



REZERWA WĘGLOWA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

PRZEDŁUŻENIE ŻYWOTNOŚCI BLOKÓW WĘGLOWYCH DO CZASU POWSTANIA ELEKTROWNI ATOMOWYCH

XXI edycja konferencji „Energetyka przygraniczna – świat energii jutra”

Zielona Góra, 20 listopada 2025 r.

Stanisław Tokarski



REZERWA WĘGLOWA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

PRZEDŁUŻENIE ŻYWOTNOŚCI BLOKÓW WĘGLOWYCH DO CZASU POWSTANIA ELEKTROWNI
ATOMOWYCH

Agenda

- Polityka energetyczna a Krajowy Plan Energii i Klimatu
- Fundamentalne pytania energetyki
- Luka mocy sterowalnych w KSE – jak ją wypełnić?
- Przedłużenie żywotności bloków węglowych
- Ile i jak długo węgiel będzie niezbędny w procesie transformacji?

POLITYKA ENERGETYCZNA A KRAJOWY PLAN ENERGII I KLIMATU

POLITYKA ENERGETYCZNA Z 2021 R WYMAGA PILNEGO UAKTUALNIENIA



Unia energetyczna Unii Europejskiej

wymiary

27 państwach członkowskich UE opracowuje krajowe plany w dziedzinie energii i klimatu w 5 wymiarach

regulacja:
rozporządzenie UE 2018/1999 o zarządzaniu unią energetyczną

1

obniżenie emisyjności

2

efektywność energetyczna

3

bezpieczeństwo energetyczne

4

wewnętrzny rynek energii

5

badania, innowacje, konkurencyjność



Polska Prezydencja w Radzie UE

Polish presidency of the Council of the EU

Présidence polonaise du Conseil de l'UE



KRAJOWY PLAN ENERGII I KLIMATU PROJEKT Z PAŹDZIERNIKA 2024

KOREKTA PROJEKTU (LIPIEC 2025)

możliwe do osiągnięcia przez Polskę w 2030 r.

Redukcja emisji gazów cieplarnianych (GC)

w całej gospodarce (vs. 1990)	-50,4%
w sektorach non-ETS (vs. 2005)	-18,2%
w sektorach ETS (vs. 2005)	-49%
pochłanianie przez LULUCF	-42,1 mln t

cele dla PL wg regulacji UE

wkład do celu UE -55%
dla Polski -17,7%
wkład do celu UE -62%
dla Polski – 38,098 mln t

Odnawialne źródła energii (OZE)

w finalnym zużyciu energii brutto	32,6%
w elektroenergetyce	56,1%
w ciepłownictwie	35,4%
w transporcie	17,7%

wg Impact Assessment do projektu dyrektywy REDIII dla Polski 31-32%
brak zobowiązań
przyrost o 0,8–1,1 pp. r/r
29% (lub 14,5% obniżenia emisji GC)

