

# Polska 2025: Wyzwania wzrostu gospodarczego w energetyce

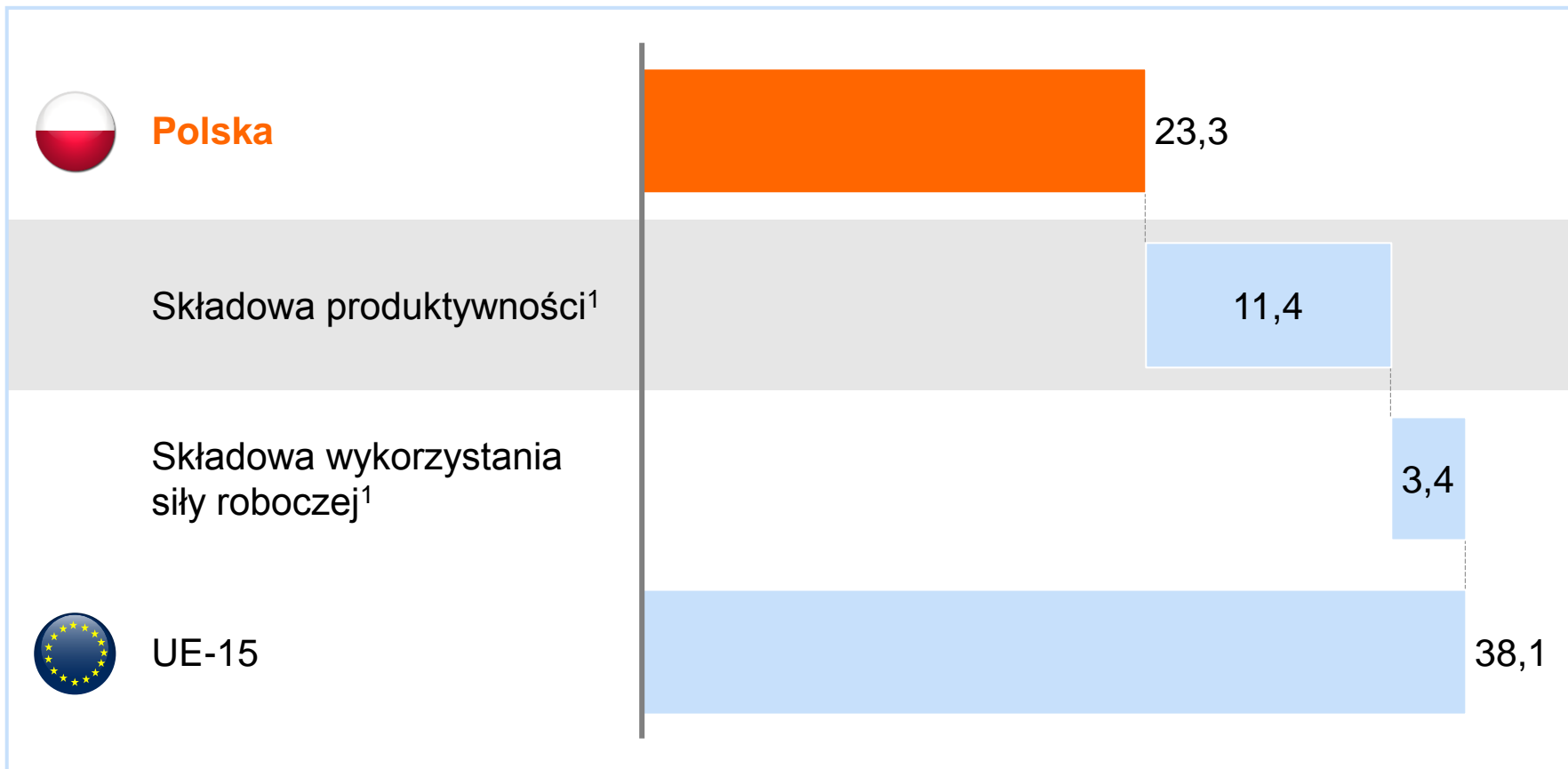
Forum gospodarcze “Nauka i Gospodarka”  
70-cio lecie Politechniki Krakowskiej

Kraków, 14 maja 2015 roku

POUFNE I PRAWNIE ZASTRZEŻONE  
Korzystanie bez zgody McKinsey & Company zabronione

