

Symulacja ING: wpływ technologii na ograniczenie emisji CO₂

Rafał Benecki, Główny ekonomista, ING Bank Śląski

Grudzień 2018

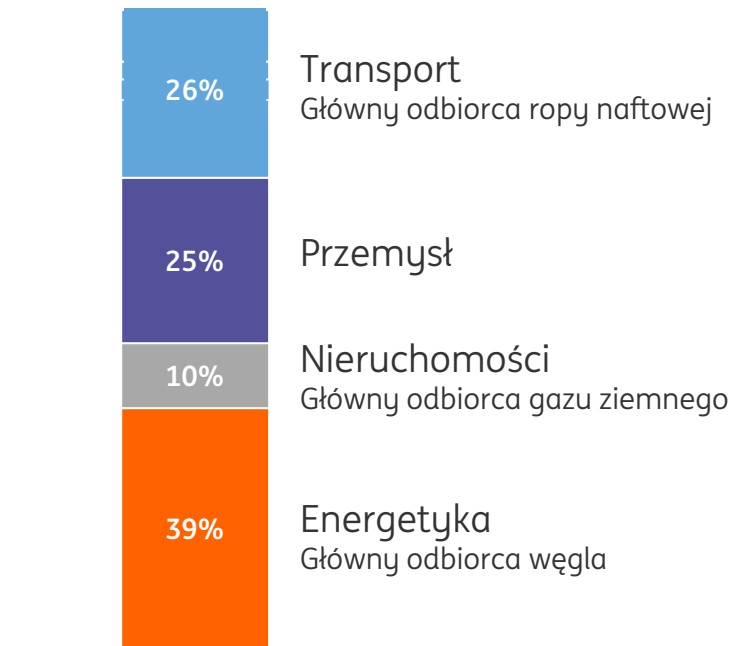
thinkforward



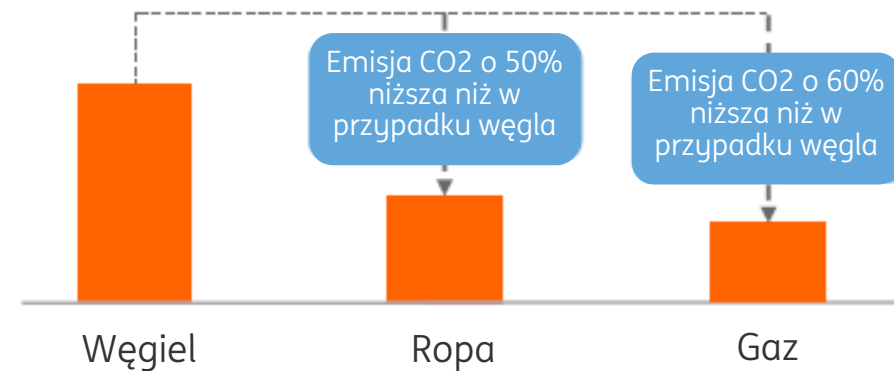
Źródła emisji CO2

Odejście od energetyki opartej na węglu kluczowe dla ograniczenia emisji

Źródła emisji CO2
Energetyka i transport największymi źródłami emisji



Emisja CO2 na jednostkę energii
Ropa i gaz znacznie bardziej efektywne od węgla

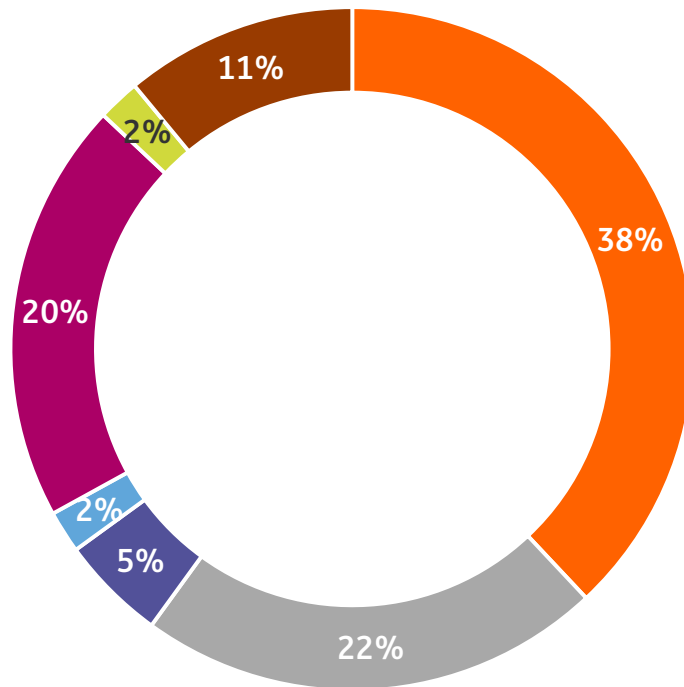


- Globalnie głównymi źródłami emisji CO2 są energetyka oraz transport (z czego za blisko 80% odpowiada transport drogowy).
- Kluczowe dla ograniczenia emisyjności gospodarki jest odejście od wykorzystania paliw kopalnych, a szczególnie węgla. Emisja CO2 na jednostkę energii jest około połowę niższa w przypadku ropy i gazu niż w przypadku węgla.
- Emisja CO2 związana ze spalaniem węgla stanowi 41%, a ropy naftowej niecałe 40%.

