

PROCESY
INWESTYCYJNE



Raport z konferencji

New Energy User Friendly

8 lipca 2016

Ministerstwo Energii, Warszawa



MINISTERSTWO ENERGII



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA



INSTYTUT
SOBIESKIEGO



ZWIĄZEK
BANKÓW
POLSKICH

25
lat
1991-2016

Spis treści

Uroczyste otwarcie	4
Nowe wyzwania dla polskiej gospodarki	4
Polska na tle Unii. Polityka dekarbonizacyjna	4
Koszty przeniesienia OZE	5
Proponowana poprawka do Ustawy o OZE	6
Polskie inwestycje niskoemisyjne	6
Finansowanie sektora	7
Sesja I	8
BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE KRAJU W OKRESIE TRANSFORMACJI TECHNOLOGICZNEJ	8
Przyszłość energetyki w Europie.....	8
Unijne sposoby na bezpieczeństwo energetyczne	9
Proponowane modele rynku	9
Miejsce Polski w planach Unii	10
Perspektywa polska	10
Rynki mocy	11
Rozwiązania dla rynku	12
Polityka a rzeczywistość inwestorów	13
Kwestie ekonomiczne energetycznych przedsiębiorstw	13
Kierunek: przyszłość	13
Energetyka jądrowa.....	14
Wirtualne elektrownie i efektywność energetyczna	15
Sesja II.....	16
PROGRAM ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W POLSCE W OPARCIU O POLSKI POTENCJAŁ SUROWCOWY I TECHNOLOGICZNY	16
Miejsce energetyki rozproszonej w systemie	16
Klastrowe doświadczenia Niemców.....	17
Jak zachęcić obywateli do inwestowania?.....	18
Systemy informatyczne jako element rozwoju energetyki	19
Czynniki emisyjności i metody ograniczenia.....	20
Udział zagranicznych koncernów w polskiej energetyce	21
Samowystarczalność energetyczna	21
Korzyści z kogeneracji	22
Finansowanie projektów niskoemisyjnych.....	23

Sesja III	27
PRZYKŁADY WDROŻEŃ NOWYCH TECHNOLOGII.....	27
Lokalna energetyka rozproszona	27
Sposób na zbudowanie akceptacji społecznej	28
Integracja technologii w ramach klastrów	28
Spojrzenie szwedzkie	29
Europejskie śmieci sposobem na pozyskanie energii.....	29
Inicjatywy polskie	30
Czynniki sukcesu.....	30
Wdrażanie rozwiązań smart w energetyce	31
Prognoza kosztów OZE	31
Magazynowanie energii a wirtualne elektrownie	32

Uroczyste otwarcie

Nowe wyzwania dla polskiej gospodarki

8 lipca 2016 roku w Ministerstwie Energii w Warszawie odbyła się XII Międzynarodowa Konferencja New Energy User Friendly. Uroczystego otwarcia tego wydarzenia dokonali: **Krzysztof Tchórzewski, Minister Energii**, oraz **Witold Słowik, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Rozwoju**. Obaj ministrowie zgodnie stwierdzili, że zagadnienia dotyczące energetyki a także polskiej drogi do gospodarki niskoemisyjnej są tematem ważnym, a aspekt „user friendly” zawarty w tytule konferencji jest kluczowym elementem dyskusji nad nowymi rozwiązaniami w tym zakresie.

Polska od lat ma najbardziej zanieczyszczone powietrze w całej Unii. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) opublikowała raport dotyczący zanieczyszczenia powietrza w miastach, z którego wynika, że Polska znalazła się na 20. miejscu listy najbardziej skażonych państw. Aż 6 polskich miast znalazło się w pierwszej dziesiątce miast europejskich z największą liczbą dni w roku, w których przekroczono dobowe dopuszczalne stężenie pyłu PM10. Zanieczyszczenia te pochodzą głównie ze starych ciepłowni, lokalnych kotłowni, pieców przydomowych, gdzie spalanie odbywa się w sposób nieefektywny oraz z silników naszych samochodów. WHO oszacowała, że z powodu wdychania szkodliwych cząsteczek obecnych w zanieczyszczonym powietrzu rocznie umiera ponad 2 miliony ludzi. Aby zatrzymać tę tendencję i nie dopuścić do tak strasznych w skutkach sytuacji, trzeba działać już dziś.

Polska rozpoczęła już poszukiwania nowych dróg, którymi będzie podążać w transformacji swojej energetyki. Ważne jest przy tym zachowanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa energetycznego na poziomie krajowym i lokalnym oraz wykorzystanie własnych zasobów. Trzeba na to patrzeć także w odniesieniu do realizacji celów politycznych i klimatycznych Unii Europejskiej, gdyż z jednej strony panuje tu trend liberalizacji i urynkowienia sektora energetycznego, ale z drugiej Zjednoczona Europa musi się zmierzyć ze złożonością uwarunkowań krajowych, geopolitycznych i ekonomiczno-finansowych.

Polska na tle Unii. Polityka dekarbonizacyjna

Unia Europejska postawiła sobie bardzo poważne wyzwanie dotyczące polityki klimatyczno-energetycznej. Są to do roku 2030 utworzenie Unii Energetycznej i gospodarki w obiegu zamkniętym, odnowienie przemysłu europejskiego, a także wypracowanie dźwigni wzrostu gospodarki i tworzenia nowych miejsc pracy. Należy także tutaj wspomnieć o europejskim

trendzie dekarbonizacyjnym, czyli odwrotu od węgla jako źródła energii. W związku z tym Polska jako kraj członkowski stoi przed dużymi dylematami – w roku 1990 97% polskiej energetyki było opartych na węglu i w ciągu 26 lat liczba ta zmniejszyła się jedynie o 15-16%.

- Z takiego punktu widzenia w kontekście perspektywy do roku '30 i '50 przy odpowiedzialnym podejściu nie mogę zapewnić, że do roku 2050 nasza energetyka będzie w stanie funkcjonować bez węgla – powiedział **Krzysztof Tchórzewski, Minister Energii**.

W Unii Europejskiej ubóstwo energetyczne oznaczone jest na poziomie 10 procent wydatków na energię, a dziś w Polsce koszyk energetyczny kosztuje obywatela prawie 10,5 procent posiadanych do dyspozycji środków. Jak podkreślał minister Tchórzewski, jeśli byśmy się zdecydowali na radykalną transformację sektora zgodnie ze wszystkimi unijnymi obostrzeniami, to oznaczałoby podwojenie ceny końcowej energii dla obywatela, a dalej zubożenie społeczeństwa.

- Na to – mówił minister Tchórzewski – nie możemy pozwolić. Jeżeli mamy aspiracje rozwijać się w ramach Unii Europejskiej, to trzeba zrobić odwrotnie: musimy sprawić, by to obywatel był bogatszy. Będzie go wtedy stać na więcej urządzeń energetycznych i będzie zużywał więcej energii w ogóle.

Dziś średnie zużycie energii elektrycznej przez polskiego obywatela wynosi 50 procent w stosunku do obywateli najbogatszych krajów Unii.

Koszty przeniesienia OZE

Innym bardzo ważnym zagadnieniem w energetyce jest OZE. W Niemczech, gdzie przyspieszenie rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii jest najwyższe, wydatki na ten cel zostały przeniesione na obywatela. Trzeba podkreślić, że są to bardzo wysokie kwoty sięgające kilkudziesięciu miliardów euro rocznie. Bogaty niemiecki obywatel łatwo to znosi, jednakże już pojawiają się głosy tamtejszych stowarzyszeń konsumenckich, że jeśli ceny będą nadal rosnąć, to wkrótce ludzie zaczną się buntować. W Polsce sytuacja wygląda tak, że ok. 12zł w 100 złotych wydatkowanych na energię elektryczną to opłata za energię produkowaną z OZE.

Proponowana poprawka do Ustawy o OZE

Polacy są dotychczas przekonani, że to państwo wspomaga odnawialne źródła energii. Dlatego, jak mówił minister Tchórzewski, w kolejnej modyfikacji ustawy o OZE wprowadzone będzie rozwiązanie stosowane już w innych krajach – do rachunku za energię zostanie wprowadzony dodatkowy punkt mówiący o wysokości opłaty przeznaczonej na dotację odnawialnych źródeł. Przedsiębiorcy i obywatele dostaną w ten sposób możliwość wyboru – będą mogli złożyć deklarację, czy chcą uiszczać taką dodatkową kwotę, dzięki czemu wzrost OZE w Polsce może być przyspieszony, czy też bez złożenia takiego dokumentu wolą pozostać przy dotychczasowej wysokości składki stanowiącej wyliczoną średnią postępu w rozwoju OZE przyjętą w procesie osiągnięcia przez Polskę wskaźników wyznaczonych przez Unię Europejską.

