

Energetyka jądrowa w Unii Europejskiej po powrocie Niemiec do decyzji o zakończeniu eksploatacji elektrowni jądrowych do roku 2022

I. Sytuacja w elektrowni jądrowej Fukushima Daichi (Fukushima I)

II. Sytuacja w Niemczech

1. Decyzja o zakończeniu funkcjonowania energetyki jądrowej

2. Skutki decyzji niemieckiej

- (1) zaopatrzenie w energię elektryczną w Niemczech**
- (2) wzrost cen energii elektrycznej**
- (3) obciążenie budżetu rekompensatami dla przemysłu**
- (4) zmniejszenie wpływów do budżetu**
- (5) zmniejszenie subsydiów na rozwój OZE**
- (6) wzrost importu energii elektrycznej**
- (7) wzrost cen emisji CO₂**
- (8) spadek wartości przedsiębiorstw energetycznych/możliwość odpływu inwestycji w energetyce poza granice Niemiec**
- (9) wzrost znaczenia innych źródeł energii elektrycznej**
- (10) skutki dla polskiego systemu elektroenergetycznego**

III. Pozycja państw Unii Europejskiej

IV. Pozycja innych państw (i terytoriów) świata

V. Stanowisko Polski odnośnie do wdrożenia energetyki jądrowej

- 1. Ożywienie światowej dyskusji dotyczącej EJ**
- 2. Dyskusja na forum UE dotycząca bezpieczeństwa istniejących EJ**
- 3. Sytuacja w Polsce**
- 4. Program polskiej energetyki jądrowej jako największe wyzwanie w historii polskiego rynku energii i całej powojennej gospodarki**

I. Sytuacja w elektrowni jądrowej Fukushima Daichi (Fukushima I)

W dniu 11 marca 2011 r. w Japonii miało miejsce trzęsienie ziemi o sile 9 stopni w skali Richtera. Epicentrum znajdowało się kilkadziesiąt kilometrów od wschodniego wybrzeża kraju, na którym ulokowane są 4 elektrownie jądrowe wyposażone w sumie w 17 reaktorów (łącznie moc zainstalowana netto 15 437 MWe), w tym elektrownia Fukushima I (6 reaktorów o łącznej mocy 4546 MWe). W chwili trzęsienia ziemi 13 reaktorów pracowało a 4 były wyłączone na czas inspekcji, przeglądów, wymiany paliwa itp.

Po wykryciu pierwszych wstrząsów wszystkie pracujące reaktory automatycznie wyłączyły się. Trzęsienie ziemi uszkodziło linie energetyczne i odcięło zasilanie zewnętrzne dla elektrowni Fukushima I, co spowodowało uruchomienie zasilania awaryjnego, opartego o generatory zasilane silnikami diesla. Jednak siła trzęsienia ziemi była na tyle duża, że wywołała falę tsunami o wysokości 14-15 m, która po godzinie dotarła do elektrowni Fukushima I, przelała się przez wały ochronne, zalała teren elektrowni wraz z niewystarczająco zabezpieczonymi silnikami diesla oraz zmyła zbiorniki z paliwem.

Spowodowało to utratę awaryjnego zasilania i wyłączenie pomp przetaczających wodę do chłodzenia reaktorów i zbiorników z wypalonym paliwem jądrowym.¹ Doszło do przegrzania trzech reaktorów, wydzielenia się wodoru i wybuchów, które zniszczyły budynki reaktorów nr 1 i 3 oraz poważnie uszkodziły budynki reaktorów nr 2 i 4.² Eksplozje i spowodowane nimi uszkodzenia budynków spowodowały wydostanie się do środowiska substancji promieniotwórczych. Większość paliwa jądrowego w reaktorach 1-3 uległa stopieniu i prawdopodobnie lekko uszkodziła zbiorniki ciśnieniowe reaktorów.

Władze Japonii ewakuowały mieszkańców terenów w promieniu 20 km od elektrowni (prawie 185 000 osób) oraz nakazały mieszkańcom pasa terenu między 20-tym a 30-tym kilometrem pozostanie w domu. W kwietniu ewakuowano kolejne 15 000 osób z okolic miejscowości Itate, znajdującej się poza normalną strefą ewakuacji (w odległości 20-40 km od elektrowni), z powodu relatywnie dużego skażenia tego terenu na skutek przejścia radioaktywnej chmury z elektrowni kilkanaście godzin po awarii. Jednocześnie zmniejszono

¹ Przez kilka godzin działały jeszcze akumulatory awaryjne, dostarczające energię do pomp.

² Reaktor nr 4 nie pracował w chwili trzęsienia ziemi, jednak budynek został uszkodzony z powodu przedostania się wodoru z sąsiedniego budynku reaktora nr 3 kanałami technicznymi oraz poprzez duże odłamki wyrzucone w trakcie wybuchu w bloku nr 3.

strefę ewakuacji na tych terenach (południe i południowy-zachód od elektrowni), na których skażenie było niewielkie i zezwolono na powrót do domu. Mimo to, liczba osób nadal pozostających poza domem wynosi 84 000.

Do chwili obecnej nie ma ofiar śmiertelnych ani rannych na skutek awarii. Dwóch pracowników elektrowni zginęło po ataku fali tsunami³, jeden kolejny pracownik zmarł na skutek niewydolności układu krążenia⁴ w czasie usuwania skutków awarii w maju. Kilkuset pracowników firmy TEPCO (operatora elektrowni) otrzymało podwyższone dawki promieniowania, jednak poza kilkoma przypadkami nie stanowią one istotnego ryzyka dla zdrowia⁵. W chwili sporządzania notatki **nie stwierdzono u żadnego pracownika objawów choroby popromiennej lub jakichkolwiek problemów zdrowotnych związanych z narażeniem na promieniowanie.**

Po zsumowaniu łącznych emisji substancji promieniotwórczych do środowiska ze wszystkich reaktorów, japoński dozór jądrowy po konsultacjach z Międzynarodową Agencją Energii Atomowej **sklasyfikował awarię na poziomie 7 w skali INES** (Międzynarodowa Skala Zdarzeń Jądrowych i Radiacyjnych), czyli najwyższym, tym samym co awaria w Czarnobylu. Jednak emisje z Fukushima stanowią tylko 10% emisji z Czarnobyla, więc pomimo tego samego stopnia w skali INES awaria w Fukushima ma o wiele mniejszy rozmiar i ogranicza się do skutków lokalnych (w zależności od miejsca jest to 3-40 km od elektrowni).

Blok elektrowni (nr reaktora)	1	2	3	4	5	6
Poziom awarii w skali INES	5	5	5	3	3	3
	7					

Operator elektrowni przedstawił w połowie kwietnia plan i harmonogram działań naprawczych, które przewidują całkowite opanowanie sytuacji w elektrowni, dekontaminację (odkażenie) środowiska i umożliwienie ludności powrotu do domu i bezpiecznego życia w okolicy elektrowni w przyszłości.

