

INTEGRACJA EUROPEJSKIEGO RYNKU ENERGII

POLSKA I ROZWÓJ W REGIONIE MORZA BAŁTYCKIEGO

PREZENTACJA RAPORTU



Martin Berkenkamp, Thorsten Lenck
Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej
oraz Przedstawicielstwo Fundacji im. Heinricha Bölla w Warszawie

SPIS TREŚCI

A Wprowadzenie

B Polski rynek energii

C Scenariusze

D Podsumowanie

SPIS TREŚCI

A Wprowadzenie

B Polski rynek energii

C Scenariusze

D Podsumowanie

AUTORZY RAPORTU

Autorzy

Advise-2-energy
Martin Berkenkamp
Energy Brainpool
Thorsten Lenck
Philipp Götz

Partnerzy

PSEW
Izabela Kielichowska
Fundacja im. Heinricha Bölla
Irene Hahn-Fuhr

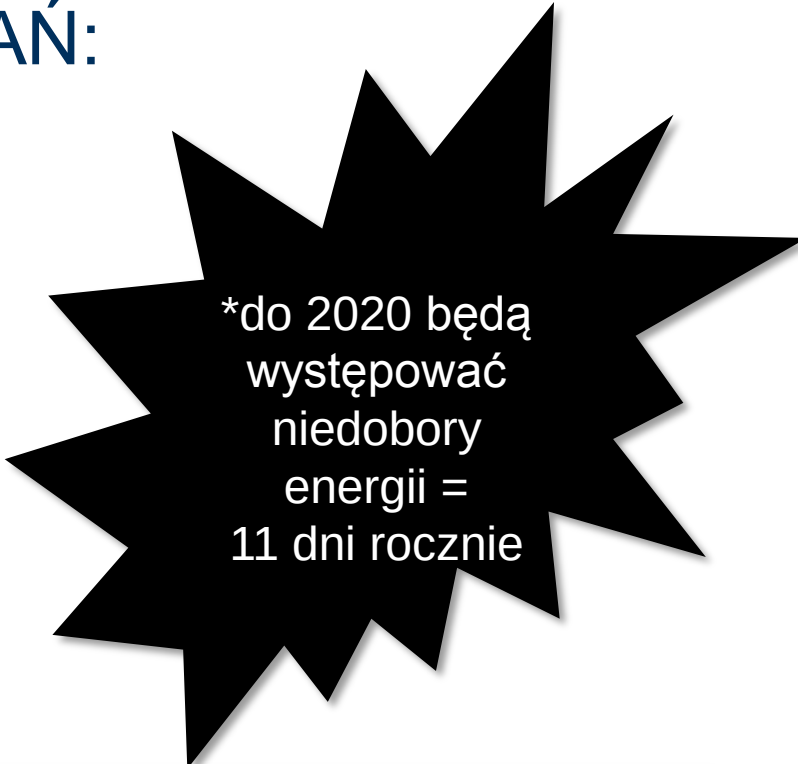
Ekspertki i eksperci

- Izabela Kielichowska – PSEW
- dr Joanna Pandera, Agora
- dr Jan Raczka, Regulatory Assistance Project (RAP)
- Anna Chmielewska, Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBRD)
- Adam Simonowicz, InfoEngine
- Prof. Dr. Dipl. Ing. T. Schneiders (Co-Author) Politechnika w Kolonii

CELE I METODOLOGIA BADAŃ:

Cel określenie, jaki wpływ będzie miała niemiecka polityka transformacji energetycznej (*Energiewende*) i zmiana modelu rynku energii elektrycznej w Niemczech na konkurencyjność polskiego rynku energii elektrycznej

Wniosek Polski rynek energii nie spełnia podstawowych kryteriów badania!
⇒ Niezbędne natychmiastowe zmiany systemowe



*do 2020 będą występować niedobory energii = 11 dni rocznie

Podjęcie 3-fazowa analiza skupiająca się na utrzymaniu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej:

- A) Zwiększanie integracji rynku europejskiego i połączeń międzysystemowych
- B) Zapewnienie wystarczającej mocy w Polsce w oparciu o:
 - 1. Technologie o niskim koszcie, wysokiej sprawności, niskiej emisji zanieczyszczeń
 - 2. Technologie o krótkim cyklu inwestycyjnym