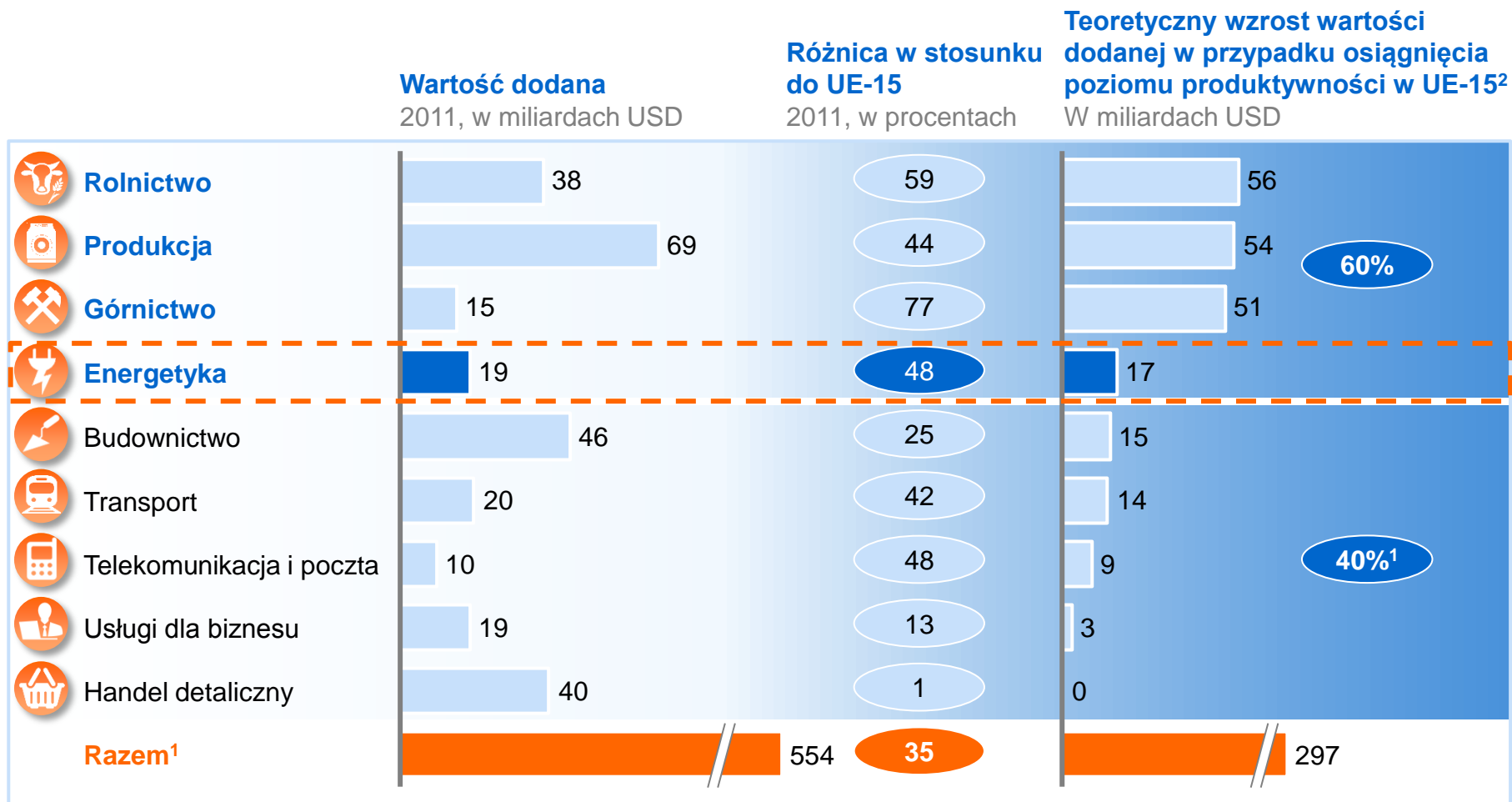
# Kluczową dźwignią do zamknięcia różnicy w przychodzie krajowym na mieszkańca jest zniwelowanie luki produktywności polskiej gospodarki

PKB per capita, 2013, według siły nabywczej, w tysiącach USD



<sup>1</sup> Różnicę w produktywności siły roboczej pomiędzy poszczególnymi krajami można tłumaczyć bądź poprzez różnicę w produktywności siły roboczej w przeliczeniu na jednego pracownika (składowa produktywności), bądź poprzez różne wartości współczynnika aktywności zawodowej w danej populacji (składowa wykorzystania siły roboczej)

# Cztery sektory gospodarki odpowiadają za 60% różnicy w produktywności względem krajów UE-15, w tym obszar energetyki z luką w wysokości 48%