³ Utonęli, gdy woda zalała ich miejsca pracy w maszynowni.

⁴ Osoba w wieku 50-59 lat.

⁵ 8 osób pochłonęło dawki (powyżej 250 mSv) powodujące ryzyko zachorowania na nowotwór w ciągu najbliższych 30 lat na poziomie kilku procent.

Obecnie trwa akcja usuwania skutków awarii. Początkowo reaktory i baseny wypalonego paliwa były zalewane wodą morską⁶, później przełączono na wodę techniczną⁷, jednak nadal było to chłodzenie prowizoryczne – woda przepuszczona przez reaktory i baseny paliwa była gromadzona w zbiornikach. Aby móc ją ponownie wykorzystać do chłodzenia konieczne było jej odkażenie. W czerwcu po kilku próbach uruchomiono odpowiednią instalację i w tej chwili chłodzenie odbywa się w zamkniętym obiegu. Instalacja oczyszcza również wodę wypompowywaną z podpiwniczeń budynków i kanałów technicznych, które zostały zalane zarówno wodą morską w czasie ataku tsunami, jak i wodą użytą w początkowym okresie do prowizorycznego chłodzenia uszkodzonych reaktorów i basenów paliwa.

Część urządzeń elektrowni, wyłączonych lub uszkodzonych po ataku tsunami, udało się już uruchomić. Pozostałe mają zostać przywrócone do pracy w najbliższych tygodniach lub miesiącach. Trwa budowa specjalnych osłon na uszkodzone budynki, które będą chronić środowisko przed wydostawaniem się substancji promieniotwórczych oraz umożliwią bezpieczną rozbiórkę budynków i demontaż urządzeń. Bloki nr 1-4 (które uległy awarii) zostaną rozebrane. Nie ma jeszcze decyzji w sprawie przyszłości bloków nr 5 i 6.

Założono, że **do końca stycznia 2012 r. elektrownia będzie doprowadzona do stanu gwarantującego bezpieczne przebywanie w okolicy**. Wtedy rząd ma podjąć decyzję w sprawie terminu powrotu osób ewakuowanych do swoich domów. Planowane jest oczyszczenie skażonych terenów.

Rząd Japonii zapowiedział rewizję polityki energetycznej poprzez zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii. Podkreślił jednocześnie, że **energetyka jądrowa będzie nadal stanowiła jeden z filarów energetyki japońskiej**. Decyzję taką rząd podjął także dlatego, iż to właśnie dzięki energetyce jądrowej Japonia uniknęła humanitarnej katastrofy. W wyniku trzęsienia ziemi i tsunami w Japonii uszkodzonych zostało 21 obiektów energetyki konwencjonalnej, w tym elektrownie węglowe i gazowe. Tsunami rozmyło bowiem linie kolejowe, oraz poważnie uszkodziło gazociągi, co w konsekwencji sparaliżowało dostawy paliw do elektrowni. Sytuację w japońskiej elektroenergetyce po trzęsieniu ziemi uratowały wciąż działające elektrownie jądrowe, których 40 reaktorów nie przerwało pracy.

⁶ Która z powodu zawartości soli i zanieczyszczeń niszczy urządzenia.

⁷ Woda słodka, destylowana.

II. Sytuacja w Niemczech

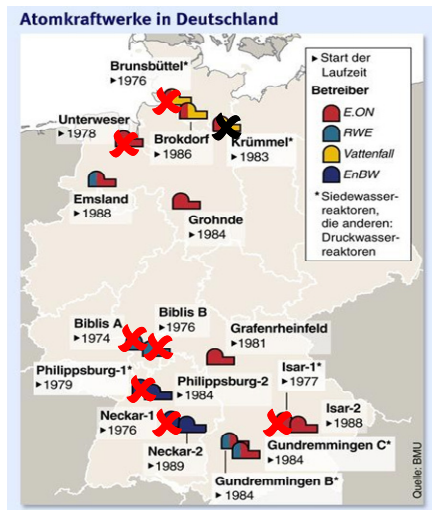
1. Decyzja o zakończeniu funkcjonowania energetyki jądrowej

Decyzja Niemiec o rezygnacji z energetyki jądrowej do końca roku 2022 nie jest czymś nowym. De facto stanowi ona powrót do uprzedniego harmonogramu ustalonego przez rząd SPD-Zieloni w 2000 r. (ustawa z 2002 r.) potwierdzonego następnie przez koalicję CDU/CSU-SPD w roku 2007. Niespodziewane było jednak tempo podjęcia tej decyzji, oraz fakt, iż zadecydowano o natychmiastowym wyłączeniu ośmiu najstarszych reaktorów, zwłaszcza w kontekście uprzedniego przedłużenia funkcjonowania energetyki jądrowej w Niemczech do roku 2034. Przedłużenie funkcjonowania energetyki jądrowej było jednym z haseł wyborczych CDU/CSU i FDP, które zdecydowanie wygrały wybory w roku 2009. Jednak sama decyzja o wydłużeniu okresów eksploatacji, w stosunku do tych ustalonych w r. 2000, została podjęta przez nowy rząd utworzony przez ww. partie dopiero we wrześniu 2010 r. po wnikliwych i długotrwałych analizach technicznych i ekonomicznych obejmujących kwestie bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Z analiz tych wynikało, iż wydłużenie pracy 17 reaktorów (generacji II i II+) do roku 2034 nie niesie ze sobą żadnych zagrożeń dla pracowników, ludności i środowiska naturalnego, a jednocześnie pozwoli na utrzymanie konkurencyjności niemieckiej gospodarki poprzez zapewnienie odpowiedniej podaży energii elektrycznej po racjonalnych kosztach. Zaledwie pół roku później, w kilka dni (!) po awarii w elektrowni Fukushima podjęto decyzję o przywróceniu harmonogramu zamykania elektrowni jądrowych ustalonego w roku 2000 (potwierdzona formalnie w maju po raporcie tzw. Komisji Etycznej, w czerwcu przyjęto pakiet projektów ustaw). Decyzja ta nie była motywowana kwestiami merytorycznymi. Problem przyszłości energetyki jądrowej w Niemczech jest od dawna wykorzystywany dla celów wewnątrzpolitycznych z uwagi na tradycyjną niechęć znacznej części społeczeństwa do energetyki jądrowej, mimo iż eksploatacja elektrowni niemieckich prowadzona jest z najwyższą starannością. Podobnie było i tym razem – decyzja o przywróceniu harmonogramu zamykania elektrowni jądrowych została podjęta w obliczu niekorzystnych dla rządzącej koalicji sondaży przed zbliżającymi się wyborami do parlamentów niektórych krajów związkowych (Badenia Wirtembergia, Nadrenia-Palatynat, Saksonia-Anhalt, Brema) celem wytrącenia antyjądrowych argumentów opozycji stosowanych w kampanii wyborczej. Jakkolwiek obecnie wydaje się to mało prawdopodobne, zgodnie z przeprowadzonym w maju 2011 r. badaniem opinii publicznej, 40% respondentów uważa, że rząd wycofa się z decyzji o zamknięciu elektrowni jądrowych.