Efektywność energetyczna



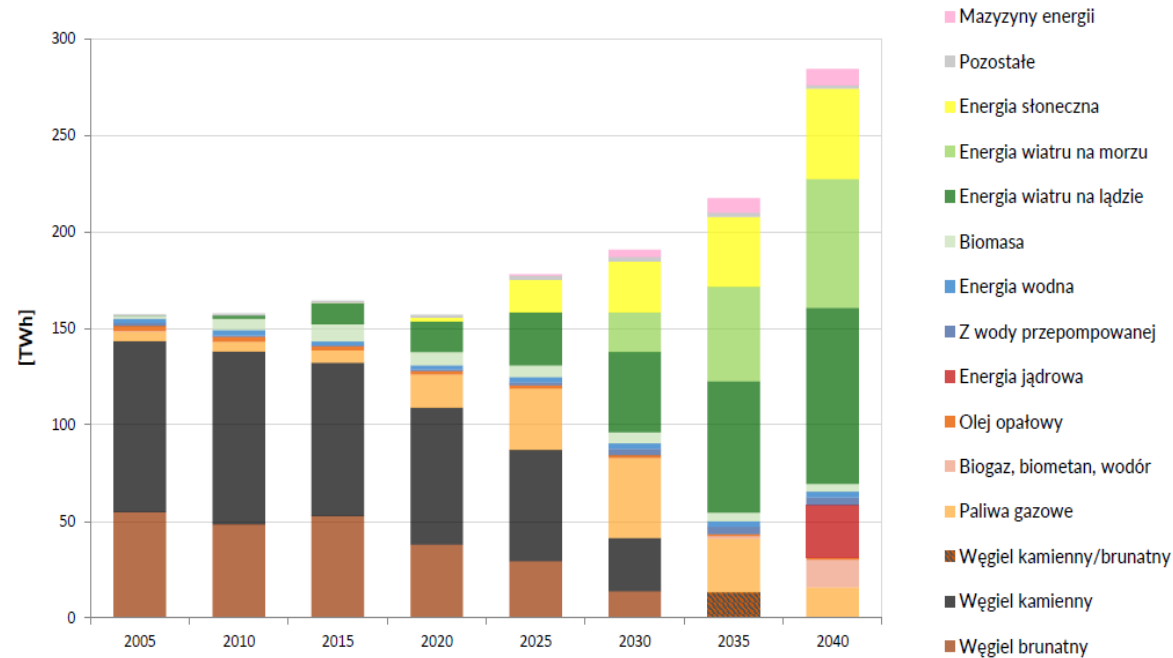
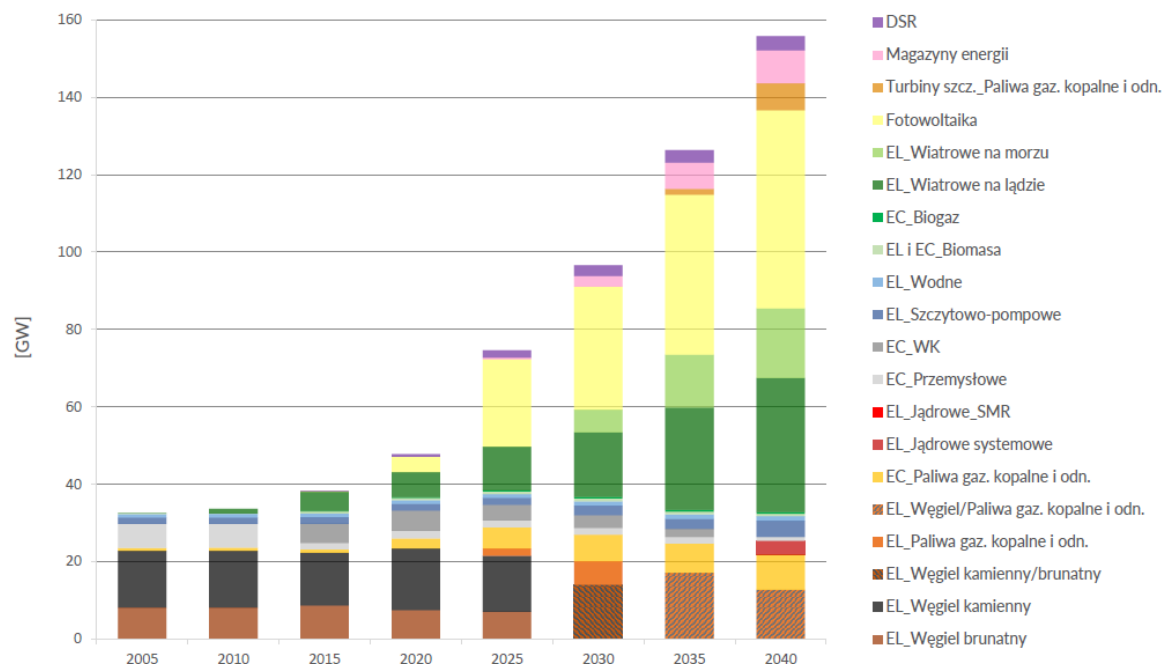
dla Polski wg formuły z dyrektywy EED: 79,9 Mtoe, -14,4% vs. PRIMES 2020
dla Polski wg formuły z dyrektywy EED: 58,5 Mtoe, -12,8% vs. PRIMES 2020



KRAJOWY PLAN ENERGII I KLIMATU PROJEKT Z PAŹDZIERNIKA 2024

KOREKTA Z LIPCA 2025

PROGNOZA MOCY I ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ



REZERWA WĘGLOWA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

ENERGETYKA POD PRESJĄ REGULACJI

- Energia elektryczna, zgodnie z dyrektywą rynkową UE nr 96/92 z 1996 r., stała się towarem, nie dobrem !
- Regulacje emisyjne LCP 2005, IED 2016, BAT 2021
- Regulacje klimatyczne, ETS
- Covid/wojna/surowce,
- Regulacja cen energii,
- Konkurencyjność UE,
- Clean Industrial Deal,
- Bezpieczeństwo!

