

Krzysztof ŻMIJEWSKI\*

## Harmonogram Programu Energetyki Jądrowej w Polsce

**STRESZCZENIE.** Praca przedstawia różne warianty harmonogramu budowy elektrowni jądrowych w Polsce. Przedstawiono wszystkie zadania niezbędne w procesie przygotowania a następnie realizacji inwestycji. Szczególnie dokładnie rozpatrzono procedurę stanowienia Prawa Atomowego poczynając od analizy legislacji zagranicznych, poprzez działania rządu, prace Sejmu i Senatu a kończąc na decyzji Prezydenta. Rozpatrzono trzy scenariusze procesu legislacyjnego. Prezentowana analiza wskazuje, że nawet w przypadku sprawnego i szybkiego procesu legislacyjnego budowy pierwszego bloku nie uda się sfinalizować szybciej niż w 15 lat to znaczy w roku 2023. Zamieszczone w pracy harmonogramy mogą służyć do kontroli postępu prac w oficjalnym, rządowym Programie Budowy Elektrowni Jądrowych w Polsce ogłoszonym 11 sierpnia 2009 r. [1].

**SŁOWA KLUCZOWE:** program energetyki jądrowej, budowa elektrowni jądrowej, harmonogram, prawo atomowe

### Wprowadzenie

Jest wysoce prawdopodobne, że gdy obecny kryzys zostanie przezwyciężony to około 2015 roku pojawi się poważny deficyt energii w sektorze elektroenergetycznym. Elektrownie będą starsze o kolejne pięć lat, nowe inwestycje nie zostaną jeszcze uruchomione, bo urządzenia do nich nie zostały jeszcze zamówione. Jednocześnie program efektywności

\* Dr hab. inż., prof. Politechniki Warszawskiej; e-mail: sekretariat@proinwestycje.pl

energetycznej, o ile zostanie uruchomiony, nie zbuduje jeszcze wystarczającej masy krytycznej oszczędności tak aby istotnie wpłynąć na zmniejszenie popytu. Także import nie będzie w stanie zmniejszyć deficytu ponieważ istniejące linie transgraniczne mają niewystarczającą przepustowość a nowe na pewno do tego czasu nie powstaną. Opinia publiczna może odnosić wrażenie, że skutecznym rozwiązaniem jest budowa elektrowni atomowych. Przewidywane wysokie ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> spowodowały, że rozwiązanie to stało się ekonomicznie uzasadnionym. Walka z globalnym ociepleniem spowodowała renesans opcji atomowej, widać to szczególnie w USA. W tej sytuacji należy odpowiedzieć na pytanie kiedy mogłaby być uruchomiona pierwsza polska elektrownia jądrowa i czy jej uruchomienie pomoże w uniknięciu nadciągającego kryzysu.

## 1. Uruchomienie SPV<sup>1</sup>

W polskich warunkach niezbędny jest promotor Programu Jądrowego zdolny do organizacji i finansowania działań nie tylko *stricte* biznesowych, lecz również prawnych, edukacyjnych, naukowych i komunikacji strategicznej. Zadania tego nie może w pełni zrealizować Rząd, a konkretnie Ministerstwo Gospodarki prowadzące sprawę energetyki po pierwsze z powodu braku wystarczających środków, po drugie z powodu braku wystarczających kompetencji (specjalność jest nowa, praktyków nie ma a wybitni specjaliści z zagranicy są drodzy), a po trzecie z powodu ogłoszonej przez NIK zasady zakazującej outsourcowania usług prawnych przez Urzędy Administracji Państwowej<sup>2</sup>. Na te trudności nakładają się trudne procedury Prawa Zamówień Publicznych i wszechobecny oportunistyczny urzędników częściowo spowodowany bezustannym podejrzywaniem ich o korupcję lub choćby tylko o jej możliwość. Z powyższych względów bez promotora, tzn. SPV, Programu nie da się zrealizować.