Situation in Germany

Moratorium was decided by German government and started on March 16th

Nuclear Power Plants tackled by the decision:



Affected Power plants with immediate shutdown

Biblis A	1167 MW
Neckarwestheim 1	645 MW
Philippsburg 1	890 MW
Unterweser	1345 MW
Isar 1	878 MW
Biblis B	1240 MW ¹⁾
Brunsbüttel	771 MW ²⁾
Krümmel	1345 MW ²⁾
Total	8281 MW

1) Maintenance since 25.02.11

2) Out of operation



2. Skutki decyzji niemieckiej

(1) Zaopatrzenie w energię elektryczną w Niemczech

W chwili obecnej nie pracuje już 8 z 17 bloków jądrowych (elektrownia w Krümmel była już uprzednio wyłączona w celu naprawy części konwencjonalnej). Wyłączenie 8 reaktorów jądrowych dostarczających 11% energii elektrycznej na niemiecki rynek (w sumie 17 reaktorów dostarczało 23% energii elektrycznej) oznacza poważny ubytek mocy zainstalowanej w systemie pracujących w podstawie obciążenia (8 GW).

Czterej Operatorzy Systemu Przesyłowego (OSP) w Niemczech dokonują obecnie pełnej inwentaryzacji źródeł wytwórczych, w tym również na poziomie źródeł rozproszonych pracujących w sieci dystrybucyjnej, aby ocenić wystarczalność systemu elektroenergetycznego Niemiec z uwzględnieniem zdolności wytwórczych i prognoz zapotrzebowania na energię elektryczną, zwłaszcza w perspektywie nadchodzącej zimy 2011/2012.

Zgodnie z prognozowanym zapotrzebowaniem mocy szczytowej podczas nadchodzącej zimy 2011 r. rezerwa mocy w niemieckim systemie widziana z obecnej perspektywy OSP-ów spada do 8.5 %. Rezerwa ta nie uwzględnia źródeł wiatrowych i fotowoltaicznych z uwagi na nieprzewidywalność ich pracy, co w takiej perspektywie czasowej przekłada się na założenie braku ich zdolności wytwórczych. Dla dużego systemu elektroenergetycznego,

jakim jest system niemiecki rezerwa taka jest wielkością, która budzi uzasadniony niepokój. Dla przykładu polski OSP za bezpieczny margines rezerwy mocy „sezon przed” uznaje 18 %. W okresie nadchodzącej zimy wobec braku wspomnianych 8 GW pracujących w podstawie obciążenia, niskiej produkcji w źródłach fotowoltaicznych (krótkie zimowe dni), oraz dużej niepewności dostępnych mocy w farmach wiatrowych i podczas ekstremalnie niskich temperatur (wyż, niska temperatura, wiatr nie wieje) można spodziewać się niedoborów energii elektrycznej w Niemczech.

Z tego też powodu niemieccy Operatorzy Systemu Przesyłowego postulują:

- (1) rozważenie przywrócenia do pracy do 2013 roku jednej z wyłączonych na południu kraju elektrowni jądrowych (o mocy 1400 MW), która zostanie wskazana przez niemieckiego regulatora BNetzA;
- (2) pilne zakończenie budowy linii Gorries-Krümmel w okolicy Hamburga dla uniknięcia problemów napięciowych sieci w tym rejonie (możliwy blackout zimą);
- (3) uzależnienie kolejnych wyłączeń bloków jądrowych adekwatną rozbudową sieci i zagwarantowaniem wystarczalności systemu elektroenergetycznego (odbudowa mocy wytwórczych w konwencjonalnych elektrowniach węglowych i/lub gazowych) podjęcie dodatkowych środków wymagających koordynacji międzynarodowej z innymi europejskimi OSP.

(2) Wzrost cen energii elektrycznej

Nagły ubytek mocy wywołał wzrost cen energii zarówno w kontraktach spotowych, jak i terminowych (+11%). Wzrost cen zanotowano też w Czechach (3-5%) z uwagi na wzrost importu energii elektrycznej przez Niemcy z tego kraju.

(3) Obciążenie budżetu rekompensatami dla odbiorców przemysłowych

W rozmowach z przedstawicielami przemysłu rząd Niemiec zobowiązał się do wypłacenia odbiorcom przemysłowym rekompensat za droższą energię elektryczną. Wielkość rekompensat nie jest jeszcze znana.

(4) Zmniejszenie wpływów do budżetu

Ze względu na natychmiastowe wygaszenie części elektrowni łączne wpływy do budżetu z podatku płaconego przez elektrownie jądrowe spadną o połowę w skali roku.

(5) Zmniejszenie subsydiów na rozwój OZE

O około połowę spadnie wysokość subsydiów na rozwój odnawialnych źródeł energii, które miały być finansowane z podatku od elementów paliwowych (przewidywana pierwotna wysokość to ok. 2,3 mld € rocznie). Znacznemu zmniejszeniu ulegną też zapewne wpływy z kolejnego podatku na rzecz OZE, który miał być uiszczany przez operatorów elektrowni

jądrowych od 2017 r. Możliwe jest, że w wyniku decyzji niemieckiej, a co za tym idzie utraty znacznych ilości spodziewanych przychodów operatorzy elektrowni jądrowych, doprowadzą do całkowitego zniesienia obu podatków.

(6) Wzrost importu energii elektrycznej

Po wyłączeniu reaktorów import energii elektrycznej w Niemczech przewyższył eksport. Główne kierunki pozyskiwania energii elektrycznej to Czechy i Francja (ze źródeł jądrowych) i Polska (węglowe).

(7) Wzrost cen emisji CO₂

W wyniku decyzji niemieckiej notowania uprawnień do emisji CO₂ wzrosły o 7 %.

(8) Spadek wartości przedsiębiorstw energetycznych/możliwość odpływu inwestycji w energetyce poza granice Niemiec

Skutki decyzji o wyłączeniu elektrowni jądrowych odczuwają również przedstawiciele firm-operatorów elektrowni jądrowych (RWE, E.ON, EnBW, Vattenfall). Widać to z jednej strony w spadku kursu akcji tych spółek, a z drugiej w zmianach dostawców prądu dokonywanych przez odbiorców indywidualnych.

