



DBJ-WAB.400.1.2024.AS

Warszawa, 28.03. 2025 r.

**Polskie Elektrownie
Jądrowe sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie
132/136
02-305 Warszawa**

OPINIA

Na podstawie art. 39b ust. 2 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz.U. z 2024 r. poz. 1277, 1897 i 1907), zwanej dalej „ustawą – Prawo atomowe”, po rozpoznaniu wniosku spółki Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie (zwanej dalej „Wnioskodawcą”) z dnia 23 września 2024 r. (znak: PEJ_2024_2591, data wpływu: 30 września 2024 r.), uzupełnionego pismami z dnia 8 października 2024 r. (znak: PEJ_2024_2723, data wpływu: 9 października 2024 r.) oraz z dnia 29 stycznia 2025 r. (znak: PEJ_2025_0234, data wpływu: 30 stycznia 2025 r.) o wydanie ogólnej opinii dotyczącej planowanych rozwiązań organizacyjno-technicznych **w zakresie prawidłowości klasyfikacji Systemu Wody Cyrkulacyjnej** (zwanego dalej „CWS”) jako systemu, elementu konstrukcji lub wyposażenia obiektu jądrowego niemającego wpływu na bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną, a tym samym niemającego istotnego znaczenia ze względu na bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną zgodnie z art. 36j ust. 1 ustawy – Prawo atomowe (zwanej dalej „ogólną opinią”), w oparciu o przedłożone dokumenty wydaję następującą

ogólną opinię

1. **CWS został prawidłowo zaklasyfikowany jako system niemający istotnego znaczenia ze względu na bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną, ponieważ:**
 - a) nie wypełnia funkcji bezpieczeństwa w rozumieniu § 11 ust. 1 oraz § 16 ust. 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 31 sierpnia 2012 r. w sprawie wymagań bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, jakie ma



uwzględniać projekt obiektu jądrowego (Dz. U. z 2012 r. poz. 1048, zwanego dalej „rozporządzeniem projektowym”),

- b) nie wypełnia funkcji bezpieczeństwa podczas rozszerzonych warunków projektowych w rozumieniu § 29 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia projektowego,
- c) nie jest systemem pomocniczym wspomagającym systemy lub wyposażenie istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w rozumieniu § 38 ust. 1 rozporządzenia projektowego,
- d) nie zapewnia odprowadzania ciepła od systemów oraz elementów konstrukcji i wyposażenia obiektu jądrowego mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej do ostatecznego ujęcia ciepła w rozumieniu § 108 ust. 1 rozporządzenia projektowego.

2. CWS nie może zostać uznany za system niemający wpływu na bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną, ponieważ postulowane zdarzenia inicjujące związane z niesprawnością CWS mają niezerowy wkład do częstości uszkodzenia rdzenia reaktora oraz częstości dużych uwolnień substancji promieniotwórczych do środowiska, a CWS ma niezerowy wkład do ryzyka związanego z eksploatacją obiektu jądrowego.

Ad. 1 W dokumencie „Early Works CWS and Deep Excavations Technical Note” Revision G (zwanym dalej „Załącznikiem nr 1”) Wnioskodawca przypisał CWS do klasy E systemów, elementów konstrukcji i wyposażenia, a także do kategorii sejsmicznej NS. Metodyka klasyfikacji bezpieczeństwa systemów, elementów konstrukcji i wyposażenia opracowana przez Wnioskodawcę dla bloku energetycznego z reaktorem AP1000 była przedmiotem Ogólnej Opinii Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki (PAA) z dnia 30 sierpnia 2024 r. (znak: DBJ.400.2.2023.1). W opinii tej stwierdzono, że w przedstawionej metodyce przygotowania klasyfikacji bezpieczeństwa systemy oraz elementy konstrukcji i wyposażenia mechaniczne oraz z obiegiem cieczy przypisane do klas bezpieczeństwa A, B, C oraz D mają istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

