

Polski atom – konieczność, szansa i wyzwanie



DR ADAM JUSZCZAK

Starszy Doradca, Zespół Energii, Polski Instytut Ekonomiczny,
Adiunkt, Katedra Ekonomii, Akademia Leona Koźmińskiego

Polska energetyka stoi przed podwójnym wyzwaniem: szybko rosnącym zapotrzebowaniem na energię elektryczną oraz koniecznością zastąpienia starzejących się elektrowni węglowych. W tej sytuacji rozwój energetyki jądrowej staje się nie tylko elementem transformacji niskoemisyjnej, lecz także warunkiem bezpieczeństwa i stabilności systemu elektroenergetycznego. Wysokie poparcie społeczne i polityczne sprzyja realizacji tych planów, ale ich powodzenie będzie zależać od zdolności do zabezpieczenia finansowania, kadr, łańcuchów dostaw oraz odpowiedniego udziału polskich firm. Pytanie nie brzmi więc już, czy Polska powinna inwestować w atom, lecz czy potrafi przeprowadzić te inwestycje na czas i w sposób wzmacniający krajową gospodarkę.

Gwałtownie postępująca transformacja energetyczna oznacza zarówno zwiększające się zapotrzebowanie na energię, jak i konieczność zastępowania elektrowni węglowych, stanowiących dotychczas fundament polskiej elektroenergetyki. W rozwiązaniu obu tych problemów ma Polsce pomóc rozwój energetyki jądrowej.

Jądrowy renesans nie tylko na Wschodzie

Globalny renesans jądrowy (lub, jak niektórzy wolą, jądrowa odwilż) jest już faktem. Choć obecnie za blisko połowę budowanych reaktorów odpowiadają Chińczycy (37 z 77)¹ a w „krajach zachodnich” w budowie jest

ich ledwie kilka, trend ten ma ulec zmianie. Tylko w USA w 2025 r. ustanowiono cel czterokrotnego zwiększenia mocy jądrowych do 2050 r. – ze 100 do 400 GW (wzrost z planowanych 300 GW za prezydentury Joe Bidena) – a w najbliższych planach jest budowa 10 reaktorów AP1000. W czterokrotne zwiększenie mocy jądrowych do 2050 r. celują także Brytyjczycy (do 24 GW). Budowa nowych mocy nie jest także obca krajom, w których energetyka jądrowa już dziś dominuje w miksie elektroenergetycznym – Francuzi planują budowę przynajmniej 6 nowych reaktorów EPR2, a Czesi, dzięki dwóm reaktorom APR1400, które mają powstać w Dukovanach, planują pozyskiwać nawet 68 proc. energii elektrycznej z atomu.

¹ Zob. System Informacji o Reaktorach Energetycznych (The Power Reactor Information System (PRIS)), [dostęp online].

Ambicje jądrowe są dziś udziałem 14 krajów UE. W UE działa obecnie łącznie 97 GW mocy jądrowych. Według konsensusu eksperckiego wynikającego z badania przeprowadzonego przez Polski Instytut Ekonomiczny, przedstawionego w raporcie *Jak rozwijać energetykę jądrową w Polsce? Rekomendacje w zakresie regulacji prawnych i mechanizmów wsparcia branżowego*², moc ta wzrośnie do przynajmniej 120 GW w 2050 r. Wliczając także zastąpienie części najstarszych reaktorów, oznacza to, że kraje UE, podobnie jak inne kraje Zachodu, będą musiały zainwestować setki miliardów euro w nowe jednostki.

Globalny renesans energetyki jądrowej nie ogranicza się już do Chin i innych państw Wschodu – coraz ambitniejsze plany ogłaszają także USA, Wielka Brytania i kraje Unii Europejskiej. Oznacza to, że w nadchodzących dekadach dostęp do technologii, komponentów, kadr i finansowania stanie się przedmiotem coraz ostrzejszej konkurencji.

