodernizacja budynków mieszkalnych i publicznych, pozwalająca na znaczne ograniczenie kosztów oraz ilości spalanych paliw, przyczyniając się jednocześnie do poprawienia niezależności energetycznej, bilansu emisji oraz ograniczenia problemu zanieczyszczeń. Do uzyskania odpowiedniego efektu w tym zakresie wymagane są odpowiednie narzędzia finansowania inwestycji, dostępne w formie długoterminowych i niskooprocentowanych

⁴⁷ *Efektywne systemy ciepłownicze to takie, w których do produkcji ciepła lub chłodu wykorzystuje się co najmniej 50 proc. energii z OZE lub 50 proc. ciepła odpadowego lub 75 proc. ciepła z kogeneracji lub w 50 proc. wykorzystuje się połączenie takiej energii i ciepła (źródło: NFOŚiGW).*

⁴⁸ *Transformacja ciepłownictwa 2030 Małe systemy ciepłownicze, Forum Energii, Listopad 2017.*

⁴⁹ *Odnawialne źródła energii w ciepłownictwie - możliwości wykorzystania, Grzegorz Wiśniewski, Aneta Więcka, Bartłomiej Pejas, Instytut Energetyki Odnawialnej ("Energia i Recykling", 3/2018).*

⁵⁰ *Odnawialne źródła energii w ciepłownictwie - możliwości wykorzystania, Grzegorz Wiśniewski, Aneta Więcka, Bartłomiej Pejas, Instytut Energetyki Odnawialnej ("Energia i Recykling", 3/2018).*

oraz gwarantowanych pożyczek dostępnych dla wszystkich podmiotów. Jednym z elementów krajowej strategii zaopatrzenia w ciepło powinien być plan rozwoju kogeneracji, pozwalający w pełni wykorzystać potencjał tego sektora.

W tym punkcie przytoczyć należy podpisaną na początku stycznia 2019 r. przez Prezydenta RP *Ustawę z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji*, której celem jest zastąpienie obecnego mechanizmu wsparcia kogeneracji, opartego na systemie świadectw pochodzenia, systemem aukcyjnym oraz efektywnym ekonomicznie systemem wsparcia wysokosprawnej kogeneracji, zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii i ciepła, ograniczenie niekorzystnych zjawisk środowiskowych, takich jak niska jakość powietrza, promowanie efektywnych energetycznie rozwiązań. W rozwoju polskiego ciepłownictwa wyjątkowo duży potencjał stanowią kotły na biomasę, w prosty sposób umożliwiające zastąpienie kotłów węglowych. Mając na uwadze powyższe, strategia rozwoju ciepłownictwa powinna wpisywać się w politykę w zakresie wykorzystania krajowych zasobów biomasy. Ze względu na ograniczone zasoby tego surowca, powinny zostać wdrożone mechanizmy zachęcające do wykorzystania krajowej biomasy, jako paliwa energetycznego w jednostkach o najwyższej efektywności produkcji, to jest w pierwszej kolejności w jednostkach kogeneracyjnych i kotłach ciepłowniczych. Ponieważ potencjał krajowej biomasy jest ograniczony, należy przesunąć jej wykorzystanie z elektroenergetyki (współspalanie) do ciepłownictwa⁵¹.

Szczególną uwagę należy poświęcić możliwości instalowania niewielkich urządzeń kogeneracyjnych na biomasę. Wydaje się, że na obszarze naszego kraju mamy bardzo duży, niewykorzystany potencjał w tym zakresie. Wzorem do naśladowania może być instalacja w Złoczewie, gdzie bardzo wydajna i nowoczesna instalacja rozwiązała problem pozyskiwania ciepła i zwalczania smogu.

⁵¹ *Ibidem.*

9. ENERGETYKA PRZEMYSŁOWA

Moc zainstalowana elektrowni i elektrociepłowni przemysłowych, czyli wytwarzających energię elektryczną i ciepło na własne potrzeby od kilku lat znajduje się na stabilnym poziomie - w 2015 r. było to 2821 MW, w 2016 r. 2128 MW, w 2017 r. 2813 r⁵².

Analizując strukturę paliwową wytwarzania energii elektrycznej w energetyce przemysłowej, zauważalny jest relatywnie stabilny poziom produkcji na gazie ziemnym i pozostałych paliwach, przy znacznej fluktuacji wielkości produkcji na węglu kamiennym.

Powyższe potwierdza dużą wrażliwość energetyki przemysłowej na ceny węgla kamiennego. Zużycie biomasy w elektrociepłowniach przemysłowych w latach 2001–2007 wzrastało z 3085 TJ do 6266 TJ, a w tym samym czasie zużycie tego surowca w ciepłowniach przemysłowych zmalało o blisko 58 proc. Wzrost cen biomasy stałej stosowanej jako paliwo do kotłów energetycznych miał decydujący wpływ na dynamikę wzrostu udziału biomasy w sektorze energetyki przemysłowej. Rozwijający się rynek biomasy w Polsce został zdominowany przez energetykę zawodową, stosującą biomasę jako dodatek do węgla poprzez współpalanie, co jest zaprzeczeniem celu, jakiemu ma służyć biomasa. Takie wykorzystywanie biomasy można uznać za marnotrawstwo w wielkich rozmiarach. O ile w przeszłości energetyka przemysłowa kojarzyła się w zasadzie tylko z energetycznym spalaniem paliw kopalnych, a ostatnio również gazu ziemnego – to w chwili obecnej teoretycznie większym zainteresowaniem powinny cieszyć się OZE. Budowa własnych źródeł w oparciu o poszczególne technologie OZE a także systemów hybrydowych z możliwością magazynowania energii stają się poważną alternatywą wobec źródeł opartych na paliwach kopalnych⁵³. Właśnie w obszarze współpracy energetyki przemysłowej opartej na paliwach kopalnych lub biomasie z energetyką OZE upatrujemy szans rozwoju energetyki rozproszonej.

⁵² Raport 2017 KSE, Polskie Sieci Elektroenergetyczne.

⁵³ Rozwój energetyki przemysłowej w Polsce, Przemysław Kaszyński, Jacek Kamiński, Tomasz Mirowski, Adam Szurlej, 2013.

10. ELEKTROWNIE ROZPROSZONE SZANSĄ DLA SAMORZĄDÓW – ASPEKTY POLITYCZNE

KLASTRY ENERGETYCZNE

W kreowaniu innowacyjnych działań w obszarze energetyki, w tym rozwoju działalności prosumenckiej, istotną rolę w warunkach polskich mogą odegrać klastry energetyczne, których podstawowym założeniem jest skojarzenie wytwarzania energii z miejscami jej dostarczenia i wykorzystywaniem lokalnych zasobów. Konstrukcję normatywną klastra do polskiego systemu prawnego wprowadziła nowelizacja ustawy o odnawialnych źródłach energii z 2016 r. i zgodnie z definicją jest to cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł bądź paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu lub pięciu gmin.

Obszar działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących jego członkami. Cele stawiane przed tą instytucją, określane przez inicjatorów klastrów, to przede wszystkim poprawa lokalnego środowiska naturalnego oraz zwiększenie konkurencyjności i efektywności ekonomicznej lokalnej gospodarki, a także rozwój energetyki rozproszonej, w szczególności odnawialnych źródeł energii. Te wszystkie inicjatywy powinny być realizowane z uwzględnieniem miejscowych zasobów i potencjału energetyki krajowej. Nie można przy tym zapomnieć o stworzeniu optymalnych warunków umożliwiających wdrożenie najnowszych technologii oraz innowacyjnych rozwiązań⁵⁴.