- Będzie to pole do działania dla różnych organizacji ekologicznych szerzących świadomość klimatyczną oraz zaczątek do rzeczywistej dyskusji o pakiecie klimatycznym – tłumaczył Krzysztof Tchórzewski.

Polskie inwestycje niskoemisyjne

Polska jest w grupie państw najdynamiczniej zmniejszających poziom emisji. Jesteśmy tutaj w czołówce, są bowiem państwa w Unii Europejskiej, które swoje emisje zwiększają. Chcemy ten trend utrzymać, dlatego realizacje inwestycyjne czy modernizacyjne w energetyce są w Polsce związane z jednoczesnym znaczącym podnoszeniem efektywności energetycznej. I tak w nowych inwestycjach, takich jak Kozienice, Jaworzno czy Opole, wskaźnik efektywności wynosi obecnie 47 procent, podczas gdy stare elektrownie mają efektywność na poziomie 33 procent. Uzyskujemy w ten sposób znaczny przyrost efektywności energetycznej w stosunku do użytkowanej energii pierwotnej, a tym samym bardzo znaczącą redukcję emisji. Jak powiedział minister, trend ten będzie kontynuowany, Polska ma bowiem zamiar inwestować w duże bloki energetyczne pracujące na technologiach czystego węgla, na początek na technologiach zgazowania. Taka inwestycja w Polsce będzie rozpoczęta przez rokiem 2020.

- Polska nie będzie pozostawać w tyle za Unią w zakresie innowacji, wypełniania zobowiązań pakietu energetyczno-klimatycznego czy w zakresie redukcji emisji. Jesteśmy państwem nowoczesnym i innowacyjnym – zadeklarował minister Tchórzewski.

Finansowanie sektora

Wzrost gospodarczy w dużej mierze uwarunkowany jest rozwojem sektora energetycznego, stąd dość duże nakłady funduszy unijnych na finansowanie energetycznych przedsięwzięć. Dotacje na ten cel, pochodzące z poprzedniej perspektywy finansowej, wyniosły ok. 9,5 mld złotych, w tym z samego programu operacyjnego Infrastruktura i Środowisko zarządzanego przez Ministerstwo Rozwoju - ponad 6,5 mld złotych. Z tych pieniędzy zrealizowano m.in. gazoport w Świnoujściu czy most energetyczny między Polską a Litwą. W bieżącej perspektywie unijnej mamy do dyspozycji ok. 11,7 mld złotych i w ramach obecnej polityki środki te mogą być wykorzystane na realizację inwestycji przyjaznych dla środowiska, czyli energetykę niskoemisyjną lub OZE. Potrzeby Polski w zakresie modernizacji energetyki są większe niż przeznaczone na to środki unijne, dlatego inne źródła finansowania pochodzić będą z tzw. Planu Junckera, czyli z Europejskiego Funduszu na rzecz Inwestycji Strategicznych.

Za koordynację tego planu w Polsce odpowiedzialne jest Ministerstwo Rozwoju. W ostatnim czasie do publicznej wiadomości podana została rządowa, otwarta lista projektów przeznaczonych do finansowania z tego właśnie źródła. Lista ta obejmuje 47 pozycji o wartości ok. 81 mld złotych, a w tym 22 przedsięwzięcia dotyczą szeroko rozumianej energetyki. Największe z nich, o wartości 13 mld zł, dotyczy budowy morskich farm wiatrowych o mocy 1050 MW w polskiej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego.

Ministerstwo Rozwoju zamierza rozwijać partnerstwo publiczno-prywatne w sektorze energetyki, w tym z wykorzystaniem OZE i efektywności energetycznej.

- W chwili obecnej mamy w Polsce zawarte 102 umowy w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego. 16 umów dotyczy energetyki i efektywności energetycznej - mówił **podsekretarz stanu w Ministerstwie Rozwoju Witold Słowik**.

Są to w większości projekty lokalne realizowane przez jednostki samorządu terytorialnego, a ich łączna wartość wynosi ok. 209 mln zł. Takie projekty, szczególnie te wykorzystujące OZE, będą dalej rozwijane.

Sesja I

BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE KRAJU W OKRESIE TRANSFORMACJI TECHNOLOGICZNEJ

W panelu dyskusyjnym sesji I zasiedli:

- **Georgette Lalis**, Główna Doradczyni Dyrektora Generalnego DG Energy, Komisja Europejska
- **Halina Bownik-Trymucha**, Przewodnicząca Rady Programowej, Procesy Inwestycyjne
- **Piotr Adamczak**, Piotr Adamczak, Wiceprezes Zarządu ds. Handlowych, Enea
- **Grzegorz Nowaczewski**, Prezes Zarządu VPP
- **Paweł Smoliński**, Kierownik Wydziału Energetyki i Potwierdzania Kwalifikacji – Zespół Energetyki Jądrowej, UDT
- **Kazimierz Szynol**, Dyrektor Elektrowni Jaworzno III, Tauron Wytwarzanie

Moderator: Paweł Nierada, Ekspert w Obszarze Energetyka, Instytut Sobieskiego

Przyszłość energetyki w Europie

Polska koncentruje się na dalekich celach 2030 czy 2050, jednakże okazuje się, że Unia Europejska patrzy znacznie bliżej. Jak tłumaczyła **Georgette Lalis**, Główna Doradczyni Dyrektora Generalnego DG Energy z Komisji Europejskiej, zmiany następują cały czas – na przykład w 2014 podjęto pakiet regulacji dotyczący kwestii bezpieczeństwa energetycznego, który zakłada stałe, bardziej rynkowe wykorzystanie OZE oraz ciągły rozwój prowadzący do wykorzystania nowych technologii. Także w roku 2016 zachodzą bardzo istotne zmiany i podejmowane są decyzje na temat przyszłości. Według przedstawicielki Komisji Europejskiej Unia musi działać w stale zmieniających się uwarunkowaniach.

- W 2014 roku UE importowała ponad połowę, a dokładniej 53 procent energii używanej w Unii Europejskiej, z czego 90 procent to energia, która uzależniona jest

od cen ropy. Bardzo ważne są w tym przypadku uwarunkowania polityczne np. na granicy Rosji i Ukrainy, a także w basenie Morza Śródziemnego. Dlatego właśnie dla zachowania bezpieczeństwa energetycznego należy starać się różnicować źródła dostaw, a także rodzaje wykorzystywanej energii. Z punktu widzenia Unii trzeba też skoncentrować się na lepszym wykorzystaniu rezerw gazu znajdującego się w basenie Morza Śródziemnego – mówiła Lalis.

Unijne sposoby na bezpieczeństwo energetyczne

Przeprowadzone w 2014 roku badania pokazały, że konieczne jest przeprowadzenie dywersyfikacji źródeł energii prowadzącej do poprawy bezpieczeństwa energetycznego. W związku z tym jakiś czas temu powołana została stała grupa wysokiego szczebla do spraw wykorzystania energii w Basenie Morza Śródziemnego i Morza Bałtyckiego, a także inicjatywa w zakresie energetyki wiatrowej, która będzie wykorzystana przy budowie infrastruktury. Ponadto pakiet bezpieczeństwa energetycznego będzie ponownie kłaść nacisk na współpracę transgraniczną na poziomie krajowym i regionalnym. Obecnie badane są również możliwe strategiczne partnerstwa energetycznych z potencjalnymi dostawcami oraz krajami tranzytowymi. Pakiet bezpieczeństwa energetycznego zaproponowany w ubiegłym roku jest już na ścieżce legislacyjnej i czeka na przyjęcie.

Proponowane modele rynku

Cele unijne określają zmniejszenie udziału węgla w gospodarce energetycznej, a przewiduje się, że większy udział OZE w miksie będzie wymagał w zamian zwiększenia użycia gazu. Ambicją Unii do roku 2020 jest inteligentna integracja, tak aby zobowiązania niezależnych źródeł energii były podobne do tych, które są realizowane przez konwencjonalnych producentów energii. Uzupełnieniem tego obrazu będzie wzmocniony system obrotu emisjami na poziomie Unii. Prawdopodobnie nadal będzie potrzebne częściowe wsparcie finansowe systemu, dlatego niezależne źródła energii będą wspomagane przez państwową pomoc oraz np. obowiązkowe otwarcie transgraniczne systemów wsparcia. Wedle woli Komisji Europejskiej publiczne wsparcie finansowe powinno opierać się na zasadach rynkowych i na wsparciu inwestycji, a środki powinny być alokowane w procesie przetargów konkurencyjnych.

Rosnący udział generacji zmiennej mocy ze źródeł odnawialnych oznacza konieczność rozwoju systemów i sieci energetycznych, Istnieje także konieczność wprowadzenia bardziej

elastycznych opcji, w tym systemów magazynowania, po to by równoważyć ten coraz bardziej zróżnicowany miks energetyczny. Lalis zasugerowała, że trzeba otworzyć rynki dla jak największej liczby graczy.

