

Ostrołęka C - weryfikacja możliwości ulokowania bloku 1000 MW w systemie elektroenergetycznym.

Grzegorz Kwiecień

Osoba prywatna, nie reprezentująca żadnej instytucji,
mgr inż. elektroenergetyki ze specjalizacją w zakresie wytwarzania energii i z doświadczeniem w zakresie eksploatacji elektrociepłowni.

Streszczenie: w pracy oszacowano możliwości ulokowania bloku węglowego Ostrołęka C o mocy 900 MW netto w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Słowa kluczowe: Ostrołęka C, moc bloku węglowego.

1. Wstęp.

Przeciwko budowie bloku węglowego o mocy 1000 MW w Ostrołęce wytaczano wszelkie możliwe działa. Jednym z wielu argumentów była teza, że taki blok jest za duży. W takim razie wykonano kontrolne ulokowanie bloku Ostrołęka C w KSE na podstawie realnych danych za rok 2025.

2. Literatura.

Zdaniem autora w przedmiocie sprawy nie opublikowano powszechnie dostępnych, czy też powszechnie dyskutowanych badań. Była to teza polityczna, nagłaśniana w mediach na podstawie enuncjacji werbalnych wąskiej grupy osób. Miały one charakter ocen intuicyjnych i teoretycznie każda z takich wypowiedzi mogła mieć charakter ekspercki. Jednak intuicja zawodowego nawet energetyka to nie wyniki badań opisane zgodnie z procedurą publikacji naukowych.

3. Materiały i metody badań

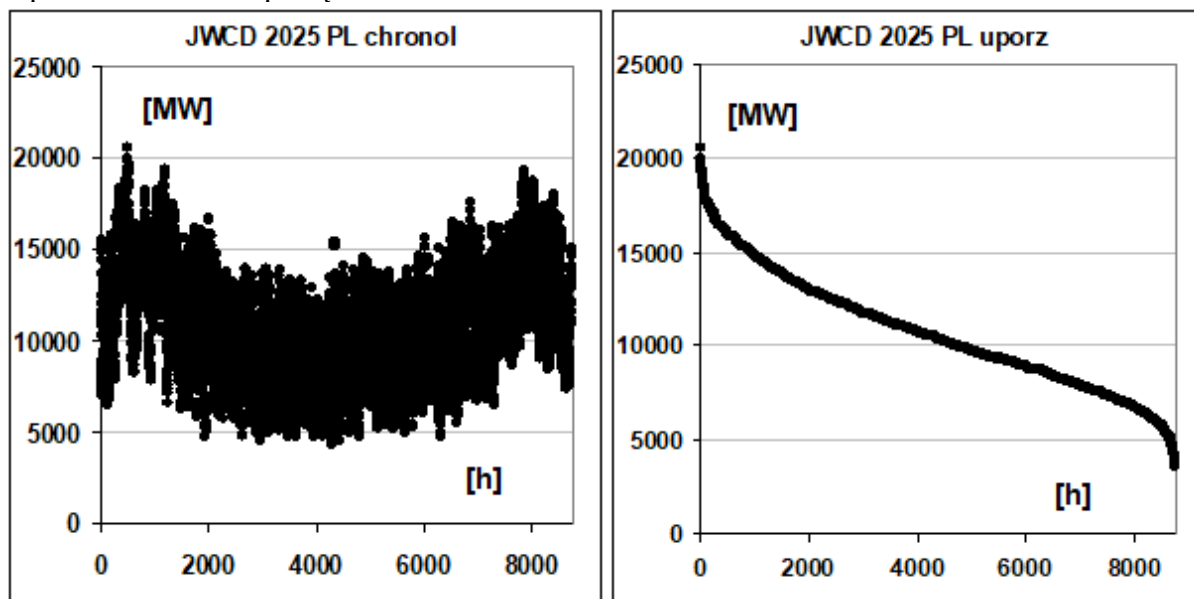
Jako materiał wyjściowy wykorzystano wykaz osiągnięć 15-minutowych z serwera PSE, wykaz pod nazwą "Generacja mocy jednostek wytwórczych" za rok 2025. Dane 15-minutowe przeliczono na godzinowe, głównie w celu uniknięcia pracy na plikach o dużych rozmiarach.

