**Materiał informacyjny**
opracowany przez Departament Energii Jądrowej
Ministerstwa Klimatu i Środowiska

*28 czerwca 2021 r.*

**Bieżący Przegląd Wydarzeń w Energetyce Jądrowej na Świecie**

**1. Blok nr 5 w EJ Hongyanhe włączono do sieci elektroenergetycznej**

Blok energetyczny nr 5 elektrowni jądrowej Hongyanhe w chińskiej prowincji Liaoning został po raz pierwszy podłączony do krajowej sieci elektroenergetycznej w dniu 25 czerwca o godzinie 12:35 czasu lokalnego, poinformowało chińskie stowarzyszenie energii jądrowej China Nuclear Energy Association (CNEA).

Oznacza to formalne przejście Hongyanhe 5 z fazy budowy i rozruchu do fazy wytwarzania energii.

Pracujący w tym bloku ciśnieniowy reaktor wodny (PWR) rodzimej konstrukcji typu ACPR1000 o mocy 1080 MWe przejdzie teraz testy pracy na 30%, 50% i 100% swojej mocy projektowej, powiedział rzecznik CNEA. Na tym etapie oceny, wskaźniki pracy bloku będą musiały spełniać normy projektowe i odpowiednie wymagania sieci elektroenergetycznej, aby blok uzyskał formalne zezwolenie na pracę komercyjną, co ma nastąpić jeszcze w tym roku.

Faza I budowy (bloki 1-4) elektrowni Hongyanhe, obejmująca cztery reaktory wodne ciśnieniowe CPR-1000, rozpoczęła się w sierpniu 2009 roku. Bloki 1 i 2 działają komercyjnie odpowiednio od czerwca 2013 i maja 2014 roku, natomiast blok 3 rozpoczął działalność komercyjną w sierpniu 2015, a blok 4 we wrześniu 2016.

Faza II to budowa bloków 5 i 6 wyposażonych w reaktory ACPR-1000 o mocy 1080 MWe zaprojektowane przez CGN. Budowa bloku nr 5 rozpoczęła się w marcu 2015 roku, a bloku nr 6 w lipcu tego samego roku. Testy funkcjonalne bloku nr 5 na zimno rozpoczęły się 10 października 2019 r., rozpoczynając fazę rozruchu. Pod koniec grudnia 2019 r. CGN ogłosił zmianę harmonogramu uruchamiania bloków 5 i 6. Podał, że bloki mają teraz rozpocząć działalność w drugiej połowie 2021 r. i pierwszej połowie 2022 r., czyli odpowiednio rok i sześć miesięcy później niż wcześniej planowano. Reaktor w bloku Hongyanhe 5 osiągnął pierwszą krytyczność 13 czerwca tego roku.

Po uruchomieniu bloku nr 6 EJ Hongyanhe będzie dysponować mocą zainstalowaną 6404 MWe, co ulokuje ją na drugim miejscu wśród największych obiektów energetyki jądrowej na świecie po EJ Kashiwazaki-Kariwa – 7965 MWe (Japonia). Trzecia z kolei EJ Bruce ma moc 6358 MWe (Kanada).

Obecnie Chiny eksploatując 52 energetyczne reaktory jądrowe o sumarycznej mocy 49,598 GWe dysponują trzecią co do wielkości flotą reaktorów energetycznych na świecie (po USA – 93 i Francji – 58); 14 reaktorów o mocy 13,295 GWe znajduje się w budowie. W roku 2020 energetyka jądrowa dostarczyła 366,300 TWh energii elektrycznej, a jej udział w krajowej produkcji elektryczności wyniósł 4,9%.

Elektrownia Hongyanhe jest własnością i jest zarządzana przez Liaoning Hongyanhe Nuclear Power Company, spółkę joint venture pomiędzy China General Nuclear (CGN) i State Power Investment Corporation (SPIC), z których każda posiada 45% udziałów, a Dalian Municipal Construction Investment Company posiada pozostałe 10%.

Więcej na: <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Fifth-Hongyanhe-unit-connected-to-the-grid>

**Rys. Rozmieszczenie, liczba i moc czynnych reaktorów energetycznych na świecie [wg. MAEA, 2021]**

**2. Demokraci USA wprowadzają ustawę zezwalającą na ulgi podatkowe dla istniejących elektrowni jądrowych**

Pięciu senatorów z Partii Demokratycznej przedstawiło w Senacie USA ustawę, która pozwoliłaby niektórym istniejącym elektrowniom jądrowym otrzymać ulgę podatkową równą już udzielonej operatorom turbin wiatrowych.

