Nr wydania: 18 | BIULETYN ENERGETYCZNY | PAŹDZIERNIK 2026

INSTYTUT DYPLOMACJI GOSPODARCZEJ

ATOMOWA DYPLOMACJA

ATOMOWY KOMPAS



WPROWADZENIE

Październikowe wydarzenia pokazują, jak dynamicznie rozwija się światowa energetyka jądrowa. Bangladesz osiągnął pierwszą krytyczność reaktora w elektrowni Rooppur, Słowacja przyłączyła kolejny blok jądrowy do sieci, a Chiny zbliżają się do uruchomienia komercyjnego reaktora SMR. Jednocześnie Finlandia wyznacza nowe standardy w zakresie składowania zużytego paliwa jądrowego, a międzynarodowa rywalizacja technologiczna coraz silniej kształtuje kierunki rozwoju sektora.

Podczas gdy kolejne państwa uruchamiają nowe moce wytwórcze, Polska buduje fundamenty własnego sektora jądrowego. Porozumienie dotyczące drugiej wielkoskalowej elektrowni, plany budowy reaktorów SMR w Pątnowie oraz zaangażowanie krajowych przedsiębiorstw w dostawy komponentów AP1000 stanowią istotne kroki naprzód. Szczególnej uwagi wymaga aktualizacja Programu Polskiej Energetyki Jądrowej, która zmienia harmonogram i modele finansowania inwestycji. Czy nowe założenia pozwolą Polsce nadrobić dystans i uniknąć kolejnych opóźnień? Odpowiedzi na to pytanie poszukujemy w najnowszym wydaniu „Atomowego Kompasu”.

SPIS TREŚCI

Str.3 - Atomowe podsumowanie miesiąca

Str.8 - Polski atom wchodzi w decydującą fazę. Co naprawdę zmienia aktualizacja Programu Polskiej Energetyki Jądrowej?

ATOMOWA DYPLOMACJA

ATOMOWE PODSUMOWANIE MIESIĄCA

Przełom w Bangladeszu i owocny tydzień dla polskiej energetyki atomowej

Tydzień rozpoczął się od historycznego momentu dla energetyki jądrowej w Azji Południowej. 11 października o godzinie 15:34 w elektrowni Rooppur w Bangladeszu po raz pierwszy w historii kraju osiągnięto stan krytyczny w pierwszym bloku z rosyjskim reaktorem VVER-1200. Wydarzenie to, oficjalnie zatwierdzone przez krajowy regulator atomowy, otwiera bardzo ważny etap testów rozruchowych przed włączeniem jednostki do sieci elektroenergetycznej, stanowiąc milowy krok na drodze do wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego tego szybko rozwijającego się państwa.

Kolejne dni przyniosły intensywne wydarzenia na polskim rynku. Ministerstwo Energii, Polskie Elektrownie Jądrowe oraz Polska Grupa Energetyczna w dniu 13 października podpisały porozumienie określające precyzyjny podział zadań oraz zasady współpracy przy przygotowaniu i realizacji drugiej wielkoskalowej elektrowni jądrowej w Polsce. Umowa ma zapewnić sprawną koordynację działań pomiędzy administracją rządową a spółkami kapitałowymi oraz stworzyć trwałe fundamenty organizacyjne pod kolejny duży projekt atomowy.

Tego samego dnia wykonano ważny krok w kierunku wdrożenia technologii małych reaktorów modułowych SMR w Polsce. Zawarto porozumienie pomiędzy Synthos Green Energy a grupą ZE PAK. Obie strony zdecydowały o powołaniu spółki joint venture z myślą o budowie na terenie pozostałym po elektrowni w Pątnowie kompleksu składającego się z maksymalnie sześciu reaktorów GE Vernova Hitachi BWRX-300 o mocy 300 MWe każdy. Inwestycja ma stać się wzorcowym przykładem transformacji energetycznej terenu po węglu brunatnym.