Aktualnie PSE nie publikuje pliku pod nazwą JWCD, natomiast charakter danych wskazuje, że są to bloki JWCD. Zatem materiałem źródłowym do badań był szczegółowy wykaz pracy (115-8) bloków razy 8760 h. "Minus 8", dlatego, że praca pompowa elektrowni szczytowo pompowych jest tam wykazywana, jako osobna pozycja. Prezentowana suma JWCD zawiera w sobie ukryte zużycie na pompowanie.

Przedmiotowe dane są godne uwagi już na wstępie, przed rozpoczęciem obliczeń, patrz rysunek 1 na następnej stronie. Największe chwilowe moce osiągalne dotyczą w analizowanym okresie bloków: KOZ24-11, JW2_4-07, OPL 4-05, OPL 4-06 i BEL 4-14. Odnotowana suma ich maksimów to **4253 MW**.

Zakłada się, że blok "1000 MW w Ostrołęce" byłby blokiem 900 MW netto.

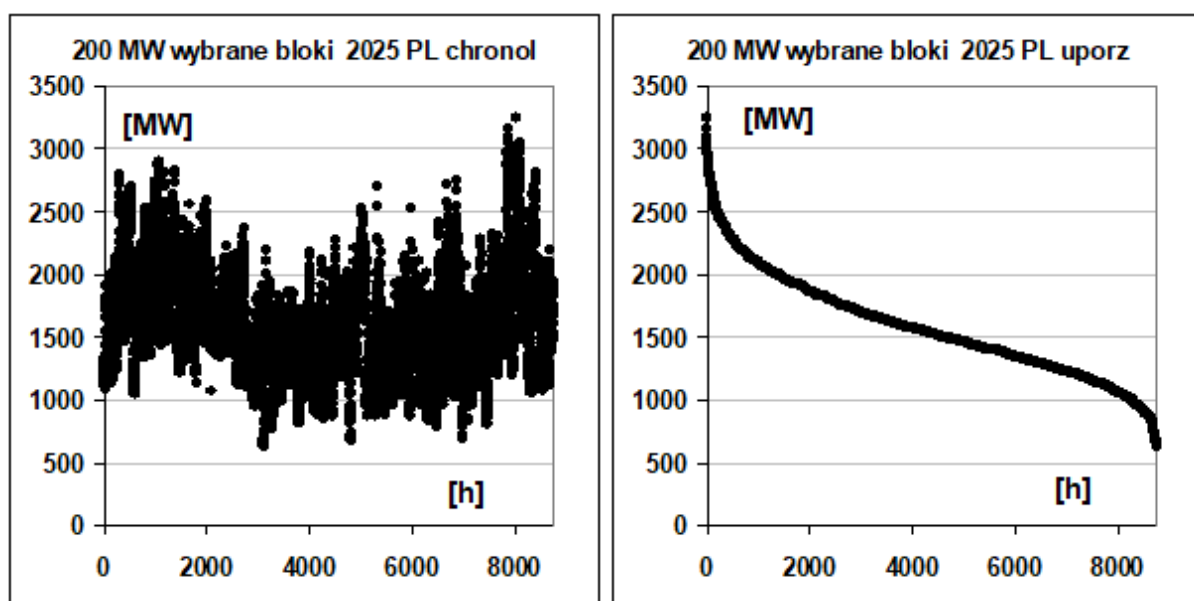
Zatem sugerując się rysunkiem nr 1 autor stawia tezę, że "duże bloki" o łącznej mocy **5153 MW** zmieściłyby się w systemie, ponieważ wykres uporządkowany wskazuje na zapotrzebowanie na pracę JWCD w zakresie 5-20 GW.



Rys.1. Generacja JWCD 2025 PL na wykresach: chronologicznym i uporządkowanym.

Próbując wpasować Ostrołkę do pola pracy JWCD nie zmieniano mocy żadnych, innych bloków oprócz bloków 200 MW. Moce wszystkich innych jednostek, mniejszych lub większych pozostawiono bez zmian.

Spośród 41 bloków z mocą osiągalną rzędu 200 MW wybrano dość swobodnie 23 bloki do ograniczeń, jakie miałyby nastąpić w wyniku budowy Ostrołki "C". W dużej mierze były to bloki i tak osiągnące niskie wskaźniki wykorzystania. Kierowano się też dość sentymentalną zasadą "nie zabieraj ostatniego bloku w danej elektrowni, ponieważ być może ona prowadzi modernizację". W skrócie – "wycinano" wyłącznie niektóre z wybranych 200-tek. Oczywiście pracę wykonano wyłącznie poprzez podmianę – suma generacji bez zmian.