Cel	1. Pakiet klimatyczny 2009	2. Pakiet klimatyczny 2014	3. Pakiet klimatyczny – cele końcowe 2019	Pakiet Fit for 55 lipiec 2021	Polskie cele wg PEP 2040 i KPEiK luty 2021	REPowerEU maj 2022	Końcowe cele Fit for 55 luty 2024	Polskie cele wg korekty KPEiK (WEM/WAM, X 2024)/(WAM VII 2025)
Redukcja CO2 [%]	20	40	40	55	30	55	55 (minimum)	35/50,4/(53,9)
Wzrost udziału OZE - zużycie brutto [%]	20	27	32	40	23	45	42,5 (dążenie do 45)	29,8/32,6/(32,1)
Efektywność energetyczna [%]	20	27	32,5	36	23	38,5	38,0 11,7 *	21,8 0,5/4,6/(4,6) *

*w/g PRIMES 2020

REZERWA WĘGLOWA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

FUNDAMENTALNE PYTANIA ENERGETYKI

- **Jak zsynchronizować** rozwój OZE ze wzrostem elastyczności systemu i magazynami energii? Moc 50 GW w fotowoltaice + 18 GW w morskich farmach = **ryzyko wysokich kosztów osieroconych!**
- **Czy i kiedy** powstanie pierwsza elektrownia jądrowa? Czy będzie kolejna?
- **W jakim stopniu** importowany gaz może być paliwem przejściowym dla energetyki i ciepłownictwa?
- **Jak długo** elektrownie węglowe mogą/powinny stanowić rezerwę dla KSE?
- **Jak długo** możemy (musimy) opierać bezpieczeństwo pracy systemu o węgiel?
- **Czy** ceny energii elektrycznej mogą być niższe?

REZERWA WĘGLOWA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

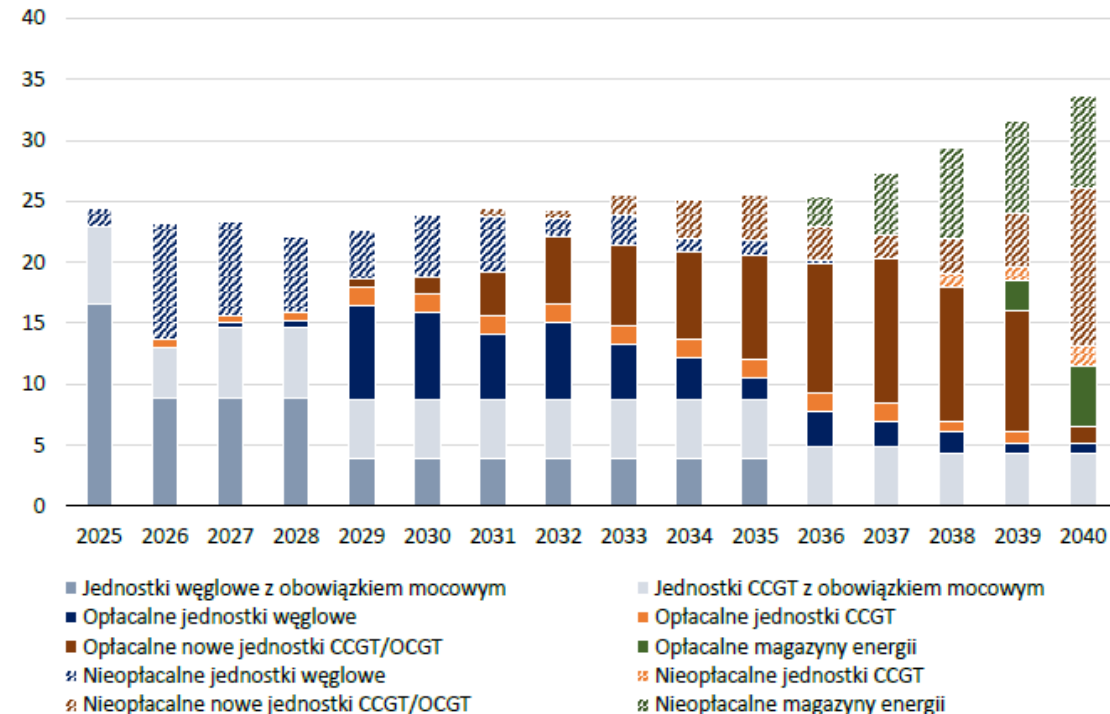
JAK DŁUGO ELEKTROWNIE WĘGLOWE MOGĄ/POWINNY STANOWIĆ REZERWĘ DLA KSE?