Według przedstawicielki KE istotnym priorytetem dla Unii Europejskiej jest efektywność energetyczna traktowana jako źródło energii samo w sobie, ale także bardzo istotny element bezpieczeństwa energetycznego. Wskazała tutaj potencjał ponad 100 tys. dodatkowych miejsc pracy i 54 mld dodatkowego dochodu dla przemysłu europejskiego w roku 2020.

Miejsce Polski w planach Unii

Georgette Lalis mówiła, że Komisja Europejska jest świadoma wyzwań, przed którymi stoi Polska, z uwagi na wysoki udział węgla w miksie energetycznym, jednakże przejście na bardziej zrównoważone źródła wytwarzania energii jest nieuniknione i ten proces już jest w toku. Podkreśliła, że producenci w Polsce powinni szukać możliwości na większych rynkach i oferować bardziej zdywersyfikowane produkty. Wskazała, że takie możliwości już się pojawiły – np. eksport energii na Litwę.

Polska powinna także wg KE wzmocnić handel z sąsiadującymi krajami. Unia zamierza pomóc Polsce z poradzeniem sobie z przepływami kołowymi poprzez wprowadzenie stref wspierających projekty infrastrukturalne w regionie, co sprawi, że korzystanie z istniejącej infrastruktury będzie bezpieczniejsze i bardziej efektywne. Zostanie to zrealizowane m.in. poprzez ustanowienie regionalnych koordynatorów systemu, tak aby Polska mogła prowadzić system wspólnie z Niemcami, Austrią i innymi krajami członkowskimi.

Jeśli chodzi o produkcję energii elektrycznej z węgla, to wedle stanowiska Komisji Europejskiej sektor energetyczny w Polsce będzie musiał pogodzić wykorzystanie tego surowca z celami Unii w tym zakresie. W przyszłości Komisja nadal będzie wymagać stosowania najlepszych dostępnych technik wytwarzania energii elektrycznej z węgla, jednakże – jak zaznaczyła Georgette Lalis, na ten cel Unia ma przeznaczone znaczne środki finansowe.

Perspektywa polska

Jak stwierdzili paneliści, unijna wersja polityki energetyczno-klimatycznej to wielkie wyzwanie dla węglowej gospodarki Polski. Dlatego nasza polityka energetyczna ogniskuje się w działaniu na trzech podstawowych obszarach:

- Bezpieczeństwo energetyczne i konkurencyjna energia,
- Dywersyfikacja technologiczna,
- Poprawa standardów w obszarze ochrony środowiska.

W sierpniu 2015 roku Polska miała okazję przekonać się, jakie są możliwości pozyskania energii w krytycznym momencie np. z krajów ościennych – wydarzenie to pozwoliło wyciągnąć pewne wnioski, które będą brane pod uwagę w dalszych ustaleniach oraz przy dalszym kształtowaniu polskiej energetyki przez najbliższe lata.

Halina Bownik-Trymucha, Przewodnicząca Rady Programowej firmy Procesy Inwestycyjne powiedziała o raporcie Komisji Europejskiej, który został opublikowany na początku 2016 roku, i dotyczył przeglądu mechanizmów wspierających funkcjonowanie rynku energii. Okazuje się, że na poziomie europejskim w swej istocie nie spełniają one funkcji zapewnienia przedsiębiorstwom ekonomicznego funkcjonowania ani nie zapewnia im środków na inwestycje. Raport pokazał też, że praktycznie wszystkie kraje Unii poszukują mechanizmów utrzymania mocy. Operatorzy stosują różnego rodzaju zachęty przeznaczone głównie dla wytwórców energii konwencjonalnej gotowych do utrzymania dyspozycyjności na czas, kiedy nie świeci słońce lub nie wieje wiatr. Dla Polski w tym szczególnym, przejściowym okresie ważne są wszystkie technologie – źródła odnawialne, magazynowanie mocy czy instrumenty umożliwiające dużym odbiorcom uczestniczenie w rynku, za co w zamian mogą oferować usługi redukcji mocy. Ważne jest dla nas utrzymanie energetyki konwencjonalnej, by powstrzymać dyktowane względami ekonomicznymi ewentualne decyzje dużych koncernów o wycofaniu z rynku swoich mocy.

Rynki mocy

Przewodnicząca Rady Programowej mówiła też o raporcie Operatora Systemu Przesyłowego opublikowanym kilka tygodni wcześniej, który dobitnie pokazuje, że w roku 2020 w systemie może nastąpić duży deficyt dostępnej mocy. Wynik analizy możliwości połączeń ze źródłami zewnętrznymi przy wzięciu pod uwagę doświadczeń z lata ubiegłego roku wyraźnie pokazuje konieczność utrzymania istniejących jednostek dysponujących potencjałem dalszej modernizacji pod kątem ochrony środowiska i dostosowania do zaostrzających się wymogów zmniejszania emisji pyłów, gazów i metali ciężkich.

Na rynkach niektórych krajów europejskich toczą się podobne dyskusje, jak w Polsce, i tam też sięga się po rozwiązania typu rynek mocy czy kontrakty różnicowe. Jednak, jak zauważyła

Halina Bownik-Trymucha, nie można niczego ustalić bez znajomości przyszłego europejskiego rynku. Jest to zadanie dla Komisji Europejskiej, gdyż bez ustaleń na poziomie europejskim nie sposób stworzyć stabilnych rozwiązań na poziomie krajowym.

Rynek mocy czy rynek dwu- lub wielkotowarowy opiera się o różne mechanizmy oraz sposób i głębokość ich działania. Te stosowane obecnie w Europie nie rozwiązują problemu okresu przejściowego systemowo, co znów prowadzi nas do poszukiwania kolejnego sposobu dofinansowania. Zdaniem Haliny Bownik-Trymuchy skutecznie wprowadzony rynek wielkotowarowy powinien powstawać w sposób zharmonizowany, czyli w tym samym czasie we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

Rozwiązania dla rynku

Bardzo ważne są działania związane z implementacją trzeciego pakietu liberalizacyjnego i wdrożenia rozwiązań w postaci kodeksów sieciowych i związanych z nimi regulacji. Są to:

1. Harmonizacja rynków – dotyczy to harmonizacji zasad rynku dnia bieżącego w oparciu o budowaną obecnie na poziomie europejskim wspólną platformę do prowadzenia notowań ciągłych i handlu energią dnia bieżącego.
2. Rynek dnia następnego – oparty o tzw. *market coupling*.
3. Rynek terminowy – wymaga zarządzania ograniczeniami sieciowymi i dostępnością mocy przesyłowych interkonektorów.
4. Rynek bilansujący.

Taka harmonizacja to wielki wysiłek legislacyjny oraz infrastrukturalny. Wymaga to zbudowania giełd, narzędzi komunikacji pomiędzy giełdami wyznaczającymi cenę dnia bieżącego i następnego a uczestnikami rynków europejskiego i bilansującego.

Rynki te oczywiście nie będą mogły płynnie funkcjonować bez stworzenia struktury i regulacji do udostępniania mocy przesyłowych między operatorami poszczególnych krajów. Wybrany model *flow-base* jest oparty o fizyczne możliwości udostępniania mocy poszczególnych interkonektorów i ma on rozwiązać szereg problemów, z którymi boryka się dziś cała Europa.

Paneliści zgodzili się, że trudno jest dziś mówić realnie o czymś takim, jak rynek energii w Europie. Mówili, że jedyny istniejący to rynek mechanizmów wsparcia w poszczególnych krajach.

Polityka a rzeczywistość inwestorów

Z dużymi kłopotami w związku z niesprawnym funkcjonowaniem w Europie rynków energii borykają się producenci nowych technologii oraz potencjalni inwestorzy. Trudno podjąć decyzję na temat jakiegokolwiek inwestycji w niestabilnych okolicznościach prawnych. Przy każdym takim przedsięwzięciu istnieje przecież szereg okoliczności, np. opłacalność czy wymagania środowiskowe, a także ryzyka związane z projektem. **Piotr Adamczak**, Wiceprezes Zarządu ds. Handlowych Enei mówił, że są to kwestie najsilniej wpływające na decyzje w projekcie. Jego zdaniem ryzyka inwestycyjne są obecnie bardzo wysokie i w efekcie mogą spowodować podwyższenie kosztów dla całego systemu.

