SENAT RP

ZAPIS STENOGRAFICZNY

Posiedzenie
Komisji Gospodarki Narodowej
i Innowacyjności **(164.)**
w dniu 4 lipca 2019 r.

IX kadencja

Porządek obrad:

1. Wyzwania w zakresie wytwarzania i użytkowania energii w Polsce. Nowe rozwiązania w energetyce i ciepłownictwie..

Zapis stenograficzny jest tekstem nieautoryzowanym.

(Początek posiedzenia o godzinie 11 minut 06)

(Posiedzeniu przewodniczy przewodniczący Adam Gawęda)

Przewodniczący Adam Gawęda:

Bardzo proszę o zajęcie miejsc i wyciszenie rozmów. Zaraz będziemy rozpoczynali. Dzisiaj jesteśmy nie w sali Senatu czy starych salach Sejmu, w związku z czym musimy się uporać z problemami technicznymi, ale myślę, że za minutę już rozpoczniemy.

Czy ktoś z gości jeszcze się nie wpisał na listę osób zaproszonych? Jeśli tak, to bardzo proszę o uzupełnienie.

(*Rozmowy na sali*)

Lista po prostu do was dotrze w odpowiedniej kolejności.

(*Rozmowy na sali*)

Szanowni Państwo, bardzo proszę o zajęcie miejsc.

Rozumiem, że sprzęt jest przygotowany, tak?

(*Głos z sali*: Tak.)

Pozwólcie, że w tym momencie otworzę sto sześćdziesiąte czwarte posiedzenie Komisji Gospodarki Narodowej i Innowacyjności.

Jego temat to: „Wyzwania w zakresie wytwarzania i użytkowania energii w Polsce. Nowe rozwiązania w energetyce i ciepłownictwie".

Witam serdecznie wszystkich uczestników, szczególnie tych, którzy przedstawią swoje prezentacje. Wprowadzenia dokona pan prof. dr hab. inż. Waldemar Jędral, którego bardzo serdecznie witam. Witam również pana dra inż. Jarosława Bigorajskiego. Witam bardzo serdecznie prof. Wojciecha Bujalskiego. Witam serdecznie dra Mikołaja Uzunowa. Witam dra inż. Sławomira Bieleckiego i dra inż. Jacka Szymczyka. Witam również kolejnych panelistów: pana Patryka Chaję, pan Sebastiana Bykucia i pana prezesa Artura Michałowskiego. Przepraszam, że wszystkich imiennie nie przywitałem, ale nie mam w tej chwili przed oczyma listy obecności. Niemniej bardzo serdecznie witam gospodarzy, współgospodarzy, kolegów senatorów.

Na początku chciałbym bardzo serdecznie podziękować panu senatorowi Grzegorzowi Peczkisowi, który wyszedł z tą inicjatywą, by podjąć się tego tematu, bardzo ważnego, bardzo odpowiedzialnego tematu, wytwarzania i użytkowania energii w Polsce, dobrych rozwiązań.

Bardzo proszę o to, żeby dzisiejsze spotkanie było takim raportem z drogi, pokazującym, w jakim jesteśmy miejscu, do czego zmierzamy, jakie mamy osiągnięcia, jakie doświadczenia i jakie przed nami stoją wyzwania w zakresie energetyki, a szczególnie jakie są możliwości zastosowania nowych technologii w ciepłownictwie, również w tym ciepłownictwie systemowym. Dzisiaj żyjemy w niezmiernie ciekawych czasach, kiedy odbywa się bardzo szeroka dyskusja na temat polityki energetycznej, a powiem jeszcze więcej: nawet na temat doktryny energetycznej, na temat fundamentu, który stanowi o tym, w jaki sposób państwo polskie, mając do dyspozycji wiele zmiennych zewnętrznych, które dotykają nas szczególnie z związku z polityką klimatyczno-energetyczną, pakietem zimowym i wszystkimi rozporządzeniami, wszystkimi dyrektywami i regulacjami prawnymi, które do naszego porządku prawnego albo wprost spływają, albo wprowadzamy je poprzez odpowiednie ustawy czy rozporządzenia, wprowadzamy w parlamencie… Te czasy również wyznaczają pewne kierunki działań, tak abyśmy nie tylko dzisiaj, ale w perspektywie najbliższych dekad, 10, 20, 30 lat, potrafili naszą gospodarkę utrzymać na odpowiednio wysokim poziomie w zakresie konkurencyjności polskiej, europejskiej i światowej, a z drugiej strony poszukać rozwiązań, które pozwolą w sposób odpowiedzialny i płynny przeprowadzić transformację energetyczną z wykorzystaniem naszej bazy. I tu chodzi nie tylko o bazę surowców energetycznych, te stałe i gazowe – stałych mamy oczywiście odpowiednio dużo w naszych zasobach – ale również tę bazę doświadczeń naukowych, technologicznych, to, co stanowi nasz kapitał niemierzalny, który jest niewątpliwie bardzo zaawansowany w przypadku różnych działań, różnych technologii. Zastanowimy się również, jak wykorzystać instrumenty wsparcia, po to żeby w przyszłości realizować odpowiedzialne zadania w zakresie energetyki i ciepłownictwa, tak aby wykorzystać, tak jak już powiedziałem na początku, wszystko to, co nie tylko nam natura dała, ale co przez te dziesięciolecia wypracowaliśmy. Myślę, że bardzo wielką naszą odpowiedzialnością jest również to, byśmy w dzisiejszej dyskusji podjęli tematy dotyczące tego, co będzie dla nas z punktu widzenia polskiej gospodarki i polskiego interesu państwowego najistotniejsze i najważniejsze w tym procesie rozwoju nowoczesnej, wysokosprawnej, wysokoefektywnej energetyki.

To tyle słowem otwarcia i wstępu do dzisiejszego posiedzenia Komisji Gospodarki Narodowej i Innowacyjności. Poproszę zaraz o wprowadzenie pana prof. Waldemara Jędrala. Bardzo też proszę panelistów, byśmy w miarę możliwości ograniczyli czas wystąpień, dlatego że mamy 2 godziny. Dzisiaj o godzinie 13.00 jest bardzo ważne spotkanie marszałka Senatu, pana marszałka Karczewskiego

z pracownikami Kancelarii Senatu. Jest to ważne wydarzenie, bo to jest wydarzenie, które się wpisuje w trzydziestą rocznicę odrodzonego Senatu. W związku z tym chciałbym, żebyśmy te 2 godziny poświęcili bardzo intensywnie tej tematyce, ale żebyśmy mieli też pół godziny na żywą dyskusję, bo z takiej dyskusji również bardzo wiele ciekawych wniosków może wypływać.

Panie Profesorze, bardzo proszę.

Emerytowany Profesor w Zakładzie Racjonalnego Użytkowania Energii w Instytucie Techniki Cieplnej na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa na Politechnice Warszawskiej Waldemar Jędral:

Panie Senatorze Przewodniczący Komisji Senackiej! Panowie Senatorowie! Szanowni Państwo!

Ja pozwoliłem sobie rozdać państwu to, co chciałem pokrótce powiedzieć. No, miałem przygotowaną prezentację, niestety od prawie tygodnia jest awaria w budynku Instytutu Techniki Cieplnej na politechnice, są poodcinane wszelkie źródła zasilania, tak że nie mogłem niestety tego wydobyć z komputera i dlatego to rozdałem.

Proszę państwa, te ciekawe czasy, o których wspomniał pan senator, dotyczą również wytwarzania i użytkowania energii. Wiadomo, że musimy sprostać rosnącemu w Polsce zapotrzebowaniu na energię, rosnącemu mniej więcej w tempie 1,5% rocznie, ale występują przy tym istotne ograniczenia. Z jednej strony jest to konieczność bardziej skutecznej niż dotąd ochrony środowiska, a stąd zmniejszenia emisji, szkodliwych emisji towarzyszących spalaniu paliw kopalnych, zwłaszcza węgla, emisji takich, jak: pyły, tlenki siarki, tlenki azotu, pierwiastki ciężkie, a nawet pierwiastki promieniotwórcze. Te szkodliwe zanieczyszczenia powodują m.in. powstawanie smogu, z którym zaczęliśmy od niedawna walczyć, a generalnie staramy się walczyć o czyste powietrze. To z jednej strony. A z drugiej strony są to konsekwencje walki ze zmianami klimatu i zewnętrznie jakby wymuszonej, zwłaszcza przez Unię Europejską, walki z dwutlenkiem węgla, który został uznany za głównego sprawcę tych zmian. Reguły tej walki są takie, że dozwolone, tzn. jeszcze niekarane finansowo, emisje podlegają coraz bardziej rygorystycznym ograniczeniom. Rosną niestety opłaty za ponadlimitowe emisje dwutlenku węgla. Te emisje niebawem spadną do zera, te dozwolone emisje. Ceny rzeczywiście rosną. Przez szereg lat one się wahały w granicach 5–6 euro za tonę CO_2. W tej chwili jest to 25–26 euro, a pesymiści przewidują, że nawet 100 euro mogą sięgnąć. W związku z tym nieunikniony będzie wzrost cen energii, i to w bliskiej przyszłości, a może nawet wzrost drastyczny.

Moim zdaniem warto podkreślić, że nie ma żadnego dowodu na to, że to właśnie działalność człowieka, a w szczególności spowodowana przez człowieka, czyli tzw. antropogeniczna, emisja dwutlenku węgla wpływa na zmianę klimatu na Ziemi. Ten klimat zmieniał się od zawsze. Niekiedy zmiany były bardzo znaczne, bardzo gwałtowne. Np. mówi się o 2 długotrwałych oziębieniach, kiedy Ziemia była prawie całkowicie zamarznięta – nawet powstała taka nazwa: Ziemia śnieżka – oraz późniejszych gwałtownych ociepleniach. Ale nawet nie sięgając aż tak daleko… No, nikt nie kwestionuje tego, że nie tak dawno na ziemiach polskich był lodowiec, który zostawił trwałe ślady i wycofał się ok. 11,5 tysiąca lat temu z powodu znacznego ocieplenia klimatu, tzn. ocieplenia o ok. 8 stopni, jak się szacuje. Z cała pewnością to ocieplenie nie było spowodowane przez człowieka. Również zawartość dwutlenku węgla w atmosferze bywała znacznie większa niż obecnie.

Ale pomijając kwestię, czy rację mają ci, którzy twierdzą, że emisja CO_2 wpływa silnie na klimat, czy przeciwnicy, którzy mówią, że nie wpływa, to jednego trzeba być pewnym: należy ograniczać spalanie paliw kopalnych, a równocześnie podnosić sprawność procesów, które wykorzystują to spalanie. Oprócz wspomnianego zmniejszenia tych szkodliwych emisji są oczywiście inne powody. Wyczerpują się powoli zapasy paliw, zwłaszcza tych łatwo dostępnych, rosną koszty ich wydobycia, co będzie jednym z powodów wzrostu, a może nawet znacznego wzrostu cen energii. Aby uniknąć dalszego wzrostu cen energii, trzeba niestety zmniejszać emisję dwutlenku węgla. Po za tym zamiast spalać, lepiej jest wykorzystywać paliwa jako surowce m.in. dla przemysłu chemicznego. No i wreszcie, co też jest chyba ważne, należy coś zostawić naszym wnukom i prawnukom, a nie tylko popiół i zdegradowane środowisko naturalne.

W związku z tym powstaje szereg ważnych problemów do rozwiązania i wymagających podjęcia właściwych decyzji przez polityków. Są to takie problemy – one są tu wymienione – jak szybko i w jakim stopniu rozwijać odnawialne źródła energii, ograniczając równocześnie energetykę węglową; jakie źródła odnawialne rozwijać, tzn. czy duże, scentralizowane, np. duże farmy wiatrowe, czy rozproszone i rozsiane, czyli wykorzystywane na potrzeby własne indywidualnych gospodarstw; jak magazynować energię produkowaną czy nadwyżki energii produkowanej przez źródła odnawialne; jaki udział w produkcji energii elektrycznej, ale również ciepła powinny mieć źródła stabilne i sterowalne, które są zdolne do pracy przez cały rok i przy każdej pogodzie; jakie powinny to być źródła, czyli czy wysokosprawne elektrownie parowe i gazowe, czy, albo i, elektrownie jądrowe; wreszcie dlaczego tak ważne jest lepsze niż dotychczas wykorzystanie bardzo dużego potencjału efektywności energetycznej, nazywanego bardzo często ostatnio czwartym paliwem, i jak spowodować znaczny wzrost stopnia tego wykorzystania.

Podejmując te decyzje, należy oczywiście uwzględniać możliwości techniczne, ekonomiczne, infrastrukturalne. Należy uwzględniać koszty i terminy, szybkość realizacji, okres zwrotu kosztów. Należy też brać pod uwagę to, co wciąż jeszcze rzadko się uwzględnia, a mianowicie wpływ tzw. energii wbudowanej w poszczególne źródła, czyli energii, jaką trzeba zużyć na wyprodukowanie np. turbin wiatrowych. I wreszcie to, o czym się właściwie w ogóle nie mówi, a co jest niesłychanie ważne, to konieczność ograniczenia produkcji wyrobów nietrwałych, wyrobów jednorazowego użytku, wyrobów nienaprawialnych, czyli takich, których naprawa się nie opłaca, bo lepiej kupić nowy wyrób, np. pralkę, czy wręcz niepotrzebnych, których wytwarzanie pochłania ogromne ilości energii.