W środę, 14 października również nie brakowało dobrych wieści z polskiego podwórka. Podczas IV Kongresu Przemysłu Energetyki Jądrowej w Warszawie amerykański koncern Westinghouse podpisał warunkowe zamówienia na dostawę kluczowych modułów konstrukcyjnych wyspy jądrowej i konwencjonalnej z czterema polskimi przedsiębiorstwami. Zlecenie to nastąpiło niedługo po uruchomieniu procedury zamawiania komponentów o długim cyklu produkcyjnym dla pierwszego reaktora AP1000 na Pomorzu w miejscowościach Lubiatowo-Kopalino, co pokazuje realne włączanie polskiego przemysłu w realizację inwestycji.

Równolegle 14 października na rynku globalnym technologia SMR weszła w decydującą fazę wdrożeniową w Azji.

Chiński koncern CNNC poinformował o rozpoczęciu gorących testów funkcjonalnych reaktora ACP100 Linglong One w elektrowni Changjiang na wyspie Hainan. Testy te mają na celu symulację rzeczywistego ciśnienia i temperatury pracy układów chłodzenia przed planowanym jeszcze na ten rok załadunkiem paliwa jądrowego, przybliżając uruchomienie pierwszego na świecie lądowego komercyjnego reaktora SMR.

Zza naszej południowej granicy już 15 października nadeszły kolejne ważne informacje. O godzinie 20:41 słowacki koncern Slovenské elektrárne pomyślnie zsynchronizował z krajową siecią elektroenergetyczną czwarty blok elektrowni jądrowej Mochovce o mocy 471 MWe. Po osiągnięciu pełnej mocy roboczej nowej jednostki z reaktorem VVER-440 Słowacja jeszcze bardziej umocni swoją pozycję jednego z globalnych liderów w udziale energii jądrowej w miksie energetycznym.

Również 15 października mocny sygnał nadszedł ze strony amerykańskiego Departamentu Energii (DOE), który ogłosił przyznanie dofinansowania dla projektu Molten Chloride Reactor Experiment, realizowanego wspólnie przez Southern Company, Idaho National Laboratory oraz Core Power. Przedsięwzięcie celuje w osiągnięcie stanu krytycznego w 2027 roku i ma być pierwszym na świecie reaktorem prędkim wykorzystującym stopione sole chlorkowe.

Chorwaci w rozmowach z Chińczykami, a Węgrzy planują uniezależnienie od Rosatomu

Dnia 11 października w Bangladeszu elektrownia jądrowa Rooppur przekroczyła kolejny kamień milowy jakim jest stan pierwszej krytyczności. Oznacza to, że reaktor zaczyna działać autonomicznie i wkrótce zostanie podłączony do krajowej sieci elektroenergetycznej.

Kadra pracownicza składająca się z 40 młodych inżynierów oraz naukowców z bangladeskich agencji atomowych skierowana została na program szkoleniowy organizowany przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej, który odbywa się od 18 października do 12 listopada. Powolna finalizacja inwestycji Rooppur oznacza również zbiór owocu współpracy Bangladeszu z Rosją, która znacznie przyczyniła się do modernizacji gospodarczej w tym kraju. Widoczny jest tutaj jeden z wielu elementów strategicznego zaangażowania Rosji w państwach azjatyckich, które ma wzmocnić jej pozycję na arenie międzynarodowej i zbudować w azji wizerunek rzetelnego, wartego zaufania sojusznika.