Kwestie ekonomiczne energetycznych przedsiębiorstw

Koncerny energetyczne są istotnym elementem bezpieczeństwa kraju. Należy jednak pamiętać, że funkcjonują również jako normalne przedsiębiorstwa działające wg reguł świata biznesu, a ich akcjonariusze oczekują ekonomicznego efektu prowadzonej działalności. W sytuacji, kiedy decyzje inwestycyjne obarczone są tak wysokim ryzykiem, istnieje potrzeba stworzenia długoterminowych mechanizmów mocowych. Te funkcjonujące dziś nie spełniają takich wymagań, są dla przedsiębiorstw energetycznych niewystarczające, co nierzadko skutecznie blokuje inwestycje. Rynek mocy jest w tym przypadku bardzo potrzebny, ale stabilność jest niezbędna także w innych obszarach, np. w systemie handlu emisjami (ten także generuje dodatkowe ryzyka). Rozwiązanie tych problemów korzystnie wpłynie nie tylko na przeprowadzane inwestycje, ale także na cenę dla klienta końcowego.

Wiceprezes Enei mówił, że bodźcem do inwestowania jest poziom cen osiągniętych w aukcji na rynku mocy. Ten kierunek wydaje mu się najlepszy dla utrzymania bezpieczeństwa przy zachowaniu optymalnego kosztu inwestycji oraz uwzględnieniu wymagań środowiskowych.

- Nie ma wątpliwości, że nasz system potrzebuje nowych mocy, natomiast by te niezbędne inwestycje dochodziły do skutku, potrzebna jest stabilizacja prawna. Bez niej nie będzie to możliwe – podsumował Piotr Adamczak.

Kierunek: przyszłość

Proces odchodzenia Polski od węgla postępuje. Paneliści zgodzili się, że jesteśmy na drodze do ograniczenia użycia tego surowca. Jak na początku konferencji zauważył minister Tchórzewski, w ciągu ostatnich lat udział węgla w polskim miksie zmniejszył się o

kilkanaście procent i proces ten postępuje. **Kazimierz Szynol**, Dyrektor Elektrowni Jaworzno III Tauronu Wytwarzanie, zwrócił jednak uwagę na realia – jego zdaniem w roku 2050 Polska nadal będzie wykorzystywać ten surowiec w energetyce. Paneliści zresztą zgodnie twierdzili, że węgiel jest gwarantem bezpieczeństwa energetycznego naszego kraju i dlatego należy podchodzić do niego z szacunkiem. Trzeba też zwrócić uwagę, że nasi sąsiedzi Niemcy rozpoczęli proces odejścia od węgla ponad 50 lat temu i jak dotychczas nadal są w tym procesie, który potrwa jeszcze co najmniej kilkanaście czy nawet kilkadziesiąt lat. Kazimierz Szynol podkreślał, że polskie koncerny nadal realizują projekty wykorzystujące polski węgiel kamienny jako surowiec, jednakże nowe bloki Tauronu Wytwarzanie posiadają już bardzo wysoką sprawność – 46 procent netto w porównaniu z 32 procent sprawności netto w innych blokach 120 MW. Jest to bardzo znacząca poprawa. Dodatkowo koncerny interesują się unowocześnieniem technologii, tutaj np. wychwytem dwutlenku węgla – spółka Tauron posiada obecnie dwie instalacje, które używane były do testowania takich rozwiązań. Problem zdaniem panelisty polega na bardzo ograniczonym zakresie możliwości wykorzystania CO₂ jako surowca w innych procesach przemysłowych. Prowadzone są też, jak wspomniał, naukowe projekty związane z ograniczeniem emisji rtęci w procesie spalania węgla i jest to w chwili obecnej jedno z ważniejszych wyzwań dla elektrowni konwencjonalnych.

Energetyka jądrowa

Trochę zapomnianym ostatnio w publicznej dyskusji tematem jest energetyka jądrowa. Nie oznacza to jednak zaprzestania prac nad tą technologią. Polska nie odstąpiła przecież od swoich planów postawienia i uruchomienia takiej elektrowni. Powstają u nas jednostki przygotowywane do nadzoru sprawnego przebiegu inwestycji oraz funkcjonowania planowanych do zainstalowania urządzeń. Taką jednostką jest Urząd Dozoru Technicznego.

Generalną funkcją Urzędu jest zapewnienie sprawnego funkcjonowania urządzeń technicznych, które ze względu na swoją specyfikę działania mogą zagrażać zdrowiu i życiu ludzi. W tym zakresie energetyka i praktycznie wszystkie jej obszary wykorzystują bardzo wiele takich urządzeń. Są to zazwyczaj urządzenia ciśnieniowe, urządzenia transportu bliskiego (żurawie, suwnice i inne przeznaczone do transportowania ciężkich ładunków), a także te przeznaczone do magazynowania materiałów niebezpiecznych.

W tym kontekście energetyka jądrowa jest dla nas czymś nowym. Jak tłumaczył **Paweł Smoliński**, Kierownik Wydziału Energetyki i Potwierdzania Kwalifikacji – Zespół Energetyki Jądrowej UDT, ten obszar energetyki został wpisany w obszar działań dopiero w

2011 roku, a – jak zaznaczył – jest to dziedzina specyficzna pod wieloma względami. Po pierwsze, jest to obszar stosowania najwyższych możliwych standardów bezpieczeństwa. Są to wymagania oparte o zupełnie inne normy niż w innych, konwencjonalnych gałęziach przemysłu. Jest to obszar bardzo wrażliwy na wszystkich szczeblach zarządzania i realizacji działań.

Kierownik zespołu energetyki jądrowej UDT mówił, że w ramach prac nad energetyką jądrową zakres odpowiedzialności Urzędu został znacznie rozszerzony w porównaniu do energetyki konwencjonalnej. W tym celu powołana została grupa robocza ds. energetyki jądrowej, której członkowie przygotowują się do przyszłych prac.

Wirtualne elektrownie i efektywność energetyczna

Pani Lalis z Komisji Europejskiej wspominała w swoim wystąpieniu, że w ustaleniach unijnych dotyczących obniżenia emisji bardzo dużą wagę przykładają się nie tylko do nowych technologii, ale także do tych posiadających potencjał w zakresie efektywności energetycznej. Także i w Polsce jest to temat istotny, o czym wspomniał **Grzegorz Nowaczewski**, Prezes Zarządu VPP.

Pośród wielu elementów składających się na wspomnianą efektywność istnieją tzw. wirtualne elektrownie. Jest to, jak mówił, uzupełnienie tradycyjnej koncepcji opierającej się o działanie elektrowni węglowych, nie stanowiąc przy tym dla nich konkurencji. Jak mówił Nowaczewski, w planach jest zbudowanie w krótkim czasie kilku takich jednostek, których moc będzie porównywalna do elektrowni klasycznej wartej miliard złotych. W pierwszej kolejności należy jego zdaniem zająć się budynkami, które są dziś nieefektywne, ale mają potencjał do zarządzania energią. Są to biurowce, centra handlowe i duże obiekty sportowe. Dzięki opracowanej przez VPP technologii obiekty te łączy się w jeden system, który daje możliwość zaoszczędzenia mocy na poziomie kilkudziesięciu megawatów. Jest to, jak wspomniał Nowaczewski, istotne wsparcie dla energetyki zwłaszcza w okresach wzmożonego obciążenia sieci.

Sesja II

PROGRAM ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W POLSCE W OPARCIU O POLSKI POTENCJAŁ SUROWCOWY I TECHNOLOGICZNY

W panelu dyskusyjnym sesji II zasiedli:

- **Andreas Wieg**, Niemiecka Konfederacja Spółdzielni Energetycznych (DGRV), Niemcy
- **Ryszard Biernacki**, Dyrektor Naczelny ds. Inżynierii Produkcji, KGHM Polska
- **Stanisław Kluza**, Prezes Banku Ochrony Środowiska
- **Mariusz Marciniak**, Dyrektor na Europę Środkową i Wschodnią, Doosan
- **Artur Michalski**, Zastępca Prezesa Zarządu NFOŚiGW
- **Jan Frania**, Wiceprezes Zarządu ds. Rozwoju, PGE Dystrybucja
- **Roman Szwed**, Prezes Zarządu, ATENDE

Moderator: Aleksandra Lis, Instytut Sobieskiego

Miejsce energetyki rozproszonej w systemie

W Polsce zainstalowana jest już znaczna ilość mocy odnawialnych. Na rozwój tej gałęzi gospodarki kładziony jest duży nacisk głównie ze względu na wymagania unijne, choć nie tylko. Zdaniem **Jana Frania**, Wiceprezesa Zarządu ds. Rozwoju PGE Dystrybucja, to dobrze, że energetyka rozproszona pojawia się na rynku w różnych formach i że zwiększa w nim swój udział, gdyż z jednej strony pozwala to uzupełnić braki mocowe, a z drugiej jest to wszechstronny rozwój działalności gospodarczej, co jest zawsze dla ekonomii korzystne. Jednakże jego zdaniem nadal istnieją w tej dziedzinie luki prawne, które należy usunąć. Obecna ustawa nie do końca na przykład określa kwestie własnościowe czy sprawy sprzedaży. Jak wskazał, łatwo to zaobserwować na podstawie jednego z rozwojowych aspektów energetyki odnawialnej, czyli magazynów energii, w kontekście których istnieją pewne wątpliwości dotyczące np. kwestii opomiarowania. Dodatkowo w ustawie o OZE zaostżone zostały uwarunkowania przyrodnicze, co powoduje, że projekty dotyczące odnawialnych źródeł energii trwają niekiedy latami.

