



Nowy model rynku energii – okiem energetyka

Stanisław Tokarski

Główny Instytut Górnictwa, Katowice

Akademia Górniczo-Hutnicza, Centrum Energetyki, Kraków

Agenda

- Jak prognozować?
- Trzy scenariusze okresu przejściowego,
- Nowa polityka energetyczna i strategiczne działania,
- Podsumowanie.

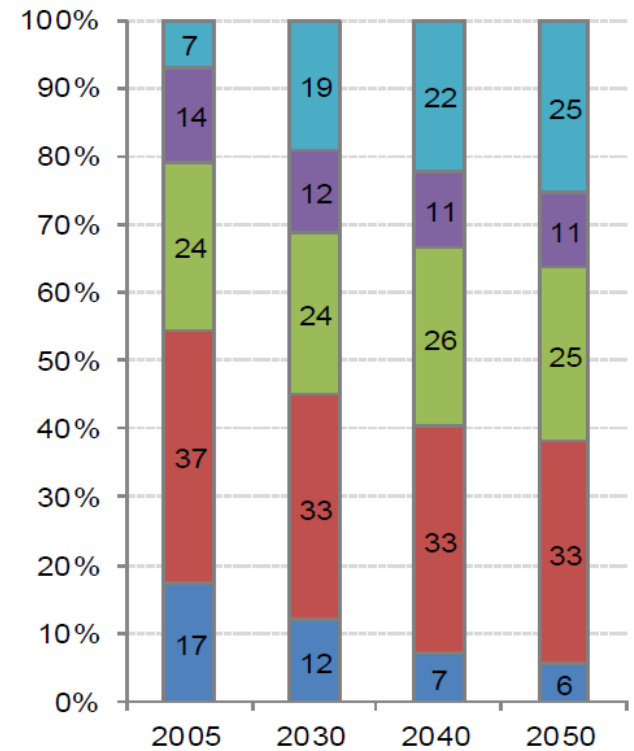
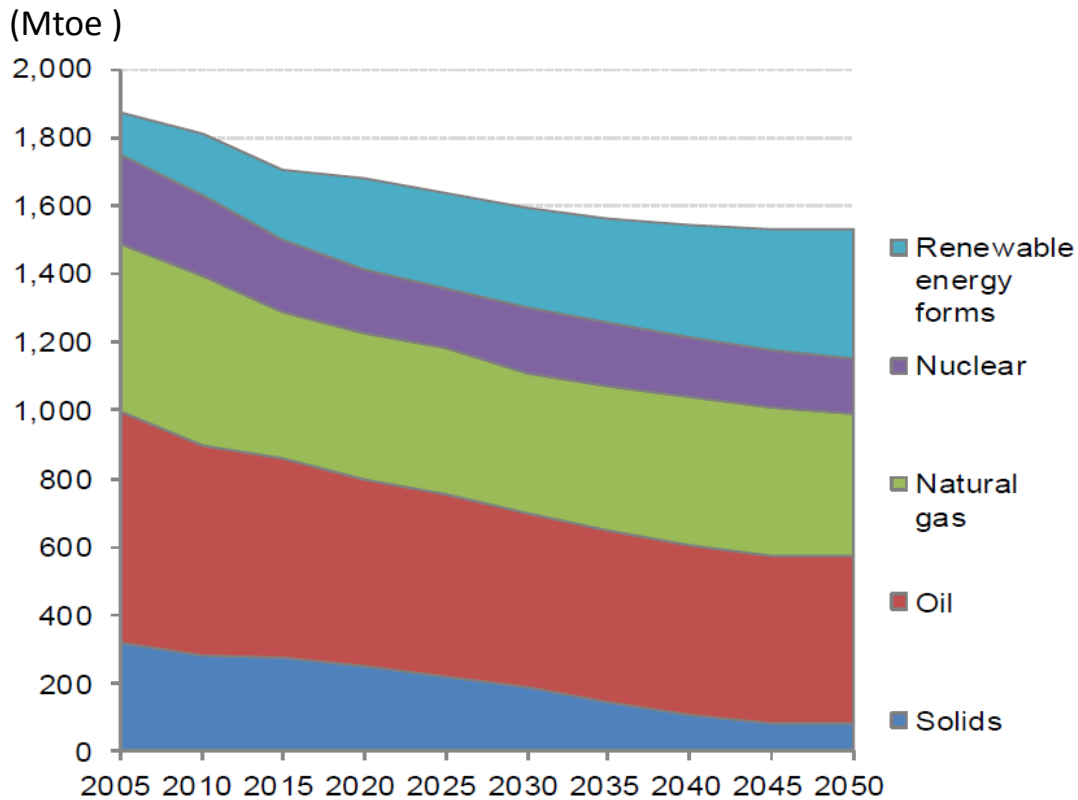
Jak prognozować?

- **Prezes PSE:** w 2019 może pojawić się luka generacyjna, CIRE, 13.03.2017,
- **Naimski:** Polska chce zachować odpowiedzialność za swój system energetyczny.... Pozbawienie rządu gestii nad krajowym systemem energetycznym powoduje, że w konsekwencji nie wiadomo jak rząd ma realizować swą odpowiedzialność za bezpieczeństwo dostaw, CIRE, 17.03.2017,
- **UE:** bierzcie atom. Bruksela uważa, że Polska mogłaby trzykrotnie zwiększyć moc farm wiatrowych i ograniczyć udział węgla z 28,5 GW w 2015 r do 17,5 GW w 2035 r i 10 GW w 2050, Rzeczpospolita, 15.03.2017,
- **Tchórzewski:** elektrownia jądrowa może być argumentem w negocjacjach z KE, CIRE, 15.03.2017,
- **Premier Morawiecki:** Polityka klimatyczna UE jest mocnym uderzeniem w polski przemysł, polską energetykę oparta o węgiel, Baden Baden, CIRE, 17.03.2017,

Jak prognozować?