Atom jako odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie na energię

Za 20 lat polskie zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie znacząco większe niż dziś. Obok zapowiadanej od lat elektryfikacji ciepłownictwa, transportu i przemysłu na wyższy popyt przełożą się też powstające centra danych. Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu przewiduje wzrost zapotrzebowania z obecnych 167 do

240–267 TWh rocznie. Jest w tym bardziej konserwatywny niż scenariusze CAKE-KOBIZE (285–300 TWh) i Instratu (301 TWh). Same centra danych, według prognoz PSE, mogą konsumować 29 TWh w 2040 r., czyli więcej niż prognozowana roczna produkcja całej elektrowni w Choczewie (ok. 26 TWh rocznie).

Energetyka jądrowa będzie mieć tu znaczący udział. Według aktualizacji Programu polskiej energetyki jądrowej w naszym kraju mają działać dwie wielkoskalowe elektrownie jądrowe o łącznej mocy do 9 GW. Przy założeniu pracy z wysokim współczynnikiem wykorzystania mocy (ok. 90 proc.) może to oznaczać produkcję nawet 70 TWh rocznie (42 proc. obecnego krajowego zapotrzebowania). Choć według założeń programu w 2040 r. druga elektrownia będzie jeszcze w budowie, można spodziewać się wtedy uruchomienia pierwszego bloku. Dwa kolejne powinny zostać uruchomione w następnych 2–3 latach.

We wspomnianym wcześniej badaniu PIE eksperci wskazywali, że energia jądrowa z wysokim prawdopodobieństwem pokryje jedną piątą polskiego zapotrzebowania na energię elektryczną około 2050 r.

Do tego należy doliczyć zapowiadane reaktory SMR. Orlen Synthos Green Energy planuje budowę nawet 26 reaktorów BWRX-300, z czego dwa – przy zakładach Anwilu we Włocławku – mają powstać do 2035 r. Do tego dochodzą inne projekty, takie jak Nuward czy Rolls-Royce, które, choć w późniejszym czasie, także mają szansę pojawić się na polskim rynku.

SMR-y są jednak obarczone szeregiem niepewności. Pilotażowy projekt w Darlington

² Juszczak, A., Krawiec, K., Żelisko, W., *Jak rozwijać energetykę jądrową w Polsce? Rekomendacje w zakresie regulacji prawnych i mechanizmów wsparcia branżowego*, Policy Paper, nr 1, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2026, [dostęp online].

w Kanadzie, gdzie mają zostać wybudowane pierwsze cztery reaktory BWRX-300, znajduje się dopiero na początku realizacji – w maju 2026 r. wylano tzw. beton jądrowy pod pierwszy z nich. Choć podłączenie pierwszego reaktora do sieci zapowiadane jest na 2030 r., historia zarówno całego sektora jądrowego, jak i wielokrotne opóźnienia już na początkowych etapach projektów reaktorów SMR, jeszcze przed rozpoczęciem budowy, nakazują zachować ostrożność wobec optymistycznych harmonogramów. Projekty FOAK (First of a Kind), nie tylko w sektorze jądrowym, wiążą się zwykle z niespodziewanymi komplikacjami, które mogą negatywnie wpłynąć na dotrzymanie harmonogramu. Wszelkie opóźnienia w Darlington przełożą się także na opóźnienia w budowie polskich SMR-ów.

Rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną sprawia, że energetyka jądrowa może stać się jednym z kluczowych filarów przyszłego polskiego miks. Wielkoskalowe elektrownie mają zapewnić jego podstawę, natomiast SMR-y mogą odegrać rolę uzupełniającą, choć ich rozwój nadal obarczony jest znaczną niepewnością technologiczną, kosztową i harmonogramową.

Mimo to należy spodziewać się, że w dłuższej perspektywie reaktory SMR także będą wspomagać polski miks elektroenergetyczny. Ich udział w dokumentach rządowych, takich jak Program polskiej energetyki jądrowej i Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu, choć dopuszczony, jest jednak traktowany jako niestrategiczny ze względu na niepewność harmonogramową i kosztową.

Bezprecedensowe poparcie społeczne dla energetyki jądrowej przekłada się w Polsce na rzadko spotykaną ponadpartyjną zgodę co do kierunku rozwoju sektora. Taka stabilność polityczna stanowi jeden z najważniejszych warunków powodzenia inwestycji, których realizacja będzie rozłożona na wiele dekad.