Rys.2. Osiągi grupy bloków 200 MW wytypowanych do redukcji na rzecz Ostrołki "C".

Bloki wytypowane do redukcji pracowały, jak na rysunku 2.

Bloki te pracowały ze średnią mocą 1577 MW. Osiągalna suma max jednocześnie 3251 MW. Średnioroczne osiągi tych bloków z podziałem na elektrownie to:

- 656 MW Kozienice,
- 491 MW Połaniec,
- 195 MW Jaworzno,
- 177 MW Ostrołęka
- 58 MW Turów.

Jak widać, już przed rozpoczęciem pracy założono zmieszczenie bloku 900 MW w podstawie obciążenia.

Powyżej jest to tylko opis osiągow grupy wytypowanej do redukcji. W trakcie symulacji nie rozpatrywano każdej elektrowni z osobna, tylko działano na wykresie uporządkowanym dobierając ilość bloków "bez przydziału". Można tylko domniemywać, kogo miałyby objąć redukcje, ale to już zależy od targów biznesowych i politycznych. Porównując blok gazowy 745 MW z blokiem 900 MW powiemy, że te redukcje i tak muszą nastąpić.

Wykonano dwie symulacje. W pierwszej wycinano jak najwięcej bloków 200 MW "przychylając nieba" Ostrołęce. W drugiej założono, że około 5 bloków 200 MW będzie prowadzone możliwie długo z powodów merytorycznych lub niemerytorycznych. Inaczej mówiąc założono, że 5 bloków 200 MW w szerokim zakresie obciążeń obroni się przed zapędami autora, a operacje niewygodne dla ruchu bloków, tj. częste załączenia i wyłączenia będą prowadzone tylko w sytuacjach skrajnych.

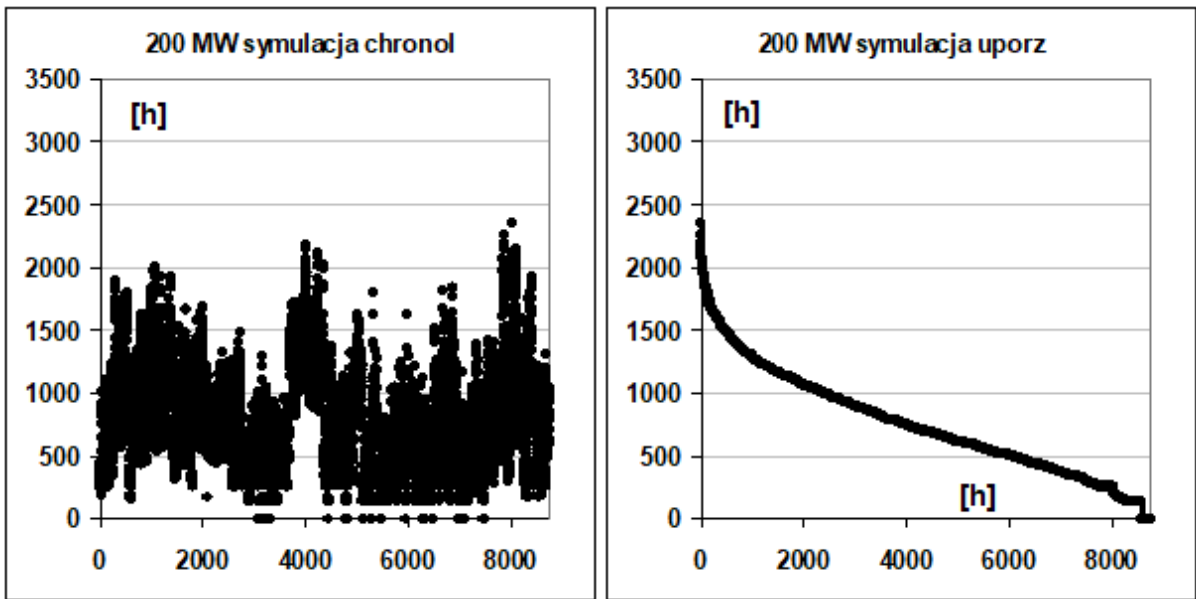
Badanie wykonano wyłącznie pod kątem bilansu mocy czynnej. Nie sprawdzano, ile bloków musi pozostać w ruchu niedociążonych z powodu konieczności utrzymania rezerwy wirującej. Jest to zarzut, który autor kieruje sam do siebie. Jednak w symulacji, w której część 200-tek jest utrzymywana w ruchu na sztywno – wady pracy autora są po części skompensowane.

