

Energetyczna przyszłość Polski - możliwe scenariusze [PL]

26.10.2016

Recommended by Redakcja Pol-Int

Opracowanie na podstawie materiałów programowych przygotowanych przez prof. Jana Popczyka wspólnie z Tomaszem Podgajniakiem (Biblioteka Źródłowa, Gliwice – Warszawa, sierpień 2015).

Tomasz Podgajniak



Linie energetyczne (Greg Westfall, flickr.com, Creative Commons)

Polska stoi przed bezprecedensowym w historii wyzwaniem, jakim jest potrzeba dokonania efektywnej transformacji energetycznej, która umożliwi zachowanie konkurencyjności polskiej gospodarki, stworzy odpowiednie bodźce prorozwojowe oraz zapewni długofalowe bezpieczeństwo energetyczne. Nie ma dziś powszechnej zgody na to, jak ten proces miałby być zaprojektowany i zrealizowany.

W poniższym opracowaniu zostanie przedstawiony jeden z możliwych scenariuszy transformacyjnych, w opinii autora najbardziej optymalny i stymulujący dla polskiej gospodarki, w kontekście obecnych i przyszłych uwarunkowań globalnych i krajowych.

Uwarunkowania wyjściowe

1. Globalne megatrendy

1. W świecie trwa, zapoczątkowana na przełomie wieków przez największe gospodarki świata, przebudowa szeroko pojętej energetyki. Procesy te mają charakter strukturalny, a ich rozpoczęcie było nieuchronne, gdyż ludzkość – coraz bardziej zagrożona możliwością wystąpienia katastrofy cywilizacyjnej – musi sprostać nadchodzącym w perspektywie 2-3 dekad rzeczywistym wyzwaniom klimatycznym, środowiskowym, populacyjnym i zasobowym;

2. Prawie we wszystkich regionach świata przyjmowane i realizowane są różnorodne strategie, uzupełniane przez stosowne instrumenty prawne, fiskalne i wsparcia publicznego, ukierunkowane w szczególności na:

- rozwój odnawialnych źródeł energii i substytucję zasobów nieodnawialnych;
- dywersyfikację źródeł, w tym budowę mnogości rozproszonych jednostek wytwórczych o stosunkowo niewielkiej mocy, położonych jak najbliżej odbiorcy końcowego;
- zarządzanie popytem (DSM/DSR);
- tworzenie zdolności magazynowych;

3. Większość gospodarek świata odchodzi od węgla kamiennego. Chiny – największy jego konsument – zredukowały w 2015 r. jego zużycie o 8%. Słabo rozwija się energetyka atomowa;

4. Rośnie efektywność energetyczna – w latach 2010-2015 najbardziej rozwinięte kraje Unii Europejskiej (UE-12) zredukowały swoje zużycie energii pierwotnej o ponad 100 mln ton oleju ekwiwalentnego (czyli o wielkość porównywalną z całą konsumpcją energii pierwotnej w Polsce);

5. Charakterystyczny jest fakt, iż strategie – różnorodne co do przyczyn, celów i sposobów realizacji, ale jednak podobne w skutkach – realizują również gospodarki różniące się zasadniczo w swoich podstawach aksjologicznych i uwarunkowaniach prawnych, jak USA, Chiny i Niemcy;

6. Działania te uzupełniająco przyczyniają się do osiągnięcia celów globalnej polityki klimatyczno-energetycznej. Ponadto są one traktowane jako sposób na kreowanie globalnych przewag technologicznych a tym samym konkurencyjnych (np. w USA, Chinach czy UE), oraz przyczyniają się do redukcji nadmiernej zależności od importu nośników energii;

7. Skala tych programów sprzyja gwałtownemu wzrostowi przełomowych innowacji w zakresie technologii (energetycznych i wokół-energetycznych), tak w sferze wykorzystywania niekonwencjonalnych źródeł energii, jak i w zakresie efektywności jej wykorzystania, magazynowania, elastycznego zarządzania popytem i produkcją itp. Dzięki temu poszczególni przedsiębiorcy, konsumenci (prosumenci) i lokalne zbiorowości uzyskują już dziś realne możliwości techniczne do przejmowania odpowiedzialności za swoje bezpieczeństwo energetyczne;