Najbardziej dotknięty skutkami wyłączenia jest koncern E.ON - największy niemiecki producent prądu z elektrowni jądrowych. Jego aktualne problemy zbiegły się ze stratami wynikającymi z inwestycji na rynku rosyjskim. Problemy ma również RWE, które rozważa aktualnie możliwość przeniesienia produkcji prądu poza granice RFN (m.in. Rosja, Czechy, Francja).

(9) Wzrost zużycia innych źródeł energii elektrycznej

Przewiduje się znaczący wzrost znaczenia gazu ziemnego i węgla w niemieckim energy mix. W ograniczonym zakresie wzrośnie też znaczenie odnawialnych źródeł energii, jednak zapowiadane zastąpienie źródeł jądrowych źródłami odnawialnymi w krótkiej perspektywie czasowej jest niemożliwe. Wzrost zużycia gazu i węgla oznacza także wzrost emisji CO₂.

(10) Skutki dla polskiego systemu elektroenergetycznego

Do tej pory obecna sytuacja w Niemczech nie spowodowała utrudnień w pracy PSE Operatora, odnotowano wręcz mniejszy wpływ niemieckiej generacji wiatrowej na warunki pracy polskiego systemu elektroenergetycznego. Nie jest to jednak stan permanentny. Opisana powyżej sytuacja wpływu decyzji niemieckiej na bilans mocy systemu tego kraju wymaga jednak weryfikacji planów rozwojowych na przekroju sieciowym PL-DE.

III. Pozycja państw Unii Europejskiej

Niemcy są jedynym państwem Unii Europejskiej, które zdecydowało się na wycofanie z energetyki jądrowej. Wszystkie pozostałe państwa członkowskie wykorzystujące energetykę jądrową podkreślają, iż nie zmieniają swoich planów i konsekwentnie realizować będą programy jądrowe. Ponadto istnieje grupa państw, które nie posiadając energetyki jądrowej są zdecydowane na rozpoczęcie narodowych lub ponadnarodowych programów jądrowych. Stanowisko wszystkich państw członkowskich UE ilustruje poniższa tabela.

<u>Państwa UE posiadające EJ</u>	<u>Stanowisko</u>
Belgia	<u>Nie wycofuje się</u> Rząd belgijski zakłada dalsze utrzymanie elektrowni jądrowych w Belgii, mimo iż Belgia w 2003 roku podjęła decyzję o rezygnacji z atomu do 2025 roku. Według ostatnich analiz energia elektryczna z elektrowni jądrowych w Belgii (1.7-2.1 €/kWh) jest 3 x tańsza niż z innych źródeł (6 €/kWh) i 4-5 x tańsza niż energia pochodząca ze źródeł odnawialnych (8.8-10.7 €/kWh).
Bułgaria	<u>Nie wycofuje się</u> Rząd nie rezygnuje z planów budowy nowych reaktorów jądrowych, lecz nie wyklucza opóźnienia terminu realizacji projektu drugiej elektrowni w Belene z uwagi na kwestie związane z negocjacjami z dostawcą (Rosatom).
Czechy	<u>Nie wycofuje się</u> Rząd czeski nie zamierza zrezygnować z dalszego rozwoju swojego programu jądrowego. Zdecydowanie odmówił zmiany swojego stanowiska w tej kwestii, podkreślając aktualność planów rozbudowy elektrowni w Temelinie. Krytycznie odniesiono się również do wypowiedzi komisarza UE ds. energetyki G. Oettingera po wydarzeniach w Japonii odbierając je jako podważenie zasadności wykorzystania w UE energetyki jądrowej. W Czechach poparcie dla energetyki jądrowej stale rosło od 2004 roku (52% -2004; 64%- 2008; 75%-2011). Jednocześnie jest to kraj, w którym zaobserwowano najsilniejsze poparcie dla EJ po katastrofie w Japonii (spadek z 75% do 65%).
Finlandia	<u>Nie wycofuje się</u> W Finlandii reakcja na wydarzenia w Japonii była spokojna. Minister gospodarki zarządził sporządzenie raportu o stanie bezpieczeństwa fińskich instalacji jądrowych, w szczególności pod względem ich odporności na ewentualne katastrofy naturalne takie jak np. powódź. Rząd podkreśla, że tragedia w Japonii nie będzie miała wpływu na

	fińską politykę w tej dziedzinie. Najważniejsze partie polityczne popierają rozwój energetyki jądrowej. Aktualnie w Finlandii budowany jest kolejny blok w elektrowni Olkiluoto. Planowana jest budowa co najmniej dwóch kolejnych bloków.
Francja	<u>Nie wycofuje się</u> Rząd francuski odrzuca możliwość rezygnacji z dalszego rozwoju energetyki jądrowej. Władze zadeklarowały gotowość przeprowadzenia audytu we wszystkich obiektach (nie tylko elektrowniach produkujących elektryczność) jądrowych we Francji (analiza instalacji pod kątem wytrzymałości na ruchy sejsmiczne oraz powódź). Wyniki audytu zostaną podane do wiadomości publicznej. W dniu 3 maja br. prez. N. Sarkozy odwiedził największą działającą w Europie Zachodniej elektrownię jądrową w Gravelines, wyrażając silne poparcie dla energii jądrowej we Francji, która gwarantuje jej niezależność energetyczną. Wszelkie głosy opowiadające się za rezygnacją z tego źródła energii, spowodowane katastrofą w Japonii, uznał za nieracjonalne i nieprzemyślane.
Hiszpania	<u>Nie wycofuje się</u> Zarówno rząd, jak i opozycja nie zmieniły swojego stanowiska ws. kontynuowania rozwoju energetyki jądrowej w Hiszpanii. W ocenie władz, hiszpańskie elektrownie jądrowe nie stanowią zagrożenia.
Holandia	<u>Nie wycofuje się</u> Rząd holenderski kontynuuje rozwój energetyki jądrowej i nie przewiduje, z uwagi na wydarzenia w Japonii, opóźnień w budowie kolejnego bloku jądrowego w jedynej holenderskiej elektrowni jądrowej w Borsele.
Litwa	<u>Nie wycofuje się</u> Litwa zamierza dalej konsekwentnie realizować projekt zastąpienia niedawno zamkniętej elektrowni Ignalina nowym źródłem w postaci elektrowni jądrowej Visaginas, która według planów ma powstać do 2018 r.
Niemcy	<u>Wycofują się</u> Opis j/w
Rumunia	<u>Nie wycofuje się</u> Rząd rumuński zapewnił o kontynuowaniu projektu budowy dwóch kolejnych reaktorów w elektrowni Cernavoda (dotychczas istnieją dwa). Planuje się też rozpoczęcie budowy piątej jednostki wytwórczej w tej samej lokalizacji.
Słowacja	<u>Nie wycofuje się</u> Słowacja zamierza w dalszym ciągu eksploatować istniejące elektrownie (Bohunice i Mochovce) oraz ukończyć do 2012-2013 budowę kolejnych dwóch jednostek w elektrowni Mochovce. Rozważana jest także budowa kolejnych dwóch bloków (Bohunice i Kecerovce).
Słowenia	<u>Nie wycofuje się</u> Rząd Słowenii zamierza kontynuować eksploatację