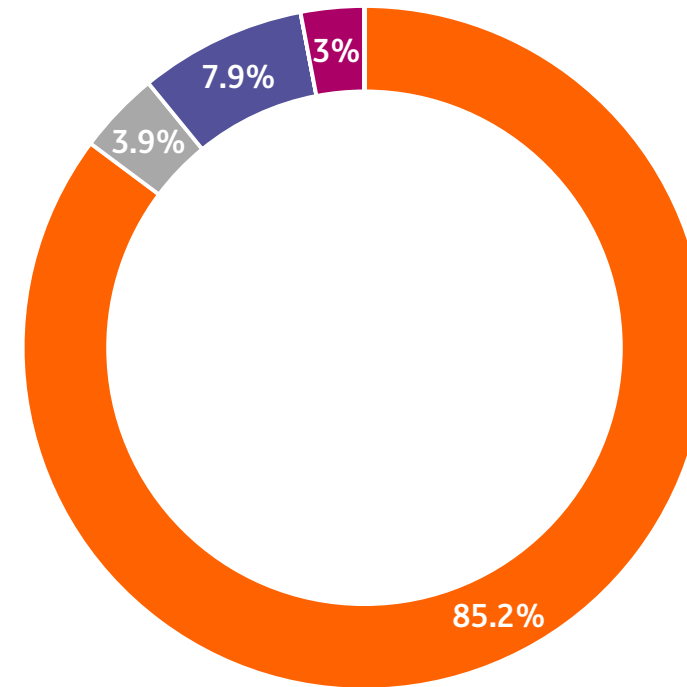
Miks energetyczny – Polska i świat

Olbrzymi udział węgla w krajowej energetyce, niski udział OZE

Miks energetyczny - świat



Miks energetyczny - Polska

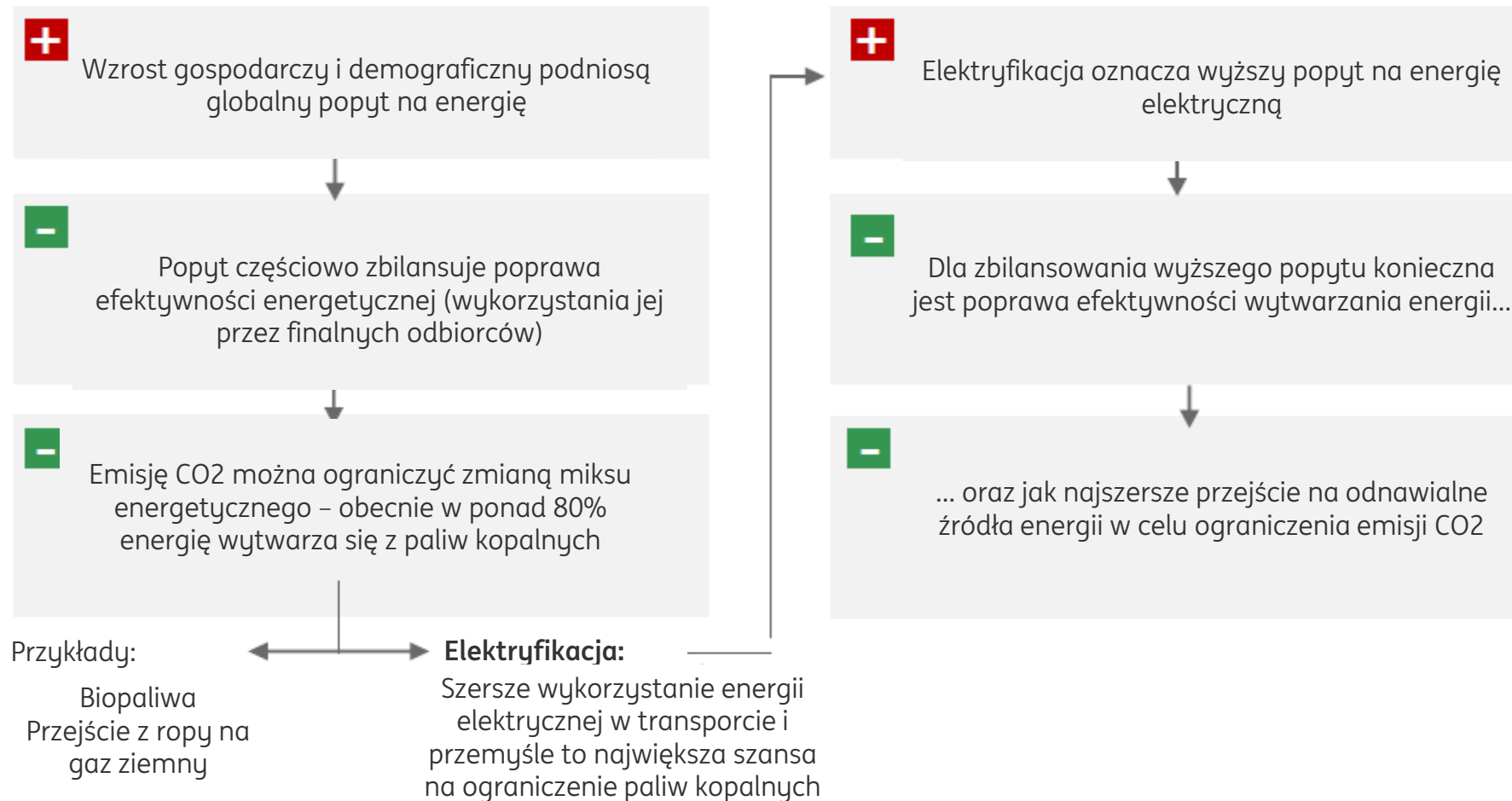


■ Węgiel ■ Gaz ■ Wiatr ■ Fotowoltaika ■ Inne OZE ■ Ropa ■ Atom

- Na tle świata energetykę w Polsce charakteryzuje bardzo wysoki udział węgla (ponad 85% wg danych za 2016), a niski źródeł odnawialnych (nieco ponad 10%). Wg szacunków globalnie udział węgla jest o ponad połowę niższy (38%).
- Niski udział energetyki odnawialnej w kraju to głównie efekt niewielkiego wykorzystania elektrowni wodnych i znikomy udział fotowoltaiki – udział farm wiatrowych jest o połowę większy niż globalnie.

