



Polska energetyka na fali megatrendów Między dzisiaj a 2030

Paweł Smoleń
ERBUD SA

Strategia energetyczna – dryf czy nawigacja?

Sytuacja obecna

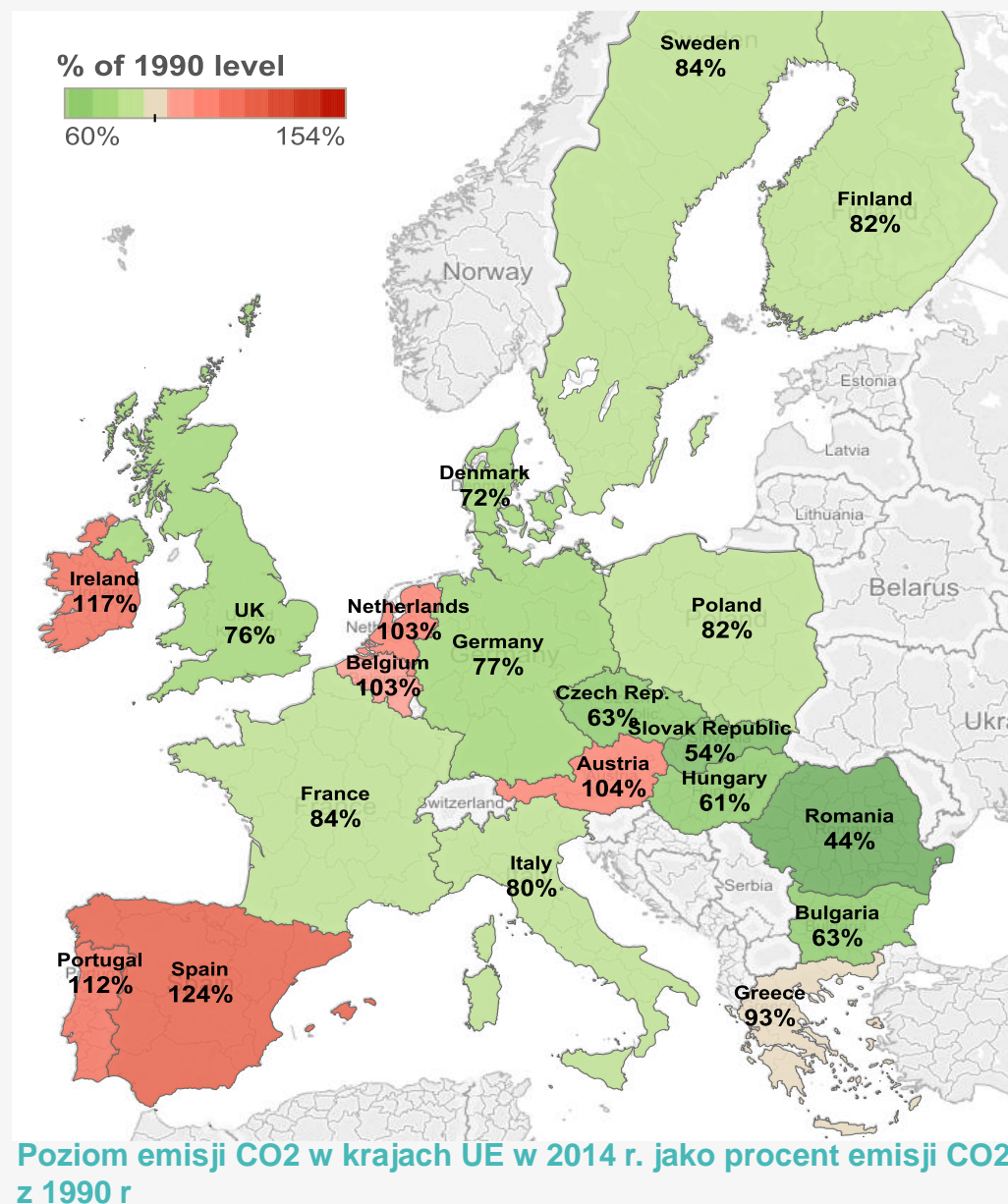
- postępująca utrata wartości aktywów wytwórczych największych europejskich koncernów energetycznych
- spadek rentowności wytwarzania energii w dotychczasowym modelu
- wpływ energetyki na środowisko
- rosnąca świadomość odbiorców jako klientów i uczestników rynku
- zmiana struktury produkcji energii
- dużo niższe od krajowych kosztów wydobycia ceny węgla kamiennego na rynkach światowych
- wyczerpywanie złóż węgla brunatnego i wydobycie rezerw, których eksploatacja będzie opłacalna ekonomicznie i nie napotka na sprzeciw społeczny
- atom – niemożliwy do uruchomienia przed 2030 rokiem (dokumentacja, zezwolenia, budowa, rozruch) o ile w ogóle (koszty, opór społeczny) – stąd pominięty w raporcie