W obu symulacjach przewidziano 4 tygodnie remontu na wiosnę, co znajdzie odzworowanie w postaci charakterystycznego ząbka na wykresach.

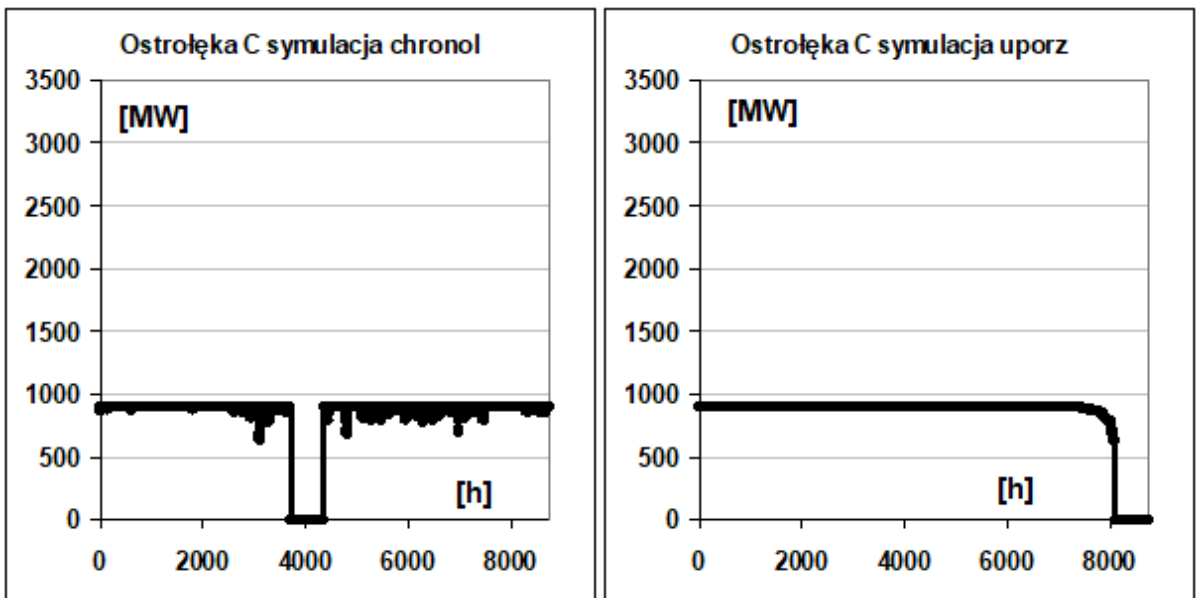
4. Wyniki i dyskusja.

W symulacji, w której bloki 200 MW uruchamiano w takt zmian zapotrzebowania i przy założeniu maksymalizacji produkcji Ostrołęki "C" ta ostaną osiągnęła wskaźnik wykorzystania mocy zainstalowanej 0,918 tj. średnio 827 MW spośród 900 MW zainstalowanych. Na pozostałe bloki 200 MW pozostało obciążenie średnie 750 MW ze wskaźnikiem wykorzystania mocy maksymalnej odnotowanej 0,319.

Ta symulacja służyła przede wszystkim do zbadania potencjału możliwości pracy Ostrołęki.