Kolejnym przykładem działalności rosyjskiej w Azji z zakresu energetyki jądrowej jest podpisanie porozumienia pomiędzy indonezyjską spółką PT Pembangkit Listrik Nuklir oraz Rosatomem. Umowę między podmiotami zawarto 16 października podczas odbywającego się w Moskwie Rosyjskiego Tygodnia Energii. Dotyczy ona przede wszystkim dostaw prądu z dwóch pływających jednostek energetycznych (FPU-100) o łącznej mocy 200MW, które mają znaleźć się w północnej części wyspy Halmahera (prowincja Maluku Północne). Obiekt ten ma powstać w odległości około 3000 km od Kuala Lumpur oraz 1400 od Kota Kinabalu. Do budowy wykorzystana ma być technologia RITM, czyli reaktory sprawdzone wcześniej na pokładzie rosyjskich lodołamaczy. Według harmonogramu

pierwsze dostawy energii z elektrowni mają ruszyć w ciągu 5 lat od wejścia w życie tej dwustronnej umowy. Jest to pierwszy na świecie kontrakt eksportowy zakładający dostawę prądu z pływającej elektrowni jądrowej.

Z kolei przedstawiciele chorwackiego rządu spotkali się w Pekinie z dwiema chińskimi firmami jądrowymi, żeby porozmawiać o przygotowaniu chorwackiego programu jądrowego. Minister gospodarki Ante Šušnjar rozmawiał z Liu Mingshengiem, prezesem State Power Investment Corporation (SPIC) i Ma Yuanhuo, prezesem State Nuclear Power Technology Corporation (SNPTC). Rozmowy dotyczyły trzech spraw: jak Chiny rozwijają projekty jądrowe, czego potrzebują chorwackie firmy, żeby wejść do międzynarodowych łańcuchów dostaw, oraz transferu wiedzy i szkolenia specjalistów. Šušnjar podkreślił, że chorwacki przemysł musi być gotowy do udziału w takich projektach, od produkcji sprzętu, przez rozwój technologii, po utrzymanie elektrowni. Widzi w atomie szansę dla krajowych firm, inżynierów i ekspertów, a także sposób na połączenie długoterminowego bezpieczeństwa energetycznego z rozwojem własnego przemysłu. Rozmowy są niewiążące. Chorwacja prowadzi wstępne dyskusje z krajami partnerskimi i potencjalnymi dostawcami technologii, żeby zebrać konkretne i porównywalne informacje o dostępnych rozwiązaniach, ich parametrach technicznych i ekonomii, jako podstawę późniejszych decyzji.

Na nic jeszcze się nie zdecydowano. Zagrzeb zostawia sobie kilka dróg. Chce zbudować pierwszą własną elektrownię jądrową, jest zainteresowany udziałem w budowie drugiego bloku w słoweńskim Krškem i bada możliwość SMR-ów. Pod koniec czerwca podpisał też w Toronto memorandum z Kanadą o współpracy w cywilnym wykorzystaniu energii jądrowej. Ministerstwo gospodarki zaznaczyło wtedy, że memorandum nie tworzy obowiązku podejmowania decyzji inwestycyjnych, tylko jest platformą wymiany wiedzy i wzmacniania współpracy instytucji.