Te działania, jakie trzeba podjąć, i to niezwłocznie, w Polsce, obejmują 2 obszary. Są to z jednej strony działania polityczne zmierzające do rozluźnienia tej zaciskanej nam na szyi pętli związanej z emisją CO_2, czyli dotyczącej limitów bezpłatnych emisji, handlu emisjami itd., oraz działania techniczno-gospodarcze i ekonomiczne, a więc wybór źródeł i inwestowanie w wybrane źródła energii, zaś w obu tych obszarach działalności skuteczne działania dostosowawcze do zmian klimatu, zamiast walki ze zmianami klimatycznymi, np. przywracanie małej retencji, która praktycznie została zniszczona w Polsce, zwłaszcza po II wojnie światowej, oraz znalezienie skutecznych sposobów na bardziej intensywne wykorzystanie zasobu efektywności energetycznej. Ten zasób szacuje się na 30–60 TWh rocznie, czyli to 30–60 miliardów kWh i tym samym zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o co najmniej 30–60 milionów t rocznie. Chodzi też o rozwijanie gospodarki o obiegu zamkniętym, czyli z powszechnym wykorzystaniem recyklingu, ale z eliminowaniem produktów niskiej jakości i użycia jednorazowego. I wreszcie to zmniejszenie emisji CO_2 w transporcie, który dotąd nie jest objęty takimi restrykcjami jak energetyka i przemysł ciężki.

W kilku prezentacjach prelegenci, tzn. pracownicy naukowo-dydaktyczni z Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej, spróbują przedstawić, oczywiście bardzo skrótowo, różnego rodzaju uwarunkowania i sugestie dotyczące tych poszczególnych tematów i próbę odpowiedzi na niektóre pytania, a celem jest oczywiście dostarczenie politykom argumentów, które będą ułatwiały podejmowanie decyzji trafnych i korzystnych dla Polski. I tutaj tylko dwa słowa o tematach i o prelegentach. Mianowicie poszczególne tematy przedstawią: odnawialne źródła energii i magazynowanie energii – pan dr inż. Jarosław Bigorajski; wysokosprawna energetyka węglowa i gazowa – prof. Wojciech Bujalski; energetyka jądrowa – dr Mikołaj Uzunow; wreszcie efektywność energetyczna procesów produkcyjnych i eksploatacyjnych, no, różnych, właściwie we wszystkich dziedzinach gospodarki – dr inż. Sławomir Bielecki i dr inż. Jacek Szymczyk. Dziękuję.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję bardzo, Panie Profesorze.

Bardzo proszę zatem o przedstawienie pierwszej prezentacji. Pragnę tylko przypomnieć, że na prezentację jest maksymalnie 10 minut. Bardzo proszę.

(*Rozmowy na sali*)

Kto będzie referował?

(*Głosy z sali*: Bigorajski.)

Bardzo proszę.

Bardzo proszę, żeby tam usiadła osoba od prezentacji. A pana proszę do mikrofonu. Bardzo proszę tu.

Adiunkt w Instytucie Techniki Cieplnej na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa na Politechnice Warszawskiej Jarosław Bigorajski:

Dzień dobry, witam państwa.

Ja chciałbym państwu opowiedzieć parę słów o odnawialnych źródłach energii. Chciałbym zacząć od definicji i wymienienia rodzajów odnawialnych źródeł energii, z jakimi możemy mieć do czynienia.

Odnawialne źródła energii to źródła energii, których wykorzystywanie nie wiąże się z długotrwałym deficytem, czyli m.in. energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, hydroenergia, biomasa, biogaz, ale także energia geotermalna środowiska, czyli inaczej otoczenia, a także energia fal, pływów i prądów morskich. Większość tych rodzajów odnawialnych źródeł energii jest oczywiście pochodną energii i promieniowania słonecznego, z wyjątkiem energii geotermalnej oraz energii fal, pływów i prądów morskich.

Na początek chciałbym pokazać, jak to wygląda globalnie, jeżeli chodzi o inwestycje. Na tym slajdzie pokazałem, jak wyglądały procentowo inwestycje w nowe moce wytwórcze globalnie w 2017 r. Widać na tym wykresie po prawej, że tak naprawdę blisko 70% to były inwestycje w nowe moce wytwórcze w odnawialnych źródłach energii. Tutaj jest rozbicie na odnawialne źródła energii z wyłączeniem hydroelektrowni, tych dużych, czyli powyżej 50 MW, i hydroelektrownie, co razem stanowi 68% i odpowiada poziomowi 310 miliardów dolarów. Warto zwrócić uwagę na to, że poziom wartości tych inwestycji w porównaniu z energetyką konwencjonalną i jądrową jest 2-krotnie wyższy.

Jeżeli chodzi o skalę instalacji odnawialnych źródeł energii, to tak jak już pan prof. Jędral wspomniał, możemy rozróżnić energetykę zawodową, czyli tę wielkoskalową, duże moce, a więc to jest ta energetyka, do której jesteśmy przyzwyczajeni, oraz energetykę prosumencką, czyli rozproszone źródła energii, mikroinstalacje, a więc produkcję energii dokładnie tam, gdzie ona jest potrzebna, i wykorzystywanie tej energii w miejscu jej produkcji, czyli po prostu w naszych domach.

Jeżeli chodzi o instalacje OZE, to możemy je sklasyfikować pod względem mocy, a więc jako mikroinstalacje, o mocy do 50 kW, czyli to są głównie te, które występują właśnie w energetyce prosumenckiej, rozproszonej, jako małe instalacje, o mocy do 500 kW, i jako wielkoskalowe, przemysłowe instalacjeo mocy powyżej 500 kW.

Jeżeli chodzi o energię promieniowania słonecznego, to niewątpliwie ma ona wiele zalet. Przede wszystkim jest wszechobecna, ogólnie dostępna, jest proekologiczna, bo wykorzystanie energii promieniowania słonecznego nie wiąże się bezpośrednio z emisją szkodliwych substancji do otoczenia. Jest też możliwa bezpośrednia konwersja na energię elektryczną, jeżeli chodzi o fotowoltaikę, co jest niewątpliwie dużą zaletą. Korzystając z energii promieniowania słonecznego, czy to wykorzystując konwersję na energię elektryczną, czy na ciepło, nie mamy tych kosztów paliwa, czyli koszty eksploatacyjne są znacząco niższe w porównaniu z energetyką konwencjonalną. Główne wady tego źródła to oczywiście cykliczność zarówno dzienna, roczna, jak i sezonowa, z czego wynika konieczność magazynowania, ale też zmienna koncentracja i niskie natężenie – żeby uzyskać duże moce, jeżeli chodzi o fotowoltaikę… no, 1 MW takiej instalacji fotowoltaicznej wymaga blisko 2 ha gruntów, tak że żeby uzyskać odpowiednio duże moce, potrzebujemy dużych powierzchni – oraz znaczne koszty

inwestycyjne. No i w przypadku tego źródła warto dodać, że istnieje możliwość wykorzystania, tak jak już wspomniałem, tej konwersji energii promieniowania słonecznego zarówno na energię elektryczną, jak i na ciepło. I jest to możliwe zarówno w tej skali przemysłowej, o której wspomniałem, czyli chodzi o instalacje dużej mocy, jak i w tej skali mikro, czyli chodzi o energetykę prosumencką, rozproszoną.

Jeżeli chodzi o zalety energii wiatru, to podobnie nie ma kosztów paliwa, nie emitujemy szkodliwych substancji do otoczenia, a dodatkowo możemy realizować te elektrownie wiatrowe na nieużytkach. Jeżeli chodzi o wady, to podobnie jak w przypadku poprzedniego źródła są dość wysokie koszty inwestycyjne. Poza tym niestety te lokalizacje, w których możemy to realizować, wymagają stosunkowo wysokiej średniej prędkości wiatru i często występującej, co nie w każdej lokalizacji jest możliwe. Tak naprawdę niewiele lokalizacji to kryterium spełnia. Stąd też od pewnego czasu uwaga została raczej przeniesiona z wiatraków na lądzie na turbiny morskie, z racji tego, że jak wiadomo, średnie prędkości wiatru na morzu są zdecydowanie wyższe, przez co efektywność tego rodzaju rozwiązań też jest odpowiednio wyższa. No i oczywiście podobnie jak w przypadku poprzedniego źródła wadą też jest pewna cykliczność, czyli jest jednak konieczność magazynowania tej energii.

Jeżeli chodzi o hydroenergię, czyli wykorzystanie energii wody, to w tym przypadku jest już dość dojrzała technologia, ona jest dość powszechnie wykorzystywana. Jej główne zalety to oczywiście podobnie jak w wypadku poprzednich brak zanieczyszczenia środowiska, to, że nie ma również zużycia paliw, to, że te elektrownie są modułowe, są znacznie tańsze w eksploatacji, a przede wszystkim mają wyższe sprawności, blisko 2-krotnie wyższe sprawności są osiągane niż w przypadku elektrowni konwencjonalnych. Główne wady to jednak dość duża ingerencja w środowisko, bo zmienia się poziom wód gruntowych. Przed zaporą ten poziom wód gruntowych się podwyższa, za zaporą się obniża, tak że ta ingerencja jest dość znacząca. Konieczne są również niestety wysokie nakłady inwestycyjne. No i jak już wspomniałem, wykorzystanie tej energii może być przyczyną zmian struktury hydrologicznej. Jeżeli chodzi o Polskę, to zasoby hydroenergii nie są znaczące, niemniej jednak jej wykorzystanie jest możliwe. W naszym kraju za 45% zasobów odpowiada tak naprawdę rzeka Wisła.

Jeżeli chodzi o energię biomasy i biogazu, to zanieczyszczenia oczywiście w pewnym stopniu są emitowane, ale są emitowane w znacznie mniejszym stopniu niż w przypadku paliw konwencjonalnych. Jest tutaj możliwość kogeneracji, czyli jednoczesnego wytwarzania zarówno energii elektrycznej, jak i ciepła z jednego źródła, no i możliwość wykorzystania tak naprawdę lokalnych substratów, lokalnie dostępnego paliwa. Główne wady w przypadku biogazowni to jest to, że musimy mieć zapewnioną stałą i dość dużą dostawę tych substratów. Taka jednomegawatowa biogazownia zużywa dziennie 60 t substratów, tak że są to dosyć znaczące ilości, a wiadomo, że te dostawy muszą być zapewnione w sposób ciągły. Ponadto ten proces, który jest prowadzony w biogazowni, jest dość skomplikowany ze względu na wymaganą temperaturę, pH czy ciśnienie. W tym przypadku są również dość wysokie nakłady inwestycyjne.

Kolejnym źródłem jest energia geotermalna. Tutaj niewątpliwie zaletą jest, w porównaniu z tymi poprzednimi, brak wpływu na krajobraz, stosunkowo niskie koszty eksploatacyjne, niezależność od warunków atmosferycznych, czego nie było w przypadku energii promieniowania słonecznego czy energii wiatru, no i brak emisji substancji szkodliwych. Jednak często zdarza się tak, że te źródła geotermalne są na dość dużej głębokości, a dodatkowo te wody geotermalne, z których ewentualnie można korzystać, są wysoko zmineralizowane, co znacznie podwyższa koszty i inwestycyjne, i eksploatacji tak naprawdę, bo wtedy wymienniki muszą być wytwarzane z droższych materiałów, które nie będą powodowały problemów. No i też…

(*Przewodniczący Adam Gawęda*: Panie Doktorze, ostatnia minuta. Bardzo proszę podkreślić magazynowanie energii. Źródła odnawialne są nam bardzo dobrze znane, więc proszę zwrócić uwagę na możliwości magazynowania. Bardzo proszę – ostatnia minuta.)

Jednym z największych wyzwań w kontekście odnawialnych źródeł energii jest magazynowanie energii. Wynika to z tej stochastyczności produkcji. Jeżeli chodzi o magazynowanie, to występuje magazynowanie krótkoterminowe – ono jest znacznie częściej – ale jest też możliwe magazynowanie długoterminowe. Jeżeli chodzi o magazynowanie energii elektrycznej, to mocno rozwijaną technologią są akumulatory litowo-jonowe. W polskim systemie elektroenergetycznym, jeżeli chodzi o magazyny energii o dużej skali, cały czas wykorzystujemy elektrownie szczytowo-pompowe i wydaje się, że jeszcze przez jakiś czas nadal pozostanie to głównym magazynem, jeżeli chodzi o cały system elektroenergetyczny.

W ramach podsumowania chciałbym tylko wspomnieć, że warto, tak jak już pokazałem na tych pierwszych slajdach, zwrócić uwagę na to, że globalnie większość krajów rozwijających się mocno inwestuje w energetykę odnawialną mimo tego, że w przypadku większości tych źródeł koszty są stosunkowo wysokie. Jednak z drugiej strony korzyści też są duże, ponieważ dbamy o środowisko, zwiększamy poszanowanie energii, zmniejszamy emisje. Warto też mieć na uwadze, że nie jest możliwa zmiana rewolucyjna, polegająca na tym, że nastąpi skokowy wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym. Powinny to być raczej zmiany ewolucyjne, które będą stopniowo prowadziły do zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w naszym elektrosystemie. Dziękuję bardzo.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Bardzo dziękuję, Panie Doktorze.

Proszę teraz pana prof. Wojciecha Bujalskiego o prezentację energetyki węglowej i gazowej z podkreśleniem, jeśli mogę prosić, możliwości zastosowania nowych rozwiązań w tym zakresie.

Bardzo proszę, Panie Profesorze.

Zastępca Dyrektora Instytutu Techniki Cieplnej na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa na Politechnice Warszawskiej Wojciech Bujalski:

Dzień dobry państwu, witam.