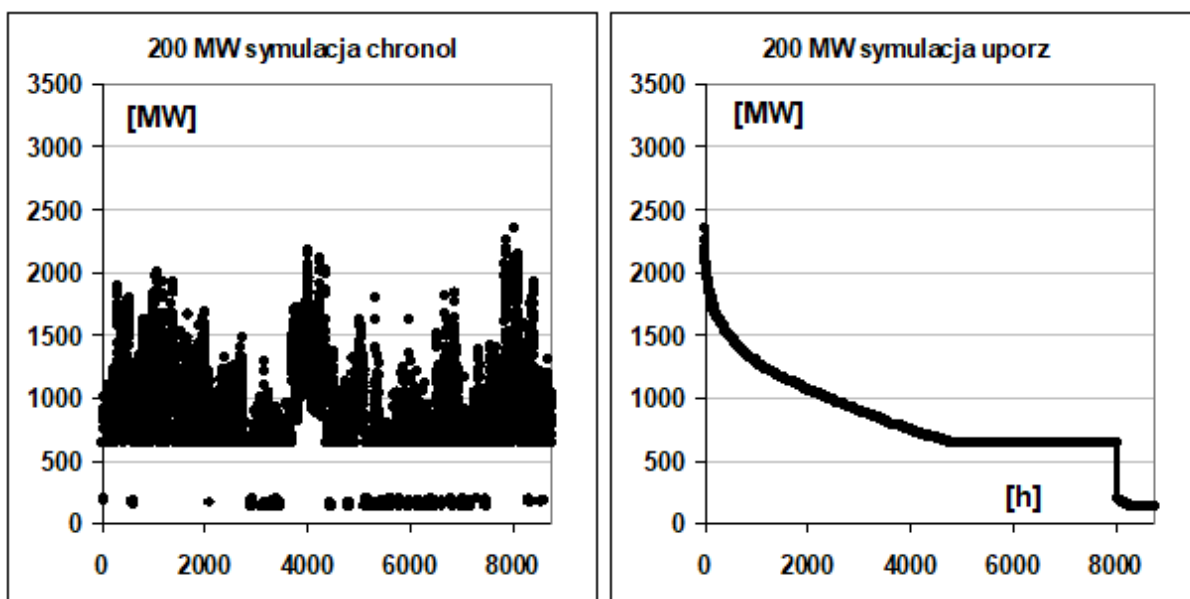


Rys.3. Chronologiczny i uporządkowany wykres pracy wytypowanych 200-tek po redukcji na rzecz Ostrołęki w symulacji "płynny dobór".

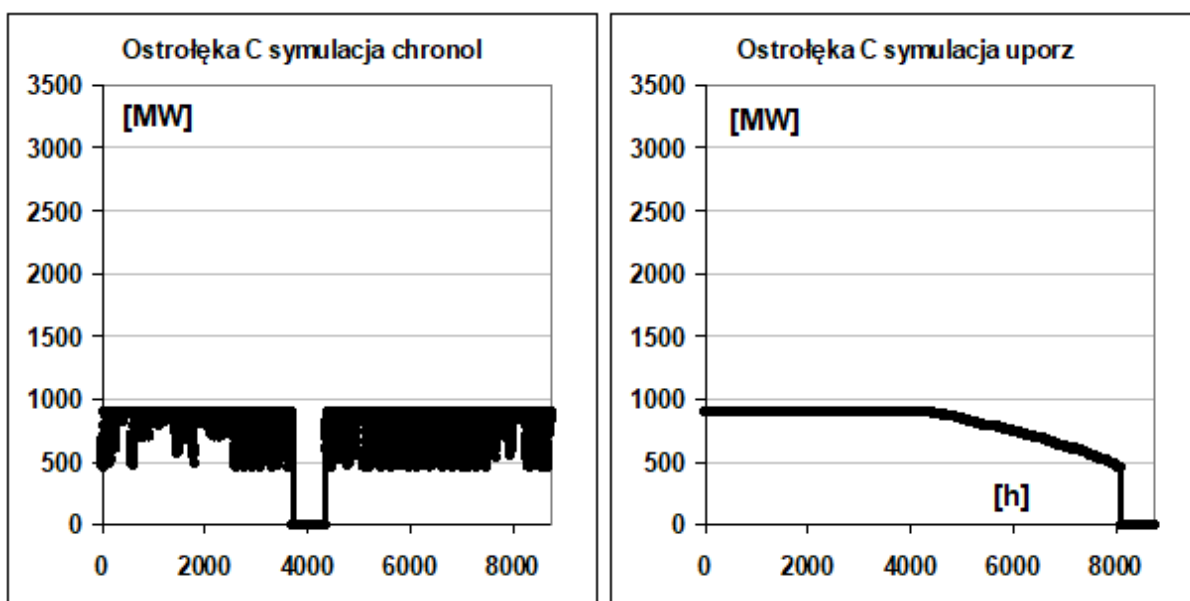


Rys.4. Chronologiczny i uporządkowany wykres generacji Ostrołęki "C" w symulacji "płynny dobór".