Klastry mają stanowić mechanizmy pozwalające na rozwój energetyki w lokalnym i regionalnym wymiarze, uwzględniającym system zarządzania popytem. Mechanizmy te, w celu zwiększenia dynamiki rozwoju generacji rozproszonej, powinny również umożliwiać wzrost efektywności kosztowej widzianej przez pryzmat odbiorców. Jak się przewiduje, w przyszłych strukturach elektroenergetycznych również konsumenci będą odgrywać kluczową rolę, np. poprzez zwiększenie dopasowania swojego profilu zapotrzebowania proporcjonalnie do profilu wytwarzanej energii w źródłach rozproszonych (w tym głównie odnawialnych). Kształtowana obecnie koncepcja klastrów energii zdaje się dobrze odpowiadać na zidentyfikowane wyzwania i jednocześnie wpisuje się w trend wsparcia generacji rozproszonej, której filar stanowią źródła odnawialne i kogeneracyjne⁵⁵.

⁵⁴ *Zawiązanie klastra energii to dopiero początek*, Waldemar Borowiak, Waldemar Stefański, Michał Rybakowski, Enea Operator ("Energia & Recykling" - 7/2018).

⁵⁵ *Modele funkcjonowania klastrów energii*, Piotr Rzepka, Maciej Sołtysik, Mateusz Szablicki, Politechnika Śląska, PSE Innowacje Sp. z o.o., Luty 2018.

Z badań wynika, że klastry odgrywają istotną rolę w trzech obszarach:

- edukowaniu i informowaniu poprzez szkolenia, porady eksperckie, kampanie informacyjne, konferencje, etc.,
- pozyskiwaniu funduszy unijnych na zakup instalacji z zakresu odnawialnych źródeł,
- tworzeniu platform współpracy pomiędzy uczestnikami klastra oraz kreowanie współpracy pomiędzy nimi⁵⁶.

Klastry energii stanowią szansę dla podmiotów, które wcześniej nie widziały możliwości funkcjonowania na rynku energii, postrzeganym jako hermetyczny i zdominowany przez duże grupy energetyczne. Dzięki nowym regulacjom powstało wiele inicjatyw uruchomionych przez przedstawicieli lokalnego biznesu energochłonnego, środowisk naukowych, właścicieli jednostek wytwórczych takich jak biogazownie, instalacje fotowoltaiczne czy jednostki kogeneracyjne oraz lokalnych firm energetycznych, najczęściej działających w ciepłownictwie. Realizowane przez Ministerstwo Energii działania, takie jak prowadzenie rejestru klastrów na stronie internetowej, preferencyjne traktowanie klastrów w ramach finansowania inwestycji ze środków unijnych oraz Certyfikacje Pilotażowych Klastrów Energii wywołały silny wzrost zainteresowania zawieraniem takich porozumień, do których coraz częściej przystępowały samorządy⁵⁷.

Dnia 28 czerwca 2018 r. Ministerstwo Energii ogłosiło II Konkurs dla klastrów energii. W okresie naboru do konkursu zgłosiły się 84 klastry z 14 województw, co świadczy o dużej skali zjawiska. W wyniku oceny formalnej odrzucono 16 wniosków, a 68 pozostałych skierowano do oceny merytorycznej. We wrześniu i październiku 2018 r. przeprowadzona została ocena merytoryczna, która odbyła się w formule panelu ekspertów. W czasie oceny merytorycznej klastry prezentowały swoje dotychczasowe działania oraz plany dalszego rozwoju, a także odpowiadały na pytania ekspertów. W wyniku oceny merytorycznej Certyfikat Pilotażowego Klastra Energii uzyskały 33 klastry z 13 województw. 6 najlepszych klastrów otrzymało Certyfikat z wyróżnieniem.

Jak wynika z analiz, z ekonomicznego punktu widzenia, uczestnikom klastra, dopóki nie zostaną wprowadzone rozwiązania legislacyjne, czy to wprowadzające specjalne taryfy dystrybucyjne dla klastrów, czy też możliwości sprzedaży bezpośredniej/sąsiedzkiej bez konieczności uzyskiwania koncesji na obrót energią, nie będzie się opłacało generować energii w klastrze i wymieniać jej z innymi uczestnikami klastra, skutkiem tego będzie to, że ten segment OZE nie będzie się rozwijał na szeroką skalę⁵⁸.

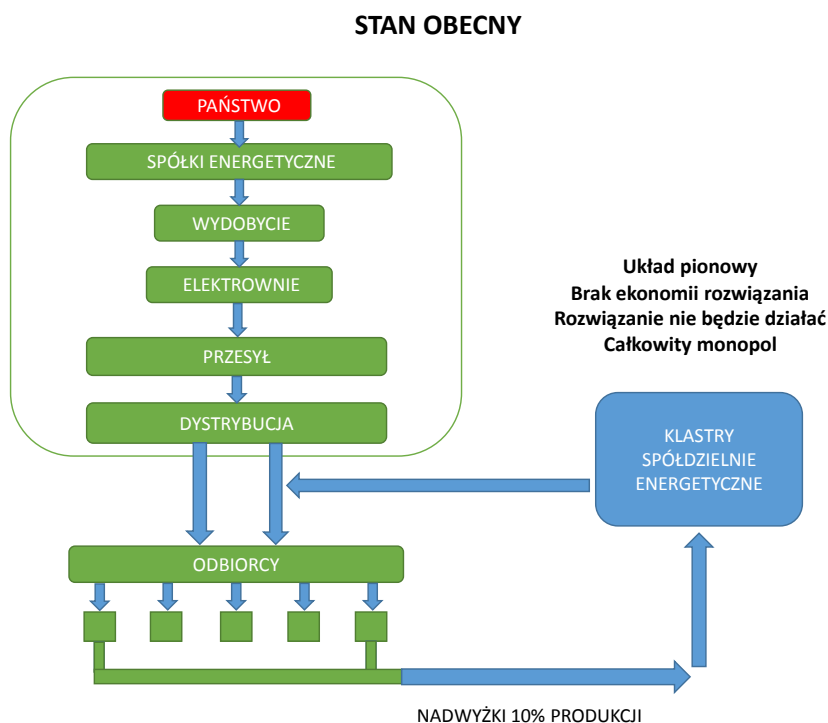
Potrzebne są również zmiany systemowe i uniezależnienie funkcjonowania klastra od kontrolowanych przez państwo spółek dystrybucyjnych. Warunkiem funkcjonowania klastrów energii jest rozwój programu energetyki rozproszonej, a co za tym idzie częściowe urynkowanie całego sektora energetycznego.