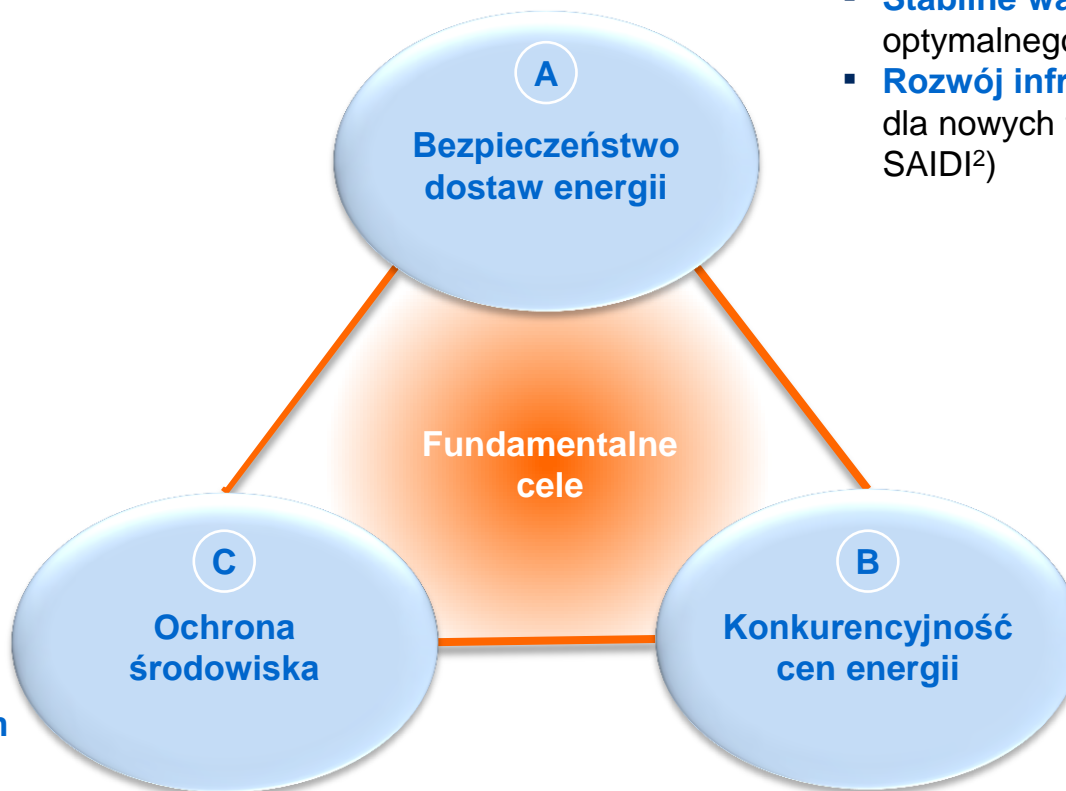


1 Z uwzględnieniem sektora publicznego oraz instytucji finansowych

2 Dodatkowa wartość dodana w sektorze, przy założeniu poziomu zatrudnienia występującego w Polsce i produktywności dorównującej krajom UE-15

# Sektor energetyczny stoi przed szeregiem wyzwań wokół fundamentalnych celów, które powinien realizować

- **Realizacja celów polityki klimatycznej UE** (pakiet 20/20/20<sup>4</sup>) oraz oczekiwań społecznych
- **Efektywny model wsparcia OZE<sup>1</sup>**
- **Wybór technologii OZE<sup>1</sup> o najniższych kosztach w cyklu życia**



- Odtworzenie **starzejących aktywów wytwórczych** (średni wiek >30 lat)
- **Stabilne warunki inwestycyjne** dla optymalnego mixu energetycznego
- **Rozwój infrastruktury przesyłowej** dla nowych technologii (OZE<sup>1</sup>, redukcja SAIDI<sup>2</sup>)

- **Konkurencyjne ceny energii dla polskiej gospodarki** (20-30% powyżej rynku Niemieckiego<sup>3</sup>)
- **Wybór najtańszych technologii** w długim horyzoncie
- **Ograniczenie ryzyka** wzrostu cen i zależności od kosztu surowców oraz uprawnień CO<sub>2</sub>

1 Odnawialne Źródła Energii

2 System Average Interruption Duration Index – średni czas trwania przerw w dostawach odbiorcy końcowego

3 Odnotowane w 2015 roku cena hurtowa energii elektrycznej blisko 30% powyżej ceny rynku niemieckiego

4 Pakiet redukcji emisyjności o 20%, udziału odnawialnych źródeł energii na poziomie min. 20% do roku 2020

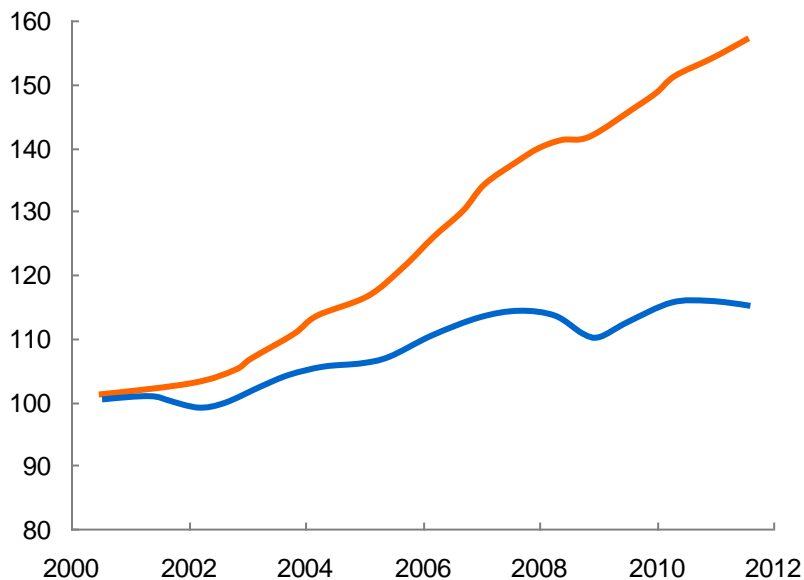
# A Do 2020 r. nie ma zagrożenia, by planowane zamknięcia i otwarcia nowych bloków doprowadziły do spadku mocy lub przerw w dostawach