	<p>elektrowni jądrowej Krsko (wraz z Chorwacją), która jest jedną z najlepiej działających elektrowni jądrowych na świecie. Planowana jest budowa kolejnego bloku w tej samej lokalizacji.</p>
Szwecja	<p><u>Nie wycofuje się</u></p> <p>Po katastrofie w Japonii, premier wyraźnie zaznaczył, iż nie jest to czas odpowiedni dla rewizji strategii energetycznej Szwecji. Ponadto, 31.03.2011 rząd szwedzki jasno opowiedział się za kontynuacją wyznaczonej w 2009 r. polityki energetycznej, zgodnie z którą ma nastąpić stopniowe uzupełnianie przestarzałych mocy jądrowych nowymi blokami w obecnych lokalizacjach. W końcu maja 2011 r. szwedzki dozór jądrowy zarządził przeprowadzenie testów w elektrowniach i jedynym na terenie Szwecji miejscu składowania odpadów radioaktywnych. Testy mają pokazać odporność instalacji na wypadek trzęsienia ziemi, powodzi oraz braku prądu (niezależnie od przyczyny). Operatorzy mają przedstawić wstępne wyniki do 15.08.2011 r., a raporty końcowe do (końca) października br. Rezultaty zostaną przedłożone KE do końca 2011 r.</p> <p>Od lat istnieje silne poparcie dla energetyki jądrowej, zarówno dotyczące wydłużania okresu pracy istniejących reaktorów, jak i dla budowy nowych mocy (ok. 70 %).</p>
Węgry	<p><u>Nie wycofuje się</u></p> <p>Nie planuje się ani wstrzymania produkcji, ani zahamowania prac związanych z planowaną rozbudową elektrowni jądrowej w Paks. Z uwagi na brak surowców naturalnych i rygorystyczne normy ochrony klimatu, rząd węgierski jest zdeterminowany do wymiany istniejących mocy siłowni jądrowych. Wszystkie reaktory pochodzą z lat 1982-1987 i były obliczone na ok. 30 lat pracy.</p> <p>W 2005 roku, węgierski parlament, po pozytywnej opinii właściwych instytucji, zdecydowaną większością opowiedział się za przedłużeniem okresu funkcjonowania reaktorów do z 30 do 50 lat.</p> <p>Energetyka jądrowa od dawna cieszy się na Węgrzech dużym poparciem społecznym.</p>
Wielka Brytania	<p><u>Nie wycofuje się</u></p> <p>W 2008 roku zatwierdzone zostały plany budowy do roku 2020 czterech nowych reaktorów nowej generacji, m.in. we współpracy z francuskim koncernem EDF. Obecne władze Wielkiej Brytanii w dalszym ciągu popierają te plany. Ostatnio nowy rząd zadeklarował nawet przyspieszenie tempa i prac i rozszerzenie zakresu programu jądrowego.</p> <p>Rząd brytyjski przestrzega również przed nieodpowiedzialnym nagłaśnianiem kryzysu w Japonii przez światowe media, wykorzystującym nierzetelną analizę, co mogłoby przyczynić się do wstrzymania projektów budowy nowych elektrowni jądrowych.</p> <p>Sytuacja brytyjskiego sektora energetycznego jest o tyle trudna,</p>

	iż Wielka Brytania utraci około ¼ zdolności wytwórczych w ciągu najbliższej dekady, w związku z planowanym zamknięciem przestarzałych reaktorów oraz elektrowni węglowych.
<u>Państwa UE nieposiadające EJ</u>	
Austria	Nie posiada i nie zamierza wdrażać EJ. Jako jedyne państwo w UE Austria wprowadziła konstytucyjny zakaz wykorzystywania energetyki jądrowej. Jednocześnie Austria importuje prąd z elektrowni jądrowych w Czechach i Francji.
Dania	Nie posiada i nie zamierza posiadać EJ.
Estonia	<u>Planuje budowę</u> Estonia planuje zaangażować się w budowę nowej elektrowni jądrowej na Litwie (Visaginas). Rząd estoński rozważa także budowę na swym terytorium elektrowni jądrowej małej mocy.
Grecja	Nie posiada i nie zamierza posiadać EJ.
Irlandia	Nie posiada i nie zamierza posiadać EJ.
Luksemburg	Nie posiada i nie zamierza posiadać EJ.
Łotwa	<u>Planuje budowę</u> Łotwa planuje zaangażować się w budowę nowej elektrowni jądrowej na Litwie (Visaginas).
Malta	Nie posiada i nie zamierza posiadać EJ.
Polska	<u>Planuje budowę</u> Zob. niniejsze opracowanie.
Portugalia	Nie posiada i nie zamierza posiadać EJ.
Włochy	Nie posiada i nie zamierza posiadać EJ. W wyniku referendum rząd porzucił plany wprowadzenia energetyki jądrowej we Włoszech. Trudno jednak mówić o „wycofaniu się” Włoch z energetyki jądrowej w sytuacji, gdy jej nie posiadają.

IV. Pozycja innych państw (i terytoriów) świata

Poza UE energetykę jądrową wykorzystuje na świecie 16 państw⁸ (oraz Tajwan), w tym wszystkie, które posiadają najbardziej rozwinięte i uprzemysłowione gospodarki. Jedynym państwem, które zadeklarowało chęć zakończenia eksploatacji energetyki jądrowej jest Szwajcaria, która decyzją parlamentu zdecydowała o zaprzestaniu eksploatacji elektrowni jądrowych po upływie przewidywanego okresu użytkowania istniejących reaktorów (do 2034 r.). Są jednak podstawy by sądzić, że decyzja szwajcarska nie jest decyzją ostateczną. W przeszłości Szwajcaria już raz podjęła decyzję o wycofaniu się z energetyki jądrowej, poczym powróciła do poprzedniej strategii energetycznej zakładającej budowę nowych mocy jądrowych. Plany budowy nowego bloku w Beznau stoją w tej chwili

⁸ Argentyna, Armenia, Brazylia, Chiny, Indie, Iran, Japonia, Kanada, Korea Płd., Meksyk, Pakistan, RPA, Rosja, Szwajcaria, Ukraina, USA.

pod znakiem zapytania a sytuacja ostatecznie wyjaśni się zapewne po następnych wyborach parlamentarnych w 2013 r.