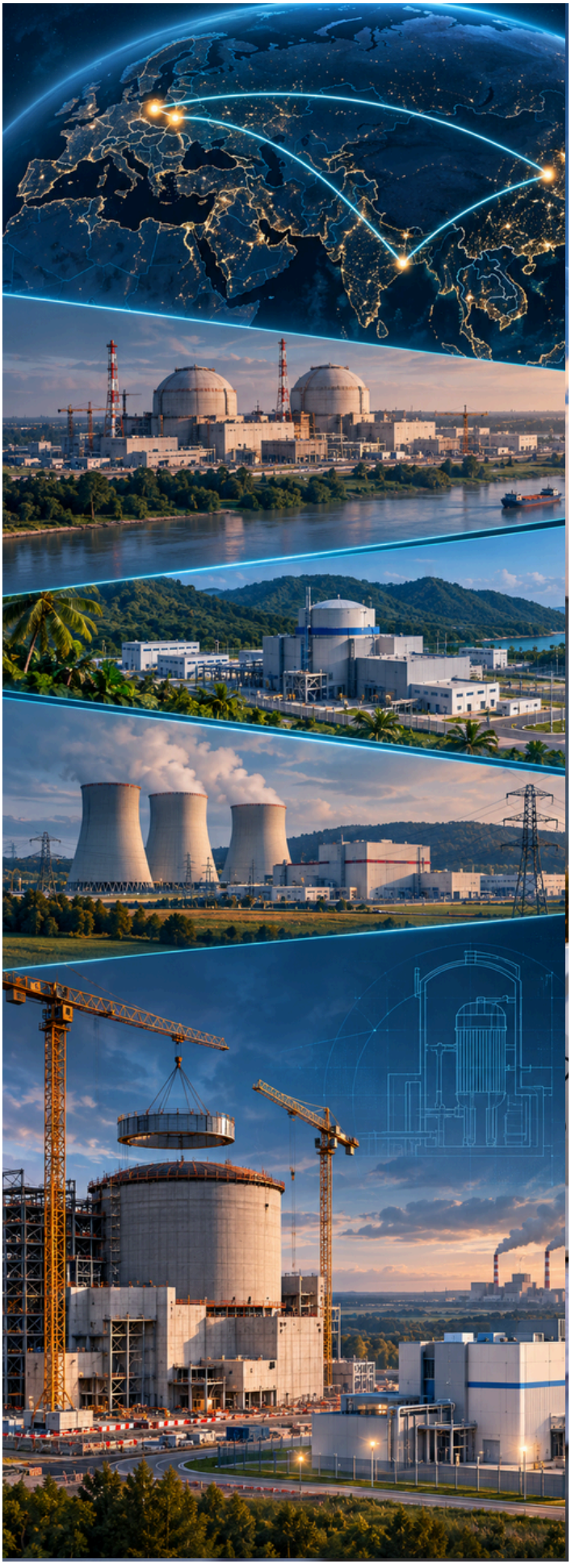
Natomiast Węgry są w trakcie prowadzenia analizy projektu rozbudowy elektrowni jądrowej Paks i poważnie rozważają zastąpienie rosyjskiego Rosatomu innym, głównym wykonawcą. Zmiana ma przede wszystkim zmniejszyć ryzyko polityczne związane ze współpracą z podmiotem rosyjskim, dlatego trwają poszukiwania alternatywnego dostawcy. Kontrakt na rozbudowę elektrowni został w przeszłości przyznany Rosatomowi podczas przetargu w 2014 przez sprawującego wtedy władzę Viktora Orbana. Pojawienie się Petera Magyara na stanowisku premiera Węgier przyniosło proeuropejską zmianę kursu. Nowy rząd ma w planach podjęcie decyzji o rozbudowie Paks do końca bieżącego roku. Potencjalna zmiana głównego wykonawcy spowodowała zamęt i sprzeciw Rosatomu. Rosyjski koncern rzekomo nie otrzymał żadnego oficjalnego powiadomienia i uważa, że nie widzi

podstaw prawnych dla takich działań, mimo to kontynuuje realizację projektu.

