

Polska energetyka – co nam się opłaca?

Debata ekspercka I

Ministerstwo Gospodarki, 26.09.2012r.



Zbigniew Kubacki, Dyrektor Departamentu Energii Jądrowej, Ministerstwo Gospodarki

- Szanowni państwo, dzień dobry, bardzo mi miło powitać tak szanowne grono ekspertów w Ministerstwie Gospodarki. Cieszymy się, że zechcieli panowie przyjąć zaproszenie do udziału w debacie na temat: *Polska energetyka co nam się opłaca?* i podzielić się z nami, a za pośrednictwem Internetu z szeroką publicznością, panów wiedzą i przemyśleniami na temat energetyki. Dzisiejsze spotkanie chcieliśmy poświęcić dyskusji o ekonomicznej opłacalności różnych technologii wytwarzania energii w polskich realiach oraz podjąć próbę wskazania najbardziej uzasadnionych pod względem ekonomicznie rozwiązań dla Polski. Jedną z takich możliwości jest wprowadzenie energetyki jądrowej. Działania w tym zakresie są i mogą mieć kluczowe znaczenie dla krajowej gospodarki. Temat ten z oczywistych względów wywołuje ogromne zainteresowanie i liczne dyskusje w społeczeństwie. Szczególnym zainteresowaniem cieszy się problematyka opłacalności tego projektu oraz możliwości jego sfinansowania. Zależy nam bardzo, aby dyskusja publiczna na te i inne tematy związane z energetyką jądrową była prowadzona w oparciu o sprawdzone dane i rzetelną wiedzę. Dlatego też organizujemy drugą debatę ekspercką z tym związaną i chcemy, żeby poświęcona była tym zagadnieniom i oparta o sprawdzone i rzetelne dane. Serdecznie witam panów na dzisiejszej debacie. Witam pana Waldemara Kamrata z Politechniki Gdańskiej, pana Dariusza Marca z firmy

doradczej KPMG, pana Tomasza Podgajniaka z Polskiej Izby Gospodarczej Energii Odnawialnej, pana Władysława Mielczarskiego z Politechniki Łódzkiej, pana Jana Popczyka z Politechniki Śląskiej, pana Andrzeja Strupczewskiego z Narodowego Centrum Badań Jądrowych. Moderatorem dzisiejszej debaty jest profesor Politechniki Warszawskiej, minister środowiska, pan Andrzej Kraszewski. Panie profesorze oddaję panu głos, a wszystkim państwu życzę udanej i ciekawej debaty. Dziękuję.



**prof. nzw. dr hab. inż. Andrzej Kraszewski, Politechnika Warszawska,
minister środowiska w latach 2010-2011**

- Dziękuję bardzo panie dyrektorze. Witam internautów, witam wszystkich, którzy będą przysłuchiwać się naszej debacie. Szanowni państwo, mój znakomity poprzednik na stanowisku ministra środowiska prof. Maciej Nowicki wypowiadając się na temat energetyki jądrowej określał się mianem łagodnego sceptyka, ja sam natomiast pytany o opinię na temat w tej ważnej gałęzi energetyki w Polsce powtarzałem, że jestem zwolennikiem tych planów, ale mam wiele istotnych pytań i wątpliwości. Tak zostało do dzisiaj, a gro z tych wątpliwości dotyczy właśnie kwestii ekonomiki. Czy jesteśmy w stanie ponieść ogromne koszty tego programu? Czy nie istnieją lepsze sposoby wydatkowania ogromnych kwot jakie będą musieli ponieść inwestorzy? Czy istnieją lepsze sposoby wydatkowania tych kwot? Jakie będą ostateczne koszty megawatogodziny Jak wysoka będzie cena, którą będzie musiał zapłacić polski konsument energii? I tego właśnie, tych zagadnień, będzie dotyczyć nasza dzisiejsza debata. Poprzednia była w lipcu i wtedy nie potrafiliśmy odpowiedzieć sobie na wiele pytań i umówiliśmy się, że będziemy ją kontynuować. Chciałbym zatem postawić szereg pytań i mam nadzieję, że właśnie na te tematy rozwinie się tutaj interesująca dyskusja. Po pierwsze, pytanie zasadnicze: czy warto budować elektrownie jądrowe z ekonomicznego punktu widzenia, decydując o rozwoju polskiej energetyki i przeznaczając na

ten cel 30 mld zł w przeciągu następnych 10 lat? Czy elektrownia jądrowa o mocy, powiedzmy 3 000 megawatów jest optymalnym rozwiązaniem? Jakie są w takim przypadku alternatywy inwestycyjne, wysokosprawne bloki energetyczne opalane węglem kamiennym lub brunatnym, bloki oparte o gaz naturalny, instalacje oparte o technologie tak zwanego czystego węgla? Tak, ale polityka klimatyczna Unii Europejskiej, która być może zostanie złagodzona, wymagałaby zastosowania wtedy instalacji wychwytu i składowania w górotworze dwutlenku węgla. Więc może OZE? Wszak ważną przesłanką może być tutaj, że tą drogę wybrali nasi sąsiedzi Niemcy i Dania, rozwijają to również i inni, a to nie są samobójcy gospodarczy. Drugie zagadnienie, czy sytuacja ekonomiczna Polski, a konkretnie polskiej energetyki pozwoli nam wybudować elektrownie atomowe? Czy znajdzie się dostateczna ilość pieniędzy w polskim i europejskim systemie instytucji finansowych dostępna dla naszych krajowych inwestorów, którzy sami takich środków nie posiadają? Byłem w Krynicy, na ostatnim Forum, świadkiem podpisania porozumienia trzech dużych grup energetycznych, które zdecydowały się połączyć swoje wysiłki, ponieważ Polska Grupa Energetyczna uznała, że sama nie będzie mogła realizować tego programu. I wreszcie po trzecie, jakie są niezbędne do poniesienia koszty infrastruktury towarzyszącej, w zależności od wyboru technologii - przecież wiadomo, że musi nastąpić rozwój systemu przesyłowego. Jeżeli zostałaby wybrana energetyka jądrowa musimy tutaj doliczyć koszt składowiska wypalonego paliwa jądrowego. Koszt nazwijmy to najogólniej niestabilności dostaw OZE również musi być wzięty pod uwagę. Wiem to, bo współpracuję z operatorem PSE. To jest problem, może jeszcze nie przy obecnych 2 000 megawatów zainstalowanych elektrowni wiatrowych, ale przy planach 5-6 gigawatów PSE uznaje to jako problem. Wreszcie po czwarte, decydując o wyborze technologii wytwarzania energii elektrycznej musimy wziąć pod uwagę koszt i dostępność paliw, i to w horyzoncie czasu życia technicznego wybranych instalacji. Ma to wpływ na bezpieczeństwo

energetyczne i to wpływ bardzo duży. Jeśli dodamy do tego koszty obsługi kredytów i ewentualnie, w przypadku niektórych technologii bazujących na paliwach kopalnych, uprawnienia do emisji CO₂, to ile zapłacimy za wyprodukowanie 1 megawatogodziny energii w polskim systemie elektroenergetycznym, zależy będzie od tego, jakie wybory zostały dokonane, czy pozostaniemy nadal konkurencyjni na ujednocającym się europejskim rynku energii. W moim przekonaniu, nie ma odwrotu od OZE i od energetyki prosumenckiej i mógłbym to rozwijać, ale to nie jest mój występ. Czy w warunkach polskich budowa elektrowni jądrowej nie wyczerpie możliwości inwestycyjnych w OZE, a także zmniejszy gotowość państwa do wspierania wytwarzania energii z tych źródeł, co w rezultacie musi spowolnić ich rozwój? To są pytania, które starczyłyby na długą debatę. Mam nadzieję, że w ciągu tych kilku godzin, które są nam dane, będziemy mogli odnieść się do tych kwestii. Szanowni państwo, zaproszenie pani minister Trojanowskiej przyjęło sześciu - nie chcę się tutaj mizdrzyć, bo to w złym tonie - ale naprawdę znakomitych ekspertów: pan profesor Waldemar Kamrat jest specjalistą od energetyki kompleksowej, był prorektorem do spraw kształcenia i rozwoju Politechniki Gdańskiej w ukończonej właśnie kadencji 2008-2012. Pan Dariusz Marzec z KPMG kieruje zespołem specjalistów do spraw sektora energetycznego i zasobów naturalnych. KPMG jest renomowaną firmą, która ma właśnie dobre wyniki doradcze w tych kwestiach energetycznych między innymi, był również podsekretarzem stanu w ministerstwie skarbu państwa w latach 2004-2005. Mało komu, kto interesuje się tematem, muszę przedstawiać pana prof. Władysława Mielczarskiego, który pracuje na stanowisku prof. zwyczajnego w Instytucie Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej i jednocześnie jest członkiem Europejskiego Instytutu Energii, bardzo prestiżowego think tanku, który w dużej mierze jest opiniotwórczy, jeśli idzie o politykę energetyczną Europy. Pan Tomasz Podgajniak, wiceprezes zarządu Polskiej Izby Gospodarczej Energii

Odnawialnej, w 2005 roku minister środowiska. Pan prof. Jan Popczyk, którego entuzjazm w kwestii energetyki prosumenckiej ja osobiście podzielam, zamierzam sobie taki wiatrak postawić na dachu i nawet nie będę czekał na powodzenie. Pan Popczyk jest profesorem na wydziale elektrycznym Politechniki Śląskiej, jest współtwórcą reformy polskiej energetyki z lat 90-tych, doradzał odpowiedzialnemu za gospodarkę prof. Balcerowiczowi i prof. Hausnerowi, organizował PSE Operator. Wreszcie pan dr inż. Andrzej Strupczewski, profesor w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Świerku, wiceprezes Stowarzyszenia Ekologów na rzecz Energii Nuklearnej SEREN, przewodniczący Komisji Bezpieczeństwa Jądrowego. Szanowni państwo, po to by poznać kluczowe argumenty przeciwników i zwolenników z punktu widzenia ekonomii poprosiłem o przygotowanie krótkich, 15-minutowych wystąpień panów prof. Mielczarskiego i prof. Strupczewskiego. Jeżeli pozwolicie państwo zaczniemy w porządku alfabetycznym.



Prof. dr hab. inż. Władysław Mielczarski, Politechnika Łódzka

- Dziękuję bardzo. Szanowni państwo, zostałem poproszony o przygotowanie takiego krótkiego wystąpienia analizującego koszty energetyki jądrowej. Gdybyśmy tak popatrzyli ogólnie na cechy energetyki jądrowej to na pewno pozytywnym elementem jest brak, czy niewielka emisja CO₂, natomiast wadami są duże koszty kapitałowe, problemy ze składowaniem odpadów i bezpieczeństwo. Chciałem się skupić dzisiaj tylko na tych kosztach. Proszę państwa, zanim powiemy czy coś jest drogie, czy coś jest tanie, zanim porównamy koszty różnych technologii, to musimy przyjąć pewne założenia i te założenia musimy konsekwentnie stosować do wszystkich technologii, które będziemy analizować. Ja pokazałem tutaj typowe założenia, które przyjąłem dla tych symulacji, które państwu pokażę. Są to koszty kapitałowe jak państwo widzą, dla WK oznacza węgiel kamienny, gaz i atom, tylko te trzy technologie wziąłem pod uwagę, okres budowy, no bardzo pozytywnie jest tu

przyjęty, bo węgiel kamienny tylko 4 lata, dziś mamy praktycznie 5, atom też dłużej. Koszty kapitału również przyjąłem dosyć niskie, bo jest 8 %, 8 % dziś to jest oprocentowanie kredytów hipotecznych, które są wyjątkowo bezpieczne, okres spłaty kredytu typowy - 20 lat, ale symulacje są też dla dłuższych okresów, kursy walut, które ulegają wahaniom, koszty operacyjne, które zostały tutaj przyjęte, koszty paliwa, no i model spłat kredytów. To są założenia podstawowe, nie można mówić, czy coś jest tańsze, czy coś jest droższe dopóki się nie powie, jakie zostały przyjęte przy tym założenia. To są typowe założenia i to są podstawowe elementy i teraz popatrzmy, jak wyglądają koszty budowy elektrowni atomowej. PGE i tutaj pan dr Strupczewski publikowali swojego czasu, że ta pierwsza polska elektrownia będzie kosztowała 4 mld 750 mln, czyli powiedzmy 4,7. Moody's, proszę państwa, agencja ratingowa, która naprawdę ma bardzo duże wyczucie, bo wie jak to jest finansowane, ile to rzeczywiście kosztuje, jak chcecie wiedzieć ile co kosztuje, to nie pytajcie się producenta, bo on wam zawsze powie jak najniższą cenę, natomiast pytajcie się instytucji kredytującej, bo ona wie ile rzeczywiście to kosztowało, to jest proszę zobaczyć na poziomie 5,4 mld. My uważamy i teraz wszyscy w zasadzie uważają, że Fukushima uświadomiła, że jednak potrzebne są większe zabezpieczenia, szczególnie dotyczy to basenów chłodzących wypalone paliwo. One praktycznie nie są zabezpieczone i to sporo podniesie koszt, nawet niektórzy uważają do 6-7 mld, natomiast my w symulacjach przyjęliśmy 5.5, czyli trzymamy się, no powiedzmy tego co zrobił Moody's, bardzo blisko tego co uważa PGE i teraz proszę państwa, jeżeli wrzucimy te dane do modelu inwestycyjnego, a te modele są proste, my uczymy studentów na 3 roku takich modeli, ja zresztą państwu zaraz to pokażę, każdemu udostępnię taki model. Proszę zobaczyć, na dole jest okres kredytowania, 20, 25 lat, 30 lat i to jest koszt w złotych na megawatogodzinę i ktoś może powiedzieć no dobrze, ale pan tam przyjął trochę może za dużo nie 5,5 tylko 5, no to ten żółty pasek, który tutaj mamy może troszeczkę się

