

ENERGETYKA JĄDROWA W POLSCE PO TRZECH KWARTAŁACH 2021 ROKU

Nuclear power in Poland after the first three quarters of 2021

Andrzej Mikulski

Streszczenie: W artykule przedstawiono chronologicznie skrót podejmowanych działań związanych z energetyką jądrową w Polsce w pierwszym półroczu oraz dalsze działania do połowy września 2021 r. Najważniejsze w pierwszym półroczu to wejście w życie umowy międzyrządowej między Polską i Stanami Zjednoczonymi dotyczącej propozycji budowy u nas wielkoskalowych reaktorów jądrowych oraz omówienie konferencji i opublikowanych kilku raportów o energetyce jądrowej. Natomiast trzeci kwartał 2021 r. stał pod znakiem ofensywy firm chętnych do budowy małych reaktorów modułowych.

Abstract: The article presents chronologically a summary of the activities related to nuclear energy in Poland undertaken in the first half of the year and further activities until mid-September 2021. The most important in the first period is the entry into force of the intergovernmental agreement between Poland and the United States regarding the proposal to build large-scale nuclear reactors in Poland and the discussion of conferences and published several reports on nuclear energy. On the other hand, the third quarter of 2021 was marked by an offensive of companies willing to build small modular reactors.

Słowa kluczowe: Program Polskiej Energetyki Jądrowej (PPEJ), reaktor jądrowy dużej mocy, małe reaktory modułowe (SMR)

Keywords: Polish Nuclear Energy Programm (PNEP), high power nuclear reactor, small modular reactors (SMR)

Wprowadzenie

Publikowanie rocznych sprawozdań z rozwoju energetyki jądrowej na świecie i w Polsce jest już pewną tradycją w Postępkach Techniki Jądrowej (PTJ), ale wydaje się, że są to zbyt długie okresy dla dokumentowania zmian zachodzących w Polsce, w kraju oczekującym na podjęcie pilnych decyzji odnośnie budowy pierwszej elektrowni jądrowej. Opis sytuacji energetyki jądrowej na koniec pierwszego półrocza ukazał się na portalu CIRE.PL na początku lipca br. Od początku roku można odnotować działania różnych organizacji krajowych i potencjalnych zagranicznych dostawców bloków wielkoskalowych (dużej mocy), a od ponad trzech miesięcy dołączenie się czterech nowych firm krajowych do prywatnej spółki Synthos Green Energy (SGE) należącej do Michała Sołowowa pracującej nad małym reaktorem modułowym (SMR) od 2019 r.

W artykule przedstawione zostanie streszczenie działań w pierwszym półroczu oraz ofensywa w trzecim kwartale 2021 r. firm chętnych do budowy małych reaktorów modułowych.

Pierwsze półrocze 2021 roku

Działania w zakresie energetyki jądrowej w Polsce w pierwszym półroczu 2021 r. zostały dokładnie opisane w opublikowanym artykule na portalu CIRE.PL,

który jest dostępny w internecie¹, a tu zostanie przedstawiony w skrócie.

Instytut Sobieskiego opublikował raport pt. „Energetyka jądrowa dla Polski” w listopadzie 2020 r., na który powoływano się wielokrotnie w tym roku i trzeba o nim napisać. W raporcie szczegółowo opisano współczesną energetykę jądrową z dostępnymi technologiami pod względem technicznym, ekonomicznym i oddziaływania na środowisko. Przyszłość energetyki widziana jest tylko w wielkoskalowych reaktorach wodno-ciśnieniowych o mocy elektrycznej 1000-1700 MWe oferowanych przez trzy firmy zgłaszające zainteresowanie polskim atomem takie jak: Westinghouse (USA, reaktor AP1000), Framatome (Francja, reaktor EPR) i KEPCO (Korea Płd., reaktor APR 1400). Pozostałe dwie firmy światowe oferujące też takie reaktory, to jest: Rosatom (Rosja, reaktory WWER-1200) i CNNC/CGN (Chiny, reaktor HPR 1000/Hualong One) zostały wykluczone a priori z możliwości ubiegania się o ich budowę w Polsce. Raport wymienia również małe reaktory modułowe SMR (Small Modular Reactors) o mocach 50-300 MWe takie jak: argentyński reaktor CAREM o mocy 25 MWe i chiński reaktor HTR-PM o mocy cieplnej 250 MWth (dwa pracują na jedną turbinę o mocy 210 MWe) oraz amerykański reaktor NuScale o mocy 77 MWe budowany w blokach