## 2. Prawo Atomowe

Prawo Atomowe jest niezbędne do określenia ram funkcjonowania elektrowni jądrowych w Polsce oraz do stworzenia biznes planu i feasibility study. Harmonogramy tworzenia prawa przedstawiono na rysunkach 1. 2. i 3. Przedstawiono tam trzy warianty ścieżek legislacyjnych. W analizie uwzględniono ostatnią nowelizację Regulaminu Rady Ministrów [2] wprowadzającą podział na prace koncepcyjne prowadzone przez organ wnioskujący<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Special Purpose Vehicle – spółka celowa specjalnego przeznaczenia

<sup>2</sup> Informacja od urzędnika państwowego wysokiej rangi

<sup>3</sup> Członka Rady Ministrów, Szefa Kancelarii Prezesa Rady Ministrów, centralny organ administracji rządowej (kierownika urzędu centralnego) nadzorowany przez ministra, pełnomocnika Rządu, wojewodę oraz inny podmiot, obowiązany, na podstawie odrębnych przepisów, do opracowania określonego rodzaju projektu dokumentu rządowego

np. resort lub pełnomocnika Rządu oraz wykonawcze prowadzone przez Rządowe Centrum Legislacyjne. Z Ustawy o Związkach Zawodowych (art.19) i Ustawy o Organizacjach Pracodawców (art. 16) wynika obowiązek konsultowania zamierzeń legislacyjnych Rządu. Deklaracja Programowa Rady Ministrów dotycząca Zasad Dialogu Społecznego [3] rozszerza formułę konsultacji społecznych na wszystkie istotne dla społeczeństwa kwestie „w celu uzyskania opinii na temat proponowanych przez administrację [rządową] rozwiązań”. Deklaracja RM znajduje swoje uzasadnienie w art. 20 Konstytucji oraz w art. 38 ust. 1 Ustawy o Działach Administracji Rządowej. Z tych, ale również z politycznych i moralnych, powodów trudno sobie wyobrazić, aby proces konsultacji społecznej mógł zostać ograniczony do 30-dniowego dialogu ze Związkami Zawodowymi i Organizacjami Pracodawców. W kwestii Programu Energetyki Jądrowej w Polsce prawo do uczestniczenia w dialogu zgłaszają organizacje ekologiczne, środowiska naukowe korporacje zawodowe i wiele innych środowisk społecznych. Biorąc pod uwagę wszystkie te czynniki, a przede wszystkim dychotomiczny podział społeczeństwa na rozentuzjasmowanych zwolenników i zaniepokojonych przeciwników, przyjęcie terminu 1,5 roku od przystąpienia do prac analitycznych do podpisu Prezydenta jest założeniem bardzo optymistycznym. Ostatnio pojawiła się teza, że Energetykę Jądrową można w Polsce budować bez odpowiedniego Prawa Atomowego i bez niezbędnych instytucji. Teza ta jest niezwykle niebezpieczna bardziej zresztą dla polityków niż dla społeczeństwa może bowiem zmniejszyć odsetek entuzjastów a zwiększyć procent przestraszonych. Obowiązujące w Polsce Prawo Atomowe ma bardzo ogólny charakter, a określenie „elektrownia” pojawia się w nim raz – przy okazji definicji „obiektu jądrowego”. Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej, do której Polska należy, wypowiada się w tej sprawie jednoznacznie<sup>4</sup> oczekując znacznie bardziej szczegółowych regulacji.

Prawo Atomowe zawierać będzie również powołanie Urzędu Dozoru Radiologicznego oraz Państwowej Agencji Energii Jądrowej jako ciał nadzorujących proces inwestycji i regulujących funkcjonowanie energetyki jądrowej – zgodnie z europejskimi i światowymi standardami.

Mając zaawansowane Prawo Atomowe można przystąpić do tworzenia/nowelizacji przepisów towarzyszących, szczególnie w zakresie Prawa Budowlanego, Ustawy o Planowaniu Przestrzennym oraz Ustawy o Udostępnianiu Informacji o Środowisku i Jego Ochronie, Udziale Społeczeństwa w Ochronie Środowiska oraz o Ocenach Oddziaływania na Środowisko. Szczególnie ta ostatnia w brzmieniu obowiązującym od listopada 2008 roku będzie istotnym spowalniaczem procesu. W obecnej postaci wymagać będzie trzech ocen oddziaływania na środowisko:

- ✧ „wstępnej” przed wnioskiem o wydanie warunków zabudowy i zagospodarowaniem terenu (lokalizacji),
- ✧ „ponownej” przed złożeniem wniosku o wydanie zgody na budowę,
- ✧ „końcowej” przed wydaniem zgody na uruchomienie elektrowni.