obniżyć, ale proszę zobaczyć jaki jest dystans w dalszym ciągu do technologii jak węgiel kamienny czy gaz. Gaz tu zakładaliśmy na poziomie 250 dolarów za 1 000 m³, bo powyżej, to się w ogóle nie opłaca inwestować, ale zakładając, że tendencje na świecie, szczególnie w Stanach dziś są takie, to może... ale węgiel mamy, wiemy ile on kosztuje, ile on kosztuje w Rosji, ile on kosztuje w Polsce i wiemy jak to wygląda. Wygląda to tak, że jeżeli chodzi o koszty, to są trzykrotnie większe i proszę państwa, tak pokazują modele inwestycyjne i inaczej nie chcą. Teraz proszę państwa skąd biorą się te koszty, to jest dla kredytowania 20 lat, proszę zobaczyć, są koszty kapitałowe te niebieskie, operacyjne i paliwo, jeżeli popatrzymy na atom, no to tam gro to są koszty kapitałowe, olbrzymi wydatek kapitałowy, koszty paliwa praktycznie są niewielkie. Przyjmowaliśmy założenia rządu gdzieś 10-12 dolarów za megawatogodzinę, to jest niewielkie, troszeczkę są koszty operacyjne, bo są tam jednak. Te pręty trzeba zmieniać, przekładać i tak dalej, czyli proszę zobaczyć kluczem do konkurencyjności, są koszty kapitałowe i one są olbrzymie, to nie można zejść z 20 % - 30 % czekać aż coś się stanie. Teraz, proszę państwa, proszę zobaczyć tamte obliczenia, były bez kosztu dwutlenku węgla, bez tych kar na węgiel, które są w ramach powiedzmy europejskiego systemu handlu emisjami European Union Emission Trade System i teraz żeśmy się zastanawiali, ile powinny kosztować te pozwolenia. Dzisiaj kosztują około 8 euro za tonę, ale ile powinny kosztować, żeby energia atomowa była konkurencyjna w stosunku do innych? I bardzo łatwo modele nam wyrzuciły 100 euro. Proszę państwa, zastanówmy się, czy w ogóle ta liczba jest realna dzisiaj, kiedy już się mówi, bo ja tydzień temu byłem na swoim think tanku w Brukseli, gdzie się otwarcie mówi, że Europa musi odejść od dekarbonizacji ponieważ inaczej popełni gospodarcze samobójstwo, jeżeli my nie mamy protokołu z post-Kioto i kraje azjatyckie, Ameryka, Kanada odeszły od tego, my zostajemy sami jako Europa i zaczniemy karać własny przemysł, który utraci konkurencyjność i wszyscy piszą jak przemysł europejski musi konkurować

z przemysłem azjatyckim, ale ja tu bym się nie obawiał, ponieważ my mamy znacznie lepszą technologię i mamy ten dystans 20 lat, jeszcze za nami jest Azja, ale proszę państwa Stany Zjednoczone dzisiaj mają gaz łupkowy po 100 dolarów, odbudowują swój przemysł na bazie taniej energii, odbudowują szczególnie przemysł chemiczny, który jest rdzeniem gospodarki niemieckiej, a gospodarka niemiecka jest motorem napędowym Europy i Amerykanie w ciągu 5 lat wyprą Europę ze wszystkich rynków, jeżeli my będziemy nakładali na siebie ten wymóg. W związku z tym, w tej chwili już coraz głośniej się mówi wśród ekspertów, że oczywiście od dekarbonizacji trzeba odejść, nikt nie obejdzie tego, że kasujemy to. Tylko będą jakieś deklaracje, memoranda, podpisywania, może będzie jakiś kadłubkowy system handlu emisjami na poziomie 5 czy 10 euro, który w żaden sposób nic nie zmieni, czyli proszę zobaczyć, no może i ta energetyka atomowa byłaby opłacalna, ale to trzeba by wprowadzić na poziomie 100 euro za megagram koszty emisji, to jest absolutnie dalekie od rzeczywistości, no ktoś może powiedzieć, dobrze to pan robi, ale przecież my tu czytamy, lobbyści, którzy... ja tu nie używam słowa w charakterze pejoratywnym lobbysta, lobbysta jest dla mnie takim samym zawodem jak nauczyciel, profesor prawda czy kolejarz. Lobbyści publikują, że przecież to jest taniej prawda, a ja tu proszę zobaczyć jakie są typowe manipulacje lobbyistów, mówią tak, pan tu przyjmuje okres kredytowania 20-30 lat. Odpowiadam, że przyjmuję taki, bo taki jest typowy okres kredytu komercyjnego, proszę iść do któregoś banku, to państwu powiedzą ile to wynosi, a lobbyści mówią, no dobrze, ale przecież elektrownia atomowa będzie działała 60 lat, nie ma jeszcze takiej, ale założmy że będzie tak działała. Proszę państwa co innego jest okres pracy instalacji, a co innego jest kredyt, my jak budujemy dom, to ten dom będzie mógł być użytkowany i 100 lat, ale bank nam nie da kredytu na 100 lat, tylko musimy go spłacić w 20 i tu jest proszę państwa drugi koszt kapitału 2-3 %. Proszę państwa, tak było jeśli chodzi o Finlandię, bo tam były i gwarancje Coface'a i tak dalej, dziś to

jest raczej niemożliwe bez gwarancji, a gwarancje z kolei wchodzą w pomoc publiczną, ja przyjmowałem oprocentowanie kredytów hipotecznych na poziomie 8 %, to jest kredyt biznesowy, więc myślę, że poniżej 10% byłoby to trudno znaleźć. Teraz na przykład, kolejnym trikiem takim, że koszt budowy równa się kosztowi zakupu, na przykład elektrownia atomowa, tam blok 1 000 megawatów w przeliczeniu kosztuje 3,2-3,5 mld euro, taki sam zakup sprzętu tyle kosztuje. Ale to trzeba wybudować przecież, to jest znacznie dłużej, więc jeżeli ktoś nam mówi, że to kosztuje 3 – 3,5 mld, to jakby na pytanie nasze ile kosztuje budowa domu, odpowiedział: no dobrze cegła i dachówka kosztuje 50 000, no dobra, tyle kosztuje, ale czy my wybudujemy dom za 50 000? Nie, i co innego jest zakup sprzętu, a co innego jest tak zwany *turn key cost*, czyli koszt w którym przekręcamy klucz i instalacja zaczyna nam działać, no i jeszcze brak wliczenia kosztów infrastruktury, tutaj kilka słów na temat infrastruktury, ja jeszcze powiem tak, bo często słyszę, wybudujemy te elektrownie jądrowe, bo tu jest bilans energii i bezpieczeństwo i tak dalej, jeżeli weźmiemy udział elektrowni atomowych najbardziej optymistyczny, tu w produkcji energii atomowej to będzie 16 %, z tym że ta prognoza, to jest Ministerstwa Gospodarki. Ja mam inne prognozy, znacznie mniejsze, ponieważ uważamy, że gospodarka wchodzi w stagnację na następne 10-20 lat, w związku z tym te przyrosty zużycia energii będą znacznie mniejsze. No dobrze, 16 % będzie z energii atomowej, wydamy na to 150 mld, a co cała reszta. Konieczność przyłączenia do systemu, proszę państwa to jest kilka linii, które trzeba wyprowadzić, buduje się linie bardzo długo, ja sam jestem zaangażowany w budowę linii międzynarodowej, więc wiem jaki to jest ból. Jeżeli weźmiemy blok 1 600, to jest typowy blok, prawda musimy mieć rezerwy, szybkie rezerwy, to są rezerwy sekundowe, minutowe, dzisiaj mamy na poziomie 700 megawatów, to wystarcza. Przy bloku 1 600 musimy mieć na poziomie 1 300, czyli prawie dwa razy tyle, no i oczywiście trzeba rozbudować elektrownie gazowe niezależnie, ile ten gaz by kosztował po to, żeby były rezerwowe.

Proszę państwa, ja tu pokazywałem, rysunek pochodzi z takiego kongresu obywatelskiego w Gdańsku, który był w kwietniu i tam między innymi było też o elektrowni atomowej. Pan profesor Kamrat nawet ze mną był, razem byliśmy w jednej sesji, ja pokazywałem jak będzie wyglądało, jeżeli tam wybudują elektrownię atomową w Gdańsku, ponieważ niektórzy lokalni działacze mówią wybudujmy elektrownię atomową, będziemy niezależni od całej reszty krajów, jeśli chodzi o energię elektryczną. Nie proszę państwa, jeżeli powstałaby tam elektrownia atomowa w Żarnowcu, proszę zobaczyć, może północna część tego nie jest w stanie w ogóle odebrać. Proszę państwa, popatrzcie tu na taką linię, może mało kto o tym wie, ja tu narysowałem taką brązową, nie wiem jak tam wygląda u innych, to jest obszar, gdzie my zużywamy w Polsce około 70 % energii, to bardzo mało. W związku z tym, jeżeli my wybudujemy tu elektrownię atomową to proszę zobaczyć jedna linia do Niemiec, druga do Czech, trzecia na Śląsk, czwarta do Warszawy, jeszcze piąta by się przydała. Proszę państwa, ile lat będziemy budowali te linie, linie 400 kilowoltów 20 lat, ile wydamy na te linie, 5 – 10 mld? Może byśmy popatrzyli, bo inaczej to nie ruszy, już nie mówię o tym, powiedzmy braku wody, zresztą widzicie jak jest w Polsce, no i teraz popatrzmy, czy to co ja mówię, że to jest zupełnie nieopłacalne, że te koszty są olbrzymie, czy to jest odkrywcze? Proszę państwa, to nie jest odkrywcze, to wszyscy w koło już doskonale o tym wiedzą, ja tu cytuję kilka opinii, pan Kilian, prezes PGE, po podpisaniu takiego listu intencyjnego pomiędzy PGE, Eneą, Tauronem i KGHM w Krynicy, gdzie razem mają się złożyć na tą elektrownię atomową, bo PGE nie ma pieniędzy stwierdził, że bez wsparcia państwa elektrowni nie zbudujemy, to co to znaczy, że ona się nie opłaca i dajcie państwo pieniądze nam, obywatelom, żebyśmy sobie tą elektrownię postawili i to jest opinia z ostatniej chwili i proszę zobaczyć jaka jest opinia profesora Joskova, to jest taki guru amerykański ekonomistów, którzy zajmują energetyka, on razem z Hoganem w latach 80-tych wprowadzał rynki energii, w ogóle dawał bazę do

rynków energii, no i powiedział, że nikomu się nie udało przeszacować kosztu budowy elektrowni, mi też chyba, nie będę pierwszy, któremu by się udało, ale proszę zobaczyć z ostatnich dni, to jest sprzed chyba 2 tygodni, największy amerykański właściciel elektrowni Exelon rezygnuje z planów i jak Exelon to uzasadnia, budowa nowych elektrowni jądrowych obecnie w przewidywalnej przyszłości jest nieopłacalna, proszę państwa jak ktoś zna Stany, a ja znam, ponieważ tam pracowałem, wiele projektów mam do tej pory, tak jak Amerykanie potrafią zejść z kosztami, jak potrafią zrobić dobrą organizację to nam jeszcze w Europie daleko, a pomimo tych świetnych organizacji, pomimo redukcji kosztów, to nie jest opłacalne w przewidywalnej przyszłości i proszę państwa, proszę zobaczyć to co jest w tej chwili na ekranie mówiące o klęsce, jakby całego programu nuklearnego w Stanach Zjednoczonych, olbrzymich kosztach ukazało się w jednym z bardziej wpływowych amerykańskich pism, ja mam taki rodzaj quizu, ale nie chcę tu państwa żebyście głosowali, ale niech każdy sobie odpowie, kiedy to zostało napisane, macie państwo do wyboru cztery opcje, po roku 2010, czyli praktycznie po Fukushima 2000-2010, 1900-2000 i żeby dopełnić już tą skalę czasu przed 1990, niech każdy z państwa, nie chcę żebyście się tu deklarowali, bo później możecie się wstydzić tego, ale chociaż to nie ma żadnego znaczenia, kiedy to zostało napisane, doszło do takich wniosków i proszę państwa to napisał Forbes - jeden z bardziej wpływowych amerykańskich magazynów w lutym 1986 roku przed Czarnobylem. Píše on, że klęska amerykańskiego programu atomowego zalicza się do największych katastrof w historii biznesu, firmy już obecnie zainwestowały tyle, będą jeszcze inwestowały tyle i proszę bardzo jak on konkluduje, tylko ślepi lub mający interes mogą myśleć, że pieniądze zostały dobrze wydane, proszę zobaczyć, że tutaj on stosuje pewien podział troszeczkę jak Lenin, nie wiem czy państwo, bo jesteście młodzi, zapewne nie uczyli się, ale ja się uczyłem filozofii leninowskiej, marksistowskiej. Uczyli nas, że Lenin twierdził, że rewolucje lub pewne projekty zwyciężają, ponieważ