¹ Energetyka jądrowa w Polsce w pierwszej połowie 2021 r. - OPINIE (cire.pl) <https://www.cire.pl/artykuly/opinie/186976-energetyka-jadrowa-w-polsce-w-pierwszej-polowie-2021-roku>

po 6 jednostek (po uaktualnieniu koncepcji w czerwcu 2021 r.), czyli o łącznej mocy 462 MWe. Przymierzając ten ostatni reaktor do warunków polskich, autorzy słusznie piszą, że „niewielka moc jednostkowa powoduje, że w celu uzyskania znaczącego efektu w skali kraju takiego jak Polska, konieczna byłaby budowa dużej liczby (dziesiątek albo i setek) reaktorów małej skali, co w przypadku konstrukcji prototypowej, o nieznanym jeszcze w praktyce czasie realizacji, uniemożliwia opracowanie realistycznego harmonogramu wdrożeń na dużą skalę”. Niestety ograniczając się tylko do tego reaktora stwierdzenie, że „technologia SMR nie może być dziś uznawana za rozwiązanie, o które można oprzeć dekarbonizację krajowej energetyki w horyzoncie najbliższych dekad”, jest jak najbardziej słuszne, ale należy pamiętać, że są przecież inne reaktory należące do klasy reaktorów SMR. Interesującym rozdziałem raportu jest przedstawienie na podstawie materiałów opracowanych przez Ministerstwo Klimatu i Polskie Sieci Energetyczne pełnych kosztów różnych źródeł energii elektrycznej. W rekomendacjach raportu stwierdzono, że energetyka jądrowa jest sprawdzonym, bezpiecznym, neutralnym klimatycznie, zeroemisyjnym i tanim źródłem energii elektrycznej, cieszącym się wysokim i stabilnym poparciem społecznym, które powinno być wdrożone w Polsce.

Posiedzenie Parlamentarnego Zespołu ds. Energetyki Jądrowej pod przewodnictwem pani poseł Agnieszki Soin w marcu br. dotyczyło polityki energetycznej Polski do 2040 r. i Programu Polskiej Energetyki Jądrowej, na którym w oparciu o raport IPCC (Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu przy ONZ) wskazano, że walka ze zmianami klimatu jest praktycznie niemożliwa bez energetyki jądrowej. Stwierdzono również, że „Nowe ruchy ekologiczne popierają energię z atomu, bo oznacza ona ochronę bioróżnorodności, a elektrownia jądrowa ma najmniejsze wykorzystanie powierzchni na jednostkę wyprodukowanej energii”.

Fundacja Inicjatyw Strategicznych INSTRAT w opublikowanym raporcie pt. „Droga do celu. Odejście od węgla w polskiej elektroenergetyce” w marcu br. postuluje by udział energetyki odnawialnej w miksie, już w 2030 r. wynosił 76% ograniczając udział węgla do 13%, a w 2035 r. ma nastąpić całkowite wyeliminowanie węgla z sektora energetycznego. Dalej postuluje się ograniczenie inwestycji w energetykę gazową i porzucenie programu budowy elektrowni jądrowych oraz nastawienie się na jedną tylko monopolistyczną ścieżkę rozwoju, jaką są odnawialne źródła energii (OZE). Wydaje się, że przyjęcie takiego rozwiązania problemów energetycznych jest nierealistyczne w świetle dotychczasowych praktycznych

doświadczeń z energią odnawialną np. w sąsiednich Niemczech.

Umowa między rządem Polski i Stanów Zjednoczonych o atomie została ratyfikowana w marcu br. i zawiera plan przekazania technologii oraz wsparcia finansowego USA na rzecz Programu Polskiej Energetyki Jądrowej. W ciągu osiemnastu miesięcy od wejścia w życie, czyli praktycznie do końca 2022 r. ma zostać przedstawiony raport koncepcyjno-wykonawczy zawierający opis wstępnych prac inżyniersko-organizacyjnych oraz potencjalne źródła i ustalenia na temat finansowania energetyki jądrowej w Polsce. Opublikowane elementy umowy, na podstawie doniesienia portalu biznesalert.pl wydają się wykluczać innego dostawcę niż firmy amerykańskie. Realizację umowy prowadzi firma Westinghouse i m.in. w tym celu zamierza otworzyć swoje biuro w Krakowie (zostało otwarte w trzecim kwartale br.).