---

<sup>4</sup> “power reactors pose greater risks than other nuclear facilities, except perhaps very large fuel cycle facilities. The legislation covering them will therefore be more complex and possibly more detailed”. Cytat. „Z Handbook On Nuclear Physics” [4]

Każda z ocen będzie decyzją administracyjną o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji, a decyzje te będą zapewne zaskarżane, co będzie opóźniać proces inwestycyjny.

### 3. Lokalizacja

Szczególnym utrudnieniem jest konieczność sporządzenia pełnej oceny oddziaływania na środowisko już na etapie poszukiwania lokalizacji i tworzenia koncepcji. Ocen takich wykonać trzeba tyle ile lokalizacji będzie wstępnie rozważanych tzn. tyle ile wniosków o wydanie WZiZT zostanie złożonych. Już na tym etapie wymagana jest co najmniej pełen program inwestycyjny i szczegółowa koncepcja zabudowy (w zależności od skali i szczegółowości żądań urzędników odnośnie informacji o zakresie oddziaływania na środowisko może też być wymagany, aby móc to określić, praktycznie pełen projekt budowlany, co ogromnie skomplikowałoby całość procesu).

### 4. Partnerzy

Harmonogram przyjmuje ryzykowne założenie, że biznes plan, program inwestycji i wybór lokalizacji prowadzone są przez SPV (powołane przez PGE SA) jeszcze przed wyborem wspólninvestora. Oznacza to, że wspólninvestor nie będzie miał wpływu na te decyzje i będzie musiał je bezwarunkowo zaakceptować – szczególnie program inwestycyjny i wybór lokalizacji. Wspólninvestor będzie miał wpływ na koncepcję zabudowy, *feasibility study* i przygotowanie dokumentacji do wstępnej oceny oddziaływania na środowisko.

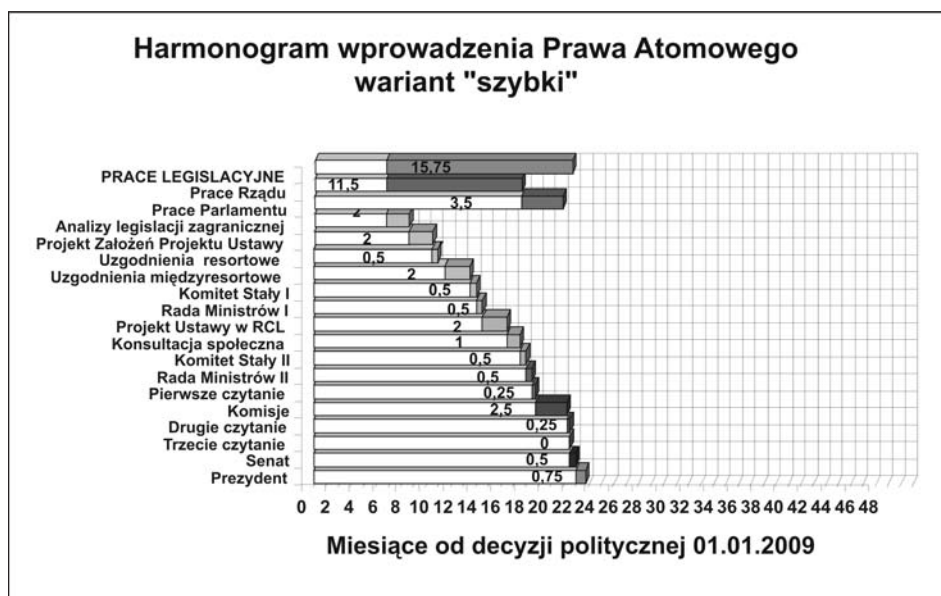
Powyższe oznacza, że biznes plan i program inwestycji trzeba będzie kupić na rynku, w wspólninvestor będzie musiał dostarczyć kompetencje umożliwiające stworzenie koncepcji zabudowy i *feasibility study*. Te ostatnie dokumenty są niezbędne, aby móc wybrać generalnego wykonawcę w procedurze przetargowej.