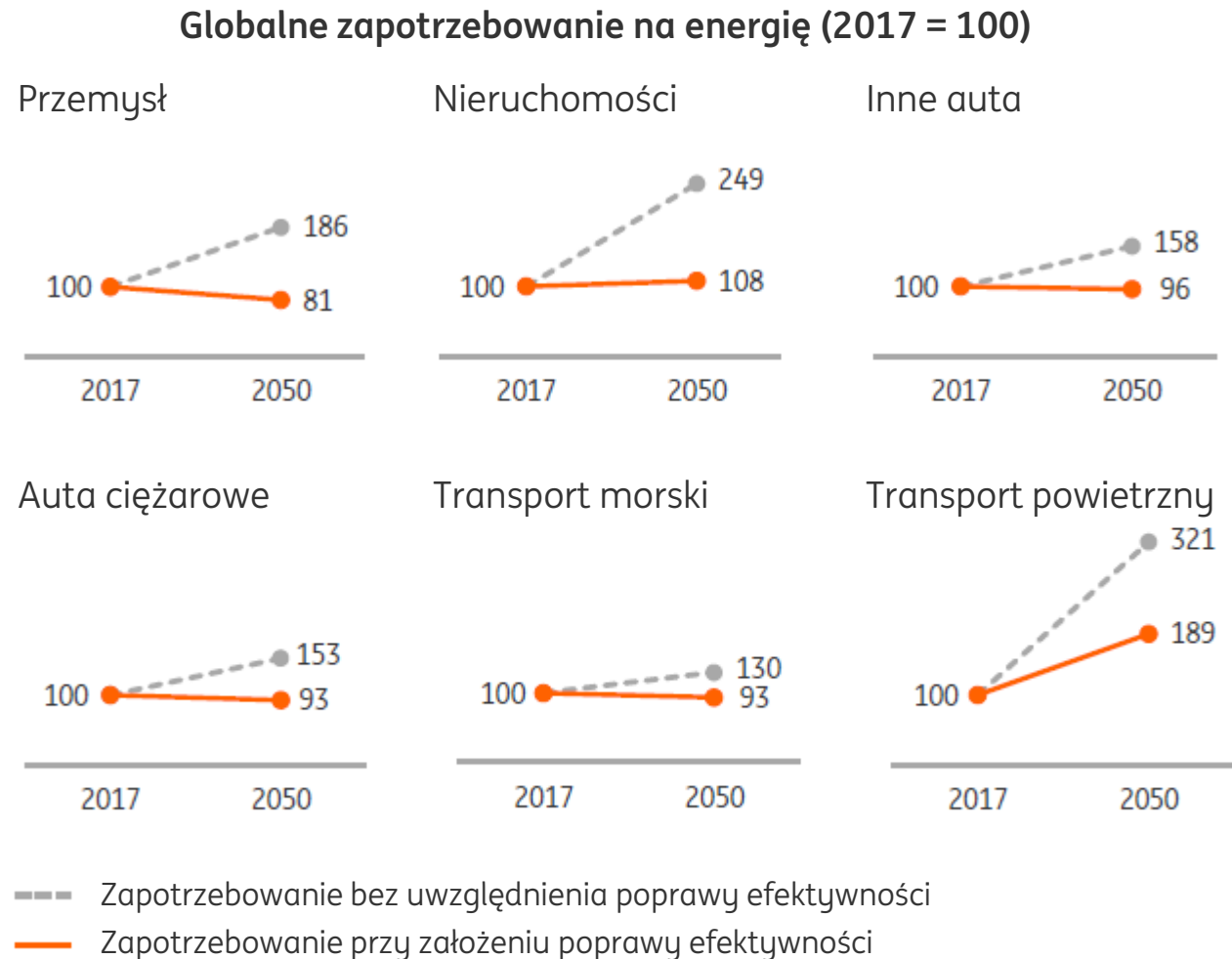
Jakie czynniki wpłyną na emisję CO2 – symulacja ING

Wzrost gospodarczy oznacza większy popyt na energię, kluczowa poprawa technologii



Globalne zapotrzebowanie na energię – symulacja ING







Poprawa efektywności w dużym stopniu skompensuje wyższy popyt na energię



- O ile nie dojdzie do poprawy efektywności energetycznej globalny wzrost gospodarczy i demograficzny przełoży się na wyższe zapotrzebowanie na energię, szczególnie w przypadku nieruchomości (np. ogrzewanie) i transportu lotniczego.
- Wg założeń ING poprawa efektywności w znacznym stopniu złagodzi ten proces, a w niektórych segmentach zniweluje go zupełnie.
- Wzrost świadomości ekologicznej i polityka proekologiczna sugerują, że w kolejnych latach poprawa efektywności będzie postępować szybciej niż w poprzednich latach (np. w przemyśle o około 2,6% rocznie, wobec średniej z ostatnich lat na poziomie 1.9%).