1. Redukcja emisji

- **Megatrend realizowany z konsekwencją od ponad 20 lat w Unii Europejskiej**
- **Przeciwdziałanie zmianom klimatycznym i ograniczenie wpływu innych szkodliwych emisji na środowisko**
- **Dotyczy nie tylko ograniczania emisji gazów cieplarnianych (w tym CO₂), ale także ograniczania niskiej emisji i wszelkich zanieczyszczeń powietrza**

Konsekwencje i perspektywy:

- presja na redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń/substancji w Europie
- dążenie do obniżenia emisyjności energetyki
- wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii
- dążenie do zmniejszenia zapotrzebowania na energię
- walka z tzw. niską emisją w polskich miastach jako część dyskusji o redukcji emisji z energetyki



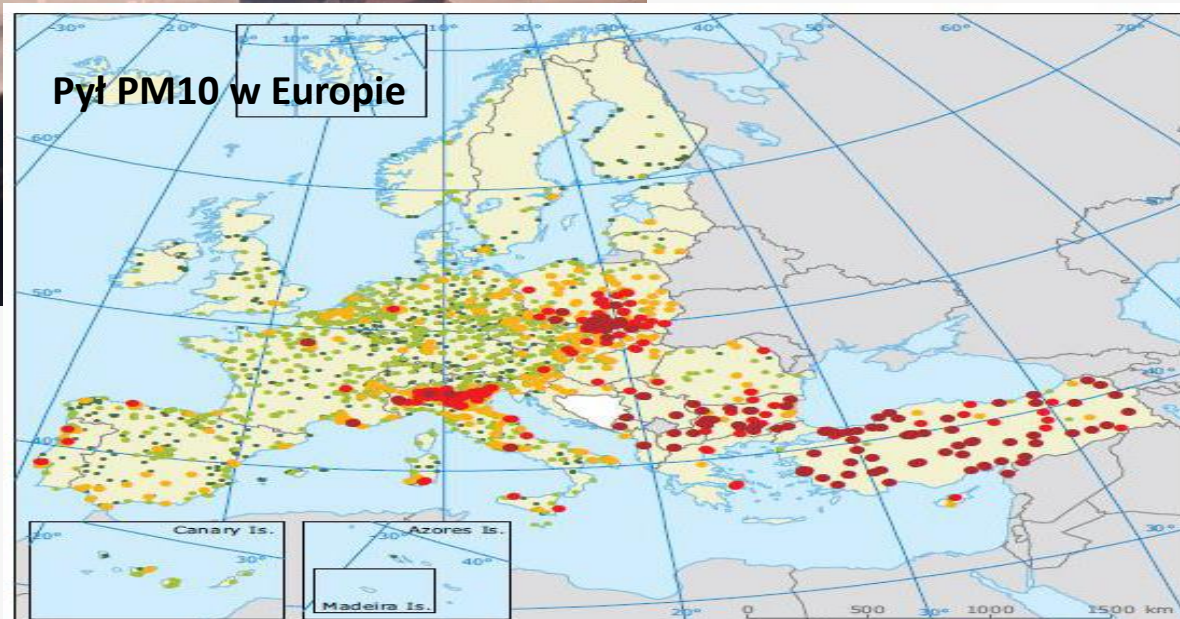
Wyborcy niezależnie od preferencji politycznych zgodnie nie chcą wdychać toksycznego powietrza – jednoznaczne NIE dla brudnej energii

Autor: KRIS
www.BrudnyKrakow.wordpress.com

Kraków – symbol walki o czyste powietrze



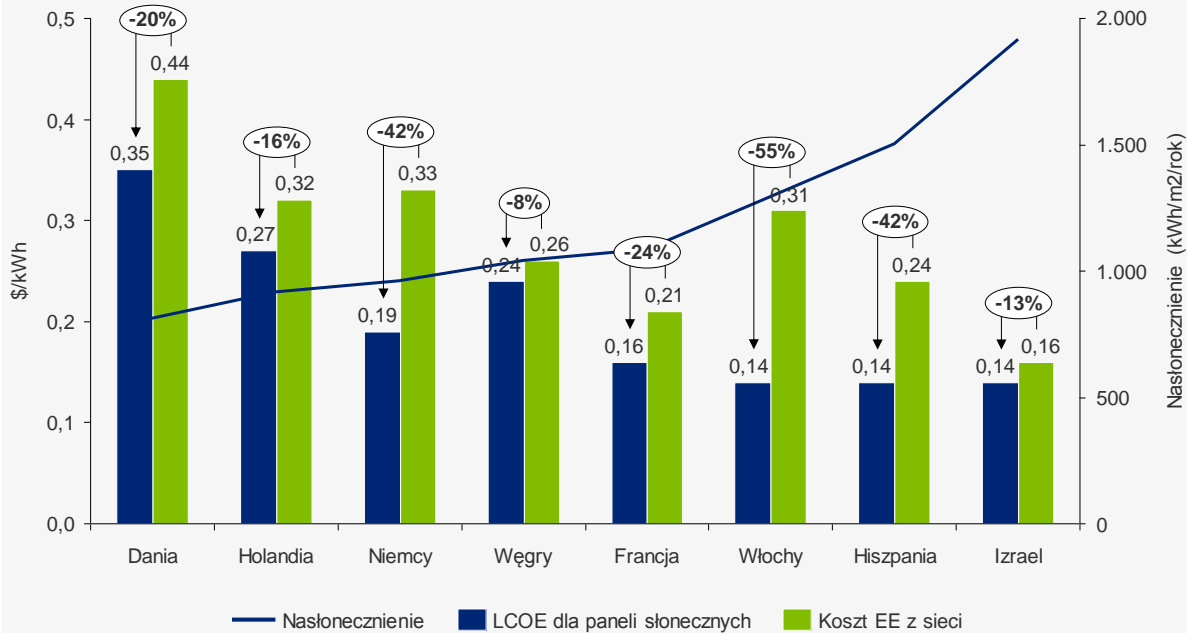
**Niska emisja = 2500 papierosów
rocznie na mieszkańca**