EU Reference Scenerio 2016

Konsumpcja brutto energii w UE28



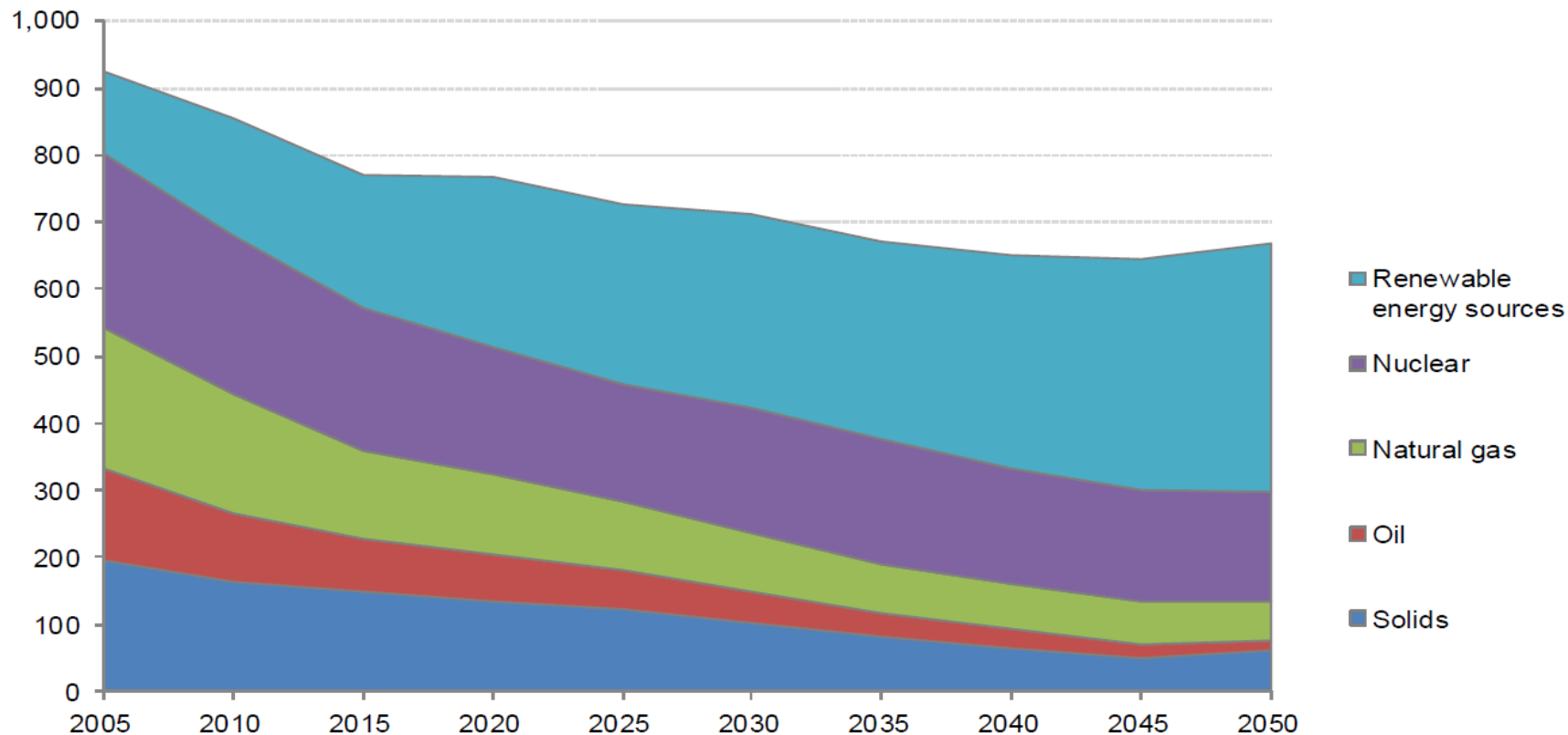
Source: PRIMES

Źródło: EU Reference Scenerio 2016

Jak prognozować?

EU Reference Scenerio 2016

Produkcja energii w UE (MToe)



Source: PRIMES

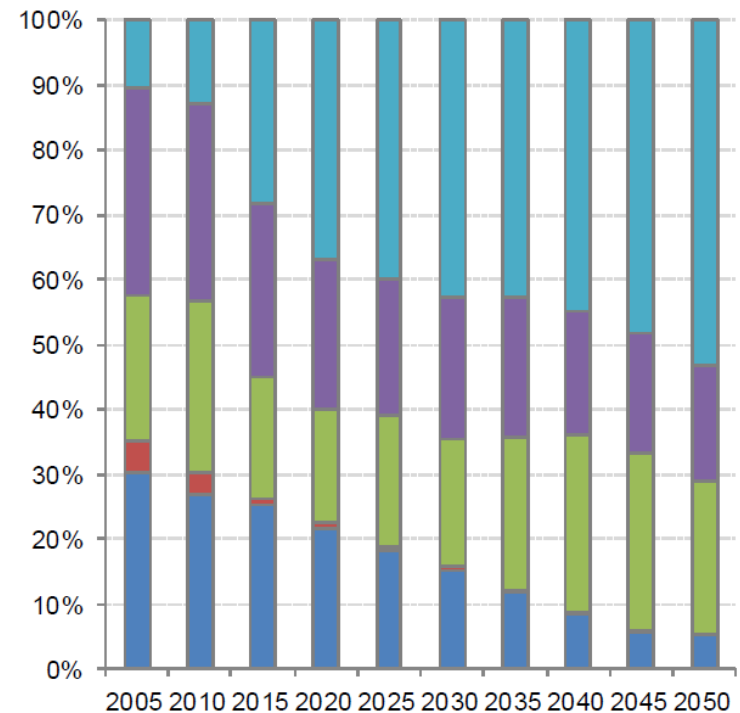
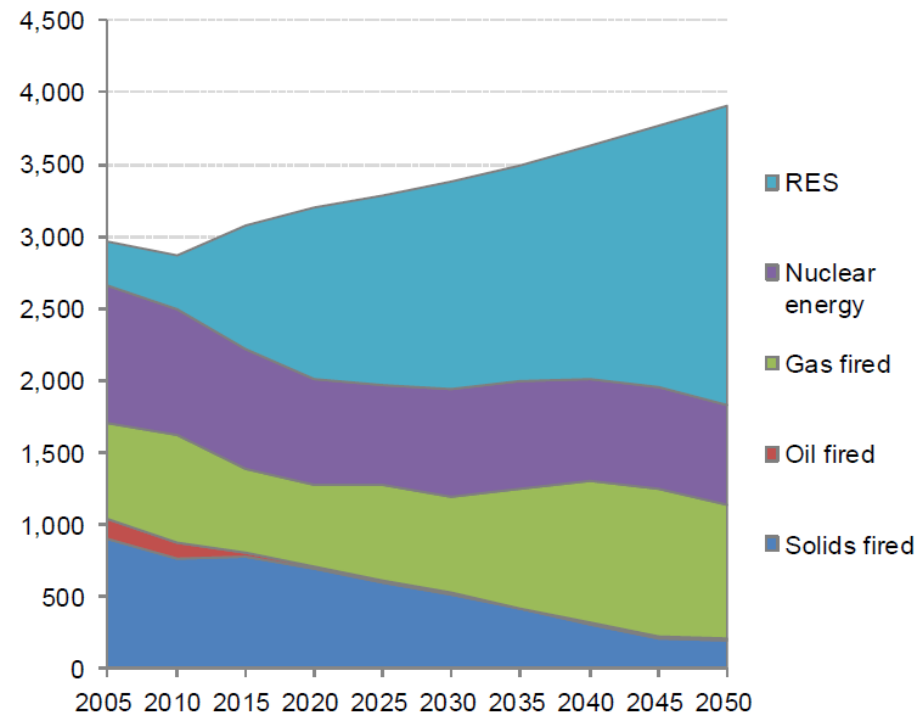
Źródło: EU Reference Scenerio 2016