Dostałem zadanie przedstawić technologie wytwarzania pod kątem wyzwań, jakie nam stawia rynek. Po to, żeby zacząć mówić o technologiach, trzeba popatrzeć najpierw na wykres, który przedstawia – myślę, że to wszyscy dobrze znają, ale to jest jakby tłem do tego, żeby powiedzieć o tym zagadnieniu – przyrost zapotrzebowania. Widać, że zaczyna być istotny przyrost zapotrzebowania na energię i przyrost zapotrzebowania na moc. Tu jest pokazany przyrost tylko i wyłącznie obecny. I już obecnie widać, że ten trend jest taki, że tak naprawdę zapotrzebowanie na moce zaczyna rosnąć coraz szybciej. I rozróżnienie pokrycia zapotrzebowania na energię i pokrycia zapotrzebowania na moc jest kluczową sprawą.

Skąd może się brać ten przyrost zapotrzebowania na moc? No, wymienia się 2 podstawowe czynniki: to, co szczególnie w tej chwili jest widoczne – było tego sporo w mediach – tzn. że zaczynają być problemem tzw. peaki letnie, czyli wzrost zapotrzebowania na klimatyzację, oraz to, że ciągle w perspektywie jest przyrost e-mobility, który może wygenerować tak naprawdę istotne zapotrzebowanie na moc, bo jeżeli się temu przyjrzeć, to widać, że nie będzie wielkiego wpływu e-mobility na zapotrzebowanie na energię.

To jest slajd dość podobny, ale pokazujący to, o czym tak naprawdę będę chciał mówić, tzn. czym to zapotrzebowanie, w tym przypadku na moc, jest pokrywane. To, co jest wszystkim dobrze znane, to to, że podstawą są te tradycyjne technologie oparte na węglu – na tym poziomie byśmy mocno nie rozróżniali, czy to jest węgiel brunatny, czy kamienny – później inne technologie węglowe, kogeneracja, źródła odnawialne. I to są te technologie podstawowe, które są w „stosie".

No i teraz chciałbym krótko przejść przez te wszystkie technologie, bo czas jest bardzo limitowany. Chciałbym zastrzec, że będę starał się pokazywać pewne cyfry, ale do każdej z tych cyfr trzeba by przyjąć mnóstwo założeń, żeby ona była bardzo precyzyjna. Nie chodzi mi o precyzyjne porównywanie, tylko o rzędy wielkości, żeby można było te technologie porównać ze sobą.

Aha, jest jeszcze jeden slajd. Czy rzeczywiście zapotrzebowanie mocy na chłodzenie może rosnąć? Jest taki parametr jak stopniodni grzania i stopniodni chłodzenia. Jeżeli popatrzymy sobie na stopniodni grzania – wynika to po prostu z różnicy odpowiednich temperatur – widać, że zimy są coraz łagodniejsze i z powodów klimatycznych będziemy potrzebowali coraz mniej ciepła do ogrzewania. Jest to stosunkowo łagodny i niewielki spadek. Proszę popatrzeć na krzywą, która pokazuje przyrost tzw. stopniodni chłodzenia. Ona pokazuje, że oczywiście są olbrzymie wahania rok do roku, ale jednak te potrzeby, wynikające nie tylko ze wzrostu liczby klimatyzatorów, będą jednak dość istotnie rosły.

Jakie parametry są ważne w ocenie tych technologii? No, przede wszystkim moce minimalne i moce maksymalne, to, do jakich mocy minimalnych możemy schodzić. Drugim, w tej chwili bardzo istotnym, parametrem zaczyna być tzw. ramp rate, czyli prędkość nabierania mocy. Bo będziemy mówili sobie, że są źródła odnawialne, które powodują istotne zmiany w produkcji energii przez inne źródła, i to wymusza, żeby te inne źródła były dość elastyczne. Kolejne parametry to: czas rozruchu, czyli to, jak szybko takie urządzenie może być dostępne; w przypadku źródeł, w których będziemy używali paliwa – sprawność; czas wykorzystania, czyli stopień, w jakim to źródło może być wykorzystane, to jest jakby dla ekonomii ważne. Oczywiście operator rozróżnia jednostki centralnie sterowane i niecentralnie sterowane, ale to jest jakby już bardziej szczegółowe rozróżnienie. Dla nas ważniejsze są tzw. jednostki pogodozależne, typu panele fotowoltaiczne, siłownie wiatrowe, i niepogodozależne, czyli opalane paliwami kopalnymi.

Myślę, że czasu wykorzystania mocy nie będę omawiał, bo jest to w miarę znany parametr.

Zacznijmy od technologii podstawowej, technologii bloków węglowych. Jak popatrzymy sobie na porównanie tych technologii, bloków starszych i bloków nowoczesnych, to widać 2 rzeczy. Po pierwsze, jest olbrzymi przeskok w mocy, bo kiedyś największe bloki miały 500 MW, a teraz od 500 MW tak naprawdę się zaczyna, a to, co się buduje w tej chwili, ma 1 tysiąc MW, po drugie, jest przeskok z trzydziestu paru procent sprawności na czterdzieści parę, do 48% netto sprawności.

Stopień wykorzystania tych mocy jest różny – podane to jest na slajdzie – i wynika ze sposobu pracy, bo w większości to są tzw. źródła zarządzalne centralnie. Jeśli chodzi o moc minimalną, to stare bloki mogły schodzić tylko i wyłącznie do 60%, nowe są znacznie bardziej elastyczne i mogą schodzić do 40%. Przyrost mocy, czyli ten tzw. ramp rate… No niestety, stare jednostki są bardzo mało elastyczne, czyli tam były możliwości przyrostu 1–5 MW na minutę, a nowe dają nam już istotnie więcej, tj. według moich szacunków 10–40 MW na minutę. Czas dostępności, uruchomienia takich jednostek niewiele się zmienia. One ciągle są duże, ciężkie, wymagają czasu. Te rozruchy są liczone w grubych godzinach.

Przykładowe kontrakty na budowę i ceny jednostek. Tutaj wymieniłem kilka kontraktów, część jest zakończona, część jest w trakcie. Po wartości kontraktów widać, że to jest koszt 5 milionów zł za 1 MW mocy zainstalowanej w tego typu technologii.

Technologie gazowe. Tutaj musimy rozróżnić technologie proste, czyli to jest sama turbina gazowa, bo w tej chwili chcę powiedzieć głównie o turbinach gazowych, i układy kombinowane, parowo-gazowe. Tu jest dość istotny postęp. W tej chwili moc największych jednostek w przypadku samej jednostki gazowej to prawie 500 MW, a moc w układzie parowo-gazowym sięga już 900 MW. Sprawność to w układach prostych maksymalnie – oczywiście dla największych jednostek – 43%, a dla największych w układach parowo-gazowych sięga już 63%. Jeśli chodzi o czas wykorzystania mocy zainstalowanej, to nie wiadomo tego, bo jeżeli mówimy o układach typowo do generacji energii elektrycznej, elektrowniach, to w Polsce nie ma żadnej elektrowni – podkreślam: elektrowni – gazowej.

Moce minimalne są tu już dość niskie – 40%. No i to, co jest najważniejsze, tzw. ramp rate. Proszę popatrzeć, że taka elektrownia potrafi w ciągu minuty zwiększyć swoją moc o 80 MW. Czasy dostępności tego typu jednostek, rozruchu ze stanu zimnego: układ parowo-gazowy – maksymalnie 2 godziny, ale układ prosty w ciągu 30 minut jest w stanie się uruchomić i taka moc może być dostępna.

Koszty. Tu jest taki wykres i może dla nie największych tych mocy… Koszt bardzo zależy od wielkości mocy. Schodzimy gdzieś do około… Tak naprawdę powinno to być ok. 1 miliona zł – chyba coś mi się przeskalowało – za 1 MWh… Coś tam chyba się przeskalowało. No ale to jest istotnie mniej niż w tych układach parowo-gazowych. To jest ok. 4 czy 3… Przepraszam, coś nie tak mi się przeskalowało…

(*Przewodniczący Adam Gawęda*: Bardzo proszę zmierzać do podsumowań – ostatnia minuta.)

Podsumowując… Tak naprawdę nie było czasu, żeby powiedzieć o technologiach kogeneracyjnych i uzupełnieniu… Jeżeli miałbym podsumować to swoje wystąpienie, to powiedziałbym, że w przyszłości będziemy potrzebowali wielu technologii, w szczególności ze względu na występowanie w systemie źródeł pogodozależnych. Będziemy potrzebowali szerokiego wachlarza technologii, w tym technologii gazowych, w tym nowoczesnych technologii. Wszystko to będzie zależne od tego, ile jakich technologii będzie: czy będą to technologie słoneczne, które są np. skorelowane z zapotrzebowaniem na klimatyzację, czy będzie przewaga siłowni wiatrowych na lądzie, na morzu, jaki będzie udział technologii gazowych, jaki będzie udział technologii węglowych, jakie będą wielkości poszczególnych jednostek? Odpowiedź na tego typu pytania nie jest prosta i wymaga wykonania całego szeregu planów i przemyślenia, jak ten system powinien działać, bo te jednostki w przyszłości muszą ze sobą współpracować. Dziękuję bardzo.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję bardzo.

Do prezentacji propozycji oparcia się na kogeneracji jeszcze wrócimy – będzie to przykład dawnej spółki energetycznej „Jastrzębie", a obecnie PGNiG Termika Energetyka Przemysłowa. Tę prezentację i te doświadczenia przedstawi nam później pan prezes Artur Michałowski, więc będzie jeszcze okazja do tego, żeby poznać to.

Bardzo serdecznie witam wszystkich, którzy jeszcze doszli. Jesteście tu państwo bardzo mile widziani. Reprezentujecie różne instytuty naukowo-badawcze i instytucje państwowe, więc nie jestem w stanie w minutę wszystkich imiennie przywitać, ale witam wszystkich bardzo serdecznie, również tych, którzy reprezentują spółki, szczególnie spółki Skarbu Państwa. Pragnę powitać pana dyrektora Tomasza Świetlickiego, który reprezentuje Ministerstwo Energii, Departament Elektroenergetyki i Ciepłownictwa – witam bardzo serdecznie, Panie Dyrektorze.

I przystępujemy do kolejnej prezentacji. Tutaj wkradł się mały błąd, to będzie prezentacja dotycząca energetyki jądrowej.

Bardzo proszę, pan dr Mikołaj Uzunow.

Starszy Wykładowca w Zakładzie Maszyn i Urządzeń Energetycznych w Instytucie Techniki Cieplnej na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa na Politechnice Warszawskiej Mikołaj Uzunow:

Dziękuję.

Panie Przewodniczący! Szanowni Państwo!

Energetyka jądrowa w Polsce jest wciąż nieobecna, jest opcją, nie wiadomo, czy rząd w końcu na nią się zdecyduje, czy nie zdecyduje, ale ponieważ jest opcją, to wypadałoby kilka rzeczy o niej powiedzieć.

Zacznę od przedstawienia stanu na świecie. W tej chwili – to są dane z wczoraj z Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej – 449 energetycznych bloków jądrowych, czyli reaktorów jądrowych, na świecie jest w eksploatacji. Najwięcej jest ich w Stanach Zjednoczonych, na drugim miejscu jest Francja, Chiny już wysforowały się na trzecie miejsce itd., co widać po lewej stronie. Po prawej jest to pokazane według regionów. Otóż najwięcej jest ich w Europie, ale tu jest podział: na trzeciej pozycji jest Europa Zachodnia, a na czwartej – Europa Środkowa i Wschodnia, czyli w domyśle dawne kraje komunistyczne. Tych bloków w Europie jest ok. 180. Ostatni wykres pokazuje, jakiego typu technologie stosuje się w tych reaktorach. Zdecydowanie najwięcej, bo ok. 2/3 to są reaktory wodne ciśnieniowe. Angielski skrót to PWR, czyli Pressurized Water Reactor. Na drugim miejscu są reaktory wodne wrzące, a na dalszych miejscach są już dużo mniejsze liczby.

Druga ważna informacja to… Dobrze, tyle jest w eksploatacji, a ile się buduje? Otóż w tej chwili buduje się 54 sztuki: najwięcej w Chinach, na drugim miejscu są Indie, dalej Rosja, Korea, Emiraty, Bangladesz. Widać, że to Azja. Oczywiście Rosja jest w tej europejskiej części, ale pozostałe 4 kraje czy 5 krajów z pierwszej szóstki to są kraje azjatyckie. Według regionów jest to pokazane na drugim wykresie, tym po prawej stronie na górze. Na wykresie po prawej na dole zaś – i to jest najważniejsze – pokazana jest przewaga technologii reaktorów ciśnieniowych wodnych, która jest jeszcze bardziej zdecydowana niż w przypadku obecnie istniejących i eksploatowanych elektrowni, bo na 54 reaktory chyba 44 to są reaktory wodne ciśnieniowe, co daje nam wyobrażenie o tym, jaką Polska, jeżeli się zdecyduje, technologię raczej wybierze.

Jaki jest udział energetyki jądrowej na świecie? Ogólnie ok. 15% wytwarzania energii elektrycznej przypada na jądrówkę. W Unii Europejskiej to jest dużo więcej, bo podchodzi pod 30%, z tym że w Unii Europejskiej mało się buduje, to jest, można by powiedzieć, baza zbudowana głównie w latach siedemdziesiątych, osiemdziesiątych, dziewięćdziesiątych. Na Zachodzie niektóre kraje wręcz odchodzą z energetyki jądrowej, ale wciąż to jest ok. 30%.

