

Analiza możliwości inwestycyjnego zaangażowania USA w energetykę jądrową poza terytorium USA, w tym w Polsce

- Chiny, Rosja i Korea Południowa od lat wspierają ekspansję energetyki jądrowej
- Amerykanie od kilku lat próbują uruchomić podobne działania, a pierwsza inicjatywa wiązała się z aktywnością firmy IP3 w Arabii Saudyjskiej
- Niedawne włączenie energetyki jądrowej do działań U.S. International Development Finance Corporation (DFC) może otworzyć drogę do ekspansji
 - DFC uczestniczy w walce z COVID-19 i jest zaangażowane w projekt Trójmorza
- Należy raczej oczekiwać budowania kompetencji amerykańskiego przemysłu w obszarze reaktorów SMR, niż w odbudowie utraconych kompetencji potrzebnych przy budowie reaktorów klasy AP1000
- Zbliżająca się wizyta prezydenta Andrzeja Dudy zapewne rzuci więcej światła na program ekspansji amerykańskiej energetyki jądrowej

Zbliżająca się dość niespodziewana wizyta prezydenta Andrzeja Dudy w USA ożywiła debatę o energetyce jądrowej. Od około roku *zadomowił* się u nas ramowy program uruchomienia pierwszej elektrowni jądrowej o mocy pomiędzy 1,0 a 1,5 GW w 2033 roku oraz do roku 2040 uruchomienia łącznie sześciu dużych bloków jądrowych o całkowitej mocy około 9 GW. W poprzednich analizach przedstawiono możliwości realizacji i ryzyka tak zarysowanego programu w oparciu o takie reaktory jak AP1000, EPR, APR-1400, jak również o aspirujący, ale jeszcze niedostępny projekt NuScale¹. Obecnie prowadzone inwestycje w USA i Europie grzęzną w kosztach, opóźnieniach a zidentyfikowane obszary ryzyka, to:

- Brak stabilnego i konkurencyjnego łańcucha dostaw. Szczególnie dotknęło to inwestycję w USA, gdzie początkowo zakładano znaczny udział Chin¹
- Paraliż decyzyjny. We Francji potrzeba nawet kilku lat aby państwowy inwestor, EDF wypracował wspólne decyzje z państwowym regulatorem, ASN.
 - Paraliż decyzyjny jest też mocno *zakotwiczony* w Polsce, w ustawie Prawo Atomowe, czego przykładem jest Art. 36d, utrudniający podjęcie decyzji inwestycyjnych
- Trudny i długotrwały proces uzyskiwania niezbędnych zgód. Na przykład Finlandia i Węgry od lat mają zawarte kontrakty na budowę rosyjskich reaktorów, ale inwestycje jeszcze nie ruszyły.

Ryzyka, w tym te wymienione powodują, że koszt inwestycji jest znaczny, a nowe inwestycje są blokowane wszędzie tam, gdzie brakuje efektywnego finansowania. Jest to spójne z obserwowaną od lat ekspansją Chin, Rosji i Korei Południowej, gdyż kraje te wspierają inwestycje wdrażające ich technologie w krajach trzecich. Od kilku lat do tego grona starają się dołączyć Amerykanie. Pierwszą inicjatywą było powołanie firmy IP3² a jej zasadniczym celem była budowa elektrowni jądrowych z reaktorami AP1000 w Arabii Saudyjskiej. Zablockowanie tej inicjatywy przez Kongres latem 2019 roku spowodowało, że

¹ International tie-up bolsters AP1000 supply chain, 14 May 201, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/International-tie-up-bolsters-AP1000-supply-chain>
Westinghouse and China's State Nuclear Power Technology Corp (SNPTC) have formed a joint venture to develop the global AP1000 supply chain.

² IP3, <http://ip3international.com/about/>
The mission of IP3 is to be the lead U.S. integrator for the development and operations of peaceful and secure nuclear power in the global marketplace

dzisiaj jest ona w martwym punkcie i prowadzi jedynie szczątkowe działania³. Obserwowano również nieznaczne zainteresowanie firmy IP3 Polską. Ukazała się informacja o jedynym spotkaniu w 2019 roku⁴. Była na nim obecna firma Westinghouse, ale również firmy pracujące nad projektami przyszłościowymi, w tym nad najbardziej zaawansowanym projektem NuScale, czyli modułowej elektrowni o mocy 720 MW, która będzie się składać z 12 reaktorów SMR umieszczonych w jednym budynku. Można odnieść wrażenie, że Amerykanie byli zainteresowani ekspansją firmy IP3 w Arabii Saudyjskiej, poszukując dużego rynku, czego Polska samodzielnie nie może zaoferować, a Polska jedynie reaktorami AP1000.