2. Rozwój technologii odnawialnych źródeł energii (OZE) i możliwości technicznych wytwarzania energii

- Optymalizacja technologii oraz spadek kosztów wytworzenia energii w OZE, skutkuje zwiększeniem ich dostępności zarówno dla mieszkańców i przedsiębiorców jak nigdy w historii
- To wzrastająca cena energii z sieci, a nie założenia polityki klimatycznej ani system subsydiowania spowoduje nieunikniony rozwój produkcji energii elektrycznej i ciepła na własne potrzeby – grid parity
- Net metering jeśli nie będzie prawnie usankcjonowany nie zatrzyma produkcji na własne potrzeby, a tylko zamieni się w szarą strefę off-grid

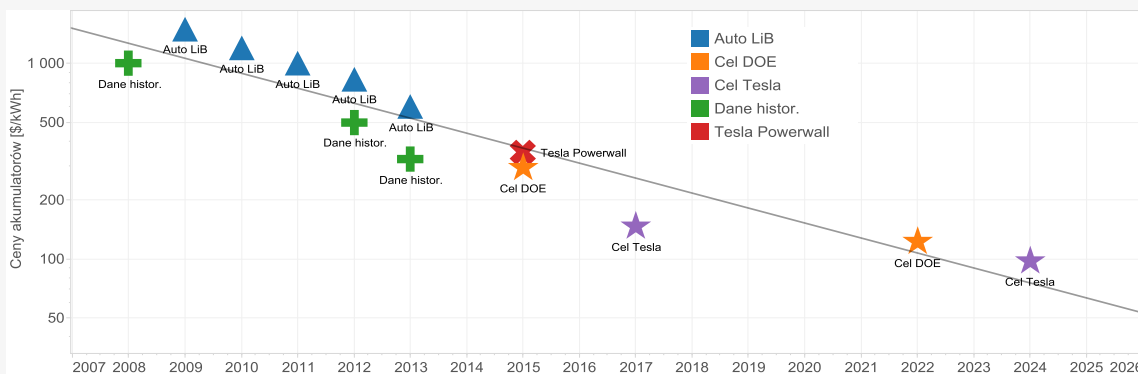
Uśredniony koszt wytwarzania energii elektrycznej (LCOE) dla fotowoltaiki [\$/kWh] vs. koszt energii elektrycznej dla gospodarstw domowych [\$/kWh]



Konsekwencje i perspektywy rozwoju technologii:

- zwiększanie udziału źródeł odnawialnych w wytwarzaniu energii dzięki optymalizacji technologii OZE, spadkowi kosztów oraz działań związanych z poprawą integracji w sieci
- zwiększenie dostępności OZE zarówno dla prosumentów, jak i inwestorów instytucjonalnych
- rozwój nowych modeli biznesowych, np. w zakresie lokalnej dystrybucji energii elektrycznej

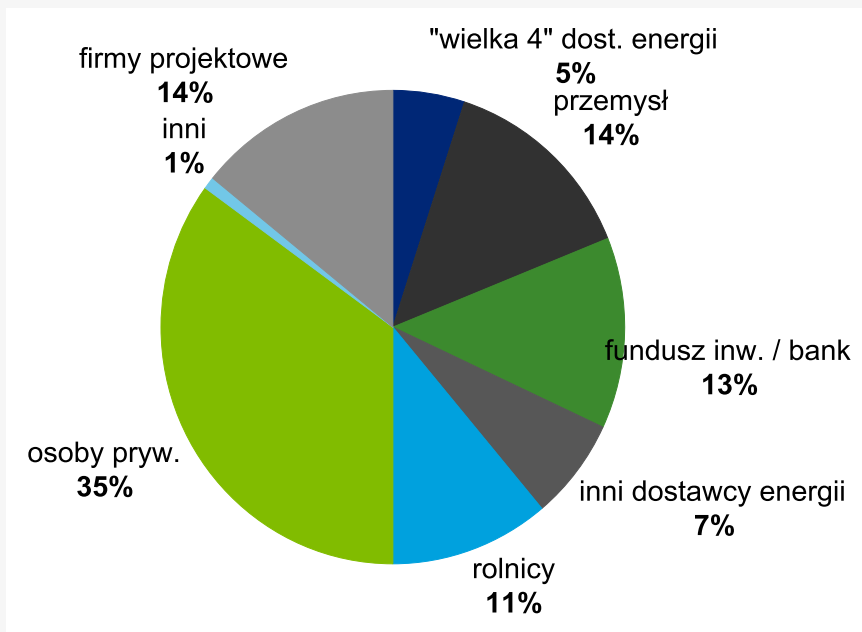
Trend cen baterii litowo-jonowych (dane historyczne, plany, estymacje)