Następne rysunki dotyczą wyników symulacji zakładającej sztywne utrzymanie zwiększonej ilości bloków 200 MW.



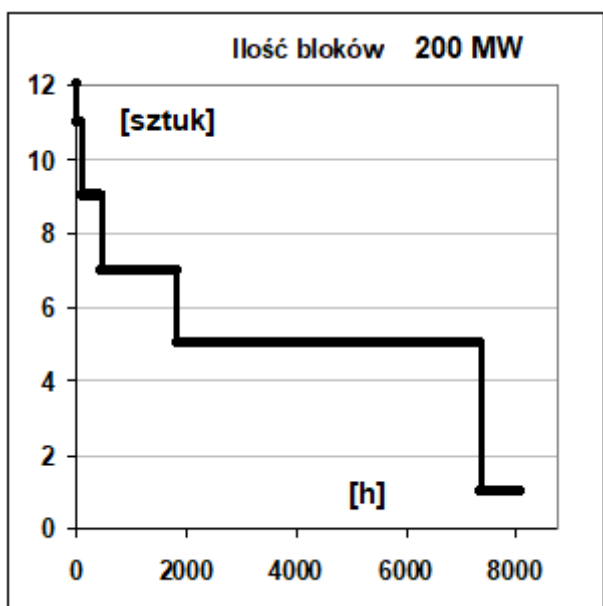
Rys.5. Chronologiczny i uporządkowany wykres pracy wytypowanych 200-tek po redukcji na rzecz Ostrołęki w symulacji "pięć bloków na sztywno".



Rys.6. Chronologiczny i uporządkowany wykres generacji Ostrołęki "C" w symulacji "pięć bloków na sztywno".

Skoro założono, że pięć bloków 200 MW musi pracować w zakresie od $5 \cdot 130$ MW do $5 \cdot 200$ MW, to siłą rzeczy w symulowanej pracy Ostrołęki muszą nastąpić większe ubytki.

Ostrołęka osiągnęła tutaj wskaźnik wykorzystania mocy zainstalowanej 0,832. Jej średnia moc to 748 MW. Bloki 200 MW osiągnęły średnią moc 828 MW i wskaźnik wykorzystania mocy max odnotowanej 0,352. Przed redukcją wskaźnik ten osiągał 0,458, ale jest to wsk. rozpatrywany dla całej grupy urządzeń. Pojedynczo dla bloków był to zakres 0,119 do 0,491.



Rys.7. Ilość bloków 200 MW w ruchu w symulacji żądającej możliwie długo pracy pięć bloków na sztywno. (Wykres uporządkowany).

Pod względem ruchowym sztywne założenia autora należy ocenić pozytywnie: jak to przewidziano, ruch z dużą ilością przełączeń byłby nieunikniony tylko przy bardzo niskich i bardzo wysokich zapotrzebowaniach. Zważywszy, że większość bloków osiąga moc większą od 200 MW – ilość uruchomień będzie niższa. Podkreśla się, że badanie wykonano w bardzo zawężonej grupie instalacji. Wszystkie inne bloki miały pozostać bez zmian. Na pewno zatem możliwości dociążenia, jak odciążenia w sytuacjach trudnych ruchowo były większe. Ale głównym zarzutem stawianym budowie Ostrołęki było "pogorszenie warunków spłaty dużych bloków istniejących".

5. Podsumowanie.

W pracy wykazano, że pod względem bilansu mocy czynnej blok Ostrołęka "C" na węglu zmieściłby się w KSE. W celu wykazania powyższego zredukowano po prostu moc istniejących bloków 200 MW.

Nie sprawdzano warunku posiadania rezerwy wirującej. Ale w szerokim zakresie zakładano pracę dalej niedociążonych 200-tek i niedociążonego bloku Ostrołęka.

Osoba, która najbardziej protestowała przeciwko budowie bloku 1000 MW na węglu uważała, że należy zbudować 2 bloki o mocy w zakresie 230-300 MW. Zatem dopuszczalna byłaby łączna moc 600 MW. Budowany jest blok gazowy 745 MW. Autor potwierdził możliwość ulokowania 900 MW. Czyżby cały spór i miliardowe straty dotyczyły różnicy o wielkości "półtorej dwusetki"?