Globalne zapotrzebowanie na energię – symulacja ING

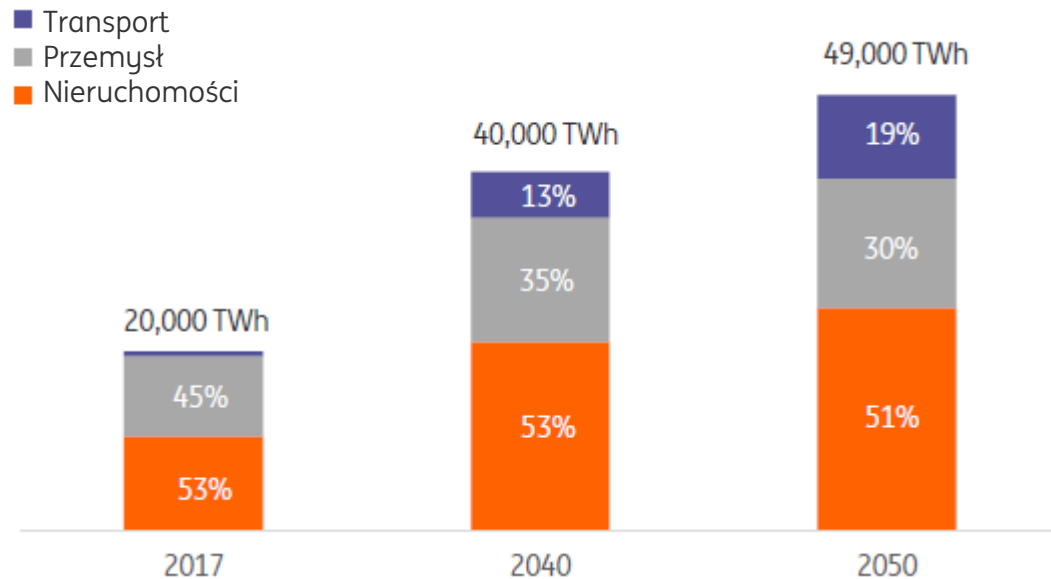
Rozpowszechnienie aut elektrycznych, elektryfikacja w przemyśle

Sektor			2017	2030	2050
 <ul style="list-style-type: none"> Dekarbonizacja, większy nacisk na wykorzystanie elektryczności W 2050 elektryczność stanie się głównym źródłem energii w przemyśle 	Wykorzystanie elektryczności		24%	35%	55%
	Wykorzystanie biomasy		5%	8%	10%
 <ul style="list-style-type: none"> Dekarbonizacja, wykorzystanie pomp ciepła, systemów ciepłowniczych Systemy wykorzystywane w dużych miastach, przenosząc ciepło z fabryk do domów 	Wykorzystanie elektryczności		31%	40%	62%
	Systemy ciepłownicze		5%	6%	10%
 <ul style="list-style-type: none"> Auta elektryczne opłacalne kosztowo od 2024 Rozwój infrastruktury w UE, USA i częściach Azji 	Udział aut elektr. w sprzedaży		1.2%	50%	100%
	Udział aut elektr. we flocie		0.3%	14%	98%
 <ul style="list-style-type: none"> Skokowy wzrost opłacalności aut elektrycznych LNG technologią pomostową między autami wyłącznie na prąd i wodór Auta na wodór napędzają popyt na prąd 	Udział aut elektr. w sprzedaży		3%	14%	0%
	Udział aut elektr. we flocie		0.3%	8%	5%
	Udział ciężarowych elektr. w sprzed.		0%	27%	100%
	Udział ciężarowych elektr. we flocie		0%	8%	65%
 <ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie energii elektrycznej możliwe tylko blisko brzegów LNG zastępuję napęd na ropę naftową 	Statki na LNG we flocie		0.1%	3%	10%
	Statki na wodór we flocie		0%	0.7%	12%
	Statki na hybrydowe we flocie		0%	0%	10%
 <ul style="list-style-type: none"> Niewielka elektryfikacja – akumulatory są zbyt ciężkie Długotrwały okres przygotowawczy (bezpieczeństwo) Wzrost udziału biopaliw ogranicza popyt na żywność 	Wykorzystanie biopaliw		0.1%	9%	14%