popierają je płatni agenci i bezinteresowni głupcy, to jest troszeczkę inne. Czas płynie prawda, wszystko jest bardziej poprawne politycznie, ale do tego to się mniej więcej sprowadza. Proszę zobaczyć i teraz jest pytanie, to jest 1986 rok, 26 lat temu, skoro Amerykanie 26 lat temu, a Forbes się raczej nie wychyli, jeśli nie ma podstaw bardzo silnych, stwierdził: słuchajcie to jest nieopłacalny biznes, to co my robimy w Polsce w roku 2012, kiedy dyskutujemy czy to jest nieopłacalne, o czym to świadczy o naszym zapóźnieniu? Jakim? Technicznym, ekonomicznym, a może mentalnym? Że my nie znamy świata, a może zupełnie o czymś innym i na koniec, proszę państwa jest dyskusja w Polsce, program został uruchomiony w styczniu 2009 r., mówię o Programie polskiej energetyki jądrowej i proszę państwa do tej pory ani PGE, które ma budować tą elektrownię, ani ministerstwo, które to pilotuje, nie opublikowało informacji o kosztach. Mało tego, wszystkie dyskusje, które są, dyskusje lobbystów, są infantylne, bo mówią: tak te koszty, tam w Internecie znalazłem, że na jakimś fińskim uniwersytecie w Kareli opublikowano tyle i tyle, a gdzieś tam znalazłem, opublikowano ich tyle. To jest infantylna dyskusja, jak nie wiadomo, jakie były założenia przy tym, jedyna dyskusja, która jest, to jest wtedy, kiedy opublikujemy założenia, kiedy każdy będzie mógł włożyć do modelu inwestycyjnego i będzie mógł sprawdzić to, to jest jedyna rzecz. To jest weryfikowalne, dlatego proszę państwa, zapraszam wszystkich, którzy tutaj słuchają, którzy mają inne zdanie, słuchają przez Internet i są tutaj, zapraszam ministerstwo, zapraszam Polską Grupę Energetyczną, do dyskusji. Proszę pokazać jakie są koszty, proszę zobaczyć ile przez 4 lata wydaliśmy, ja już nie chcę oceniać, ale na pewno kilkaset milionów złotych. Już w tej chwili na sam Program polskiej energetyki jądrowej, nie wiedząc nawet ile wyniosą te koszty. Proszę sobie wyobrazić, że jesteście właścicielem firmy, a szef mówi, że będzie budował elektrownię jądrową, a wy się pytacie ile to będzie kosztowało, a on na to: jeszcze nie policzyliśmy - tak to dzisiaj wygląda. Tylko, że pieniądze to są nasze wszystkie pieniądze, pieniądze podatników, bo

ministerstwo uruchamiając program, ten przez który tu jesteśmy. To też kosztuje, prawda, to idzie z pieniędzy podatników i ma na celu promowanie energii atomowej, czy elektrowni atomowej, programu jądrowego, tylko nikt nie wie, ile to ma kosztować, tylko po co to robić wszystko? A może te pieniądze, które dajemy na tą propagandę, dajmy na te laptopy dla dzieci ze szkół wiejskich. Premier kiedyś obiecał, że im da, chociaż dwa laptopy. Więc proszę państwa, oferuję tutaj kalkulator, prosty kalkulator studencki, mogę wysłać każdemu, mogę to opublikować, każdy może sprawdzić, tam można sobie wprowadzić, tam można sprawdzić, tam można sobie wprowadzić koszty, natychmiast robią się rysunki, prześlemy manual i zachęcam wszystkich do dyskusji, ale takiej naprawdę merytorycznej, w której nie będziemy mówili, że coś jest lepsze, gorsze i tak dalej, bo ono takie ma być, tylko po prostu, że tak to nam wychodzi z obliczeń. Proszę bardzo, tutaj jestem w stanie, pokazuję taki kalkulator, tutaj mamy elektrownię węglową, mamy powyżej elektrownię atomową, są tu założenia, kursy walut, koszty budowy, koszty operacyjne, na koniec można założyć sobie koszt pozwoleń i tu sobie możemy zmieniać to wszystko jak państwo chcecie. Jednocześnie natychmiast robią się nam rysunki, możemy to sobie porównać, na przykład pokażę tu państwu, wprowadźmy 60 prawda jako koszt i zobaczymy, że to nam się w jakiś tam sposób zmienia, także proszę, ten kalkulator chętnie prześlę, jeżeli ktoś chce rzeczywiście na ten temat rozmawiać, to rozmawiajmy. Profesjonalnie, w oparciu o modele inwestycyjne, a nie bujajmy w jakichś atomowych obłokach, że to jest taniej, czy to jest gorzej, to jest po prostu nierealizowalne. Niektórzy eksperci używają brzydkiego słowa niebankowalne, po prostu żaden bank nie będzie z nikim rozmawiał. Dziękuję bardzo.



Prof. Andrzej Kraszewski

- Bardzo dziękuję panie profesorze, argumenty są jasne, no i właściwie pozostawiłyby mnie w dobrym samopoczuciu, gdyby nie to, że właściwie my nie mamy żadnego problemu z klimatem, właściwie to jest albo globalny przekręt, albo jest to nieprawda z przyczyn takich, że człowiek nie ma tutaj żadnego ruchu mówiąc lapidarnie. Ja tak nie myślę i to mnie pozostawia w pewnym dyskomforcie, ja poproszę teraz pana prof. Strupczewskiego również o krótkie wprowadzenie do dyskusji. Dziękuję bardzo.



Prof. dr inż. Andrzej Strupczewski, Narodowe Centrum Badań Jądrowych

- Dziękuję bardzo panie profesorze. Witam państwa, witam drogich internautów przy naszych laptopach, o których pan profesor Mielczarski tak ładnie mówił i muszę powiedzieć, że jego prezentacja jest bardzo interesująca i bardzo przekonująca. Nie będę przedstawiał modelu ekonomicznego własnego, ponieważ nie jestem ekonomistą, natomiast chciałbym powiedzieć właśnie jako ten przedstawiciel ludzi, którzy wierzą w energetykę atomową dlaczego uważamy, że to jest potrzebne i przytoczyć wyniki obliczeń, przy których założenia są znane i publikowane, robione przez bardzo różne zespoły międzynarodowe i narodowe w różnych krajach i z nich wynikają wnioski inne niż prof. Mielczarskiego, a więc jak widać sprawa nie jest taka oczywista i model nie jest taki wystarczająco przekonujący skoro w organizacjach międzynarodowych powstają wyniki zupełnie inne. Dlaczego potrzebujemy nowych źródeł energii? Potrzebujemy ich, bo już w tej chwili w Polsce importujemy, tutaj widzą państwo napisane netto 9 mln ton węgla na rok, ostatnie meldunki mówią, że 15, a węgiel jest coraz droższy, w coraz głębszych pokładach i ta sytuacja prawdopodobnie będzie coraz trudniejsza a nie coraz łatwiejsza. Natomiast odnawialne źródła energii same nie

wystarczą, bo dostarczają energię w sposób przerywany, nieprzewidywalny, a spadki siły wiatru przez długi czas mogą powodować bardzo poważne problemy dla gospodarki energetycznej, poza tym OZE jest drogie, w tej chwili cena energii z OZE jest znacznie ponad dwa razy większa niż cena energii z elektrowni systemowych. Elektrownie jądrowe to jest czyste niebo i czysta woda, tania energia elektryczna i węgiel zachowany dla przyszłych pokoleń w takim stopniu w jakim będziemy go mieli jeszcze w Polsce, a myślę, że jeszcze starczy dla przyszłych pokoleń, dla chemii, dla przemysłu farmaceutycznego i innych przemysłów, a szkoda go spalać w całości, natomiast zagrożenia związane z elektrownią jądrową przy normalnej eksploatacji są minimalne. Tu widzą państwo porównanie dawek od elektrowni jądrowej, pokażę to tylko bardzo króciutko, będziemy mieli pewno dyskusję większą o bezpieczeństwie, elektrownia jądrowa daje 0.01 milisiwerta na rok na płocie elektrowni, a różnice między miastami w Polsce są 0.10 milisiwerta, 0.30 milisiwerta i tak dalej, a więc różnica między Krakowem a Wrocławiem to jest około 0.40 milisiwerta, 40 razy więcej niż promieniowanie na płocie elektrowni jądrowej. Oczywiście powstaje kwestia, co stanie się w razie awarii, ale trzeba powiedzieć, Czarnobyl był reaktorem budowanym według zupełnie innych zasad, który nie byłby nigdy akceptowane w krajach poza dawnym Związkiem Radzieckim, a elektrownie trzeciej generacji, które w tej chwili chcemy budować są znacznie bezpieczniejsze, niż to co było do tej pory, praktycznie biorąc przy dobrej elektrowni trzeciej generacji, sprawdzonej, nie musimy się obawiać żadnych problemów. Jeżeli mieszkamy 3 000 metrów od elektrowni, niezależnie od tego, jaka by nie była awaria, a jeżeli awaria jest tak zwaną awarią projektową, bez stopienia rdzenia to już 800 metrów daje nam zupełne bezpieczeństwo, nie musimy się martwić o ewakuację, o spożywanie pastylek jodowych, pozostawanie w ukryciu i tak dalej. Problemy elektrowni będą wewnątrz samej elektrowni, natomiast to co jest atutem elektrowni jądrowej to nie tylko

brak CO₂, które jest w tej chwili bardzo modne i bardzo ważne politycznie, ale jest to całokształt tak zwanych kosztów zewnętrznych, albo społecznych, czyli tego, że my wdychamy albo czyste powietrze, albo powietrze zabrudzone przez produkty spalania, to widzą państwo wyniki programu Extern i prowadzonego przez ponad 10 lat przez najlepsze państwa Unii Europejskiej, najlepsze w sensie takim, że każde z nich dawało wyniki w tym zakresie w jakim było najbardziej kompetentne, więc na przykład Norwegia i Szwajcaria w zakresie wody, hydroelektrowni i okazało się, że elektrownie jądrowe należą do najzdrowszych, najbardziej przyjaznych dla człowieka i środowiska. Renesans energetyki jądrowej, który miał miejsce na początku XX wieku był powodowany wyraźnie tym, że elektrownie jądrowe polepszyły znacznie swoje współczynniki wykorzystania mocy zainstalowanej, tu widzą państwo współczynniki WSA dla 104 elektrowni, bloków, przepraszam, nie elektrowni, bo w elektrowni zwykle jest więcej niż 1 blok, rosły one od lat 80-tych do obecnej chwili, od 60 % do 90 % z górą, a więc elektrownie jądrowe dawały 1,5-rza więcej energii rocznie w roku 2008 niż te same 104 elektrownie dawały przed 30 laty jest to wspaniałe osiągnięcie i to wpłynęło bardzo silnie na pozycje energetyki jądrowej. Pan prof. Mielczarski wspominał o opinii Forbesa z 1986 roku, bardzo negatywnej dla programu amerykańskiego. Ta opinia była słuszna, wówczas nagromadzenie przepisów rosnących utrudnień biurokratycznych powodowało ogromne trudności w ukończeniu elektrowni, ale elektrownie ukończone, zaczęły dawać i do tej pory dają najtańszy prąd elektryczny w USA i to jest faktem obiektywnym, jeśli chodzi o obliczenia jak wyglądają koszty, obliczenia takie zrobiło ARE, inaczej Agencja Rynku Energii. Chciałbym dodać, że w Polsce na rynku energii nie ma lobby atomowego, bo te lobby nie istnieje, nie ma żadnego przemysłu atomowego, nie ma żadnych lobbystów, którzy mogliby komuś zapłacić za przychylny sąd. Rząd wprowadził podjął decyzje o budowie elektrowni jądrowych, ale żadnych pieniędzy z tej racji nie uruchamia, a więc Agencja Rynku Energii nie jest kierowana przez

lobbystów atomowych, jest kierowana przez oczywiście ten przemysł energetyczny, który w Polsce dominuje, czyli ok. 90 % to jest przemysł węglowy, wobec tego jeżeli opinie Agencji Rynku Energii są korzystne dla węgla, to przyjmujemy, że są obiektywne, ale jeżeli są korzystne dla jądrowki to jest chyba oczywiste, że nie są one opłacane przez nikogo, ani nie są pod niczym wpływem. ARE zrobiło te obliczenia w roku 2009, potem powtórzyło je, zaktualizowało na jesieni 2011, przyznaję nie mam ich sprzed miesiąca, ale sprzed kilku miesięcy, koniec 2011 roku to są zupełnie przyzwoite obliczenia i tu są podane wszystkie informacje, jakie były w tych obliczeniach przyjmowane, można zresztą, pełne te informacje, nie mogę ich przedstawić tutaj w tej chwili w ciągu 15 minut, ale są do dyspozycji, tutaj widzą państwo inne studium. Studium McDonalda, Mot McDonald z Wielkiej Brytanii, które pokazuje jak wyglądają koszty energii elektrycznej prognozowane przy początku budowy elektrowni w 30 roku, jak państwo widzą ten błękitny słupek najniżej leżący, to jest nuclear. Pozostałe są odpowiednio wyższe, jak widać na przykład dla energii wiatrowej, są one albo porównywalne, jak dla wiatraków na lądzie, albo wyższe jak dla wiatraków na morzu, no i tak dalej. Proszę państwa wyniki tych analiz Agencji Rynku Energii wskazują, że elektrownie jądrowe będą konkurencyjne już przy współczynnikach obciążenia rzędu 0,6, a więc jeżeli będzie elektrownia pracowała przez 60 % czasu na pełnej mocy to będzie konkurencyjna w Polsce przy cenie jak widać tutaj 30 euro za tonę CO₂, cena ta jest w tej chwili niższa, spodziewają się wszyscy, że będzie wyższa, oczywiście nie mówimy tu o elektrowni, która będzie pracowała w roku 2012, 13, czy 14 mówimy o elektrowniach na rok 2030, a więc wtedy już te ceny będą zupełnie inne niż w dniu dzisiejszym. A tutaj widzą państwo inne studium McKinsey'a, dla którego też wszystkie dane są dostępne, które pokazuje jak wyglądają koszty redukcji emisji gazów cieplarnianych, a przy okazji pokazują koszty energii jakie się wiążą z jej wytwarzaniem i z gazami cieplarnianymi. Widzą państwo tutaj, że spośród różnych wariantów, najtańszym wariantem