8. Rozwijane są coraz ciekawsze koncepty, generujące nowe łańcuchy wartości:

- budynki zeroenergetyczne i budynkowe instalacje prosumenckie;
- pojazdy elektryczne;
- zasobniki energii elektrycznej;
- inteligentna infrastruktura do zarządzania popytem i produkcją na energię;

9. Realizuje się w ten sposób mająca wymiar historyczny transformacja energetyki korporacyjnej, ukształtowanej w ubiegłym wieku, w nowoczesną (i demokratyczną), energetykę prosumencką; Polska polityka energetyczna jawi się w tym kontekście jako anachroniczny, wręcz zaściankowy sposób myślenia, którego kontynuacja mogłaby doprowadzić w perspektywie dekady do zasadniczej zapaści sektora energetycznego, a wraz z nim całej gospodarki.

2. Uwarunkowania krajowe

1. Struktura paliwowa (bilans paliwowy) i źródła nośników energii w polskiej gospodarce nie gwarantują utrzymania bezpieczeństwa energetycznego i zwiększania efektywności energetycznej, zwłaszcza w horyzoncie średnio i długo okresowym – uzależnienie gospodarki Polskiej od importu energii przekracza już 30% konsumpcji energii pierwotnej i będzie nadal rosnąć, a efektywność wykorzystania energii (stosunek energii pierwotnej do zużycia finalnego) od dłuższego czasu nie poprawia się;

2. Wobec narastającego napięcia w relacjach międzynarodowych coraz bardziej prawdopodobne stają się scenariusze wykorzystywania „broni paliwowej” do destrukcji gospodarek państw zależnych od importu paliw lub ograniczania ich suwerenności – ryzyko to dotyczy w szczególności Polski, gdzie 90% importu nośników energii pochodzi z Federacji Rosyjskiej, która w przeszłości wielokrotnie udowodniła, że potrafi skutecznie grać na takich instrumentach;

3. Jednak założenie, że węgiel gwarantuje bezpieczeństwo energetyczne kraju, a w szczególności polska elektroenergetyka może w 80-85% bazować na krajowych zasobach węgla, jest karkołomne z wielu przyczyn:

3.1 Węgiel kamienny zabezpiecza zaledwie połowę potrzeb w zakresie zużycia energii pierwotnej, natomiast 37% tego zużycia zapewniają importowana w większości ropa i gaz ziemny;

3.2 Krajowe zasoby węgla, zwłaszcza węgla brunatnego, wyczerpują się i już w perspektywie dekady trzeba się liczyć z wystąpieniem w tym zakresie poważnych deficytów, które musiałyby być uzupełniane importem albo zredukowane poprzez kosztowną finansowo, społecznie i środowiskowo budowę nowych kopalń;

3.3 Blisko 90% potencjału wytwórczego w energetyce węglowej nie spełnia (w różnym stopniu) nowych standardów emisyjnych, które niebawem zostaną przyjęte przez Unię Europejską – oznacza to albo konieczność trwałego wyłączenia ok. 10 GW mocy, albo permanentny konflikt z instytucjami unijnymi i dalsze pogarszanie się pozycji Polski w Unii;

3.4 Efektywność wykorzystania tych zasobów jest bardzo niska – sektor węglowy cechuje stosunkowo duże zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne, wynoszące ok. 14 % produkcji krajowej (same tylko elektrownie systemowe zużywają na potrzeby własne ok. 16 TWh rocznie, do tego trzeba dodać ok. 6 TWh w górnictwie), a także istotne straty sieciowe przekraczające 13 TWh (8% produkcji), z czego blisko połowa to straty na sieciach niskiego napięcia, do których przyłączone jest ponad 16 mln odbiorców;

4. Już w nadchodzącej dekadzie z dużą siłą uwidoczną się negatywne skutki wieloletnich zaniechań inwestycyjnych i systemowych w elektroenergetyce – nie grozi nam jeszcze deficyt energii, ale coraz częściej pojawiać się będą deficyty mocy, skutkujące w niedalekim czasie istotnym wzrostem kosztów dostaw energii do odbiorcy końcowego;