3. Wzrost roli decyzyjnej i świadomości społeczeństwa w zakresie środowiska, oddziaływania inwestycji oraz nowych technologii wytwarzania energii

- Negacja efektu cieplarnianego to jak gra w rosyjską ruletkę, ale w odwrotnej proporcji: 5 komórek pełnych, 1 pusta (oddaje rozkład opinii naukowców) – (H.J. Schnellhuber)
- Zmiany klimatu to już nie zagadnienie naukowe, ekonomiczne czy instytucjonalne – to zagadnienie moralne (j.w.)
- Paryż rozczarował sceptyków – nie tylko nie zanegował ale potwierdził wspólny kierunek działania świata (mimo różnic w propozycjach działań)
- Sprzeciw wobec nowych inwestycji infrastrukturalnych (tzw. efekt NIMBY)
- Miks powyższych – na moim terenie produkcja tylko na moje potrzeby – inni niech sobie radzą

Struktura własności źródeł OZE w Niemczech (2012)



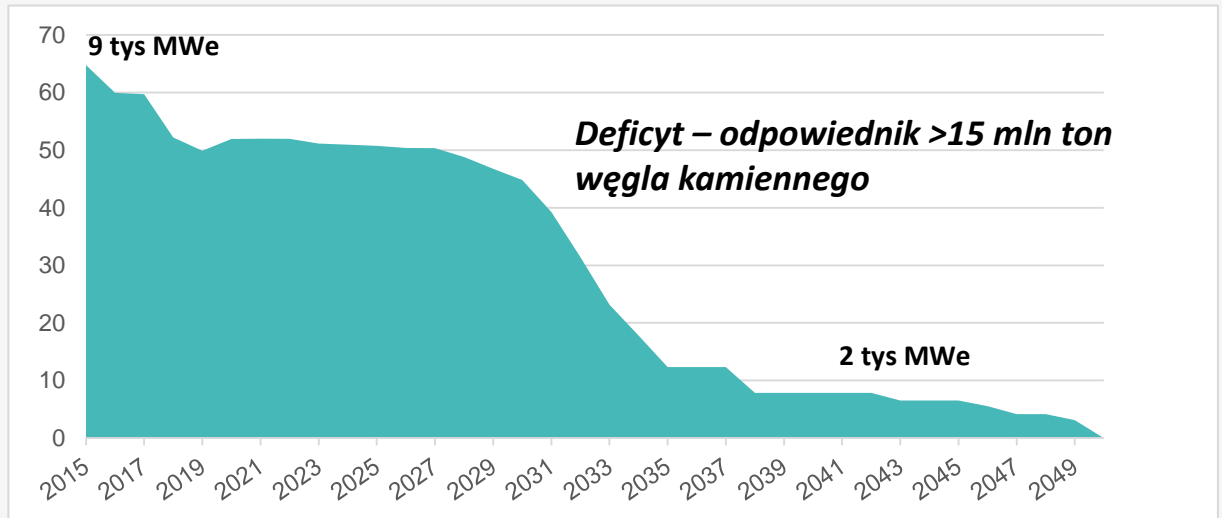
Konsekwencje i perspektywy:

- opór społeczny wobec przedsięwzięć energetycznych o dużym oddziaływaniu na środowisko może znacznie podnieść koszty projektów lub wręcz uniemożliwić ich realizację
- wzrost znaczenia mikrogeneracji OZE (wraz ze spadkiem cen technologii)
- dalsza decentralizacja wytwarzania energii oraz potencjalnie utrata części rynku przez energetykę konwencjonalną