Mniej prawdopodobne, projekty  
 Wariant podstawowy

## Skumulowana dynamika PKB i popytu na energię elektryczną

W procentach, rok 2000 = 100%

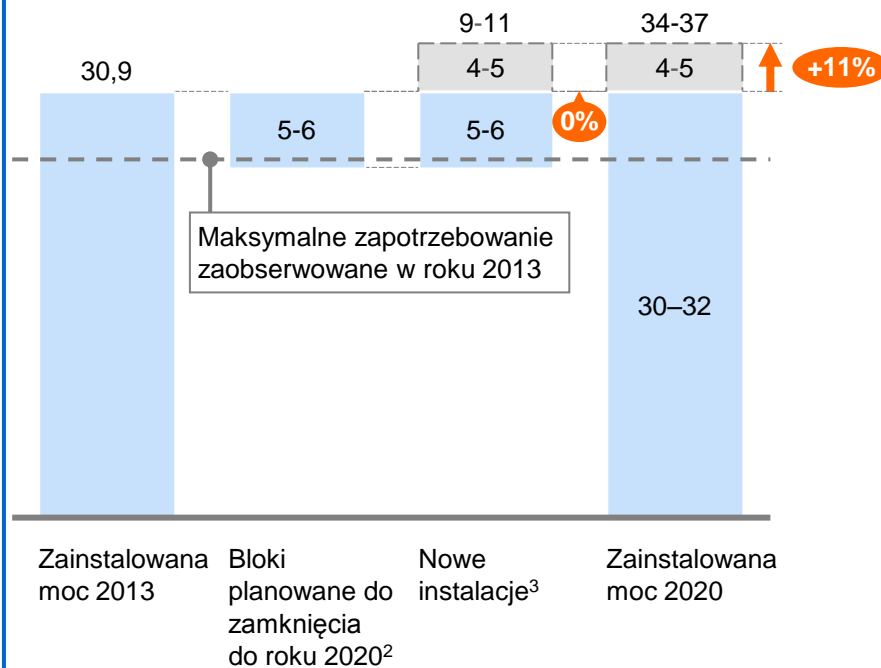
— PKB  
— Zużycie energii netto



**Wzrost efektywności energetycznej i mniejsza dynamika przyrostu PKB skutecznie wyhamowały wzrost popytu na energię elektryczną**

## Dostępne zainstalowane moce<sup>1</sup>

W gigawatach



1 Energia konwencjonalna (z uwzględnieniem biomasy)

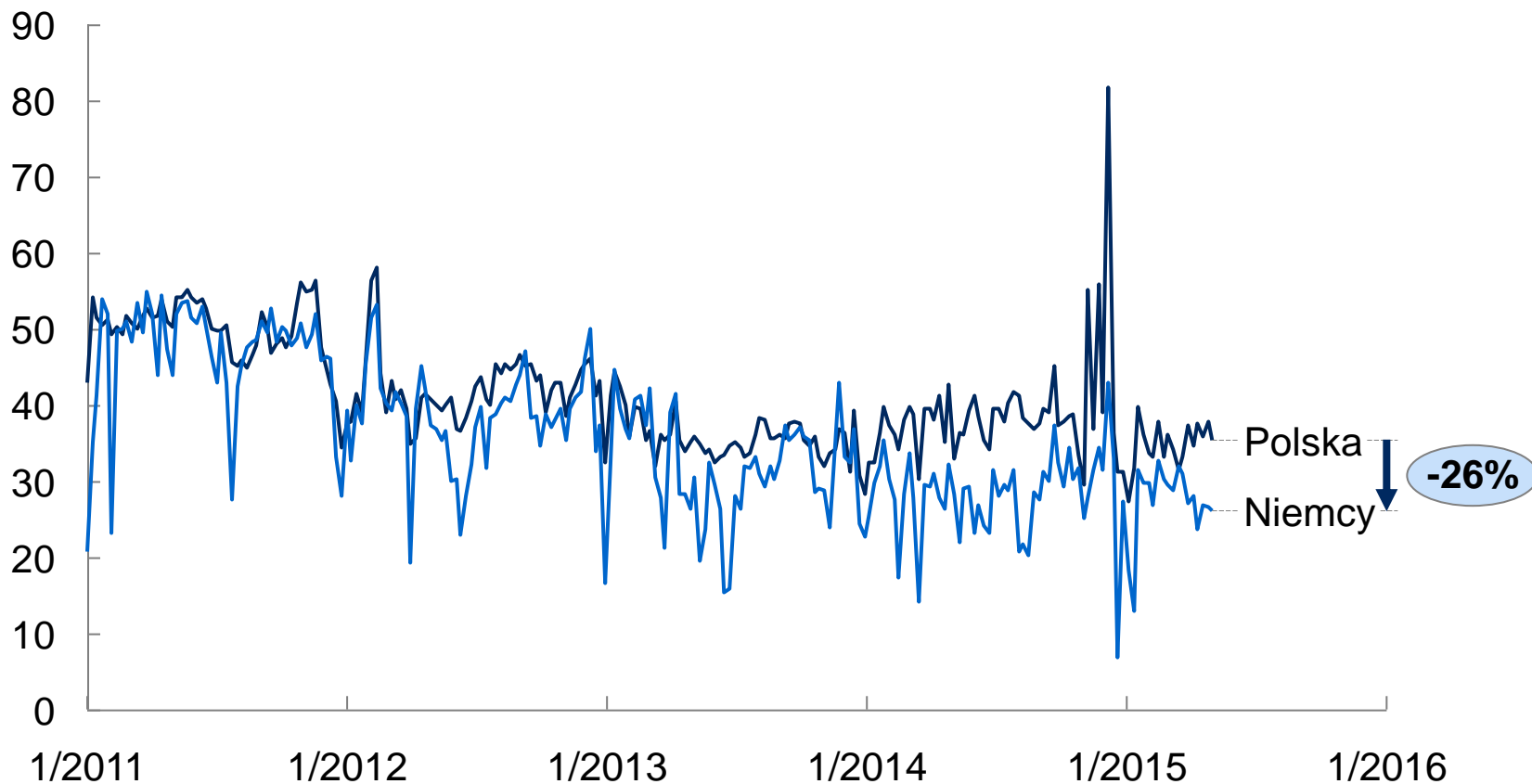
2 Stan aktualny, z wyłączeniem zamknięcia Elektrowni Rybnik