5. Niezbędne inwestycje odtworzeniowe w samym tylko sektorze elektroenergetyki w scenariuszu BaU w perspektywie 2030 r. szacuje się na co najmniej 80-90 mld zł, a koszty programu jądrowego to kolejne 80-100 mld zł – tymczasem wartość hurtowego rynku energii w Polsce to ok. 20 mld zł netto (ceny z 2015 r.);

6. Budowa od podstaw sektora energetyki atomowej, nawet gdyby miała jakieś uzasadnienie strategiczne, bo od strony ekonomicznej w dających się przewidzieć realiach rynkowych się nie broni, nie rozwiąże problemów, przed jakimi stanie polska energetyka już w perspektywie roku 2020 – skala tego kryzysu i związane z nim koszty mogą doprowadzić do trwałej niezdolności inwestowania w innowacyjne technologie i doprowadzić do powstania na niespotykaną do tej pory skalę tzw. kosztów osieroconych, czyli kosztów poniesionych przez inwestorów w przeszłości i nie odzyskanych ze sprzedaży;

7. Nie ma woli politycznej dla szukania innych rozwiązań, niż dekreteowane przez ostanie 15 lat i mało skutecznie zrealizowane;

8. Preferuje się rozwój wielkoskalowej energetyki węglowej (duże bloki nadkrytyczne klasy 1000 MW – w budowie cztery bloki, w deklaracjach ME kolejne 3-4), wprowadzając w błąd opinię publiczną wizjami rozwoju małych reaktorów jądrowych IV i V generacji, które nigdzie w świecie nie wyszły jeszcze ze stadium koncepcji technicznych, jednocześnie działając na niekorzyść inwestorów niepublicznych, którzy zaangażowali się w rozwój energetyki odnawialnej i spowalniając rozwój energetyki prosumenckiej;

9. Polska ma jednak nadal komplet uwarunkowań pozwalających włączyć się w światowe zmiany, a w szczególności w unijną strategię do rozwiązania trudności restrukturyzacyjnych w energetyce, a przede wszystkim do stworzenia długoterminowych perspektyw zrównoważonego rozwoju kraju. Chodzi tu między innymi o takie uwarunkowania jak:

- renta zapóźnienia w energetyce korporacyjnej,
- coraz silniej uświadamiana przez społeczeństwo konieczność restrukturyzacji górnictwa;
- dobrze wykształcone zasoby kadrowe, zdolne do zbudowania polskiej energetyki prosumenckiej;
- ciągle jeszcze duży potencjał motywacji społeczeństwa do bogacenia się;
- wielkie zasoby rolnictwa energetycznego;

10. Wymaga to jednak niezwłocznego przystąpienia do opracowania ponad podziałami politycznymi, a następnie konsekwentnej realizacji nowoczesnej doktryny energetycznej, która pozwoli nam uniknąć pułapek zawartych w dotychczasowych koncepcjach zapewniania bezpieczeństwa energetycznego i optymalnie wydatkować ogromne środki, jakie potrzebne będą dla zasadniczej transformacji energetycznej kraju.

3. Koncepcja nowego podejścia do kształtowania miksu energetycznego

Konieczne jest wypracowanie i przyjęcie całkowicie nowej Doktryny Energetycznej, w której należałoby przyjąć, że:

1. Energetyka węglowa stanowić będzie technologię pomostową, stopniowo wygaszaną w perspektywie do 2040, a najpóźniej 2050 r. – oznacza to, że dzisiejszy potencjał wytwórczy tego sektora nie wymaga znaczącego zwiększania – konieczna jest w pierwszej kolejności rewitalizacja istniejącego potencjału (głównie jednostek klasy 200 MW);
2. Jako uzupełnienie dla tej technologii konieczny jest rozwój rozproszonej małej i średnioskalowej energetyki gazowej, ukierunkowanej na produkcję energii elektrycznej i ciepłej w wysokosprawnej kogeneracji;
3. Rozwój wielkoskalowej energetyki jądrowej nie ma systemowego i ekonomicznego sensu, natomiast inwestowanie w rozwój w Polsce przemysłu nowych energetycznych technik jądrowych wydaje się być wyzwaniem nierealnym, nie tylko ze względu na brak kapitału i odległą perspektywę zwrotu tych nakładów, ale także, a może przede wszystkim, ze względu na lukę technologiczną, jaka dzieli w tym zakresie nasz kraj od wiodących w tym zakresie państw i korporacji;
4. Niezależnie od woli głównych sił politycznych do Polski dotrą prędzej czy później światowe trendy w zakresie energoefektywności i elektromobilności. Wywoła to procesy substytucji dotychczasowych nośników energii przez energię elektryczną oraz paliwa pochodzące ze źródeł odnawialnych;
5. Prosumenci i auto-producenci energii (w tym średni i wielki przemysł z własnymi jednostkami wytwórczymi), a także energetyka komunalna (kogeneracyjna) muszą stać się istotnymi sprawcami transformacji energetycznej

kraju;

6. W szczególności należy przyjąć, że prosumenci i autoproducenci staną się w znacznie większym niż dotychczas stopniu odpowiedzialni za swoją sytuację energetyczną (za bezpieczeństwo energetyczne), będąc jednocześnie lepiej chronieni przez zmodyfikowane regulacje prawne przed dyktatem i praktykami monopolistycznymi dużych korporacji energetycznych;

7. Systematyczne zmniejszanie uzależnienia polskiej gospodarki od importu paliw będzie realizowane za pomocą efektywnej polityki surowcowej, której obecnie nie ma; w szczególności przeprowadzony zostanie rzetelny bilans krajowych zasobów węgla kamiennego i brunatnego oraz gazu ziemnego i opracowany długofalowy plan ich wykorzystania;

8. Na okres przejściowy konieczne jest zaprojektowanie dwóch wielkich transferów paliwowych:

- transferu gazu z przemysłu i rynku ciepła (ograniczanego systematycznie przez technologie domu pasywnego, przez pompy ciepła i biomasowe źródła ciepła) do sektora kogeneracji oraz transportu,
- transferu paliw transportowych (wypieranych przez transport elektryczny i biopaliwa) do kogeneracyjnej energetyki budynkowej i przemysłowej.
- Transfery paliwowe muszą być stymulowane istotnymi zmianami regulacyjnymi (zasady koncesjonowania obrotu paliwami) i podatkowymi (akcyzowymi).

9. Celem powinno być zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną o co najmniej 50% w stosunku do stanu obecnego, przy zmniejszeniu zapotrzebowania na węgiel o co najmniej 70% oraz na gaz ziemny i paliwa ropopochodne o co najmniej 30-40%;

10. Jest to realne, jeżeli założy się zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i efekty upowszechnienia technologii przełomowych:

Bilanse dla energetyki bazującej na paliwach kopalnych (I trajektoria rozwoju)		
	Energia, [TWh] *	Technologie przełomowe
Energia elektryczna	450/160/120/80	Oświetlenie LED
Ciepło	300/240/220/40	Dom pasywny, pompa ciepła
Transport	300/240/220/55	Samochód elektryczny
Razem	970/600/520/175	
Bilanse dla energetyki bazującej na odnawialnych źródłach energii (II trajektoria rozwoju)		
Usługi energetyczne, łącznie	200-175	

* Znaczenie kolejnych liczb w kolumnie 2: energia chemiczna paliw/nośników w miejscu ich pozyskania/energia wytworzonego nośnika/energia nośnika pozyskanego/skonsumowanego przez odbiorcę/prosumenta, energia niezbędna do zaspokojenia tych samych potrzeb po wykorzystaniu przełomowych technologii proefektywnościowych

11. Szczególnie wielki potencjał redukcji zużycia energii pierwotnej należy identyfikować w obszarze zużycia ciepła, a także paliw transportowych. Mniejsze możliwości identyfikuje się w zakresie redukcji zużycia energii elektrycznej, zwłaszcza przy założeniu, że energia ta będzie głównym substytutem kopalnych nośników energii.