Kilka dni temu administracja prezydenta Donalda Trumpa postanowiła włączyć energetykę jądrową do zakresu działania U.S. International Development Finance Corporation (DFC). Instytucję tą powołano kilka lat temu i już widać, że jej zadaniem jest prowadzenie przez USA aktywnej polityki zagranicznej. Dowodem na to jest wykorzystanie DFC do wsparcia przez administrację USA inicjatywy Trójmorza miliardem dolarów⁵. Należy też podkreślić znaczną aktywność DFC w walce z pandemią COVID-19⁶.

Proces włączenia do DFC energetyki jądrowej został uruchomiony 10 czerwca 2020⁷ co niemal od razy spotkało się z bardzo przychylnym komentarzem senatorów Lisa Murkowski i Joe Manchin już 11 czerwca⁸. Interesującą analizę można też znaleźć na portalu energyforgrowth.org, gdzie 10 czerwca zaprezentowano sześć dobrych powodów, aby DFC mogło finansować ekspansję amerykańskiej energetyki jądrowej⁹. Komentarz do nowego

³ NEWS & PUBLICATIONS, VIDEO: IP3 CEO Michael Hewitt interviewed by Saudi 24 news on U.S.-Saudi ties, security and energy, March 15th, 2020:

<http://ip3international.com/>

IP3 Co-Founder and CEO Michael Hewitt went on Saudi 24 channel's Vision news program to talk about the U.S. and Saudi Arabia forging closer diplomatic and economic ties, Saudi Arabia's strategic importance in world affairs, and the future of clean energy in the kingdom.

<http://ip3international.com/>

⁴ Rapacka: Na polskim atomie mogą skorzystać także Stany Zjednoczone, 3 lipca 2019

<https://biznesalert.pl/rapacka-na-polskim-atomie-moga-skorzystac-takze-stany-zjednoczone/>

Wśród uczestników spotkania obecni byli przedstawiciele m.in. NuScale Power, Terra Power, Westinghouse Electric, General Electric, Centrus Energy czy Lightbridge. Spotkanie to odbyło się z inicjatywy IP3

⁵ The Three Seas Initiative, Congressional Research Service (CRS), May 12, 2020

<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11547>

US commits \$1 billion dollars to develop Central European infrastructure, 15-FEB=2020

<https://www.atlanticcouncil.org/news/press-releases/us-commits-1-billion-dollars-to-develop-central-european-infrastructure/>

⁶ U.S. International Development Finance Corporation (DFC)

<https://www.dfc.gov/media/press-releases>

i tam takie doniesienia jak:

DFC Approves \$1 Billion of Investments in Global Development, June 4, 2020

DFC Announces \$4 Billion COVID-19 Rapid Response Liquidity Facility, May 26, 2020

Boehler Statement on Defense Production Act, May 14, 2020

DFC Announces Call for Proposals Under New Global Health and Prosperity Initiative, May 11, 2020

Agency will invest up to \$2 billion to support private sector investment in global health resilience

⁷ DFC Begins Public Comment Period on Proposed Change to Nuclear Energy Policy, June 10, 2020

<https://www.dfc.gov/media/press-releases/dfc-begins-public-comment-period-proposed-change-nuclear-energy-policy>

⁸ Murkowski, Manchin Welcome Crucial Step for U.S. Leadership in Nuclear Energy, Jun 11 2020

<https://www.energy.senate.gov/public/index.cfm/2020/6/murkowski-manchin-welcome-crucial-step-for-u-s-leadership-in-nuclear-energy>

⁹ Is nuclear power pro-development? Six reasons why the DFC should lift its ban

<https://www.energyforgrowth.org/blog/is-nuclear-power-pro-development-six-reasons-why-the-dfc-should-lift-its-ban/>

zadania DFC przedstawił też portal Energy Intelligence¹⁰ i co ważne uwzględni on kontekst zbliżającej się wizyty prezydenta Andrzeja Dudy w USA.

Bez wątpienia wszyscy komentatorzy oceniają, że ta inicjatywa jest celna, może otworzyć drogę do ekspansji amerykańskiej technologii, będzie pobudzać amerykańską gospodarkę, co w czasach walki z epidemią COVID-19 jest szczególnie cenne.