Czy w KSE po 2030 r. istnieje
ryzyko wystąpienia luki mocy
w technologiach sterowalnych?

Jaka rola węgla i gazu w
wypełnieniu luki mocy, przy
zachowaniu bezpieczeństwa
dostępu do paliw?

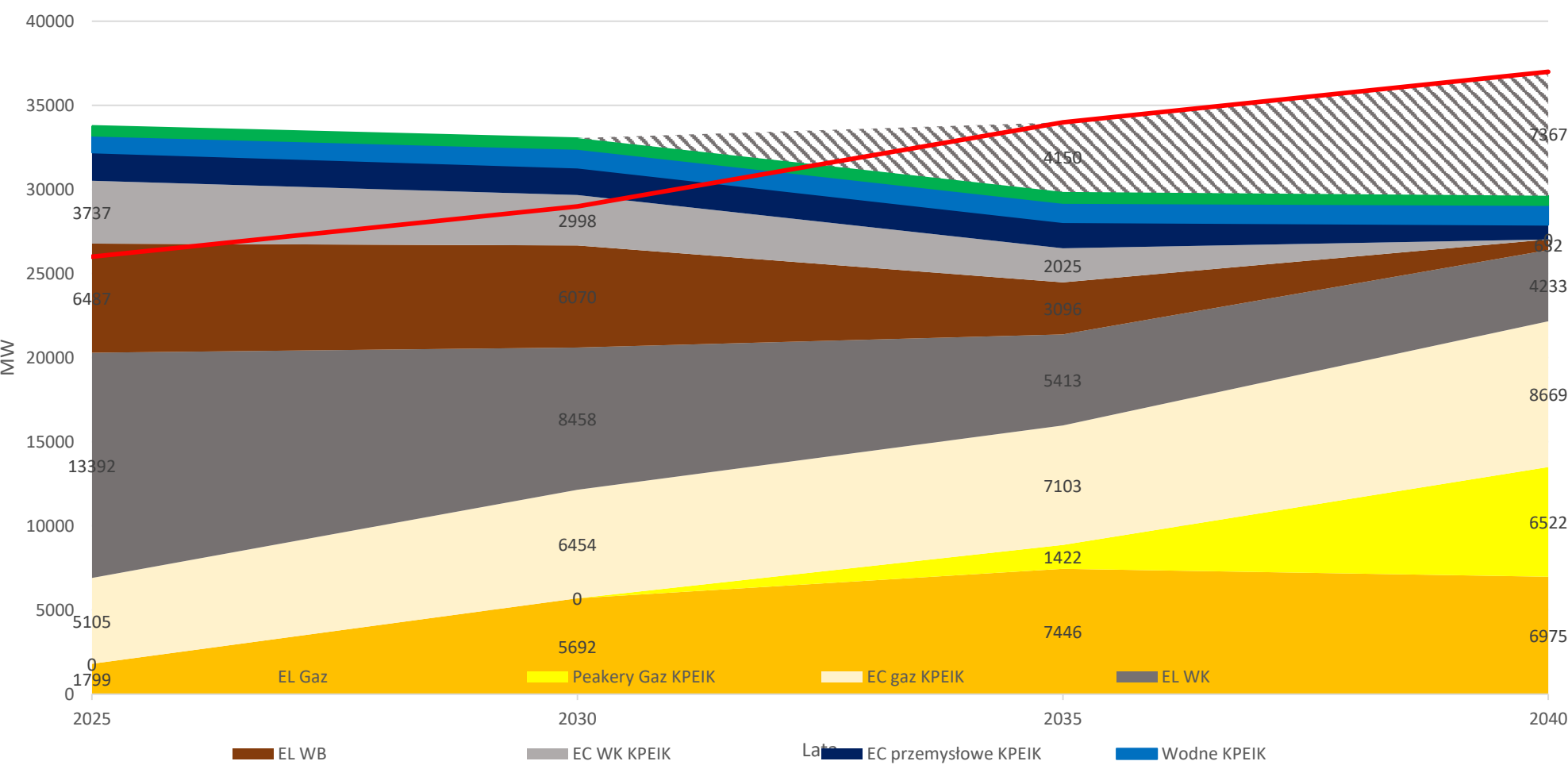
RYZYSKO WYSTĄPIENIA LUKI MOCOWEJ

Year	Number of people aged 65 and over (millions)
2025	26
2026	27
2027	28
2028	28
2029	29
2030	29
2031	30
2032	30
2033	31
2034	33
2035	33
2036	34
2037	35
2038	36
2039	37
2040	37



LUKA MOCY STEROWALNYCH W KSE