W treści Załącznika nr 1 Wnioskodawca przedstawił informacje dotyczące funkcji pełnionych przez CWS w trakcie eksploatacji elektrowni jądrowej, w tym dostarczania niemającej istotnego znaczenia dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej wody chłodzącej w celu odprowadzania ciepła z głównych skraplaczy. W przedłożonej dokumentacji Wnioskodawca wskazał, że CWS nie jest wymagany do osiągnięcia stanu bezpiecznego wyłączenia w żadnym z trybów normalnej eksploatacji oraz że nie jest wykorzystywany do utrzymania stanu bezpiecznego wyłączenia podczas przedłużającego się zaniku zasilania elektrycznego. Dodatkowo wnioskodawca wskazał, że CWS nie działa bezpośrednio w celu zapobiegania niepotrzebnemu uruchomieniu pasywnych systemów bezpieczeństwa oraz nie jest wykorzystywany w celu umożliwienia pracy pasywnych systemów bezpieczeństwa po upływie 72 godzin.

W następstwie analizy przedłożonej dokumentacji opisującej zasady funkcjonowania CWS należy stwierdzić, że CWS nie pełni funkcji bezpieczeństwa. W przypadku gdy CWS nie jest dostępny, system pary świeżej odprowadza ciepło z wtórnego obiegu

chłodzenia poprzez system rozruchowej wody zasilającej i zawory spustowe, zapewniając tym samym realizację funkcji bezpieczeństwa. Dlatego system CWS może być uznany za system niemający istotnego znaczenia dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

Przedstawione informacje wskazują, również, że działanie CWS nie jest konieczne, aby ograniczać skutki jakiegokolwiek awarii projektowej lub sekwencji zdarzeń prowadzących do rozszerzonych warunków projektowych. Podczas sekwencji złożonych lub ciężkich awarii bez uszkodzenia obudowy bezpieczeństwa wykorzystywane są systemy, elementy konstrukcji lub wyposażenia klasy A, B, C oraz D, określone przez Wnioskodawcę jako „istotne dla bezpieczeństwa” lub „rezerwowe dla bezpieczeństwa” w zależności od funkcji, jaką pełnią. W związku z powyższym należy stwierdzić, że CWS nie wypełnia funkcji bezpieczeństwa podczas rozszerzonych warunków projektowych, a zatem może być uznany za system niemający istotnego znaczenia dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

Na podstawie informacji zawartych w treści Załącznika nr 1 należy stwierdzić, że odbiór ciepła z wytwornic pary w trakcie normalnej eksploatacji za pomocą systemu głównej wody zasilającej (zwanego dalej „MFW”) wymaga sprawności skraplacza, co z kolei wymaga sprawności CWS. Jednakże wypełnianie jakiegokolwiek funkcji bezpieczeństwa przez MFW nie wymaga pracy CWS. Dodatkowo CWS posiada punkty styku z systemami kondensatu, systemami oczyszczania rurek skraplacza, systemem regulacji chemicznej wyspy turbinowej i systemami wody surowej. Systemy te nie pełnią jednak funkcji bezpieczeństwa. Na podstawie oceny Załącznika nr 1 należy stwierdzić, że CWS nie jest systemem pomocniczym wspomagającym wypełnianie funkcji bezpieczeństwa przez systemy lub wyposażenie istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, dlatego może być uznany za system niemający istotnego znaczenia dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

W treści Załącznika nr 1 Wnioskodawca przedstawił informacje wskazujące, że CWS nie jest ostatecznym ujściem ciepła. Obudowa bezpieczeństwa, która jest wolnostojącą powłoką stalową oraz pasywny system chłodzenia obudowy bezpieczeństwa zapewniają ostateczne ujście ciepła do atmosfery. W trybach normalnej eksploatacji funkcję odbioru ciepła powyłączeniowego zapewniają systemy wody zasilającej, normalnego odprowadzania ciepła powyłączeniowego, pośredniego chłodzenia urządzeń oraz wody ruchowej. System pośredniego chłodzenia urządzeń odbiera ciepło z systemu normalnego odprowadzania ciepła powyłączeniowego, oba te systemy są systemami mającymi istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. System wody ruchowej pełni rolę ostatecznego ujścia ciepła odbieranego z systemu pośredniego chłodzenia urządzeń. Funkcjonowanie CWS nie jest konieczne do pracy systemu wody ruchowej. Przedstawione przez Wnioskodawcę informacje pozwalają stwierdzić, że CWS nie zapewnia odprowadzania ciepła od systemów oraz elementów konstrukcji i wyposażenia obiektu jądrowego mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej do ostatecznego ujścia ciepła, dlatego może być uznany za system niemający istotnego znaczenia dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