produkcji energii jest produkcja w elektrowni jądrowej. Oczywiście są bardziej korzystne, przede wszystkim oszczędność energii, zmiana naszych przyzwyczajeń, to są te wszystkie wielkości po lewej stronie, które są ujemne, no i wspaniale starajmy się oszczędzać energię elektryczną. Sam też ją oszczędzam bardzo, ale jeżeli już wszystko oszczędzimy co można, to trzeba ją będzie jeszcze produkować, a produkować ją musimy i musimy budować nowe elektrownie. Chciałbym przypomnieć państwu, że w Polsce w tej chwili, tylko 20 % elektrowni ma mniej niż 20 lat. Wobec tego, gdybyśmy w naszym życiu gospodarczym stosowali ten sam wykładnik działań, co banki, czyli rozliczamy wszystko na 20 lat, to trzeba byłoby 80 % ludności w Polsce i 80 % zakładów przemysłowych pozbawić energii elektrycznej, bo wszystkie elektrownie już by w tej chwili nie istniały według systemu bankowego, rozliczanie na 20 lat jest słuszne z punktu widzenia banku, ale na pewno nie słuszne z punktu widzenia społeczeństwa. Nasze społeczeństwo korzysta z tych 80 % elektrowni, które mają więcej niż 20 lat, a jądrowka będzie pracowała lat 60, czy OZE by nam wystarczyły zamiast elektrowni jądrowych? Proszę państwa, najbardziej w tej chwili skutecznym rodzajem OZE, który przebija się ostro i zdobywa finansowanie to są wiatraki, spojrzymy wobec tego jak wygląda okres ciszy w Niemczech, tych okresów ciszy jest wiele w ciągu wielu lat ja wziąłem akurat taki, który jest bardzo bliski nam z kwietnia 2012 roku, więc nie są to dane sprzed 30 lat. Jak widzą państwo od 1 do 16 kwietnia wszystkie elektrownie na morzu w Niemczech dawały 0 megawatów, czyli... na lądzie też była cisza, czyli w tym czasie cała moc wiatrowa musiała być zastąpiona przez coś innego, jeżeli te elektrownie wiatrowe będą dawały nam w Polsce ¼ naszej mocy to co zrobimy w ciągu 2 tygodni? To nie są odosobnione przypadki bynajmniej, tu mają państwo dane z listopada 2011 roku, gdzie wynika z tego, że przez 11 dni w listopadzie cała flota niemiecka wiatraków dała 2 do 2,5 % mocy, a w Wielkiej Brytanii 5 200 megawatów 21 grudnia 2010 roku dawało 20 megawatów i co wtedy ma robić sieć?

W Niemczech wyliczono, że możliwości magazynowania energii wystarczą na około 1,5 godziny, ale zobaczmy co w Polsce jest. Polskie elektrownie szczytowo-pompowe mogą magazynować niecałe 8 gigawatogodzin, tu mają państwo ich dane, zupełnie przyzwoicie aktualne z ostatnich miesięcy, a więc 8 gigawatogodzin, a jeżeli będziemy w Polsce mieli moc OZE rzędu 50 % systemu i z tego 44 % z wiatru to się okaże, że nasza moc zmagazynowana w elektrowniach wodnych wystarczy nam na 2 godziny zamiast tych wiatraków, a co po 2 godzinach? Od 2 godzin do 2 tygodni. Zwolennicy OZE mówią, że będziemy importować z sąsiedniego kraju, więc zobaczmy jak to wygląda. Wielka Brytania i Niemcy są wystarczająco oddalone od siebie i widzą państwo jak wygląda zmiana mocy wiatru w Wielkiej Brytanii i w Niemczech, spadają równomiernie i rosną równomiernie, od kogo kto ma pożyczać energię? A ceny wiatraków wcale nie maleją, tu widzą państwo nakłady inwestycyjne na wiatraki na lądzie. Dane są jak najbardziej oficjalne i to ze źródeł wiatrakowych. W tej chwili moc wiatraków kosztuje 1,5 mln euro za megawat mocy zainstalowanej. Nie mocy średniej, broń Boże, ale zainstalowanej, jak widać te koszty rosną, na morskie farmy wiatrowe nakłady inwestycyjne też rosną, mamy tu dane od roku 2001, czyli na jednostkę mocy szczytowej wydawało się 1,1 mln euro, do roku 2008, kiedy się wydawało 2,7 mln euro na megawat, od 1,1 do 2,7, to widzą państwo to na wykresie, czy te koszty spadają? Dane są pobierane ze źródeł, które publikują zwolennicy wiatraków, ale rzadko pokazują je w takim ujęciu historycznym, zwykle podają informacje w danym momencie i mówią, że w przyszłości będzie taniej, ale tu mamy studium Ernst & Young'a bardzo przyzwoitej i dobrej firmy, która zrobiła uczciwą robotę i przez cały czas opierała się na danych z Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej i te dane są wywieszane na stronie internetowej PSEW. Ale nie wszystkie, wywieszane są te dane, które odnoszą się do nakładów na jednostkę mocy maksymalnej, a więc tej zainstalowanej, która czasami jest, natomiast podane są również informacje o współczynniku

wykorzystania tej mocy, ale nie podane są już informacje, ile kosztuje moc średnia, pozwoliłem sobie podzielić jedno przez drugie i dostałem te wyniki, które są po prawej stronie. Widać tutaj, że koszty na wiatraki, na lądzie to jest 25 mln zł na megawat, na wiatraki na morzu, to jest 38 mln zł na megawat, a na jądrowkę jest 15,8 mln zł na megawat. Dane, jak mówię są wszystkie wzięte ze studium firmowanego przez stowarzyszenie energetyki wiatrowej. I chciałbym wyraźnie powiedzieć, że produkcja energii nie zależy od mocy maksymalnej, zależy od mocy średniej. Przejdźmy na formę słoneczną, tutaj podane są wyniki, jak się dostanie współczynnik wykorzystania słońca okazuje się, że na słońce potrzebujemy dać 15,8 milionów euro na megawat, czyli 60 milionów złotych. To są koszty energii elektrycznej z różnych źródeł wyliczone według Ernst and Young'a też przy współpracy Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej. Węgiel kamienny jest najtańszy 282 złotych za megawat, jądrowka 313, lądowe farmy wiatrowe 466, morskie 713, fotowoltaika 1090. Podobne są wyniki we Francji i w Niemczech. To widzą państwo realia, ceny energii elektrycznej w różnych krajach Unii Europejskiej w listopadzie 2011 roku. Różnica jest taka, że gospodarstwa indywidualne w Niemczech płacą 0,27 a we Francji 0,15 euro za kilowatogodzinę. No i ostatnia chyba sprawa, koszty wytwarzania energii elektrycznej łącznie. Te, które płacą ludzie według licznika i te, które płacimy za choroby, zgony i zniszczenie środowiska. Ta ostatnia wielkość nazywana jest kosztami społecznymi jest po prawej stronie jako zielony kawałek słupka. Widzą państwo kolosalne koszty dla ogniw fotowoltaicznych z racji po prostu tego, że były drogie. A na samym dnie druga od dołu wielkość to są elektrownie jądrowe, tańsze od nich są elektrociepłownie opalane ścinkami drzewnymi, szczególnie atrakcyjne dla Finlandii, dla Polski mniej może atrakcyjne, mniej możliwe. Fakt, w Niemczech za energię z morskich fal wiatrowych płaci się 190 euro za megawatogodzinę. Podałem tą wielkość na poprzednim spotkaniu w lipcu, pan prezes Wiśniewski mówił, że jest nieaktualne, jest aktualne, nie ma żadnej zmiany w tym

zakresie. Sprawdziłem wszystkie rozporządzenia niemieckie, a także przedwczoraj rozmawiałem w Poznaniu z przedstawicielem Niemiec, który potwierdził, że taka jest wielkość. 190 euro za megawatogodzinę z morskich fal wiatrowych. A we Francji? Za energię z jądrowki płaci się 42 euro, a prognozuje się, że będzie dla tych trzech generacji 70 euro. 70 to jest więcej niż 42, ale to nie jest 190. Dlaczego chcemy budować jądrowkę? Żeby ceny nie rosły i żebyśmy mogli cieszyć się dalej czystym powietrzem, wodą i słońcem. Dziękuję.



prof. Andrzej Kraszewski

- Bardzo dziękuję panie profesorze, no właśnie, myślę że to dwa punkty widzenia na temat ekonomiki, energetyki atomowej, ale nie tylko. Również porównując to z innymi mediami, z innymi sposobami wytwarzania energii, dają nam dobry początek naszej dyskusji. Skoncentrujmy się zatem na początku, na zasadniczym pytaniu o którym zacząłem mówić poprzednio. Czy warto budować elektrownie atomowe z ekonomicznego punktu widzenia. Jakie panowie mają na ten temat widzenie. Czy mając 30 miliardów złotych, potem podyskutujemy, czy my je mamy i czy je, parafrazując słynne żarty Dzięwońskiego „czy my je mamy mieć”. Czy rzeczywiście te megawaty, czy gigawaty elektrowni atomowej możemy... warto je zbudować u nas w kraju, w Polsce. Kto z państwa by zaczął? Może pan Marzec.



Dariusz Marzec, Dyrektor, Szef Zespołu M&A Energetyka i Zasoby Naturalne w Europie Środkowo-Wschodniej, KPMG

- Bardzo dziękuję panie profesorze. Może dwa słowa zanim powiem cokolwiek tutaj. O czym sobie myślałem zanim przyszedłem do państwa, bardzo dziękuję za to zaproszenie i bardzo się cieszę, że są takie miejsca, gdzie spokojnie się na te tematy rozmawia, że nikt z nas nie wisi na jakiejś linie, na kominie, tylko

sobie siedzimy przy stole i rozmawiamy. I tak powinniśmy robić. Powiedziałbym tak, może dwa słowa do prezentacji pana profesora Mielczarskiego. Panie profesorze apelowałbym naprawdę o trochę szacunku dla odbiorców tej informacji i panelistów. Ja wiem, że fajnie wyglądają te excele, te tabelki, które pan szybko pokazuje i ja nie chcę wchodzić w szczegóły, natomiast również pierwszoroczny student panu powie, że jeżeli pan policzył koszty energii w okresie kredytowania, nawet jak pan go policzył przez 20 lat, to jakoś bardzo szybko pan przemknął się nad tematem takim, że ta elektrownia chodzi jeszcze kolejne 30 lat bez tych kosztów kapitałowych, bo założył pan, że przez pierwsze 20 lat ten koszt energii spłaca cały kredyt, czyli całe koszty budowy. Mówił pan również o tym, że elektrownia pracuje 50 lat, pan profesor Strupczewski mówił 60, przyjmijmy 50. Bardzo gładko przemknął pan się po tym temacie, że po spłacie tej elektrowni, tych 100% kosztów, tych strasznie wysokich o których pan mówił 30 lat, już bez kosztów kapitałowych na samych kosztach operacyjnych ta elektrownia funkcjonuje. I dopiero podzielenie tego wszystkiego i uzyskanie średniej ceny tej energii możemy mówić o tym, jaki jest koszt energii z tego źródła i to panu powie ten pierwszoroczny student, który będzie używał tego modelu, że oczywiście w każdej inwestycji tak jest, że w momencie spłaty kredytu, te obciążenia finansowe na tej elektrowni, czy na każdym projekcie są najwyższe w okresie spłaty kredytu i to jest oczywiste tak. Natomiast chodzi o to, że na ogół w 99% przypadków, jeżeli nie w 120% przypadków, okres ekonomicznego życia projektu jest dłuższy niż okres spłaty kredytu i dla właściciela liczy się ekonomiczny koszt uzyskania, pozyskania danego dobra w całym okresie użytkowania. Oczywiście on spada i on bardzo fluktuuje, jest najwyższy na początku, niższy na końcu. I... znaczy mój apel jest o to, że jeżeli się spieramy, to spierajmy się w sposób taki, który jakby nie obraża inteligencji drugiej strony tak. W sensie takim rozmawiajmy konstruktywnie, rozmawiajmy merytorycznie, rozmawiajmy rozsądnie, natomiast nie manipulujmy faktami,

nie wyciągamy jakby cyfr wyrwanych z kontekstu, bo to po prostu jest, że tak powiem dla drugiej strony, czy dla innych osób trudne do zaakceptowania. Pojawiało się parę również takich rzeczy, na przykład ten fajny, bardzo mi się podobał rysunek linii energetycznych, które trzeba z góry przeciągnąć na dół tak. Natomiast jeżeli sobie popatrzymy, gdzie mamy energetykę wiatrową, gdzie mamy energetykę obszarową czyli tą na wybrzeżu morskim, no jeżeli te gigawaty energii odnawialnej muszą się pojawić na północy Polski, bo tam wieje, na morzu, bo tam wieje, to te same linie energetyczne, dokładnie takie same będą musiały zostać przeciągnięte, żeby tą energię dostarczyć do tego obszaru, gdzie ona jest konsumowana, czyli południe Polski. Niezależnie od technologii, której będziemy używać. Jeżeli mówimy o tym, że jest koszt infrastruktury towarzyszącej to wybudowanie każdego źródła produkcji energii elektrycznej wiąże się z tym, że tą energię trzeba wyprowadzić i dostarczyć do konsumentów. Jak rozumiem nie jest to jakby nic specyficznego dla elektrowni jądrowej, jest to dla każdego systemowego źródła bardzo ważne, żeby w systemie tą energię rozprowadzić, doskonale o tym wiemy, że Polska infrastruktura sieci przesyłowych ma bardzo dużo potencjału do rozwoju, czy operator bardzo dużo musi zrobić, żeby tą sieć uczynić bezpieczniejszą, lepszą, równomiernie rozprowadzającą energię elektryczną na terenie kraju, natomiast jest to ten sam wymóg dla każdej technologii w jakiej byśmy nie pracowali. Kolejna teza, która się pojawia, że energia z gazu jest tańsza. Oczywiście, że energia z gazu jest tańsza, przecież nikt nie mówi, że jest droższa. Moje pytanie jest takie, a mamy gaz? No oczywiście, że jest tańsza tak? Jak najbardziej, w ogóle nikt nie kwestionuje, że energia z gazu jest tańsza, tylko nie mamy gazu. Gdybyśmy mieli mięso to byśmy produkowali puszki, ale nie mamy stali. W Stanach Zjednoczonych zarzucane są projekty jądrowe, bo mają gaz po 100 dolarów za 1 000 m³. Nie dziwię się, bo mając gaz za 100 dolarów za 1 000 m³ nie ma żadnego sensu budować jakiegokolwiek innego źródła energii elektrycznej. Tylko pytanie jest