List do przewodniczącej KE Ursuli von der Leyen w sprawie energetyki jądrowej wystosowali wspólnie przywódcy siedmiu państw: Czech, Francji, Polski, Rumunii, Słowacji, Słowenii i Węgier w sprawie roli energetyki jądrowej w polityce klimatyczno-energetycznej UE. List ten jest „pilnym wezwaniem do zapewnienia prawdziwie równych reguł gry dla energetyki jądrowej w UE bez wykluczania jej z unijnej polityki klimatyczno-energetycznej i zachęt, mając na uwadze, że połowa krajów UE wykorzystuje lub rozwija energetykę jądrową. Przywódcy wzywają Komisję Europejską do „zapewnienia, by polityka energetyczno-klimatyczna UE uwzględniała wszystkie ścieżki ku neutralności klimatycznej zgodnie z zasadą neutralności technologicznej. W liście odniesiono się do niedawnego wyroku w sprawie projektu elektrowni jądrowej Hinkley Point C, w którym, potwierdzono, że budowa elektrowni jądrowej może korzystać z pomocy państwa i nie narusza środowiskowych celów Traktatu o funkcjonowaniu UE. Liderzy wskazanych krajów członkowskich wyrazili również zaniepokojenie, że „prawo państwa członkowskiego do wyboru między różnymi źródłami energii i określania ogólnej struktury dostaw energii (art. 194 TFUE) jest obecnie mocno ograniczone na poziomie UE, która wyklucza energię jądrową z coraz większej liczby polityk”. Minęło kilka miesięcy od wystosowania tego listu, ale nic nie wiadomo by nadeszła na niego jakaś odpowiedź i sprawa uwzględnienia energetyki jądrowej w taksonomii pozostaje bez ostatecznego rozstrzygnięcia.

Komitet Elektrotechniki PAN w opublikowanej wcześniej opinii przygotowanej przez prof. Bolesława Zaporowskiego i dyskutowanej w kwietniu br., podjął próbę nakreślenia długoterminowej strategii rozwoju sektora wytwórczego polskiej elektroenergetyki,

konkludując, że „Długoterminowa strategia zrównoważonego rozwoju systemu elektroenergetycznego, prowadząca do neutralności klimatycznej, w kraju nieposiadającym dużych ekonomicznych zasobów energii wodnej ... może opierać się tylko na łączeniu rozwoju energetyki wykorzystującej OZE i energetyki jądrowej”. Stwierdzając za PPEJ, że małe reaktory modułowe nie będą dostępne przed 2040 r., wyrażono zdecydowane poparcie budowy w Polsce wielkoskalowej energetyki jądrowej z pełnym zaangażowaniem państwa.

Konferencja „Przyspieszyć z energetyką jądrową” została zorganizowana przez posłów Konfederacji i Stowarzyszenie Obywatelski Ruch na rzecz Energetyki Jądrowej (OREJ) w marcu br., na której zdecydowanie opowiedziano się za włączeniem energetyki jądrowej do miksu energetycznego w Polsce, by stabilizować system energetyczny i przeciwdziałać uzależnieniu od zewnętrznych źródeł i nośników energii.

Inżynierska firma projektowo-doradcza ILF Consulting Engineers Polska opublikowała w maju br. raport pt. „Energia [Od]Nowa – Raport o transformacji energetycznej Polski”, w którym znalazło się następujące stwierdzenie „Istotną kwestią niezbędną do osiągnięcia celów neutralności klimatycznej naszego kraju do roku 2050 jest energetyka jądrowa. Jednak tempo jej rozwoju będzie znacznie wolniejsze niż zakłada PEP2040”. Podstawą takiego pesymistycznego stwierdzenia są zapewne doświadczenia ubiegłych 10 lat w zakresie energetyki jądrowej. Raport niestety nie zawiera żadnych sugestii, jak przyspieszyć rozwój energetyki jądrowej, ani ocen sytuacji, co robić, jeśli spełni się to pesymistyczne stwierdzenie. Odnosząc się do naszych zachodnich sąsiadów napisano, że „Zamknięcie przez Berlin wszystkich elektrowni jądrowych to jeden z najbardziej kontrowersyjnych kierunków rozwoju niemieckiej transformacji energetycznej”, a „Umowa koalicyjna zawarta między CDU/CSU i SPD zakłada działania zmierzające do wprowadzenia zakazu państwowego i unijnego wsparcia finansowego w projektach jądrowych na terenie Unii Europejskiej”, co może zagrozić budowie elektrowni jądrowej w Polsce i w tym kontekście wspomina się list „przywódców siedmiu państw UE do przewodniczącej KE Ursuli von der Leyen i innych komisarzy”.