Ad. 2 W treści Załącznika nr 1 Wnioskodawca przedstawił informacje wskazujące, że niesprawność CWS powoduje niesprawność głównego skraplacza. Konsekwencją niesprawności skraplacza jest niesprawność głównego systemu wody zasilającej, powodująca wyłączenie reaktora. Zdarzenie takie skutkuje koniecznością odbioru ciepła przez wtórny obieg chłodzenia za pomocą systemu rozruchowej wody zasilającej. W przypadku braku możliwości odbioru ciepła przez wtórny obieg chłodzenia, ciepło z reaktora może być odbierane przez pierwotny obieg chłodzenia reaktora z wykorzystaniem pasywnych systemów bezpieczeństwa. Można zatem stwierdzić, że niesprawność CWS powoduje zaburzenie w odbiorze ciepła z reaktora, skutkujące wyłączeniem reaktora. Zawory obejściowe turbiny wraz z głównym skraplaczem chłodzonym przez CWS zapewniają odbiór ciepła z wtórnego obiegu chłodzenia zapobiegając automatycznemu wyłączeniu reaktora w warunkach znacznej i szybkiej redukcji obciążenia, tym samym CWS redukuje częstość nieprzewidzianych wyłączeń reaktora.

W treści Załącznika nr 1 Wnioskodawca przedstawił elementy probabilistycznej analizy ryzyka projektu elektrowni jądrowej AP1000. Na podstawie informacji o modelowaniu utraty CWS, przedstawionych wynikach analizy ważności oraz informacji, że postulowane zdarzenia inicjujące związane z niesprawnością CWS mają niezerowy wkład w częstości uszkodzenia rdzenia oraz częstości dużych wczesnych uwolnień substancji promieniotwórczych do środowiska należy stwierdzić, że CWS nie może być uznany za system niemający wpływu na bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną obiektu jądrowego.

Niniejsza ogólna opinia nie zastępuje oceny dokonywanej podczas analizy wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem polegającej na budowie obiektu jądrowego oraz załączonych do niego dokumentów.

Zgodnie z pkt. 1.1.18 załącznika nr 2 do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 sierpnia 2021 r. w sprawie dokumentów wymaganych przy składaniu wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na działanie promieniowania jonizującego albo przy zgłoszeniu wykonywania tej działalności (Dz. U. z 2021 r. poz. 1667), w przypadku gdy wnioskodawca, który złożył wniosek o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem polegającej na budowie obiektu jądrowego, wystąpił z wnioskiem o wydanie ogólnej opinii, ma obowiązek załączenia do wniosku o wydanie zezwolenia opisu zmian stanu faktycznego podanego we wniosku o wydanie ogólnej opinii. Wprowadzenie zmian w dokumentacji, która stanowiła załącznik do wniosku o wydanie ogólnej opinii, skutkować może zmianą stanowiska przedstawionego w wydanej ogólnej opinii.

Niniejsza ogólna opinia została sporządzona wyłącznie w oparciu o dokumentację dołączoną przez Wnioskodawcę do wniosku o wydanie ogólnej opinii i nie uwzględnia dokumentów, na które powoływano się w tej dokumentacji, a których nie załączono.

Otrzymuje:

Adresat

Egzemplarz dla:

PAA-DBJ

PREZES
Państwowej Agencji Atomistyki

Andrzej Głowacki