

# Polska energetyka jądrowa w świetle wydarzeń w Japonii

Ostatnia aktualizacja: 2011-03-15

**Zdaniem Pełnomocnik Rządu ds. Polskiej Energetyki Jądrowej jest stanowczo za wcześnie, by wyciągać jednoznaczne wnioski z wywołanych trzęsieniem ziemi i tsunami zdarzeń w japońskich elektrowniach jądrowych. Niezależnie jednak od dalszego rozwoju sytuacji w tym rejonie nie ulega wątpliwości, że możliwość podobnego zdarzenia w Polsce jest całkowicie wykluczona ze względu na warunki lokalizacyjne, możliwe do zastosowania technologie a także opracowane przez rząd nowe przepisy bezpieczeństwa jądrowego.**

## Nowa generacja reaktorów

Przy budowie pierwszej polskiej elektrowni jądrowej zastosowana będzie - bez względu na wybór dostawcy - nowa generacja reaktorów III lub III+. Różnią się one zasadniczo od eksploatowanych już od ok. 40 lat w Fukushima reaktorów II generacji. Nowe typy reaktorów charakteryzuje uwzględnienie już na etapie projektowania nawet najmniej prawdopodobnych awarii. Na rynku są dostępne m.in. technologie wyposażone w tzw. pasywne systemy bezpieczeństwa, które w przypadku awarii nie potrzebują zasilania w energię elektryczną, gdyż większość procesów koniecznych do wyłączenia reaktora i schłodzenia rdzenia odbywa się z wykorzystaniem naturalnych zjawisk przyrody takich jak grawitacja, konwekcja naturalna czy różnice ciśnień. Gdyby reaktory elektrowni Fukushima I zostały zaprojektowane według obowiązujących dziś standardów, do obserwowanych tam awarii najprawdopodobniej w ogóle by nie doszło. Jednym skutkiem trzęsienia ziemi i tsunami byłoby automatyczne, planowe wyłączenie reaktorów, po którym nastąpiłoby stopniowe schłodzenie rdzeni.

## Bezpieczne warunki lokalizacyjne

Polska, w przeciwieństwie do Japonii, jest krajem wolnym od zagrożeń o charakterze sejsmicznym. Pamiętać też należy, że ostatnie trzęsienie ziemi w Japonii o wartości 9 stopni w skali Richtera, było wydarzeniem bez precedensu w historii nowoczesnej cywilizacji technicznej. Mimo to, elektrownia w Fukushima zachowała się zgodnie z planem - reaktory uległy planowanemu w takiej sytuacji automatycznemu wyłączeniu. Dopiero powstała w wyniku trzęsienia ziemi fala tsunami spowodowała zniszczenie awaryjnego systemu zasilania w energię elektryczną, co bezpośrednio spowodowało problem z chłodzeniem.

## Nowoczesne przepisy bezpieczeństwa jądrowego

Trzecim argumentem za bezpieczeństwem przyszłych polskich elektrowni jądrowych jest nowoczesne prawo, restrykcyjnie określające warunki bezpiecznej eksploatacji obiektów jądrowych i ochrony radiologicznej. Przepisy przygotowane przez Ministerstwo Gospodarki i Państwową Agencję Atomistyki powinny wejść w życie na początku lipca br., tj. na 4 lata przed planowanym rozpoczęciem budowy pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce. Rząd polski od początku prac nad Programem jądrowym szczególną wagę przykładają do zagwarantowania najwyższych standardów bezpieczeństwa ludności, pracowników i środowiska naturalnego. Nowe przepisy opracowano w zgodzie z normami prawa międzynarodowego i europejskiego uwzględniając zalecenia Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej i Agencji Energetyki Jądrowej OECD, doświadczenia operatorów elektrowni jądrowych na świecie oraz wnioski z analizy najlepszych technicznych i prawnych rozwiązań i praktyk w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w poszczególnych krajach wykorzystujących energetykę jądrową.