I teraz kolejną rzecz należy powiedzieć. Energetyka jądrowa nie jest młodą technologią, jest już technologią dosyć doświadczoną, ponieważ doświadczenie eksploatacyjne wynosi prawie 19 tysięcy reaktorolat eksploatacji, czyli tego doświadczenia jest bardzo dużo.

I kolejna specyfika energetyki jądrowej. Bloki jądrowe pracują w podstawie zapotrzebowania. We Francji jest inaczej, dlatego że przeinwestowali, po prostu za dużo mają jądrówki, więc muszą częściowo w szczytowym zapotrzebowaniu pracować. Normalnie pracuje się w podstawie zapotrzebowania, czyli jeżeli kraj postawi zdecydowanie na energetykę jądrową, to nie powinien mieć więcej niż 50% mocy z energetyki jądrowej, no bo więcej się nie zmieści w podstawie zapotrzebowania. Optymalnie to 30–50%. No i widać na tym wykresie, że kraje, które zdecydowanie postawiły na jądrówkę, Słowacja, Ukraina, Węgry, Szwecja, Belgia, Szwajcaria, Słowenia, mają właśnie 30–50% i daje im to bardzo wielki komfort, można by powiedzieć, energetyczny. Francja przegięła, ma za dużo.

No i teraz druga część prezentacji: jak Polska jest przygotowana, jeżeli będzie decyzja na tak.

Najpierw zaplecze badawczo-naukowe. Zostało ono tak naprawdę zbudowane w latach sześćdziesiątych, siedemdziesiątych. Przede wszystkim jest to Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Świerku z bezcennym z każdego punktu widzenia reaktorem „Maria". Są laboratoria, oczywiście odpowiednia kadra, która dzięki temu zwiększonemu w ostatniej dekadzie zainteresowaniu w Polsce energetyką jądrową i wykształceniu odpowiedniej liczby nowych kadr, nowych absolwentów… No, dało się tę kadrę w dużej mierze wymienić na młodszą, bo była ona w już dosyć podeszłym wieku. To samo dotyczy Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej na Żeraniu w Warszawie. Tam oczywiście reaktora nie ma, ale są odpowiednie laboratoria i jest kadra wysokiego poziomu.

Zaplecze dydaktyczno-naukowe, czyli jak to wygląda na uczelniach. Otóż bardzo kiepsko wyglądało to jeszcze 10 lat temu. Jednak dzięki wysiłkom Ministerstwa Energii udało się odnowić też kadrę na uczelniach. Najpierw trzeba było wykształcić nauczycieli, i to miało miejsce w latach 2009–2011. No i na wymienionych tutaj politechnikach udało się wznowić ofertę dydaktyczną w zakresie energetyki jądrowej. Niestety, utrzymała się ona do dzisiaj tylko na naszym wydziale na Politechnice Warszawskiej. Na niektórych innych politechnikach już ten kierunek zamknięto – nawet nie ma go w ofercie – energetykę albo inżynierię jądrową. Na innych wciąż jest w ofercie, ale nie ma zainteresowania. Zresztą powiem, że to odkładanie decyzji na tak albo nie – wszystko jedno jakiej, byleby była jakaś decyzja, a nie ta niepewność, z jaką mamy teraz do czynienia – przyczyniło się mocno do zmniejszenia się zainteresowania tą specjalnością. No i gdybyśmy nie przeszli na Politechnice Warszawskiej na angielski jako język wykładowy, tobyśmy musieli zamknąć specjalność. Ratują nas studenci zagraniczni, którzy płacą za studia, głównie z Indii, ale nie tylko. Na Politechnice Gdańskiej, Politechnice Śląskiej, Politechnice Poznańskiej, Politechnice Wrocławskiej ta specjalność albo jest tylko w ofercie, natomiast nie jest uruchamiana, bo nie ma zainteresowania, albo już nawet w ofercie nie ma tej specjalności. Oczywiście uczelnie wyższe prowadzą nie tylko dydaktykę, ale też badania naukowe. W tym znowu przoduje Politechnika Warszawska mająca dosyć prężny, młody zespół, który zajmuje się modelowaniem procesów w reaktorach jądrowych. No ale na innych politechnikach, przede wszystkim AGH i Politechnice Gdańskiej, też prowadzone są takie działania.

Jakie jest zaplecze przemysłowe w Polsce? Tutaj najpierw należałoby powiedzieć o tym, że są 2 skrajne modele inwestycyjne, jeżeli kraj po raz pierwszy chce inwestować w energetykę jądrową. Pierwszy, minimalistyczny, jest taki, że jest jak najmniejsze zaangażowanie własnych zasobów, co pozwala na w miarę bezbolesne wycofanie się z projektu w każdej chwili. Co to znaczy? Wszystko jest zlecane obcym, na zewnątrz i w każdej chwili możemy powiedzieć, że nie. I to był model poprzedniego rządu. Tak to wyglądało. Model, który zastosowano w poprzednim projekcie jądrowym w Polsce i który stosowano w każdym kraju w Europie, to było pełne możliwe zaangażowanie własne. To oznacza ogromny wysiłek inwestycyjny i finansowy na długo, długo przed rozpoczęciem samej inwestycji, czyli inwestycje w naukę, inwestycje w dydaktykę, inwestycje w przemysł, żeby go przygotować, inwestycje we własne przygotowanie inwestycji, a nie zlecanie na zewnątrz, np. badań lokalizacyjnych – to mi się pierwsze przypomina, to pierwszy najlepszy przykład. Ale w całości oznacza to tańszy projekt. Jak się zakończy już inwestycję, okazuje się, że zaangażowanie własne oznacza mniejsze koszty. Mało tego, prowadzi też do dużo lepszego rozwoju całej gospodarki. No ale to wymaga zdecydowania. Jeżeli rząd nawet podejmie decyzję na tak, ale będzie chciał w każdej chwili móc się wycofać, to raczej nie będzie tego pełnego możliwego zaangażowania. No i wszystko co pośrodku jest właśnie między jedną skrajnością a drugą skrajnością.

I teraz tak. Liczne rodzime firmy już mają…

(*Przewodniczący Adam Gawęda*: Bardzo proszę o zmierzanie do podsumowania.)

Już kończę.

Liczne rodzime firmy już mają doświadczenie. Był projekt badawczy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju temu właśnie poświęcony. Ministerstwo Energii jest w posiadaniu wszystkich tych wniosków i dokumentów, dane są w Ministerstwie Energii.

Jakie są dostępne technologie reaktorowe? Jedynym sensownym rozwiązaniem jest w tej chwili reaktor wodny ciśnieniowy, tu są wymienione 4 opcje. Oczywiście ważna będzie cena. Przede wszystkim jednak polityka będzie decydować o tym, którą technologię się wybierze.

No i na zakończenie należy jeszcze jedno powiedzieć i podkreślić. Elektrownie jądrowe, jako że pracują w podstawie zapotrzebowania w każdym kraju, czyli ze stałą mocą, najlepiej 100-procentową, wypchną inne technologie, albo inną technologię, albo inne technologie, z tego obszaru, czyli z pracy w podstawie. No i teraz pytanie: w Polsce wypchną, zakładając, że będzie jądrówka w Polsce, węgiel kamienny czy węgiel brunatny? Tutaj ciekawostka. Na początku wieku wznowiono dyskusję o energetyce jądrowej w Polsce wskutek, można by powiedzieć, wniosku kolegów z Bełchatowa, którzy dowiedzieli się, że na początku lat trzydziestych skończy im się węgiel brunatny i zdali sobie sprawę, że jeżeli się zamknie kopalnię i elektrownię, to 200 tysięcy ludzi pójdzie na bezrobocie. No i zaproponowali, żeby w tym miejscu postawić elektrownię jądrową. Jest cała infrastruktura, można by powiedzieć, i kolejowa, i drogowa, przede wszystkim zaś elektryczna, a to uratowałoby cały region. Mało tego, nie wpłynęłoby to na, można by powiedzieć, niepokoje na Śląsku związane z wę-

glem kamiennym, bo zastąpiony zostałby węgiel brunatny, a elektrownię i tak należałoby wyłączyć w chwili, w której kończy się paliwo. No więc są same plusy. Nie wiem, czy dlatego obecny rząd przesuwa tę decyzję i w ogóle inwestycję do lat trzydziestych. Być może tak, ale nic o tym nie wiem, ja tylko spekuluję. Dziękuję pięknie.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję bardzo.

Myślę, że nie chodzi o spekulacje, bo jeśli przeczytamy „Politykę energetyczną Polski do 2040 r.", to zobaczymy, że tam jest to dość precyzyjnie określone: rok 2033 – pierwszy blok energetyki jądrowej. Pewnie nie uciekniemy od odpowiedzi na pytanie, co będzie funkcjonowało i co będzie pracowało w podstawie i ile mocy będzie w podstawie, bo przecież to też jest kwestia bardzo istotnych decyzji związanych z tym, w jaki sposób będzie funkcjonował rynek energii. Bo to, co będzie w podstawie, o czym pan doktor powiedział, to będzie też kwestia odpowiedniego miksu energetycznego w perspektywie najbliższych 10–20 lat. A więc od tych pytań z pewnością nie uciekniemy, jak również od tej ostatecznej decyzji co do budowy elektrowni jądrowej.

Ja bardzo teraz proszę o prezentację, bardzo ciekawą, bo dotyczącą efektywności energetycznej, pana dra Bieleckiego i pana dra Szymczyka.

Starszy Wykładowca w Zakładzie Racjonalnego Użytkowania Energii w Instytucie Techniki Cieplnej na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa na Politechnice Warszawskiej Jacek Szymczyk:

Dzień dobry państwu. Nazywam się Jacek Szymczyk.

Pozwolę sobie jako pierwszy z naszej dwójki przedstawić kilka slajdów, kilka informacji na temat efektywności energetycznej. Koledzy do tej pory przekazywali informacje na temat generacji, a my postaramy się podać kilka informacji na temat wykorzystania tej energii.

Prawdopodobnie państwu doskonale wiadomo, że kilka lat temu weszła w życie, jako implementacja dyrektywy europejskiej, ustawa o efektywności energetycznej, która definiuje efektywność energetyczną jako efekt odniesiony do włożonej energii, czyli jest to coś więcej niż sama sprawność, ponieważ ten efekt może być różny od tego, co dane przedsiębiorstwo produkuje, czym się zajmuje. Może to być ilość przepompowanej wody, mogą to być przejechane kilometry, może być to jakiś tonaż wyprodukowanych produktów. W każdym razie zależy to od profilu danej jednostki. No i trudno tutaj mówić globalnie o tej liczbie, która w wielu przypadkach jest po prostu poufna, bo przedsiębiorstwa nie chwalą się często taką wielkością, jest to raczej co najmniej poufna informacja z ich punktu widzenia.

No ale można powiedzieć kilka słów na temat wykorzystania energii. Ja mam kilkanaście slajdów. Przelecę niektóre trochę szybciej i pozwolę sobie zacząć troszeczkę od końca, czyli od podsumowania, a najwyżej potem wejść w większe szczegóły.

Efektywność energetyczną można kojarzyć z wieloma hasłami i wdrażać w praktycznie każdym obszarze działalności, bo to jest nie tylko przemysł, o którym głównie będę tu mówił, ale także transport, inne obszary, takie jak budynki, takie jak usługi itd., itd. I zwiększenie tej efektywności energetycznej przynosi praktycznie same korzyści, aczkolwiek wymaga także nakładów.

Proszę państwa, chciałbym w pierwszej kolejności zwrócić uwagę państwa na ten obrazek po lewej, po lewej całkowicie, czyli energochłonność gospodarek kilku wybranych krajów w Europie. Polska tutaj jest tą krzywą najwyższą. Po lewej, na osi Y, jest zużycie energii podzielone przez produkt krajowy brutto. Pozostałe wybrane kraje są jakby poniżej naszej krzywej, aczkolwiek wskaźnik ten dla Polski, jak widać, spada systematycznie praktycznie od samego początku, kiedy został odnotowany. No ale, jak widać, jeszcze jest tutaj pewne pole do popisu dla naszej gospodarki traktowanej całościowo. Nie jest to najlepszy wykres, ponieważ produkt krajowy brutto wyrażony jest w dolarach, a w każdym z tych krajów ta sama jednostka, ta sama waluta, czyli dolar czy euro, ma inną siłę nabywczą, no ale jest to jakaś tam skala porównawcza. W każdym razie mamy tutaj jeszcze jakiś potencjał – tak myślę, patrząc z tej strony. Można powiedzieć, że jeżeli nasz poziom technologiczny będzie w zasadzie niedużo gorszy od pozostałych krajów, np. takich jak Francja i Niemcy… Porównujemy się tutaj, na tym slajdzie, do tych przodujących krajów w Europie, no i można powiedzieć, że jesteśmy jeszcze jakieś 2,5 razy bardziej energochłonni, ale trend jest pozytywny.

Proszę państwa, jak wygląda zużycie energii elektrycznej w Polsce?