Zakłada się również, że zadanie zorganizowania finansowania inwestycji (budowy złożenia finansowego) będzie przebiegało „w tle” procesu wyboru wspólninvestora branżowego a w istocie przyjmuje się, iż inwestor ten „przyprowadzi” finansowanie. W przeciwnym razie harmonogram należało by wydłużyć co najmniej o rok. Alternatywą ułatwiającą i skracającą poszukiwania jest uzyskanie bądź rządowych gwarancji kredytowych (model amerykański niekoniecznie akceptowany przez Komisję Europejską z uwagi na niejasne przepisy o pomocy publicznej) bądź uruchomienie specjalnego systemu wspierania inwestycji w źródła niskoemisyjne (autorska koncepcja specjalnych „kolorowych” certyfikatów).

## 5. Projekt

Harmonogram zakłada, że proces projektowania elektrowni zostanie rozpoczęty już w trakcie wyboru wykonawcy i będzie należał do obowiązków tegoż wykonawcy. Jeżeli zależy nam na jak najszybszym terminie uruchomienia elektrowni to trzeba będzie się zdecydować na kontrakt „pod klucz” obejmujący projekt budowlany, projekt wykonawczy, zamówienie i zakup całości wyposażenia i wszystkie prace budowlane, włącznie z pomocniczymi w zakresie infrastruktury (drogi, sieci, woda, telekomunikacja itp.). Pojawia się pytanie do jakiego stopnia wykonawca zechce się zaangażować w projektowanie jeszcze przed ostatecznym rozstrzygnięciem przetargu.<sup>5</sup>

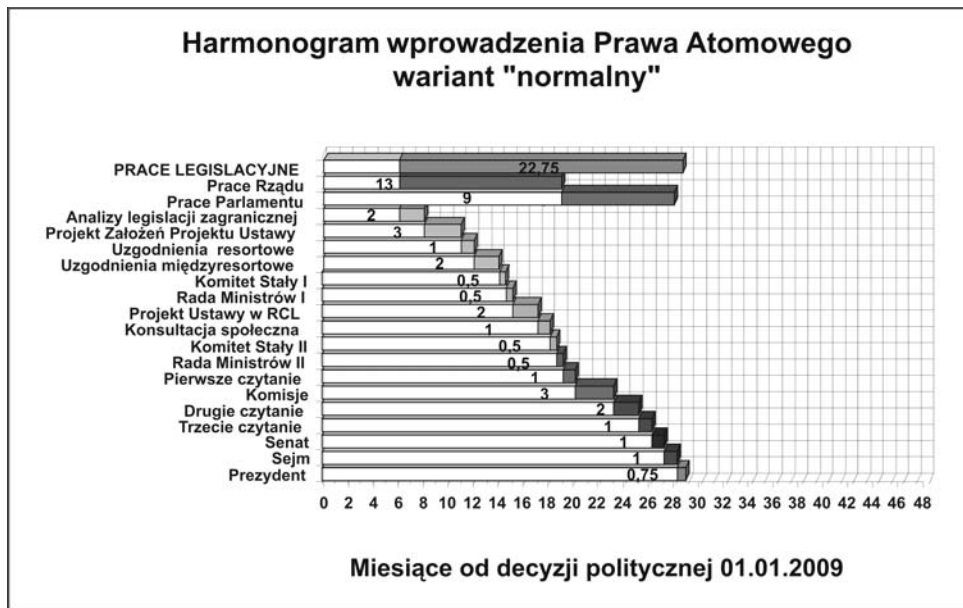
Harmonogram zawiera również dwie ryzykowne decyzje. Po pierwsze zamówienie na reaktor składane jest przed uzyskaniem ostatecznego pozwolenia na budowę i to jeszcze w trakcie wykonywania podstawowego projektu budowlanego (rodzaj reaktora będzie już oczywiście zdefiniowany). Po drugie harmonogram zakłada rozpoczęcie prac na budowie jeszcze przed uzyskaniem pozwolenia na budowę. Dotyczy to oczywiście tylko tych prac przygotowawczych, które są dopuszczone prawem (zagospodarowanie placu budowy, infrastruktura niezbędna do uruchomienia budowy jak np. zasilanie, drogi itp.). Przy odpowiednim rozdzieleniu zadań inwestycyjnych pozwolenia na budowę a nawet warunki zabu-