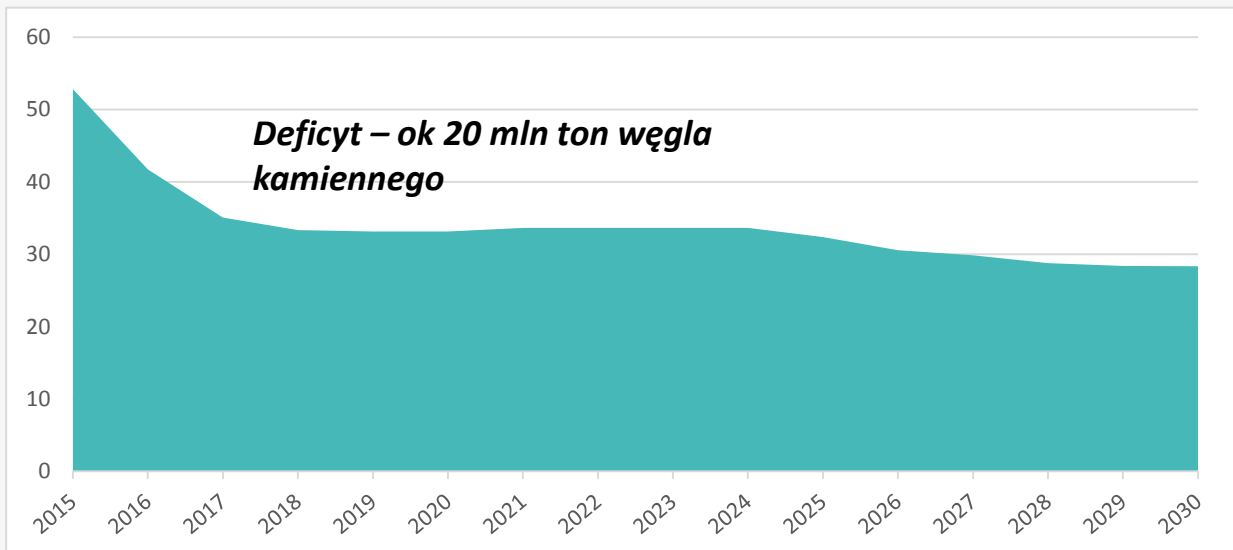
4. Zmniejszenie znaczenia paliw kopalnych, głównie węgla

- Spadek znaczenia węgla w miksie energetycznym w UE (zmiany w redukcji emisji, w ekonomice produkcji oraz rosnącej konkurencji ze strony innych technologii)
- Megatrend w kontekście polskim obejmuje pojawienie się tzw. „luki węglowej” wywołanej zmniejszającym się udziałem węgla wydobywanego w krajowych kopalniach

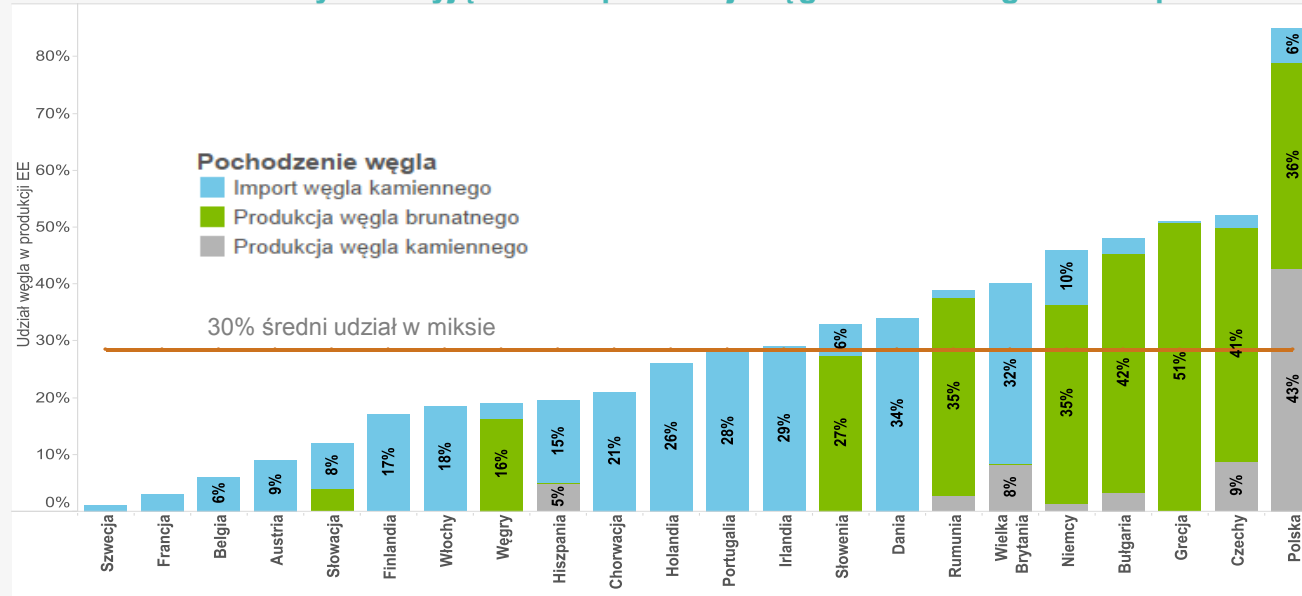
Prognoza wydobycia węgla brunatnego w Polsce (mln t)