PROGNOZA EKSPERCKA TGPE (ZAŁOŻONO MOC KPEIK BEZ MOCY JĄDROWYCH (LIPIEC 2025) X KWD



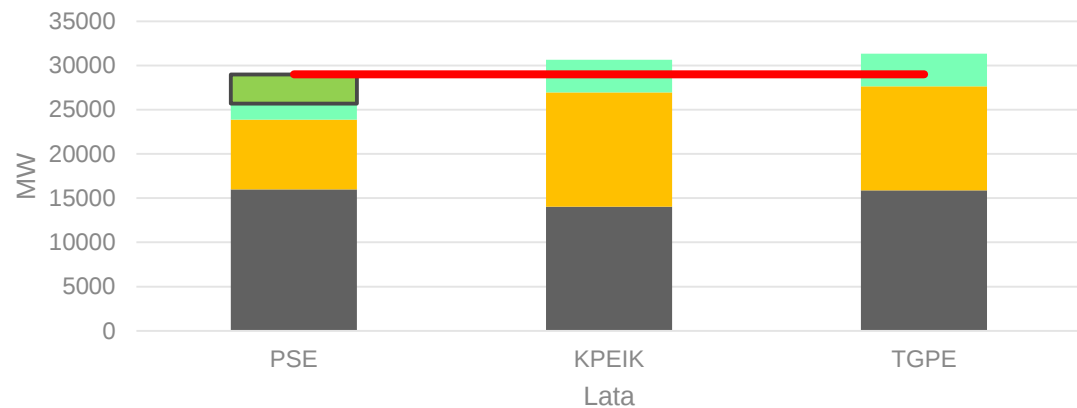
KOSZT WYPEŁNIENIA LUKI MOCOWEJ ISTNIEJĄCYMI MOCAMI WĘGLOWYMI I NOWYMI JEDNOSTKAMI GAZOWYMI

PROGNOZA EKSPERCKA TGPE

		Węgiel	OCGT
Do 2035 dla luki 4150 MW	CAPEX	0	17,8 mld zł
	Koszty stałe	200-160 tyś zł/MW/rok 1,34 mld zł/rok	250 tyś zł MW/rok 1,04 mld zł/rok
	Koszty zmienne	400 zł/MWh	440 zł/MWh
Do 2040 dla luki 7367 MW	CAPEX	0	32 mld zł
	Koszty stałe	2,35 mld zł/rok	1,85 mld zł/rok
	Koszty zmienne	400 zł/MWh	440 zł/MWh