Rys. 1. „Szybki” wariant wprowadzenia Prawa Atomowego

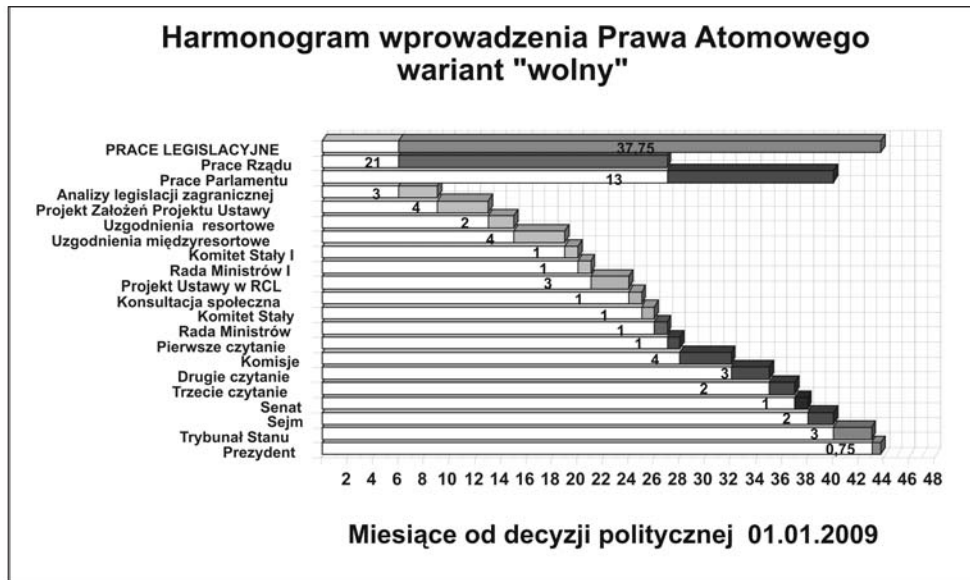
Fig. 1. “Fast track” of introduction of Nuclear Law in Poland

<sup>5</sup> Przepisy nie definiują terminu rozpatrzenia wniosku przez Trybunał Konstytucyjny (art. 224 ust. 2 Konstytucji)



Rys. 2. „Normalny” wariant wprowadzenia Prawa Atomowego  
Źródło: Opracowanie własne

Fig. 2. “Standard track” of introduction of Nuclear Law in Poland



Rys. 3. „Wolny” wariant wprowadzenia Prawa Atomowego  
Źródło: Opracowanie własne

Fig. 3. “Slow track” of introduction of Nuclear Law in Poland

dowy można by uzyskiwać na odrębne obiekty, a co za tym idzie budowę części obiektów towarzyszących np. budynków administracyjnych rozpocząć wcześniej – warto rozważyć taką opcję.

## 6. Budowa

Czas budowy określony został na 7 lat, z tego rok na prace przygotowawcze. Na pierwszy rzut oka wydaje się, że to długo, ale jest to średni czas budowy elektrowni jądrowych w USA w ostatnim okresie ich powstawania. Doświadczenia z Finlandii i Francji nie wskazują na to, aby czas ten mógł ulec znacznemu skróceniu. Tylko eksperci wiedzą ile problemów w nowo wznoszonych wielkich blokach elektrowni sprawia – wydawało by się proste – betonowanie, a to z powodu konieczności odprowadzenia ogromnych ilości ciepła z ogromnych mas wiążącego betonu. Błędnie przeprowadzony proces betonowania skutkuje skurczem, ten z kolei rysami i spękaniem, a to prowadzi do pojawienia się niedopuszczalnych nieszczelności i utraty wytrzymałości.