⁵⁶ *Rozwój energetyki prosumenckiej opartej o OZE w Polsce, dr. Inż. Iwona Żabińska, Politechnika Śląska, 2017.*

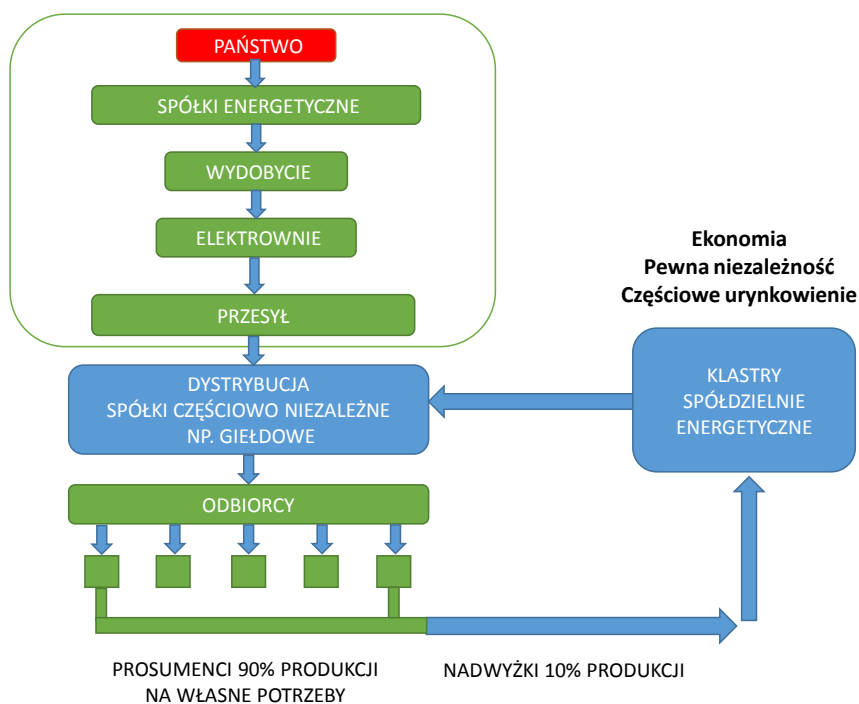
⁵⁷ *Klastry energii – nowi gracze na rynku, Energetyka Ciepła i Zawodowa, 3/2018.*

⁵⁸ *Rozwój odnawialnych źródeł energii w sektorze Mikro, Małych i Średnich Przedsiębiorstw, w tym możliwość zastosowania rozwiązań prosumenckich. Stan obecny i perspektywy rozwoju, Krzysztof Dziaduszyński, Michał Tarka, Marcin Trupkiewicz, Kamil Szydłowski, listopad 2018.*

Rysunek 7. Energetyka w Polsce – stan obecny (opracowanie własne)



Rysunek 8. Energetyka w Polsce – faza transformacji (opracowanie własne)



Rysunek sygnalizuje potrzebę przynajmniej częściowego urynkwienia systemu dystrybucji, bez czego polityka klastrowa nie będzie funkcjonować.

SPÓŁDZIELNIE ENERGETYCZNE

Obok klastrów energii, z perspektywy rozwoju mikroinstalacji i mikrosieci na obszarach gmin istotne są także zapisy ustawy dotyczące możliwości tworzenia dobrze rozpowszechnionych w Niemczech spółdzielni energetycznych. Są to podmioty, których celem jest prowadzenie działalności polegającej na wytwarzaniu energii z instalacji OZE o łącznej zainstalowanej mocy nie większej niż 10 MW. Spółdzielnia może także wytwarzać energię z instalacji biogazu w instalacjach wydajności nie większej niż 40 mln m³ rocznie. Może wytwarzać również ciepło z OZE o łącznej mocy osiągalnej w skojarzeniu nie większej niż 30 MWt.

Poza wytwarzaniem energii spółdzielnia energetyczna może realizować zadania z zakresu równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energii elektrycznej, biogazu lub ciepła na potrzeby własne. Tak zdefiniowane spółdzielnie energetyczne mają działać lokalnie w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu niższym niż 110 kV lub dystrybucyjnej gazowej lub sieci ciepłowniczej, na obszarze gmin wiejskich lub miejsko-wiejskich. Jeśli wytwarzana energia zaspokaja potrzeby wyłącznie członków spółdzielni, a liczba jej użytkowników nie przekracza 1000 osób, może ona zostać uznana na podstawie decyzji Prezesa URE (art. 38b ustawy o OZE) za zamknięty system dystrybucyjny. Jest to rozwiązanie korzystne, umożliwiające uzyskanie zwolnienia z niektórych obowiązków, takich jak choćby przedkładanie do zatwierdzenia taryf czy planów rozwoju.

Zarówno klastry energii jak i spółdzielnie energetyczne, jako podmioty wyodrębnione w ramach koszyków, mogą uczestniczyć w aukcyjnym systemie wsparcia. Potencjalni wytwórcy stają więc przed wyborem uczestniczenia w systemie jako prosumenci, bądź w formie kolektywnych podmiotów takich jak klastr czy spółdzielnia. Tworzenie mikrosieci energetycznych na obszarach gminnych i wiejskich niesie ze sobą znaczny potencjał dla poprawy efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw, jednocześnie dając niezależność i korzystniejsze warunki finansowe dla pozyskiwania energii⁵⁹.

⁵⁹ *Studium barier administracyjnych i proceduralnych w rozwoju OZE na obszarach wiejskich, dr Krzysztof Książkowski dr Kamila Pronińska, Warszawa 2017.*

11. UWARUNKOWANIA PRAWNE ROZWOJU ENERGETYKI ROZPROSZONEJ W POLSCE

Wytwarzanie energii elektrycznej w ramach energetyki rozproszonej, w tym OZE podlega regulacjom sektorowym w elektroenergetyce, **co w praktyce oznacza wysokie natężenie regulacji i relatywnie duży poziom interwencji państwa w zasady funkcjonowania tego sektora**. Potencjalni wytwórcy muszą więc mieć na uwadze, że rynek ten funkcjonuje w ramach dynamicznie zmieniających się przepisów prawa i co istotne, determinujących także ekonomiczne aspekty jego funkcjonowania. Oznacza to wyższe niż w innych branżach **ryzyko regulacyjne, a co za tym idzie, inwestycyjne**. Tworząc akty prawne, na których ma się opierać rozwój energetyki rozproszonej musimy pamiętać o poziomie zaufania inwestorów, który jest wprost proporcjonalny do jasności i czytelności wszelkich regulacji. Szczególnie będzie to istotne w Polsce, gdzie mają funkcjonować dwa rynki energii:

- poddający się mechanizmom rynkowym, głównie prywatny co do źródeł wytwarzania i być może linii przesyłowych,
- całkowicie regulowany i w przewadze własności państwowej.

Oba te rynki powinny płynnie się uzupełniać i stopniowo asymilować, co okaże się trudnym zadaniem.

Do podstawowych aktów krajowego porządku prawnego, znajdujących bezpośrednie przełożenie na strukturę rynku i określających dostępne na nim instrumenty wsparcia, zaliczyć należy⁶⁰:

- 1) ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne,
- 2) ustawę z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii,
- 3) ustawę z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych,
- 4) ustawę z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- 5) ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane,
- 6) ustawę z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji,
- 7) ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- 8) ustawę z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach,
- 9) ustawę z dnia 3 października 2003 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- 10) ustawę z 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- 11) ustawę z dnia 12 stycznia 1991 r. o podatkach i opłatach lokalnych,
- 12) ustawę z dnia 15 listopada 1984 r. o podatku rolnym,
- 13) ustawę z dnia 6 grudnia 2008 o podatku akcyzowym,
- 14) ustawę z dnia 11 marca 2004 o podatku od towarów i usług,

⁶⁰ *Ibidem*.

- 15) ustawę z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- 16) ustawę z dnia 8 grudnia 2017 r. o rynku mocy,
- 17) ustawę z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych,
- 18) ustawę z dnia 6 marca 2018 r. - Prawo przedsiębiorców.

Powyższą dość długą listę trzeba także uzupełnić podstawowymi rządowymi strategiami sektorowymi, do których należy w szczególności:

- 1) Projekt Polityki energetycznej Polski do roku 2040,
- 2) Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (z perspektywą do 2030 r.),
- 3) Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych wraz z jego aktualizacją,
- 4) Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.,
- 5) Polityka energetyczna Polski do roku 2030.