Jednocześnie występują wielkie rezerwy w obszarze produkcji energii elektrycznej, a także ciepła w odnawialnych źródłach energii (OZE), w mniejszym stopniu w zakresie produkcji biopaliw płynnych/gazowych dla potrzeb transportu.

Taka doktryna musi zostać obudowana krajowymi i regionalnymi programami wewnątrz i około-energetycznymi: modernizacyjnymi, rozwojowymi i pomostowymi, powiązаныmi z programami społecznymi, doprecyzowującymi przede wszystkim cele cywilizacyjnego rozwoju Polski, dotyczącymi w szczególności:

- Program I – P jak przemysł – modernizacyjny, ukierunkowany na pobudzenie efektywnościowego energetyki przemysłowej (autoproducentkiej).

- Program II – OW jak obszary wiejski – rozwoju energetyki prosumenckiej (EP) na obszarach wiejskich. Obszary wiejskie są potencjalnie najlepszym środowiskiem, a nawet kolebką energetyki EP; na obszarach tych nastąpiło duże wyprzedzenie technologiczne elektroenergetyki przez inne infrastruktury: telekomunikację, wodociągi, oczyszczalnie, drogi; ponadto istnieją zasoby i istnieją także potrzeby takie jak reelektryfikacja, wymagania środowiskowe; wreszcie badania socjologiczne wykazują, że obszary wiejskie są najlepiej przygotowane do dyfuzji energetyki prosumenckiej – mają dużą przewagę motywacyjną na rzecz przyspieszenia tej dyfuzji.

- Program III – RE jak rolnictwo energetyczne – rozwoju rolnictwa energetycznego, dotyczy restrukturyzacji rolnictwa, głównie w obszarze gospodarstw wielkotowarowych (powyżej 50 ha), powinien być ukierunkowany na efektywne wykorzystanie polskich zasobów gruntów ornych, uwzględniające pełną równowagę żywnościowo-energetyczną.

- Program IV – M jak miasta – rozwojowy, dotyczący energetyki w miastach (z wyłączeniem „wielkiego przemysłu”), powinien obejmować co najmniej trzy kierunki działań: 1° – rewitalizację energetyczną zasobów budynkowych za pomocą technologii domu pasywnego, 2° – rozwój OZE oraz 3° – rozwój systemów car sharing i infrastruktury transportu elektrycznego.

- Program V – WEK jak wielkie korporacje energetyczne – pomostowy program intensyfikacji wykorzystania istniejących zasobów energetyki WEK. Szacuje się, że przy racjonalnej gospodarce odtworzeniowej, bezinwestycyjne zasoby tej energetyki są całkowicie wystarczające w horyzoncie 2050 r.; główne uwarunkowanie tego programu, to transfery paliwowe (gazu i paliw pędnych) do segmentu źródeł wytwórczych energii elektrycznej (kogeneracyjnych, poligeneracyjnych) w energetyce EP i autoproducentkiej, przede wszystkim przemysłowej i budynkowej.

- Program VI – EE – pomostowy, dotyczący intensyfikacji wykorzystania istniejących zasobów elektroenergetyki WEK, w tym koordynacji bezinwestycyjnych zdolności wydobywczych kopalń i wytwórczych bloków (osobno dla węgla kamiennego i brunatnego) oraz zdolności przesyłowych sieci (przede wszystkim przesyłowych, ale także rozdzielczych).

Realizacja tak zarysowanych planów wymaga też podjęcia istotnych decyzji regulacyjno-systemowych:

1. Najpóźniej do końca obecnej dekady powinno nastąpić wyłączenie energetyki (wszystkich obecnych sektorów energetycznych) ze sfery specjalnych wpływów politycznych;
2. Konieczna jest całkowita eliminacja odstępstw (w postaci derogacji) od unijnych regulacji środowiskowych, klimatycznych, antymonopolowych i dotyczących pomocy publicznej (naruszającej konkurencję) z ewentualnym wyjątkiem dla niektórych programów pomostowych (np. wygaszania działań nierentownej części górnictwa węgla kamiennego);
3. Najpóźniej do końca obecnej dekady należy wypracować i przyjąć zasady pełnej internalizacji do cen energii kosztów zewnętrznych, w tym kosztów środowiskowych i zdrowotnych, generowanych przez wielkoskalową energetykę korporacyjną;
4. Jest to jeden z warunków rezygnacji ze wsparcia systemowego dla inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE), co powinno dotyczyć inwestycji realizowanych po 2020 roku (wsparcie przyznane dla inwestycji zrealizowanych przed tym terminem musi być utrzymane).