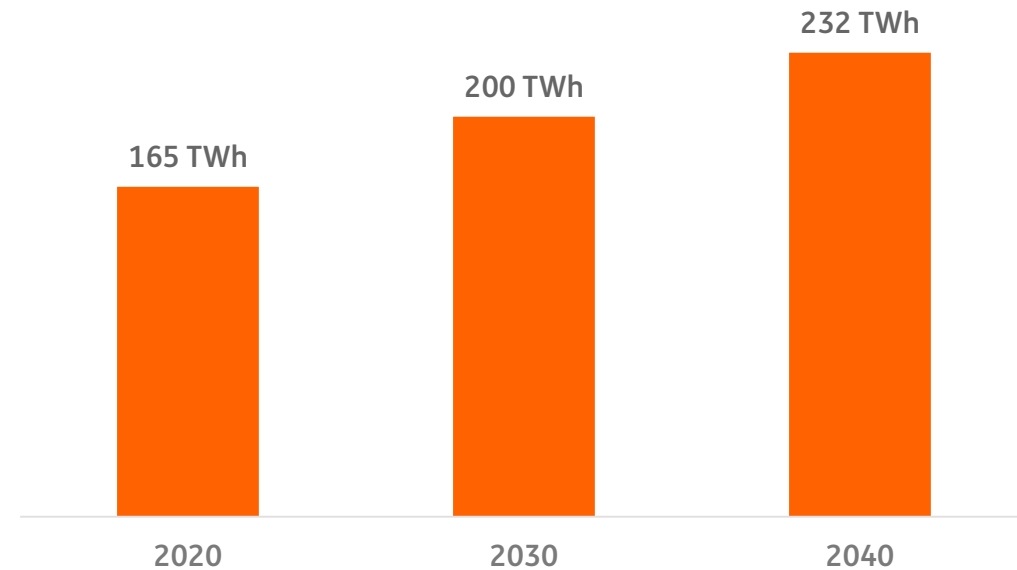
Globalny popyt na prąd podwoi się w 2020 – symulacja ING

To skutek wzrostu gospodarczego, elektryfikacji w przemyśle i rozwoju aut elektrycznych