Pozostałe kraje stanowczo deklarują dalsze wykorzystywanie i rozwój energetyki jądrowej, jako tej gałęzi przemysłu energetycznego, która zapewnia konkurencyjność rodzimych gospodarek na rynkach światowych. Kilkadziesiąt państw na świecie jest zainteresowanych wdrożeniem energetyki jądrowej a jedno z nich, Zjednoczone Emiraty Arabskie, zawarło już kontrakt na budowę 4-ech reaktorów w technologii koreańskiej (APR-1400) do 2020 r.

Plany rozwoju, bądź budowy elektrowni jądrowych od podstaw mają sąsiedzi Polski i UE: Rosja, Ukraina, Białoruś i Turcja. Rosja planuje budowę elektrowni w najbliższym sąsiedztwie Polski, tj. w Obwodzie Królewieckim.

V. Stanowisko Polski odnośnie do wdrożenia energetyki jądrowej

1. Ożywienie światowej dyskusji dotyczącej EJ

Realizacja projektów energetyki jądrowej pozostaje suwerenną decyzją każdego państwa. Jak dotąd, mimo dramatycznych apeli Komisarza ds. Energii Günthera Oettingera o rewizję zasadności funkcjonowania energetyki jądrowej w UE tuż po awarii w EJ Fukushima, zdecydowana większość państw korzystających z energetyki jądrowej nie zmieniła dotychczasowych planów związanych z rozwojem obiektów energetyki jądrowej. Kraje UE, eksploatujące od lat energię jądrową sprzeciwiły się zdecydowanie i natychmiast „upolitycznianiu” awarii w EJ Fukushima i wykorzystywaniu jej do rewizji planów wykorzystywania energii jądrowej w Europie. Komisarz Oettinger w ostatnich wystąpieniach znacznie złagodził swe pierwotne stanowisko tłumacząc, iż jego wypowiedzi, jak i działalność KE w obszarze bezpieczeństwa jądrowego w żadnym razie nie mogą być interpretowane jako wymierzone w energię jądrową. Komisarz podkreślił też suwerenność państw UE w kształtowaniu swojego energy mix oraz zaznaczył, że „wszystkie źródła energii w UE są równie ważne”⁹. Dyskusje podejmowane na forach międzynarodowych koncentrują się dziś wokół dążenia do standaryzacji zaawansowanych technologii jądrowych, poprawy mechanizmów kontrolnych i ewentualnej obligatoryjności stosowania zaleceń Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej dotyczących bezpieczeństwa jądrowego. Pojawiają się też propozycje utworzenia niezależnego, międzynarodowego zespołu

⁹ Wypowiedzi na spotkaniu ENEF (European Nuclear Energy Forum) w Pradze 19 maja br. oraz na konferencji ENSREG 28 czerwca br. w Brukseli.

eksperckiego o kompetencjach nie tylko oceniających, ale też egzekwujących bezpieczeństwo elektrowni atomowych w różnych krajach.

W wyniku debaty ostatnich tygodni po awarii w EJ Fukushima zwiększyła się wrażliwość polityków wobec standardów bezpieczeństwa **istniejących** elektrowni jądrowych, z których znakomitą większość stanowi zamortyzowany majątek eksploatowany od 30-40 lat. W dyskusjach łatwo zaobserwować dystans przedstawicieli organów dozoru jądrowego na świecie bardziej skoncentrowanych na realnym egzekwowaniu standardów bezpieczeństwa i ochrony obiektów niż deklaracyjnym dążeniem do „poprawy standardów”.

Pokłosiem awarii w japońskiej EJ może być zaostrenie rywalizacji pomiędzy państwami zdecydowanymi na rozwój energetyki jądrowej. W Europie, przykładem może być Litwa, która wykorzystując aspekty bezpieczeństwa jądrowego może dążyć do zahamowania/opóźnienia budowy reaktorów w innych państwach (np.: na Białorusi, w Obwodzie Królewieckim).

Przeciwnicy energetyki jądrowej podnoszą z kolei problem ewentualnego wzrostu kosztów budowy nowych elektrowni jądrowych po awarii w EJ Fukushima, czego nie potwierdzają liderzy rynku dostawców technologii jądrowych generacji III. Można jednak spodziewać się ewentualnego wydłużenia procesu licencjonowania i kontroli zabezpieczeń. Z tej pułapki potencjalnych dodatkowych kosztów muszą sobie jednak zdawać sprawę przedstawiciele przemysłu jądrowego: producenci reaktorów i paliwa jądrowego, w szczególności firm francuskich, amerykańskich i kanadyjskich, jak również rosyjskich, koreańskich i japońskich. Ewentualne decyzje dot. rezygnacji lub ograniczenia programów jądrowych mogą oznaczać straty finansowe dla ww. podmiotów (np. Włochy, które po awarii w Japonii odłożyły w czasie plany rozwoju energetyki jądrowej, podpisały wcześniej wstępną umowę z Francją na dostawę technologii EPR). Bezpośrednie nakłady inwestycyjne w wyspy jądrowej technologii III generacji oceniane są jako wysokie i „racjonalnie przewymiarowane”, tak więc rozważanie dodatkowego wzrostu nakładów inwestycyjnych w elektrowniach jądrowych może stanowić naturalny hamulec dla wielu inwestorów. Spodziewać się należy ożywienia dyskusji wokół wydłużenia okresu eksploatacji przede wszystkim najstarszych elektrowni i procesu weryfikacji poziomu bezpieczeństwa elektrowni jądrowych przez krajowe dozory jądrowe. Paradoksalnie, brak konsensusu poszczególnych krajów odnośnie do wydłużenia okresu użytkowania istniejących elektrowni może być impulsem do realizacji nowych inwestycji opartych na najnowocześniejszych technologiach i zwiększenia tempa rozwoju nowych generacji reaktorów.

Ostatnie wydarzenia wykazały również skuteczność i sprawność lobby jądrowego dobrze zarządzającego informacją po awarii w EJ Fukushima, co umożliwiło uniknięcie paniki międzynarodowej i masowej rezygnacji z programów energetyki jądrowej. Było to możliwe dzięki transparentności przekazu z samego miejsca awarii, jej charakteru o zasięgu lokalnym, relatywnie niskim szkodom dla środowiska i wobec przytłaczającej dysproporcji ogromu nieszczęść spowodowanych kataklizmem trzęsienia ziemi i tsunami.