Jednak po pierwsze jeszcze nie wiadomo jaka będzie skala tej inicjatywy, a musi być ona duża, porównywalne z tym co oferują Chiny i Rosję. Po drugie praktyczna realizacja postawionych celów napotyka na zasadnicze bariery. Dziś w USA realnie dostępne są jedynie reaktory AP1000. Dwa takie reaktory będą pracować w jedynej budowanej dziś w USA elektrowni jądrowej Vogtle 3 & 4. Jednak za tą inwestycją nie stoi stabilny, konkurencyjny amerykański łańcuch dostaw i trudno oczekiwać aby przemysł w USA odzyskał utracone dwadzieścia lat temu kompetencje¹¹. Obecnie na świecie jedynie kilka firm może wyprodukować (wykuć) zbiornik do dużego reaktora takiego jak AP1000. Oba zbiorniki reaktorów AP1000 dla elektrowni Vogtle wyprodukowano w Korei Południowej¹². Trudno sobie wyobrazić, aby amerykańskie fundusze DFC zostały wykorzystane do wspierania przemysłu ciężkiego w Korei Południowej. Co więcej, przy budowie reaktorów AP1000 byłaby inherentnie wkomponowana niestabilności, gdyż zawsze byłaby *pokusa* kupienia ważnych elementów w Chinach, gdyż Chiny potrafią w szczególności wykuć zbiorniki tych reaktorów¹³. Taki rozwój wydarzeń oznaczałby ryzyko osłabienia naszych relacji z USA i w konsekwencji osłabienia naszego bezpieczeństwa. Można przypuszczać, że przy zamówieniu kilkudziesięciu reaktorów AP1000 przemysł w USA odzyskałby kompetencje w produkcji ciężkich elementów, natomiast przy zamówieniu kilku sztuk jest to bardzo wątpliwe.

Należy jednak podkreślić, że przed pandemią COVID-19 zasadnicza motywacja do odzyskania przez USA wiodącej roli w światowej energetyce jądrowej wynikała z aspektów bezpieczeństwa, odzyskania przez USA dominującej roli w przemyśle uranowym, ogólniej paliw rozszczepialnych, co znalazło wyraz w strategii opublikowanej w kwietniu 2020, czyli już w trakcie pandemii COVID-19¹⁴. Patrząc z tej perspektywy dla USA najważniejsze jest pozyskanie kontraktów na obsługę elektrowni jądrowych, szczególnie w zakresie dostaw paliwa reaktorowego. Trudno jednak sobie wyobrazić pozyskanie takiego kontraktu dla elektrowni budowanej ze wsparciem innego państwa choćby dlatego, że dziś obsługa elektrowni jest najbardziej dochodowym elementem całego sektora energetyki jądrowych.

¹⁰ Finance: Will the DFC Deliver for US Nuclear Exporters?, JUN 19, 2020

http://www.energyintel.com/pages/eig_article.aspx?DocId=1075717&NLID=104

¹¹ Heavy Manufacturing of Power Plants, (Updated February 2020)

<https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/heavy-manufacturing-of-power-plants.aspx>

The USA has seen a decline in nuclear engineering facilities. By the turn of the century the USA had lost its heavy manufacturing capability for components such as large reactor pressure vessels and steam generators – this in a country where such industrial capability had been legendary.

¹² Reactor vessels installed at US, Chinese units, 03 April 2018

<https://www.world-nuclear-news.org/NN-Reactor-vessels-installed-at-US-Chinese-units-0304184.html>

The component - weighing 306 tonnes - was fabricated by Doosan Heavy Industries in South Korea.

¹³ China produces first AP1000 vessel, 11 June 2014

<https://www.world-nuclear-news.org/NN-China-produces-first-AP1000-vessel-1106144.html>

¹⁴ Strategy to Restore American Nuclear Energy Leadership, 23 April 2020

<https://www.energy.gov/strategy-restore-american-nuclear-energy-leadership>

Restoring US nuclear competitiveness: A conversation with Assistant Secretary for the US Department of Energy's Office of Nuclear Energy Dr. Rita Baranwal, 1 May 2020

<https://www.atlanticcouncil.org/event/restoring-us-nuclear-competitiveness/>

Odzyskanie utraconych przez USA kompetencji jest mało prawdopodobne, ale przemysł amerykański jest zainteresowany reaktorami mniejszymi, SMRami. W szczególności ze względu na efekt skali na świecie działa kilkanaście, a może i kilkadziesiąt firm mogących wyprodukować (wykuć) zbiorniki do reaktorów SMR. Co więcej w USA firma BWXT utrzymała kompetencje w tym zakresie, gdyż wytwarza zbiorniki do reaktorów napędowych dla potrzeb marynarki wojennej¹⁵. Zbiorniki tych reaktorów swymi rozmiarami i parametrami są zbliżone do zbiorników reaktorów SMR. Dlatego też NuScale ma zawarte wstępne porozumienie z BWXT na realizację inwestycji w Idaho¹⁶. Zainteresowanie przemysłu segmentem SMR wynika też z faktu, że niezależnie od technologii reaktory te mają być budowane w fabrykach, a nie na placach budowy, gdzie sekwencyjna kolejność wielu kluczowych czynności jest wyzwaniem, źródłem niezbędnych przestoju technologicznych, któremu mniejsze firmy nie są w stanie sprostać. W takiej sytuacji całkowicie logiczne jest, że NuScale z programem budowy 720 MW elektrowni z 12 reaktorami SMR widzi w DFC duże szanse¹⁷.