takie, co nas to obchodzi, bo my nie mamy gazu za 100 dolarów za 1 000 m³ i w przewidywanej przyszłości nie będziemy mieli. Miejmy nadzieję, że sytuacja z gazem łupkowym to zmieni. Na dzień dzisiejszy nie jesteśmy tego pewni. Tak sobie powiedzmy. Także moim zdaniem jakby... szanujmy nawzajem własne poglądy i nie rzucajmy cyframi wyrwanymi z kontekstu, które dla średnio rozgarniętego odbiorcy, który się troszkę odnajduje w energetyce są po prostu, że tak powiem nieobiektywne. Ja bym chciał powiedzieć o tym, czy spróbować ustalić jakąś platformę rzeczy, które wszyscy przy tym stole wiemy i co do których się możemy zgodzić. Wydaje mi się, że jest kilka takich rzeczy. Jest kilka takich rzeczy proszę państwa, co do których się możemy zgodzić. Ja nie mam niestety prezentacji, ale przygotowałem sobie na tą potrzebę ścieżki cenowe różnych firm energetycznych polskich dla których mamy przyjemność pracować tak. I te ścieżki, które są pociągnięte do 2040 roku. I w 2040 roku jedna firma zakłada około 300 złotych, druga zakłada około 650 złotych cenę za jedną megawatogodzinę jako cenę rynkową. Moim zdaniem, jedno co możemy uzgodnić tutaj przy tym stole, rozbieżności są ogromne. Jedno co możemy ustalić przy tym stole, że nie wiemy jak będzie sytuacja wyglądała za 30 lat. I myślę, że każdy rozsądny, inteligentny człowiek powie... my nie wiemy, czy za pół roku będzie Unia Europejska w ogóle funkcjonowała, czy za rok. Nie wiemy jak będzie sytuacja na rynku energetycznym wyglądała za lat 30, a jako dobra firma doradcza mogę państwu przedstawić każdą prognozę jaką sobie zażyczyacie tak, zakładając rozwój sytuacji za lat 30. I wyjdziemy na każdy wynik jaki będziemy chcieli. I tutaj mamy zgodę, nie wiemy jak to będzie. Drugą rzecz, na którą wydaje mi się, powinniśmy się zgodzić, Polska jest monokulturą węglową jeśli chodzi o energetykę. I to jest kolejna rzecz co do której nie ma żadnej dyskusji, ani żadnej wątpliwości, jesteśmy monokulturą węglową. I teraz jak pójdziemy do każdego bankiera, maklera, doradcy finansowego, cokolwiek innego to powie chłopie nie inwestuj w jedne akcje, nie inwestuj w jedną firmę, czy w jeden

instrument, bo to jest ryzyko. I dla mnie budowa polskiej elektrowni atomowej jest zarządzaniem ryzykiem polskiej energetyki. Proszę państwa za 10 czy 15 lat planowana i ta cała batalia dotyczy źródła, które będzie stanowiło 8% mocy zainstalowanej w Polsce w tym czasie. Czyli mówimy, dyskutujemy o tym, czy jest sens do polskiej energetyki wprowadzić nowy rodzaj wytwarzania energii elektrycznej systemowej. I teraz, jeżeli mówimy, że jesteśmy monokulturą węgla, to zgodzimy się chyba co do tego, że bycie monokulturą jest ryzykowne dla Polski jako kraju, będącego członkiem Unii Europejskiej, a jednak polityka i tu się też musimy zgodzić, na razie regulacyjna Unii Europejskiej idzie w stronę zniechęcania do budowania i eksploatacji źródeł emisyjnych, czyli jesteśmy członkiem Unii Europejskiej, która ma jednak cel strategiczny, żeby tą emisję ograniczać, czyli musimy to brać pod uwagę, jesteśmy monokulturą węgla, czyli powinniśmy tę strukturę aktywów wytwórczych po prostu dywersyfikować. I teraz jakie mamy opcje w tej dywersyfikacji. Oczywiście fajnym źródłem jest gaz, tyle tylko, że go nie mamy, taki jeden szczegół. Oczywiście możemy podpisać 40-stoletnie strategiczne partnerstwo z Rosją, która nam gaz będzie dostarczać Gazpromem, natomiast nie jestem przekonany, czy to jest to, co chcemy zrobić. Oczywiście jest węgiel, ale o tym mówimy, tego węgla mamy już dużo. Jakie mamy alternatywy? Ja nie chciałbym tutaj jakby atakować energetyki odnawialnej i tak dalej, bo moim zdaniem będąc taką monokulturą węgla, gdzie 90% produkujemy z węgla, każdy z tych segmentów się zmieści. Jeżeli musimy troszkę ograniczyć rozdaj węgla, jeżeli na 10% wejdzie energetyka jądrowa, zostanie nam 90, 20% energetyka odnawialna zostaje, to jeszcze nam zostaje 70% na węgiel plus gaz. I każdy z tych segmentów się zmieści. Nie widzę naprawdę potrzeby, żeby sobie skakać do gardeł i mówić, że skoro jest miejsce dla wszystkich, ale tego pana nie wpuścimy, bo on jest atomowy, nie przepraszam w tamtą stronę, w stronę tego rogu tak. Moim zdaniem to nie jest tak, że jeżeli wybudujemy elektrownię jądrową, to zrezygnujemy

z energetyki odnawialnej, bo każdy z tych segmentów się w Polsce zmieści. Niestety, czy stety profesor Strupczewski zabrał mi bardzo dużo argumentacji, bo ja też sobie policzyłem przygotowując się tutaj, koszty poszczególnych źródeł energii wynikające nie z jakiś teoretycznych obliczeń, tylko z prac, które wykonujemy dla klientów. 6 mln zł megawat zainstalowany, 25 % maksymalnie utilization factor, czyli wykorzystanie tej mocy w ciągu roku, czyli żeby do gospodarki proszę państwa wpłynął 1 megawat energii, trzeba by zainstalować w energetyce odnawialnej cztery, razy cztery trzeba go zainstalować, albo razy trzy co najmniej. Rozmawiajmy na bezpiecznych cyfrach, razy trzy. 30% to już jest bardzo duży, bardzo agresywny wskaźnik wykorzystania. Czyli razy trzy, żeby 1 megawat wszedł do gospodarki, trzeba zainstalować razy trzy. Mało tego. I tutaj chyba pan jednego ćwiczenia nie zrobił, jeszcze pan to powinien przemnożyć przez 2, bo każdą turbinę co 25 lat trzeba wymienić prawda. Nie wiem czy pan mnożył przez dwa.



prof. Andrzej Strupczewski

- Robiłem, ale w stosunku do profesora Mielczarskiego, pominąłem kwestie że nie 20 lat, ale 60 powinniśmy liczyć.



Dariusz Marzec

- Zakładając bezpiecznie 50, elektrownia atomowa jest eksploatowana 50 lat, wiatrak jest eksploatowany 25 lat, po 24 latach wszystkie turbiny są demontowane, muszą być zainstalowane nowe. Czyli trzeba to pomnożyć przez dwa. I z moich obliczeń. I tu rzeczywiście, żeśmy tego nie koordynowali. Wychodzi mi 36 milionów za megawat energii u odbiorcy. 36 milionów, energetyka odnawialna, nie chcę mówić ile jądrowa, bo znów bez decommissioning'u to jest 17 milionów, czyli około 4 milionów euro. Zgoda,

trzeba rozebrać tą elektrownię, pomnóżmy to przez 2, to jest 30 nawet przez dwa. Ja już nie chce tutaj dyskutować, czy to będzie 30% czy nie. Czyli nie rozmawiamy tutaj o tym, że mamy strasznie drogi atom i tanią energetykę odnawialną, tylko rozmawiamy o tym, że moim zdaniem nie mamy tutaj jakiegoś strasznego dylematu jaki jest koszt. I tutaj się również zgadzam, że najtaniej by było z węgla i ten węgiel jest najtańszy. Natomiast czy odpowiedzialny rząd podejmie taką strategiczną decyzję, że my uzależnimy energetykę Polską, od jednego źródła energii pod tytułem węgiel kamienny, robimy Rejtana już drugi raz wetując politykę klimatyczną. Ile razy będziemy mogli tego Rejtana robić? Raz zrobiliśmy, drugi raz zrobiliśmy, w końcu nam wykręca rękę i będziemy musieli jakieś zobowiązania podjąć, a jak ich nie wykonamy to nas ukrają. Także ja bym apelował o troszkę zdrowego rozsądku w sensie takim, że wszyscy zwolennicy i każda technologia się zmieści, ponieważ Polska musi dywersyfikować ten portfel. I w związku z tą dywersyfikacją jest dużo miejsca na energię odnawialną, jest miejsce na energetykę jądrową, która jest... zgoda, to nie jest tania technologia, natomiast trzeba powiedzieć, że to jest technologia stabilna, to jest technologia, która pracuje w podstawie, to jest technologia, do której paliwo można kupić w 20 krajach na całym świecie i nie jesteśmy uzależnieni od żadnego dostawcy i możemy sobie robić i kupować to paliwo jak chcemy. Zgoda, nie jest to najtańsze źródło pozyskiwania energii, natomiast ja również jestem zwolennikiem takiej tezy, że jednak jest to bezpieczne źródło, ponieważ... już kończę panie profesorze, bardzo przepraszam, ale zawsze się przy tym rozpędzam strasznie. Proszę zwrócić uwagę, po tej ogromnej Fukushima pomocy medycznej, udzielono czterem osobom, pomocy medycznej związanej ze skutkami promieniowania. Zgoda. Awaria elektrowni jądrowej powoduje dużą uciążliwość dla mieszkańców okolicznych terenów tutaj. Mówię o drugiej generacji, jest dużo gorzej, przy trzeciej generacji to są kilometry pojedyncze. Natomiast proszę zwrócić jaką uciążliwość dla

mieszkańców powoduje konwencjonalna energetyka. Proszę zobaczyć jak wygląda Ruda Śląska, Bytom, jak wyglądają tereny po szkodach górniczych, jak się ludziom walą domy na głowę i nie ma żadnej awarii, wszystko funkcjonuje tak jak powinno tak. I powiedzmy o tym i zastanówmy się, czy jakby sytuacja awaryjna raz na 30 lat w elektrowni jądrowej rzeczywiście powoduje duże utrudnienia, a jakie utrudnienia są w okolicach konwencjonalnej energetyki przez dziesiątki lat, bez żadnej awarii kiedy ona po prostu funkcjonuje tak jak powinna funkcjonować i wtedy porównujemy ze sobą rzeczy porównywalne. Bardzo przepraszam za tę długą wypowiedź.

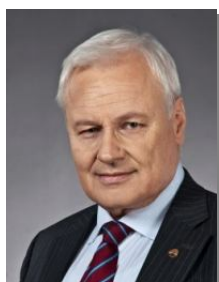


prof. Andrzej Kraszewski: Dziękuję panie dyrektorze, myślę że pan profesor będzie chciał krótko ad vocem.



prof. Władysław Mielczarski: No więc tak, ja trochę w jednym slajdzie chciałem uprzedzić dyskutantów, żeby nie schodzili do poziomu infantylnego, ale okazuje się, że mało to skutecznie zrobiłem. W każdym bądź razie pan dyrektor tutaj twierdzi, że przy 50 latach prawda rozłożenia tych kosztów to będzie to opłacalne. Dobrze, ale załóżmy panie dyrektorze to ja proszę publicznie tutaj, żeby pana firma opublikowała założenia i obliczenia dla 50 lat kredytowania. W takim jakimś ogólnym portalu, cire, wnp i wtedy ja dam to studentom trzeciego roku i zobaczę. Proszę pokazać jakie są założenia nawet na te 50 lat. Ja opublikowałem wiele artykułów. Zarówno w energetyce, to jest pismo stowarzyszenia elektryków polskich jak i w gospodarce cieplnej, w której pokazywałem im metodami mpv, liczyłem dla 50-60 lat proszę państwa ta energia jest nieopłacalna. Ale proszę zobaczyć, że my rozmawiamy

o dwóch różnych rzeczach, które nie należy mieszać. Czy ta energia będzie w ogóle opłacalna dla społeczeństwa w długim terminie, to jest jedna rzecz, a druga czy my jesteśmy w stanie zbudować tę elektrownię, dzisiaj. A dzisiaj sytuacja jest taka, że idziemy do banku, bank mówi oczywiście kredyt, ale na 20 lat. I my musimy dopłacać te 3 razy tyle, bo dziś koszt energii jest 200 złotych, a za elektrownie atomową będzie 600-700, żeby ten kredyt spłacić. I to jest dokładnie tak samo, jak w momencie gdy państwo chcą wybudować dom, idziecie do banku, no dom będzie 100 lat. Ale chwileczkę ty musisz mieć zdolność kredytową, żeby spłacić to w ciągu 20 lat. I proszę zobaczyć, że firma, która próbuje to zrobić odbija się od tego. Dlaczego w Krynicy podpisano memorandum, czy list intencyjny, że nie tylko PGE, ale Tauron, NRA plus do tego KGHM ma się dołożyć do tego, bo po prostu PGE nie ma zdolności kredytowych, żeby to zrobić, to jest rzecz podstawowa. Jeżeli my teraz nie będziemy mieli zdolności kredytowej, to nie zrobimy tego. Mało tego! Dlaczego pan prezes Kilian, który jest bardzo dobrym managerem, nawet po podpisaniu tego memorandum w Krynicy mówi do prasy „ja jeszcze potrzebuję pomocy państwa”, bo inaczej tego nie wybuduje i to są dwie rzeczy, zupełnie różne. I dlatego ja mówię, proszę państwa dzisiaj, biorąc pod uwagę koszty, możliwości dostania kredytów i ich oprocentowanie nie ma szans, żeby banki zgodziły się na to, żeby to powstało. I teraz jedyna jest rzecz powiedzieć ludziom słuchajcie dołóżcie do tego, bo może kiedyś będzie lepiej, ale to jest zupełnie inna jakby sprawa.



prof. Andrzej Kraszewski

- Bardzo dziękuje panie profesorze.



prof. Władysław Mielczarski

- Jedno zdanie. Liczba 600, którą pan profesor zechciał powiedzieć jest tylko postulatem pana profesora w tej chwili płaci się 42 do 65 euro za megawat, czyli około 200-240 złotych za megawatogodzinę.



prof. Andrzej Kraszewski

- Bardzo dziękuję. Tu pan Profesor Mielczarski już przeszedł do następnego pytania, sytuacja ekonomiczna Polski, czy pozwoli nam na sfinansowanie tego, to za chwilę na ten temat. Ale ja jeszcze tak patrzę na pana profesora Popczyka i pana Tomka Podgajniaka i tak się zastanawiam, jakby może nie wiem Tomku ty byś zaczął, jakbyś miał 30 miliardów złotych i gdyby tak cudem jakimś, to nie musi być jakiś cud. Właśnie niech on nie... zaraz go zjemy jeżeli tak nam odpowie. Jakbyś znalazł ten złoty środek dla polskiej energetyki.