Jak prognozować?

EU Reference Scenerio 2016

Produkcja energii elektrycznej w UE

(TWh)



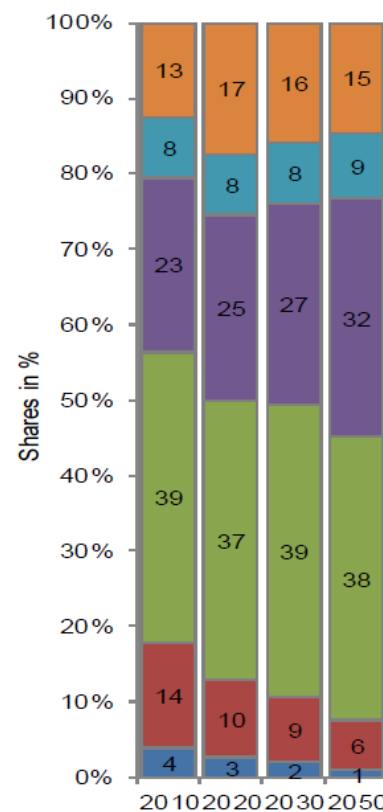
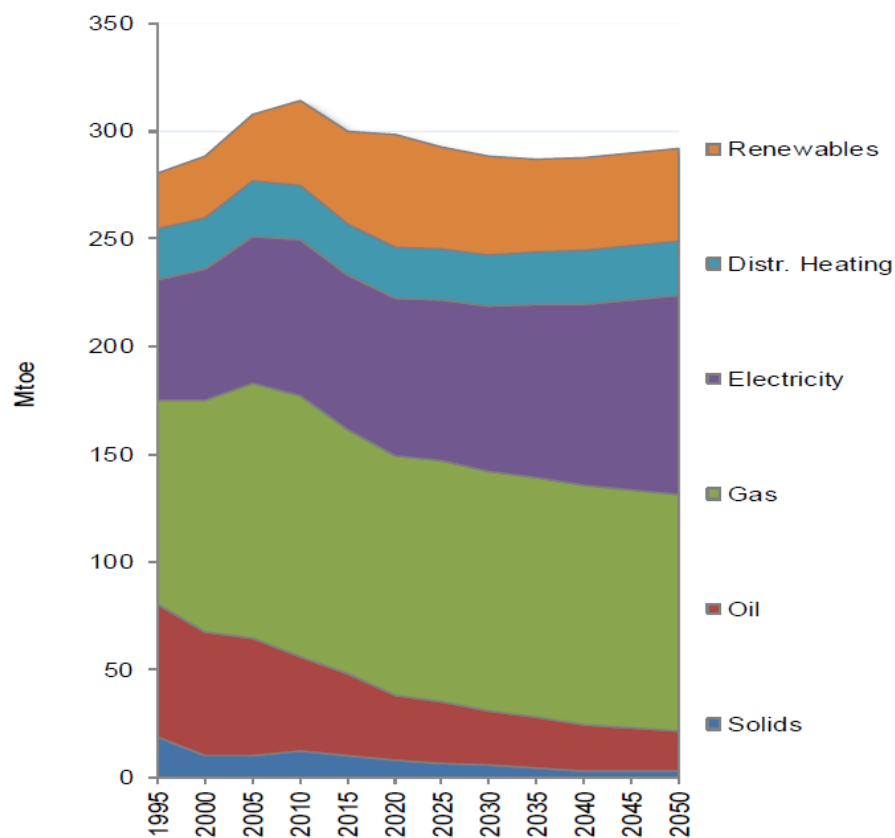
Source: PRIMES

Źródło: EU Reference Scenerio 2016

Jak prognozować?