SPIIS TREŚCI

A | Wprowadzenie

B | Polski rynek energii

C | Scenariusze

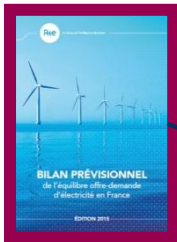
D | Podsumowanie

WYKORZYSTANE PROGNOZY ROZWOJU EUROPY

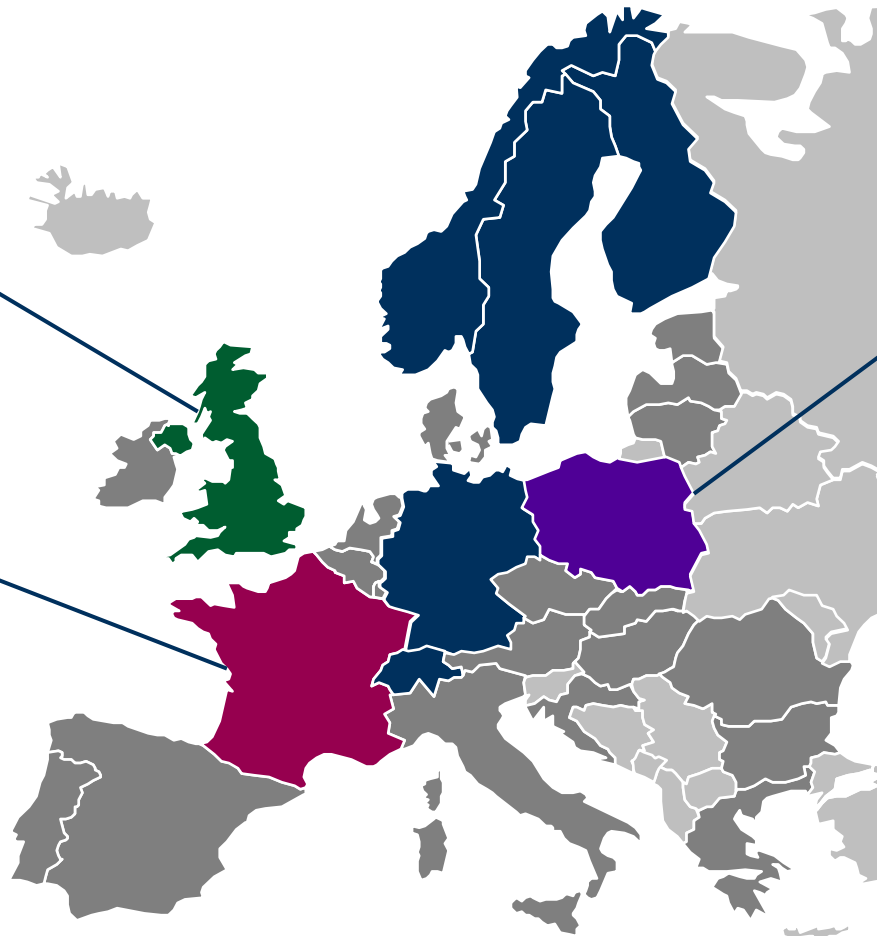
National Grid –
Future Energy
Scenarios 2015



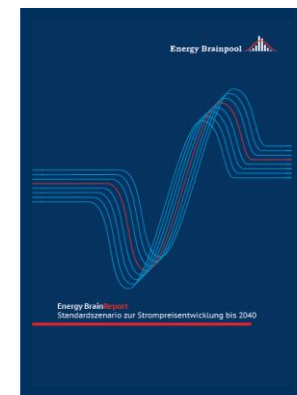
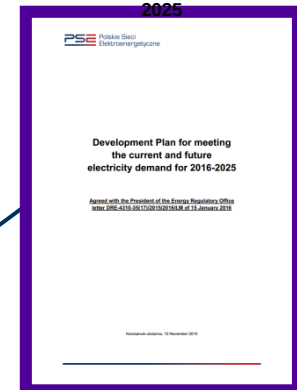
RTE – Adequacy
Report 2015



EU
Energy, Transport
and GHG Emissions
Trends to 2050



Development Plan for meeting
the current and future
electricity demand for 2016-
2025



Energy Brainpool
Experts

ANALIZY ŹRÓDŁOWE



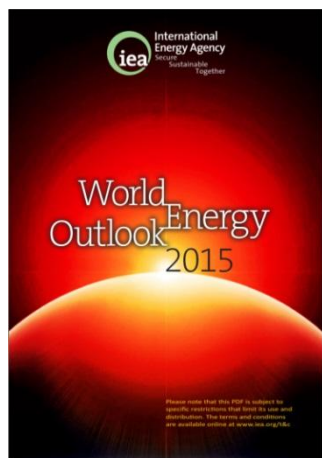
„EU Energy, Transport and GHG Emissions Trends to 2050“

Raport opublikowany przez Komisję Europejską w roku 2013. Prognozuje on trend do roku 2050 dla całej Unii Europejskiej i dla poszczególnych państw członkowskich, uwzględniając szczegółowe charakterystyki krajowe. Zastosowany scenariusz: **„Reference Scenario”**

Założenia przyjęte w scenariuszach:

Dane historyczne dotyczące parametrów energetycznych dla poszczególnych państw:

- Wielkości wyprodukowanej energii pochodzącej z atomu, węgla, gazu ziemnego oraz energii wiatrowej i fotowoltaicznej
- Zapotrzebowanie na energię, straty przy przesyłach i konsumpcja energii
- Produkcja energii z paliw oraz źródeł odnawialnych
- Wielkość emisji poza sektorem energetycznym