Tomasz Podgajniak, Wiceprezes Zarządu Polskiej Izby Gospodarczej Energii Odnawialnej

- Oczywiście to hasło 30 miliardów złotych to jest troszkę więcej niż 1 000 megawatów, nie 4 tysiące, czy 6 tysięcy megawatów, które zakładamy tylko trochę więcej niż 1 000, bo cały program energetyki jądrowej tak jak ja go oceniam... to w euro, a nie w złotówkach? Więc musielibyśmy wydać około 100 miliardów, żeby te dwie elektrownie powstały. To chyba tutaj nikt się w tej sprawie nie spiera. Myślę, że więcej, ale to na tym etapie nie jesteśmy w stanie i tu się z panem Marcem zgadzam całkowicie, nie jesteśmy w stanie nic przewidzieć, bo prognozowanie na 40 lat naprzód to jest karkołomna sztuka i nikomu się chyba jeszcze do tej pory nie udało. Natomiast ważne są fakty i rzeczywistość jaką obserwujemy. 30 miliardów złotych, to hasło mi

bardzo utkwilo w pamieci, to jest wartosc powiedzmy z grubsza rynku energii w Polsce, bez opłaty przesyłowej, bez podatku, bez akcyzy, tyle mniej więcej kosztuje energia, którą sprzedajemy odbiorcom końcowym, też 30 miliardów złotych. Więc teraz patrząc na to, jakie koszty kapitałowe trzeba ponieść przez okres co najmniej 10 lat budowy elektrowni zastanawiam się, jakie to rodzi obciążenie dla rynku energii już dzisiaj. Nie jutro kiedy ta energia będzie kosztowała 40, czy 60, czy 80 euro, to jest zupełnie sprawa przyszłościowa. Tylko dzisiaj, co konsument będzie musiał wyłożyć z własnej kieszeni, żeby ten program sfinansować, bo przecież on się nie będzie robił za darmo. Ten kredyt nie będzie hipotetyczny, te firmy, które będą pracowały w tym zakresie muszą dostawać pieniądze i ktoś te pieniądze musi wygenerować. Dlatego PGE uznało, że nie jest w stanie samodzielnie tego programu zrealizować, zaprasza innych do współpracy, a to przy okazji mówi, że bez istotnej pomocy państwa mu się nie uda. Ja, takie stanowisko szanuje, bo uważam, nie mam żadnych uprzedzeń do energetyki nuklearnej, nawet zasłynąłem z tego, że swego czasu do polityki energetycznej Polski na mój postulat wprowadzono konieczność rozważenia tej kwestii, dzisiaj ją rozważmy. I wychodzi na to, że ona jest niestety bardzo obciążająca ten rynek energii jaki w tej chwili mamy, to jest mały rynek, 30 miliardów złotych, to jest mały rynek. Taka mniej więcej jest wartość przedsiębiorstw wytwarzających energię, gdyby liczyć tym modelem kosztowym. Więc tutaj mamy do czynienia z sytuacją, że one nie są w stanie tego kredytu tak naprawdę zaciągnąć, ale problem moim zdaniem tkwi zupełnie gdzie indziej. Kłopot polega na tym, że to już dobrze wiemy, tutaj też nie ma większego sporu, w 2016 roku pojawi nam się poważny deficyt, jeżeli chodzi o podaż energii na rynku, przynajmniej jeżeli chodzi o możliwość zaspokojenia piku, bo oczywiście w dolinie nocnej nie ma problemu, ale w momencie kiedy wejdziemy, zapotrzebowania szczytowe mogą pojawiać się istotne deficyty. Moce importowe jakie mamy, są takie jakie są, dość ograniczone, może sobie poradzimy. Niektórzy twierdzą, tu pan profesor jest

w tym względzie zdecydowaniem lepszym specjalistą ode mnie, twierdzą, że deficyt na poziomie 500, 600, może nawet 1 000 megawatów okresowo będzie występował, coś trzeba z tym zrobić. Energetyka nuklearna nam tego nie rozwiąże [...] No te trzy powiedzmy opcjonalne, no jeżeli trzy to jest 10% rzeczywistości. To jest jakiś potencjał, który gdzieś się tam może pojawić w 2025 roku, jak dobrze pójdzie. Ale on nam deficytu 2016 roku nie rozwiąże i następujących dalej deficytów, bo to nie jest tylko kwestia emisji dwutlenku węgla. Ja tu będę konsekwentnie powtarzał swoje zdanie na ten temat. Ani Polska, ani Unia Europejska na klimat ziemski nie mają najmniejszego wpływu, ponieważ o tym, co się będzie działo z klimatem zadecydują Chiny, Indie i inne kraje gospodarek rosnących, które na potęgę eksploatują węgiel i mają w nosie nasze obawy w tym zakresie, więc co byśmy nie zrobili w tym względzie, jakbyś nie ścisnęli pasa to i tak nie będzie to miało znaczenia dla bilansu dwutlenku węgla w atmosferze i musimy się z tym faktem pogodzić i znajdować jakąś drogę optymalnego wyjścia. Także dla gospodarki niskoemisyjnej, ponieważ to uzależnienie od węgla, czyli monokultura o której pan mówił jest bardzo niebezpieczna. Ten węgiel jest coraz droższy. To nie jest przypadek, że od dwóch lat importujemy węgiel do Polski. 15 milionów ton węgla energetycznego przyjechało skąd? Z [...] otóż to, a dlaczego bo jest tańszy. Dlatego że nasze kopalnie nie potrafią wydobywać tanio węgla. I jestem... mogę postawić diamenty przeciwko orzechom, że ten proces będzie się niestety pogłębiał. Koszty osobowe w górnictwie, to jest prawie 70% w tej chwili, a standing finansowy dobry, niektórych kompanii węglowych, dlatego mówię niektórym kompaniom, żeby nie pokazywać konkretnej i nie wpływać na giełdę. Wynika z tego, że liczy się zapasy na składzie, po cenie maksymalnej jaką można byłoby uzyskać na rynku. A gdybyśmy skalkulowali to według rzeczywistych możliwości sprzedaży to by się okazało, że wynik jest ujemny. Wchodzimy w sytuację, w której sektor węglowy będzie potrzebował ratunku, już to robiłem. Jako minister rządu Marka Belki podejmowaliśmy decyzję

o oddłużaniu kopani przed wejściem do Unii Europejskiej. I jeszcze raz to się powtórzy to prorokuje, to łatwo jest przewidzieć, że tak będzie właśnie działał, więc sektor węglowy nas nie uratuje, natomiast oczywiście musimy patrzeć na tą monokulturę, widzieć, że tego się szybko zrobić nie da i ten pomost węglowy jeszcze długi czas będzie trwał, dopóki nie zastąpimy tego innymi źródłami. Teraz chwila o energetyce wiatrowej. Te 26%, którymi się często posługują krytycy energetyki wiatrowej to jest uśredniona wielkość dla tysiąca megawatów złomu, który został sprowadzony w ostatnich latach, który na pewno nie kosztuje półtora miliona za megawat zainstalowany. I tysiąca megawatów nowych instalacji, które rzeczywiście kosztują w granicach 1 mln 600 euro za megawat zainstalowany. Ja prowadzę farmy wiatrowe, więc wiem co mówię, które mają capacity factor 30-32. I nie jest to żadna agresywna eksploatacja. W tej chwili zastanawiamy się nad wymianą płatów śmigieł, żeby osiągnąć ten współczynnik rzędu 38. Bo takie są technologie. Jeżeli pan profesor Strupczewski mówi, że ceny wiatrówek rosną, rzeczywiście w stosunku do megawatu zainstalowanego to trzeba jeszcze uwzględniać capacity factor, który też rośnie, właśnie dzięki zmianom aerodynamiki śmigieł. I w związku z tym cena megawatu godziny wyprodukowanej energii systematycznie choć powoli spada. Tu nie jest tak, że tutaj mamy do czynienia ze wzrostem. Jeżeli się to bilansuje w okresie 15 lat, to tutaj nawiążę do tego, co panowie powiedzieli, po 15 latach mamy prąd za darmo. I przez kolejne 10 lat do wymiany turbiny możemy dostarczać prąd za darmo tak. To oczywiście jest demagogia, ale generalnie każdy projekt inwestycyjny po okresie spłaty kredytu zaczyna produkować energię tylko po kosztach eksploatacyjnych. I tak samo w energetyce atomowej, jak i w energetyce odnawialnej będziemy mieli do czynienia z tym samym zjawiskiem. Tylko że energetyka odnawialna ma charakter rozproszony, można angażować środki prywatne, to się w tej chwili dzieje w Polsce, nie będzie się dzieło, ponieważ ministerstwo gospodarki wysmażyło projekt wrogi rozwojowi odnawialnych

źródeł, nie mam co do tego najmniejszych wątpliwości. I jeżeli zostanie przyjęty to zahamuje rozwój tej branży, nie osiągniemy nawet 10%, bo te 10% dzisiaj, które na rynku funkcjonuje to jest 75% ze starej elektrowni. A nowe źródła to jest raptem 20% z tych 10, które się wykazuje w statystykach. Żebyśmy osiągnęli 10% prawdziwej odnawialnej energetyki trzeba by było czterokrotnie zwiększyć inwestycje w zakresie nowych źródeł, czyli energetyki wiatrowej, biogazu, małej hydroenergetyki, na co najprawdopodobniej nie będzie pieniędzy, bo banki tego nie zaakceptują, tych modeli finansowych, które zostały przyjęte w tymże gmachu. Nie zaakceptują jako podstawy do finansowania. Więc być może, nie będziemy mieli w ogóle żadnego wyjścia, tylko trzeba będzie jeszcze łąpać drutem istniejące elektrownie węglowe i coś próbować robić. Natomiast problem polega na czym? Polska w tej chwili nie jest krajem innowacyjnym i na pewno nie jest liderem gospodarczym, za to uzyskuje pewną rentę, profesor Hausner nazywa to innowacyjnością dyfuzyjną, ściągamy pomysły lub stajemy się kooperantami dla gospodarek lepiej od nas rozwiniętych, dla nas taką lokomotywą są Niemcy. Jesteśmy wielkim zapleczem kooperacyjnym w tej chwili. Ale to zaplecze dlatego funkcjonuje tak dobrze, ponieważ ma stosunkowo tanią energię i stosunkowo tanią, a dobrze wydajną siłę roboczą. Jeżeli którykolwiek z tych czynników zaburzymy ta prosperity się skończy. Dlatego musimy zrobić wszystko, żeby impuls cenowy na rynku energii, wywołwany taką a nie inną strategią, którą przyjmemy był jak najmniejszy, jak najmniejszy, żebyśmy nie wpadli w pułapkę, którą też słyszałem z ust przedstawiciela PGE, który powiedział, że nie jest ten projekt opłacalny, jeżeli cena energii nie będzie wynosiła około 300-330 złotych za megawatogodzinę, netto oczywiście, samej energii bez kosztów przesyłowych. I to są kwestie, które zmuszają mnie do weryfikowania całej polityki energetycznej Polski. Bo skupiamy się na jednym z jego aspektów, strategicznym, czyli wprowadzenia energetyki atomowej, która dla mnie tak jak powiedziałem, nie wywołuje żadnych emocji, psychozy, nie boję

się, tylko uważam, że na dzień dzisiejszy nie jesteśmy w stanie tego projektu zrealizować, za to wpadamy w pewną pułapkę inwestycyjną, bo te środki, które przeznaczymy na rozwój energetyki jądrowej nie zostaną skierowane na modernizację pozostałych sektorów, lub na rozwój takiego sektora jak odnawialne źródła. Nawiasem mówiąc jedno gospodarstwo domowe płaci dzisiaj za prawdziwe OZE, czyli za wiatr i biomasę 1,75 zł na miesiąc, a cała reszta czyli 6 złotych to jest pólspalanie, czyli dotujemy w ten sposób sektor węglowy, dziękuję bardzo.