EU Reference Scenerio 2016

Finalne zapotrzebowanie na energię w sektorze gospodarstw

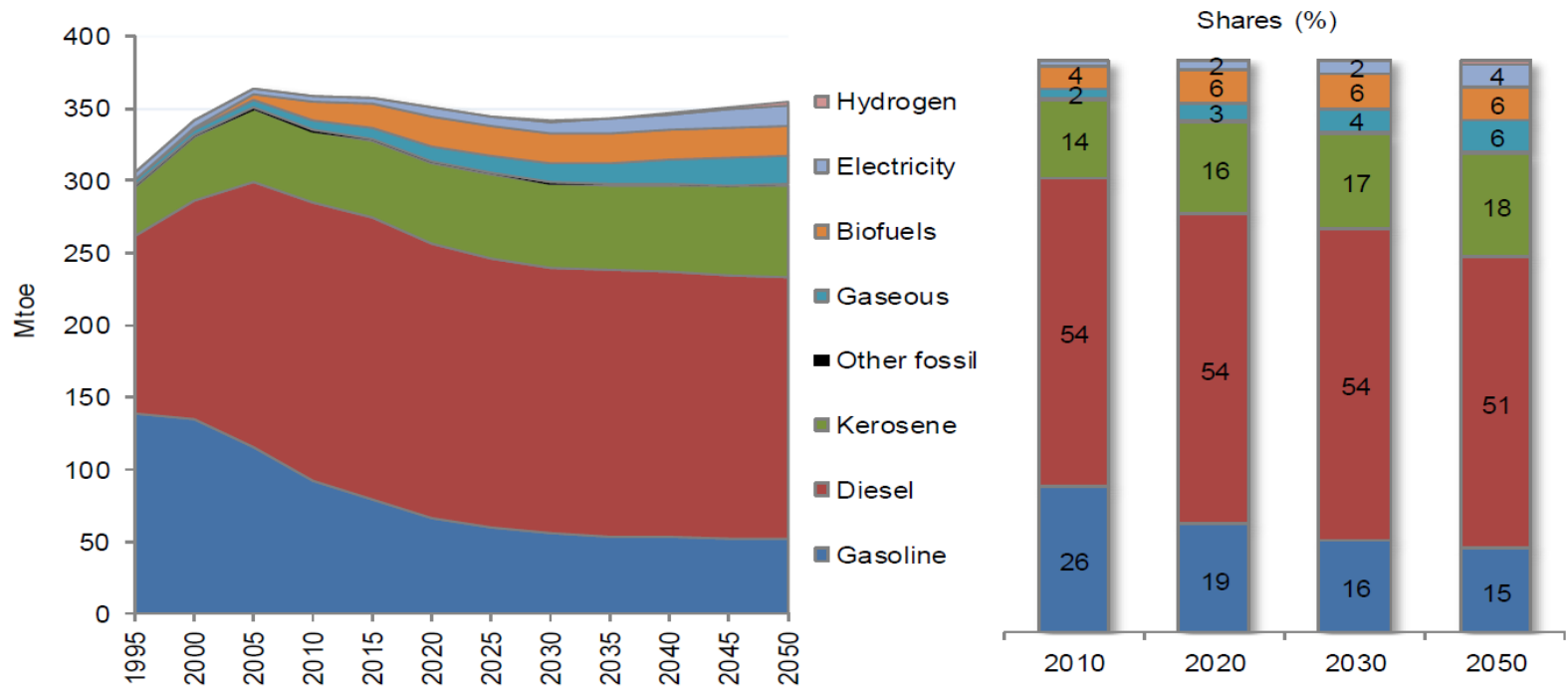


Źródło: EU Reference Scenerio 2016

Jak prognozować?

EU Reference Scenerio 2016

Finalne zapotrzebowanie na energię w transporcie

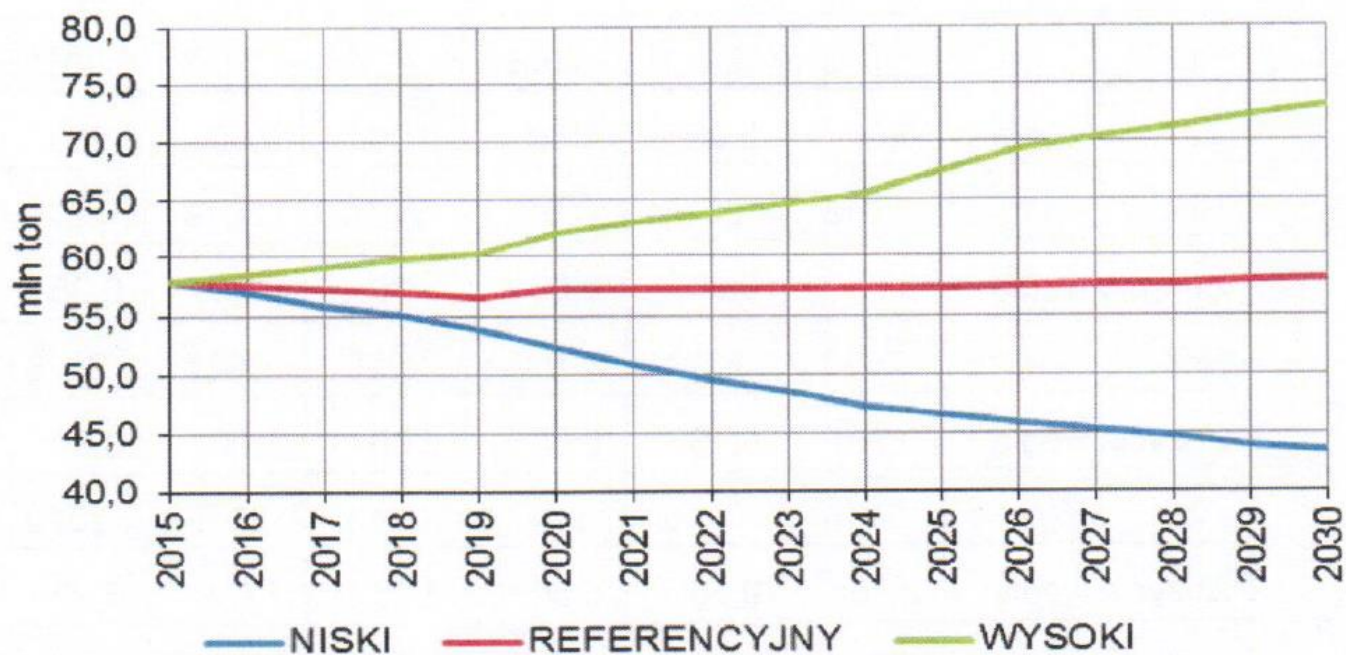


Source: PRIMES-TREMOVE; Biofuels include biomethane used in transport.

Jak prognozować?

Prognozy zapotrzebowania na węgiel, IGSMiE 2016

Kształtowanie się zużycia węgla energetycznego w Polsce wg scenariuszy



Jak prognozować?

Nowy model rynku energii prof. J Popczyka

Zakresy dwóch procesów transformacyjnych polskiej energetyki (2016 → 2050),

każdy z trzema charakterystycznymi segmentami składowymi

Energetyka (proces I)

1. Zakres współczesnego rynku
użytkowania energii elektrycznej
125 TWh → 95 TWh (OZE)

2. Elektryfikacja ciepłownictwa
200 TWh_c → 30 TWh (OZE)

3. Elektryfikacja transportu
200 TWh_{ch} → 50 TWh (OZE)

Elektroenergetyka (proces II)

1. Wiejska
37 TWh (30%) → 57 TWh, OZE (32%)

2. Miejska
57 TWh (45%) → 90 TWh, OZE (52%)

3. Przemysłowa
31 TWh (25%) → 28 TWh, OZE (16%)

Rys. P1. Dwa rynkowe procesy transformacyjne, każdy z trzema segmentami składowymi

TRZY SCENARIUSZE OKRESU PRZEJŚCIOWEGO



Life without coal!