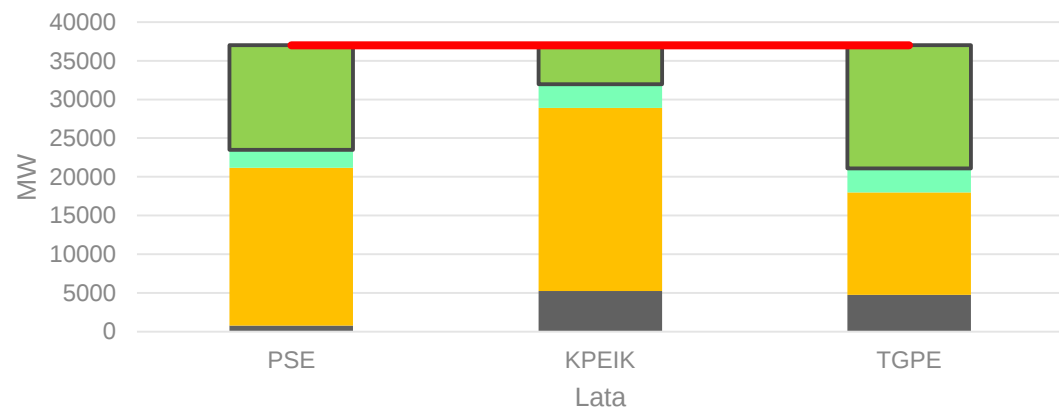


2030



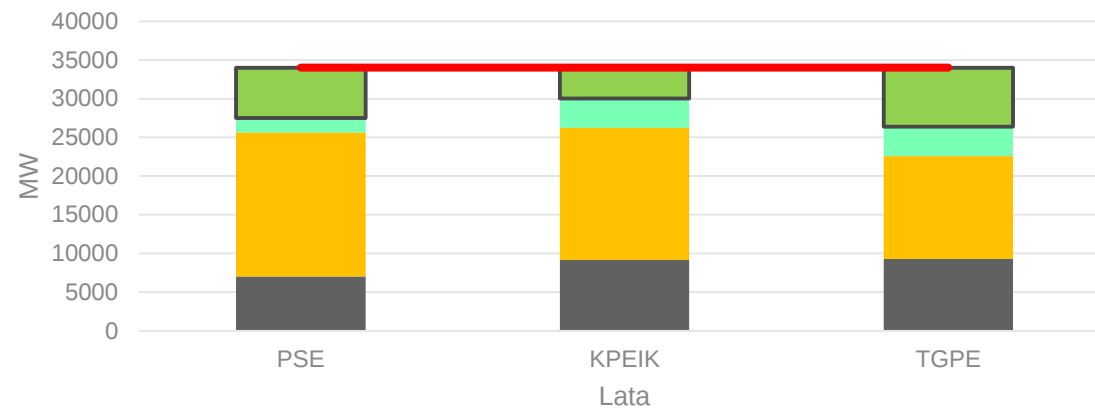
Węgiel Gaz Inne Uzupełnienie Zapotrzebowanie PSE

2040



Węgiel Gaz Inne Uzupełnienie Zapotrzebowanie PSE

2035



Węgiel Gaz Inne Uzupełnienie Zapotrzebowanie PSE

Produkcja energii z węgla [TWh]

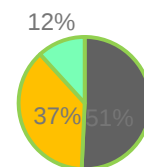
	PSE	KPEiK	TGPE
2030	58,0	42,2	47,8
2035	21,8	21,2	25,5
2040	5,7	4,1	6,4

Zużycie węgla [mln t]

	PSE	KPEiK	TGPE
2030	29,0	21,1	23,9
2035	10,9	10,6	12,8
2040	2,9	2,1	3,2

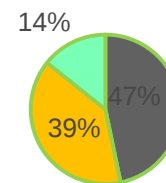
Struktura miksu mocy zainstalowanej (sterowalnej)