prof. Andrzej Kraszewski

- Bardzo dziękuję. Chciałbym teraz zwrócić się do pana profesora Popczyka jakby pan widział rozsądne wydatkowanie i rozsądne kierunki zmian polskiej elektro-energetyki. Pan przecież tą energetykę reformował w 90-tych latach. Jaki jest pana pogląd na ten temat.



prof. dr hab. inż. Jan Popczyk, Politechnika Śląska

- Wprowadzę w takim razie od samego początku jeszcze jeden wątek, mianowicie zużycia energii elektrycznej, wielkości zużycia energii elektrycznej, bo to w tym roku była najbardziej charakterystyczna sprawa, gwałtowne zmniejszenie się rynku. Sam miałem ogromne kłopoty w związku z tym, że według niektórych niedostatecznie zwracałem uwagę na potrzeby inwestycyjne w wytwarzaniu. Wtedy mieliśmy pewną linię rozwojową, pewną strategię i mieliśmy świadomość procesów, które będą następować. Wiedzieliśmy, że to zużycie energii nie będzie rosnąć według krzywych wykładniczych, tak jak byliśmy przyzwyczajeni przez dziesiątki lat. I dzisiaj mamy zużycie podobne jak w roku 90-tych, nieco większe, ale tylko nieco większe. Przypomnę mamy 117 terawatogodzin zużycie przez odbiorców, produkcję 155 terawatogodzin. I to jest kluczowa sprawa. Jeżeli pan profesor

zadawał pytanie, czy elektrownie jądrowe ze względów ekonomicznych są uprawnione w Polsce, to mówię, że nie. I jest wiele powodów, które o tym decydują. To zużycie energii elektrycznej nie będzie rosnąć. Według moich pewnych analiz do 2050 r. przy całkowitej zmianie struktury rynków końcowych energii elektrycznej, ciepła i paliw transportowych, bo wchodzi transport elektryczny, on wywołuje dodatkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną. Z kolei na rynku ciepła wchodzi pompy ciepła i one też wywołują dodatkowe zapotrzebowanie na rynku energii elektrycznej. Otóż uwzględniając to można antycypować. Ja nie mówię prognozować, mówię antycypować, łagodnie, że rynek z 2050 r. będzie około 190 terawatogodzin, mówię o odbiorcach. A zatem nie jest prawdą, że produkcja energii z elektrowni jądrowych zmieści się na polskim rynku, nie zmieści się. Ale jeszcze gorzej jest z mocą. Otóż dzisiaj mamy taką sytuację, że bloki, które wybudowaliśmy ponosząc ogromne nakłady, mówię o ostatnich blokach, [...] Pątnów, Bełchatów, że te bloki nie mieszczą się w nocy w systemie. A co to oznacza, że ogromnym nakładem stworzyliśmy sytuację, że mamy bloki wysokosprawne, tylko że produkcję tych bloków w nocy zaniżamy, a jeżeli zaniżamy to sprawność gwałtownie obniżamy. Czyli to, za co płaciliśmy nie jest osiągalne. I jeżeli mówimy o blokach jądrowych to jest kluczowa sprawa. Otóż mówi się, że źródła odnawialne są niestabilne, losowe w związku z tym potrzeby regulacyjne są duże. Ale tutaj napotykamy na barierę umieszczenia mocy w systemie, już nie energii tylko mocy, to jest niezwykle ważna sprawa. W sieci, wygląda na to, że mamy specjalistów sieciowych, to już ostatnie badania stabilnościowe prowadziliśmy w latach 1993-94, kiedy przyłączyliśmy system Europy Środkowej, odłączyliśmy go od systemu Pokój, przyłączyliśmy do systemu CPT. Od tamtego czasu wiele się zmieniło, bardzo wiele się zmieniło i potrzebne są nowe badania stabilnościowe i nikt ich nie zrobił. I dlatego jesteśmy od wykonania tych badań stabilnościowych. A koncentracja mocy 3 200 megawatów w jednym węźle, przy tak niewielkim systemie jak

polski, jest to wielkie zagrożenie stabilności systemu elektro-energetycznego. A więc, nie mieścimy energii, nie mieścimy mocy, wielkie zagrożenie stabilności dynamicznej w systemie. I potrzeba właśnie tych zdolności do zregulowania mocy. I to jest ta rzecz. Ale przechodzę teraz już bardziej do ekonomiki. Tu padł zarzut pod adresem profesora Mielczarskiego, że liczy koszty dla 20-stoletniego kredytowania bloku i że wychodzi z tego za dużo bo 600-700 złotych za megawatogodzinę. Ja proponuje zrobić takie ćwiczenie, ale to natychmiastowe, jeżeli 600 złotych w ciągu 20 lat jest za dużo, to w ciągu 60 lat życia bloku nie będzie to 600 złotych, tylko będzie to 200 złotych. 200 złotych to jest tyle ile koszt produkcji dzisiaj, dokładnie 2011 było na rynku hurtowym, około 200 złotych za megawatogodzinę. W 2011, w 2012 oczywiście jeżeli mówimy o 60 latach to tutaj dochodzi działanie stopy dyskonta, to bez wątplenia. Dochodzą sieci i wychodzi na to, że cena energii tak czy owak nie zostanie obniżona, a w stosunku do dzisiejszej zostanie zwiększona. Dzisiaj mamy dla taryfy G to są odbiorcy, którzy jeszcze, to jest ostatnia grupa, że jeszcze są częściowo subsydiowani. Otóż dla tej taryfy trzeba się liczyć już z ceną energii elektrycznej, ale mówię z watem to proszę uwzględnić, to jest 600 złotych za megawatogodzinę. I teraz pytanie, co możemy z tym zrobić, otóż gdy robimy rachunek, robimy MPV, IRR i tak się trudzimy nad okresami zwrotów nakładów to zróbmy znowu proste ćwiczenie, bardzo proste. Zbudujmy sobie układ hybrydowy. Układ hybrydowy, który ma, zawiera ogniwo fotowoltaiczne 3,5 kilowata. Ono przez tysiąc godzin daje energię. Wybudujmy obok mikrowiatrak, a dzisiaj to są już dzieła sztuki, jeżeli ktoś się tym interesuje to wie i taki mikrowiatrak upiększa dom, zabudowanie, nie szpeci, a w każdym razie jest dużo, dużo urodniejsze niż sieć, która zasila to gospodarstwo. I wyposażmy ten układ w te technologie zasobnikową, bo tutaj technologie zasobnikowe się przewijały bardzo mocno, że w elektrowniach szczytowo-pompowych nie mamy dostatecznie dużo możliwości gromadzenia energii. Otóż jeżeli to wszystko zrobimy i uwzględnimy przekształtniki,

przekształtniki w najgorszym wariantcie, ta cena na AC to jest prąd stały, ogniwo fotowoltaiczne, przez akumulator do szyny AC, już nie mówię o tym, że w odbiornikach mamy odwrotne przekształcenie. AC w DC, bo jeżeli nam się wydaje, że nasze odbiorniki pracują na prąd przemienny to nam się tylko wydaje, tam w środku są przekształtniki nawet, w zwykłej żarówce ledowej są takie przekształtniki. Otóż jeżeli to wszystko zrobimy i uwzględnimy ceny, około 1 euro za wat w ogniwie fotowoltaicznym, około 0,9 euro za wat w mikrowiatraku, czyli wiemy, że tyle samo, co te dwa podstawowe urządzenia kosztuje infrastruktura, to proszę sobie wyliczyć przy 25-letnim okresie życia tego układu będzie to około 300 złotych na megawatogodzinę. A więc dzisiaj jest poważny problem wyboru technologii. Tutaj odniosę się do tego, co profesor Kraszewski powiedział, że byłoby dobrze, gdyby nie ten efekt klimatyczny, co z nim zrobić. Ja od wielu lat jestem całkowicie obojętny na efekt klimatyczny. To znaczy klimatolodzy się tym zajmują, mają kompetencje do tego, politycy bardzo chętnie się zajmują i ich rolę uważam za pożyteczną w pierwszej fazie, kiedy oni wykorzystali efekt klimatyczny do nastraszenia społeczeństwa, że istnieje ten efekt, w związku z tym bogatsze społeczeństwa chętnie zaczęły oddawać pieniądze na rozwój energetyki odnawialnej, tu dochodzimy do sedna, o co tu chodzi? Tu chodzi o stworzenie poligonu dla innowacji. Energetyka znakomicie do tego się nadaje. Jeżeli wojen już nie ma, albo jest ich mało i oby tak zostało, to energetyka jest znakomitym poligonem, bo proszę sobie przeanalizować, ja w tej chwili z pamięci mówię. Wydatki świata na zbrojenia to jest około półtora biliona dolarów, bo te wydatki na zbrojenia to jeszcze ciągle się w dolarach podaje z oczywistych względów. Budżet pentagonu, proszę sprawdzić, mogę się mylić, to jest 600 miliardów dolarów. A jakie są inwestycje w energetyce? 3 miliardy rocznie mówię. Jeżeli tak, to są tu środki na to, żeby budować, żeby walczyć o innowacje. I dzisiaj jest gra, w moim przekonaniu nie o efekt klimatyczny, dzisiaj jest gra o przewagę technologiczną. Kto zdobędzie przewagę technologiczną, ten

zdobędzie pozycje na najbliższe 40-50 lat. A więc idzie gra o przewagę technologiczną. I ja pytam teraz co zyskujemy przez energetykę jądrową? Mam sentyment do energetyki jądrowej, mam sentyment do tych sieci, które są potrzebne do wyprowadzenia tej mocy, a to są ogromne sieci, bo to nie są tylko wyprowadzenia z elektrowni, to są sieci przesyłowe, to są sieci rozdzielcze, bo to trzeba dostać... a więc ja mam sentyment, dlatego, bo w latach 50-tych powstawała energetyka jądrowa. Byłem świadomym dzieckiem wtedy, jeszcze na fizyce się nie znałem, ale już pewne rzeczy słyszałem, a obok mnie budowano pierwszą linię 220 kilowatów Łódź-Śląsk, Łągisza. I byłem taki dumny i z tej energetyki jądrowej byłem dumny, bo to taka nowoczesna i z tej linii i z tych sieci, tylko że to było w latach 50-tych ubiegłego wieku. Ja też byłem młody, ale byłbym śmieszny jakbym dzisiaj mówił, że jestem taki sam urodziwy jak wtedy. Po prostu życie mija, przychodzi nowe. I teraz jest główny problem. Kiedy profesor Mielczarski apelował: diskutujmy, wszyscy apelują diskutujmy. Proszę państwa, przyszedłem tutaj żeby się trochę dowiedzieć, od znakomitych specjalistów, ale mnie szkoda czasu na dyskutowanie o energetyce jądrowej, proste. Jeżeli diskutujemy, to tracimy czas. Jeżeli tu siedzimy, bardzo ciekawa dyskusja, to nie jesteśmy na kongresie, który niedaleko tu w Warszawie się odbywa na terenach Expo, niedaleko Kasprzaka gdzie dyskutuje się technologie, gdzie zgromadziło się środowisko ICT Information and communications technology. Tam się rodzi postęp, tam się rodzą podstawy pod technologie zasobnikowe. Właśnie akumulatorowe, ale też ogniwa fotowoltaiczne. Pamiętajmy, że Polska jest potęgą w ostatnich latach, w 10 latach, myśmy zbudowali potężny przemysł, znaczy my, inwestorzy zachodni, Azjaci. Zbudowaliśmy potężny przemysł. Jesteśmy producentami 37 milionów monitorów telewizyjnych, komputerowych i tak dalej. To jest trochę trudniejsza produkcja, niż produkcja ogniów fotowoltaicznych. W tej chwili koło Krakowa, w Jaworniku powstaje, jest instalowana linia 250 megawatów wydajność roczna ogniów

fotowoltaicznych. Rzeczywiście nowoczesnych ogniw to polski Bazalt instaluje linie. Proszę państwa i teraz tak, tutaj jest mowa, że potrzebne są zasoby regulacyjne. Powiedziałem do energetyki jądrowej bardzo są potrzebne zasoby regulacyjne, ale co z energetyką tą właśnie odnawialną, losową, to jest ogromny problem i jeżeli dzisiaj słońce zachodzi we Włoszech to pada błąd strach na korporacje i na przedsiębiorstwa elektro-energetyczne, bo 22 megawaty lecą i to trzeba zregulować, 22 gigawaty, oni mają słoneczną energetykę. Popatrzmy jak to jest u sąsiadów, bo w tej chwili chcę do pewnej konkluzji zmierzyć. U sąsiadów, czyli u Niemców. Jak świeci słońce takie jak dzisiaj, jak wczoraj świeciło to oni może trochę silniejsze jeszcze w sierpniu, to oni mają 25-30 gigawatów w godzinie kiedy świeci to słońce, 25-30 gigawatów. A u nas obciążenie całego systemu jest około 20 w tym czasie, poniżej 20. Jeżeli by ktoś myślał, że warunki słoneczne w Niemczech są lepsze jak w Polsce to nie, nie są, absolutnie są lepsze. To są całkowicie porównywalne, tam różnice są pięcioprocentowe. A jak słońce nie świeci to wiatr wieje. A jak wiatr wieje to Niemcy mają 30 gigawatów, ponad 30 gigawatów i to produkują. A my ile mamy? Jeżeli wiatr wieje w nocy to my mamy 15 gigawatów, 16, to jest właśnie ten problem, a jak słońce nie świeci i wiatr nie wieje to co? No to mają 6 tysięcy w mikrobiogazowniach, które pracują tak jak elektrownie jądrowe po 7,5 tysiąca godzin. Tego nie wystarczy, 6 tysięcy za mało, żeby pokryć nasze obciążenie, ale mają też 5 tysięcy w elektrowniach wodnych. A więc mówimy o harmonii rozwiązań. Do tego o technologiach zasobnikowych. Ale teraz sprawa zasadnicza, to właśnie wielkości tego rynku polskiego, rynku mówiłem o 190 terawatogodzinach w 2050. Jeżeli Niemcy dzisiaj ustaliły strategię i to jest właśnie kluczowa sprawa. Rząd niemiecki zdefiniował w strategii do 2050 redukujemy rynek energii elektrycznej o 25%. Co to oznacza? Redukujemy zużycie na osobę, na mieszkańca do około 4 megawatogodzin. Statycznie mówię. To teraz skąd się biorą te nasze pomysły, że tak dużo energii będziemy zużywać w Polsce.