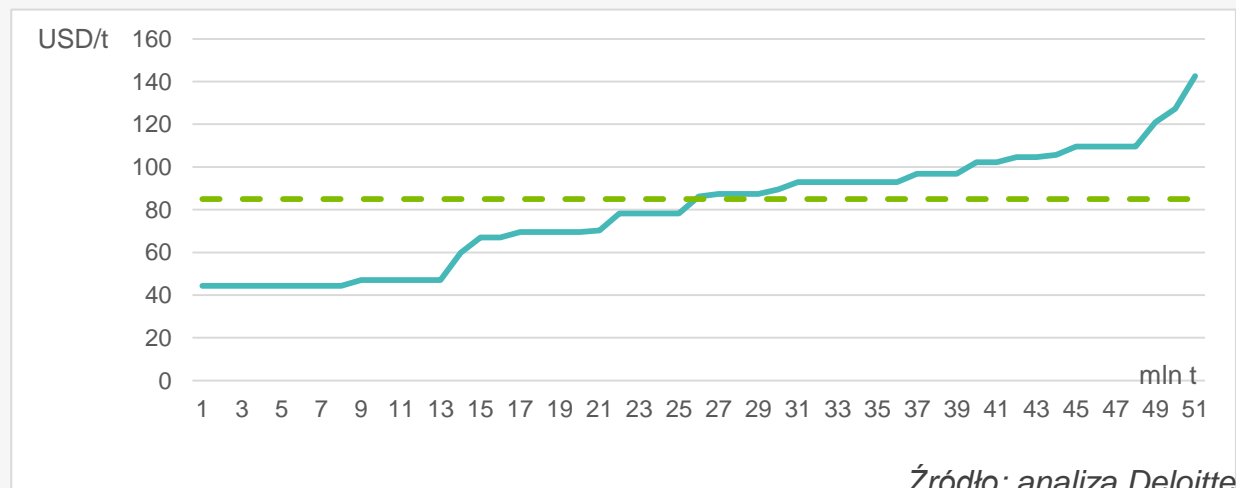
Prognoza wydobycia węgla kamiennego w Polsce (mln t)



Polska liderem w użyciu i wyjątkiem w produkcji węgla kamiennego w Europie

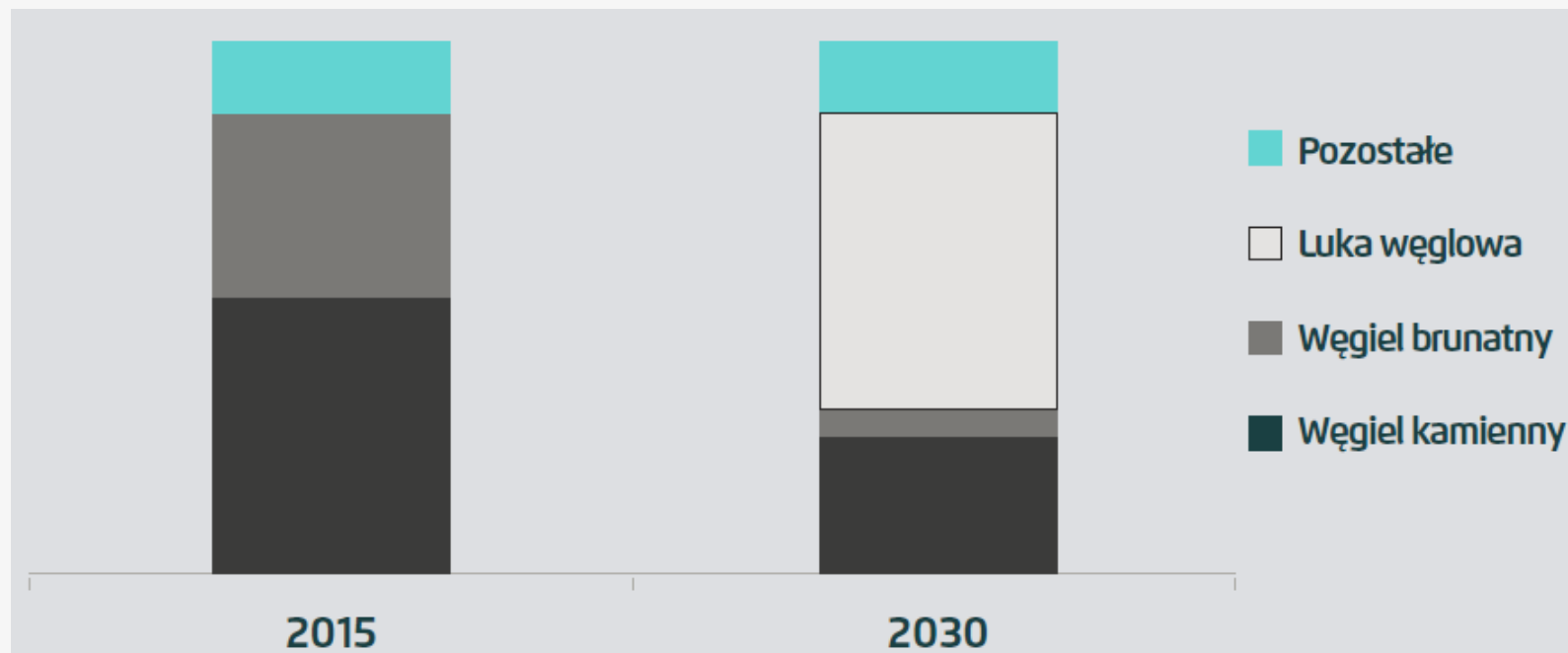


Ekonomika górnictwa węgla kamiennego w Polsce – koszty jednostkowe wydobycia vs. CIF ARA loco Śląsk (przy cenie 60\$/t)