Projekt ustawy, skierowanej przez senatora Bena Cardina, przewiduje ulgę podatkową w wysokości 15 USD za megawatogodzinę dla istniejących właścicieli lub operatorów elektrowni jądrowych w stanach takich jak Nowy Jork, Illinois i Pensylwania, które zderegulowały rynki energii. W Maryland, macierzystym stanie Cardina, działają dwa reaktory w elektrowni Calvert Cliffs, należącej do Exelon Corp (EXC.O).

„Ameryka musi zmniejszyć swoją zależność od paliw kopalnych, dlatego konieczne jest, abyśmy utrzymywali działanie tych reaktorów, podczas gdy nadal pracujemy nad zmniejszeniem popytu, wdrażaniem odnawialnych źródeł energii, magazynowaniem energii i zwiększaniem odporności sieci przesyłowych” – powiedział senator Cardin w oświadczeniu. Senator Joe Manchin, umiarkowany Demokrata, również wspiera proponowaną ustawę.

Ulga zostałaby cofnięta dla wszelkich przychodów rynkowych powyżej 25 USD za megawatogodzinę lub po 10 latach.

Zwolennicy ustawy twierdzą, że reaktory jądrowe są praktycznie bezemisyjne i zapewniają moc w obciążeniu podstawowym, która ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego kraju, ale mają problemy z konkurowaniem z energetyką zasilaną gazem ziemnym oraz energią wiatrową i słoneczną. Stany Zjednoczone redukują liczbę czynnych bloków jądrowych i eksploatują obecnie 93 reaktory, w porównaniu ze 104 w 2012 r., ponieważ rosnące koszty bezpieczeństwa wywierają dodatkową presję na ekonomikę elektrowni jądrowych.

Ustawa, jeśli zostanie uchwalona przez Senat i Izbę Reprezentantów, może pomóc prezydentowi Joe Bidenowi, który również poparł ulgę podatkową dla elektrowni jądrowych, w jego dążeniu do wprowadzenie kraju na ścieżkę dekarbonizacji sieci energetycznej do 2035 roku.

W sierpniu 2020 r. Exelon ogłosił, że jesienią 2021 r. zamknie elektrownie jądrowe Byron i Dresden, łącznie cztery bloki o sumarycznej mocy 4 GWe, jeśli nie otrzyma jakiejkolwiek formy pomocy państwa w celu rekompensaty za ich czystą energię. EJ Byron zostanie zamknięta jako pierwsza we wrześniu 2021 r., a następnie Dresden w listopadzie 2021 r. Dwie jednostki w EJ Dresden mają licencję na działanie przez kolejną dekadę, a dwie jednostki w EJ Byron przez kolejne 20 lat.

Według Exelona, pomimo tego, że są jednymi z najbardziej wydajnych i niezawodnych jednostek we flocie reaktorów jądrowych w kraju, Byron i Dresden stoją w obliczu spadków dochodów w wysokości setek milionów dolarów z powodu spadających cen energii i zasad rynkowych, które pozwalają elektrowniom na paliwa kopalne zaniżać ceny na aukcji połączeń międzysystemowych PJM. Nie ma pewności, czy złożony projekt ustawy może pomóc zapobiec tym wyłączeniom.

Więcej na: <https://www.nucnet.org/news/democrats-introduce-bill-to-allow-tax-credits-for-nuclear-plants-6-5-2021>

**3. Rządy muszą wytyczać kierunki dla energii jądrowej**

Aby wzbudzić zaufanie społeczności inwestorów do energetyki jądrowej potrzebne jest przywództwo rządów i wsparcie ze strony decydentów - twierdzi Sama Bilbao y León, Dyrektor generalna Światowego Stowarzyszenia Jądrowego (***World Nuclear Association*, WNA)**.

25 czerwca podczas imprezy towarzyszącej, zorganizowanej przez WNA**,** w ramach Ministerialnych Forów Tematycznych ONZ dla Dialogu o Energii Wysokiego Szczebla (***UN Ministerial Thematic Forums* for the *High-level Dialogue on Energy)***, Sama Bilbao y León moderowała dyskusję zatytułowaną „Perspektywy krajów dotyczące obecnego i przyszłego wkładu energii jądrowej do bilansu czystej energii oraz wzrostu społeczno-gospodarczego”. Temat ten omówili Kathryn Huff, pełniąca obowiązki asystenta sekretarza i głównego zastępcy asystenta sekretarza ds. Biura Energii Jądrowej w Departamencie Energii USA oraz Tomasz Nowacki, dyrektor Departamentu Energii Jądrowej w Ministerstwie Klimatu i Środowiska w Polsce.