Wysokotemperaturowy reaktor badawczy chłodzony gazem (HTGR) projektowany jest w Narodowym Centrum Badan Jądrowych w Świerku zgodnie z umową zawartą z Ministerstwem Edukacji i Nauki w maju br. Prace nad tym reaktorem trwają w Polsce od wielu lat. W przyszłym roku zakończony zostanie trzyletni projekt Gospostrateg-HTR przygotowujący

analizy techniczne, prawne i społeczno-gospodarcze dla wdrażania technologii tego reaktora, Podpisana umowa opiewa na sumę 60 mln zł, a projekt ma być gotowy w 2024 r. Wydaje się to dosyć małą kwotą, ale ważne jest, by rząd przewidział odpowiednie finansowanie tego programu w przyszłości, jeśli dotychczasowy wysiłek nie ma być zmarnowany, gdyż podjęte działania lokują Polskę wśród kilku krajów pracujących nad tą technologią. Trzeba pamiętać jednak, że technologia tych reaktorów nie jest łatwa i w przeszłości trzy kraje (Niemcy, Wielka Brytania i USA) przerwały prace nad takim reaktorem. Japonia posiada reaktor badawczy HTTR i w tym roku ponownie go uruchomiła po wyłączeniu w 2011 r., po katastrofie w EJ Fukushima, a dostosowanie go do nowych wymogów bezpieczeństwa zajęło 10 lat. W Chinach budowany jest wysokotemperaturowy reaktor (HTR-PM) w wykonaniu przemysłowym z wielokrotnie przekładanym terminem uruchomienia obecnie planowanym do końca bieżącego roku (reaktor został właśnie uruchomiony w połowie września br.).

Koszt energetyki jądrowej w Polsce jest niezmiernie ważną informacją dla opinii publicznej. Minister Piotr Naimski w wywiadzie dla portalu wnp.pl w maju br. ocenił koszt programu PPEJ na 70-80 mld złotych w ciągu 20 lat obejmujący wybudowanie 6-9 GW mocy w liczbie sześciu reaktorów w dwóch bądź trzech lokalizacjach. Koszt szacowany przez inne instytucje jest znacznie wyższy i na przykład według Polskiego Instytutu Ekonomicznego może sięgać nawet 135 mld zł (opracowanie z maja 2020 r.).

VII Forum Innowacyjności zostało zorganizowane przez Instytut Ochrony Środowiska przy współpracy Ministerstwa Klimatu i Środowiska, Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej oraz Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w maju br., którego celem było omówienie aspektów naukowych i technicznych dotyczących roli energetyki jądrowej w ochronie klimatu i środowiska. Wnioski z forum były raczej oczywiste i mówiły o konieczności posiadania w systemie energetycznym poza źródłami energii, zależnymi od warunków pogodowych i klimatycznych lub posiadanych zasobów wodnych, również innego stabilnego i bezemisyjnego źródła wytwarzania taniej energii elektrycznej, jakim jest elektrownia jądrowa oraz o jej roli w ochronie środowiska i zdrowia ludzkiego.

Polskie Elektrownie Jądrowe (PEJ) to nowa spółka skarbu państwa, która będzie zajmować się budową i eksploatacją elektrowni jądrowych w Polsce. Powstała ona oficjalnie w czerwcu br. (po rejestracji w KRS), po przejęciu przez państwo udziałów należących do PGE SA (70%) oraz do Enei, KGHM i Tauronu (po 10%) w zlikwidowanej spółce PGE EJ1.

„Pora na ATOM – energia jądrowa dla Polski” to konferencja zorganizowana przez portal