Globalny popyt na energię elektryczną



Produkcja energii elektrycznej w Polsce –
Strategia Energetyczna Polska

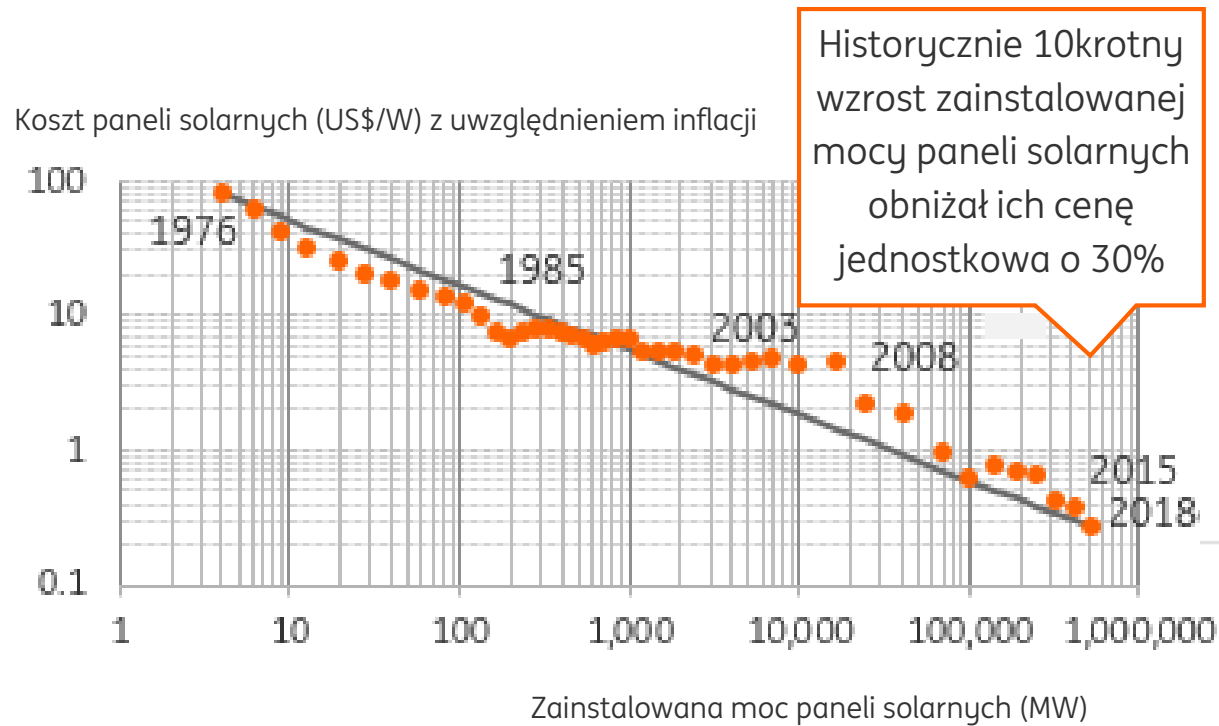


- Założeniem symulacji ING jest znaczący wzrost popytu na energię elektryczną do 2050 (ponad dwukrotny). Wynika to ze wzrostu demograficznego (z 7,4mld obecnie do 9,8mld w 2050) i wzrostu gospodarczego, skutującego