Do rozproszonej energetyki, w tym energetyki prosumenckiej, odnoszą się również regulacje unijne. 21 grudnia 2018 r. w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej opublikowano kilka kluczowych regulacji dla perspektywy energetycznej i klimatycznej do roku 2030. Wśród opublikowanych dokumentów jest:

- 1) nowa Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (tzw. RED II) ,
- 2) dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej,
- 3) jednocześnie opublikowane zostało Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu (...).

Zgodnie z zapowiedziami, Komisja przedstawiła w ramach tzw. „Pakietu zimowego” wnioski regulacyjne i **środki mające na celu przyspieszenie, przekształcenie i skonsolidowanie przejścia unijnej gospodarki na czystą energię, kładąc jednocześnie nacisk na tworzenie miejsc pracy i zapewnienie wzrostu ekonomicznego w nowych sektorach i modelach biznesowych**. Pakiet obejmuje wnioski ustawodawcze z zakresu efektywności energetycznej, energii odnawialnej, projektowania struktury rynku energii elektrycznej, bezpieczeństwa dostaw energii i zasad zarządzania unią energetyczną. Wśród działań ułatwiających w ramach pakietu znalazły się m.in. inicjatywy na rzecz przyspieszania innowacji w dziedzinie energii odnawialnej i renowacji budynków, a także środki mające na celu przyciąganie inwestycji publicznych i prywatnych. Uwagę poświęcono również promowaniu inicjatyw branżowych w celu zwiększenia konkurencyjności, jak najskuteczniejszemu wykorzystaniu dostępnego budżetu w ramach Unii, ograniczeniu negatywnego wpływu przechodzenia na czyste źródła energii, zaangażowaniu jak najszerszego grona graczy: administracji państw członkowskich z jednej strony, a z drugiej – przedsiębiorstw i partnerów społecznych.

Oznacza to tworzenie modeli biznesowych dla przemysłu 4.0 w energetyce. Takie regulacje mają również ważny aspekt społeczny w obrębie zatrudnienia.

Wiele uwagi poświęcono także pozycji konsumenta na rynku energii, m.in. w rewizji dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej. Komisja zadbała, by odbiorcy końcowi mieli większą kontrolę w zakresie podejmowanych wyborów dotyczących dostawcy energii oraz lepszy dostęp do informacji o zużyciu i w efekcie skuteczniejszą kontrolę wydatków w tym zakresie. Regulacje zawierają propozycję nadania konsumentom prawa do korzystania z inteligentnych liczników i wzywają państwa członkowskie do uwzględnienia w swych planach rozwoju ubóstwa energetycznego. Wśród zaleceń o priorytetowym znaczeniu znalazły się te związane z poprawą efektywności energetycznej w gospodarstwach domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym i w mieszkaniach socjalnych. Wprowadzono również długoterminowe strategie renowacji budynków.

Na interesie konsumentów skupili się także autorzy przekształconej dyrektywy w sprawie wspólnych zasad rynku energii elektrycznej. Wychodząc z założenia, że przepisy powinny nadążać za rozwojem współczesnych systemów elektroenergetycznych, dostosowali je do najnowszych trendów, takich jak market coupling, inteligentne sieci i systemy pomiarowe czy wreszcie zarządzanie popytem na energię. Zwrócili uwagę na ograniczone możliwości pełnego wykorzystywania potencjału powyższych rozwiązań przez odbiorców energii, m.in. w wyniku ograniczonego dostępu do bieżących informacji o zmianach cen energii.

Powyższe regulacje dotyczą nie tylko bezpośrednio aspektów związanych z samymi źródłami wytwórczymi, ale także całego procesu inwestycyjnego i eksploatacyjnego instalacji. Ze względu na swoją złożoność, regulacje te odnoszą się do prawa budowlanego, kodeksu cywilnego i ustawy o swobodzie działalności gospodarczej, ponadto do regulacji prawnych dotyczących opodatkowania, tj. ustaw: o podatkach i opłatach lokalnych, o podatku od towarów i usług, o podatku dochodowym od osób fizycznych, itp.

Zgodnie Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, w dniu 31 grudnia 2015 roku miało się zakończyć stosowanie systemu wsparcia dla energetyki odnawialnej polegającego na przyznawaniu producentom zielonej energii świadectw pochodzenia, których sprzedaż stanowiła ich dodatkowy przychód (obok przychodów ze sprzedaży energii po stałej, średniej cenie energii na rynku hurtowym z roku poprzedniego).

System zielonych certyfikatów miał zostać zastąpiony z dniem 1 stycznia 2016 roku systemem aukcyjnym. Dodatkowo ustawa o OZE miała zmienić z początkiem 2016 roku zasady sprzedaży zielonej energii wytworzonej w mikroinstalacjach. Dla mikroinstalacji o mocy do 10 kW uruchamianych po 1 stycznia 2016 roku (z wyłączeniem mikroinstalacji finansowanych z programu „Prosument”) miały obowiązywać tzw. taryfy gwarantowane, czyli preferencyjne, stałe stawki za sprzedaż energii do sieci. Dla pozostałych mikroinstalacji o mocy do 40 kW ustawa o OZE oferowała system bilansowania (net-meteringu), czyli sprzedaży, zbilansowanych z energią kupioną, nadwyżek wprowadzonej do sieci energii po cenie równej 100 proc. średniej ceny hurtowej z poprzedniego kwartału⁶¹.

⁶¹ *Prosument na rynku energii w Polsce – próba oceny w świetle teorii kosztów transakcyjnych*, Małgorzata Burchard-Dziubińska, Uniwersytet Łódzki, 2016.

Stan prawny uległ zmianie przy okazji uchwalenia **Ustawy z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii**, wprowadzającej całkowicie nowe zasady wsparcia dla prosumentów. Przyjęcie nowelizacji ustawy o OZE skutkuje usunięciem z niej zapisów dotyczących systemu taryf gwarantowanych, z których mieli korzystać najmniejsi producenci energii w mikroinstalacjach o mocy do 10 kW. Zgodnie z nowym prawem za oddanie do sieci nadwyżek nieskonsumowanej energii prosumentom ma przysługiwać tzw. opust. Będzie on liczony od części zmiennych na rachunku (energia i dystrybucja), ale bez opłat stałych (opłata przejściowa i opłata o OZE). Rozliczanie z zakładem energetycznym ma następować w okresach rocznych. Początkowo Ministerstwo Energii postulowało, by opust wyniósł 1:0,7 dla instalacji o mocy do 7 kW, 1:0,5 dla instalacji o mocy 7-40 kW, a także 1:0,35 dla mikroinstalacji zbudowanych z dotacją. Ostatecznie jednak poziom opustów został podniesiony do 1:0,8 dla instalacji o mocy do 10 kW i do 1:0,7 dla pozostałych mikroinstalacji o mocy do 40 kW. Wydłużono również okres wsparcia z proponowanych na początku 10 lat do 15 lat.

Pozostałe instalacje od 1 lipca 2016 r. podlegają pod system aukcyjny, który dodatkowo wprowadza rozróżnienie na instalacje o mocy poniżej 1 MW i powyżej 1 MW, dla których aukcje przeprowadzane będą oddzielnie (w odrębnych koszykach aukcyjnych). Ustawa reguluje również przepisy dotyczące instalacji sieciowych, czyli współpracujących z siecią elektroenergetyczną⁶².

Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw wprowadziła podział inwestorów na prosumentów i przedsiębiorców. Prosument to zgodnie z przedmiotową ustawą „odbiorca końcowy dokonujący zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej, wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji w celu jej zużycia na potrzeby własne, niezwiązane z wykonywaną działalnością gospodarczą regulowaną Ustawą z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (Dz. U. z 2015 r. poz. 584, z późn. zm.2)”. Aby dana instalacja mogła zostać uznana za prosumencką musi spełniać wymóg maksymalnej mocy dopuszczalnej wynoszącej 40 kW.

Z interpretacji przytoczonego powyżej przepisu wynika, że w przypadku, gdy instalacja zostanie zamontowana na budynku, w którym zarejestrowana jest działalność gospodarcza, dany przedsiębiorca nie będzie mógł zostać prosumentem. Jeśli zaś inwestor prowadzi działalność gospodarczą, lecz instalacja zamontowana jest na budynku prywatnym, wówczas może zostać uznana za prosumencką, a inwestor może korzystać z wynikających z tego przywilejów. Jeśli instalacja spełnia wymóg mocy dopuszczalnej, czyli nie przekracza 40 kW, ale produkuje energię na potrzeby prowadzonej działalności gospodarczej, to jej właściciel może sprzedać nadwyżki produkowanej energii, lecz po relatywnie niskiej cenie. Cena, po której można sprzedać energię jest równa średniej cenie czarnej energii na rynku konkurencyjnym, która ogłaszana jest przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki⁶³.

⁶² Uwarunkowania prawne eksploatacji mikroinstalacji fotowoltaicznych w Polsce po 1 lipca 2016 roku, Anna Będkowska, AGH, Lipiec 2016.

⁶³ Uwarunkowania prawne eksploatacji mikroinstalacji fotowoltaicznych w Polsce po 1 lipca 2016 roku, Anna Będkowska, AGH, Lipiec 2016.

PROCEDURY ADMINISTRACYJNE

Wszelkie inwestycje realizowane w ramach energetyki rozproszonej inne niż prosumenckie instalacje wiążą się z koniecznością przejścia licznych procedur administracyjnych dotyczących kwestii planistycznych, środowiskowych, budowlanych, koncesyjnych i przyłączeniowych.

W ramach polskiego reżimu prawnego kwestie lokalizacji jednostek wytwórczych uregulowane są w sposób szczegółowy i wymagają uzyskiwania licznych pozwoleń, w ramach których procedury, w zależności od rodzaju realizowanej inwestycji mogą trwać od roku do kilku lat. Do najważniejszych dokumentów i decyzji wymaganych na etapie inwestycyjno-budowlanym należą:

- 1) ocena oddziaływania na środowisko (OOS), wydawana przez wójta gminy lub burmistrza, lub prezydenta miasta w porozumieniu z Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska,
- 2) decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu przestrzennym wydawana przez wójta gminy lub burmistrza, bądź prezydenta miasta,
- 3) decyzja o pozwoleniu na budowę, wydawana na podstawie projektu budowlanego i wniosku do starosty lub wojewody⁶⁴.

Najmniej czasochłonna i dzięki temu najtańsza jest procedura administracyjna prowadzona w ramach realizacji instalacji fotowoltaicznej. Kluczowym aspektem jest uzyskanie decyzji planistycznej, niezbędnej do uzyskania pozwolenia budowlanego. Uproszczona procedura wynika z braku emisji gazów do atmosfery i braku emisji hałasu oraz niestanowienia przeszkody dla migracji zwierząt. Pozostałe technologie wymagają pozyskania dodatkowych pozwoleń i tak w przypadku małych elektrowni wodnych podstawowym dokumentem jest pozwolenie wodnoprawne wydawane przez starostę powiatu lub marszałka województwa. Procedura pozyskiwania tylko tego dokumentu może trwać nawet rok, a jej koszt obejmuje sporządzenie operatu wodnoprawnego w formie opisowej i graficznej oraz instrukcji gospodarowania wodą, zatwierdzonych przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej.

Ze względu na konieczność realizacji takich inwestycji na śródlądowych wodach powierzchniowych, a więc gruntach stanowiących własność Skarbu Państwa inwestorzy muszą uzyskać także prawo do dysponowania tymi nieruchomościami. Decyzje w tym zakresie wydawane są przez Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej lub Wojewódzkie Zarządy Melioracji i urządzeń Wodnych. Użytkowanie nieruchomości należących do Skarbu Państwa niesie ze sobą konieczność wnoszenia dodatkowych opłat uzależnionych od powierzchni i produkcji energii elektrycznej⁶⁵.

W przypadku biogazowni, ze względu na charakterystykę jej pracy, czynnikiem kluczowym jest kwestia odległości oraz konieczność uzyskania koncesji na emisję gazów do atmosfery. Instalacje te przed rozpoczęciem ich eksploatacji muszą zostać poddane licznym kontrolom, m.in. Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Straży Pożarnej i Urzędu Dozoru Technicznego. To właśnie Urząd Dozoru Technicznego wydaje zezwolenie na eksploatację

⁶⁴ *Studium barier administracyjnych i proceduralnych w rozwoju OZE na obszarach wiejskich, dr Krzysztof Książkowski dr Kamila Pronińska, Warszawa 2017.*

⁶⁵ *Ibidem.*

urządzeń technicznych instalacji biogazu. Ze względu na specyfikę wykorzystywanych substratów kluczowe jest także pozyskanie pozwolenia zintegrowanego, zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie odzysku lub unieszkodliwienia odpadów.

Co więcej, biogazownie o mocy nominalnej przekraczającej 15 MW zobowiązane są dodatkowo do uzyskania pozwolenia na emisję gazów lub pyłów do atmosfery. Mogą zostać także objęte obowiązkiem uzyskania wydawanego przez starostę pozwolenia na emitowanie hałasu do środowiska⁶⁶.

Następnym etapem realizacji inwestycji jest uzyskanie koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej, a także warunków przyłączeniowych. Co istotne, zgodnie z art. 3 ustawy o odnawialnych źródłach energii nie tylko mikroinstalacje, ale także energia wytwarzana z OZE w małych instalacjach, instalacjach wykorzystujących biogaz rolniczy bądź wyłącznie biopłynny są wyłączone z obowiązku uzyskania koncesji Prezesa URE na wykonywanie działalności gospodarczej w obszarze wytwarzania energii elektrycznej. O ile przyłączenie mikroinstalacji do sieci przesyłowej i dystrybucyjnej jest zwolnione z opłat, o tyle podłączenie pozostałych instalacji OZE wiąże się z opłatami ustalonymi na podstawie ustawy Prawo Energetyczne.

W przypadku generacji OZE do 5 MW, a także źródeł kogeneracji o mocy zainstalowanej do 1 MW pobiera się połowę opłaty ustalonej na podstawie „rzeczywistych nakładów poniesionych na realizację przyłączenia”. O ile formalno-prawnie przyłączenie do sieci następuje w oparciu o umowę o przyłączenie do sieci, o tyle fizycznie przyłączenie wymaga wykonania tzw. przyłącza, czyli odcinka lub elementu sieci, który łączy daną instalację OZE z siecią przedsiębiorstwa energetycznego świadczącego na rzecz przyłączanego podmiotu usługę przesyłania bądź dystrybucji energii elektrycznej.