Przed oddaniem elektrowni jądrowej do użytku trzeba będzie przeprowadzić odpowiednie badania i testy, wykonać ocenę oddziaływania na środowisko oraz uzyskać komplet zgód od odpowiednich instytucji w tym od Urzędu Dozoru Radiologicznego oraz Państwowej Agencji Energii Jądrowej.

## 7. Świadomość i kadry

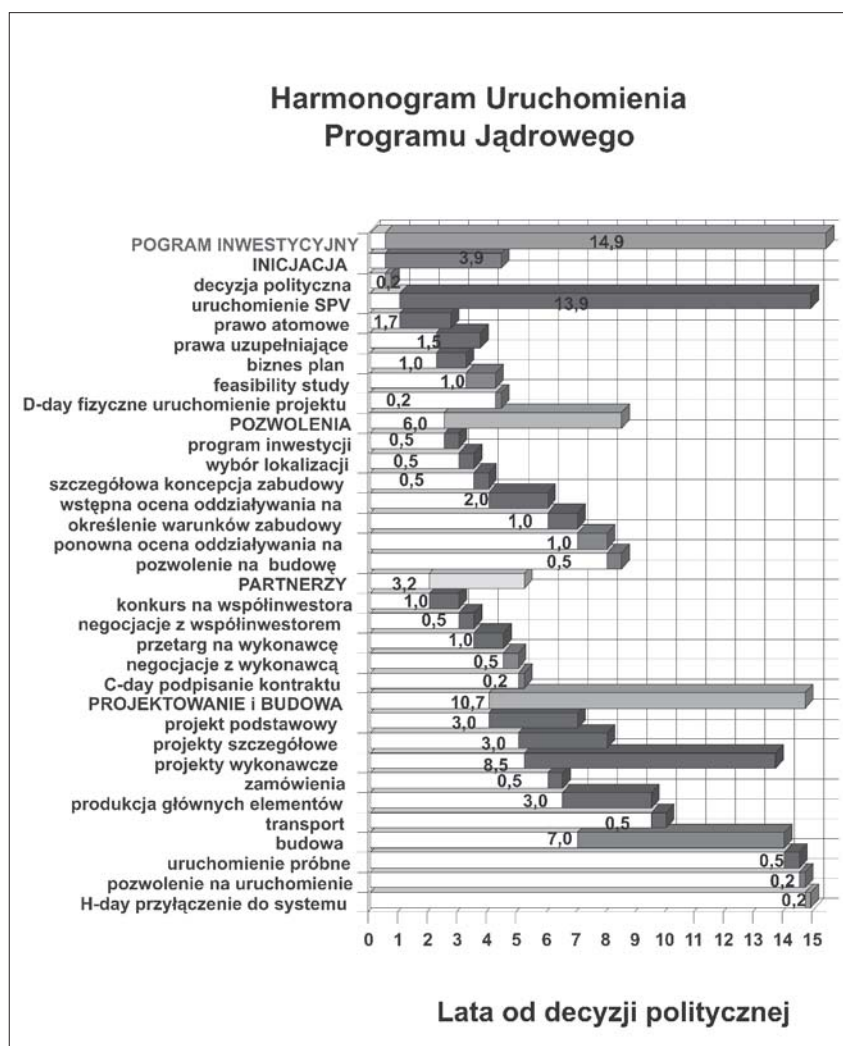
Prezentowany harmonogram nie obejmuje dwóch istotnie ważnych zadań, a mianowicie:

- ✧ programu informacji i budowy świadomości w procesie otwartego dialogu społecznego. Proces ten powinien doprowadzić do społecznego consensusu już w momencie podjęcia decyzji o wyborze pierwszej lokalizacji i przed rozpoczęciem przetargu na generalnego wykonawcę. (Silny opór społeczny znajdzie odzwierciedlenie w ostatecznej cenie kontraktu);
- ✧ programu edukacji (i związanego z nim programu badań naukowych). Proces ten powinien doprowadzić do stworzenia odpowiednich kadr mogących uczestniczyć już w procesie budowy i uruchamianiu elektrowni. Studia budowlane (budowa elektrowni jądrowych) winny więc być uruchomione w ciągu najbliższego roku tzn. od RA 209/10. Ich absolwenci mogliby asystować już w końcowym okresie projektowania elektrowni. Studia energetyczne (eksploatacja elektrowni jądrowych) winny być uruchamiane najpóźniej w trzecim roku programu tak, aby absolwenci mogli brać udział w montażu głównych elementów elektrowni (reaktora, turbiny, generatora). Wyżej wymienione



terminy uwzględniają konieczność odbycia praktyk w budowanych i funkcjonujących elektrowniach jądrowych na świecie (konieczny element kontraktów z współinwestorem i głównym wykonawcą).