wzrostem znaczenia klasy średniej w gospodarkach rozwijających się.
- Polska jako gospodarka o relatywnie wysokim stopniu rozwoju prawdopodobnie nie będzie generować równie wysokiej dyniki zapotrzebowania na energię elektryczną – wg Strategii Energetycznej Polska produkcja o 40% do 2040.

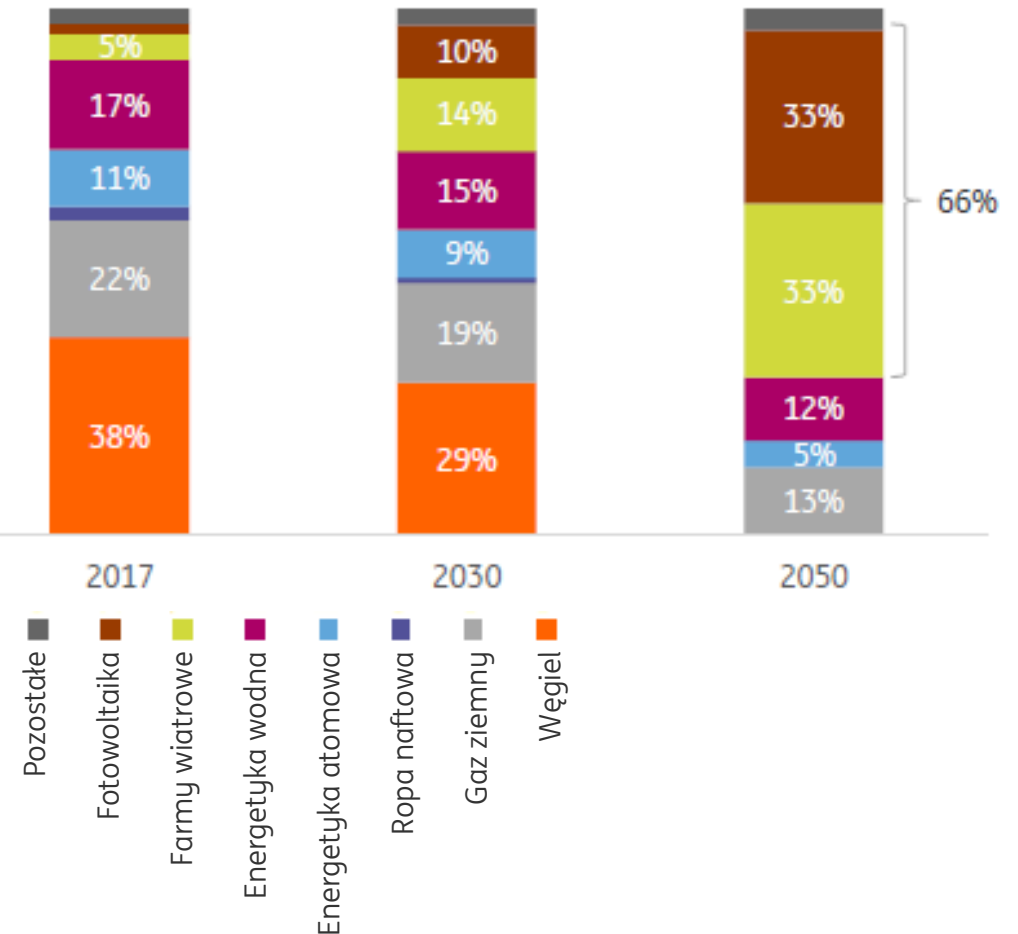
Spadek kosztów źródeł odnawialnych...