**Pierwszy gracz**

Bilbao y León mówiła o potrzebie „ciągłości wsparcia” dla technologii jądrowych i pytała, w jaki sposób rządy mogą pomóc w tym zakresie.

Huff stwierdziła, że dla rządu USA ważne jest, aby „pokazał się jako głowny inicjator” i „zapewnił zaufanie” twórcom zaawansowanych technologii do struktur licencyjnych. „Konieczne będzie również wykazanie i zademonstrowanie ich zdolności do integracji z odnawialnymi źródłami energii. Patrząc w przyszłość, nasza sieć elektryczna będzie znacznie bardziej zerowa emisyjnie”.

Stany Zjednoczone są największym światowym producentem energii jądrowej, odpowiadając za ponad 30% światowej jądrowej produkcji energii elektrycznej i około 19% produkcji w USA. Po 30-letnim okresie przestoju, w którym zbudowano niewiele nowych reaktorów, w listopadzie 2021 r. i listopadzie 2022 r. mają zostać uruchomione dwie nowe jednostki – bloki energetyczne Vogtle 3 i 4. Łączna liczba bloków jądrowych w USA spadła w ciągu dwóch dekad ze 104 do 93, przy czym przewiduje się, że w bieżącym roku wyłączone zostanie kolejnych około 5,1 GW mocy jądrowych. W marcu administracja prezydenta Bidena ogłosiła, że proponowany pakiet infrastruktury o wartości 2 bilionów dolarów zawiera zobowiązanie do wprowadzenia standardu efektywności energetycznej i czystej energii, który między innymi będzie „nadal wykorzystywał energię wolną od emisji dwutlenku węgla zapewnianą przez istniejące źródła, takie jak energia jądrowa”.

**Czysta wizja**

Dyrektor Nowacki stwierdził, że Polska jest nowicjuszem w energetyce jądrowej i śledzi postępy USA w zakresie wsparcia politycznego zarówno dla istniejących, jak i nowych bloków jądrowych.

Polska planuje budowę sześciu bloków jądrowych do 2043 r., w dużej mierze w celu zastąpienia elektrowni węglowych. Bada również możliwość wdrożenia technologii reaktora wysokotemperaturowego chłodzonego gazem. Te plany energetyki niskoemisyjnej są częścią polityki energetycznej Polski do 2040 roku, znanej jako PEP2040.

Dyrektor Nowacki powiedział również, że po akceptacji społecznej „jasna wizja polityki” jest najważniejszym czynnikiem w krajach planujących program energetyki jądrowej.

„Możesz mieć pieniądze, możesz mieć przepisy i możesz mieć również poparcie społeczne, ale bez silnego wsparcia ze strony rządu bardzo trudno będzie zbudować dużą elektrownię jądrową” – stwierdził. Brak spójnego poparcia, zwłaszcza przy zmianach rządu po wyborach krajowych, może „całkowicie zabić” duże projekty infrastrukturalne.

Odniósł się do amerykańskich programów kredytowych i ulg podatkowych dla źródeł zeroemisyjnych, które uruchomiono w stanach New York, Illinois i New Jersey.

„Pragnę zobaczyć, jaki będzie rozwój sytuacji w USA w zakresie kredytów i ulg dla już działających zeroemisyjnych zakładów energetycznych. To będzie pierwszy przykład dobrej woli nowej administracji, ponieważ wiemy, że w USA jest wiele bardzo dobrych zakładów, ale mogą utracić konkurencyjność w stosunku do gazu i innych wspieranych źródeł, takich jak odnawialne źródła energii” – powiedział. „I bardzo ważne jest wspieranie eksportu technologii, nie tylko deklaratywnie, ale także finansowo”.

**Równość energetyczna**

Bilbao y León zapytała obojga panelistów o rolę energetyki jądrowej nie tylko w procesie dekarbonizacji, ale i w działaniach na rzecz „globalnej równości”, poprzez dostęp do przystępnej cenowo czystej energii elektrycznej.

Energia jądrowa daje znaczne możliwości i jest ważna w ożywieniu gospodarczym po COVID, które wiele krajów stara się osiągnąć, kontynuując przejście na czystą energię – powiedziała, a następnie zapytała panelistów o energię jądrową jako katalizatora dla rozwoju społeczno-ekonomicznego.

Sekretarz Huff stwierdziła, że kryzys klimatyczny dotknie wszystkich na całym świecie, dlatego potrzebujemy od rządów odważnej wizji i skutecznych działań. Muszą one oceniać wszelkie polityki, które utrudniają wdrażanie innowacji jądrowych, w tym inwestycje, eksport i sprawiedliwość środowiskową, w działalności krajowej i poza ich granicami. Zauważyła, że obecnie jest „niezwykle krytyczny czas”, w którym rządy muszą znaleźć rozwiązania dla tych wyzwań, i podkreśliła znaczenie inwestycji USA w innowacyjne programy jądrowe.