Program edukacji winien obejmować zarówno pełen program kursowy (specjalności na kierunkach kształcenia inżynieria lądowa i energetyka) jak również Studia Podyplomowe (intensywne i bogate programowo!). W obu przypadkach należy założyć udział wykładowców zagranicznych, pomoc współinwestora i wykonawcy oraz wyjazdy na studia i staże zagraniczne.



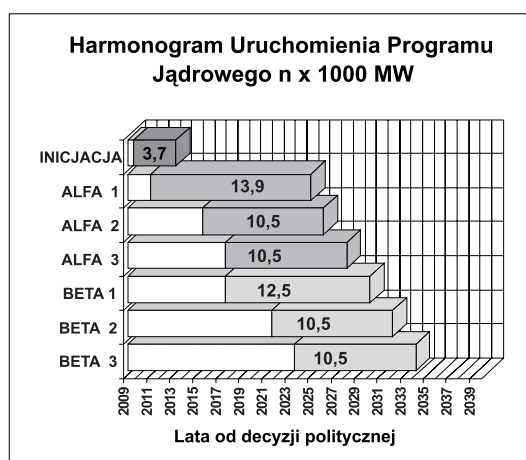
Rys. 4. Harmonogram budowy pierwszego bloku wraz z przygotowaniem  
Źródło: Opracowanie CEZ X 2008 oraz analiza własna

Fig. 4. Work schedule for the preparation and construction of the first Polish nuclear block



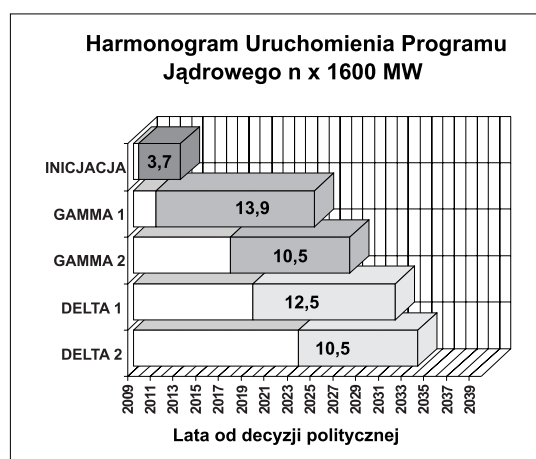
## 8. Program Jądrowy

Prezentowany harmonogram dotyczy budowy pierwszego bloku elektrowni. Realizacja całego Programu Jądrowego będzie wymagała powielania zadań inwestycyjnych w rytmie dwu- lub trzyletnim. Ten pierwszy w przypadku wyboru bloków 1000 MW (np. AP100) ten drugi w przypadku bloków 1500 MW (np. EPR 1600). Jeśli technologia i inwestor pozostaną ci sami to proces budowy kolejnych bloków może ulec pewnemu skróceniu. Przy tej samej



Rys. 5. Harmonogram wykorzystujący bloki 1000 MW  
Źródło: Analizy własne

Fig. 5. Work schedule in case of 1000 MW bocks



Rys. 6. Harmonogram wykorzystujący bloki 1600 MW  
Źródło: Analizy własne

Fig. 6. Work schedule in case of 1600 MW bocks

lokalizacji etap pozwoleń może się skrócić z 6 lat do 2,5 roku. Koncepcja zabudowy, lokalizacja i program inwestycji ulegają powtórzeniu, a oceny oddziaływania na środowisko skróceniu.

Wybór współinwestora jest w tym przypadku raczej automatyczny, podobnie jak wybór wykonawcy, tak że z etapu **Partnerzy** pozostaje tylko zorganizowanie finansowania czyli tzw. złożenie finansowe, które może trwać równoległe z projektowaniem i oceną oddziaływania na środowisko. Zamówienie na reaktor można by złożyć wcześniej, tuż po zamknięciu finansowania.