2. Dyskusja na forum UE dotycząca bezpieczeństwa istniejących EJ

Zgodnie z ustaleniami spotkania ministrów ds. energetyki (15 marca br.), Komisja Europejska wspólnie z państwami członkowskimi i ENSREG (*Europejską Grupą Regulatorów ds. Bezpieczeństwa Jądrowego*) opracowała metodologię i kryteria oceny bezpieczeństwa elektrowni jądrowych i zabezpieczeń reaktorów. Na bazie wypracowanej metodologii, przeprowadzona zostanie ocena elektrowni jądrowych UE. Wytyczne dot. testów bezpieczeństwa („stress tests”) zostaną zatwierdzone w lipcu br. Testy przeprowadzane mają być w drugiej połowie roku (planowane testy mogą obejmować odporność na ryzyko, tj. trzęsienie ziemi, powódź, katastrofa lotnicza, atak cybernetyczny, systemy zasilania, systemy chłodzenia, czas eksploatacji i plany ewakuacyjne). Wyniki testów powinny być znane przed końcem 2011 r. Poza mandatem kontroli ENSREG pozostają kwestie związane z ryzykiem ataku terrorystycznego na siłownię.

Przeprowadzenie oceny bezpieczeństwa jądrowego i ochrony fizycznej obiektów jądrowych odbędzie się na zasadzie dobrowolności (w obszarze bezpieczeństwa jądrowego prawo unijne przewiduje podział kompetencji między UE i państwa członkowskie, co oznacza również, że państwa członkowskie UE mogą suwerennie decydować ws. rozwoju energetyki jądrowej). Dobrowolny charakter testów oznacza, że poszczególne kraje UE nie będą musiały się stosować do ewentualnych rekomendacji po jej zakończeniu. Państwa sąsiedzkie posiadające instalacje jądrowe (Szwajcaria, Rosja, Ukraina) mogą zostać poproszone o przeprowadzenie oceny ryzyka i zabezpieczeń.

Polska nie jest objęta tą procedurą, ale od początku swego przewodnictwa w radzie UE wspiera Komisję Europejską w inicjatywach poszerzających testy bezpieczeństwa o aspekty ochrony fizycznej obiektów jądrowych („nuclear security”) w ramach tzw. „security track”. Do wypracowania metodologii i kryteriów tych testów planuje się powołanie grupy eksperckiej z udziałem przedstawicieli państw członkowskich pod przewodnictwem KE.

Debata dotycząca przyszłości energetyki jądrowej wpisuje się również w szerszy kontekst unijnych celów zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego oraz zobowiązań polityki klimatycznej.

3. Sytuacja w Polsce

Wejście w życie stosownych przepisów prawnych wraz z przyjęciem przez rząd Programu polskiej energetyki jądrowej, którego projekt poddawany jest obecnie procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko stanowi warunek konieczny umożliwiający wykonanie przez państwo zadań wyznaczonych jego rolą w procesie wdrożenia energetyki jądrowej.

Uzasadnieniem wdrożenia energetyki jądrowej jest przede wszystkim konieczność zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację bazy paliwowej i produkcję energii elektrycznej po racjonalnych kosztach, z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska, jak to zostało określone w priorytetach *Polityki energetycznej Polski do 2030 r.*

Rozwój gospodarczy i społeczny kraju jest ściśle skorelowany ze wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną. Rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną, starzejący się majątek wytwórczy polskiej elektroenergetyki opartej głównie na węglu oraz zaostrzające wymagania ochrony środowiska i konieczność ograniczania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, wymagają, by Polska zmierzyła się z cywilizacyjnym wyzwaniem wdrożenia energetyki jądrowej. I to przy pełnej świadomości, że nie stanowi ona *panaceum* na wszystkie problemy sektora elektroenergetycznego, ale stanowi ważną część ich rozwiązania. Jeszcze przez wiele dekad węgiel pozostanie w Polsce głównym paliwem dla energetyki, a potencjał odnawialnych źródeł energii, mimo wspierania ich rozwoju nie gwarantuje tym źródłom pozycji będącej alternatywą, czy substytutem dużych systemowych źródeł energii. Jednak bez energetyki jądrowej Polsce nie uda się zapewnić dostaw energii elektrycznej racjonalnych kosztach i sprostać wymaganiom polityki klimatycznej.

Plany budowy elektrowni jądrowych o łącznej mocy 6000 MW opisane w projekcie Harmonogram działań wskazanego przez rząd inwestora – PGE Polskiej Grupy Energetycznej S.A.– odpowiedzialnej za przygotowanie i przeprowadzenie procesu inwestycyjnego jest bardzo ambitny i wymusza maksymalną mobilizację potencjału organizacyjnego i intelektualnego.

Awaria w EJ Fukushima i jej światowe reperkusje mogą korzystnie wpłynąć na pozycję Polski w negocjacjach dotyczących wyboru dostawcy technologii. Zakładając, że w niedługim czasie ma być ogłoszony przetarg na dostawcę technologii do polskiej elektrowni i na świecie nastąpi krótkotrwały okres spowolnienia rozwoju energetyki jądrowej (spowodowany rewizją standardów bezpieczeństwa), można spodziewać się, iż oferenci będą bardziej motywowani samym faktem sprzedaży technologii (przy zachowaniu określonego progu rentowności), aniżeli wysokimi zyskami.

Specyfika etapu wdrażania i pierwszego okresu rozwoju energetyki jądrowej, do tej pory całkowicie nieobecnej w krajowej gospodarce, wymaga indywidualnego podejścia organizacyjnego i legislacyjnego. Już obecny etap prac przygotowawczych wymaga dbałości o to, aby energetyka jądrowa była rozwijana w wysokiej kulturze technicznej, zarządczej i komunikacyjnej.

Zadaniem państwa w rozwoju energetyki jądrowej jest więc przede wszystkim:

- zapewnienie warunków do podejmowania niezbędnych wysiłków inwestycyjnych;
- egzekwowanie wymogów bezpieczeństwa oraz ochrony obywateli i przyszłych pokoleń przed szeroko rozumianym ryzykiem związanym z technologią jądrową;
- wyznaczanie i realizacja długookresowej strategii rozwoju energetyki jądrowej spójnej z polityką energetyczną państwa w zakresie realizacji doktryny bezpieczeństwa energetycznego państwa.

Wdrożenie rozwiązań prawnych oraz instytucjonalno-organizacyjnych przypisanych energetyce jądrowej nie powinno jednak ograniczać konkurencyjnego charakteru tego sektora bardziej niż jest to uzasadnione słusznym interesem państwa. Sektor energetyki jądrowej, powinien funkcjonować na zasadach konkurencyjnych, bo takie rozwiązanie gwarantuje jego wysoką efektywność ekonomiczną. Istotnym elementem jest określenie zasad oraz skali udziału inwestora, a później operatora elektrowni jądrowej, w tworzeniu infrastruktury towarzyszącej, ponoszeniu kosztów budowy instalacji do przechowywania i składowania wypalonego paliwa jądrowego i odpadów promieniotwórczych, a także wnoszenia opłat z tytułu korzystania z tych instalacji. Zaangażowanie inwestora elektrowni jądrowej w takie działania rodzi po stronie państwa zobowiązanie do stworzenia stabilnych w długim okresie warunków prowadzenia działalności.