Aha, jeszcze wrócę do tego slajdu. Jest tu ważna liczba, na czerwono pokazana. Całkowity potencjał efektywności energetycznej polskiej gospodarki jest trudny do oszacowania, ponieważ wymagałoby to zsumowania wszystkich możliwych działań proefektywnościowych w każdej gałęzi gospodarki. No, praktycznie jest to z tej strony nie do zrobienia, ale można w pewien sposób szacować, że wynosi on ok. 25% zużywanej energii, co odpowiadać może ok. 7 tysiącom MW mocy w źródłach energii. No, gdyby go całkowicie wykorzystać…

Proszę państwa, podam taki przykład. To jest, proszę państwa, pewien szacunek, on w zależności od źródeł może się różnić, ale część z działań proefektywnościowych w przemyśle i nie tylko… Ich wdrożenie zależy nie tylko od skali, ilości energii zużytej, bo można sobie wyobrazić, że bardzo dużo energii można zaoszczędzić w wyniku jakichś procesów, no ale jest jeszcze drugi istotny parametr, o którym się często nie mówi, a nawet jest i trzeci. Tym drugim jest, proszę państwa, okres zwrotu. Szczęśliwie, jeśli chodzi o te obszary, o których ja tu będę mówił, czyli obszary dotyczące pomp sprężonego powietrza, takich instalacji przemysłowych, wentylatorowych i silników, czyli napędów, to inwestycje w tych obszarach najczęściej, w większości zdecydowanej, cechują się krótkim okresem zwrotu, rzędu 2–3 lat albo i nawet krótszym, co sprawia, że jest bardzo prawdopodobne, że te inwestycje zostaną wdrożone. Inaczej jest na rynku budowlanym, co widać, powiedzmy, w audytach energetycznych, ale właśnie tych budowlanych – tam inwestycje, owszem, także przynoszą bardzo pozytywne efekty energetyczne, ale niestety okres zwrotu jest znacznie, znacznie dłuższy, co czyni tamten

sektor dużo mniej podatnym na wdrażanie efektywności energetycznej. No, ale to nie tylko tutaj…

A teraz trzeci, proszę państwa, element, którego tutaj jeszcze nie pokazałem. My, proszę państwa, praktycznie bez przerwy obracamy się tutaj w… Tak samo okres zwrotu jest wielkością, która wyłącznie obejmuje eksploatację. Trzeba niestety powiedzieć, że istnieją także koszty wytworzenia danego elementu czy, powiedzmy, urządzenia, no i utylizacji. Niestety zwiększanie sprawności czy podnoszenie poziomu technologicznego często powoduje to, że koszty wytworzenia czy chociażby pozyskania rud, które potrzebne są do zbudowania danego urządzenia, rosną. One są tym wyższe, im jesteśmy na wyższym poziomie technologicznym, co bardzo dobrze widać na przykładzie źródeł światła – wytworzenie najzwyklejszej żarówki jest znacznie, znacznie bardziej ekologiczne energetycznie, mniej energochłonne niż wytworzenie bardziej złożonych źródeł światła. To są koszty ciągnione, cały cykl życia trzeba brać pod uwagę. Niestety takich badań jest bardzo mało.

No ale, proszę państwa, przejdźmy dalej. Chcę jeszcze kilka slajdów pokazać. W zakresie energii elektrycznej w naszym całym przemyśle pompy zużywają ok. 30%, dokładnie 28% energii elektrycznej; wentylatory i wytwornice chłodu – odpowiednio po kilkanaście procent; inne odbiorniki energii elektrycznej, niewymienione tutaj – 25%; sprężarki – 10%. Czyli tutaj, na tym slajdzie, mniej więcej można oszacować, jaki byłby wpływ działań proefektywnościowych w odpowiednim obszarze – czy pomp, czy sprężarek, czy innych napędów.

No i teraz pokrótce omówię instalacje sprężonego powietrza, już się nie będę wdawał w szczegóły. Może raczej na tym slajdzie… Jakby wdrożyć wszystkie czynności w instalacjach sprężonego powietrza, przemysłowych przede wszystkim – no, takie tylko istnieją – to okazałoby się, że istnieje tam duży potencjał oszczędności. Bardzo dobrym krokiem było wymuszenie na dużych przedsiębiorstwach wykonania audytów energetycznych. W niektórych przypadkach taki audyt został wprawdzie wykonany, bo musiał być wykonany, ale nie został wprowadzony. Niemniej spotkałem się też z takimi sytuacjami, że był to krok popychający dane przedsiębiorstwo do tego, żeby faktycznie zainteresować się obszarem efektywności energetycznej i dalszym wdrażaniem wskazówek wykazanych w danym audycie. A więc, proszę państwa, gdyby te wszystkie efekty zsumować, tak statystycznie – to jest wniosek z kilkudziesięciu wykonanych audytów – no to byłyby to oszczędności rzędu 1 tysiąca GWh na rok. To jest dość spora liczba, pozwoliłoby to na wyłączenie z eksploatacji bloku – no, jednego wprawdzie, ale to nie jest jedna instalacja – o mocy rzędu 100 MW. No, niedużo, ale zawsze coś.

Dalej są pompy. Reasumując wszystkie te dociekania i założenia… Nie chcę tutaj, tak samo jak kolega wcześniej mówił, wnikać, czy to jest plus minus 10%, bo to wszystko są szacunki. Niestety nikt tego nie zbadał, nie zmierzył, bo to jest nie do zrobienia od strony, że tak powiem, użytkowania, ale tutaj ten potencjał jest mniej więcej dziesięciokrotnie większy, ponieważ pomp jest po prostu fizycznie znacznie więcej niż instalacji sprężonego powietrza. I jest to na poziomie mniej więcej 9,5 tysiąca GWh na rok, czyli to byłby blok o mocy rzędu… To znaczy nie ma takich bloków, ale to byłaby moc rzędu 680 MW – tak mniej więcej, w pomniejszeniu.

(*Przewodniczący Adam Gawęda*: Bardzo proszę o podsumowanie.)

Tak jest, już kończę.

Wentylatory – 2 tysiące 880 GWh na rok. Napędy elektryczne… No, rozkłada się to mniej więcej na cały cykl życia, tak jak pokazałem w górnym rogu, ale w każdym razie usprawnienia w napędach elektrycznych w zasadzie sprowadzają się do wymiany silników. Największy efekt dałyby po prostu silniki o podwyższonej sprawności – byłby to zysk rzędu dwudziestu kilku gigawatogodzin na rok, tak mniej więcej.

I instalacje cieplne jeszcze wchodzą w grę. Proszę państwa, to już nie jest energia elektryczna. Po podsumowaniu wszystkich instalacji cieplnych byłyby to oszczędności rzędu 2 tysięcy GWh z hakiem na rok. Ale to są najczęściej instalacje cieplne przemysłowe – to nie jest energetyka i nie są to ciepłownie miejskie.

Tak że, proszę państwa, potencjał nadal jest, nadal jest co robić. Idziemy w dobrym kierunku, aczkolwiek można by iść szybciej, gdyż są to najczęściej działania niskonakładowe, o krótkim okresie zwrotu – przynajmniej te, które pokazałem teraz. Dziękuję bardzo.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję bardzo za tę informację.

Przepraszam, że tak mobilizuję, pilnuję czasu, ale, Drodzy Państwo, z uwagi na to, że te prezentacje zostaną dzisiaj opublikowane, a posiedzenie komisji jest jawne… Myślę, że zawarte w nich informacje nie są informacjami niejawnymi, a w związku z tym będzie można je przekazać na ręce komisji gospodarki narodowej. Tak więc w te szczegóły będziemy mogli jeszcze wejść, no ale debaty, mówiąc kolokwialnie, do domu nie przeniesiemy, a w związku z tym chciałbym, żebyśmy pozostawili jeszcze pół godziny na taką ożywioną dyskusję, bo to ona tak naprawdę pokaże właściwie te polityczne kierunki, możliwości działania, a to przecież jest istotne z punktu widzenia stanowienia dobrego prawa. Dlatego przepraszam jeszcze raz, że będę bardzo mocno mobilizował do pilnowania czasu. Przecież wszystkim nam zależy, żeby na tę dyskusję przeznaczyć jak największą część tego posiedzenia komisji.

A zatem bardzo proszę o prezentację analizy zmienności generacji energii elektrycznej w 2019 r. ze szczególnym uwzględnieniem generacji energii ze źródeł wiatrowych przez pana dra inż. Patryka Chaję. Bardzo proszę.

Kierownik Pracowni Wsparcia Technicznego Energetycznych Układów Hybrydowych oraz Pracowni Systemów ICT w Zakładzie Energetyki Rozproszonej w Ośrodku Energetyki Cieplnej w Instytucie Maszyn Przepływowych im. Roberta Szewalskiego w Polskiej Akademii Nauk Patryk Chaja:

Dziękuję, Panie Przewodniczący.

Witam państwa bardzo serdecznie.

W związku z tym, że czas nas troszeczkę nagli, ja też postaram się skrócić moją prezentację, ograniczyć ją do tych najważniejszych według mnie informacji.

Jestem pracownikiem Instytutu Maszyn Przepływowych w Polskiej Akademii Nauk. Wraz z kolegami, których nazwiska widzą państwo na tym pierwszym slajdzie, zajmujemy się tematyką dotyczącą odnawialnych źródeł energii i systemów energetycznych, w których one się znajdują.

Z racji tego, że zostało już podanych bardzo dużo informacji na temat tego, jakie źródła odnawialne rozróżniamy i jakie są obecnie trendy światowe w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii, pozwolę sobie dość szybko przejść do części, w której przeanalizowaliśmy z moimi kolegami z pracy pierwsze 5 miesięcy pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego z uwzględnieniem wpływu zainstalowanych odnawialnych źródeł. To, na co warto zwrócić uwagę, to jest to, że źródła odnawialne nie pozostają bez wpływu na Krajowy System Elektroenergetyczny i zmuszają pozostałe elementy tegoż systemu do zmiany charakteru swojej pracy.

To, od czego chciałbym zacząć, to slajd przedstawiający rozwój energetyki wiatrowej w Polsce w ostatnich 10–13 latach. Jak widzimy, według stanu na chwilę obecną… Właściwie pod koniec 2018 r. w energetyce wiatrowej w Polsce dostępnych było 5,8 GW energii elektrycznej. Produkcja w tym roku, w 2018 r., wyniosła ponad 12 tysięcy GWh. Jeśli chodzi o stosunek wykorzystania, to ten współczynnik FLEOH, który jest tutaj opisany, definiuje, ile godzin w roku te elektrownie wiatrowe były obciążone w 100%, czyli w 100% dostarczały nam energię, jaką nominalnie mogą wyprodukować.

Tak mniej więcej przedstawia się profil zapotrzebowania naszego kraju w pierwszych 5 miesiącach 2019 r. Ten ciemnozielony kolor jest to całkowite rzeczywiste zapotrzebowanie Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, kolor jasnozielony jest to kolor przedstawiający sumaryczną produkcję energii z farm wiatrowych, a ten taki ciemnobrązowy kolor przedstawia nam peaki i niziny nocne występujące w ramach dobowych zapotrzebowań na energię w naszym systemie.

Przeanalizowaliśmy kilka sytuacji, takich najbardziej, powiedzmy, newralgicznych z punktu widzenia systemu elektroenergetycznego. Jako pierwszy pokażę tutaj państwu przykład dnia, w którym wystąpiło w Krajowym Systemie Energetycznym największe zapotrzebowanie na energię elektryczną – miało to miejsce 24 stycznia, w tym dniu nasz system wymagał ponad 26 GW energii elektrycznej. Farmy wiatrowe dostarczyły tej energii na poziomie 1,2 GW, resztę musiały dostarczyć pozostałe źródła, które znajdowały się w naszym systemie.

Kolejny przypadek to dzień, kiedy nasz system wymagał najmniejszej ilości energii – było to 22 kwietnia, w tym dniu krajowe zapotrzebowanie wyniosło 11 GW. Turbiny wiatrowe dostarczyły 1,5 GW, pozostałe 9,8 GW było dostarczone przez pozostałe źródła, czyli konwencjonalne, sterowane.

Tutaj widzimy przypadek, w którym wszystkie farmy wiatrowe w Polsce pracowały, powiedzmy, z pełną mocą. Ten współczynnik FLEOH, o którym mówiłem na początku prezentacji, wyniósł blisko 90%, tak więc możemy mówić, że tutaj nastąpiło pełne wykorzystanie zainstalowanej mocy w naszym systemie. W związku z tym pozostałe źródła konwencjonalne musiały dostarczyć do systemu ponad 17 GW energii elektrycznej.

Przypadek, w którym nasz system elektroenergetyczny musiał właściwie pokryć całe zapotrzebowanie na energię, miał miejsce 18 kwietnia. W tym dniu dostępne na terenie Polski farmy wiatrowe wyprodukowały bardzo niewielką ilość energii elektrycznej, w związku z tym pozostałe elementy systemu musiały pokryć pozostałe zapotrzebowanie.

I tutaj jest ten przypadek, o którym wspomniał prof. Bujalski, czyli dzień, w którym nastąpiło nagłe, gwałtowne tąpnięcie produkcji energii z wiatru. Miało to miejsce 10 marca, kiedy w przeciągu 1 godziny, z godziny 15.00 na 16.00, produkcja energii elektrycznej z wiatru spadła o blisko 1 GW, co spowodowało, że bloki energetyczne, które są wpięte w Krajowy System Elektroenergetyczny, musiały dość szybko zareagować i przygotować się do pokrycia tego niedoboru.

Na kolejnym slajdzie widzimy dzień, kiedy produkcja energii z wiatru pokryła w największym procencie całkowite krajowe zapotrzebowanie na energię elektryczną – miało to miejsce 1 stycznia 2019 r., kiedy ta produkcja wyniosła 4,7 GW. Zapotrzebowanie naszego krajowego systemu przedstawiało się na poziomie blisko 13 GW, w związku z tym 8,2 GW musiał wyprodukować Krajowy System Elektroenergetyczny. Widzimy tutaj, że w tego typu dni, kiedy to zapotrzebowanie nie jest zbyt wysokie, jesteśmy w stanie poprzez wykorzystanie źródeł odnawialnych pokryć je na poziomie blisko 30%.