Łącznie okres budowy drugiego bloku dało by się skrócić do około 10 lat, a mianowicie 6 lat budowy (na tym samym placu co poprzednik), 2 lata na projektowanie podstawowe, 2 lata projekt szczegółowy i wykonawczy – razem 3 z racji częściowej symultaniczności – 1/2 roku na niezbędne pozwolenia oraz 1/2 roku na złożenie finansowe i negocjacje z wykonawcą. Do tego trzeba dodać 1/2 roku na uruchomienie (pozwolenia, rozruch próbny, synchronizacja z siecią).

Wystartować z drugim blokiem można jednak dopiero po zdobyciu pierwszych doświadczeń i po wykonaniu pierwszych prac na pierwszym bloku, to znaczy po osiągnięciu kroku złożenia zamówień (rok 6,5 pierwszego okresu), co w efekcie daje datę oddania  $6,5 + 10 + 0,5 = 17$ , to znaczy zakładane 2 lata po oddaniu pierwszego bloku.

## Podsumowanie

Z przedstawionej tu analizy wynika, że pierwszy prąd z pierwszej polskiej elektrowni jądrowej nie popłynie przed listopadem 2023 roku.

Prezentowany harmonogram powstał na podstawie wiedzy i doświadczenia autora z realizacji dużych przedsięwzięć inwestycyjnych. Budowa elektrowni jądrowej może mieć swoją szczególną specyfikę, o której wiedza nie jest autorowi dostępna, dlatego będzie on głęboko wdzięczny za wszelkie uwagi krytyczne, które zakres tej wiedzy pogłębią. Szczególnie zaś za te informacje i rozwiązania, które realizację Programu Jądrowego mogłyby realnie i istotnie przyspieszyć bez ujemnego wpływu na bezpieczeństwo, jakość i koszty.

Z drugiej jednak strony jest absolutnie nieprawdopodobne, aby prezentowany proces można było skrócić trzykrotnie, co oznacza, że problem roku 2015 będziemy musieli rozwiązać innymi metodami, a konkretnie bardzo szybko poprawiając efektywność energetyczną i bardzo mocno przyspieszając rozwój energetyki rozproszonej, a w tym odnawialnych źródeł energii. Muszą to być działania bardziej zdecydowane i bardziej konkretne niż w przypadku programów Euro 2012 i Autostrad. W przeciwnym razie zgaśnie nam światło.

## Literatura

- [1] „Ramowy harmonogram działań dla energetyki jądrowej”.  
<http://www.mg.gov.pl/Prawo/Dokumenty+MG+przyjete+na+posiedzeniach+Rady+Ministrów/>;  
2009.08.11 Warszawa.
- [2] Uchwała Rady Ministrów Monitor Polski z 1.04..2009 Nr 20 poz. 246.
- [3] Dokument Programowy Rady Ministrów z 22.10.2002.
- [4] Handbook on Nuclear Law International Atomic Energy Agency, Wiedeń 2003.
- [5] Work Schedule for Nuclear Power Plant CEZ ppt presentation 10. 2008.

Krzysztof ŻMIJEWSKI

## Workschedule of Nuclear Power Programme in Poland

### Abstract

This paper presents different time schedules for the construction of nuclear power plants in Poland., taking into account all tasks that must be carried out in connection with the preparation and realisation of the investment. In particular, the precise legislative procedure leading to the passing of the new Atomic Law is analysed, starting from research of foreign legislation through government actions and parliamentary works in both Houses, and ending with the presidential decision. Three scenarios of legislation process have been considered. The analysis presented shows that even in the case of very efficient and swiftly-passed legislation, construction of the first unit will not be finished quicker than in 15 years (i.e. in 2023). The road maps shown in the paper can be used in order to control the progress of works foreseen by the official governmental Work Schedule of the Nuclear Power Plant Programme in Poland, which was announced on 11 August 2009 [1].

KEY WORDS: Nuclear Power Programme in Poland, construction of nuclear power plant, work schedule, road map, Atomic Law