W każdym przypadku problem organizacji rezerwy wirującej pozostaje. Aktualnie rezerwę dla bloku 1000 MW musimy realizować za pomocą 10 bloków 200 MW obciążonych orientacyjnie do połowy. Jest to wygodne wykorzystanie starego sprzętu, ale niewątpliwie docelowo również wymaga jakiejś racjonalizacji. Blok gazowy trzymany w ruchu tylko dla rezerwy wirującej również będzie miał pogorszone warunki spłaty.

Oczywiście wbrew ówczesnym krytykom należy dość jednoznacznie powiedzieć, że dwa bloki 230 MW miałyby gorsze jednostkowe wskaźniki inwestycyjne, a także zdecydowanie gorszą emisję.

W obszarze skarg, które mogliby generować zwolennicy obrony klimatu musimy powiedzieć, że minimum techniczne JWCD na poziomie ok. 30 % mocy systemu będzie utrzymywane na sztywno z powodów stabilnościowych. Zatem "walka" o obniżanie minimum technicznych bloków sterowalnych ma swoje granice i obecnie to minimum nie wynika z mocy bloków, tylko założeń systemowych.

Przymusowe wyłączenie "dobrej, czystej energii, która mogłaby ogrzać tysiące gospodarstw domowych" wynika z nadpodaży subwencjonowanego produktu na rynku, a nie domniemanej wady systemu, czy też tym bardziej samych "sieci". W tym przypadku ta "zmarnowana energia OZE" już nie jest dobrą energią. To bezwartościowa nadpodaż. Taka sama nadpodaż, jak np. nadpodaż produktów rolnych (klęska urodzaju). Jeśli nie umiemy opanować nadpodaży zboża inaczej, jak poprzez opalanie kotłów pszenicą to należy zmniejszyć areal upraw.

W obszarze mocy biernej pomoc bloku 1000 MW z niskim obciążeniem mocą czynną byłaby nieoceniona. W systemie z dużym udziałem OZE drastycznie brakuje możliwości regulacji mocy biernej "na minus", co udowodnił niestety hiszpański blackout. Każdą ilość mocy biernej sprzedamy w takich warunkach "na pniu" i będzie to oferta 4x lepsza od "małego bloku regulacyjnego 230 MW".

Biorąc pod uwagę wyniki symulacji nr 2, tej bardziej realistycznej – Ostrołęka "C" wyprodukowałaby 6,5 TWh energii z emisją CO₂ mniejszą o 16 %. Wynika to ze zmiany sprawności przy przejściu od produkcji na blokach 200 MW do bloku 1000 MW. Zablockowanie budowy Ostrołęki okazało się stratą klimatyczną patrząc z pkt. widzenia obrońców klimatu. Bloki gorsze, bloki 200 MW i tak pracują, ponieważ wynika to z ogólnych warunków niedostępności pogodowej OZE i pracy systemu. Wstrzymanie budowy Ostrołęki zakonserwowało tylko stary układ.

"Małe, regulacyjne bloki węglowe" tym bardziej nie spełniłyby wymogów emisyjnych i nie kwalifikowałyby się do pomocy publicznej. Radykalizm norm unijnych jest skierowany przeciwko węglowi dogmatycznie. Raczej należałoby rozpatrywać ociążenie bloków, które na pomoc publiczną zdążyły uzyskać zezwolenie i przekazanie produkcji dla Ostrołęki.

Na dzień sporządzania niniejszej publikacji nie ma różnicy w LCOE między blokiem węglowym, gazowym i wiatrową farmą morską. Przejście na gaz zwiększa uzależnienie od obcych mocarstw i rynków spekulacyjnych.

Planowe testy istniejących bloków systemowych wykazały możliwość bezproblemowej utraty mocy 1000 MW. Nieplanowy test wyłączenia Bełchatowa wykazał możliwość "w miarę bezpiecznej" utraty 3700 MW. (Oczywiście "w miarę bezpiecznej" w cudzysłowie).

Ale to są uwagi dodatkowe. Główny cel pracy zrealizowano: wykazano, że była możliwość wprowadzenia bloku węglowego 1000 MW brutto bez pogarszania warunków spłaty innych dużych bloków systemowych.

Zakończono 09.06.2026.