Trzy scenariusze okresu przejściowego

Prognoza PSE zapotrzebowania na moc w KSE

19 stycznia 2017 roku, o godz. 17.30

zapotrzebowanie Krajowego Systemu

Elektroenergetycznego wynosiło 26 231 MW.

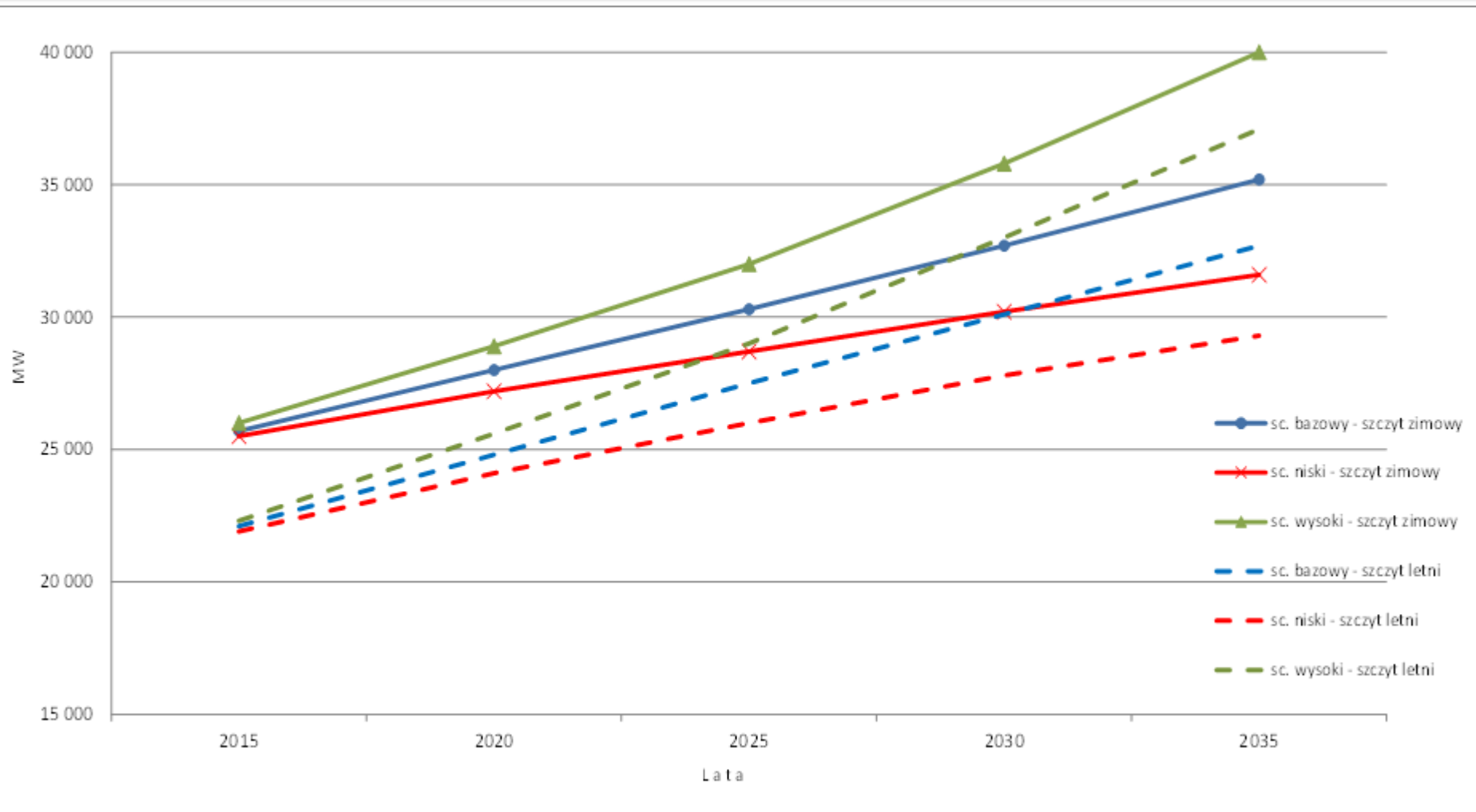
Pracujące w kraju elektrownie wiatrowe dostarczały w tym czasie moc ok 500 MW.

Saldo wymiany międzynarodowej było ujemne i wynosiło ok 900-1000 MW.

Ile bloków energetycznych jest zbędnych i należy je odstawić przed 2020 rokiem?

Trzy scenariusze okresu przejściowego

Prognoza PSE zapotrzebowania na moc w KSE



Trzy scenariusze okresu przejściowego

- Scenariusz modernizacyjny BAT
 - bez wydłużenia czasu pracy bloków 200 MW
 - z wydłużeniem czasu pracy bloków 200MW
- Scenariusz wycofań BAT
- Scenariusz wstrzymania inwestycji WEK

Trzy scenariusze okresu przejściowego

Założenia modernizacji

- Operatorzy jednostek konwencjonalnych podejmują biznesowe decyzje o ich modernizacji celem dostosowania do wymogów konkluzji BAT,
- Jednostki zbędne z punktu zarządzania system elektroenergetycznym (PSE) zostają wycofane i zlikwidowane (w szczególności bloki klasy 120 MW),
- Część jednostek, przeznaczona do pracy w reżimie do 1500 godzin rocznie (ok. 2000 MW rezerwy strategicznej), korzysta z derogacji z art. 15 dyrektywy IED,
- Pozostała część jednostek jest modernizowana do wymogów BAT, w tym część w sposób zaawansowany (zwiększenie sprawności, elastyczności, bloki wielopaliwowe). Nakłady rzędu 80-100 mln na jednostkę,
- Źródła finansowania modernizacji początkowo w formie ORM i opłaty za rezerwę strategiczną (ok 30 mln na blok klasy 200 MW), docelowo z rynku mocy,
- W tym scenariuszu, wg prognoz PSE, w 2035 r wymaganych będzie 14 GW nowych mocy
- Dodatkowo, dla zapewnienia bezpiecznej transformacji ku nowej, nieemisyjnej generacji, przyjęty zostaje rządowy program wydłużenia eksploatacji bloków klasy 200 MW o 10 lat (planowane odstawienia nastąpią w latach 2035-2045),