Wysokie poparcie społeczne i polityczne

Energetyka jądrowa cieszy się w Polsce bezprecedensowym poparciem społecznym. Według badania przeprowadzonego na zlecenie Ministerstwa Energii w 2025 r.³ aż 92 proc. ankietowanych Polaków popiera powstanie elektrowni jądrowych, a blisko 80 proc. zaakceptowałoby taką inwestycję w swojej okolicy. W badaniu Radiant Energy Group⁴ z 2024 r. Polska uplasowała się na drugim miejscu wśród badanych krajów pod względem społecznego poparcia – wyprzedziły nas jedynie Chiny. To między innymi zasługa licznych kampanii społecznych prowadzonych przez Departament Energii Jądrowej, takich jak choćby spoty z „Rodziną Atomickich”.

Co istotne, tak wysokie poparcie wśród wyborców praktycznie wszystkich partii przekłada się na ponadpartyjną zgodę co do konieczności rozwoju energetyki jądrowej. Choć poszczególne ugrupowania mogą różnić się w szczegółach, oznacza to stabilność polityczną, niezwykle ważną dla inwestycji długoterminowych.

3 Zob. Podsumowanie ogólnopolskiego badania na zlecenie Ministerstwa Energii zrealizowanego przez agencję badawczą ASM Research Solutions Strategy w 2025 r., [dostęp online].

4 Zob. Badanie *Nuclear Energy and Public Opinion* Światowego Stowarzyszenia Jądrowego, [dostęp online].

Nie tylko korzyści, ale i wyzwania

Przed polskimi projektami jądrowymi stoi jednak szereg wyzwań.

Po pierwsze, wąskim gardłem dla polskich inwestycji jądrowych, zwłaszcza tych rozpoczynanych już w latach 30., na kiedy planowana jest znaczna część inwestycji zagranicznych, może być zabezpieczenie zasobów niezbędnych do ich realizacji. Trzeba będzie o nie konkurować zarówno z innymi projektami jądrowymi poza Polską, jak i z dużymi projektami infrastrukturalnymi w kraju. Stąd tak istotne jest odpowiednio szybkie zabezpieczenie łańcuchów dostaw, zwłaszcza w przypadku komponentów o długim czasie wykonania (tzw. *long lead items*), który w niektórych przypadkach może wynieść nawet kilka lat.

Powodzenie polskiego programu jądrowego będzie zależało nie tylko od finansowania i technologii, lecz także od odpowiednio wczesnego zabezpieczenia łańcuchów dostaw, kadr i krajowych kompetencji. Im większy będzie udział polskich firm w realizacji inwestycji, tym silniej atom przełoży się na długofalowy rozwój krajowego przemysłu.

Istotne jest też odpowiednio wczesne kształcenie kadr. Choć dziś polskie uczelnie wyższe, w porozumieniu z administracją i sektorem jądrowym, starają się nadrobić zaległości – czy to poprzez uruchamianie kolejnych kierunków studiów lub specjalizacji na politechnikach, czy też poprzez kształcenie podyplomowe – wymaga to sporo wysiłku. Dużym problemem jest również

„luka kadrowa” na poziomie średniego szkolnictwa branżowego, czyli techników i szkół zawodowych. Inwestycje jądrowe będą konkurować nie tylko o inżynierów, ale i o najbardziej wykwalifikowanych spawaczy, których brakuje dziś nie tylko w Polsce, lecz także w całej UE. Na wzór Pomorskiej Rady Kompetencji Jądrowych, mającej na celu właśnie zmniejszenie luki kompetencyjnej również na poziomie szkolnictwa zawodowego, już dziś powinno się rozważyć podjęcie podobnych działań w Koninie lub Bełchatowie, zaraz po ostatecznym wyborze lokalizacji drugiej elektrowni.