22 października SGE UK, brytyjska spółka zależna Synthos Green Energy, podpisała list intencyjny z Origin Nuclear, firmą należącą do kanadyjskiego Ontario Power Generation. Origin ma być operatorem planowanej floty małych reaktorów BWRX-300 w Wielkiej Brytanii, a list dotyczy utworzenia joint venture, które będzie odpowiadać za eksploatację elektrowni. Projekt SGE zakłada budowę 14 reaktorów w trzech lokalizacjach, każda z kilkoma blokami. Łączna moc to 4,2 GW, czyli około 11% brytyjskiego zapotrzebowania na prąd. Pierwszy reaktor ma ruszyć komercyjnie w 2034 r. Na pierwszej lokalizacji ma stanąć sześć bloków, potem dwa kolejne miejsca wieloblokowe. SGE ogłosiło te plany w lipcu i opiera je na modelu floty: ten sam projekt reaktora, ten sam łańcuch dostaw i wspólny model operacyjny. Origin ma wspierać licencjonowanie, rozruch i przygotowanie reaktorów do pracy, a potem odpowiadać za eksploatację i centralne usługi dla całej floty. Szef SGE Rafał Kasprów podkreślił, że znalezienie operatora to jeden z najważniejszych etapów projektu. Origin ma ponad 50 lat doświadczenia i uczestniczy w budowie pierwszego BWRX-300 w Kanadzie, w Darlington. Kasprów dodał, że chodzi też o model, który mógłby obsługiwać projekty tego typu w całej Europie. Polski wątek jest taki, że SGE to platforma SMR założona w 2018 r. przez Michała Sołowowa. Współinwestuje w projekt BWRX-300 od GE Vernova Hitachi, uznawany za najbardziej zaawansowaną komercyjnie technologię SMR na świecie. Najbardziej zaawansowany projekt firmy jest w Polsce, w spółce Orlen Synthos Green Energy, razem z Orlenem. Brytyjski program pokazuje więc, że polska firma buduje pozycję także za granicą. Na razie to jednak tylko list intencyjny, a nie ostateczna umowa. Cała propozycja SGE jest dopiero oceniana w etapie Project Deep Dive brytyjskiego programu Advanced Nuclear Framework, więc jej realizacja nie jest pewna. To ważny krok organizacyjny, ale decydujące będą wyniki tej oceny.

Finlandia stała się pierwszym krajem na świecie, które zatwierdziło możliwość stałego podziemnego składowania odpadów jądrowych. Obiekt o którym mowa, czyli Onkalo znajduje się przy elektrowni jądrowej na wyspie Olkiluoto w zachodniej części Finlandii. Zużyte, wysoko radioaktywne paliwo będzie składowane na głębokości ponad 400 metrów, w monolitycznych skałach granitowych. Zabezpieczenia jakimi będzie objęte uwzględniają szczelne żeliwne pojemniki pokryte 5-centymetrową warstwą miedzi, które kolejno umieszczone będą w tunelach oraz otoczone iłem bentonitowym, a finalnie uszczelnione bentonitowym korkiem wzmocnionym stalą. Przestrzeń przeznaczona jest na maksymalnie 6500 ton uranu, przyjmując materiał z pięciu fińskich

reaktorów i będzie składowany przez okres 100 lat nadzoru, po upływie którego zostanie zapieczętowany. Operator obiektu czyli spółka Posiva uzyskała pozwolenie na budowę w 2015, a więc widać widoczne postępy w realizacji projektu. Przed rozpoczęciem procesu składowania konieczna jest jeszcze ostateczna zgoda państwowej inspekcji ochrony przed promieniowaniem (STUK). Realizacja tego przedsięwzięcia obrazuje wysoki stopień zaufania społecznego i ciągłości politycznej. Oznacza to jednak przede wszystkim pierwsze rozwiązanie na jeden z najtrudniejszych problemów końcowych w łańcuchu energetyki jądrowej. Rozwiązania techniczne zastosowane w Onkalo, które są oparte na wielopoziomowych barierach staje się wzorcem inżynieryjnym dla innych państw budujących składowiska ostateczne.



POLSKI ATOM WCHODZI W DECYDUJĄCĄ FAZĘ. CO NAPRAWDĘ ZMIENIA AKTUALIZACJA PROGRAMU POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ?

Polska energetyka jądrowa przechodzi od wieloletnich deklaracji do etapu konkretnych decyzji inwestycyjnych. Aktualizacja Programu Polskiej Energetyki Jądrowej (PPEJ) z 2026 roku nie jest jednak wyłącznie korektą harmonogramów. To istotna zmiana podejścia państwa do finansowania, organizacji i strategicznej roli energetyki jądrowej w krajowym systemie elektroenergetycznym. Czy nowe założenia rzeczywiście zwiększają szanse na powodzenie polskiego programu jądrowego?