Trzy scenariusze okresu przejściowego

Scenariusz odstawień BAT

- Operatorzy jednostek konwencjonalnych, z uwagi na trwale nierentowną produkcję, podejmują decyzję o wycofaniu z eksploatacji bloków klasy 200 MW na węgiel kamienny, a w dalszej kolejności na węgiel brunatny,
- Wg prognoz PSE w tym scenariuszu wycofanych zostaje z rynku:
 - ok 6,5 GW do roku 2020,
 - ok 10 GW do roku 2025,
 - ok 17 GW do roku 2030,
- Docelowo, do 2035 roku odtworzyć należy 21 GW mocy wytwórczych,
- Likwidacja jednostek konwencjonalnych uwalnia potencjał finansowy w wysokości ok 12 – 16 mld PLN nieponiesionych nakładów na modernizacje

Trzy scenariusze okresu przejściowego

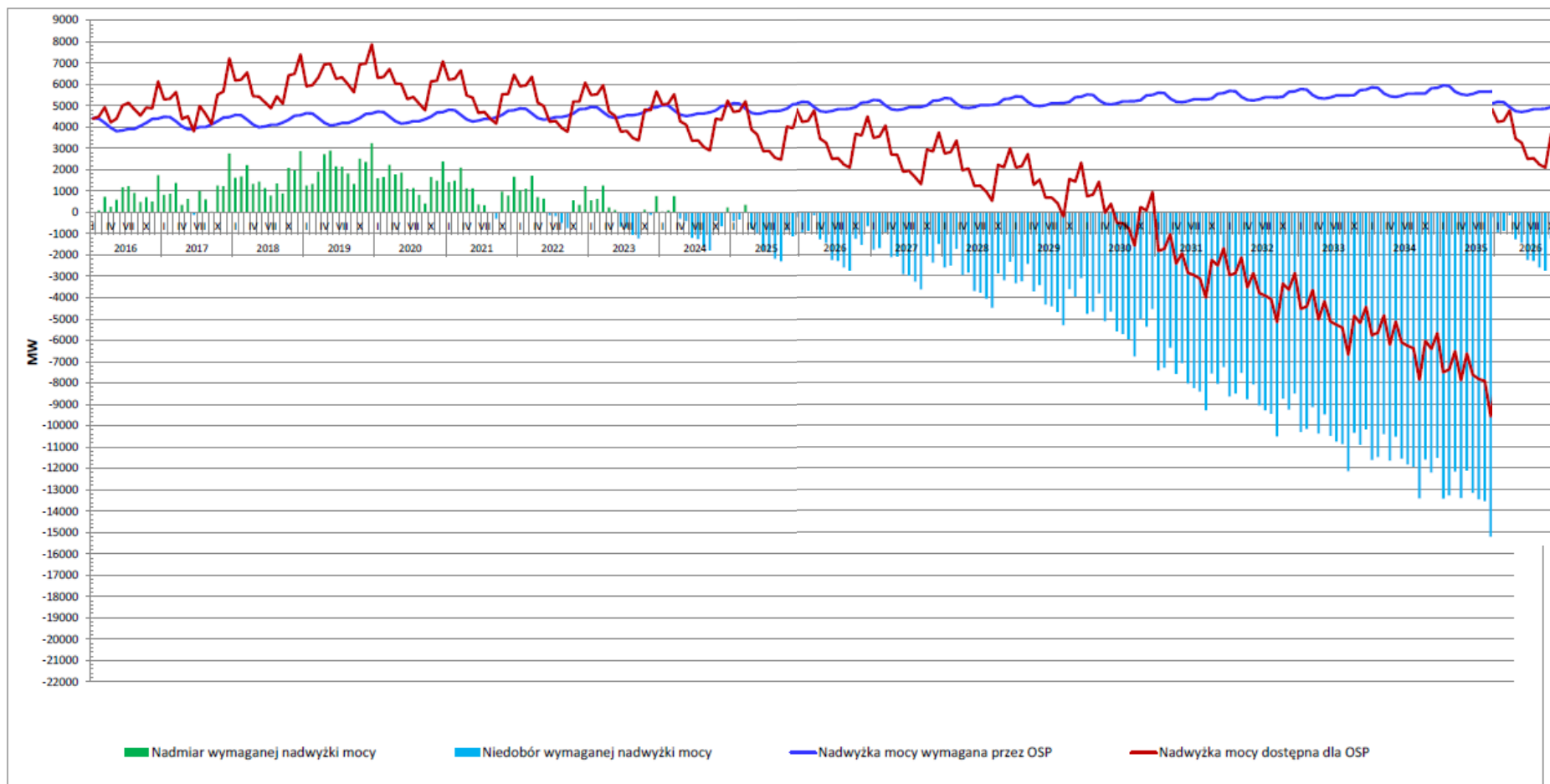
Scenariusz wstrzymania inwestycji WEK

- Decyzje o budowie 5,8 GW nowych mocy, w tym bloków klasy 1000 MW w Kozienicach, Opolu i Jaworznie, podjęte były przy prognozach rosnących cen energii, w ramach strategii dywersyfikacji węgiel-gaz-OZE,
- Aktualne prognozy rynku energii nie pozwalają na podjęcie biznesowych decyzji o budowie nowych źródeł węglowych,
- Przy braku mechanizmów rynku mocy, koszty produkcji z nowych jednostek będą wyższe niż prognozowane ceny energii,
- Pojawi się potencjalne ryzyko kosztów osieroconych,
- Inwestorzy podejmują decyzje o wstrzymaniu niektórych inwestycji,
- W bilansie PSE, w roku 2035 dodatkowo ubywa 1,5-2 GW wstrzymanych mocy i 1,6 GW wliczonych do rachunku mocy elektrowni jądrowej,
- Sumarycznie, w 2035 roku należy odtworzyć ok 24 GW mocy