4. Rozwiązania dla Śląska

Przebudowa energetyki w kierunku prosumenckiej jest dla Śląska bardzo korzystna sama w sobie, bo Śląsk może się stać kolebką kadr dla tzw. przemysłu ICT, a w szczególności dla informatyki, elektroniki i telekomunikacji, które mają kluczowe znaczenie w energetyce prosumenckiej. Ponadto dwa bardzo ważne rozwiązania dla Śląska powinny się wiązać z wykorzystaniem opłat za uprawnienia do emisji CO₂ (wykorzystanie tych opłat do restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego) oraz z polityką surowcową (wykorzystanie renty geologicznej w górnictwie węgla brunatnego do restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego). Zarówno w jednym jak i drugim wypadku chodzi o działania pośrednie poprzez politykę właścicielską w stosunku do przedsiębiorstw energetycznych.

5. Finansowanie

Koszt tak zarysowanej transformacji we wszystkich wskazanych dziedzinach (elektromobilność, energetyka budynkowa, poprawa efektywności wykorzystania energii pierwotnej, rozwój energetyki rozproszonej, w tym EP) szacować należy na poziomie co najmniej 600 mld zł w perspektywie 2050 r. Energetyka wielkoskalowa nie jest zasadniczo w stanie podjąć się realizacji nawet części tych zadań, nie tylko ze względu na strukturalne dążenie do utrzymywania aktualnego status quo, ale także ze względu na ograniczone możliwości finansowe. Służyć temu jednak mogą inicjatywy i środki własne prosumentów (ludność/wspólnoty mieszkaniowe/spółdzielnie mieszkaniowe, samorządy, MiŚP, przemysł) w powiązaniu ze środkami pomocowymi (unijnymi oraz polskimi) dostępnymi w perspektywie 2020 r. (niestety część środków pomocowych nie da się już efektywnie wykorzystać).

6. Szanse realizacji

Nie ma większych szans na przyjęcie tak zarysowanej koncepcji w perspektywie kilku nadchodzących lat. Dominuje narracja narzucona przez energetykę węglową. Realizacja aktualnie prezentowanych planów może jednak spowodować, że polska gospodarka utraci strukturalną zdolność do transformacji, co w perspektywie dekady może doprowadzić do całkowitej zapaści polskiego sektora energetycznego i uzależnienia się kraju od (niepewnych) dostaw energii z zewnątrz.

Szans należy jednak upatrywać w strukturalnej niemożności sektora energetyki wielkoskalowej do realizacji formułowanych przez siebie strategii, w tym planów inwestycyjnych. Dowodzi tego historia realizacji programów wykonawczych do kolejnych polityk energetycznych państwa z ostatniego 15-lecia. Jednocześnie w społeczeństwie polskim tkwią nadal ogromne pokłady przedsiębiorczości i zdolność do tzw. innowacji dyfuzyjnej, co może spowodować, że energetyka rozproszona, stanowiąca według powyższej koncepcji podstawową siłę wymuszającą zmiany systemowe, będzie się w Polsce rozwijać, niezależnie od stanowiska aktualnie rządzącej opcji politycznej. Odpowiednie regulacje mogą ten proces przyspieszać lub hamować, jednak jego nieuchronność jest oczywista.