3 Obejmuje nowe bloki w elektrowniach Opole, Kozienice, Jaworzno, Turów, nowe elektrociepłownie, modernizację bloków w Elektrowni Bełchatów

## B Ceny hurtowe energii elektrycznej w Niemczech znacząco spadły poniżej cen TGE głównie w wyniku wzrostu udziału OZE

### Cena hurtowa spot dla giełd Polski i Niemiec<sup>1</sup>

EUR/MWh



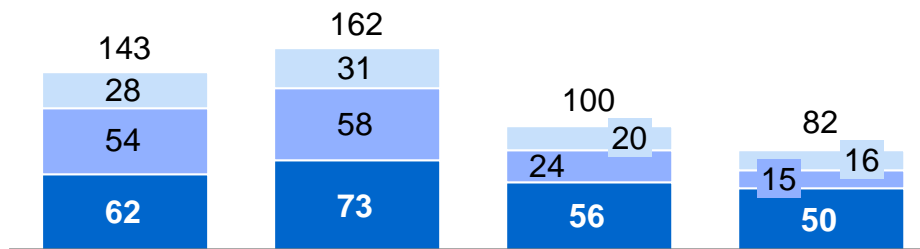
<sup>1</sup> Poland spot price - IRDN base (TGE), Germany - EEX Base Load Phelix Electricity Spot Price  
Electricity price every week, presented in EUR/MWh, based on average exchange rate on day of transaction

## B Koszty energii elektrycznej dużych klientów przemysłowych w Polsce przewyższają koszty ich konkurentów w Niemczech

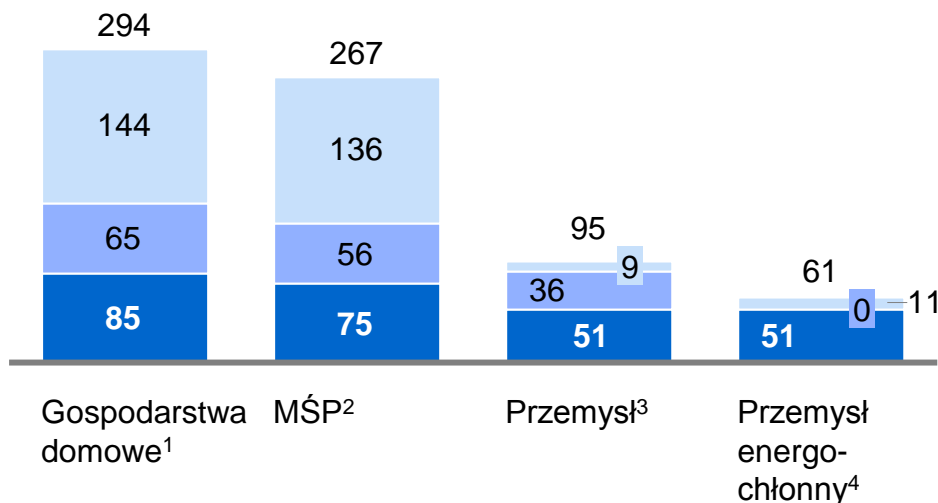
Całkowita cena energii, w EUR/MWh, 2013/2014

■ Podatki i opłaty  
■ Oplata sieciowa  
■ Wytwarzanie i sprzedaż

Polska



Niemcy



- Większość segmentów konsumenckich w Polsce płaci niższą cenę za energię niż w Niemczech
- Wyższe koszty ponoszą klienci przemysłowi w Polsce niż w Niemczech
- W Polsce, ceny energii nie są zróżnicowane dla poszczególnych segmentów, podczas gdy **energochłonni klienci w Niemczech czerpią korzyści z**
  - **Niskich opłat sieciowych**
  - **Zwolnień podatkowych i ograniczeń**

1 Gospodarstwa domowe, niskie napięcie

2 Małe i średnie przedsiębiorstwa, niskie napięcie

3 Klienci industrialni, średnie napięcie

4 Estymacja oparta na możliwych obniżkach podatkowych, obniżkach bądź też zwolnień z opłat; Energochłonni klienci przemysłowi, głównie wysokie napięcie

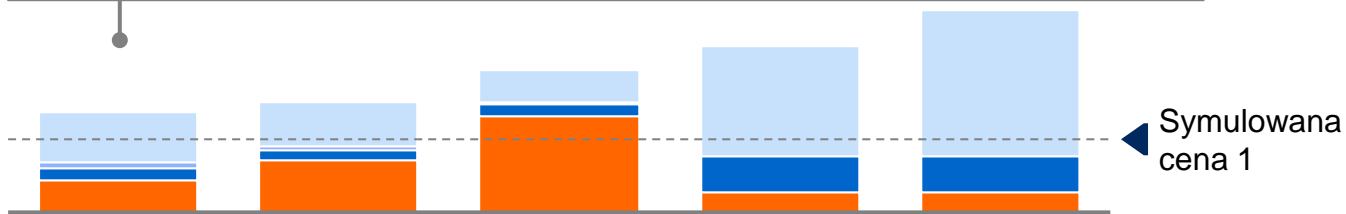
# B Obecne mechanizmy rynkowe nie gwarantują dostatecznego wsparcia dla większości decyzji inwestycyjnych w moce bazowe