„Naprawdę musimy wdrażać, wdrażać, wdrażać te reaktory w Stanach Zjednoczonych” - stwierdziła, dodając, że urzędnicy państwowi są odpowiedzialni za zapewnienie, że dostęp do czystej i przystępnej cenowo energii obejmuje „niedostatecznie reprezentowane społeczności, niedostatecznie reprezentowane narody”.

Powietrze, którym oddychamy i nasze pragnienie posiadania czystszej planety łączą nas wszystkich w dążeniu do przyzwoitej jakości życia. „Mam nadzieję, że w pogoni za własnymi ambicjami, nie zapominamy jako urzędnicy państwowi, że musi istnieć prawdziwa ocena naszego podejścia do innowacji i inwestycji na całym świecie” – powiedziała.

Dyrektor Nowacki zauważył, że według dostępnych analiz długoterminowe korzyści z energetyki jądrowej w dostarczaniu niedrogiej i niezawodnej energii elektrycznej są „ważnym motorem ożywienia gospodarczego”. Jak w przypadku każdego dużego projektu infrastrukturalnego, nowa elektrownia jądrowa tworzy tysiące miejsc pracy w społeczności, w której się znajduje, ale wytwarzana przez nią energia elektryczna będzie wykorzystywana przez całą gospodarkę.

Nie każdego stać na panel słoneczny, ale każdy musi być zaopatrywany w prąd i to jest rola państwa – powiedział dyrektor.

**Cały system**

Bilbao y León opisała znaczenie patrzenia na system energetyczny jako całość, aby zapewnić stabilne dostawy energii elektrycznej oraz jak wykorzystać energię jądrową do zmniejszenia emisji w sektorach trudnych do jej ograniczenia.

Dyrektor Nowacki stwierdził, że elektrownie jądrowe mogą być również wykorzystywane do odsalania wody i zastosowań przemysłowych.

Polska koncentruje się na produkcji energii elektrycznej i nie ma jeszcze problemów ze słodką wodą, ale nigdy nie wiadomo, może to nastąpić w przypadku szybkich zmian klimatu. Z pewnością zbada potencjał kogeneracji, ponieważ energetyka jądrowa jest jedynym źródłem, które może zapewnić bezemisyjną kogenerację, dostarczając zarówno energię elektryczną, jak i ciepło gospodarstwom domowym, przedsiębiorstwom i przemysłowi. Z tego powodu Polska rozważa również wdrożenie reaktorów wysokotemperaturowych – powiedział dyrektor Nowacki.

Bilbao y León zwróciła uwagę na możliwości, jakie otwierają się przed pracownikami sektora paliw kopalnych, przejścia do dobrze płatnej pracy w przemyśle jądrowym.

Prezydent Biden jest głęboko przekonany – stwierdziła Huff, że zajmując się kryzysem klimatycznym, budując nowe reaktory i utrzymując istniejącą flotę, integrując te reaktory z systemami energii odnawialnej oraz wprowadzając innowacje w zakresie gospodarki wodorowej, możemy utworzyć miliony dobrych miejsc pracy i zbudować naprawdę zrównoważoną infrastrukturę, która będzie wspierać długoterminowy wzrost gospodarczy.

Energetyka jądrowa w USA jest „potężnym twórcą miejsc pracy”, powiedziała, dodając co roku ponad 60 miliardów dolarów do produkcji krajowej brutto w USA i zatrudniając ponad 475 000 osób. Powiedziała, że celem jest rozwój gospodarek, ale także wzrost sprawiedliwości środowiskowej.

Więcej na: <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Governments-must-lead-the-way-for-nuclear-panel-sa>

**Czy wiesz, że…**

**Paliwo uranowe gwarantuje bezpieczeństwo i niezależność energetyczną.**

W ciągu ostatnich 60 lat uran stał się jednym z najważniejszych surowców energetycznych na świecie. Jest on wydobywany z rudy podobnie do innych metali. Prawie w całości wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej, jedynie niewielka jego ilość jest zużywana do wytwarzania izotopów medycznych, a także do napędu jednostek pływających.

Największe złoża rud uranu znajdują się w Australii, Kazachstanie, Kanadzie, Rosji, Namibii, RPA, Nigrze, Brazylii i w Chinach.

**Rys. Rozmieszczenie głównych rozpoznanych światowych konwencjonalnych zasobów uranu w zależności od kosztów wydobycia [wg. OECD, 2019]**

Materiał opracowany w DEJ na podstawie: WNN, NucNet, WNA