energetyka24.com w czerwcu br., jako platforma do zderzenia opinii polityków, przedsiębiorców, ekspertów oraz aktywistów celem maksymalnie szerokiego spojrzenia na polski projekt jądrowy. Na początek Mirosław Kowalik, dyrektor Westinghouse Polska wyraził opinię, że reaktor AP1000 jest najlepszą propozycją dla Polski nic nie wspominając o trudnościach budowy tego reaktora najpierw w Chinach, a obecnie w USA oraz mówił o planach dostosowania oferty do naszych potrzeb i zdeterminowaniu spełnienia naszych oczekiwań. Drugą ciekawą informacją podaną przez dra Tomasza Nowackiego, dyrektora Departamentu Energii Jądrowej w Ministerstwa Klimatu i Środowiska była zapowiedź ukończenia wkrótce prac nad dwoma ważnymi dokumentami, czyli raportami o oddziaływaniu na środowisko oraz lokalizacyjnym, które rozpoczynają formalny proces inwestycyjny. Warto tu przypomnieć, że te dwa dokumenty pierwotnie miały być gotowe do końca 2016 r. W dalszej części konferencji omówiono techniczną stronę projektu nie kryjąc trudności, jakie mogą się pojawić na etapie uzgodnień i zatwierdzeń administracyjnych oraz przy spełnianiu wszystkich wymagań technicznych. Ciekawe było stwierdzenie przedstawiciela organizacji aktywistów klimatycznych, że „atom oszczędza przyrodę” i elektrownia jądrowa wywiera „o wiele mniejszą presję na przyrodę niż gdyby trzeba było wybudować instalacje zajmujące znacznie większe powierzchnie”. Ostatnią prezentacją było omówienie stanu światowego przemysłu jądrowego na świecie i stwierdzenie faktu, że „w krajach, gdzie w ciągu ostatnich lat energetyka jądrowa była budowana, tam przemysł jądrowy wygląda dobrze” mając na myśli Rosję i Chiny, nie wspominając o Francji czy USA, które to kraje zabiegają o budowę elektrowni jądrowej w Polsce, a u siebie zanotowały długi okres bez budowy elektrowni jądrowych. Pokłosiem tej konferencji jest „złożenie w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów apelu do szefa rządu o zorganizowanie ponadpartyjnego spotkania w sprawie polskiego projektu jądrowego” przez posłów Solidarnej Polski, Koalicji Obywatelskiej, Konfederacji i Lewicy.

Koncerny Synthos Green Energy (SGE) i PKN Orlen zapowiedziały w końcu czerwca br., że chcą wspólnie rozwijać w Polsce rynek małych reaktorów jądrowych, by m.in. zapewnić źródła energii elektrycznej na potrzeby własne i odbiorców zewnętrznych. W podpisanym ramowym porozumieniu między prywatnym koncernem należącym do Michała Sołowowa i spółką skarbu państwa (PKN Orlen) obie strony zapowiadają współpracę dotyczącą rozwoju i wdrożenia małych reaktorów jądrowych typu SMR. Z okazji podpisania umowy prezes Synthosu Zbigniew Warmuz stwierdził, że „reaktor BWRX-300 ma szansę powstać, gdzieś za granicą (tj. w USA lub Kanadzie) około 2027-2028 r. i jeśli konstrukcja jego „zostanie sprawdzona, to myślę, że w Polsce realny jest rok 2030-2031. Z kolei prezes PKN

Orlen Daniel Obajtek ocenił, że pierwszy taki reaktor może powstać w Polsce w ciągu 7-10 lat.” – cytuję za portalem energetyka24.com.

Trzeci kwartał 2021 roku (do 15 września)

W zakresie reaktorów wielkoskalowych można tylko zanotować potwierdzenie zainteresowania rządu amerykańskiego przygotowaniem oferty dla Polski dotyczącej energetyki jądrowej oraz pojawienie się w ostatnich tygodniach wielu doniesień prasowych o zainteresowaniu aż dwóch firm prywatnych, spółki giełdowej i dwóch spółek skarbu państwa budową małego reaktora modułowego w Polsce.

Przedstawiciel rządu USA, p. Derek Chollet, doradca sekretarza stanu złożył wizytę w Warszawie w lipcu br. dotyczącą głównie rurociągu Nord Stream 2, ale doszło również do rozmowy z ministrem Piotrem Naimskim na temat polskiej elektrowni jądrowej. Firmy: Westinghouse projektująca i Bechtel budująca reaktory jądrowe w USA pracują nad ofertą dla Polski, ale niestety ofertę będziemy rozpatrywali dopiero jesienią przyszłego roku, jak powiedział minister Naimski. Zdaniem ministra, przygotowywana specustawa atomowa nie przyspieszy uruchomienia pierwszego reaktora, ale zdecydowanie ułatwi przygotowania do realizacji tego projektu.

Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin (ZE PAK) należący do Zygmunta Solorza w sierpniu br. wystąpił z wnioskiem do Polskich Sieci Energetycznych (PSE) w sprawie rozpoczęcia konsultacji rynkowo-technicznych w sprawie zmiany źródeł wytwarzania w Elektrowni Pątnów z węglowych na małe reaktory modułowe. W odpowiedzi PSE nie dostrzegła potrzeby prowadzenia tych konsultacji, ale zaproponowały robocze spotkanie dotyczące warunków przyłączenia planowanych czterech do sześciu reaktorów o łącznej mocy elektrycznej do 1,8 MW. W pierwotnym komunikacie wskazano na technologie pochodzące z USA lub Wielkiej Brytanii. Natomiast kilka dni później, w ostatnich dniach sierpnia br. podjęto decyzję o rozpoczęciu wspólnego projektu i podpisana została umowa z SGE o budowie elektrowni jądrowej wyposażonej w reaktory typu BWRX-300, gdzie SGE występuje jako inwestor i dostawca technologii. Równolegle zawarto porozumienie z amerykańską renomowaną firmą doradcą IP3 Corporation w obszarze wdrożenia i rozwoju energetyki jądrowej w Polsce (jak napisano). Poza tym poinformowano o dołączeniu pani Georgette Mosbacher, byłej ambasador USA w Polsce do władz IP3, która ma się zajmować projektami IP3 w Polsce.

Kombinat KGHM Polska Miedź w połowie sierpnia br. poinformował, że rozważa inwestycję w małe

reaktory jądrowe na własne potrzeby w odpowiedzi na wysoką cenę energii i konieczność posiadania źródła energii z mniejszym wpływem na klimat.

Spółka Ciech, również chce odejść od spalania węgla i pozyskiwać energię z reaktorów jądrowych. W tym celu spółka podpisała list intencyjny z Synthos Green Energy o współpracy w zakresie wykorzystania technologii małych reaktorów jądrowych (SMR) i mikroreaktorów modułowych (MMR). Poinformowano przy tym, że działanie to wpisuje się w przyjętą w 2018 r. strategię grupy zakładającą m.in. zmniejszenie emisji CO₂ o 33% do 2026 r., wycofanie węgla jako surowca do produkcji energii do 2033 r. oraz osiągnięcie neutralności klimatycznej grupy (net zero) do 2040 r. Tu trzeba przypomnieć, że spółka SGE w maju 2020 r. zawarła porozumienie z amerykańską firmą Ultra Safe Nuclear Corporation (USNC) dotyczące rozwoju technologii mikroreaktorów modułowych (MMR – Micro Modular Reactor). Reaktor MMR tej firmy, to nowa koncepcja modułowego reaktora wysokotemperaturowego chłodzonego gazem (hel), który pracuje 15-20 lat bez wymiany paliwa i po tym czasie rdzeń reaktora wymieniany jest w całości, jako jeden moduł.

Firma Westinghouse uruchomiła w Krakowie we wrześniu br. globalne centrum usług wspólnych, które ma m.in. przygotować raport opisujący amerykańskie projekty technologiczne dotyczące energetyki jądrowej dla Polski wraz ze strukturą finansowania. Koszt przygotowania oferty ma wynosić nawet 10 mln dol., ale pokryje go Amerykańska Agencja Handlu i Rozwoju (USTDA), a mamy go poznać w drugiej połowie przyszłego roku.

Krótką informacja o reaktorze BWRX-300

Zainteresowanie zastosowaniem reaktora BWRX-300 do produkcji energii elektrycznej i ciepła technologicznego na własne potrzeby, jako pierwszy w Polsce wyraził prywatny koncern chemiczny Synthos z Oświęcimia już w 2019 r. powołując spółkę Synthos Green Energy (SGE) i podpisując wstępne porozumienie z jego dostawcą. Spółka SGE we współpracy z takimi firmami jak Exelon Generation, Fortum i kancelarią prawną CMS Legal przez cały 2020 rok prowadziła intensywne prace zakończone opracowaniem propozycji zakresu opinii ogólnej w sprawie rozwiązań organizacyjno-technicznych małego reaktora modułowego i w październiku 2020 r. rozpoczęła dyskusję z Państwową Agencją Atomistyki (PAA) na temat wymaganych dokumentów przy składaniu wniosku o uzyskanie pozwolenia na budowę. Drugim dokumentem wykonanym w tamtym roku przez Exelon Generation dla SGE jest studium wykonalności małego reaktora modułowego w Polsce, które obejmuje

analizę kluczowych aspektów wdrażania technologii SMR począwszy od kwestii kosztowych, poprzez politykę kadrową, problemy zapewnienia bezpieczeństwa i wydania zezwoleń itd.