2030 wg. TGPE



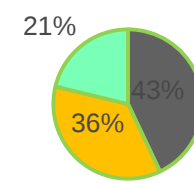
Węgiel Gaz Inne

2035 wg. TGPE



Węgiel Gaz Inne

2040 wg. TGPE



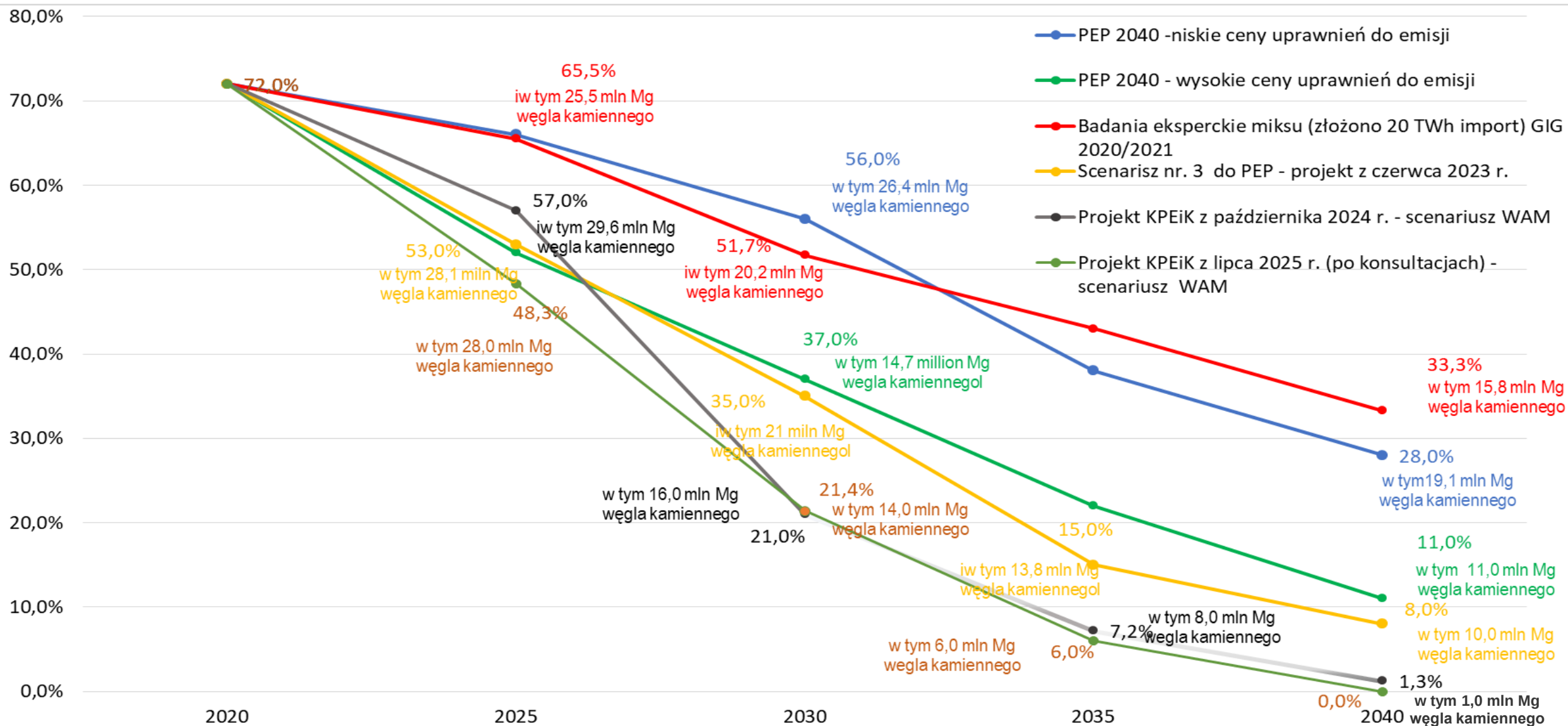
GIG Państwowy Instytut Badawczy

Dane i założenia:

- PSE – moce przedstawione w NRAA 11.2025 w scenariuszu z mechanizmem zdolności wytwórczych oraz dodanymi mocami sterowalnymi z KPEiK (woda, biomasa)
- Moce MEE w każdym scenariuszu dzielone przez 24 – założenie dyspozycyjności przez 96h
- Czas pracy przyjęty z KPEiK 7.2025 (t = produkcja/moc zainst.)
- Nie uwzględniono EJ do 2040

REZERWA WĘGLOWA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO. ZAPOTRZEBOWANIE NA WĘGIEL

OK. 10 MLN TON KRAJOWEGO WĘGLA W 2040r.?