LCOE<sup>1</sup> 2020, ceny/koszty na MWh energii

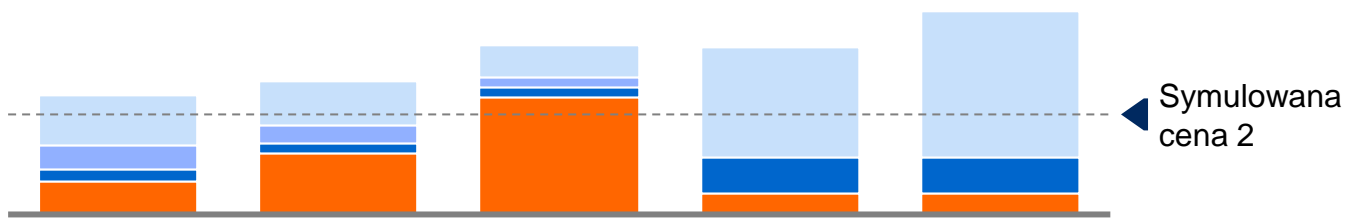
----- Hurtowa cena energii  
 Koszt kapitału  
 Koszt CO<sub>2</sub>  
 Koszt eksploat.<sup>2</sup>  
 Koszt paliwa

Nawet najtańsze technologie bazowe nie gwarantują pokrycia całkowitych kosztów w cyklu życia inwestycji (LCOE) przy prognozowanych cenach rynkowych

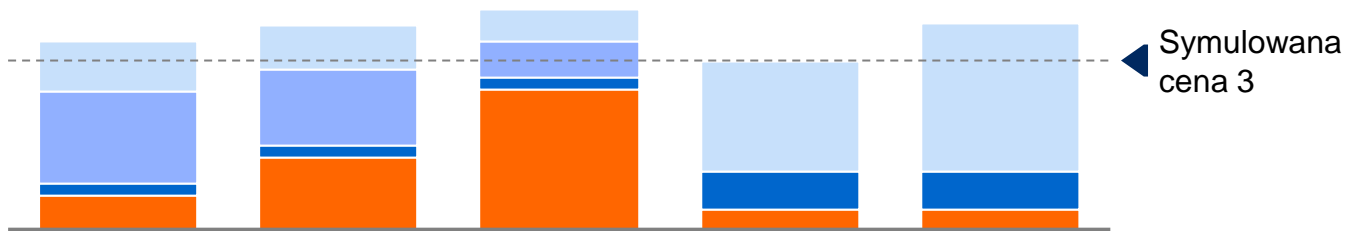
Scenariusz 1: kryzys



Scenariusz 2: powolny wzrost lub stagnacja



Scenariusz 3: powrót do wzrostu i polityki klimatycznej



Węgiel brunatny      Węgiel kamienny      Gaz CCGT<sup>3</sup>      En. jądrowa - tania (3 750€/kilowat)      En. jądrowa - droga (5 000 €/kilowat)

1 Jednostkowy uśredniony koszt produkcji energii w cyklu życia inwestycji  
 2 Eksploatacja i utrzymanie      3 Elektrownie z turbiną gazową o cyklu łączonym.



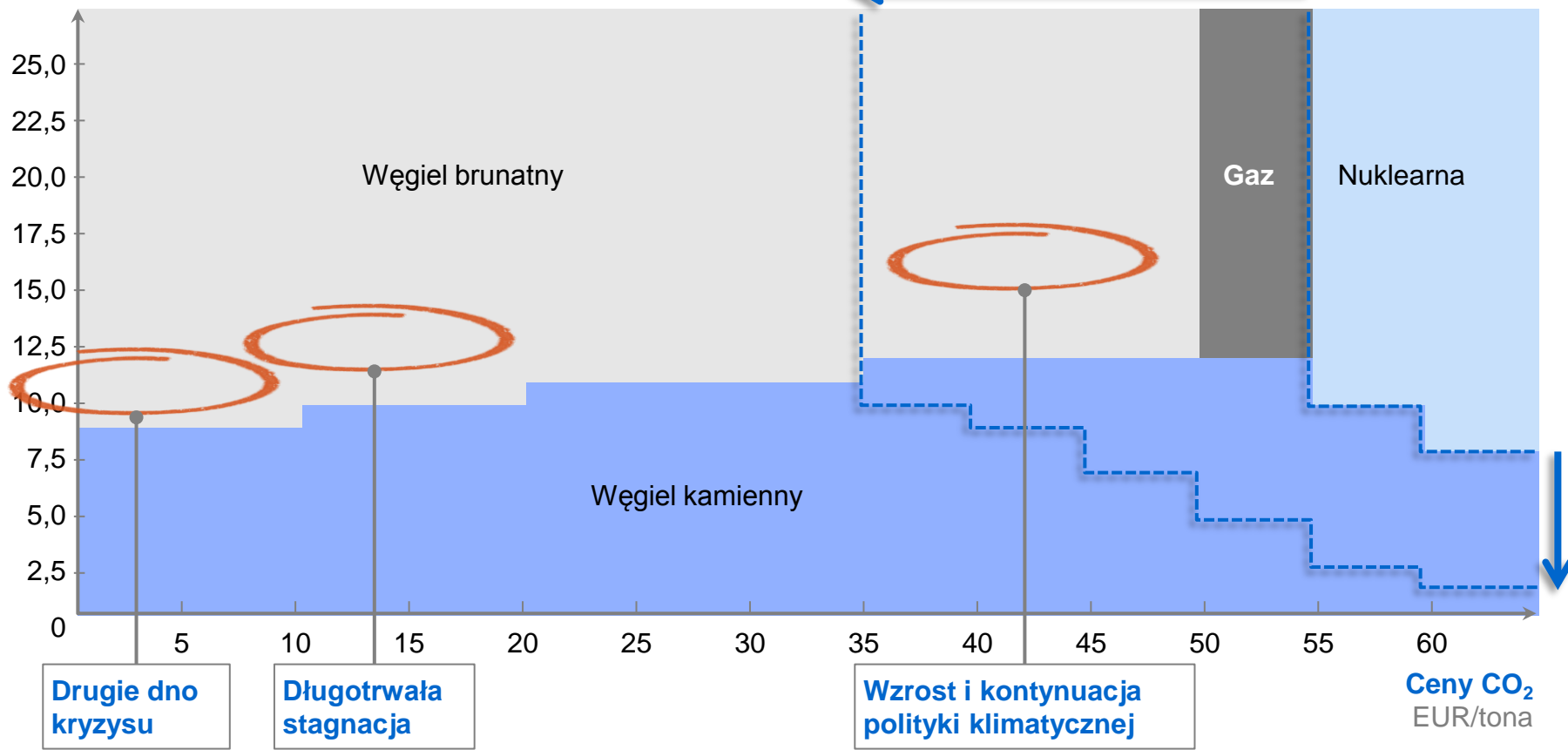
## B Jednocześnie węgiel kamienny pozostaje nadal mniej konkurencyjny kosztowo niż węgiel brunatny