Inwestor - po przeanalizowaniu stworzonego przez państwo otoczenia i przeprowadzeniu stosownych analiz biznesowych - podejmuje decyzję o budowie i eksploatacji elektrowni jądrowej. Decyzja ta powinna być podejmowana **tylko i wyłącznie** na podstawie własnej oceny opłacalności inwestycji realizowanej w tak zaprojektowanym otoczeniu regulacyjnym.

Regulacje prawne w zakresie rozwoju energetyki jądrowej, które weszły w życie z dniem 1 lipca 2011 roku obejmują:

- *Ustawę o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej i inwestycji towarzyszących,*
- *Ustawę zmieniającą ustawę -Prawo atomowe uwzględniającą:*
 - obowiązek wdrożenia do prawa krajowego postanowień dyrektywy Rady 2009/71/EURATOM z 25 czerwca 2009 ustanawiającej wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych;
 - uzupełnienie regulacji dotyczących zakresu odpowiedzialności cywilnej za szkodę jądrową;
 - tryb przygotowania i aktualizowania strategii państwa w zakresie energetyki jądrowej;
 - oraz obowiązku operatorów obiektów energetyki jądrowej w zakresie informowania społeczeństwa o działalności obiektów energetyki jądrowej.

4. Program polskiej energetyki jądrowej jako największe wyzwanie w historii polskiego rynku energii i całej powojennej gospodarki.

Energetyka najbardziej oddziałuje na konkurencyjność gospodarki poprzez kształtowanie ceny energii elektrycznej wykorzystywanej w wielu innych gałęziach przemysłu. Jednak wpływ rozwoju nowego źródła energii elektrycznej w Polsce nie będzie oddziaływał na konkurencyjność gospodarki jedynie poprzez cenę energii elektrycznej.

Kompleksowa budowa nowego sektora energetyki jądrowej jest przedsięwzięciem, które oddziałuje na cały system gospodarczy, zarówno na poziomie ogólnokrajowym jak i lokalnym. Skala oddziaływania programu jądrowego na gospodarkę kraju obejmuje szereg różnych dziedzin życia ekonomicznego, nawet bez stosownego wsparcia ze strony organów administracji państwowej. To ostatnie będzie miało jednak kluczowe znaczenie dla optymalizacji korzyści zarówno krótko jak i długoterminowych wynikających z wprowadzenia w Polsce energetyki jądrowej.

Do głównych korzyści wynikających z rozwoju energetyki jądrowej w Polsce zaliczyć trzeba:

- poprawę konkurencyjności gospodarki, głównie poprzez:
 - zapewnienie stabilnych kosztów produkcji energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych,
 - ograniczenie kosztów środowiskowych związanych z produkcją energii elektrycznej

[Według szacunków Banku Światowego¹⁰ wzrost cen energii elektrycznej w Polsce wynikający z wdrożenia pakietu energetyczno-klimatycznego może spowodować wzrost cen energii o około 20%, przy czym średni wzrost cen w całej Unii Europejskiej z tego samego powodu szacowany jest jedynie na niecałe 10 %. Według innych dostępnych analiz¹¹ wzrost kosztów produkcji energii elektrycznej wywołany pakietem klimatyczno-energetycznym może doprowadzić do ucieczki z Polski energochłonnych gałęzi przemysłu zatrudniających około 8,5 % pracujących i doprowadzić do utraty 1,4 % PKB rocznie do 2020 roku. Jednocześnie pozostałe kraje Unii Europejskiej są znacznie mniej narażone na negatywne skutki ograniczania emisji CO₂, co w rozliczeniu całościowym pogorszy pozycję rodzimej gospodarki na rynku międzynarodowym. Zatem skutki braku odpowiednich działań w zakresie realizacji pakietu energetyczno-klimatycznego mogą prowadzić do spadku produktu krajowego brutto, spadku zatrudnienia i wzrostu bezrobocia. Jednak energetyka jądrowa daje możliwość osiągnięcia wymaganego poziomu redukcji emisji, a zgodnie z przeprowadzonymi analizami¹² jest to najkorzystniejsze rozwiązanie gwarantujące osiągnięcie celów przy najniższym koszcie.];

- wzrost ogólnego poziomu kultury technicznej w społeczeństwie,
- wzrost poziomu usług świadczonych przez polskie przedsiębiorstwa,
- poszerzenie zakresu usług świadczonych przez polskie przedsiębiorstwa,
- rozwój polskich przedsiębiorstw,
- zwiększenie eksportu poprzez eksport usług i produktów dla sektora jądrowego;
- rozwój regionalny;
- wzrost zatrudnienia

[Na podstawie danych Oxford Economics¹³ można uznać, że na każde 100 osób zatrudnionych przy budowie elektrowni jądrowej powstają 33 dodatkowe miejsca pracy

¹⁰ W kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, Bank Światowy, 24 lutego 2011 r.

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/ECAEXT/0,,contentMDK:22839437~pagePK:146736~piPK:146830~theSitePK:258599,00.html>

¹¹ ESPON “ReRisk Regions at Risk of Energy Poverty, Applied Research Project” Applied Research 2013/1/5, Final Report Version 5/11/2010,

http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/ReRISK/ReRiskfinalreportdefinitive_correct_cover_included_by_CU.pdf

¹² „Ocena potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych dla Polski do roku 2030”, grudzień 2010 r.

http://www.mckinsey.com/locations/warsaw/files/pdf/Raport_Podsumowanie_PL.pdf

¹³ Economic, Employment and Environmental Benefits of Renewed U.S. Investment in Nuclear Energy, National and State Analysis, 2008, Oxford Economics

http://www.nuclearcompetitiveness.org/images/Oxford_State_Benefits_2008.pdf

w łańcuchu dostaw, natomiast na każdym 100 pracowników zakładów wytwarzających materiały i urządzenia powstaje dodatkowe 137 miejsc pracy. Ponadto każdy ze 100 pracowników zatrudnionych przy budowie generuje 84 miejsca pracy w sektorach niezwiązanych bezpośrednio z energetyką jądrową (sklepy, zakłady usługowe itp.);

- zwiększenie przychodów budżetu państwa i budżetów regionalnych;
- rozwój sektora badawczo-rozwojowego;
- rozwój szkolnictwa wyższego;

Dopiero wtedy, gdy rozwój energetyki jądrowej w Polsce będzie indukował szereg innych korzyści gospodarczych wymienionych wyżej będzie można mówić o rzeczywistym i zadowalającym wykorzystaniu potencjału jaki wiąże się z tak ambitnym i poważnym wyzwaniem, którym jest wdrożenie energetyki jądrowej w Polsce.