Praktyka przyłączeń pokazuje, że odsetek odmów nie jest znaczący, a w zdecydowanej większości przypadków w uzasadnieniach odmów przyłączenia do sieci operatorzy wskazywali „brak warunków technicznych”. Przyłączone już instalacje OZE mają zagwarantowany priorytetowy dostęp do sieci, ale pod warunkiem zapewnienia niezawodności i bezpieczeństwa KSE. Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne operator systemu jest zobowiązany do zapewnienia instalacjom OZE pierwszeństwa w świadczeniu usług przesyłania lub dystrybucji energii. W przypadku instalacji innych niż mikroinstalacje, przedsiębiorstwo energetyczne (sprzedawca z urzędu) ma obowiązek zakupu energii z instalacji OZE, które zostały przyłączone do sieci po średniej cenie sprzedaży energii elektrycznej na konkurencyjnym rynku w poprzednim roku kalendarzowym ogłaszanej przez Prezesa URE. Jeśli chodzi o mikroinstalacje, to rozliczanie między podmiotem będącym wytwórcą energii z mikroinstalacji a sprzedawcą z urzędu odbywa się na zasadach opisanego wcześniej mechanizmu. Prosument jest rozliczany przez sprzedawcę energii z wprowadzonej i pobranej odpowiednio „do” i „z” sieci elektroenergetycznej energii według wskazanego w ustawie współczynnika rozliczeniowego 0,7 bądź 0,8 (w przypadku mikroinstalacji nie większych jak 10kW) i nie uiszcza z tego tytułu opłat. Przedsiębiorstwo rozlicza się z wytworzonej w mikroinstalacji energii bez wsparcia w postaci opustów, może natomiast odsprzedać nieużytą energię, którą wyprodukowało po cenie rynkowej⁶⁷.

⁶⁶ *Ibidem.*

⁶⁷ *Ibidem.*

W tym miejscu należy zaznaczyć, iż całkowicie został zastopowany rozwój energetyki wiatrowej na lądzie, czyli najtańszego źródła OZE, o czym piszemy w dalszej części opracowania.

NIEZBĘDNE INICJATYWY LEGISLACYJNE I ZMIANY SYSTEMOWE UMOŻLIWIAJĄCE SZYBKI ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ W POLSCE

Prosumenci

Do zwiększenia dynamiki rozwoju energetyki rozproszonej i zachęcenia inwestorów niezwiązanych z branżą energetyczną do budowy źródeł wytwórczych w formule prosumenckiej wymagane jest przewidywanie i programowanie rozwiązań stymulujących ten trend. Głównym problemem w tym zakresie jest brak możliwości bazowania na definicji prosumenta małych przedsiębiorców czy zakładów komunalnych, którzy nie mogą otrzymywać rekompensat za nadwyżki energii wprowadzanej do sieci. Kluczowe do wdrożenia jest również objęcie wszystkich mikroinstalacji niższą stawką podatku VAT wynoszącą 8 proc., co w znaczący sposób przyczyni się do obniżenia kosztów zakupu takich instalacji i stanowić będzie dodatkową zachętę dla potencjalnych inwestorów. Co więcej, istotnym czynnikiem jest także skrócenie czasu wydania warunków przyłączeniowych przez OSD dla mikroinstalacji oraz małych instalacji OZE (do 500 kW) do 60 dni.

Klustry i spółdzielnie energetyczne

Jak wynika z analizy zleconej przez Departament Energii Odnawialnej i Rozproszonej Ministerstwa Energii, w przypadku prosumenta zbiorowego, rozumianego jako klaster lub spółdzielnia energetyczna, kluczową kwestią dla rozwoju takich inicjatyw jest wprowadzenie specjalnej taryfy dystrybucyjnej dla uczestników klastra, ograniczonej do niskiego lub średniego napięcia. Celem wprowadzenia takiej taryfy jest z jednej strony pokrycie ponoszonych przez Operatorów Sieci Dystrybucyjnych kosztów dystrybucji, a z drugiej miałyby być to taryfa o wiele bardziej atrakcyjna w stosunku do zwykłych taryf dystrybucyjnych obecnie obowiązujących. Taryfa ta ograniczona byłaby wolumenowo do wielkości energii generowanej przez członków klastra albo spółdzielni i wprowadzonej do sieci elektroenergetycznej. Powyżej tej wartości, czyli gdy klaster pobiera energię spoza klastra, koszty dystrybucji byłyby w stawkach obecnie obowiązujących. Rozważyć należy również umożliwienie sprzedaży nadwyżek energii bezpośrednio do sąsiadów poprzez sieć dystrybucyjną lub z jej pominięciem. Dobrym przykładem są tutaj przedsiębiorcy podnajmujący powierzchnie użytkowe (hale, sklepy, składy) mające jedno przyłącze i podliczniki energii do rozliczania zużycia energii z najemcą⁶⁸.

Energetyka wiatrowa

Zmiany otoczenia regulacyjnego dokonane w ostatnich latach znalazły dość silne przełożenie na koniunkturę w segmencie rynku odnawialnych źródeł energii, jakim jest energetyka wiatrowa. Kluczowym czynnikiem w tym zakresie jest negatywny wpływ **Ustawy z dnia 20 maja**

⁶⁸ *Rozwój odnawialnych źródeł energii w sektorze Mikro, Małych i Średnich Przedsiębiorstw, w tym możliwość zastosowania rozwiązań prosumenckich. Stan obecny i perspektywy rozwoju, Krzysztof Dziaduszyński, Michał Tarka, Marcin Trupkiewicz, Kamil Szydłowski, Listopad 2018.*

2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2016 poz. 961), która wprowadziła szereg niekorzystnych zmian i spowodowała zapaść inwestycyjną w tym sektorze, znacząco spowalniając jego rozwój.

Przyjęta w 2016 r. ustawa wprowadziła tzw. kryterium odległościowe, zgodnie z którym minimalna odległość pomiędzy środkiem wieży elektrowni a najbliższymi zabudowaniami jest równa dziesięciokrotności wysokości wieży powiększonej o połowę średnicy wirnika elektrowni (długość śmigła). Z punktu widzenia inwestorów branży wiatrowej, wprowadzenie powyższego kryterium było kluczowym spośród nowych regulacji. Mając na uwadze realia polskiej rozproszonej zabudowy siedliskowej, spełnienie określonego w ustawie warunku będzie niezwykle trudne i w wielu przypadkach wykluczy możliwość realizacji projektów wiatrowych.

Ponadto, przedmiotowa ustawa wprowadza zmianę kwalifikacji elektrowni wiatrowych na gruncie Prawa budowlanego. Zapisy te skutkują w przybliżeniu czterokrotnym wzrostem wysokości należnego do odprowadzenia podatku od nieruchomości. Wprawdzie nastąpił legislacyjny powrót do stanu poprzedniego, pozostały jednak wątpliwości interpretacyjny i naruszone zostało zaufanie inwestorów. Pomimo, że kwestia ta wzbudzała wątpliwości interpretacyjne, zostały one rozstrzygnięte przez niekorzystną dla inwestorów jednolitą linię orzecznictwa. Kolejną zmianą, która wywiera negatywny wpływ na sektor energetyki wiatrowej, jest zakaz lokalizacji farm wiatrowych na podstawie warunków zabudowy. Zgodnie z ustawą, jedynym prawnie dopuszczalnym aktem mogącym regulować zagadnienia lokalizacyjne jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Zatrzymanie rozwoju inwestycji w branży energetyki wiatrowej w Polsce dobrze obrazują dane Urzędu Regulacji Energetyki, z których wynika, że do połowy roku 2017 przybyło zaledwie 17 MW mocy zainstalowanej instalacji wiatrowych w stosunku do roku ubiegłego. Tymczasem w całym roku 2016 przybyło ich ponad 1,2 GW.