2020, porównanie LCOE<sup>1,2</sup>

← Elektrownia nuklearna przy zmianie założenia wielkości CAPEX z 5 na 3,8 k EUR/kW

Cena węgla kamiennego

EUR/MWh



1 Na wykresie wskazano technologię charakteryzującą się najniższym LCOE przy danym poziomie cen

2 Cena gazu: 27,5 EUR/MWh

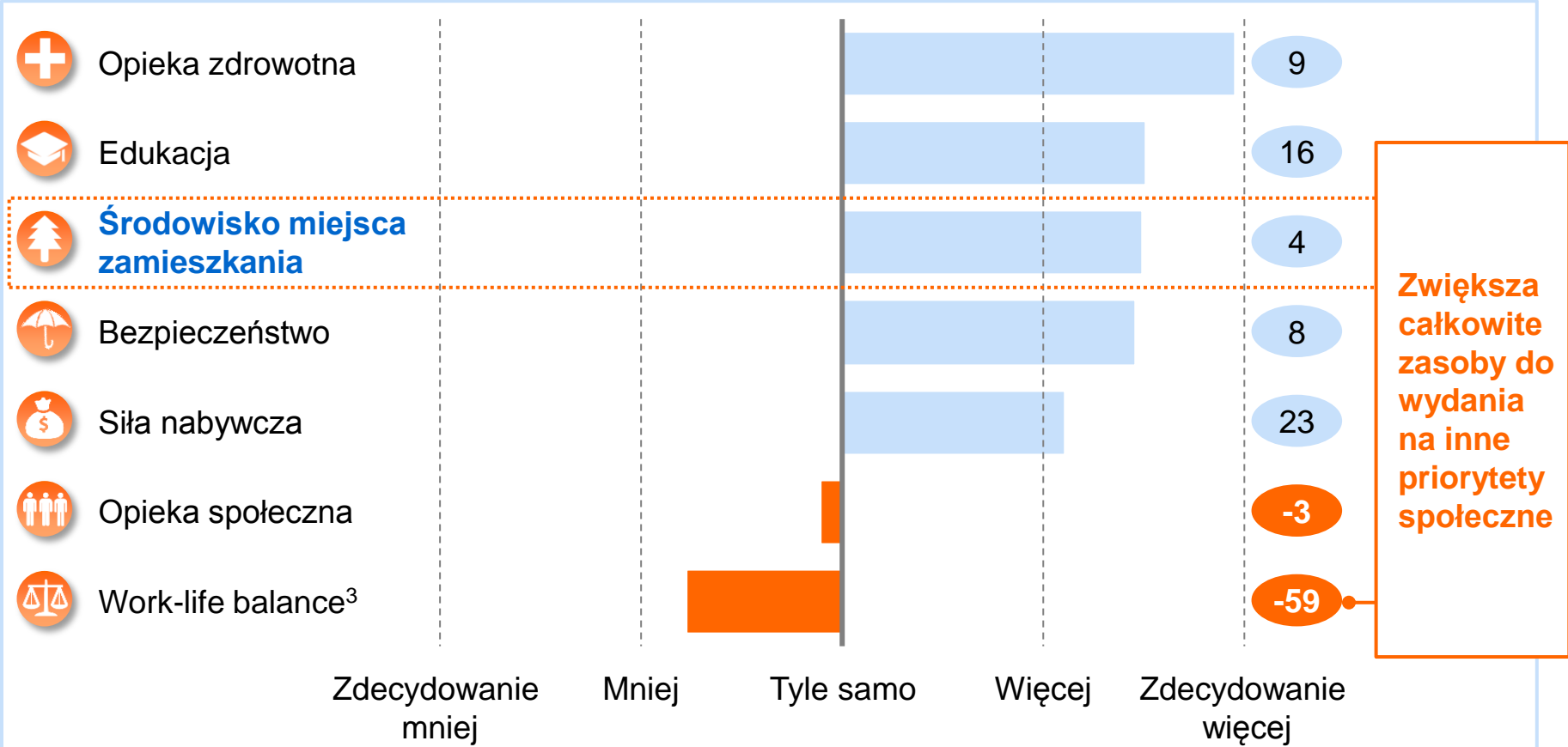


# C Wzrastają oczekiwania społeczne, w tym w szczególności w odniesieniu do opieki zdrowotnej, edukacji, środowiska i bezpieczeństwa