... w 2050 przeszło 60% udziału w miksie – symulacja ING

Od 1976 koszt paneli solarnych spadł o ponad 99%



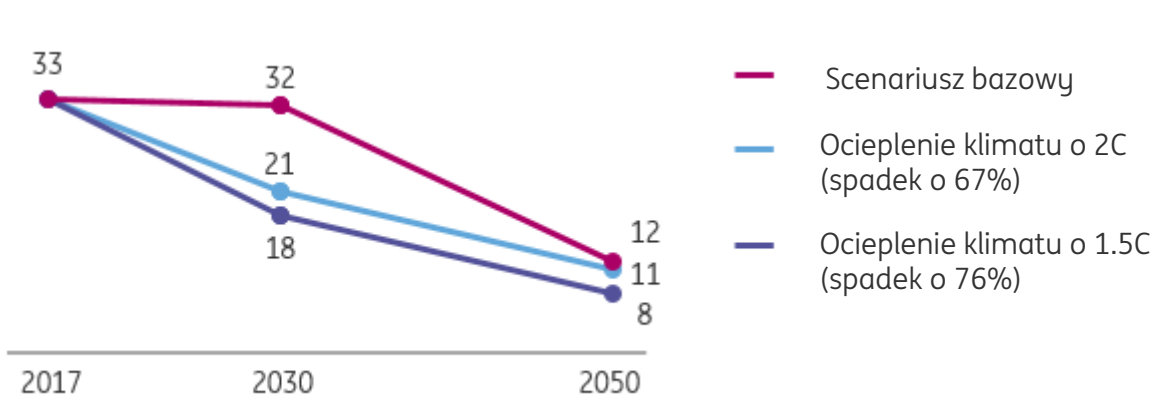
Miks energetyczny – scenariusz ING



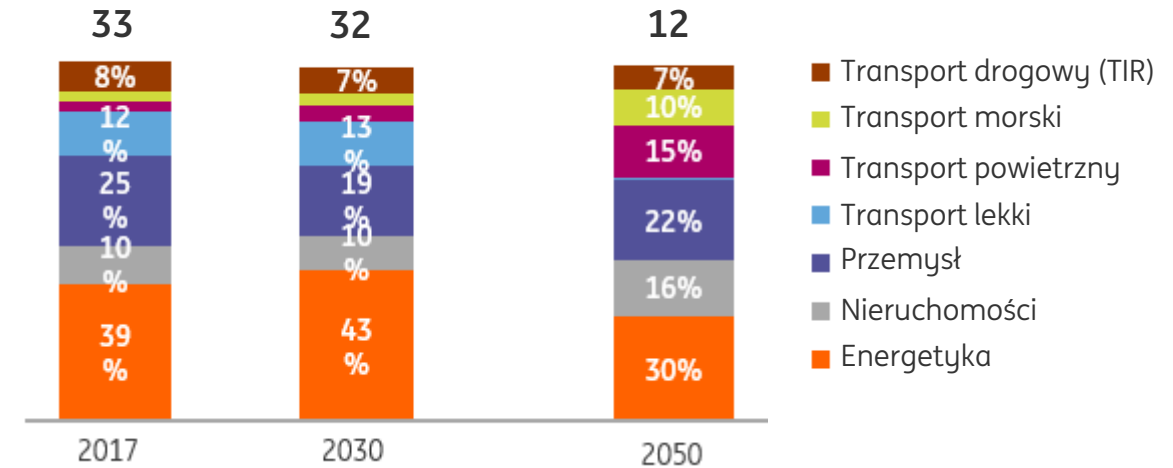
Symulacja ING: efekty redukcji emisji CO2

Spadek wielkości emisji o 67%.

Globalna emisja CO2 (gigatony)



Udział poszczególnych sektorów w emisji



- Optymistyczny scenariusz zakłada spadek emisji dokonanej przez działalność człowieka z 33 gigaton w 2017 do 12, z uwagi na poprawę efektywności energetycznej, większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz nie-emisyjnego transportu.
- W przyszłości większą redukcję umożliwić mogą np. technologie przechwytywania i przekształcania dwutlenku węgla.
- Ryzykiem dla prognoz jest jednak ewentualny wzrost popytu związany np. z pojawianiem się nowych dóbr konsumpcyjnych.