Dobłą informacją jest to, że istnieje możliwość dofinansowania instalacji prosumenckich poprzez współuczestnictwo gmin lub innych jednostek samorządu. Dzięki temu za stosunkowo niewielki nakład finansowy osoba może zostać producentem z możliwością odesłania nadprodukcji do sieci. W takim przypadku nie ma konieczności magazynowania, gdyż są to małe ilości i zostaną szybko skonsumowane na tym samym poziomie napięcia.

Jak zauważył Jan Frania, klastry energetyczne, które są w jakiejś mierze związane z ideą prosumenta i stanowią istotny element energetyki rozproszonej, dystrybutorzy muszą się dostosować do tego rodzaju działalności. Klastry z definicji są twórcami zrzeszającymi jednostki samorządu terytorialnego, osoby prawne lub prywatne i samorządy, które jednoczą się w celu wspólnego wytwarzania, wysyłania wytworzonej energii poprzez sieci lokalnego dystrybutora oraz konsumpcji tejże energii. W ten sposób, przy założeniu uczciwej współpracy, jest możliwość uzyskania znaczących wyników finansowych.

Klastrowe doświadczenia Niemców

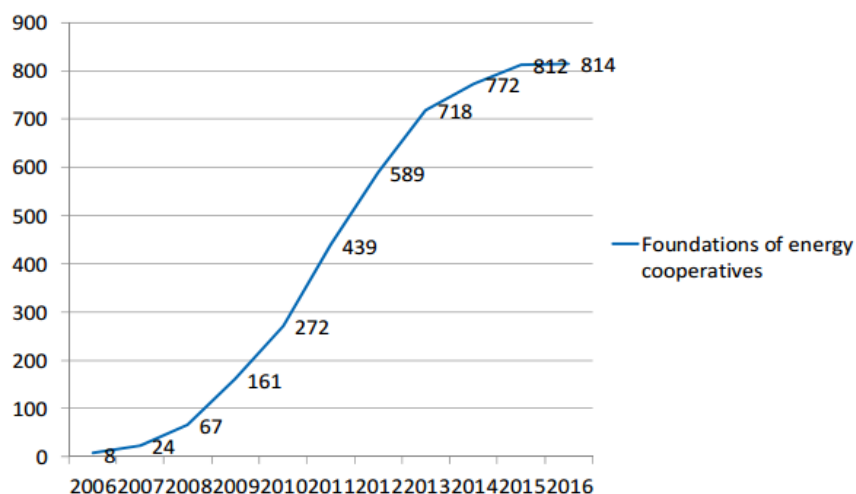
Organizacja, którą reprezentował zagraniczny gość konferencji, **Andreas Wieg** z Niemieckiej Konfederacji Spółdzielni Energetycznych (DGRV), działa na skalę krajową i zrzesza 5700 klastrow energetycznych skupiających ponad 3 mln osób, a wśród nich spółdzielnie mieszkaniowe, banki itp. – innymi słowy wszystkie te podmioty, które istnieją w produkcji poprzez spółdzielnie energetyczne. Jak mówił Wieg, w różnych miejscach Niemiec mają one różny kształt. Liczby pokazują, że ponad 800 spółdzielni z całej puli zajmuje się odnawialnymi źródłami energii, co stanowi ok. 10 procent wszystkich takich podmiotów.

Gwałtowny rozwój takich jednostek przypadł na okres transformacji energetycznej Niemiec i oparł się o specjalną ustawę o OZE. Przewiduje ona system taryf typu *feed-in*, gwarantowaną stopę zwrotu oraz gwarantowany zysk z wprowadzania takiej energii do sieci. Ustawa zobowiązuje operatorów do zakupu całej energii wyprodukowanej w takich źródłach.

- Takie cechy niemieckiej ustawy o OZE stały się przyczyną szybkiego rozwoju niemieckich klastrow energetycznych – podkreślił Andreas Wieg.

Poniższy schemat przedstawia, jak szybko podnosiła się na przestrzeni lat liczba niemieckich spółdzielni energetycznych funkcjonujących w ramach opisanego wyżej prawa:

Renewable energy cooperatives



- 3 -

EIN GEWINN
FÜR ALLE
Die Genossenschaften

DGRV
Die Genossenschaften

Takie jednostki są inicjatywą oddolną zrzeszającą lokalną ludność danego regionu. Ludzie wspólnie inwestują, angażując się np. w fotowoltaikę, produkowanie energii z biomasy itp. Efektem takich działań jest zarówno energia elektryczna, jak i ciepło – to ostatnie jest wykorzystywane do ogrzewania budynków na danym terenie.

Jak zachęcić obywateli do inwestowania?

Zmiany na rynku energii są kosztowne, a cenę zazwyczaj płacą obywatele. Dlatego takie operacje muszą być przeprowadzane łagodnie i w połączeniu z konsultacjami społecznymi. Niejednokrotnie trzeba najpierw zmienić mentalność ludzi, którzy zazwyczaj są niechętni do przyjmowania zmian. Niemieccy obywatele, jak mówił Andreas Wieg, zostali zachęceni do aktywności poprzez angażowanie w takie właśnie organizacje klastrowe czy spółdzielcze, tak aby oprócz wykonanej pracy na własnej skórze odczuli zyski, jakie można odnieść z takiej działalności. Jak powiedział przedstawiciel Konfederacji Spółdzielni Energetycznych z Niemiec, w ten sposób ludzie mogą się czuć nie tylko beneficjentami, ale także właścicielami jednostek produkujących energię. Zamieniają się z pasywnych odbiorców w aktywnych uczestników rynku, a tym samym zmienia się mentalność, zwiększa świadomość i akceptacja społeczna. Jest to bardzo istotny wkład w budowę całej gospodarki.

Andreas Wieg dodał, że niemieckie spółdzielnie energetyczne funkcjonują często w środowisku biznesowym jako firmy, czyli podlegają prawu o przedsiębiorstwach, i takie ich obowiązują zasady działania.

Systemy informatyczne jako element rozwoju energetyki

Truizmem jest, że im więcej bodźców do rozwoju tym szybciej tenże rozwój następuje. W wielu przypadkach ograniczeniem mogą być finanse – jeśli nie ma odpowiedniej ilości środków, to dynamika rozwoju znacznie się obniża. Dodatkowym bodźcem lub antybodźcem mogą okazać się regulacje prawne. Jednak zdaniem **Romana Szweda**, Prezesa Zarządu ATENDE, najważniejszym ze wszystkich czynników zachęcających do inwestowania jest stabilność. Jak mówił, wyłącznie pewność wobec tego, co będzie się działo przez najbliższe lata, pozwala ze spokojem patrzeć w przyszłość, stawiać na rozwój i inwestować.

– Jeśli nie ma stabilizacji, to wszyscy czekają – tłumaczył.

W Polsce aktualnie pojawiają się nowe regulacje, zatem istnieje dość duża szansa, że nastąpi stabilizacja prawa w zakresie energetyki także na rynku prosumenckim. Jednak, jak zasugerował prezes Szwed, najgorzej jest, jeżeli czeka się na zachęty ze strony państwa, a te nie następują. Wtedy, jak mówił, nic się nie dzieje i następuje regres. Jeśli sytuacja jest ustabilizowana, to wtedy jego zdaniem można samemu przejąć inicjatywę i zaryzykować, postawić na wybraną technologię i iść w określonym kierunku. Takie samodzielne działanie, jak mówił, może być nawet lepsze niż dotacje czy dopłaty, gdyż generuje pomysły zamiast rozleniwiać. Postęp technologiczny sam się broni i nie potrzeba mu specjalnych odgórnych regulacji. Rozwiązania np. w zakresie fotowoltaiki tanieją i już niedługo zaczną się opłacać każdemu niezależnie od programów wspierających.

W dzisiejszych czasach systemy informatyczne są niezbędne i nie można się już bez nich obejść w prawie żadnej dziedzinie życia. Także i w energetyce takie systemy muszą być zbudowane, w szczególności jeśli mamy do czynienia z wieloma niezależnymi źródłami energii, gdyż trzeba sterować popytem, mierzyć zużycie, itd. Stąd idea Inteligentnych Sieci Energetycznych (ang. Smart Grids), od której nie ma odwrotu. Dzięki inteligentnym systemom informacyjnym użytkownicy mogą np. dostosować swoje działania do poziomu obciążenia sieci w danym momencie i ograniczyć zużycie, by sieć pozostała drożna. Wprowadzenie chociażby transportu opartego na elektryczności (elektromobilność) nie jest możliwe bez inteligentnej sieci pomiarowej zarządzającej dystrybucją prądu.