„World Energy Outlook 2015“

Coroczna analiza Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA). Różne scenariusze pozwalają na prognozę rozwoju z uwzględnieniem cen surowców. Z uwagi na decyzje podjęte na szczycie klimatycznym w Paryżu (XII 2015) zastosowano scenariusz: **„450 Scenario”**

Założenia przyjęte w scenariuszach:

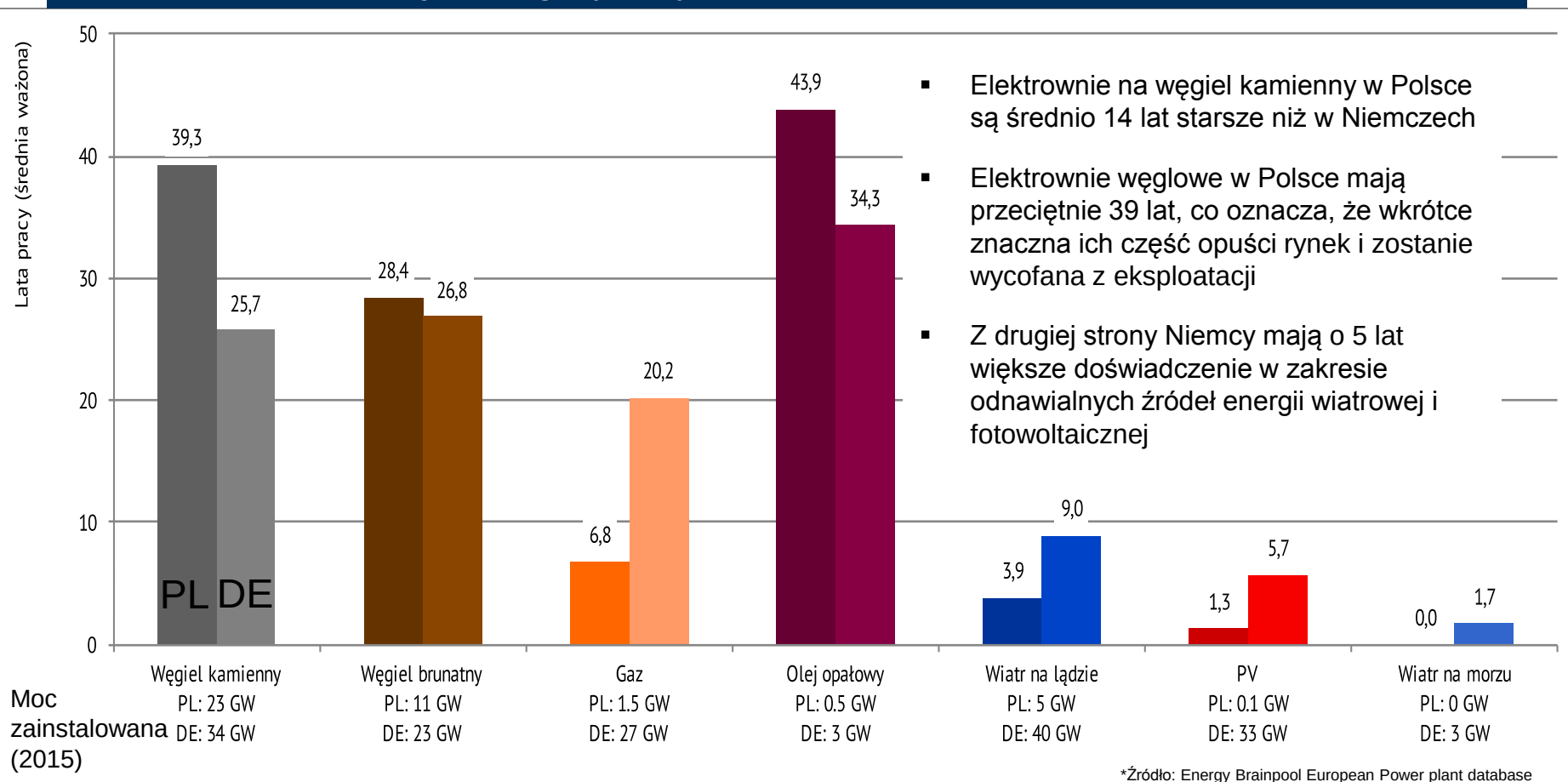
Przewidywane ceny następujących surowców w Europie:

- Gaz ziemny
- Węgiel kamienny
- Ropa naftowa
- Certyfikaty CO₂ EU ETS*

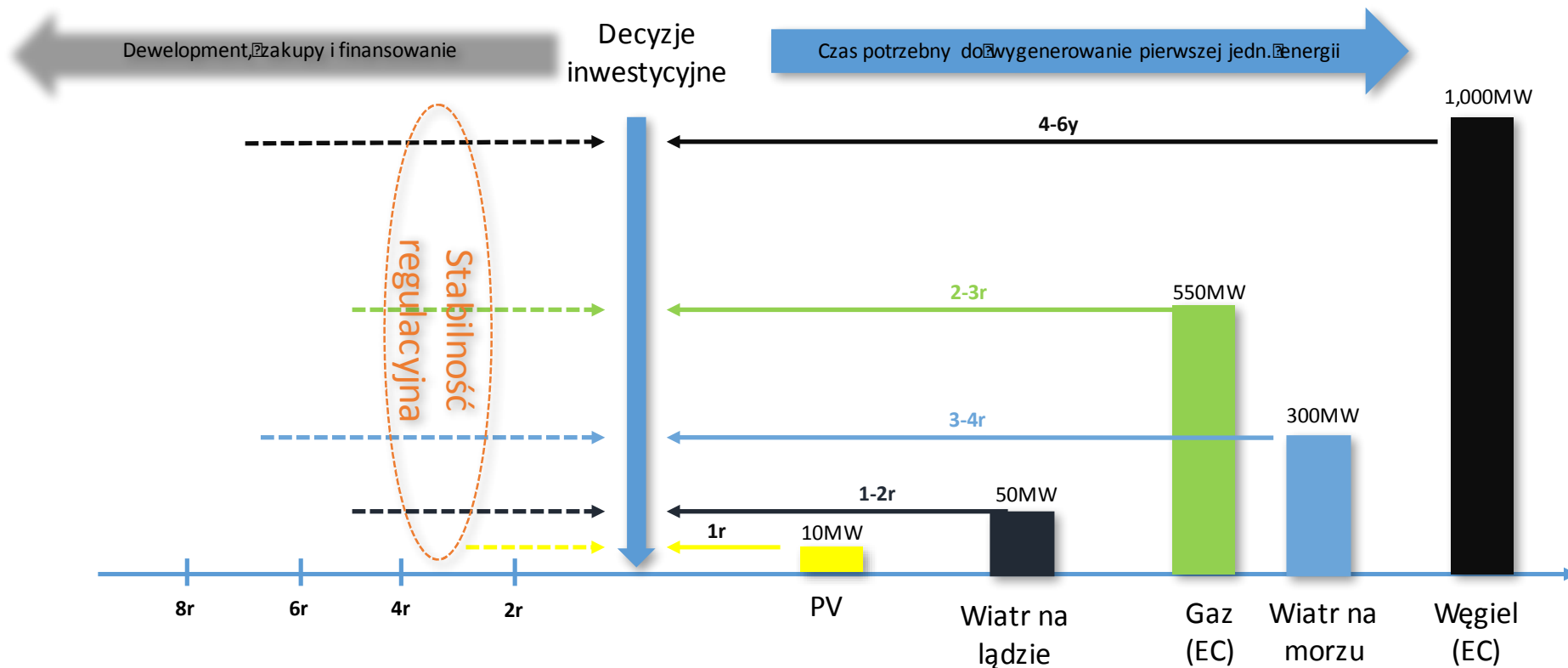
*Europejski System Handlu Emisjami

POLSKI SEKTOR ENERGETYCZNY

Średni wiek instalacji energetycznych w Polsce i w Niemczech



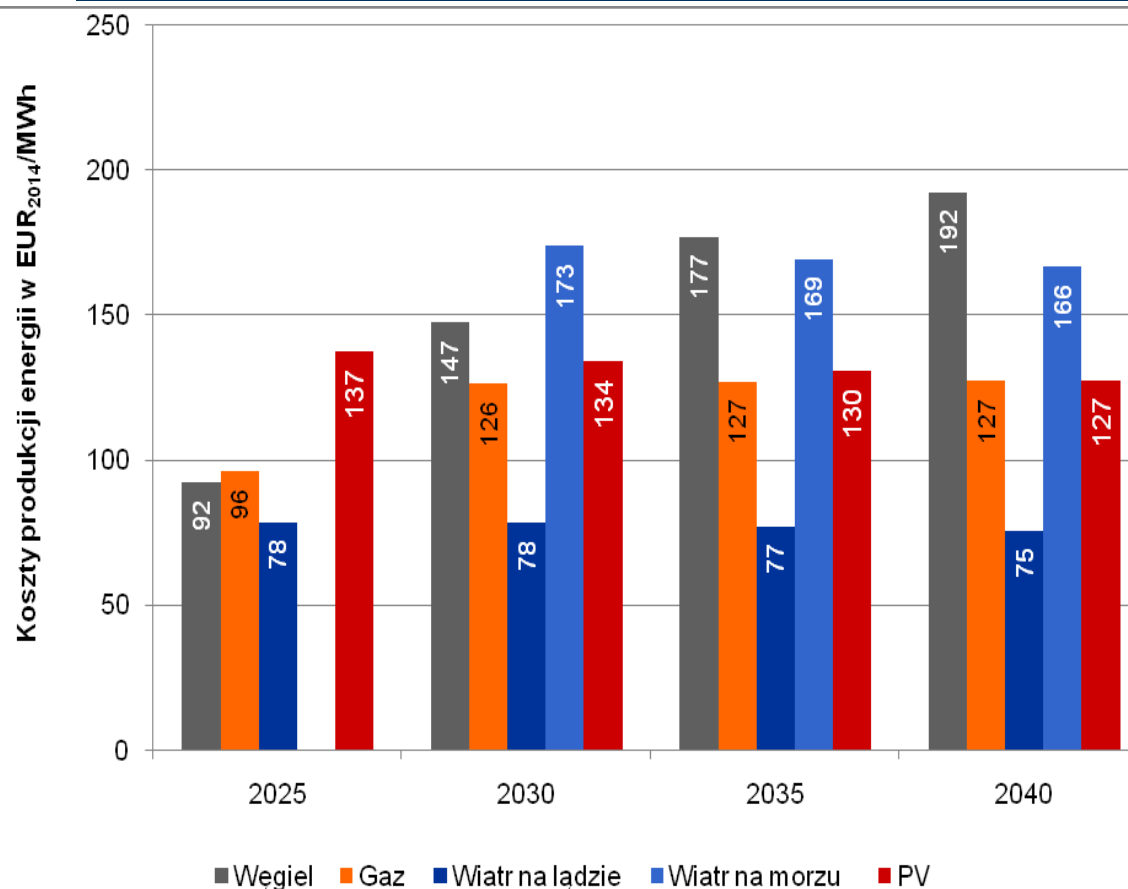
CYKL INWESTYCYJNY W ENERGETYCE



Bezpieczeństwo inwestowania wymaga stworzenia warunków regulacyjnych na ok. 10 lat przed zakończeniem inwestycji

ROCZNY KOSZT ENERGII WYMAGANY DLA POTENCJALNYCH NOWYCH INWESTYCJI

Uśredniony koszt energii elektrycznej: (CAPEX + OPEX + SRMC) / Wyprodukowana energia



- Uśredniony koszt energii elektrycznej to cena energii wyrażona w odniesieniu do łącznych kosztów danej technologii
 - Koszty uwzględniają: koszty inwestycyjne i operacyjne oraz całkowite krótkoterminowe koszty krańcowe podzielone przez wielkość wyprodukowanej energii
 - W scenariuszu ceny paliw wzrastają zgodnie ze scenariuszem "450 ppm" w "World Energy Outlook 2015".
- ⇒ Rezultat: rosnące ceny gazu i węgla