Reaktor wodny wrzący BWRX-300 o mocy elektrycznej 300 MWe (moc cieplna 870 MWth) firmy General Electric Hitachi Nuclear stanowi uproszczoną wersję reaktora ESBWR o dużej mocy (1520 MWe), który uzyskał licencję na budowę wydaną przez amerykański urząd dozoru jądrowego (US NRC) w 2014 r., ale nigdzie nie został zbudowany. Konstrukcja reaktora oparta jest na naturalnym, grawitacyjnym obiegu chłodzenia i praktycznie została sprawdzona w dwóch reaktorach. Pierwszy w elektrowni Dodewaard w Holandii w bloku o mocy 60 MWe, gdzie pracował przez 29 lat do 1997 r. oraz drugi w elektrowni Humboldt Bay w bloku o mocy 65 MWe w USA, gdzie pracował przez 13 lat do 1976 r., zatem nie można mówić o niesprawdzonej technologii. Według GEH przy budowie będą wykorzystane elementy konstrukcyjne sprawdzone w innych reaktorach jak: zbiornik reaktora (materiał i proces produkcyjny jak w uruchomionym w elektrowni Kashiwazaki Kariwa w Japonii reaktorze ABWR i średnica jak w elektrowni Mühleberg w Szwajcarii), separator i osuszacz pary (ABWR), pręty sterujące wraz z napędami (ABWR), paliwo typu GNF2 (wykorzystywane w 70% reaktorów typu BWR na świecie) oraz w części konwencjonalnej urządzenia produkowane w fabrykach koncernu GE. Rozpoczęty został w grudniu 2019 r. proces uzyskiwania licencji amerykańskiego urzędu dozoru jądrowego (US NRC) przedstawieniem raportów tematycznych dotyczących takich zagadnień jak: ochrona zbiornika reaktora i zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia, odporność obudowy bezpieczeństwa w różnych sytuacjach eksploatacyjnych, kontrola reaktywności paliwa jądrowego oraz ocena obudowy bezpieczeństwa, z których pierwsze trzy zostały już zaakceptowane przez dozór. Równolegle prowadzona jest ocena tego reaktora przez kanadyjski urząd dozoru jądrowego (CNSC) rozpoczęta w styczniu 2020 r. Pierwszy reaktor BWRX-300 ma być uruchomiony w USA około 2028 r. Koncern GEH Nuclear przewiduje, że dzięki znacznemu uproszczeniu projektu, reaktor BWRX-300 będzie wymagał znacznie mniejszych kosztów kapitałowych w przeliczeniu na jeden megawat mocy niż inne projekty małych reaktorów modułowych (SMR) chłodzonych wodą lub istniejące projekty dużych reaktorów jądrowych. Poza tym koncern ten przekonuje, że koszt produkcji energii elektrycznej i cieplnej przez reaktor BWRX-300 będzie porównywalny z kosztami elektrowni gazowych oraz źródeł odnawialnych. Reaktorem tym zainteresowane są w Europie poza Polską takie kraje jak: Estonia i Czechy.

Podsumowanie trzech kwartałów 2021 roku

Należy wyrazić zadowolenie, że budową małych reaktorów zainteresowane są dwie firmy prywatne (SGE i ZE PAK) i nie wahają się zainwestować własne pieniądze, a druga z nich jest firmą czysto energetyczną pracującą dla Krajowego Systemu Energetycznego (KSE). W tej sytuacji państwo nie ponosi żadnej odpowiedzialności finansowej, jeśli inwestycja nie zostanie w ogóle ukończona lub będzie przedłużony czas jej budowy. Państwo musi tylko dbać, by projekt spełniał wszystkie wymogi bezpieczeństwa i powinno być pozytywnie nastawione do tych działań. Należy oczekiwać, że dozór jądrowy (PAA) w krótkim terminie określi samodzielnie lub w porozumieniu z dozorem amerykańskim, bo chodzi o reaktor BWRX-300, jakie ogólne wymagania ma spełniać projekt dodając ewentualnie szczegółowe wymagania dotyczące Polski. Dodatkowym atutem całego przedsięwzięcia jest współudział w nim jednej spółki skarbu państwa (PKN Orlen) i przychylne nastawienie drugiej (KGHM).

Zagraniczne koncerny, które pracują obecnie nad rozwojem technologii SMR, zapowiadają, że małe

reaktory modułowe chłodzone wodą będą gotowe do wdrożenia około 2030 r. już po pewnym okresie próbnej eksploatacji. Nie wykluczone więc, że uda się szybciej zainstalować je w Polsce, niż zbudować u nas pierwszy duży blok jądrowy.