Inteligentne systemy informatyczne mają olbrzymie zastosowanie w gospodarce opartej na energii elektrycznej, a taka powinna być nasza strategia energetyczna. Energia elektryczna powinna służyć jako źródło zasilania w transporcie, powinna być maksymalnie używana do ogrzewania, stosowana w instalacjach przemysłowych. Warto podkreślić, że w naszych polskich warunkach prąd uzyskujemy głównie z węgla, a więc rozwijając gospodarkę opartą na energii elektrycznej, wspieramy w naturalny sposób energetykę węglową. Jak podkreślił prezes Szwed, węgiel jest i długo będzie podstawowym paliwem dla polskiej energetyki, głównie ze względu na to, że nasz kraj dysponuje jego dużymi zasobami. W innym przypadku prawdopodobnie szukalibyśmy innych rozwiązań. Chodzi o to, żeby spalać węgiel w warunkach profesjonalnych, minimalnie zanieczyszczając środowisko naturalne.

Prezes Szwed na koniec zwrócił uwagę na to, by przy implementowaniu systemów IT stosować w jak największym zakresie systemy otwarte, nie uzależniać się od jednego producenta czy systemu; należy postawić na wymiennność i kompatybilność rozwiązań. Standaryzacja i otwartość systemów informatycznych staje się wyzwaniem w energetyce.

Czynniki emisyjności i metody ograniczenia

Wspomniany wyżej węgiel pozostaje w Polsce dominującym surowcem w procesie wytwarzania energii. Jak już wcześniej kilka razy podkreślano, jest to poziom ok. osiemdziesięciu procent. OZE jest trendem, który się rozwija i udział węgla w polskim miksie z pewnością będzie się zmniejszał, nie mniej jednak jeszcze długo pozostanie on bazą naszej energetyki. W rozmowie o tym kontrowersyjnym surowcu często wspomina się o jego emisyjności i zwraca uwagę na szkodliwość gazów i pyłów wydalanych w procesie spalania.

Mariusz Marciniak, Dyrektor Doosan na Europę Środkową i Wschodnią wskazał dwie naturalne metody ograniczenia emisyjności. Pierwsza to poprawienie sprawności w elektrowniach ciepłych. W Polsce, jak powiedział, istnieje już kilka takich obiektów na parametry nadkrytyczne. Podkreślił on, że różnica pomiędzy obiegami starego i nowego typu jest znaczna i sięga 10-11 procent. Gwarantuje to oszczędność paliwa, czyli naturalnych zasobów, a z drugiej strony obniża się w ten sposób ilość szkodliwych efektów spalania.

Druga metoda ograniczenia emisyjności to kogeneracja, w układach której sprawność wynosi 80 procent.

Są to rozwiązania, które już w chwili bieżącej można zastosować do obecnych warunków polskiego miksu energetycznego. Mariusz Marciniak podkreślił jednak, że trzeba w tym

wszystkim pamiętać, że każde zmniejszanie emisji generuje koszty. Na to musi być akceptacja społeczna, gdyż bez wsparcia finansowego proces unowocześniania energetyki nie będzie przeprowadzony skutecznie. I podobnie jak istnieją dopłaty do źródeł odnawialnych, powinno się pamiętać o dofinansowaniu metod obniżania emisji w energetyce konwencjonalnej.

Udział zagranicznych koncernów w polskiej energetyce

W konkurencyjnym rynku z definicji udział bierze wielu graczy, dlatego i w Polsce obok polskich koncernów działają także te zagraniczne. Jak jednak zauważył dyrektor Marciniak, często obserwuje się u nas swoisty prosty patriotyzm ekonomiczny, który nie zawsze jest dobry dla rozwoju rynku. Jak powiedział, zagraniczne koncerny są w Polsce potrzebne chociażby po to, by bezpiecznie wprowadzać w Polsce najnowsze rozwiązania technologiczne przetestowane gdzieś indziej. Dzięki temu nie musimy już wkładać wielkiego wysiłku finansowego w wymyślanie lub produkcję czegoś, co wcześniej inni latami rozwijali a teraz można to po prostu kupić. W ten sposób zyskuje się czas i pieniądze na badania i rozwój technologii przyszłości. Marciniak podkreślił też, że zagraniczne koncerny zatrudniają polskich wysokiej klasy inżynierów, projektantów, i specjalistów wielu branż, czyli innymi słowy zapewniają pracę i zdobywanie wiedzy i międzynarodowego doświadczenia dużej liczbie Polaków.

Samowystarczalność energetyczna

Bezpieczeństwo energetyczne jest kluczowym elementem gospodarki kraju. Także i koncerny przemysłowe i energetyczne zdają sobie z tego sprawę. Niestety coraz częściej w naszym kraju mamy do czynienia ze zjawiskami, w których pojawiają się zakłócenia lub wręcz przerwy w dostawach energii elektrycznej. Jednym z takich koncernów jest KGHM Polska Miedź S.A. Dla tej spółki, bezpieczeństwo energetyczne jest szczególnie ważnym elementem. W podziemnych wyrobiskach górniczych pod ziemią na głębokościach dochodzących do 1200m pracuje na jednej zmianie około 5000 pracowników. Brak energii elektrycznej w tym przypadku to brak możliwości szybkiej ewakuacji pracowników na powierzchnię, to brak wentylacji, zatrzymanie produkcji. W przypadku hut KGHM-u brak energii elektrycznej to nie tylko zatrzymanie produkcji ale również wygenerowanie olbrzymich – liczonych w milionach złotych – dodatkowych kosztów związanych np. z remontem pieców. KGHM Polska Miedź S.A. należy do grona największych konsumentów energii elektrycznej w Polsce. Rocznie zużywa ok. 2.6TWh energii elektrycznej, a więc koszt

jej zakupu jest również olbrzymią kwotą. Właśnie z tych ww. powodów spółka zaczęła poszukiwać sposobu na poprawę bezpieczeństwa energetycznego, postrzeganego jako bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwo ciągłości procesu technologicznego. Wdrażając nowe technologie, obniżając techniczny koszt wytworzenia energii poprzez wybudowanie dwóch nowych pracujących w wysokosprawnej kogeneracji bloków gazowo-parowych (BGP) o sumarycznej mocy elektrycznej 84MW i cieplnej 80MW mogące pracować jako źródła energii nawet w przypadku awarii w całym krajowym systemie (praca wyspowa) spółka sama zagwarantowała sobie akceptowalny poziom bezpieczeństwa energetycznego.. Jak powiedział **Ryszard Biernacki**, Dyrektor Naczelny ds. Inżynierii Produkcji KGHM Polska Miedź S.A. 30 procent zapotrzebowania na energię spółka pokrywa z własnych źródeł wytwórczych co nie tylko poprawia bezpieczeństwo energetyczne firmy ale również znacząco obniża koszty.

Korzyści z kogeneracji

Bloki Gazowo-Parowe oraz wszystkie procesy technologiczne wykorzystujące gaz, zasilane są polskim gazem zaazotowanym z Kościana. Ten fakt również traktowany jest jako gwarancja nieprzerwanych dostaw medium energetycznego przez PGNiG. Należy przy tym podkreślić fakt, że uruchomienie BGP i ograniczenie pracy niskosprawnych źródeł ciepła w starych elektrociepłowniach ograniczyło o ponad 40% emisję CO₂ do atmosfery. Cała energia elektryczna produkowana w BGP wykorzystywana jest w procesie technologicznym KGHM. Produkowane w wysokosprawnej (75-80%) kogeneracji ciepło dystrybuowane jest w znacznym stopniu do odbiorców komunalnych jak również do procesów technologicznych spółki. Mówiąc o pracy BGP ze sprawnością dochodzącą do 80% dyrektor Ryszard Biernacki podkreśla fakt, że o ile klasyczna komunalna energetyka ciepła wykorzystuje swoje aktywa na poziomie parametrów nominalnych tylko w zimie, to BGP wybudowane w KGHM pracują pełną mocą praktycznie przez cały rok. Jest to konsekwencja wykorzystania ciepła produkowanego w BGP nie tylko do zasilanie odbiorców komunalnych w bardzo zmiennym –zależnym od pory roku – cyklu ale również, wykorzystania ciepła produkowanego w okresach letnich do produkcji chłodu w kopalnianych stacjach klimatycznych i schładzania wyrobisk górniczych. Pozytywne doświadczenia KGHM związane z efektywnym wykorzystaniem bloków gazowo-parowych pracujących w wysokosprawnej kogeneracji spowodowały, że w bieżącym roku została oddana do ruchu kopalniana stacja klimatyzacyjna wykorzystująca technologię trigeneracji. Sprawność tej

jednostki to aż 85%. Jak podkreślił dyrektor Biernacki, takie wykorzystanie jednostek wytwórczych jest optymalne i powinno stać się standardem