Na tym slajdzie mogą państwo zobaczyć, jak to zapotrzebowanie w tym dniu zostało zaspokojone. Ponieważ był to styczeń, elektrociepłownie przemysłowe oraz elektrociepłownie zawodowe musiały pracować – już przechodzę do sedna – pełną parą. Tę różnicę wyprodukowały elektrownie systemowe, wpięte w nasz system. Ponieważ mogą one zejść jedynie do pewnego minimum, nadwyżki zostały zmagazynowane w naszych elektrowniach szczytowo-pompowych.

Na koniec slajd przedstawiający sytuację dość niedawną, bo z 26 czerwca, kiedy to zapotrzebowanie w naszym systemie wyniosło blisko 24,2 GW. W związku z tym, że dosięgła nas fala upałów, a większość biurowców obecnie jest wyposażona w klimatyzację, nastąpił gwałtowny wzrost zużycia energii, właśnie przez te urządzenia klimatyzujące, no i byliśmy zmuszeni do zakupu dodatkowej ilości energii od naszych sąsiadów.

I konkluduję z racji tego, że pan przewodniczący już mnie upomina…

(*Przewodniczący Adam Gawęda*: Mobilizuję.)

…mobilizuje, by przejść do wniosków. Chciałbym moją prezentację skonkludować tak, iż źródła odnawialne w niedalekiej perspektywie będą zajmowały coraz bardziej znaczące miejsce w naszym systemie elektroenergetycznym. To, na czym powinniśmy się skupić, to mądre rozwiązania, które pozwolą nam połączyć obecnie funkcjonujące układy ze zwiększającą się ilością energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Dziękuję serdecznie.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję bardzo.

Rzeczywiście bardzo interesujące fakty nam pan doktor przedstawił. To też wskazuje, z jak poważnymi wyzwaniami będziemy się zderzali, mając w perspektywie stworzenie dobrego, optymalnego miksu energetycznego i całego systemu elektroenergetycznego. W związku z tym, że te wahania dotykają nas bezpośrednio, a zapotrzebowanie w okresach szczytowych jest bardzo dynamiczne, zmienne, musimy zastanowić się, jakie moce są potrzebne, jakie jednostki muszą pracować w przyszłości, by zapewnić dostawę prądu, by nie groził nam po prostu blackout. To jest rzeczywiście poważne wyzwanie, to są realne koszty, to są bardzo ważne decyzje, które stoją przed nami.

Teraz poproszę o elementy transformacji rozproszonej. W zasadzie to się bardzo mocno wiąże z tą poprzednią prezentacją, bo chodzi o to, w jaki sposób ta transformacja ma przebiegać, jakie elementy musimy mocno wyeksponować. Zresztą bardzo często… Zanim pan doktor zainstaluje tę prezentację, przywołam dyskusje, które często nam towarzyszą na forum komisji, a które dotykają tego, na jakim poziomie energetyka odnawialna, bez możliwości rozwoju technologii magazynowania energii, ma wchodzić w nasz sektor i w jaki sposób to połączyć z tym, co powinno pracować na najwyższym poziomie jako podstawa. No, z każdą energetyką zawodową jest tak, że jeśli ona nie pracuje na optymalnym poziomie, jej efektywność drastycznie spada, a w związku z tym emisje CO_2 bardzo dynamicznie rosną. To są pewne wyzwania. Myślę, że po tej prezentacji pan dyrektor z Ministerstwa Energii również wskaże pewne kierunki działań, wyzwania, które stoją przed nami.

Czy pan doktor już jest gotów? Tak? To bardzo proszę.

Kierownik Zakładu Energetyki Rozproszonej w Ośrodku Energetyki Cieplnej w Instytucie Maszyn Przepływowych im. Roberta Szewalskiego w Polskiej Akademii Nauk Sebastian Bykuć:

Tak, tak, jestem gotów.

Witam państwa serdecznie.

Postaram się nie przedłużać, przejdę od razu do prezentacji i zacznę mniej więcej tam, gdzie kolega skończył. Tak jak tutaj pan raczył zauważyć… Powiem o elementach transformacji energetycznej jako wizji, którą my staramy się w centrum badawczym już realizować.

Tak że, tak jak kolega wspomniał, to jest bardzo istotny element, który pokazuje, że tego dnia o tej godzinie, o której kolega mówił, nastąpiła konieczność uruchomienia elektrowni szczytowo-pompowej, żeby rzeczywiście… Przepraszam, nie elektrowni, tylko… No, właściwie elektrowni, ale jako magazynu. Rzeczywiście, tę nadwyżkę energii, która z minimum technicznego prawdopodobnie wynikała, trzeba było zagospodarować.

W związku z tym ja zaznaczę… No, mówiliśmy tutaj głównie o wietrze przy okazji poprzedniej prezentacji, z kolei ja tu dodam jeszcze fotowoltaikę, o której nie możemy zapominać. Nie przypadkiem tu mówię o tym, że fotowoltaika właściwie zaczyna się rozwijać. Wiatr dzisiaj to jest mniej więcej 6 GW mocy zainstalowanej. Fotowoltaiki jest 10 razy mniej, to jest mniej więcej 600 MW, jednak wszystko wskazuje na to, że ona będzie się rozwijać bardzo gwałtownie. Wszystkie prognozy wskazują na to, że rzeczywiście fotowoltaika będzie się rozwijać, a w szczególności rozwijać się będzie – i rozwija się już teraz – w mikroinstalacjach. To pokazuje, że zmienia się troszkę struktura produkcji energii elektrycznej, a fotowoltaika jest szczególnie znamiennym przykładem tej tendencji.

Wnioski właściwie są takie, jak kolega mówił. Te mądre rozwiązania, których szukamy… Jeśli chodzi o problemy występujące właściwie z powodu tych niesterowalnych źródeł energii, to jednym z rozwiązań mogą być lokalne inteligentne systemy energetyczne, którymi my się zajmujemy. To jest jeden z wniosków prof. Bujalskiego, który zaznaczył, że systemy powinny integrować w sobie różne źródła potencjalne, a jednocześnie magazyny energii elektrycznej, ciepła itd.

Co my rozumiemy przez inteligentny system energetyczny? Chcemy podchodzić do tego holistycznie, czyli w lokalnym, małym podsystemie energetycznym… No, zmieniamy troszkę koncepcję i paradygmaty, odchodzimy od myślenia jednosektorowego, czyli nie mówimy o elektroenergetyce i ciepłownictwie jako rozdzielnych – chociaż być może łączących się troszeczkę poprzez kogenerację – systemach, tylko patrzymy na nie holistycznie, łącząc jednocześnie odrębne systemy.

I właściwie clou mojego wystąpienia to jest ten slajd. Tu tak naprawdę pokazujemy, co rzeczywiście naszym zdaniem powinno się łączyć i co jest naszym zdaniem realne do zrobienia. Zaczynamy od małych systemów, mikrosystemów, które, po pierwsze, łączą ze sobą różne strumienie energii, ale też, po drugie, łączą różne skale, czyli mikroinstalacje i makroinstalacje, makrosystemy energetyczne.

Patrzymy na sieć elektroenergetyczną jako tę podstawową sieć, ale jednocześnie widzimy sieć ciepłowniczą, jednocześnie widzimy gaz, który również gdzieś tam jest w systemie i który również współgra z pozostałymi nośnikami. Widzimy też transport, który tak naprawdę pojawia się zawsze, kiedy zaczynamy mówić o elektromobilności czy kiedy zaczynamy mówić o mobilności opartej na wodorze – to zdecydowanie będzie się wiązało z tymi systemami energetycznymi, właściwie wszystkimi.

I jeśli zaczynamy mówić o większej integracji źródeł odnawialnych, to ja powiem, że niezbędne jest zastosowanie technologii magazynowania energii elektrycznej, ale nie tylko – również ciepła. Tak naprawdę, jak analizy pokazują, być może potrzebne są przede wszystkim magazyny ciepła.

A więc te systemy muszą być analizowane jednocześnie. Łatwiej jest to robić w małych systemach, bo to jest możliwe do zrealizowania. No i trzeba pamiętać o tym, że duży system składa się tak naprawdę z dużej liczby małych systemów – tak też można to skonkludować. Jeśli rozwiążemy problem lokalnie, w małym systemie, to być może uda się powielenie takiego rozwiązania, oczywiście nie 1:1, bo te lokalne systemy energetyczne mają to do siebie, że muszą się od siebie różnić – specyfika każdego małego systemu jest inna, choć idea jest ta sama. Czyli patrzymy

holistycznie na system, patrzymy na wszystkie potencjalne strumienie, które się ze sobą rzeczywiście łączą.

I co my robimy? Jesteśmy w stanie analizować takie systemy, my to już dzisiaj robimy, co widać na przykładzie naszego systemu energetycznego. Obserwujemy produkcję energii elektrycznej i jej zużycie i jednocześnie, dokładnie w tej samej godzinie, tak naprawdę w przedziałach 15-minutowych, analizujemy zużycie i produkcję ciepła z różnych źródeł, analizujemy magazynowanie ciepła i chłodu oraz magazynowanie energii elektrycznej. Jesteśmy w stanie takie analizy robić, symulować takie systemy – i robimy to.

Najmniejszy potencjalny system, o jakim możemy mówić, to jest tak naprawdę pojedynczy dom. On również staje się mikrosystemem elektroenergetycznym, kiedy ludzie montują fotowoltaikę. Mówiłem przy swoim drugim slajdzie o mikroinstalacjach fotowoltaicznych, bo one w sumie… No, tak naprawdę to są właśnie instalacje domowe, to są instalacje o mocy rzędu 3, 6, 10 kW w peaku. A więc tak naprawdę mówimy o takich instalacjach. W takich systemach zaczynają się też pojawiać samochody elektryczne, to się dzieje w takiej skali. W związku z tym te mikrosystemy łączą się również z dużymi systemami, właśnie poprzez użytkowników końcowych.

Pozwoliłem tu sobie przedstawić podstawowe elementy transformacji energetycznej, tak jak ja je widzę oczywiście. To są niezbędne elementy technologiczne. Bardzo ważne i moim zdaniem warte podkreślenia jest to, że technologie już są dostępne, już nie ma na co czekać tak naprawdę. Już dziś nie musimy mówić, że potrzebny jest jakiś przełom technologiczny, żeby transformacja się dokonała, bo ona się dokonuje.

Niemniej powinna się dokonywać planowo i rozsądnie. Wydaje nam się, że zastosowanie… Czyli technologie już są, ale warto by było rzeczywiście zacząć wdrażać prawdziwe pilotaże, prawdziwe demonstratory takich systemów energetycznych. Dostrzegamy pewne braki dotyczące technologii informatycznych i komunikacyjnych, które to technologie muszą się rozwinąć, żeby rzeczywiście te systemy rozsądnie działały – takie są nasze obserwacje. A jeśli chodzi o te elementy transformacji energetycznej, to również muszą się tutaj pojawić nowe modele biznesowe. One się pojawią na rynku same albo trzeba będzie je wygenerować. Ale są tutaj klastry energii, które tak naprawdę są dobrym wejściem w ten system, są prosumenci, którzy już są na rynku, pojawiają się nowi gracze, jacyś nowi operatorzy – nowe agregatory też mogą się pojawić. Niezbędna jest nowa legislacja na poziomie i krajowym, i lokalnym, no ale musimy też zmienić swoje przyzwyczajenia, jeśli rzeczywiście chcemy coś zmienić.

Ja podam taki przykład, który łączy, poza kogeneracją, system ciepłowniczy z systemem energetycznym. Jeśli wyobrazimy sobie – to jest oczywiście teoretyczny przykład – że dzisiaj mamy w mikroinstalacjach węglowych ok. 4 milionów kotłów węglowych… To są szacunkowe informacje z literatury: mamy 4 miliony indywidualnych kotłów węglowych. Załóżmy, że 10% z nich zamienilibyśmy na pompy ciepła, każda o mocy 5 kW. W związku z tym do systemu dostarczylibyśmy potencjalnie sterowalne źródło energii o mocy ok. 2 GW. No, w dużym systemie energetycznym nagle pojawi się możliwość regulacji mocy, bo jeśli każda z tych pomp ciepła będzie wyposażona w mały magazyn ciepła – a tak będzie – to nagle się okaże, że jesteśmy w stanie likwidować peaki, przesuwać zapotrzebowanie na energię elektryczną albo je generować. No, będziemy mogli to ciepło zmagazynować. Tu jednak niezbędna jest pewna regulacja, bo te pompy ciepła muszą się komunikować z agregatorem, który rzeczywiście jest w stanie nimi sterować. Czyli znowu taka zmiana mentalnościowa musi się dokonać – właściciel pompy ciepła musi stwierdzić, że kto inny może sterować jego pompą ciepła, oczywiście przy zadanym zakresie komfortu cieplnego. No, jest to możliwe, technologicznie jest to dzisiaj do wykonania i trzeba by taki krok wykonać. To pokazuje, jak zwiększa się elastyczność po stronie systemu elektroenergetycznego. Teoretycznie mały kocioł węglowy rozwiązuje problem dużej… Może nie rozwiązuje, ale wpływa na system.

Podobne przykłady można mnożyć. Jeżeli mówimy o mikrokogeneracji, to ona rzeczywiście się rozwija, tylko że nie w Polsce. Może się rozwijać, bazując na gazie, na rożnych źródłach, na biomasie – to rzeczywiście jest możliwe. Pojazdy z napędem elektrycznym, magazyny ciepła i energii elektrycznej, wodór – to też w tym systemie może się pojawić.