## Aspiracje Polaków<sup>1</sup>

Odpowiedzi na kwestionariusz conjoint, próba = 2,000

Przewidywana zmiana w wydatkach  
W miliardach EUR<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Optymalne poziomy dla każdego respondenta, średnio ważone na podstawie PKB i demografii

<sup>2</sup> Obliczone na podstawie danych pobranych z EU PKB 2013 oraz PKB-ważonych wyników conjoint w 8 krajach uwzględnionych w kwestionariuszu

<sup>3</sup> Obliczone jako średnia ilości godzin przepracowanych oraz wyników produktywności w kwestionariuszu conjoint

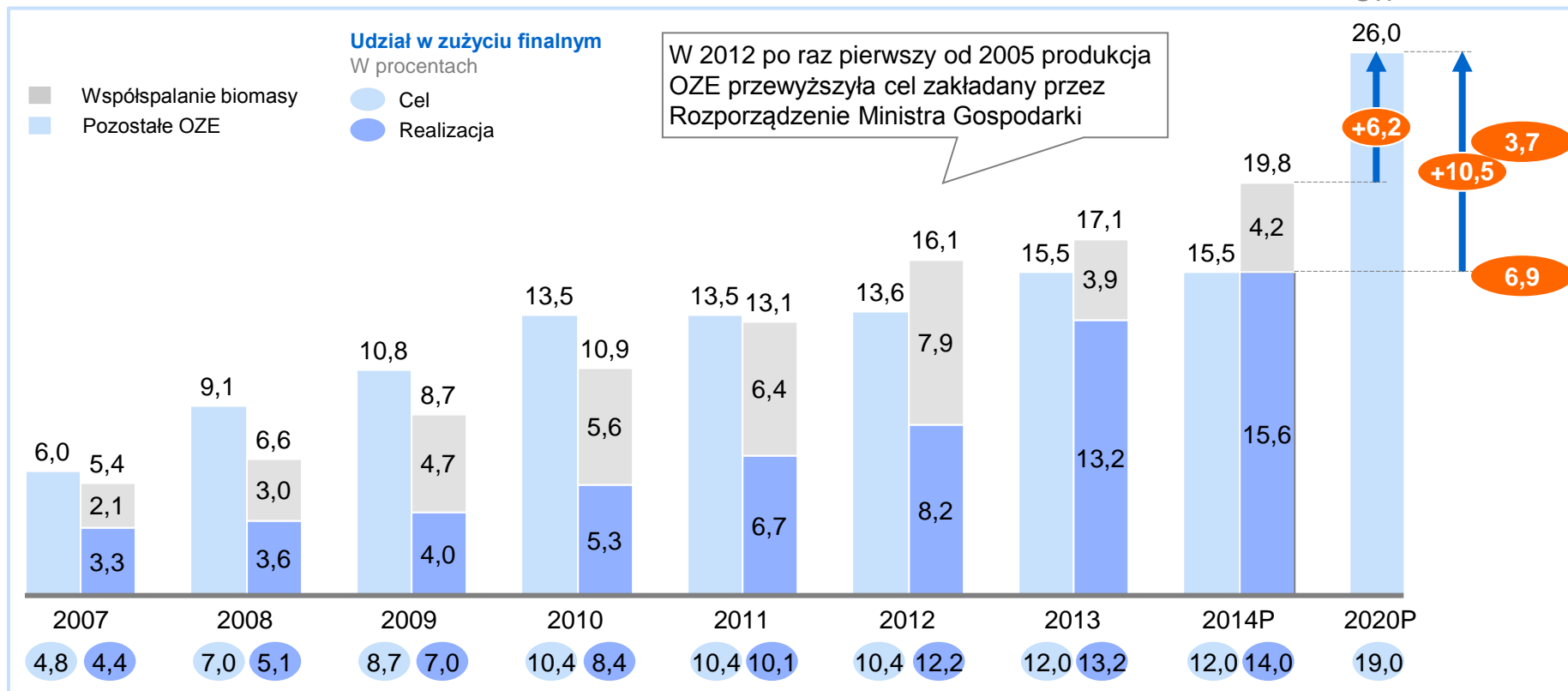
# Aby zrealizować cel dla udziału OZE w zużyciu finalnym energii elektrycznej na poziomie 19% do roku 2020 konieczne jest wytworzenie dodatkowych ~11 TWh energii OZE<sup>1</sup>

DANE Z 2014

**Dodatkowa moc –  
ekwiwalent mocy  
w lądowych farmach  
wiatrowych  
GW**

## Rozwój segmentu OZE

TWh<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Założenie braku wsparcia współspalania biomasy

<sup>2</sup> Założono średnioroczny wzrost zużycia finalnego na poziomie 0,5% w latach 2012-2020



**Dziękujemy za uwagę**