Niezwykle ważna jest też kwestia *local content*. To do niedawna dość mgliste pojęcie – mówiąc o *local content*, każdy mógł mieć na myśli inne spółki – zostało w końcu sprecyzowane w ramach komisji pracujących najpierw przy Ministerstwie Energii, a następnie przy Ministerstwie Aktywów Państwowych. Energetyka, w tym energetyka jądrowa, jest jednym z najważniejszych odbiorców powstających przepisów. W badaniu *Ile Polski w atomie? Local content programu energetyki jądrowej*⁵ blisko 75 proc. ankietowanych firm zainteresowanych udziałem w pierwszej inwestycji jądrowej miało doświadczenie w co najmniej jednym projekcie z szeroko pojętej branży energetycznej, a 29 proc. – wcześniejsze doświadczenie związane z branżą jądrową. Wbrew pojawiającym się czasami sceptycznym stwierdzeniom polskie firmy mogą podczas budowy robić znacznie więcej niż tylko „dowozić pizzę”. Rozbudowa polskiego potencjału, także z myślą

⁵ Juszcza, A., Lipiński, K., *Ile Polski w atomie? Local content programu energetyki jądrowej*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2024, [dostęp online].

o kolejnych inwestycjach i udziale w projektach zagranicznych, wymaga jednak odpowiedniego wsparcia – zarówno korzystnych warunków finansowania, jak i wsparcia pozafinansowego, zwłaszcza dla firm dopiero zdobywających *know-how* i odpowiednie certyfikaty.

Czy nas na to stać?

W kontekście energetyki jądrowej często zadawane jest pytanie: „Czy stać nas na budowę takich elektrowni?”. Sceptycy wskazują na ich wysoki koszt. Odpowiedź jest tu dość prosta: „Nie stać nas, by ich nie budować”.

Koszt budowy elektrowni jądrowych należy oceniać w perspektywie wielu dekad, uwzględniając ich stabilną pracę, długą żywotność i rolę w zapewnianiu niskoemisyjnej podstawy systemu. Z tej perspektywy, poza pytaniem o to, ile kosztować będą inwestycje w atom, należałoby zapytać, ile kosztowałby Polskę jego brak.

Energetyka jądrowa pozostaje dziś jednym z niewielu źródeł niskoemisyjnych, które mogą stabilnie działać w podstawie systemu. Polska nie posiada wystarczających zasobów wodnych, by zbudować duże moce

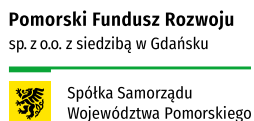
w elektrowniach wodnych, a fotowoltaika i elektrownie wiatrowe należą do źródeł niedyspozycyjnych. Choć oczywiście mogą być one bilansowane magazynami bateryjnymi i elektrowniami gazowymi, a w przyszłości być może biometanem lub zielonym wodorem, a ich wysoki udział w miksie energetycznym co do zasady obniża ceny, to przykład Niemiec, które pozbyły się elektrowni jądrowych, dobitnie pokazuje niestabilność systemu bez niskoemisyjnej „bazy”. W efekcie okresowo wysokie ceny energii, zwłaszcza w okresach tzw. *Dunkelflaute*, podczas których Niemcy ratują się wysokim zużyciem paliw kopalnych, wpływają negatywnie nie tylko na rynek niemiecki, ale także – poprzez zawyżanie cen energii – na rynki, z których importują energię.

Należy także zaznaczyć, że inwestycja w elektrownię jądrową ma charakter długoterminowy. Podczas gdy żywotność paneli fotowoltaicznych i turbin wiatrowych wynosi ok. 25–35 lat, elektrownie jądrowe będą działać przynajmniej 80 lat. Tak długi okres działania przekłada się też na ich odporność na możliwy przyszły wzrost cen surowców krytycznych. „Spłacona” po 35 latach elektrownia jądrowa będzie więc przy minimalnych kosztach produkować energię przez większość swojego okresu eksploatacji. ■

O AUTORZE

dr **Adam Juszcak** – Starszy Doradca w Zespole Energii Polskiego Instytutu Ekonomicznego oraz adiunkt w Katedrze Ekonomii Akademii Leona Koźmińskiego. Prowadzi także gościnne wykłady na studiach podyplomowych „Energetyka jądrowa” w Szkole Głównej Handlowej. Jest autorem kilkudziesięciu raportów i publikacji dotyczących tematyki energetycznej. Wcześniej związany był z Uniwersytetem Łódzkim, Narodowym Bankiem Polskim oraz firmą doradczą Deloitte.

Partnerzy



**POBIERZ CAŁĄ
PUBLIKACJĘ**

www.kongresobywatelski.pl