Źródło: analiza Deloitte

Luka węglowa – prognozowane zmniejszenie podaży polskiego węgla kamiennego i brunatnego w latach 30. XXI wieku odniesione do obecnego mixsu energetycznego



Jeżeli utrzymujemy obecny udział węgla:

- jeżeli obecny udział węgla to konieczność budowy >10 nowych kopalń,
- alternatywnie import węgla dodatkowo >30 mln ton (Rosja, Kazachstan)

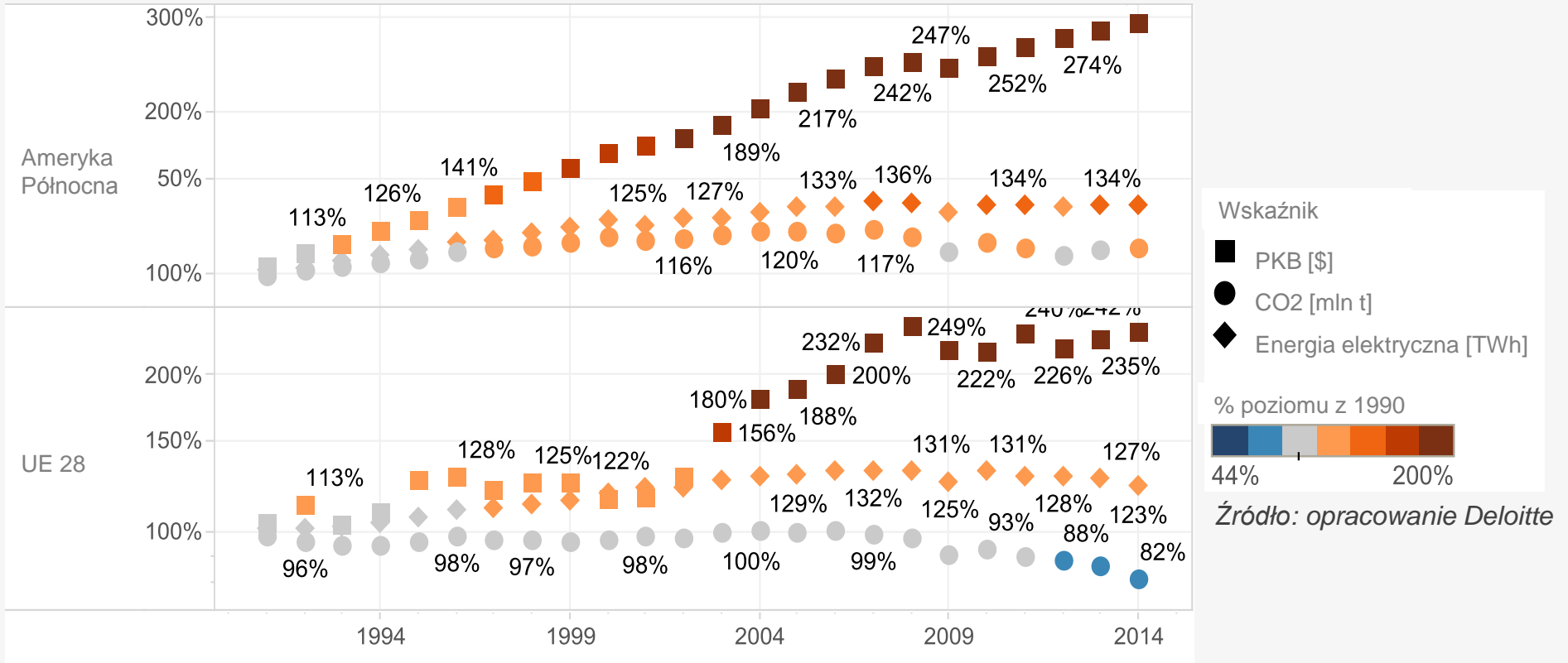
Szansa: nowy miks energetyczny

- zwiększenie udziału gazu w miksie
- bardzo znaczące zwiększenie inwestycji w OZE
- zmiany modeli biznesowych energetyki konwencjonalnej

5. Poprawa efektywności energetycznej

- Systematyczny spadek intensywności energetycznej w większości gospodarek świata, rozumiany jako zużycie energii na jednostkę PKB
- Rozwój rozwiązań i technologii ograniczających zużycie energii w produkcji przemysłowej oraz energii elektrycznej wykorzystywanej w budynkach
- Działania związane z uelastycznieniem popytu (w tym zarządzanie popytem na energię elektryczną)

Trendy PKB, produkcji energii elektrycznej i emisji CO2 (1991–2014, UE i Ameryka Północna)