Fakt posiadania przez KGHM jednostek wytwórczych energii elektrycznej, jak również ponad dwudziestu stacji transformatorowo-rozdzielczych 110/6kV zasilanych w większości przez Tauron Dystrybucja, w znaczący sposób wpływa na bezpieczeństwo energetyczne nie tylko spółki ale również Polski. Jednostki wytwórcze KGHM są w stanie wygenerować do 50MW mocy. Ścisła współpraca dostawcy energii z takim odbiorcą jak KGHM w sytuacjach kryzysowych pozwala (wykorzystując infrastrukturę energetyczną spółki) na optymalne konfigurowanie układu elektroenergetycznego i dystrybucję energii elektrycznej w taki sposób aby również zapewnić optymalną pracę Krajowego Systemu Elektroenergetycznego a tym samym podnieść poziom bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Finansowanie projektów niskoemisyjnych

Nie można mówić o zmianach bez wzięcia pod uwagę kosztów inwestycji, dlatego też bardzo istotnym tematem jest sposób finansowania projektów i pozyskiwania funduszy. Faktycznie bez tego żaden rozwój nie jest możliwy, dlatego potrzebne są jednostki finansujące, takie jak banki czy fundusze. Jedną z takich instytucji jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Jest to jeden z najważniejszych rządowych instrumentów finansowania ochrony środowiska w Polsce funkcjonujący już od kilkudziesięciu lat. Kiedyś Fundusz dysponował środkami wyłącznie krajowymi, dziś przez tę instytucję przechodzą także dotacje unijne przeznaczone na cele środowiskowe, wodne, a także energetyczne.

Jak tłumaczył Zastępca Prezesa Zarządu NFOŚiGW **Artur Michalski**, głównym celem finansowania niskoemisyjnej energetyki są odnawialne źródła energii oraz efektywność energetyczna. Środki te grupowane są w określone programy i dystrybuowane są za pośrednictwem regionalnych komórek Funduszu.

Obecnie trwa trzeci rok bieżącej perspektywy finansowej i tworzone są nowe nabory w celu udostępnienia owych środków. Prezes Michalski wymienił główne programy finansowania w zakresie energetyki z funduszy krajowych oraz unijnych w formie pożyczek lub dotacji kapitałowych, które widoczne są w poniższej tabeli:



Nowe programy priorytetowe NFOŚiGW

- Wsparcie dla innowacji sprzyjających zasobooszczędnej i niskoemisyjnej gospodarce**
 - Część 1) Sokół – wdrożenie innowacyjnych technologii środowiskowych
- Poprawa jakości powietrza**
 - Część 1) Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych
 - Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie
- Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**
 - Część 1) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu
 - Część 2) Współfinansowanie projektów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach I osi priorytetowej PO IiŚ 2014-2020 – Zmniejszenie emisyjności gospodarki
 - Część 3) Efektywne systemy ciepłownicze i chłodnicze

Zainwestujmy razem w środowisko

Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Szczegóły dotyczące wszystkich tych programów są dostępne na stronie Funduszu.

Prezes Michalski wspomniał także o projekcie doradztwa energetycznego, który obecny jest w każdym województwie. Rezydują tam doradcy energetyczni, których zadaniem jest przekazywanie przedsiębiorcom, osobom fizycznym, gminom czy jednostkom samorządu terytorialnego lub im podległym wiedzy na temat sposobów generowania oszczędności, efektywności energetycznej oraz sposobów pozyskiwania środków z NFOŚiGW lub jego regionalnych jednostek. Inicjatywa ta jest w stu procentach finansowana ze środków unijnych i ma na celu edukację na poziomie lokalnym.

Instytucją blisko współpracującą z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest Bank Ochrony Środowiska. Jest to podmiot odróżniający się od innych w sektorze bankowym ze względu na kryterium wrażliwości na projekty ekologiczne i środowiskowe i ma to swoje odzwierciedlenie w ofercie banku. Środki, którymi dysponuje bank, związane z ochroną środowiska powiązane są z procesami przeciwdziałania ubóstwu oraz stymulowania rozwoju. Dzięki nim możliwa jest budowa lub odbudowa infrastruktury oraz potencjału ekonomicznego i ekologicznego danego regionu, by podnieść jego

atrakcyjność i zachęcać ludzi do osiedlania się tam i prowadzenia biznesu. To z kolei ma przełożenie na dalszy rozwój regionu.

Stanisław Kluza, Prezes Banku Ochrony Środowiska, zauważył, że na poziomie Unii Europejskiej dawnymi czasy stawiało się głównie na rozwój, rewitalizację, wyrównywanie przepaści ekonomicznych. Dziś trend ten ewoluował i coraz częściej słyszy się o „misyjności” oraz zainteresowaniu przedsięwzięciami innowacyjnymi. Bardzo istotny jest tutaj komponent troski o środowisko. Prezes Banku powiedział, że znajomość tych fokusów pozwala na skuteczniejsze aplikowanie o fundusze na inwestycje, czyli aby zwiększyć prawdopodobieństwo przyznania dotacji przy składaniu wniosku, trzeba wziąć pod uwagę nie tylko walory ekonomiczne, ale także korzyści dla środowiska.

Stanisław Kluza tłumaczył, że Bank Ochrony Środowiska jest specyficzny, bowiem oprócz konieczności spełnienia tych samych warunków, co w innych bankach, tutaj klient może sobie pozwolić na misję, czyli ma możliwość położenia akcentów na korzyść dla środowiska, co jest bardzo dużym atutem przy ocenie danego projektu. I tak instytucja ubiegająca się o finansowanie działania dotyczącego środowiska czy ekologii w normalnym banku będzie oceniana jedynie pod kątem tego, czy dany projekt spina się finansowo. W Banku Ochrony Środowiska oprócz tego kryterium istnieją dwa dodatkowe elementy:

- Klient może zasięgnąć eksperckiej porady dotyczącej optymalności ekologicznej, czyli możliwa jest wspólna analiza, czy dany projekt spełni wszystkie wymagania i oczekiwania odbiorcy. Bank zatrudnia osoby na etatach ekologów, inżynierów i specjalistów od tzw. *ekotechu*, czyli przedsięwzięć, które są dedykowane wykorzystaniu technologii w projektach dotyczących ekologii i środowiska,
- Istnieje też wsparcie o charakterze prawnym – wiele projektów dedykowanych ekologii lub środowisku związanych jest z obsługą środków czy funduszy, co jest związane z uwarunkowaniami prawnymi dotyczącymi wyboru miejsca, okoliczności lub sposobu wykonania takiej inwestycji, co często wiąże się z potrzebą porady w tym zakresie, co też Bank zapewnia.

W przypadku większych projektów Bank Ochrony Środowiska ma możliwość zorganizowania konsorcjum wspólnie z większymi podmiotami, co zapewnia możliwość zorganizowania środków na takie duże przedsięwzięcia, jeśli są atrakcyjne, ale jako takie przekraczają możliwości finansowania Banku.

Przy współpracy z NFOŚiGW projekty te mogą być realizowane w wielu konfiguracjach, a także są „szyte na miarę”. Prezes Banku podkreślił, że nie ma jednego wspólnego standardu, gdyż projekty ekologiczne muszą być adekwatne do miejsca, sytuacji lub potrzeb odbiorców.

Sesja III

PRZYKŁADY WDROŻEŃ NOWYCH TECHNOLOGII

W panelu dyskusyjnym sesji III zasiedli:

- **Halina Bownik-Trymucha**, Przewodnicząca Rady Programowej, Procesy Inwestycyjne
- **Andreas Wieg**, Niemiecka Konfederacja Spółdzielni Energetycznych (DGRV), Niemcy
- **Józef Neterowicz**, Radca Ambasady, Ambasada Szwecji w Warszawie
- **Grzegorz Nowaczewski**, Prezes Zarządu VPP
- **Mariusz Stachnik**, Prezes Mazowieckiego Klastra ICT
- **Jarosław Tworóg**, Wiceprezes Zarządu KIGEiT

Moderator: Wojciech Jakóbiak, Redaktor Naczelny serwisu „Biznes Alert”

Lokalna energetyka rozproszona

Już w poprzednim panelu była mowa o rozwiązaniach w energetyce, które są obszarem działania obywateli. Są to inicjatywy zwane klastrami. Takie projekty są już prowadzone zagranicą – klastry energetyczne działają m.in. w Niemczech i w Szwecji.

W Niemczech istnieje ponad 800 klastrow energetycznych działających na zasadzie spółdzielni energetycznej, które zrzeszają ponad 16 tys. osób. Uczestnicy tych inicjatyw zainwestowali w nie łącznie ponad 8 mld euro.

