

# **Opis programu „Bloki 200+”**

***Wyciąg***

## Spis treści

1. Geneza i charakterystyka programu .....	3
2. Cele programu.....	4
2.1. Cele ogólne.....	4
2.2. Uszczegółowienie celów.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.3. Aktualny stan wiedzy w obszarze remontów bloków klasy 200 MW <sub>e</sub> . Przykładowe Zadania Częstkowe .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
3. Formuła realizacji programu .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4. Zakres merytoryczny rozwiązań .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4.1. Wskaźniki produktu.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4.2. Wskaźniki rezultatu .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4.3. Wskaźniki wpływu (oddziaływania).....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5. Etapy realizacji .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6. Zarządzanie programem .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
7. Planowany budżet.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
8. Ryzyka programu.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>

## 1. Geneza i charakterystyka programu

Przyjęta przez rząd w dniu 14 lutego 2017 r. „Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju” (SOR) <sup>1</sup> stwierdza, że podstawa konkurencyjności gospodarki to m.in. nieprzerwane dostawy energii. Stąd Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE) ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania społeczeństwa, gospodarki i bezpieczeństwa państwa, bezpieczeństwo funkcjonowania KSE ma bezpośredni wpływ na procesy zachodzące w kraju, w tym na konkurencyjność gospodarki.

SOR zauważa, że „nowoczesny sektor energetyczny stanowi warunek dla zapewnienia Polsce bezpieczeństwa energetycznego oraz konkurencyjnej i efektywnej gospodarki. Do osiągnięcia tak postawionego celu niezbędne jest również tworzenie rozwiązań na rzecz modernizacji i rozbudowy sieci wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii, a także produkcji energii na poziomie gospodarstw. Efektem działań inwestycyjnych, modernizacyjnych oraz poszukiwań nowych źródeł energii, także odnawialnych, będzie stabilność, dywersyfikacja i niezawodność dostaw energii oraz większa niezależność energetyczna kraju.”

Jednak nie sposób pominąć fakt, że latem 2015 r. wystąpiły niedobory energii elektrycznej, które mogą w dalszym ciągu zagrażać nieprzerwanym dostawom energii, a nawet ulec dalszemu pogłębieniu i generować poważne straty finansowe w gospodarce, znacznie przewyższające nie tylko koszt energii na rynku hurtowym, ale także nawet najwyższy koszt wynikający z kosztów inwestycyjnych w nowe moce, uwzględniając i tak ograniczony czas pracy bloku w okresie roku. Na podstawie doświadczenia z 2015 r. ocenia się, że w niektórych sektorach gospodarki straty przekraczają 7-13 tys. PLN/MWh z tytułu niedostarczonej energii<sup>2</sup>.

W raporcie Międzynarodowej Agencji Energetycznej<sup>3</sup> część polskich elektrowni węglowych została uznana za relatywnie stare, nieefektywne i szkodliwe dla środowiska. Przykładowo, 62 proc. z nich liczy sobie ponad 30 lat. Taki stan stwarza jednocześnie szansę na poprawę efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz CO<sub>2</sub>.

Biorąc pod uwagę sygnały wpływające do Narodowego Centrum Badań i Rozwoju z energetyki zawodowej oraz od naukowców pracujących w obszarze energii niezbędnym stało się przygotowanie programu wspierającego przygotowanie sprawdzonych innowacyjnych rozwiązań do wykorzystania komercyjnego w obszarze wytwarzania energii.

Na podstawie wyników prac badawczych przeprowadzonych w latach 2010-2015 w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii” oraz na podstawie danych przedstawionych w 2016 r. przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. oraz informacji od wytwórców energii elektrycznej jednym z priorytetowych kierunków prac powinna być nowatorska modernizacja bloków energetycznych o mocy rzędu 200 MW<sub>e</sub>. W Polsce obecnie jest zdolnych do pracy ponad 40 tego typu jednostek wytwórczych uruchomionych po raz pierwszy w latach 70-tych XX w. Stan techniczny wielu spośród nich pozwala na dalszą pracę po remontach. Jednak sam remont bez głębokiej modernizacji może częściowo ograniczyć lub całkowicie uniemożliwić ich użytkowanie zgodne z wymaganiami środowiskowymi, w szczególności wynikającymi z dyrektywy Unii Europejskiej w sprawie emisji przemysłowych (nr 2010/75/UE) i przyjętymi na jej podstawie Konkluzjami BAT. Dodatkowym wyzwaniem może być wymaganie przez PSE S.A. konieczności pracy bloków klasy 200 MW<sub>e</sub> ze zmniejszoną mocą lub zwiększoną liczbą odstawień, w szczególności w związku ze wzrostem udziału wytwarzania energii w źródłach niesterowalnych (np. wykorzystujących energię wiatru lub promieniowania słonecznego). Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w KSE, w szczególności poprzez dostosowanie

bloków 200 do współpracy z niesterowalnymi OZE (wiatr i fotowoltaika) jest również celem programu.

Program „Bloki 200+” dedykowany jest nowatorskiej modernizacji w celu dostosowania bloków parowych podkrytycznych klasy 200 MW<sub>e</sub> opalanych węglem kamiennym lub węglem brunatnym do przewidywanych, zmieniających się warunków eksploatacji. Zakłada się, że wypracowane w ramach tego programu rozwiązania będą mogły być zastosowane również w innych blokach parowych, w szczególności w blokach podkrytycznych klasy 500 MW<sub>e</sub> i klasy 360 MW<sub>e</sub>.