Do poprawy sytuacji sektora energetyki wiatrowej przyczyniło się uchwalenie **ustawy o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw** (Dz. U. z 2018 r. poz. 1276), w szczególności zmiany dotyczące opodatkowania elektrowni wiatrowych podatkiem od nieruchomości. Ze **skutkiem od 1 stycznia 2018 r.** doszło do rozgraniczenia elementów technicznych od budowli i zakończenie niepewności co do zakresu opodatkowania. Kolejny impulsem pobudzającym rozwój sektora były aukcje na sprzedaż energii z OZE, które odbyły się pod koniec 2018 r. Wyniki tych aukcji potwierdziły globalne trendy pokazujące, że **cena energii wytwarzanej w OZE stopniowo zbliża się do ceny energii konwencjonalnej, czego dowodem jest średnia cena, jaką zaoferowały duże lądowe instalacje wiatrowe.**

Pozostały jednak nadal obszary, które wymagają regulacyjnej interwencji. Zaliczyć do nich należy między innymi kryterium odległościowe „10 h” i w tym zakresie należałoby zmodyfikować zapisy *ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych*. Głównym ryzykiem wynikającym z powyższego kryterium jest powstanie wieloletniej luki w zakresie projektów elektrowni wiatrowych znajdujących się w fazie rozwijania.

Mając na uwadze występującą w Polsce rozproszoną zabudowę oraz świadomość, że cykl przygotowania projektów do fazy ready-to-build wynosi w przybliżeniu 5 - 6 lat, to właśnie tyle wyniósłby potencjalny przestój, który powstanie w przypadku alokacji istniejących projektów w ramach wolumenów aukcji przeprowadzanych w najbliższych latach.

Kolejną kluczową kwestią jest ważność pozwoleń na budowę wydawanych dla elektrowni wiatrowych, która powinna być zgodna z ogólnymi zasadami przewidzianymi w *Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane*. Konieczna wydaje się również zmiana Prawa budowlanego szczególnie jeśli chodzi o definicję turbiny wiatrowej tak, by stosowanie najnowocześniejszych rozwiązań nie wiązało się z koniecznością zmiany pozwolenia na budowę, o ile nie narusza to decyzji środowiskowej. Powyższe umożliwiłoby w przyszłości realizację projektów na zasadach zbliżonych do grid parity, tym samym przyczyniając się do urynkowania OZE oraz ograniczając okres wspomnianego powyżej przestoju w rozwoju tej technologii.

Inwestycje gminne

Jak wynika z badań przeprowadzonych w celu pozyskania informacji od przedstawicieli gmin na temat postrzeganych przez nich barier rozwoju energetyki rozproszonej, kluczową obawą w tym zakresie jest wprowadzenie regulacji, które wymagałyby uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego do realizacji inwestycji OZE. Zdaniem przedstawicieli samorządów istniejące regulacje na poziomie krajowym, tzn. ustawa odległościowa ogranicza możliwości wyboru modelu zaspokajania potrzeb energetycznych na poziomie lokalnym. Wszyscy uznali, iż mają zbyt mały wpływ na plany rozwoju infrastruktury przedsiębiorstw energetycznych na ich obszarze. Jednocześnie dostrzegają jednak bardzo dużą szansę w zapisach ustawy o OZE wprowadzających klastry energii, podnosząc brak szczegółowych regulacji, który ogranicza ich możliwości planowania i działania.

INICJATYWY UMOŻLIWIAJĄCE STOPNIOWE URYNKAWIANIE ENERGETYKI W POLSCE W OPARCIU O DOKTRYNĘ ENERGETYCZNĄ

Poniżej przedstawione zostały najbardziej niezbędne inicjatywy wymagane do przeprowadzenia procesu urynkowania polskiej energetyki:

- Zdefiniowanie krajowych zasobów węgla kamiennego w oparciu o dostępność ekonomiczną tych surowców. Porównanie krajowego potencjału wydobywczego z możliwościami importowymi, zarówno w zakresie cen, terminów i gwarancji dostaw. Wykonanie takiego porównania powinno zobrazować ekonomikę funkcjonowania krajowych bloków energetycznych, jak również nakreślić niezbędny plan inwestycyjny w polskim górnictwie.
- Zdefiniowanie w określonym przedziale czasowym zdolności zasobów węgla do pokrywania bilansu energetycznego, przy jednoczesnym uwzględnieniu szybkiego rozwoju źródeł odnawialnych i gazowych, traktując rezerwy krajowe, jako gwarancję bezpieczeństwa energetycznego państwa. Oznacza to, iż własne zapasy należy traktować, jako rezerwę strategiczną, pojmowaną jako zabezpieczenie energetyczne państwa. Absolutnie nie można wykluczać importu węgla, jeśli okaże się on ekonomicznie uzasadniony.

- W oparciu o tak zdefiniowane zasoby powinno nastąpić opracowanie planów inwestycyjnych w elektrownie węglowe i górnictwo. Wydają się, że wydobycie węgla w granicach 25 – 30 mln ton rocznie powinno wystarczyć do pracy w podstawie budowanych obecnie bloków węglowych, jak również dla obsługi uelastycznionych bloków 200 MW pracujących częściowo w podstawie, a częściowo jako zabezpieczenie energetyki odnawialnej. W takim ujęciu traktujemy własne zapasy węgla kamiennego, jako rezerwę strategiczną a pracę instalacji gazowych i odnawialnych jako podstawę.
- Opracowanie realistycznego programu transformacji na osi czasu, elektrowni na węgiel brunatny w sposób społecznie akceptowalny. Ograniczenie w poszczególnych elektrowniach pracy bloków na węgiel brunatny i zastępowanie ich odnawialnymi źródłami energii, blokami gazowymi, a na terenach po górniczych - w ramach rekultywacji tych terenów - budowanie zespołów szczytowo pompowych. Powyższy punkt jest na tyle istotny, iż koniecznym jest wpisanie go do Konstytucji Energetycznej.
- Przedstawienie powyższego programu Komisji Europejskiej, uzyskanie jego akceptacji i negocjowanie darmowych emisji CO₂, uzasadniając to koniecznością przeprowadzenia kompleksowej transformacji w dłuższym okresie czasu, wymaganym ze względu na specyfikę polskiej energetyki.
- Poprzez szybką ścieżkę legislacyjną zapewnienie rozwoju odnawialnych i gazowych źródeł energii i ciepła. Budowa systemów wytwarzania energii ze źródeł rozproszonych, jak również systemów przesyłowych powinna stanowić ustawowy cel publiczny.
- Umożliwienie jak najszybszego rozwoju połączeń transgranicznych, zarówno z krajami Unii Europejskiej, jak i najbliższymi sąsiadami, co będzie się wiązało z odideologizowaniem naszej energetyki i wywieraniem nacisku na krajowych monopolistów w konsekwencji przynosząc pożądany skutek cenowy. Spełnienie tego postulatu to najszybszy możliwy sposób nacisku na monopol energetyczny, który będzie miał niebagatelny wpływ na poziom cen energii w Polsce.
- Uatrakcyjnienie systemu wsparcia energetyki rozproszonej w tych obszarach, gdzie jest to jeszcze niezbędne i uzasadnione. Określenie w przedziale czasowym zakończenia tego wsparcia. Dążenie do wspierania kosztów inwestycji, a nie taryf - wspieranie taryfowe zaburza działania rynkowe, aczkolwiek jest czasami niezbędne. Poprzez wspieranie kosztów inwestycyjnych państwo może stymulować rozwój tych źródeł wytwarzania, które są najbardziej pożądane.
- Legislacyjne wymuszenie na operatorach sieci przesyłowych oblige współpracy ze źródłami rozproszonymi i z importerami energii.
- Sprywatyzowanie poprzez giełdę, przy zachowaniu kontroli państwa spółek dystrybucyjnych tak, by zaktywizować je do wymuszania na monopolistach aktywności rynkowej. Powolna prywatyzacja tych państwowych spółek wytwórczych, które do takiej prywatyzacji się nadają.
- Umożliwienie podmiotom rynkowym nieskrępowanego obrotu energią, zarówno ze źródeł krajowych, jak i z importu z dowolnego kierunku (np. z Ukrainy).
- Stworzenie podstaw prawnych dla rozwoju prywatnych sieci przesyłowych.
- Zainicjowanie wszelkich działań legislacyjnych związanych z mechanizmami rynkowymi w zakresie obrotu ciepłem i energią.