Na koniec stwierdzę, że my takie instalacje badamy. Mamy swoje źródła, mamy swój poligon doświadczalny, gdzie łączymy źródła energii elektrycznej z magazynami, ze źródłami ciepła, również z magazynami energii elektrycznej. Można też zastosować samochód elektryczny jako system magazynowania energii poprzez technologię *vehicle-to-grid*. My to wszystko u siebie mamy i robimy takie symulacje, eksperymenty. No, taki mikrosystem zaczynamy budować. Mamy nadzieję, że pozyskamy środki na jakiś większy projekt, żeby rzeczywiście przyjrzeć się temu zagadnieniu, i że znajdziemy potencjalne rozwiązanie tego problemu, który my dostrzegamy i który wszyscy chyba już widzą.

To jest ostatni slajd, który chciałbym pokazać jako podsumowanie. Moim zdaniem to jest teraz najważniejsza rzecz w naszej pracy.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję bardzo za tę prezentację i proszę o przygotowanie kolejnej.

Ja tylko dodam, że mam nadzieję, że ten ostatni slajd będzie takim punktem wyjścia do ożywionej dyskusji na temat tego, w jaki sposób przygotować ten proces transformacji energetyki i ciepłownictwa rozproszonego. To będzie taki dobry model, jeśli na początek uda nam się przynajmniej kilka jednostek samorządu terytorialnego zachęcić do tego programu. Moglibyśmy takie bazowe jednostki do tego przygotować i popatrzeć, jak to wygląda na poligonie doświadczalnym, na takim żywym organizmie.

Witam również prezesa PGNiG Termika, pana Tomasza Wilczaka.

Wiem, że pan prezes będzie musiał nas opuścić, więc zanim pan prezes Michałowski przygotuje prezentację, bardzo proszę o kilka propozycji, wniosków z tej strony.

Bardzo proszę.

Prezes Zarządu PGNiG Termika Energetyka Przemysłowa SA Marek Rusakiewicz:

Dziękuję bardzo, Panie Senatorze.

Ja bardzo przepraszam, że tak się napraszałem. Wiem, że jesteśmy w bardzo dużym niedoczasie, w związku z tym chciałbym podziękować i jednocześnie chciałbym zarekomendować następną prezentację, prezentację podległej nam spółki z Jastrzębia. Pan prezes Michałowski ma dużo do powiedzenia na temat rozwiązań, które wdrażane są z sukcesem właśnie w spółce z Jastrzębia.

Niemniej dodam dosłownie dwa zdania, Panie Senatorze. Otóż w tej sali w tym tygodniu toczyła się bardzo ciekawa dyskusja, dyskusja na posiedzeniu sejmowej komisji środowiska. Mianowicie była rozpatrywana nowelizacja ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. To nie byłoby aż takim dobrym pretekstem do zabrania głosu, niemniej przy okazji tej ustawy również jest nowelizowana ustawa o odpadach. Chciałbym dosłownie dwa zdania na ten temat powiedzieć, wiedząc, że będziecie państwo niedługo, na jednym z najbliższych posiedzeń, procedować nad tą nowelizacją w Senacie. I chciałbym zwrócić uwagę na dosłownie 2 artykuły.

Mianowicie pierwsza rzecz jest taka, że bardzo się z tego cieszymy jako branża energetyczna – ale nie tylko, bo chyba cała gospodarka zyska na tym, że są wdrażane do polskiego prawodawstwa tzw. przepisy *end of waste*. Mam nadzieję, że – w art. 14 to jest zaszyte, w ustawie o odpadach – dostaniemy bardzo dobre narzędzie, które pozwoli nam uprościć procedurę *end of waste*, kończenia z tymi odpadami, które będą się nadawać później do wykorzystania w gospodarce obiegu zamkniętego.

Jest jeszcze druga rzecz, na którą chciałbym zwrócić uwagę, a mianowicie jest również procedowana zmiana w art. 35. Otóż Ministerstwo Środowisko – w cudzysłowie powiem – uparło się na kierunek selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, pomimo że można te odpady również zbierać w sposób niezorganizowany. Mając odpady zmieszane, możemy je poddać obróbce w nowoczesnych instalacjach, które będą dzieliły te odpady na poszczególne frakcje. Tu jest duży opór Ministerstwa Środowiska, mimo że dyrektywa dopuszcza zbiórkę i selektywną, i nieselektywną. Bardzo duży problem będą miały istniejące MBP-y i regionalne instalacje przetwarzania odpadów komunalnych, tzw. RIPOK-i. Bardzo mocno apeluję, Panie Senatorze, o zajęcie się tym zagadnieniem z tego względu, że wykluczamy tymi proponowanymi zapisami nowoczesne technologie, które mogą doprowadzić do uzyskania lepszych efektów środowiskowych, jak również do uzyskania nowoczesnego paliwa ze śmieci, z opadów komunalnych, które w bardzo dużym stopniu może też zastąpić węgiel jako… To znaczy na pewno nie zastąpi węgla, ale będzie mogło stanowić dobry substytut, zwłaszcza w miastach powiatowych, które dużych ilości węgla nie zużywają, a jednocześnie są aktualnie zasypywane dużymi ilościami śmieci, z którymi nie mają co zrobić.

Dziękuję, Panie Senatorze. Przepraszam, że tyle czasu zająłem.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję, Panie Prezesie.

Rzeczywiście projekt tej ustawy jest nam znany, on w tej chwili jest procedowany w Sejmie. Podkomisja pod przewodnictwem pani poseł Anny Paluch prowadzi te prace. No, 2 wnioski zostały uwzględnione. Wiem, że jest tutaj, na sali, przewodniczący Forum Odbiorców Energii Elektrycznej i Gazu, pan Henryk Kalisz – jesteśmy w bezpośrednim kontakcie w kwestii tych rozwiązań. Myślę, że moja propozycja, którą nieoficjalnie przed komisją złożyłem, żeby doprowadzić do takiego spotkania roboczego w ramach naszej komisji i wypracować dobre rozwiązania dotyczące tej ustawy, jest jak najbardziej aktualna. Już teraz zapraszam również pana prezesa, a o terminie powiadomię wszystkie zainteresowane strony, głównie Grupę Azoty, również PGNiG, KGHM i Orlen, a także jeszcze inne podmioty z tego segmentu, które są zainteresowane tym, by wprowadzić do tej ustawy dobre rozwiązania.

Dziękuję za ten głos. Pomimo tego, że on jakby nieco wychodził poza obszar dzisiejszej dyskusji, był również aktualny i bardzo na miejscu, dlatego że de facto również dotykał tych spraw związanych z energetyką i ciepłownictwem. Tak że bardzo dziękuję, Panie Prezesie, za ten głos. Niemniej jednak tę szerszą dyskusję proponowałbym przenieść na dodatkowe spotkanie, bo dzisiaj się już z tym nie zmieścimy w wyznaczonym czasie.

(*Prezes Zarządu PGNiG Termika Energetyka Przemysłowa SA Marek Rusakiewicz*: Bardzo dziękuję, Panie Przewodniczący.)

Dziękuję bardzo.

Nie ukrywam też, że byłem i jestem wielkim orędownikiem tej inwestycji, która była realizowana w Jastrzębiu. Jest tutaj pan prezes Artur Michałowski, który przedstawi właśnie te dobre rozwiązania, które mogą być przykładem tego, w jaki sposób modernizować tego typu jednostki o nie za dużej mocy, sięgającej do 100 MW. No, tak to mniej więcej wygląda – to są 83 MW, o ile się nie mylę.

(*Zastępca Prezesa Zarządu PGNiG Termika Energetyka Przemysłowa SA Artur Michałowski*: …Elektrycznej.)

Elektrycznej, tak.

(*Zastępca Prezesa Zarządu PGNiG Termika Energetyka Przemysłowa SA Artur Michałowski*: Zaraz o tym powiem.)

Zaraz pan prezes to przedstawi, tym bardziej że jest to instalacja, która wykorzystuje multipaliwa, czyli i metan, i wszystkie rodzaje paliw stałych. Ale o tym już powie pan prezes.

Bardzo proszę, Panie Prezesie.

Zastępca Prezesa Zarządu PGNiG Termika Energetyka Przemysłowa SA Artur Michałowski:

Witam wszystkich państwa.

Na początek chciałbym powiedzieć, że ta prezentacja została przeze mnie bardzo okrojona, ponieważ miałem się skupić na 5 slajdach. Widzę, że teraz występuję ostatni, no więc, Panie Przewodniczący, proszę, bym na następnym posiedzeniu mógł mówić jako pierwszy i przedstawić pełną prezentację, tak żeby wszyscy mieli cały obraz.

Chcę mówić o bloku fluidalnym CFB 275 t – ponad 200 MW w paliwie, turbina 80 MW. Jest to blok fluidalny, co jest istotne w aspekcie ochrony środowiska naturalnego. Działamy jako firma PGNiG Termika Energetyka Przemysłowa na terenie województwa śląskiego, działamy szczególnie w obszarze subregionu zachodniego.

Powiem, że miks paliw, jakich używamy, to węgiel kamienny – 60%, gaz z odmetanowania kopalń – 36%, gaz koksowniczy – ponad 2%, gaz sieciowy – 1,5%. Czyli nasz miks paliwowy to jest takie 60:40. I tutaj muszę powiedzieć, że jesteśmy na Śląsku liderem w wykorzystywaniu gazu z odmetanowania kopalń.

Mógłbym przejść już dalej, do kotła, ale tutaj trzeba się zatrzymać, bo jednak potencjał Górnego Śląska w podaży metanu… No, ta metanowość wynosi ponad 1 miliard m^3, z czego my wyłapujemy ok. 300 milionów. My jako lider zużywamy 80 milionów, przy czym 100 milionów m^3 już wyłapanego metanu idzie do atmosfery. Oprócz tego z powietrzem wentylacyjnym idzie 700 miliomów m^3. Mówimy tu o budowie elektrowni atomowej, a my połowę elektrowni atomowej wypuszczamy w powietrze każdego roku.

Tak ten projekt wygląda, tak wygląda elektrociepłownia „Zofiówka" – to jest blok fluidalny, blok bardzo nowoczesny. Powiem, że… W dalszej części może do tego przejdę. Tak, wysoka sprawność naturalna, długie przebywanie cząsteczek w komorze paleniskowej, niska emisyjność pyłu… Na początku eksploatacji tego bloku emisja pyłu wynosiła 2 mg/m^3. Powiem, że jest to bardzo dobry wynik. Jeżeli w domku jednorodzinnym kocioł emituje ok. 20 mg, to mówimy, że to jest superkocioł.

To jest akurat troszeczkę… Czyli BAT-y mamy załatwione. Może nie do końca, ale jeśli chodzi o dwutlenek siarki, to tutaj akurat spełniamy wymagania BAT-owskie. Jeżeli chodzi o tlenki azotu, kocioł jest dostosowany i tutaj już mamy spokój – sierpień 2022 r. będzie dla nas spokojny. Jeżeli chodzi o pył, to jest tak samo, emitujemy poniżej 2 mg – tak nam wyszło z pomiarów. I tutaj już mówimy o innych zanieczyszczeniach: amoniak, chlorowodór, rtęć. Według pierwszych badań spełnialiśmy te wszystkie wymagania nałożone przez BAT-y.

Niemniej jednak my w dalszym ciągu cyklicznie powtarzamy te pomiary. Dlaczego? Dlatego że jednak duży udział w tym kotle mają paliwa stałe, czyli węgiel i muł, a wiemy, że jest to materiał zmienny – zawartość zanieczyszczeń w samym węglu zależnie od ściany kopalnianej może się znacznie różnić, dlatego musimy mieć cały miks pomiarów, żeby uzyskać pewność, że już w tym 2022 r. będziemy spać spokojnie.

Tak jak powiedział pan przewodniczący, senator Adam Gawęda, jest to kocioł wielopaliwowy. I to jest też sukces, a może i pewne rozwiązanie dla naszej energetyki. My w tym kotle spalamy węgiel, spalamy paliwa niskokaloryczne, czyli muły pokopalniane, spalamy gaz kopalniany, metan, możemy spalać biomasę. Oczywiście dzisiaj biomasa nie jest spalana, dlatego że w trakcie zmieniły się przepisy. Myśmy ten kocioł projektowali w 2011–2012 r., a w międzyczasie zmieniło się to tak, że udział biomasy musi być powyżej 20%. No, myśmy projektowali ten kocioł na 10% i teraz borykamy się z tym, czy spalać, czy nie spalać.

Niemniej jednak, patrząc na to w perspektywie roku 2025 – mówimy o rynku mocy, mówimy o tym, żeby zejść z emisją dwutlenku węgla poniżej 550 mg/kWh – myślę, że akurat ten miks jest rozwiązaniem bardzo korzystnym i możliwym do stosowania w większości ośrodków energetycznych w Polsce. Zwiększając udział biomasy, zwiększając udział gazu z odgazowywania kopalń, zejdziemy poniżej 550 mg/kWh i wtedy będziemy szczęśliwi z tego tytułu.