- Technologie słoneczna i wiatrowa stale zwiększają sprawność. Dlatego koszt produkcji jednostki energii z tych technologii będzie z czasem spadał.
 - Koszty inwestycyjne i operacyjne oparte są o bieżące wartości
 - Z uwagi na cenę CO₂ produkcja energii z gazu staje się tańsza od produkcji energii z węgla już od roku 2030.
 - Ponieważ elektrownie węglowe wypychane z rynku przez energetykę wiatrową, fotowoltaiczną, bloki gazowe i import, będą produkować mniejszą ilość energii, a zatem jednostkowe koszty produkcji energii elektrycznej będą rosły.
- ⇒ Wzrost cen gazu i praw do emisji CO₂ jest z perspektywy LCOE kompensowany wyższą produkcją w jednostkach gazowych

SPIS TREŚCI

A Wprowadzenie

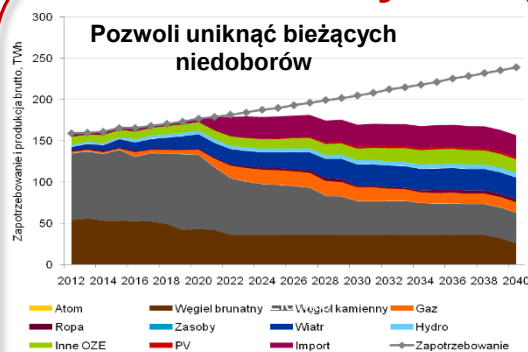
B Polski rynek energii

C Scenariusze

D Podsumowanie

TRZYSTOPNIOWE PODEJŚCIE

Obecne Plany



Działania:

- połączenia z Niemcami ↑
- długość życia elektrowni ↑
- energetyka odnawialna ↑

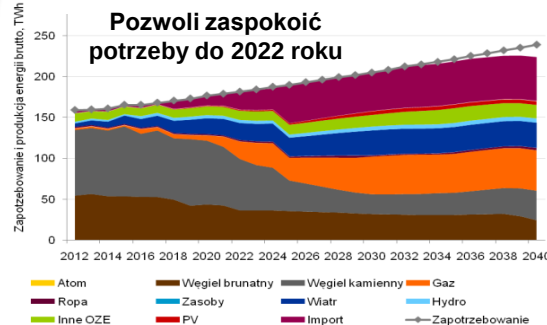
Polityka bezpieczeństwa:

- częściowe lub całkowite wyłączenie poszczególnych instalacji (w różnych terminach)

- system aukcyjny energii wiatrowej w kw. III i IV 2016 r

Koszt: marginalny

Eliminacja Bieżących Niedoborów



Działania:

- połączenia międzysektorowe ↑
- energia wiatrowa i fotowoltaiczna
- elastyczne elektrociepłownie gazowe

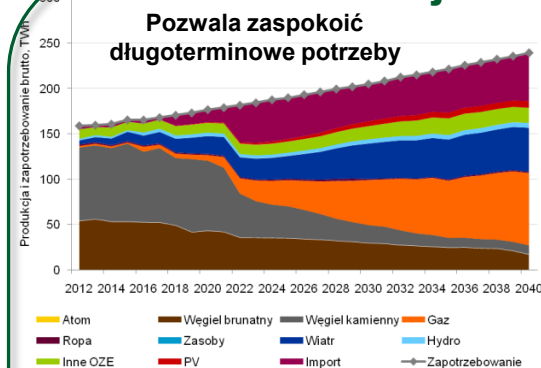
Polityka bezpieczeństwa:

- ujednolicenie polityki energetycznej z sąsiadami
- kontynuacja energii wiatrowej i zainicjowanie fotowoltaicznej
- rozwój gazowych elektrociepłowni blokowych

Niedobory przychodów:

ok. 0,4 mld € rocznie (2021)

Transformacja



Działania:

- połączenia międzysektorowe ↑
- energia fotowoltaiczna i wiatrowa (na lądzie i morzu)
- rozwój gazowych elektrociepłowni blokowych

Polityka bezpieczeństwa:

- regionalna integracja rynku energii elektrycznej w regionie bałtyckim – BEMIP
- kontynuacja rozwoju polityki energetyki wiatrowej i fotowoltaicznej
- infrastruktura gazowa

Niedobory przychodów:

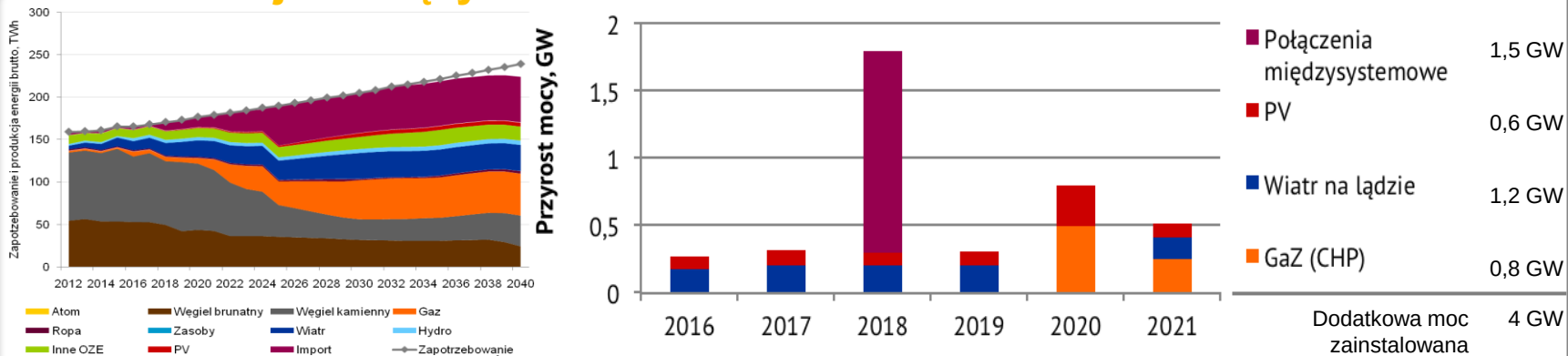
- ok. 2,3 mld € rocznie (2040)¹³

Energia odnawialna i niskoemisyjna



SZCZEGÓŁY SCENARIUSZY I KLUCZOWE WYNIKI RAPORTU

Eliminacja bieżących niedoborów



Wnioski i rekomendacje:

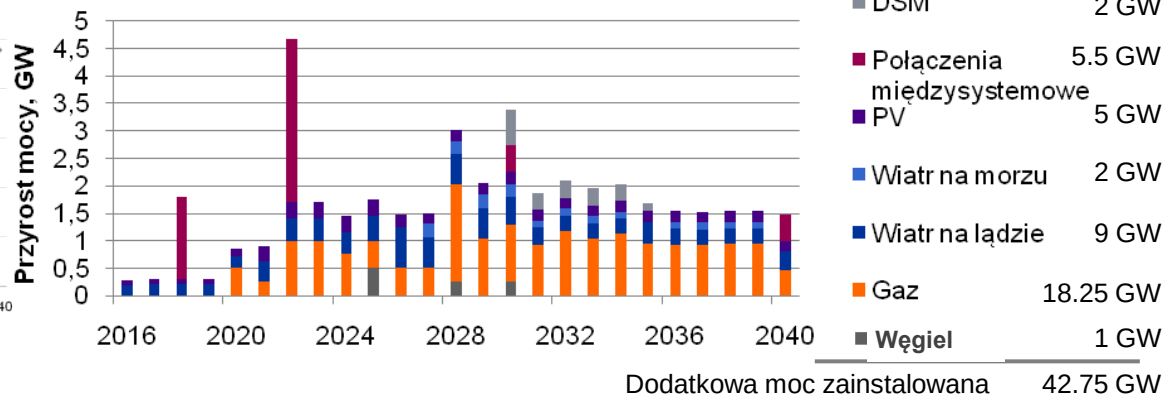
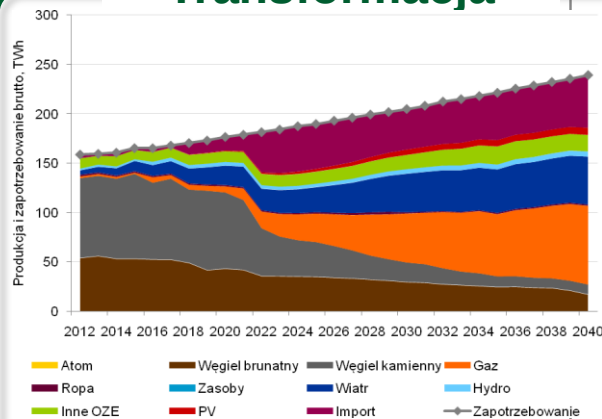
- Z powodu wieku ok. 6,5 GW mocy zainstalowanej zostanie wyłączonych z eksploatacji do 2022
- Dodatkowe 4GW mocy w porównaniu do kroku „Obecne Plany” ma zaspokoić potrzeby energetyczne do 2021 roku
- W latach 2022 i 2025 oraz od 2028 roku mogą pojawić się niedobory energii
- Negatywny cashflow producentów energii: 0,3 – 0,4 mld € rocznie w 2020 i 2021 roku

Skutki:

- Uniknięcie niedoborów energii do 2021 r.
- Bezpieczeństwo dostaw
- Zmniejszenie emisji CO₂ poprzez zastąpienie węgla importem, gazem i OZE
- Integracja Polski z europejskim rynkiem energii

SZCZEGÓŁY SCENARIUSZY I KLUCZOWE WYNIKI RAPORTU

Transformacja



Wnioski i rekomendacje:

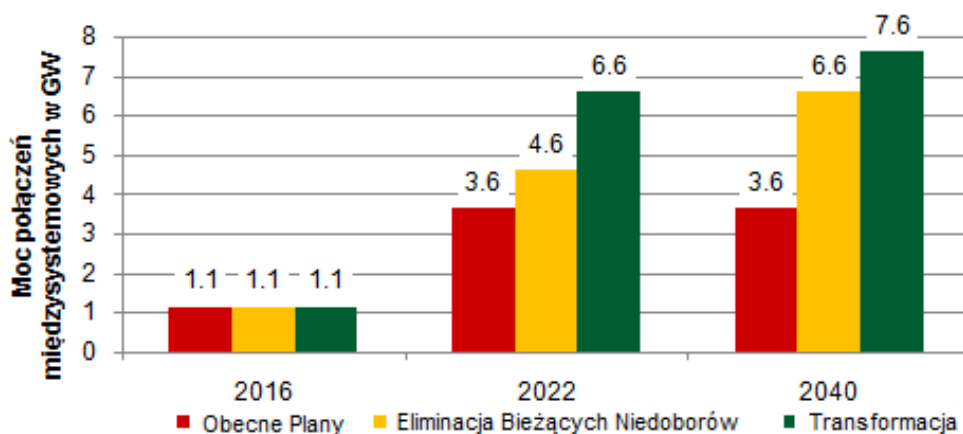
- Do roku 2040 ok. 17 GW mocy zainstalowanej w elektrowniach konwencjonalnych opuści rynek ze względu na wiek
- Aby zachować równowagę popytu i podaży w 2040 niezbędne będą dodatkowe 43 GW nowych mocy
- Długofalową alternatywą dla elektrowni węglowych są elektrownie i elektrociepłownie gazowe
- Negatywny cashflow producentów energii: 0,3 – 2,3 mld € rocznie w latach 2020 - 2040

Skutki:

- Uniknięcie niedoborów energii do 2040 r.
- Bezpieczeństwo dostaw
- Transformacja w kierunku niskoemisyjnych źródeł energii (OZE i gazu)
- Ponad pięciokrotny wzrost mocy w OZE z obecnych 5 GW do ponad 30 GW w roku 2040
- Integracja Polski z europejskim rynkiem energii