Jednak scenariusz wykorzystania DFC poprzez inwestowanie w reaktory SMR napotyka na poważną barierę, gdyż najbardziej zaawansowany program NuScale nie jest jeszcze gotowy do ekspansji. Dopiero po uruchomieniu pierwszej elektrowni w Idaho co planowane jest w 2027 roku, po sprawdzeniu jej w działaniu czyli dopiero pod koniec dekady będzie możliwe wdrażanie takich reaktorów w USA i na świecie. Z drugiej jednak strony istotne wsparcie przez DFC może te procesy przyspieszyć nawet o kilka lat. Ważne jest również pokonanie barier licencjonowania w krajach zainteresowanych budową takiej elektrowni jak NuScale. Uruchamiając intensywne prace przygotowawcze, czyli bez angażowania znacznego kapitału, możliwe będzie osiągnięcie zdolności do rozpoczęcia inwestycji za pięć, może sześć lat. Oznacza to, że warto jednak rozważyć scenariusz wdrożenia w Polsce energetyki jądrowej opartej o taki projekt jak NuScale.

Bez żadnej wątpliwości rozwój DFC, otwarcie tego funduszu na energetykę jądrową warto obserwować, a zbliżająca się wizyta prezydenta Andrzeja Dudy w Stanach Zjednoczonych zapewne rzuci nieco więcej światła na tą nową inicjatywę.

¹⁵ BWX Technologies, Inc., NAVAL NUCLEAR PROPULSION,

<https://www.bwxt.com/what-we-do/naval-nuclear-propulsion>

¹⁶ Nuscale Power takes big step closer to bringing revolutionary nuclear energy solution to market, 2018

<https://www.nuscalepower.com/newsletter/nucleus-fall-2018/fabricator-announcement>

NuScale Power has taken a big step forward by selecting Virginia-based BWX Technologies, INC. (BWXT) to start the engineering work to manufacture NuScale's small modular reactor (SMR)

¹⁷ Trump policy change could be game changer for small nuclear reactors, June 13, 2020

<https://www.washingtonexaminer.com/policy/energy/trump-policy-change-could-be-game-changer-for-small-nuclear-reactors>

Hopkins said the new DFC policy would help his company overcome financing challenges in developing countries. NuScale, [...] expects to have its light-water reactors in commercial use by 2026. "The proposed DFC changes would go a long way to help NuScale compete against companies that are foreign government-owned or supported,"

ⁱ Wcześniejsze opracowania autora:

1. Dlaczego warto wybrać NuScale do realizacji programu budowy elektrowni jądrowych w lokalizacjach wygaszanych elektrowni węglowych, Dlaczego NuScale.pdf
2. Dlaczego HTR z Chin nie nadaje się do realizacji programu budowy elektrowni jądrowych w lokalizacjach wygaszanych elektrowni węglowych. Dlaczego-nie-HTR-z-Chin.pdf
3. Status i perspektywy lekkowodnych reaktorów SMR i modułowych elektrowni jądrowych o mocy kilkuset megawatów, NuScale-Konferencja-KazimierzDolny-listopad-2019.pdf
4. Co należy zrobić przed wyborem reaktora dla energetyki jądrowej w Polsce?, LPienkowski-dec-2019
5. Minimalizowanie ryzyka budowy elektrowni jądrowych poprzez zmniejszenie niepewności kształtu decyzji regulatora, LPienkowski-jan-2020.pdf
6. Opinia nt. potencjalnych zagrożeń dla realizacji projektu z NuScale ze strony prywatnych inwestorów., Opinia-PrywatnySMR-a-realizacjaNuScale.pdf
7. Opinia nt. planu uruchomienia w Polsce w latach 2033 – 2040 elektrowni jądrowych o łącznej mocy pomiędzy 6 a 9 GW z sześcioma reaktorami AP1000 firmy Westinghouse, Opinia-AP1000.pdf
8. Opinia nt. planu uruchomienia w Polsce w latach 2033 – 2040 elektrowni jądrowych o łącznej mocy pomiędzy 6 a 9 GW z sześcioma francuskimi reaktorami EPR, Opinia-EPR.pdf
9. Opinia nt. planu uruchomienia w Polsce w latach 2033 – 2040 elektrowni jądrowych o łącznej mocy pomiędzy 6 a 9 GW z sześcioma reaktorami dużej mocy klasy Gen-3 wraz z próbą uwzględniania wpływu epidemii COVID-19, Opinia-Gen-3-covid-19.pdf