Dużo się tutaj mówi o czystej energii, o energii z wiatraków – każdy mówi, ile w ciągu roku jej wyprodukowano. A ja mówię: wiatrak bez energetyki konwencjonalnej nie będzie istniał, energetyka konwencjonalna bez wiatraka będzie istniała. I tutaj to chwalenie się fotowoltaiką, energią wiatrową… I jeszcze te ceny są takie trochę niekorzystne – dopłacaliśmy do zielonej energii. Jak dla mnie nie można mówić o tym oddzielnie. Tutaj przedmówca dobrze powiedział, że musimy globalnie patrzeć, na całość. Ale też nie możemy żadnego źródła preferować w taki sposób, że jednemu płacimy nadmiernie… I ja muszę rezerwować moc, cała energetyka musi to robić. Wiatr ustał – róbcie, co chcecie. Słońce przestało świecić – to jest wasze zmartwienie. No, nie może tak być. Musimy globalnie do tego podchodzić i każdy musi ponosić odpowiedzialność i konsekwencje.

Dalej: zastąpiono te stare jednostki nowym blokiem. Tutaj pokazane są porównania emisyjności starego i nowego bloku i państwo widzą, że wypadają one na korzyść nowego bloku, i to bardzo znacząco. Jeżeli chodzi o NO_x, SO_x i pył, to już szczególnie… Tak jak tutaj widzimy, stary blok – 0,117 mg, nowy – 0,004 mg. No więc tutaj możemy mówić o pełnym sukcesie.

Tak jak mówię, blok pracuje też w pełnej kogeneracji, zabezpiecza do temperatury zewnętrznej minus 5ºC całe miasto Jastrzębie-Zdrój oraz 2 potężne zakłady Jastrzębskiej Spółki Węglowej: kopalnię „Zofiówka" i kopalnię „Borynia". A więc tutaj do minus 5ºC… Bylibyśmy bardzo szczęśliwi, jeżeliby takie zimy były. A jeżeli chodzi o sprawność, to ona wynosi ponad 30% w kondensacji.

Podsumowanie. Ja uważam, że jest to kocioł, który spełnia wszystkie wymogi środowiskowe, i że możemy go zaliczyć do czystych instalacji węglowych. Mówimy ciągle o brudnym węglu, a okazuje się, że ten kocioł… Możemy mówić, że jest to technologia czystowęglowa, a nie brudnowęglowa. Dziękuję bardzo.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję bardzo.

Bardzo proszę o zabranie głosu dyrektora Departamentu Elektroenergetyki i Ciepłownictwa, pana Tomasza Świetlickiego.

Już teraz mówię, że niestety na taką daleko idącą dyskusję nie będzie czasu. W związku z tym myślę, że z państwa strony… Jeśli są wnioski, to bardzo proszę, żeby drogą e-mailową na adres komisji je wysyłać. Być może będzie taka potrzeba, żeby zrobić jeszcze takie seminaryjne posiedzenie komisji gospodarki, poświęcone już czystej debacie, właśnie z uwagi na to, że mimo wszystko – pomimo tego,

że bardzo starałem się trzymać reżimu czasowego – niestety te prezentacje zajęły nam prawie 2 godziny.

Bardzo proszę, Panie Dyrektorze.

Dyrektor Departamentu Elektroenergetyki i Ciepłownictwa w Ministerstwie Energii Tomasz Świetlicki:

Bardzo dziękuję za głos i za możliwość uczestnictwa w dzisiejszym posiedzeniu komisji. Było ono bardzo merytoryczne, a te prezentacje rzeczywiście bardzo kompleksowo i rzeczowo przedstawiły całe spektrum możliwości generacji i użytkowania energii elektrycznej, a także konsekwencje tych wszystkich zjawisk – tych, na które mamy wpływ, i tych, które przychodzą z zewnątrz. Już na przykładzie tych prezentacji widzimy, że nasza energetyka – chociaż oczywiście zakładam, że będzie to przebiegać w sposób ewolucyjny – znajduje się na etapie ogromnej transformacji. Nie będę powtarzał tego, co już padło w prezentacjach, niemniej jednak jestem przekonany, że te głosy, które tutaj już wybrzmiały… Ja też bardzo chętnie, jeżeli pan przewodniczący mnie zaprosi, wezmę udział w tej drugiej części naszej dyskusji, o ile ona dojdzie do skutku.

Bardzo wiele tych postulatów znalazło swoje miejsce w tych programach i dokumentach, nad którymi pracuje Rada Ministrów, w szczególności minister energii. Oczywiście mówię tutaj o polityce energetycznej Polski, o krajowym planie na rzecz energii i klimatu, a także o zmianie – najprawdopodobniej za chwilę zostanie ona skierowana do dalszych uzgodnień – programu energetyki jądrowej, którą przygotowujemy w Ministerstwie Energii i która też się wpisuje w tę dyskusje, którą dzisiaj podjęliśmy.

To są dokumenty i programy strategiczne – tak jak powiedziałem, zakładam, że one uwzględniają te tematy, które zostały poruszone – ale oprócz tych strategii, co również wybrzmiewało w prezentacjach, potrzebne są zmiany legislacyjne. Te zmiany legislacyjne są wprowadzane. Oczywiście znają państwo już rozwiązania, które weszły w życie, które wpływają na nasz sektor elektroenergetyczny. Z tych największych chciałbym wspomnieć o rynku mocy i ustawie o promowaniu kogeneracji. Myślę, że o kogeneracji też można by mówić wiele, chociażby w kontekście elastyczności i łączności pomiędzy sektorem elektroenergetycznym a ciepłowniczym. Dzisiaj na tę dyskusję zabrakło czasu, ale mamy tutaj pewne regulacje, a z tymi regulacjami też wiążą się środki na to, żeby ta transformacja, o której wspominałem, mogła się odbywać.

Oprócz tych 2 ustaw są w tej chwili opracowywane – tak naprawdę już procedowane – nowelizacja ustawy o odnawialnych źródłach energii i duża ustawa nowelizująca prawo energetyczne, która porusza wiele z tych kwestii, które dzisiaj padły, chociażby kwestię uproszczenia funkcjonowania magazynów energii elektrycznej czy kwestię inteligentnego opomiarowania. W ustawie o odnawialnych źródłach energii mamy z kolei do czynienia ze spółdzielniami energetycznymi, z rozszerzeniem regulacji dla prosumentów, a więc ze wszystkimi obszarami, które zostały wspomniane. I mam nadzieję, że te regulacje, opracowywane również w ścisłej współpracy z państwem senatorami, z parlamentarzystami, będą mogły możliwie jak najszybciej wejść w życie i umożliwić właśnie tę transformację, o której mówili prelegenci.

Jednocześnie też musimy pamiętać, że to wszystko, co robimy, i to wszystko, o czym tutaj mówiliśmy z punktu widzenia sektora energetycznego, na końcu spotyka się z odbiorcą. To właśnie odbiorca jest tym, który tę energię zużywa, dla którego my wszyscy pracujemy, i my musimy mu ją zapewnić w sposób stabilny. Ale to musi się mieścić w takich kosztach, które pozwolą na funkcjonowanie zarówno tym najmniejszym odbiorcom w gospodarstwach domowych, jak i tym największym sektorom przemysłowym, tak aby przemysł mógł się w Polsce dalej rozwijać. I w tym aspekcie również prowadzone są – i były już wcześniej prowadzone – prace nad rozwiązaniami legislacyjnymi.

Myślę, że tutaj też można i nawet trzeba wspomnieć o tym, co nas czeka w najbliższej przyszłości, bo w tej chwili procedujemy nad ustawą o rekompensatach dotyczących kosztów pośrednich CO_2 dla dużego przemysłu. To jest bardzo ważne, żeby te rozwiązania weszły życie jak najszybciej.

(*Wypowiedź poza mikrofonem*)

Dobrze, już będę kończył.

Tak jak wiemy, to właśnie CO_2 – to też już padło od razu w pierwszej prezentacji – podbija koszty energii. myślę, że to jest też bardzo ważne, że część środków, które państwo pozyskuje z aukcji emisji CO_2, zawracana jest właśnie do odbiorców, czyli tych, którzy te koszty ponoszą.

Dobrze, w takim razie tutaj skończę. Jeszcze tylko podziękuję za bardzo efektywną współpracę, z Senatem również. Ostatnio mieliśmy taką okazję, kiedy z sukcesem przedłużyliśmy okres – co również dla tych dużych odbiorców jest bardzo istotne – umarzania świadectw efektywności energetycznej. Tak więc bardzo dziękuję za możliwość udziału w dzisiejszym posiedzeniu i za tę współpracę.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję, Panie Dyrektorze.

Rzeczywiście tych tematów, które aż chciałoby się tu dzisiaj mocno poruszyć… No, trzeba by to wyłożyć i przedyskutować szerzej.

Jeśli państwo pozwolicie, to jeszcze oddam głos panu senatorowi Grzegorzowi Peczkisowi. Jeśli uznacie to za stosowne – a myślę, że tak będzie – to tak jak wysłaliśmy zaproszenia na dzisiejsze posiedzenie komisji, tak jeszcze w najbliższym czasie… Być może jeszcze w lipcu uda się zorganizować takie posiedzenie seminaryjne Komisji Gospodarki Narodowej i Innowacyjności i podjąć dyskusję na temat aktów proponowanych przez Ministerstwo Energii, jak również podejmowanych przez nie działań. Mamy już bazę do dyskusji, również w obszarze tej transformacji energetycznej uwzględniającej energetykę rozproszoną.

Panie Senatorze, bardzo proszę – minuta.

Senator Grzegorz Peczkis:

Dziękuję.

Króciutko. Merytorycznie nie będę się wypowiadał, dlatego że o energii dużo mówię na posiedzeniach komisji. Robię to, kiedy tylko mam taką możliwość, czyli zawsze.

Jesteśmy jako kraj w trudnym okresie transformacji i to niestety umożliwia pojawianie się również takich negatywnych opinii, które przekłamując rzeczywistość, nastawiają do nas nieprzychylnie społeczeństwo. No, chodzi o to, żeby przez tę transformację przejść w sposób bezpieczny i informować społeczeństwo o tym, co się dzieje i co będzie robione. To z jednej strony.

Z drugiej strony oczekujemy od ministerstwa – tak myślę, Panie Dyrektorze – większej decyzyjności. Ta energia atomowa autentycznie… Potrzebna jest decyzja: tak albo nie. I sprawa będzie rozstrzygnięta na wiele, wiele lat do przodu. To wszystko ułatwi, bo energetyka nie rozwija się rok czy 2 lata – energetyka potrzebuje minimum dekady, żeby móc się rozwijać.

Kończąc, Drodzy Państwo, Drodzy Przyjaciele, bardzo, bardzo dziękuję prof. Waldemarowi Jędralowi odpowiedzialnemu za to, że tutaj się dzisiaj spotkaliśmy, za tę merytoryczną dyskusję, za przygotowanie tych wykładów… Przepraszam, większości z nich – nie wszystkich, ale większości. Panie Profesorze, bardzo dziękuję, bo to była pana inicjatywa. I dziękuję, że mogliśmy w tak licznym gronie to spotkanie odbyć. Dziękuję.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję bardzo.

Jeszcze pół minuty ma pan senator Komarnicki.

Senator Władysław Komarnicki:

Ja chciałbym przede wszystkim podziękować wszystkim państwu za te wnikliwe prezentacje. Nam teraz nic nie zostało, tylko brać się do roboty. My ostatnie 4 lata tak naprawdę tylko dyskutowaliśmy, a czas najwyższy, żeby iść do roboty. Jestem przedsiębiorcą, całe swoje życie byłem, jestem i będę pragmatykiem. Nie wolno tracić czasu. Ten młody doktorant, który jest z senatorem, powiedział o clou sprawy: społeczeństwo już tego nie akceptuje. My wiemy, jaka jest sytuacja w energetyce.

I na końcu powiem, że pan prezes Michałowski prezentował rzeczywiście coś pięknego, co zostało wybudowane w „Zofiówce". Rozumiem, że jemu nie wypadało, ale mnie wypada powiedzieć, że zostało to zrealizowane przez polską firmę przy udziale polskich inżynierów. Warto to docenić.

Przewodniczący Adam Gawęda:

Dziękuję bardzo, Panie Senatorze.

A więc nie tylko dyskutujemy, ale i oddajemy do użytku bardzo ciekawe instalacje. Ministerstwo Energii oczywiście stoi przed nie lada wyzwaniem, jakim jest transformacja energetyczna z uwzględnieniem tych wszystkich naszych aktywów, o których była mowa.

Bardzo serdecznie dziękuję panu prof. Waldemarowi Jędralowi, również za książkę z tym wpisem. Bardzo serdecznie dziękuję za udział, za współprowadzenie. Dziękuję wszystkim państwu, uczestnikom dzisiejszego posiedzenia Komisji Gospodarki Narodowej i Innowacyjności, przede wszystkim współgospodarzom, panom senatorom. Przepraszam, że nie mogłem udzielić wam głosu. Bardzo tego żałuję.

Dzisiaj jest święto pracowników Kancelarii Senatu, a w związku z tym nie wolno mi zabierać im tego cennego czasu przeznaczonego na świętowanie. No, odrodzony Senat tak dobrze funkcjonował przez te 30 lat właśnie dzięki pracownikom. Pani Moniko, Pani Sekretarz, poprzez panią przekazuję wszystkim pracownikom serdeczne gratulacje i życzenia sukcesów, dobrej pracy, dobrej atmosfery.

No i jeszcze raz wszystkim państwu, uczestnikom tego posiedzenia komisji, bardzo dziękuję.

Zamykam posiedzenie.

(Koniec posiedzenia o godzinie 13 minut 03)

Kancelaria Senatu
Opracowanie:
Biuro Prac Senackich, Dział Stenogramów
Druk i łamanie: Biuro Informatyki, Dział Edycji i Poligrafii