ROZWÓJ POŁĄCZEŃ MIĘDZYSYSTEMOWYCH I POWIĄZAŃ Z EUROPEJSKIM RYNKIEM ENERGII

Połączenia międzysystemowe ze Szwecją, Litwą i Niemcami/Czechami/Słowacją



Koszt importowanej energii elektrycznej w 2040 roku



4 mld €

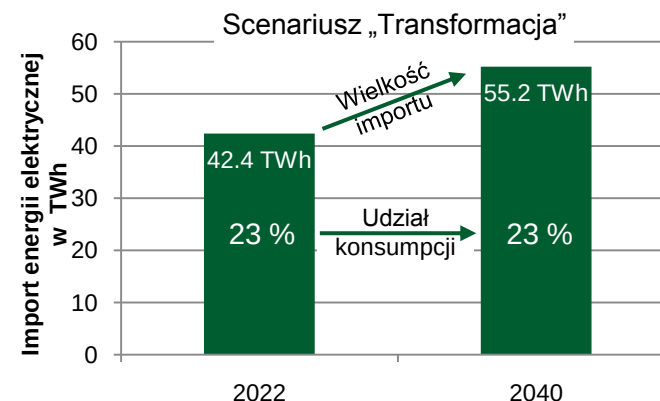
Import energii elektrycznej pozwala na **oszczędności na poziomie 3 mld €**



Koszt energii z nowych elektrowni gazowych w 2040 roku



7 mld €



- Obecnie Polska nie wykorzystuje w pełni wielu połączeń międzysektorowych z krajami sąsiadującymi, ze względu na **ograniczenia sieciowe**
- Najważniejszą kwestią jest **rozwiązanie problemów sieci energetycznych** i jak najszybszy rozwój importu/eksportu energii
- Aby uzyskać pełną niezależność energetyczną Polska musiałaby zainwestować w **wiele nowych elektrowni**
- Połączenia importowe działają przez **83% dni w roku**, aby zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne
- Import energii elektrycznej pozwoli zaoszczędzić nawet do **3 mld € w skali roku (2040)** w stosunku do nowych inwestycji energetycznych w Polsce i nawet **6,5 mld € w stosunku do nowych elektrowni węglowych**

SPIIS TREŚCI

A | Wprowadzenie

B | Polski rynek energii

C | Scenariusze

D | Podsumowanie

KLUCZOWE WNIOSKI I REKOMENDACJE

Scenariusz	Cel	Działanie	Wdrażanie
Obecne Plany	Ograniczenie bieżących niedoborów energii	- Wydłużenie żywotności - System aukcyjny energii wiatrowej - Wykorzystanie istniejących połączeń międzysystemowych	“W trakcie wdrażania?!”
Eliminacja Bieżących Niedoborów	Ograniczenie 11-dniowych niedoborów w skali roku do 2021	Zwiększenie produkcji energii: - Elektrociepłownie blokowe - Energia wiatrowa i fotowoltaiczna - Integracja międzysystemowa	„Od teraz!”
Transformacja	Transformacja rynku energii: - Czysty i efektywny - Elastyczny i nowoczesny - Niskie koszty	- Regionalna integracja w regionie bałtyckim – BEMIP, Offshore - Dalszy rozwój energii wiatrowej i fotowoltaicznej - Infrastruktura gazowa	„Od jutra!”
Wyzwania	- Budowa infrastruktury gazowej (gazociągi i LNG) - Przegląd infrastruktury ciepłowniczej (opcja no-regrets) - Stworzenie systemowych ram i regulacji do przeprowadzenia transformacji		

KLUCZOWE WNIOSKI – BILANS KORZYŚCI KOSZTÓW

Scenariusz	Koszty	Korzyści	Wdrażanie
Obecne Plany	Marginalne	Brak	Bezpieczeństwo dostaw↓
Eliminacja Bieżących Niedoborów	do 0,4 mld € rocznie / 0,22 Ct/kWh (2021)	20% RES (2020)	Bezpieczeństwo dostaw↑ Niezależność energetyczna↓
Transformacja	do 2,3 mld € rocznie* / 0,96 Ct/kWh (2040)	33% RES (2040)	Bezpieczeństwo dostaw↑ Niezależność energetyczna↓

* wliczając oszczędność na imporcie **3 miliardy €**

Analiza pokazuje dane rynkowe dla potencjalnej transformacji polskiego rynku energii jako zachętę do dalszych analiz finansowych dotyczących konkretnych technologii i rozwiązań



Martin Berkenkamp
advise2energy
Weinstraße 100
67098 Bad Dürkheim
+49 152 287 08677
Martin.Berkenkamp@advise-2-energy.com

P. Götz, M. Heddrich, T. Lenck
Energy Brainpool GmbH & Co. KG
Brandenburgische Straße 86/87
10713 Berlin

Tel.: +49 (0)30 76 76 54-10
Fax: +49 (0)30 76 76 54-20
www.energybrainpool.com
kontakt@energybrainpool.com