Od ambitnych deklaracji do inwestycyjnego realizmu

Porównanie Programu Polskiej Energetyki Jądrowej z 2020 roku z jego aktualizacją z 2026 roku pozwala dostrzec fundamentalną zmianę w sposobie planowania rozwoju polskiego sektora jądrowego.
Poprzedni dokument zakładał uruchomienie pierwszego bloku jądrowego w 2033 roku. Zaktualizowany harmonogram przewiduje rozpoczęcie jego eksploatacji w 2036 roku, a kolejnych dwóch jednostek odpowiednio w 2037 i 2038 roku. Jednocześnie horyzont realizacji całego programu przesunięto na lata 2026–2038, z perspektywą sięgającą 2046 roku.
Trzyletnie przesunięcie terminu uruchomienia pierwszego reaktora może być postrzegane jako niepowodzenie dotychczasowej polityki energetycznej. Z perspektywy zarządzania wielkoskalowymi projektami infrastrukturalnymi jest jednak przede wszystkim próbą dostosowania założeń do rzeczywistych uwarunkowań inwestycyjnych.
Budowa elektrowni jądrowej wymaga bowiem nie tylko wyboru technologii, lecz także zapewnienia finansowania, uzyskania szeregu decyzji administracyjnych, przygotowania infrastruktury towarzyszącej oraz stworzenia odpowiedniego zaplecza kadrowego i przemysłowego.
Kluczowe pytanie nie brzmi zatem, dlaczego harmonogram uległ zmianie, ale czy nowy model realizacji pozwoli uniknąć kolejnych opóźnień.

Dwie elektrownie, dwa modele inwestycyjne

Jedną z najważniejszych zmian w PPEJ 2026 jest odejście od koncepcji jednolitego modelu inwestycyjnego dla całego programu jądrowego.
Pierwsza elektrownia jądrowa (EJ1), która powstanie w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino, będzie przedsięwzięciem realizowanym przez spółkę pozostającą w pełni własnością

Skarbu Państwa. Inwestycja zakłada budowę trzech reaktorów AP1000 w technologii amerykańskiego Westinghouse, o łącznej mocy elektrycznej około 3750 MW.

Przyjęty model finansowania przewiduje około 30% kapitału własnego pochodzącego ze środków państwowych oraz 70% finansowania dłużnego zabezpieczonego gwarancjami Skarbu Państwa. Istotnym elementem systemu ma być również dwustronny kontrakt różnicowy (CfD), służący stabilizacji przychodów elektrowni. Takie rozwiązanie zwiększa przewidywalność finansową projektu, ale jednocześnie oznacza znaczącą koncentrację ryzyka inwestycyjnego po stronie państwa.

Odmienną koncepcję przyjęto dla drugiej elektrowni jądrowej (EJ2). W tym przypadku program zakłada konkurencyjny wybór partnera technologicznego i finansowego oraz większe zaangażowanie kapitału prywatnego.

Wybór partnera strategicznego przewidziano na 2027 rok, a lokalizacji na 2028 rok. Wśród rozważanych obszarów szczególne znaczenie mają regiony związane z energetyką węglową, w tym Bełchatów i Konin.

To rozwiązanie może przynieść korzyści wykraczające poza samą produkcję energii elektrycznej. Lokalizacja elektrowni jądrowej w regionie powęglowym stwarza możliwość wykorzystania istniejącego zaplecza przemysłowego, części infrastruktury oraz kompetencji pracowników sektora energetycznego. Jednocześnie zastosowanie różnych technologii w dwóch elektrowniach będzie wymagało szczególnej uwagi w zakresie standaryzacji, szkoleń, utrzymania ruchu i organizacji łańcuchów dostaw.

Energetyka jądrowa jako fundament bezpieczeństwa energetycznego

Znaczenie programu jądrowego należy analizować przede wszystkim w kontekście postępującej transformacji polskiego systemu elektroenergetycznego.

W nadchodzących kilkunastu latach Polska będzie stopniowo wycofywać znaczną część konwencjonalnych jednostek węglowych. Równocześnie wzrastać będzie udział odnawialnych źródeł energii, których produkcja zależy od warunków atmosferycznych. Elektrownie jądrowe mogą odegrać istotną rolę w zapewnieniu stabilnych, niskoemisyjnych dostaw energii, ograniczając zapotrzebowanie na paliwa kopalne i zmniejszając ekspozycję gospodarki na wahania ich cen.