REZERWA WĘGLOWA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

PRZEDŁUŻENIE ŻYWOTNOŚCI BLOKÓW WĘGLOWYCH

- Obecny stan wiedzy i doświadczeń z utrzymania bloków 200 MW wskazuje, że bloki te można przystosować do dalszej pracy w charakterze źródeł bilansujących KSE, zakładając:
 - dla bloków których czas pracy wynosi do 250 tys. godzin o dalsze 75-100 tys. godz.
 - dla bloków których czas pracy przekroczył 250 tys. godzin o kolejne 50-75 tys. godz.
- Stan techniczny bloków jest monitorowany i badany przez UDT przy zastosowaniu dozorowych norm oceny stanu technicznego (ekspertyza UDT dla TGPE).
- Minimalne nakłady na utrzymanie bloków w zimnej/bilansowej rezerwie, tj. bez bieżących kosztów eksploatacyjnych i kosztów obsługi wynosi około 8-10 mln. zł dla lat bez rewizji urządzeń UDT (co 4 lata), oraz 25-30 mln. zł., dla lat w których przeprowadzane są rewizje.
- Przy ocenie, oprócz wymaganych rewizji dozorowych, bierze się pod uwagę elementy wirujące i stan komór turbiny, transformatory wyprowadzenia mocy, podstawowe urządzenia pomocnicze, instalacje ochrony środowiska oraz stan elementów budowlanych.
- Wycofywane bloki stanowią często rezerwuar części zamiennych dla pozostających w eksploatacji jednostek, zarówno w zakresie urządzeń blokowych jak i układów pomocniczych.

REZERWA WĘGŁOWA KRAJOWEGO SYSTEMU
ELEKTROENERGETYCZNEGO
PRZEDŁUŻENIE ŻYWOTNOŚCI BŁOKÓW WĘGLOWYCH 200 MW. PROGNOZA EKSPERCKA

Nazwa Elektrowni	2025	2030	2035	2040	2045
Kozienice	8	7	4		0
Kozienice bloki 500 MW	2	2	2	2	0
Połaniec	7	7	7	1	0
Jaworzno III	6	6	4	0	0
Łaziska	4	2	2	0	0
Rybnik	4	2	2	0	0
Dolna Odra	4	2	2	0	0
Ostrołęka	3	2	2	0	0

REZERWA WĘGLOWA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

PRZEDŁUŻENIE ŻYWOTNOŚCI BLOKÓW WĘGLOWYCH. PODSUMOWANIE

- Bilansowanie KSE w okresie transformacji powinno być oparte o dwa filary: węgiel i gaz,
- Niektóre bloki węglowe klasy 200 MW i 360 MW na węglu brunatnym mogą, ze względów technicznych, zachować dyspozycyjność po 2035 r.,
- Niezbędne jest pilne wskazanie potrzeb w zakresie mocy sterowalnych, z określeniem lokalizacji, wielkości mocy i czasu, do której mogą być wykorzystane przez operatora systemu. To zadanie PSE!
- Regulacyjny tryb pracy bloków węglowych, oraz ich szczytowy charakter wymagają zachowania nadzwyczajnej staranności w diagnozowaniu stanu technicznego i możliwości dopuszczenia do eksploatacji na kolejne okresy. W tym zakresie prowadzona jest ścisła współpraca z UDT,
- Niektóre bloki rezerwy bilansowej/strategicznej mogą być odstawiane na okres od kwietnia do września, na czas większego udziału produkcji ze źródeł pogodozależnych. Konieczne jest wdrożenie procedur bezpiecznego utrzymania urządzeń w długich postojach,
- Bloki niezbędne do pracy regulacyjnej w KSE winny zostać objęte mechanizmem rezerwy bilansowej/strategicznej, zapewniającym im niezbędne przychody finansowe (szacuje się pokrycie kosztów stałych w wysokości ok. 200 tys. zł/MW/rok)

REZERWA WĘGLOWA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

JAKIE MECHANIZMY MOCOWE I INNE PO 2028 R?

- Dalsza derogacja dla emisji >550 (węgiel) na lata 2029 i 2030
- Nowy Rynek Mocy na lata 2031-2040
- Wprowadzenie do regulacji krajowych limitu 350kg/kW/rok tj. ok 400 godz. pracy z możliwymi aukcjami kilkuletnimi (np. 5 lat) w osobnym koszyku,
- Wprowadzenie Rezerwy Strategicznej/Bilansowej ale bez rozliczania energii po cenie VOLL (108 tyś zł/MWh) a więc podobnie jak to jest w innych krajach (Niemcy, Szwecja),
- Mechanizm dekarbonizacyjny (darmowe uprawnienia w zamian za inwestycje w regulacyjne źródła niskoemisyjne),
- Nakaz Prezesa URE do kontynuacji pracy jednostki węglowej z pokryciem strat z budżetu,
- ?



Dziękuję za uwagę