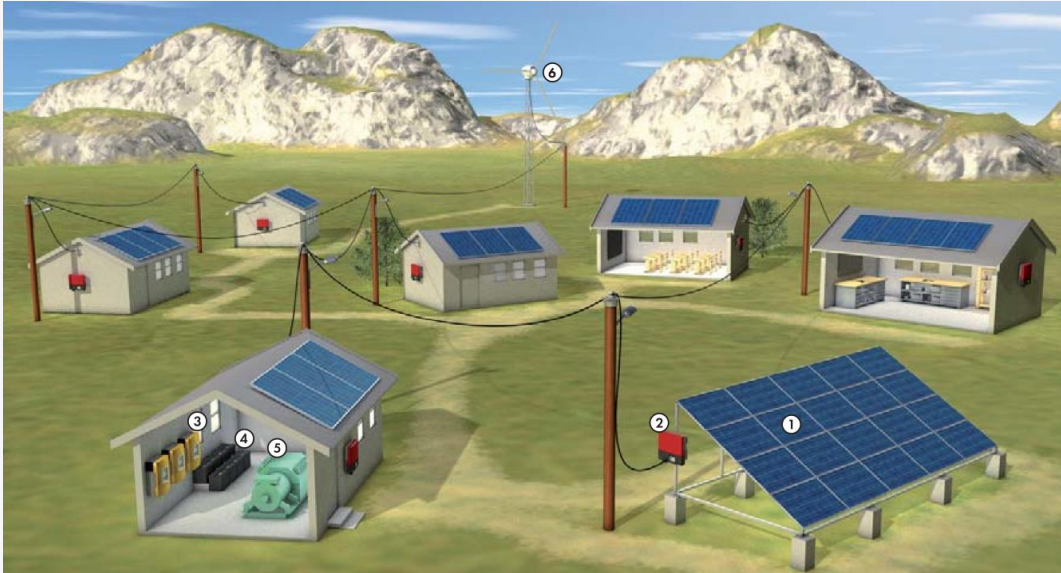


Konsekwencje i perspektywy:

- ograniczanie zapotrzebowania na energię w gospodarce będzie miało wpływ na zmianę modeli biznesowych energetyki konwencjonalnej związanych np. z zarządzaniem popytem
- rozwój inwestycji i technologii proefektywnościowych, wsparcie regulacyjne oraz rosnące ceny energii elektrycznej będą stopniowo prowadzić do eliminacji wsparcia dla tego rodzaju inwestycji

6. Nowe modele biznesowe i rola tradycyjnych przedsiębiorstw energetycznych

- **Rozwój konkurencji nie tylko w wytwarzaniu i obrocie, ale także w przesyle i dystrybucji energii w wyniku pojawienia się nowych możliwości w wytwarzaniu i dystrybucji**
- **Zmiana roli i znaczenia tradycyjnej energetyki wielkoskalowej oraz dotychczasowych modeli biznesowych**



- Nowe możliwości małych odbiorców
- walka o „ostatnią milę”
- wirtualne elektrownie, rola agregatorów
- kluczowa rola operatorów sieci
- nowe strategie i przyszłość tradycyjnych przedsiębiorstw energetycznych

Konsekwencje i perspektywy:

- nowe możliwości dla podmiotów działających w zliberalizowanym rynku energii
- stopniowe zastępowanie tradycyjnego modelu biznesowego przedsiębiorstw energetycznych, oparty na scentralizowanym systemie, nowymi formami biznesu, lepiej dostosowanymi do rynku
- pojawienie się nowych, interesujących obszarów w produkcji OZE, efektywności energetycznej, przesyłach i dystrybucji energii

Podsumowanie

- **energia, środowisko i klimat pozostaną zagadnieniami nierozłącznymi**
- **nowy konsument** - odbiorcy energii stają się coraz bardziej świadomymi klientami i uczestnikami rynku i dyskusji o modelu energetyki
- **zmiana modeli biznesowych dystrybutorów energii** – konieczność spełnienia rosnących wymagań co do niezawodności i elastyczności sieci przystosowanej do lokalnej produkcji i prosumentów, spadek wolumenów sprzedanej energii i liczby klientów
- **zmiana struktury produkcji energii** – technologie umożliwiają budowę nowych, niekonwencjonalnych źródeł także na skalę „dowolnie” lokalną – konieczność zmiany obecnego modelu biznesowego produkcji
- **zmiana roli węgla** - w perspektywie do 2030 roku udział węgla z obecnie eksploatowanych kopalń w miksie energetycznym Polski może spaść z obecnych ponad 85% do nawet poniżej 30%
- **luka węglowa** - obszar do koncepcyjnego zagospodarowania przez twórców strategii energetycznej państwa oraz przedsiębiorców (zapełnienie luki węglem importowanym lub budowa nowych kopalń oraz rozwój różnorodnych nowych technologii produkcji (w tym gaz i OZE)



Strategia energetyczna Polski – dryf czy nawigacja?

Dziękuję za uwagę