Problemem pozostaje jednak synchronizacja harmonogramu inwestycji jądrowych z tempem wyłączania bloków węglowych.

Pierwszy reaktor ma rozpocząć pracę dopiero w 2036 roku, podczas gdy znaczące wycofania jednostek konwencjonalnych przypadają już na lata 2030–2040.

Powstaje zatem realne ryzyko wystąpienia luki pomiędzy zapotrzebowaniem na stabilne moce wytwórcze a dostępnością nowych źródeł jądrowych.

Każde kolejne opóźnienie może zwiększać konieczność utrzymywania starszych elektrowni węglowych,

rozbudowy źródeł gazowych lub korzystania z importu energii.
Z tego względu powodzenie PPEJ będzie miało bezpośrednie znaczenie nie tylko dla realizacji celów klimatycznych, ale również dla konkurencyjności polskiej gospodarki i bezpieczeństwa dostaw energii.

Czy Polska jest gotowa na realizację programu jądrowego?
Jakie zobowiązania z PPEJ 2020 udało się zrealizować, a które pozostają opóźnione? Jak zmieniły się modele finansowania elektrowni? Jakie ryzyka mogą wpłynąć na harmonogram i koszty całego programu?
Odpowiedzi na te pytania znajdują się w analizie Programu Polskiej Energetyki Jądrowej 2020–2026, przygotowanej przez Lidię Bajer i Brunona Olecha pod redakcją Mateusza Zycha w ramach projektu „Atomowa Dyplomacja" Instytutu Dyplomacji Gospodarczej.

Opracowanie zawiera szczegółowe porównanie obu wersji programu, zestawienie stopnia realizacji wcześniejszych zobowiązań oraz ocenę strategicznych korzyści, kosztów i zagrożeń związanych z rozwojem energetyki jądrowej w Polsce.

Zachęcamy do zapoznania się z pełnym raportem:
Pobierz bezpłatną analizę PPEJ 2020–2026 (PDF)



Instytut Dyplomacji Gospodarczej jest prywatnym ośrodkiem analitycznym typu think-tank, działającym w obszarze dyplomacji gospodarczej i kulturalnej. Misją Instytutu jest budowa nowej jakości w polskiej dyplomacji gospodarczej. W tym celu inicjujemy działania mające na celu zbliżenie różnych kultur oraz gospodarek. Tworzona przez nas fundacja od kilku lat z sukcesem realizuje projekty międzynarodowe, dostarcza niezależne opinie, a także rzeczowe i pisane przystępnym językiem teksty dotyczące dyplomacji gospodarczej. Są one źródłem wiedzy zarówno dla osób zainteresowanych, jak i na co dzień zajmujących się biznesem oraz stosunkami międzynarodowymi.

INSTYTUT DYPLOMACJI GOSPODARCZEJ

ATOMOWA DYPLOMACJA

REDAKCJA

Maksymilian Semeniuk
Jakub Drożdż
Łukasz Kopański
Michał Loranc
Aleksandra Oczkowicz
Mateusz Zych

KONTAKT

biuro@idegroup.pl
@GospoDyplomacja
idegroup.pl
@GospoDyplomacja
@gospodyplomacja

KOMITET DO SPRAW POŻYTKU PUBLICZNEGO

NIW Narodowy Instytut Wolności Centrum Rozwoju Społeczeństwa Obywatelskiego

Rządowy Program Rozwoju Organizacji Obywatelskich na lata 2018–2030 PROO

SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO INSTYTUTU WOLNOŚCI – CENTRUM ROZWOJU SPOŁECZEŃSTWA OBYWATELSKIEGO W RAMACH RZĄDOWEGO PROGRAMU ROZWOJU ORGANIZACJI OBYWATELSKICH NA LATA 2018–2030 PROO