W perspektywie 2020 r. nie należy się jeszcze spodziewać zasadniczych zmian w strukturze polskiego sektora energii. Nastąpi niewielki spadek mocy zainstalowanej z aktualnych nieco ponad 40 GW do około 37-38 GW. Będzie to efekt trwałego odstawienia części najstarszych bloków węglowych (moce rzędu 7-8 GW), które zastąpione zostaną przez aktualnie realizowane inwestycje w bloki nadkrytyczne (Opole, Jaworzno, Kozienice) i mniejsze jednostki węglowe i gazowe o łącznej mocy ok. 5,5 GW. Potencjał energetyki OZE nie ulegnie zasadniczemu zwiększeniu ze względu na ograniczenia prawne i ekonomiczne, wykluczające w praktyce dalszy rozwój lądowej energetyki wiatrowej (aktualnie niespełna 6 GW mocy zainstalowanej) i nie dające silnych impulsów dla rozwoju sektora biogazu i biomasy. Można się jedynie spodziewać rozwoju prosumenckiej energetyki fotowoltaicznej, w którym to sektorze moc zainstalowana wzrośnie zapewne kilka, a może nawet kilkunastokrotnie w stosunku do stanu obecnego (aktualna moc wszystkich paneli słonecznych to ok. 120 MW).

Przewidywanie zmian strukturalnych w nadchodzącej dekadzie jest obarczone znacznie większym ryzykiem błędu. Można zakładać, że rozpoczęte zostaną inwestycje w kolejne duże bloki nadkrytyczne (jednostki klasy 1000 MW w Ostrołęce i Dolnej Odrze), a także kolejne jednostki kogeneracji gazowej, ale ze względu na równoległe odstawianie starych bloków moc zainstalowana w tym sektorze nie ulegnie znaczącemu zwiększeniu. Druga połowa dekady charakteryzować się będzie schyłkiem energetyki węgla brunatnego, chyba że zrealizowane będą, bardzo kontrowersyjne z powodów społecznych i środowiskowych, nowe kopalnie odkrywkowe (zwłaszcza tzw. Kopalnia Gubin). Rozpoczęte zostaną także inwestycje w sektorze kogeneracji biomasowej, w jednostkach klasy 20-50 MW mocy cieplnej.

Trudno ocenić procesy w sektorze OZE. Jeżeli aktualne trendy się utrzymają, należy spodziewać się masowego rozwoju fotowoltaiki budynkowej, a w mniejszym stopniu fotowoltaiki wielkopowierzchniowej (powyżej 1 MW mocy zainstalowanej). Istnieje niewielka szansa na realizację inwestycji w zakresie morskiej energetyki wiatrowej o mocy od 0,5 do 1 GW, ale projekty te mogą okazać się niebankowalne, ze względu na względnie słabe warunki wietrzne na Morzu Bałtyckim.

Rozwój sektora biogazowego, teoretycznie najbardziej pożądanym z punktu widzenia potrzeb systemowych, zależy od bardzo wielu czynników, z których kwestia sposobu jego wsparcia jest tylko jedną z wielu. W optymistycznym scenariuszu w kolejnej dekadzie może powstać nawet 0,5 GW w biogazowniach klasy 1 MW i kolejne 0,5 GW w mikrobiogazowniach rolniczych.

Istnieją niewielkie szanse, że rozpoczęta zostanie realizacja pierwszego projektu jądrowego, ale nie należy się spodziewać jego uruchomienia przed 2030 r.

W perspektywie po 2030 r. należy spodziewać się poważnych trudności sektora energetyki węglowej, która nie będzie w stanie utrzymać relatywnie niskich cen dostawy energii (chodzi o wszystkie koszty, a nie tylko o sztucznie dziś zaniżaną hurtową cenę energii). Problemy te zarysują się już w dekadzie 2020-2030 r. stymulując coraz szybszy rozwój energetyki prosumenckiej i autoproducentckiej oraz wzrost efektywności energetycznej.

Prognoza ta zakłada względną stabilność sytuacji polityczno-gospodarczej na świecie, a zwłaszcza w regionie europejskim. Trzeba sobie jednak zdawać sprawę, że dominujący dziś w Polsce model energetyki nie jest odporny na sytuacje kryzysowe, a każdy rok odkładania niezbędnej transformacji tę odporność zmniejsza.

<https://www.pol-int.org/en/node/5226?j5Q6rewycZ5HtUDXTWpx7UZE=1>