Pierwsze półrocze, 2021 r. można zatem określić, jako czas rozpoczęcia oczekiwania na raport amerykański, który ma być gotowy do sierpnia 2022 r., a potem rozpoczną się dyskusje nad nim. Jest nadzieja, że do końca bieżącego roku będą gotowe raporty środowiskowe i lokalizacyjne dla Żarnowca i Lubiatowa-Kopalina i do końca 2022 r. podjęta zostanie wreszcie decyzja dotycząca wyboru partnera, który dostarcza nam technologię wielkoskalowego reaktora energetycznego wraz z częścią konwencjonalną elektrowni. Natomiast sama końcówka półrocza i trzeci kwartał to ofensywa czterech nowych firm, które chcą budować małe reaktory modułowe i należy gorąco życzyć im powodzenia na tym polu.

*dr inż. Andrzej Mikulski,
Polskie Towarzystwo Nukleoniczne,
Warszawa*



BIURO ÉLECTRICITÉ DE FRANCE W WARSZAWIE

Otwarte w lipcu w Warszawie biuro Électricité de France – EDF będzie wspierać proces przygotowania kompleksowej, dostosowanej do polskiego rynku francuskiej oferty w zakresie energetyki jądrowej. Poinformowano o tym w trakcie konferencji prasowej, w której wzięli udział Frédéric Billet (ambasador Francji w Polsce), oraz Philippe Crouzet (wysoki przedstawiciel ds. współpracy jądrowej z Polską). Wyrazili oni pełne poparcie francuskiego rządu dla oferty EDF na budowę od 4 do 6 reaktorów EPR w Polsce.

Dyrektorem zarządzającym biura mianowany został Thierry Deschaux, który ma dużą wiedzę na temat polskiego sektora energetycznego we wszystkich jego podsektorach: od dostaw węgla, poprzez rozwój elektrowni, zarządzanie systemami ciepłowniczymi do rozwoju usług energetycznych. W ciągu 14 lat kariery zawodowej pracował w naszym kraju w różnych spółkach grupy EDF. Ostatnio pełnił funkcję prezesa zarządu Dalkia Polska. Zatrudniony był również przez 15 lat w dyrekcji EDF we Francji w obszarach inżynierii, eksploatacji, konserwacji i serwisowania elektrowni jądrowych, a także strategii zakupów i negocjacji głównych kontraktów na paliwa jądrowe. Działalność nowego biura będzie koncentrować się na rozszerzeniu współpracy z kluczowymi interesariuszami zaangażowanymi w polski program jądrowy, którą EDF zbudował w ciągu ostatnich 10 lat. Jednym z jego klu-

czowych zadań jest włączenie polskiego przemysłu do europejskiego łańcucha dostaw EDF poprzez nawiązanie długoterminowych partnerstw i przyspieszenie kwalifikowania polskich dostawców. Biuro będzie polskim przedłużeniem aktywności dyrekcji do spraw Rozwoju Nowych Projektów Jądrowych EDF, dzięki czemu w pełni może korzystać ze wsparcia zespołów inżynieryjnych i handlowych Grupy. Thierry Deschaux wspominał, że działalność EDF w zakresie wspierania ambitnej polskiej i europejskiej transformacji energetycznej ma w Polsce już 14-letnią historię. Vakis Ramany, wiceprezes EDF, dyrektor ds. rozwoju nowych projektów jądrowych, podkreślił, że EDF chce zaoferować sprawdzoną technologię EPR. Promuje również długoterminowe partnerstwo strategiczne oparte na trzech kluczowych wymiarach: włączenie polskiego łańcucha dostaw, budowanie potencjału ludzkiego przyszłego właściciela-operatora dla bezpieczeństwa dostaw i zapewnienia niezależności, jak również zbadanie, przy wsparciu rządu francuskiego, różnych narzędzi finansowania i opcji zabezpieczenia polskiego programu. Philippe Crouzet, podkreślił, że Francja pragnie wesprzeć Polskę w realizacji projektu jądrowego w duchu współpracy strategicznej i przemysłowej. Oferuje europejskie rozwiązanie oparte na trzeciej generacji technologii EPR, uznanej już przez kilka europejskich organów ds. bezpieczeństwa oraz na jej 50-letnim doświadczeniu w przemyśle jądrowym. Energia jądrowa jest rozwiązaniem przyszłościowym, kluczowych dla realizacji europejskich celów klimatycznych”.