Wydłużenie okresu eksploatacji tych bloków da czas na wypracowanie właściwych warunków do podejmowania decyzji inwestycyjnych i realizację inwestycji w nowe jednostki wytwórcze, z uwzględnieniem rozwoju kogeneracji, potencjalnie tańszych technologii OZE następnej generacji oraz innych nowych technologii wytwarzania, magazynowania i zarządzania wytwarzaniem i poborem energii elektrycznej. Węglowe bloki podkrytyczne, a przede wszystkim bloki klasy 200 MW<sub>e</sub>, są zatem postrzegane jako tymczasowe narzędzie zapewniające bezpieczną pracę KSE i jednocześnie umożliwiające optymalizację przyszłej struktury KSE z wykorzystaniem perspektywicznych technologii energetycznych.

**Niniejszy program ma za zadanie wygenerować pakiet sprawdzonych w rzeczywistych blokach energetycznych klasy 200 MW<sub>e</sub> rozwiązań technicznych lub organizacyjnych służących niskonakładowej modernizacji i utrzymaniu tych bloków przez ok. 10-20 lat.**

## 2. Cele programu

### 2.1. Cele ogólne

Zgodnie z SOR „z powodu znacznego wyeksploatowania, niskiej sprawności i poziomu generowanych emisji **zdecydowana większość krajowych bloków energetycznych powinna zostać w najbliższych latach zmodernizowana lub zastąpiona nowymi**. Wiąże się to z koniecznością przygotowania mechanizmów zapewniających opłacalność modernizacji i wprowadzenia instrumentów odpowiednich do skali”. Dlatego

**Celem głównym projektu jest przetestowanie finansowania prac B+R w formule zamówienia przedkomercyjnego, dzięki któremu możliwa będzie opracowany i sprawdzony zostanie pakiet rozwiązań służących nowatorskiej modernizacji bloków klasy 200 MW<sub>e</sub> przyczyniającej się do zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii w Polsce.**

Powyższemu przetestowaniu służyć będzie opracowanie i sprawdzenie w warunkach pracy rzeczywistego, węglowego bloku energetycznego zbioru innowacyjnych rozwiązań technicznych, organizacyjnych lub prawnych<sup>1</sup> dotyczących modernizacji, przebudowy lub zasad eksploatacji bloków klasy 200 MW<sub>e</sub>. Natomiast skutkiem wdrożenia tych rozwiązań będzie dostosowanie bloków klasy 200 MW<sub>e</sub> do nowych wymagań i określonego reżimu pracy z większą zmiennością obciążenia i z dużą liczbą odstawień i uruchomień, zagwarantowaną w umowie przez wykonawcę. Jednocześnie, biorąc pod uwagę, że chociaż istniejące bloki klasy 200 MW<sub>e</sub> mają być eksploatowane przez kolejne 15-20 lat, to jednak mogą pełnić rolę tymczasowego narzędzia umożliwiającego wdrożenie nowych technologii energetycznych, to rozwiązania, które mają być wypracowane w ramach Programu 200+ nie mogą wymagać szczególnie wysokich nakładów inwestycyjnych i powinny charakteryzować się możliwie najwyższym stosunkiem efektów do nakładów.

<sup>1</sup> Dotyczy zarządzeń i innych regulacji wewnętrznych operatorów bloków energetycznych.

Z punktu widzenia kraju zastosowanie opracowanych rozwiązań w krajowych blokach energetycznych umożliwi zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii w Polsce (w perspektywie najbliższych 15-20 lat) dzięki nowatorskiej modernizacji tych bloków.

W szczególności, celem Projektu nie jest opracowanie technologii polegających na wymianie bloków klasy „200” na inne bloki, ani wymianie ich urządzeń podstawowych na inne, o ile koszty miałyby przekroczyć próg wydatków założonych w programie. Program odnosi się do istniejących bloków energetycznych, a ograniczenie nakładów na ich modernizację i dalszą eksploatację uważa się za podstawowy warunek dla opłacalności utrzymania tych bloków w dalszej eksploatacji.

**Wymagania dodatkowe:**

- Utrzymanie dyspozycyjności bloku na obecnym poziomie, jednak nie mniej niż 90%.
- Wydłużenie czasu życia bloku o ok. 15-20 lat.
- Utrzymanie bądź zwiększenie bezpieczeństwa pracy bloku.

---

## **Bibliografia:**

<sup>1</sup> „Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)”, [https://www.mr.gov.pl/media/33537/Strategia\\_na\\_rzecz\\_Odpowiedzialnego\\_Rozwoju.pdf](https://www.mr.gov.pl/media/33537/Strategia_na_rzecz_Odpowiedzialnego_Rozwoju.pdf)

<sup>2</sup> Wojciech Nowak, Marek Ściążko, Stanisław Tokarski – „Odbudowa mocy polskiego systemu elektroenergetycznego – dylematy inwestycyjne”, Energetyka Ciepła i Zawodowa 8/2016

<sup>3</sup> „Energy Policies of IEA Countries. Poland 2016 Review”, <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/energy-policies-of-iea-countries---poland-2016-review---executive-summary---polish.html>

Ponadto wykorzystano informacje przekazane w raportach końcowych i prezentacjach przez Wykonawców zadań badawczych:

1. „Opracowanie technologii dla wysokosprawnych „zero-emisyjnych” bloków węglowych zintegrowanych z wychwytem CO<sub>2</sub> ze spalin” (lider konsorcjum – Politechnika Śląska);
2. „Opracowanie technologii spalania tlenowego dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO<sub>2</sub>” (lider konsorcjum – Politechnika Częstochowska);

zrealizowanych w latach 2010-2015, w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii”.