Trzy scenariusze okresu przejściowego

Luka mocy scenariusza modernizacyjnego

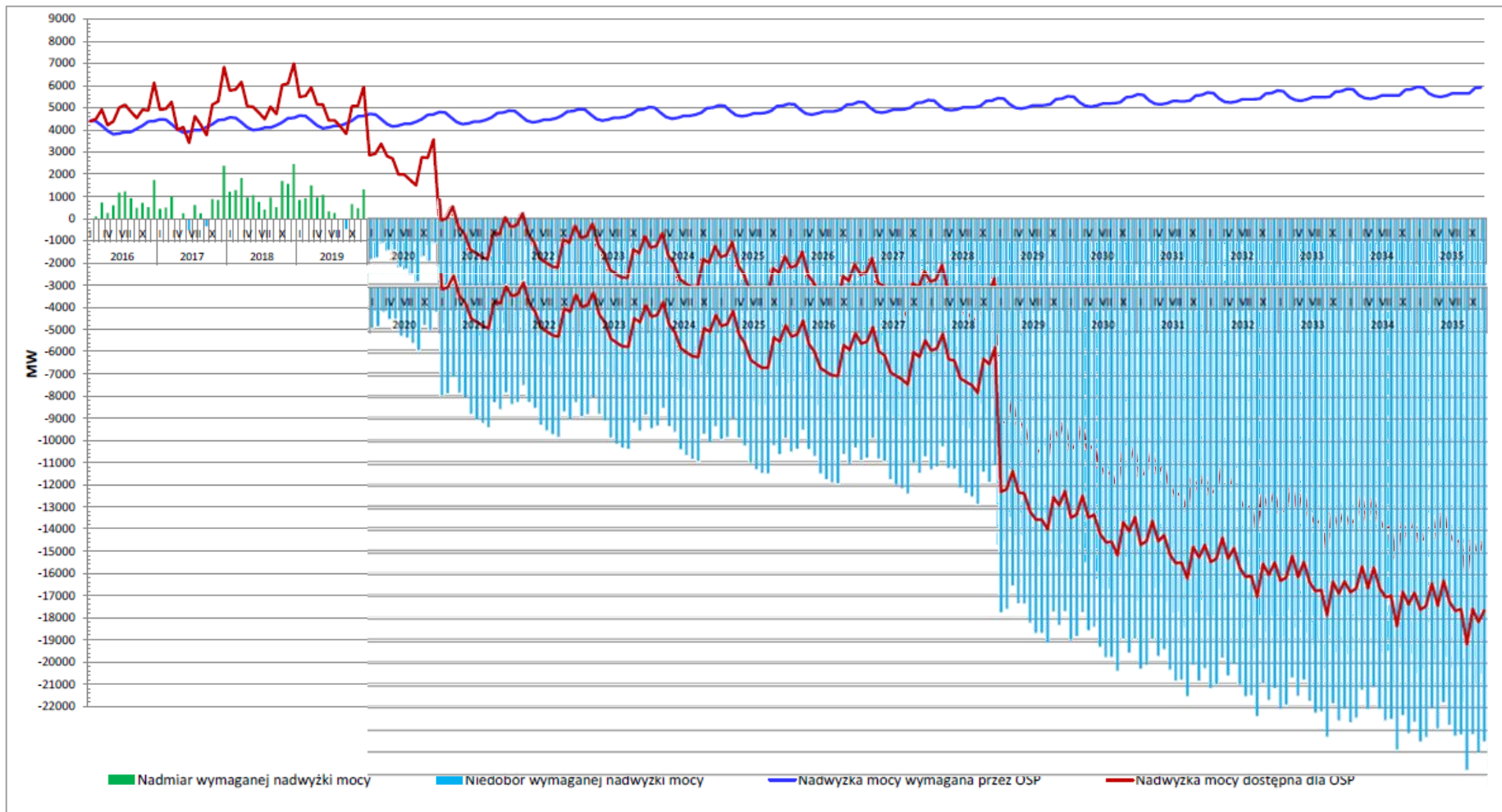
Wynik Prognozy DAPZ dla scenariusza modernizacyjnego BAT.



Trzy scenariusze okresu przejściowego

Luka mocy scenariusza wycofań

Wynik Prognozy DAPZ dla scenariusza wycofań BAT.



Trzy scenariusze okresu przejściowego

Wnioski

- Transformacja energetyki, a szerzej obszaru energia, rozumianego łącznie z elektryfikacją części ogrzewania, elektromobilnością i innych dziedzin życia już się zaczęła i nie można jej powstrzymać,
- Energetyka WEK, taką jaka znamy, choć krytykowana, wypełniła swoją podstawową funkcję w okresie transformacji, a więc zapewniła ciągłą dostawę energii dla gospodarki i gospodarstw domowych po cenach umożliwiającym zadawalający rozwój gospodarczy,
- Kluczowym zagadnieniem okresu transformacji jest optymalizacja procesu rozumiana jako wypadkowa kosztów dla gospodarki i użytkowników, ciągłości dostaw, , niezależności energetycznej, skutków społecznych i kosztów restrukturyzacji sektora węglowego,
- Jak wypełnić lukę generacyjną od 2020 roku, czy wystarczająco silne są motywacje finansowe, atrakcyjne i dojrzałe technologie i wola zmiany???
- Czy teza: **Scenariusz modernizacji istniejących jednostek WEK, z opcją przedłużenia o 10-15 lat ich eksploatacji (Program 200 plus), stanowi wystarczająco silną osłonę, przy racjonalnych kosztach (ok. 9-10 mld PLN CAPEX), dla procesu transformacji energetyki w perspektywie 2050 roku jest prawidłowa?**

Nowa polityka energetyczna

Strategiczne działania

Fundamentalnych przeobrażeń w energetyce światowej nie można już dzisiaj zatrzymać ani odwrócić. Polska potrzebuje nowoczesnej energetyki, która zapewni dostęp przedsiębiorstw do taniej energii, dającej im przewagę konkurencyjną i zapewniającej inwestycje, energii dla gospodarstw domowych dającej poczucie komfortu z jej użytkowania i dobrobyt. Dlatego nie możemy pozwolić sobie na zatrzymanie się w procesie zmian. Główne kierunki polityki energetycznej i działania w perspektywie 2030 roku to:

- **Przygotowanie wieloletniego planu „Transformacji energetyki w kierunku mniej emisyjnej”**, w którym pełne bezpieczeństwo energetyczne oparte zostanie o krajowe zasoby węgla, ale który pozwoli pozostać w głównym światowym nurcie przekształceń obszaru energia. Program taki może być uzgodniony z Komisją Europejską i zapewni czas oraz środki pomocowe na zgodne z polskim interesem przekształcenia w górnictwie węgla kamiennego i brunatnego,