Pamiętajmy, że w 2050 roku będzie nas 32 miliony, jest nas dzisiaj 38 milionów. I teraz proszę jednak rozszerzyć myślenie o bezpieczeństwie energetycznym, o ekonomice na segment popytowy, bo wchodzi żarówki ledowe, ja podaje przykład, proszę sobie... i tutaj jest właśnie ta sprawa. Elektrownie jądrowe to jest elita, ale jaka to jest elita? trochę taka elita, jak w Japonii, która doprowadziła do tego co się stało prawda. Natomiast jeżeli mówimy o żarówkach, to każdy z nas pójdzie do sklepu i skonfrontuje, o co to chodzi. Kupiłem żarówkę ledową, tą która świeci wykorzystując prąd stały, a nie przemienny, chociaż wkręcam ją do gniazdka prądu przemiennego. Ona nie jest tania, jest droga, to jest 50 do 100 złotych nawet. Tylko jak sobie zrobię elementarny rachunek, to wychodzi mi, że ja dziesięciokrotnie zyskuje na tym. Dziesięciokrotnie. Dlaczego? Bo setka, ta dotychczasowa, która mnie kosztowała ja już nawet nie wiem, 3 złote, czy ileś tam, ich już nie ma, nie potrafię ich kupić w sklepie. Ona pracuje 1 000 godzin, 1 000 godzin to jest 0,1 MWh. Jeżeli wrócimy do tej ceny energii dla taryfy g to jest 60 złotych, a ta ledowa to jest 10 tysięcy godzin jeżeli, bo raczej więcej. Ona zużywa dziesięciokrotnie mniej energii. Dziesięciokrotnie mniej energii. Każdy proszę państwa kto zrobił audyt energetyczny, czy to w KGHM, czy to na uczelni, czy to w domu, to wie że po stronie popytowej efektywność działań jest bardzo wysoka i redukcja zużycia o 25% w naszych warunkach to jest żaden problem. I to jest właśnie ta sprawa. My musimy dzisiaj doprowadzić do poważnego zamodelowania rozwoju sytuacji. Nie ma tych modeli. Tu już rzeczywiście zaczyna działać rynek. Natomiast jest jedna rzecz pewna. Jeżeli w Stanach Zjednoczonych nie buduje się nowych bloków po awarii [...] to jest jeden powód. Ryzyko. Ryzyko. Jeszcze raz ryzyko. Ono było w latach 70-tych główną sprawą, ono jest dzisiaj główną sprawą. Niech mi ktoś powie, jaka jest różnica między finansowaniem elektrowni jądrowej i finansowaniem długu publicznego Grecji. Finansowaniem elektrowni w Polsce i finansowanie długu publicznego w Grecji? Trochę tańsza jest elektrownia. Natomiast nawet

rządowe gwarancje nic tutaj nie dają, świat się przekonał, my w Europie przekonaliśmy się, że doszło do ujawnienia, czym są korporacje. I tu pan dyrektor Marzec mówił, że firmy konsultingowe, jego zwłaszcza, są w stanie każdą prognozę zrobić. Tak, teraz właśnie korporacje pokazują światu, że są w stanie każdą prognozę zrobić. [...] panie dyrektorze, jest inna sprawa, polska energetyka została skolonizowana przez firmy konsultingowe, to jest sprawa. Bo firmy konsultingowe są zainteresowanymi wielkimi projektami, bo na małych projektach cóż one mogą zarobić.



prof. Andrzej Strupczewski

- Przepraszam, ale w tym miejscu nie mogę się powstrzymać od zabrania głosu. Różni się tym, że jeżeli chodzi o Grecję to nie wiemy co się będzie działo, a jeżeli chodzi o elektrownie atomowe to wiemy, że wszystkie elektrownie atomowe na świecie dają prąd dużo tańszy niż inne. I to jest fakt. I w USA te wszystkie elektrownie jądrowe, które ogłaszane, że są klęską kiedyś tam, kiedy przeciwnicy o tym pisali dają prąd tańszy. Jest różnica. Jeżeli dajemy pieniądze na jądrowkę będziemy mieli prąd tańszy dla nas, dla naszych dzieci, dla naszych wnuków. Dziękuję.



prof. dr hab. inż. Waldemar Kamrat, Politechnika Gdańska

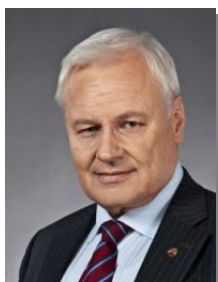
- Bardzo krótko, z uwagą wysłuchałem wystąpień panów, one są bardzo przekonujące. To dobrze, że niektóre poglądy są poglądami wizjonerskimi, bo potrzebne są poglądy z wizją przyszłości, ale my potrzebujemy energii elektrycznej tu i teraz w ciągu krótkiego czasu. Pan profesor Popczyk ma rację, nie powinniśmy tracić czasu na dyskusję, tylko powinniśmy ustalić racjonalny mix energetyczny. I tutaj pan dyrektor Marzec ma rację. Ja uważam, że się zmieści energetyka jądrowa. Bo tak sobie krótko policzyłem, pan profesor Popczyk podawał liczbę dotyczącą popytu w 2050 r. Żadna prognoza się nie

spełniła do tej pory, nie wiemy czy będzie 190 terawatogodzin, a może 240, a nie, 100 to nie, bo zejdziemy do poziomu zużycia energii krajów, które są wyjątkowo ubogie w wykorzystanie energii. Wydaje mi się, że energia jest potrzebna po to, żeby kraj się rozwijał i w 2050 r. można, oczywiście też można zakwestionować, jeśli polski system, po stronie wytwarzania ma prawie 36 tysięcy megawatów to może w 2050 r. według mnie powinno to być około 50 i to powinno się rozbijać na mniej więcej 30 tysięcy megawatów elektrowni na węglu, na paliwach stałych, czyli węgiel kamienny i brunatny. Kamiennego importujemy, ale mamy zasoby węgla brunatnego. Plus energetyka wodna, której tak nie demontujemy szybko, po wojnie w 1945 roku na rzece Raduni było ponad 100 małych elektrowni wodnych, które zostały zdemontowane i wywiezione w kierunku wschodnim. Energetyka wodna ma to do siebie, że długo pracuje, więc liczę 30 tysięcy megawatów: kamienny, brunatny i energetyka wodna. Gazowa musi być 10% regulacyjności, czyli powiedzmy 5 tysięcy megawatów energetyka gazowa, 8 tysięcy myślę, że OZE i energetyka jądrowa około 7 tysięcy liczę tu, że będą około 4 bloki. Powiedzmy jeżeli mamy typowy blok realizowany w tej chwili we Francji to jest 1 650 megawatów, to razy 4 ,to daje tam z kawałkiem no niecałe 7 tysięcy megawatów. I tutaj uwaga do pana profesora Mielczarskiego. To dobrze, że pan profesor, a prywatnie mój kolega zajmuje się takimi analizami. I tu się zgadzam, co do założeń dotyczących nakładów inwestycyjnych odnośnie do węgla kamiennego, czy do gazu, bo to się mniej więcej zgadza, bo sprawdziłem to na kilku zrealizowanych projektach w Polsce. Bo chcę państwu powiedzieć, mamy Opole, 11 miliardów 1 800 megawatów. Zdaje się, że teraz Enea buduje Kozienice to jest 6,1 miliarda 1 000 megawatów, to się zgadza, to co pan profesor zaprognozował, założył. Natomiast nie zgadza mi się, jeśli chodzi o nakłady na energetykę jądrową. Moim zdaniem to jest trochę niżej panie profesorze, bo Flamanville jest robione za 5,5 miliarda moc 1 650 megawatów. Oczywiście jakbyśmy dodali

projekt fiński rozważali, gdzie jest opóźnienie czteroletnie, to koszty opóźnień są znacznie duże. Nikt nie zagwarantuje, że w Polsce nie będzie opóźnień, tego nikt nie mówi, natomiast powinniśmy się skupić raczej na tym, że powinniśmy rozsądnie przyrządzić ten mix energetyczny. I jeśli chodzi o wsparcie państwa, to też jest demagogiczny argument, tak mi się wydaje, jeśli się mówi, że 4 wielkie firmy podpisały list intencyjny tylko dlatego, że jedna firma tego by nie dała rady pociągnąć. Wydaje mi się, że nie. Jeśli te 4 poważne firmy, bo o ile wiem to PGE ma bardzo dobre wyniki ekonomiczne. I KGHM i Tauron i Enea, więc wydaje mi się, że tutaj chodzi o coś innego. Chodzi o to, że wsparcie państwa powinno polegać na zapewnieniu stabilności regulacji prawnych. O to chyba chodziło. Ja też miałem rozmowy z panem Kilianem, czy panem profesorem Lubera, znam zresztą dobrze, chodzi o wsparcie państwa w tym aspekcie, żeby inwestor nie był zaskakiwany zmianami prawnymi, czy regulacjami prawnymi. Jeśli chodzi o to, co pan profesor Popczyk powiedział, ja się bardzo cieszę, że pan profesor Popczyk to powiedział, bo wizja ta jest świetną wizją, tylko jak powiedziałem to jest wizja wybiegająca daleko naprzód, a energii może w Polsce zabraknąć już za kilka lat, jeśli kraj będzie się rozwijał, w tej chwili następuje rozwój, jak ja to nazywam stabilizacja na jakimś tam poziomie. Natomiast jest jeszcze jedna rzecz. Tu nie podzielał poglądu, że firmy konsultingowe skolonizowały polską energetykę. Firmy konsultingowe są potrzebne, bo jak się korzysta z usług trzech firm konsultingowych i krzyżowo się sprawdza, to zawsze się uzyskuje jakiś wynik zbliżony do prawdy, natomiast jeśli się korzysta z usług profesorów, to najczęściej to wynik jest troszeczkę od rzeczywistości oddalony. Ja mam doświadczenia przemysłowe i wiem, że jak się występowało do przetargu, bo budowałem linie najwyższych napięć, bo pracowałem w firmie, która to realizowała, to zawsze te wskaźniki według tych ofertowych wskaźników mnożyło się przez 0,65 czy 0,7 i to była cena ofertowa. Bo jakbyśmy dali to, co wyliczyli profesorowie, czy eksperci, to nigdy nie byłoby dobrego wyniku,

zawsze przegrywalibyśmy każdy przetarg. Więc tu trzeba wziąć to pod uwagę. W warunkach konkurencji jakiejś tam, jeśli chodzi po stronie zaplecza energetycznego, wykonawstwa energetycznego da się uzyskać dobrą cenę. I mogę państwu powiedzieć, bo znam przykłady może troszeczkę oddalone od energetyki jądrowej, ale można w tej chwili uzyskać już za jeden kilowat mocy w bloku gazowo-parowym już nawet 800 dolarów, albo 850, a niektórzy mówią 1 000. A zrealizowane bloki dowodzą tego, że raczej to jest tak po środku. Więc trzymajmy się pewnych zasad, zrobmy racjonalny mix energetyczny, nie dyskutujmy, weźmy się do roboty, bo potrzeba by było dać linie bez względu na to, czy będzie jądrowka, czy będzie energetyka wiatrowa, czy będzie jakakolwiek inna i tak i tak sieci elektroenergetyczne powinny być budowane. Odsyłam państwa do... przykład niemiecki. Mam tu przed sobą najnowsze wiadomości gospodarcze i tu jest bardzo świetny artykuł Federalnego Ministra Gospodarki i Technologii, pana doktora Philipp Röslera, który mówi tak, pozwolę sobie zacytować: „W gospodarce trwa rewolucja energetyczna, w jej dalszej realizacji istotne znaczenie ma 5 aspektów. Rozbudowa sieci, w przyszłości będziemy potrzebowali elektrowni zasilanych paliwami kopalnymi”, chcę państwu powiedzieć, że na przestrzeni ostatnich 3 lat Niemcy zwiększyły swoje wydobycie w węglu kamiennym do poziomu około 50 milionów ton węgla kamiennego rocznie, w Polsce jest około 70. Więc Niemcy mówią, że trzeba jednak patrzeć na to. „Rozwój odnawialnych źródeł energii musi być bardziej wydajny, w większym stopniu odpowiadać potrzebom rynku no i chcemy osiągnąć większą efektywność”. Oczywiście to jest wypowiedź polityka, natomiast forum ekonomiczne w Krynicy i debata w której uczestniczył już pan profesor Mielczarki pokazała dowodnie, że od tej monokultury węglowej i tak nie ma odwrotu. Ja uważam, że to brzydkie słowo, które może powiem aktywne skażenia, monokulturę węglową trzeba po prostu spróbować zastąpić racjonalnym udziałem paliw kopalnych w mixie

energetycznym polskim, gdzie miejsce dla każdej energii się znajdzie, jak pan minister Marzec powiedział. Z czym się zgadzam. Dziękuję uprzejmie.



prof. Andrzej Kraszewski

- Bardzo dziękuję będziemy kontynuować po przerwie.