\*\*\*

## Co wydarzyło się w elektrowni Fukushima I?

Z potwierdzonych do tej pory wiadomości wynika, iż w wyniku trzęsienia ziemi, zgodnie z założeniami, trzy pracujące w elektrowni Fukushima reaktory zostały automatycznie wyłączone. Pozostałe trzy przeszły rutynowe przeglądy i nie były uruchomione w chwili trzęsienia ziemi. W tym momencie rozpoczął się proces odprowadzania ciepła powyłączeniowego. Takie ciepło jest generowane już po wyłączeniu reaktora i zaprzestaniu reakcji łańcuchowej. Przez kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt godzin potrzebne jest bardzo intensywne chłodzenie, by nie doprowadzić do przegrzania elementów paliwowych. W tym czasie prawidłowo włączyły się awaryjne generatory prądu, które napędzają pompy systemu chłodzenia. Prądu nie można było dostarczyć w klasyczny sposób z sieci, gdyż ta została zniszczona w wyniku trzęsienia ziemi. Po godzinie normalnej pracy generatorów diesla fala tsunami uderzyła w elektrownię, co spowodowało zatrzymanie ich pracy. Fala, która nadeszła miała wysokość ponad 7 metrów, podczas gdy zabezpieczenia elektrowni zaprojektowane były na falę wysokości 6,5 metra.

Z powodu przejściowego braku chłodzenia nastąpiło odparowanie części wody w zbiornikach reaktorów nr 1, 2 i 3, co skutkowało wzrostem ciśnienia w zbiornikach i wypchnięciem części wody przez parę do poziomu ostrzegawczego, poniżej którego rozgrzany rdzeń reaktora może bez dostępu wody ulec zniszczeniu. Wzrosło również ciśnienie w rurociągach obiegu chłodzenia.

Aby nie dopuścić do rozerwania rurociągów podjęto decyzję o otwarciu zaworów upustowych, przez które uwolniono w sposób kontrolowany część skażonej pary z reaktora do wnętrza stalowej obudowy bezpieczeństwa. Spowodowało to wzrost ciśnienia w samej obudowie bezpieczeństwa co przyczyniło się do podjęcia decyzji o dalszym kontrolowanym uwolnieniu pary wodnej, tym razem z obudowy bezpieczeństwa do budynku drugiej osłony czyli tzw. budynku reaktora. Te same działania przeprowadzono dla bloku nr 3.

Ze względu na niewystarczającą wydajność chłodzenia awaryjnego za pomocą zainstalowanych pomp, zarządzono zalanie rdzeni reaktorów nr 1 i 3 mieszkanką wody morskiej i roztworu kwasu borowego, który poprawia efektywność chłodzenia.

Wybuchy, do których doszło, były spowodowane wyciekiem wodoru, który najprawdopodobniej wytworzył się w wyniku reakcji cyrkonu (materiału, z którego zrobione są osłony elementów paliwowych) z parą wodną. W ich wyniku częściowemu zniszczeniu uległy wprawdzie zewnętrzne osłony bezpieczeństwa reaktorów nr 1 i 3 (budynki reaktorów), jednak główne osłony bezpieczeństwa pozostały nienaruszone i nadal bez zarzutu spełniają swą funkcję. Do podobnego wybuchu doszło też w budynku basenu wypalonego paliwa pochodzącego z reaktora nr 4. Powstały w momencie wybuchu pożar szybko ugaszono a budynek doznał uszczerbku jedynie w ograniczonym zakresie. W jego wyniku do atmosfery wydostały się niewielkie ilości produktów rozszczepienia jednak nie istnieje groźba ich rozprzestrzenienia. Z uwagi na fakt, iż są to głównie metale ciężkie strefa, w której opadną ograniczać się będzie do obszaru samej elektrowni.

W wyniku standardowych procedur prewencyjnych zalecono ewakuację ludności w promieniu 20 km od elektrowni. Ludności pozostającej w promieniu między 20 a 30 km od elektrowni zalecono pozostanie w budynkach.

Przez cały czas spływają informacje na temat wydarzeń w Japonii, które są na bieżąco weryfikowane i poddawane ocenie.

Informacje przytoczone w niniejszym artykule pochodzą z Japan Atomic Industrial Forum ([www.jaif.or.jp](http://www.jaif.or.jp) [1]) oraz z komunikatu japońskiego Ministerstwa Gospodarki, Handlu i Przemysłu przekazanego za pośrednictwem OECD.

**Adres źródła:** <http://www.mg.gov.pl/node/12927>

#### **Odnosiniki:**

[1] <http://www.jaif.or.jp/>