Strategiczne działania

- Kluczowym czynnikiem sukcesu dla gospodarki są niskie ceny energii i pewność jej dostaw. Dla ich zapewnienia rynek energii elektrycznej powinien być otwarty na korzystanie z taniej energii z państw sąsiednich, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnego pokrycia na moc i potrzebną produkcję w przypadku braku dostaw energii z nieciągłych źródeł odnawialnych i importu. Dla tego niezbędne jest **wdrożenie krajowego rynku mocy, pokrywającego koszty rezerwowania systemu przez elektrownie węglowe,**
- W perspektywie 2020 roku w Polsce oddanych zostanie do eksploatacji ok 4,5 GW nowych mocy węglowych. Niskie ceny energii, brak źródeł finansowania i ograniczenia regulacyjne nie pozwalają na podjęcie kolejnych decyzji inwestycyjnych. Dodatkowo stoimy przed dylematem co do technologicznych kierunków inwestowania, oraz tempa rozwoju magazynowania energii i energetyki prosumenckiej. Należy podjąć **działania zmierzające do wydłużenia czasu eksploatacji istniejących elektrowni węglowych w perspektywie 2035 roku,** aby zapewnić możliwość wyboru optymalnych, przyszłych kierunków inwestowania i przywrócić zdolności finansowe koncernów energetycznych,

Strategiczne działania

- **Zastępowanie przez energię elektryczną innych nośników energii w różnych zastosowaniach w przemyśle i urządzeniach powszechnego użytku** spowoduje rewolucję technologiczną w różnych dziedzinach życia. Poszukiwać należy krajowych przewag konkurencyjnych w ich rozwijaniu, jak np. transport publiczny, urządzenia do produkcji rolnej i ogrodniczej itp. Działania:
 - budowa infrastruktury dla elektrycznego transportu publicznego, taryfy Spółek dystrybucyjnych,
 - inicjatywy podatkowe i udogodnienia komunikacyjne dla samochodów osobowych,
 - elektryfikacja ogrzewnictwa, zakaz palenisk w nowych obiektach od 2018 roku,
- **Efektywne użytkowanie energii** i wykorzystanie surowców energetycznych doprowadziło do tzw. zero-energetycznego wzrostu gospodarczego (PKB rośnie ponad 3% rocznie przy takiej samej konsumpcji energii elektrycznej). Trendy te zostaną utrzymane w przyszłości. **Zastępowanie źródeł kondensacyjnych kogeneracyjnymi, tam gdzie to możliwe**, to kontynuacja trendu efektywności wytwarzania, a przyczyni się również do istotnego ograniczenia niskiej emisji w aglomeracjach.

Strategiczne działania

- Polska rozpoczęła na początku lat 2000 przygotowania do realizacji programu energetyki jądrowej. Państwa europejskie mocno zróżnicowały swoje strategie co to tego kierunku inwestowania. Niemcy deklarują wycofanie starych elektrowni jądrowych, Brytyjczycy rozpoczęli realizację budowy nowej elektrowni w Hinkley Point. Powinniśmy **zachować gotowość do wprowadzenia energetyki jądrowej w Polsce**, ale jej realizacja, z uwagi na wielkość nakładów inwestycyjnych, uzależniona jest od wprowadzenia finansowego mechanizmu różnicowego na wzór brytyjski.
- Energetyka odnawialna jest już stałym elementem polskiego systemu elektroenergetycznego. **Należy przywrócić sygnały inwestycyjne zarówno w obszarze energetyki wiatrowej, jak i biomasowej**. Szczególnie biomasa może być polską specjalnością w OZE, która pozostawia największą wartość dodaną w gospodarce krajowej,
- **Promowanie przez Państwo energetyki prosumenckiej i obywatelskiej nie jest sprzeczne z interesami gospodarki**. Wraz z rozwojem technologii fotowoltaicznych pokrycia dachów, okna będą generować energię elektryczną a ściany mogą stać się jej magazynami. Tak projektowane będą przyszłe domy. Nauczenie się przyszłych ról zarówno przez firmy jak i konsumentów jest w interesie obu stron,

Strategiczne działania

- Transgraniczne sieci elektroenergetyczne wzmacniają bezpieczeństwo dostarczenia energii do konsumenta w dowolnym kraju UE . W związku z tym **wspierać należy wzrost poziomu połączeń między systemami sąsiadujących państw (planowane 15%)**. Jednak **pełne bezpieczeństwo energetyczne kraju zależy od zapewnienia lokalnych źródeł zasilających system**. Moc połączeń transgranicznych nie może być kwalifikowaną w bilansie krajowych rynków mocy, chyba że operator zagraniczny zapewni stały, umowny dostęp do zdolności przesyłowych i priorytet w dostawie energii nad zobowiązaniami krajowymi, w razie konieczności.
- Sieci średnich i niskich napięć wraz z rozwojem energetyki prosumenckiej i generacji nieciągłej ze źródeł odnawialnych muszą zmienić swoją rolę w systemie na tzw transmisję dwukierunkową, oraz bilansowanie lokalne w punktach z nadmiarem lub niedoborem energii. Wymaga to **utrzymania strumienia inwestycji w przebudowę sieci na tzw sieci inteligentne i zasobniki energii, zarówno domowe jak i w obrębie klastrów energetycznych**. Konieczna jest zmiana rozporządzenia taryfowego dla zapewnienia kwalifikowalności nakładów.

Podsumowanie

Przesłanki polityki energetycznej

- **Zmodernizować istniejące moce węglowe i przedłużyć ich eksploatację dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego systemu. Inwestować selektywnie, w różne technologie wytwarzania i użytkowania energii. Technologie przyszłości, które zmieniają rynek już są częściowo znane, a główny potencjał tkwi w magazynowaniu energii, inteligentnym wprowadzaniu do sieci i zarządzaniu użytkowaniem (klastry energetyczne) i elektryfikacji transportu oraz innych obszarów użytkowania energii.**
- **Bezpieczeństwo energetyczne, czyli zdolność zasilenia systemu elektroenergetycznego z własnych zasobów surowcowych, wytwórczych i przesyłowych, w bezwietrzne noce, przy braku dostępu do energii z importu i po odliczeniu możliwej redukcji zapotrzebowania, ale jednocześnie otwarcie rynku na różnorodne technologie generacji i użytkowania energii, w tym korzystanie z jednolitego, rynku europejskiego, jako sposób na zachowanie konkurencyjności gospodarki można rozważyć jako główną tezę polskiej polityki energetycznej.**



Dziękuję za uwagę

Stanisław Tokarski