UWARUNKOWANIA PRAWNE ROZWOJU ENERGETYKI ROZPROSZONEJ W POLSCE

- Poprzez ułatwienia legislacyjne, intensywny rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego w samorządach w zakresie uruchamiania źródeł wytwórczych energii i ciepła oraz tworzenia lokalnych sieci przesyłowych.
- Zintensyfikowanie działań związanych z tworzeniem podstaw prawnych funkcjonowania klastrów i spółdzielni energetycznych, szczególnie na obszarach wiejskich i w małych miastach.
- Intensywny rozwój programu małej energetyki indywidualnej, poprzez system zachęt dla odbiorców, jak również poprzez preferencje inwestycyjne w tym zakresie.
- Intensyfikacja kontaktów gospodarczych z krajami importującymi energię i precyzyjna identyfikacja możliwości eksportu w tym obszarze.

Należy zaznaczyć, że wszystkie przedstawione powyżej sposoby urynkwiania polskiej energetyki są działaniami długookresowymi i muszą być wprowadzane bardzo systematycznie przez wiele lat. Dominacja państwowego systemu energetycznego jest nieunikniona i właśnie dlatego elementy wymuszające konkurencyjność będą tak ważne z punktu widzenia odbiorców energii i ciepła.

Systematyczna i nieodwracalna zmiana proporcji monopolu państwowego do systemów rynkowych, na korzyść tych systemów, musi doprowadzić do zadziałania mechanizmów konkurencyjności i w efekcie do trwałego obniżenia cen energii dla odbiorców. Im więcej lokalnej rozproszonej energetyki rynkowej, tym bardziej racjonalna postawa monopolistów i w konsekwencji niższe ceny prądu i ciepła.

Blokada rozwoju energetyki rynkowej ma w Polsce wyłącznie polityczny charakter i jest całkowicie nieracjonalna z punktu widzenia szeroko pojętych interesów gospodarczych i politycznych kraju.

12. KONKLUZJE, WNIOSKI I WSKAZANIA DLA POLSKIEGO SEKTORA ENERGETYCZNEGO

- W każdym scenariuszu rozwoju sektora energetycznego w Polsce za dostawy energii elektrycznej odpowiedzialne jest państwo. Nawet przy czysto teoretycznej prywatyzacji całego sektora odpowiedzialność przed społeczeństwem ponosi państwo. Nieco inaczej wygląda ta odpowiedzialność w sektorze ciepłowniczym, tutaj rozłożona jest ona na państwo, samorządy, instytucje prywatne i komercyjne. Taka sytuacja wynika z częściowego urynkowania ciepłownictwa.
- Blokada rozwoju energetyki rynkowej ma w Polsce wyłączenie polityczny charakter i jest całkowicie nieracjonalna z punktu widzenia szeroko pojętych interesów gospodarczych i politycznych kraju.
- W naszych krajowych warunkach nie jest wskazana, ani możliwa, prywatyzacja całego sektora. Za błędy mentalne popełniane przez wszystkie ekipy rządzące po 1990 r., a wywodzące się z epoki socjalizmu, odpowiedzialność musi wziąć na siebie państwo. Są to błędy wynikające z obietnic rozwoju sektora węglowego w energetyce.
- Minimalizacja przyszłych kosztów osieroconych, wynikających z popełnionych już błędów inwestycyjnych, powinna być dzisiaj ważną częścią składową Polskiej Doktryny Energetycznej. Oznacza to, iż należy znaleźć optymalne miejsce dla funkcjonowania dużych, nowoczesnych bloków węglowych, takich jak np. Opole, Jaworzno czy Kozienice i to zarówno w obszarze bezpieczeństwa energetycznego kraju, jak i w odniesieniu do logiki ekonomicznej.
- Ochrona tych inwestycji poprzez blokowanie rozwoju energetyki rozproszonej to najszybsza droga do katastrofy energetycznej w naszym kraju.
- Należy wyliczyć czas pracy tych jednostek w dłuższym okresie, np. do 2050 r., ich koszty operacyjne, zakładając pewien ich obowiązkowy udział pracy w podstawie. Przez założenie uśrednionej ceny Lcoe można w ten sposób wyliczyć ich rentowność, oczywiście zakładając, że energetyka rozproszona, gazowa, a być może również nowoczesne źródła atomowe będą stopniowo przejmować ich pracę.
- Należy jak najszybciej podjąć decyzję o budowie morskich farm wiatrowych, stworzyć odrębną ścieżkę legislacyjną ułatwiającą prowadzenie tych inwestycji.
- Należy rozważyć przeniesienie polskiego programu budowy elektrowni atomowej w obszary stopniowo likwidowanych elektrowni na węgiel brunatny. To z całą pewnością najlepsze tereny dla tych inwestycji.
- Konsekwentnie budować konkurencyjne rynki energii elektrycznej, gazu i paliw płynnych. Całkowita monopolizacja tych sektorów przyniesie jedynie szkodę całej gospodarce.
- Zinventaryzować możliwości krajowego łańcucha dostaw przemysłowych dla energetyki rozproszonej i perspektywy tworzenia wartości dodanej dla przemysłu i usług z tym związanych.
- Przeanalizować perspektywy eksportowe dla polskiego przemysłu związane z rozwojem energetyki rozproszonej, wiatrowej, gazowej i biogazowej. Bardzo ważne miejsce w tej analizie będą stanowić perspektywy produkcyjne i serwisowe dla morskiej energetyki wiatrowej.

PODSUMOWANIE

Aktualny stan i perspektywy rozwoju polskiej energetyki, w świetle polityki energetycznej Unii Europejskiej i mega trendów ogólnoswiatowych, stanowią obecnie największy problem naszego kraju w odniesieniu do konkurencyjności całej gospodarki i w przyszłości mogą znacząco się przyczynić do głębokiej recesji i spadku poziomu życia obywateli. Konieczne jest szybkie wdrożenie polityki zmiany miksów nośników energii. Stopniowe ograniczenie udziału paliw stałych, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii i pewne zwiększenie udziału paliwa gazowego, głównie jako regulatora pracy źródeł odnawialnych.

Należy mieć jednak na uwadze, że:

- Polska energetyka rozproszona może znakomicie współpracować z energetyką zawodową.
- Jest stałe miejsce dla polskiego węgla w nowoczesnej energetyce.
- Wykorzystując posiadane krajowe zasoby Polska może być najbezpieczniejszym energetycznie krajem w Europie, przy rozsądnym wysiłku inwestycyjnym.



WWW.ZPP.NET.PL

RDS RADA
DIALOGU
SPOŁECZNEGO