Jak podkreślił **Andreas Wieg** z Niemieckiej Konfederacji Spółdzielni Energetycznych, takie inicjatywy są niezwykle istotną częścią niemieckiej energetyki, gdyż pozwalają na aktywizację obywateli do współtworzenia, co bezpośrednio przekłada się na wzrost akceptacji społecznej dla zmian zachodzących w okresie transformacji. Inwestowanie własnych środków w przedsięwzięcia blisko miejsca zamieszkania niesie z sobą zrozumienie dla pewnych procesów, co wprost proporcjonalnie przekłada się na ogólny wzrost świadomości społecznej.

Sposób na zbudowanie akceptacji społecznej

Nie ma badań mówiących o poziomie akceptacji społecznej dla poszczególnych źródeł odnawialnych, jednakże, jak zauważył Andreas Wieg, pewne kontrowersje na początku inwestycji budzą zazwyczaj siłownie wiatrowe. Mieszkańcy danego terenu nie chcą, by znajdowały się one w pobliżu ich domostw. Dlatego z czasem deweloperzy doszli do wniosku, że trzeba zmienić system działania.

- Zaangażowanie środowisk lokalnych w przedsięwzięcia energetyczne automatycznie zmienia nastawienie lokalnej ludności do danego projektu. Inaczej patrzy się przez okno na własną turbinę, a inaczej na jakieś obce urządzenie, z którego nie czerpiemy żadnej korzyści ani nie mamy z nim nic wspólnego – tłumaczył Andreas Wieg.

Podkreślił jednak, że nie jest to model, który można powielać na zasadzie kalki w każdym dowolnym miejscu. Za każdym razem trzeba go dostosować do lokalnych warunków.

Innym niezwykle istotnym elementem budowania akceptacji społecznej jest umiejętne argumentowanie potrzeby takich inicjatyw w energetykę odnawialną. Otóż przeciętny człowiek nie rozumie politycznych górnołotnych przekazów, że musimy chronić klimat – dla zwyczajnego człowieka o wiele większe znaczenie ma to, ile pieniędzy musi on wydać każdego roku na energię. Dlatego zbudowanie odpowiedniego systemu motywacyjnego pozwala przekonywać poprzez argument opłacalności takiego przedsięwzięcia w dłuższej perspektywie.

Integracja technologii w ramach klastrów

Istnieje bardzo duża dowolność w zakresie rodzaju źródła odnawialnego zastosowanego w ramach klastra czy spółdzielni. Do wykorzystania są wszystkie OZE, jednak w Niemczech najpopularniejsze są techniki solarne lub fotowoltaiczne ze względu na cenę, dużą prostotę takich instalacji oraz względnie niewielkie ryzyko inwestycyjne. Cena jest tu istotnym elementem, gdyż na etapie instalacji jest ona niewysoka. Istnieją tam też spółdzielnie inwestujące w technologię wiatrową, ale tutaj musi się zrzęzić większy kapitał, dlatego zazwyczaj uczestnikami takiego przedsięwzięcia jest większa liczba osób. To duże wyzwanie i dlatego nie cieszy się ono najlepszym odbiorem społecznym. Akceptacja społeczna dla takich instalacji jest stosunkowo mniejsza. W tej chwili wg Andreasa Wiega wyzwaniem dla Niemiec jest stworzenie odpowiednich przepisów i zasad dla obywateli zaangażowanych w produkcję energii oraz minimalizacji ryzyka przy podejmowaniu realizacji takich projektów.

Spojrzenie szwedzkie

Szwedzka sytuacja związana z zagadnieniem energetyki odnawialnej jest podobna do polskiej. Wystarczy cofnąć się w czasie do lat siedemdziesiątych XX wieku, by zobaczyć, że natenczas szwedzki miks zwłaszcza w energetyce ciepłej był bardzo podobny do tego, który mamy w tej chwili w Polsce. 95 procent całej ówczesnej energetyki ciepłej było oparte na oleju opałowym. Jednakże nastąpił duży kryzys – w tamtym czasie kraje arabskie podniosły cenę tego surowca o 600 procent, co postawiło Szwecję w bardzo trudnej sytuacji. Ważnym elementem problemu był też brak paliw kopalnych dostępnych na terytorium Szwecji. Stało się to dla tego kraju bodźcem do działania, nastąpił przełom. Nadszedł czas na zredefiniowanie pojęcia paliwa.

Szwedzi doszli do wniosku, że wszystko, co zawiera w sobie węgiel organiczny, jest paliwem, trzeba tylko umiejętnie zamienić jego energię chemiczną na energię użytkową w najbardziej ekologiczny i zgodny z prawem sposób. Jak pomyślano, tak zrobiono. W efekcie tych działań szwedzkie PKB wzrosło od tamtego czasu o 80 procent, a zużycie energii zwiększyło się tylko o 25 procent. Było to możliwe dzięki maksymalizacji efektywności energetycznej przy produkcji, dystrybucji oraz zużyciu energii.

Józef Neterowicz, Radca Ambasady Szwecji w Warszawie, tłumaczył, że dzisiejszy miks energetyczny tego kraju składa się z 8 różnych paliw. W ciepłownictwie są to przede wszystkim wszelkiego rodzaju odpady (jest to paliwo, które ma cenę ujemną, a dodatkowo surowiec ten jest dostarczany na miejsce i dostawca płaci, by móc się tego pozbyć) – stanowią one 50 procent ciepłownictwa Szwecji oraz 10 procent produkcji energii elektrycznej. Największym dostawcą energii elektrycznej jest woda (40 procent) oraz energia nuklearna (40 procent). Ostatnie 10 procent to wszelkiego rodzaju biogazownie oparte na odpadach.

Europejskie śmieci sposobem na pozyskanie energii

Radca Ambasady Szwecji tłumaczył, że najtańsza kilowatogodzina energii elektrycznej w tym kraju (7 groszy) jest produkowana w spalarniach odpadów. Druga w kolejności jest energetyka oparta na wodzie (8 groszy), trzecia to energetyka nuklearna (9 groszy). CCS kosztuje 40 groszy, a najdroższe są wiatraki na morzu.

Istotną regulacją dotyczącą zanieczyszczeń w Szwecji jest położenie odpowiedzialności na producentach zanieczyszczeń. Zobowiązani są oni do tego, by płacić za swoje emisje – tutaj

tkwi sposób na zmotywowanie uczestników rynku do handlu emisjami. Paliwa kopalne muszą ponosić koszty, co znacząco wpływa na wysoką jakość powietrza w tym kraju.

Inicjatywy polskie

W Polsce zagadnienie klastrów budzi wiele nieporozumień. Nie do końca wiadomo, jak to ugryźć. **Mariusz Stachnik**, Prezes Mazowieckiego Klastra ICT, który gościł m.in. w Szwecji, by zaznajomić się z tamtejszym systemem działania, wyjaśnił, że opiera się to na bardzo prostej idei: poprzez współdziałanie tworzy się wartość dodaną. Jak mówił, klaster powinien mieć zdefiniowany cel, tak jak w Szwecji w latach 70, kiedy w związku z kryzysem paliwowym użytkownicy energii chcieli obniżyć jej cenę użytkową i zrzeszyli się w organizację. W Polsce niestety rozmowa rozpoczyna się od pieniędzy.

- Oczywiście, jeśli nie ma pieniędzy, to nie ma klastra, jednakże nie można traktować tej inicjatywy jedynie jako nikomu niepotrzebnego tworu służącego pozyskaniu finansowania – tłumaczył Stachnik.

W Polsce w praktyce mówi się o trzech rodzajach klastrów. Jak tłumaczył Mariusz Stachnik są to inicjatywy mniej lub bardziej udane, a w tym:

- Zrzeszone firmy, które na szybko podpisały umowę klastrową, aplikowały o pieniądze, ale nie dostały finansowania (tak naprawdę nigdy nie stały się klastrem, jedynie starały się na tym zarobić);
- Takie samo zrzeszenie, któremu udało się pozyskać środki (podobnie jak w przykładzie powyżej nie są to tak naprawdę klastry, ale konsorcja projektowe);
- Prawdziwe klastry, które mają zdefiniowany cel oraz model biznesowy (przykład: Mazowiecki Klaster ICT).

Z tego wynika, że sfera lokalnych klastrów energetycznych nie jest zatem w Polsce mocna, ale jest już na etapie rozwoju.

Czynniki sukcesu

Najważniejszym czynnikiem przy tworzeniu takiej inicjatywy jest zaufanie. Bez niego sukces jest niemożliwy. Budowanie klastra, jak powiedział prezes Stachnik, to budowanie kapitału zaufania oraz „kopetycja” – w obrębie klastra funkcjonują bowiem organizmy, które w pewnych obszarach konkurują, a w innych współpracują.

- Wielką sztuką jest rozwijanie kopetycji, gdyż opiera się ona wprost na zaufaniu i jest warunkiem sukcesu takiej organizacji, ja klaster – tłumaczył.

Coraz więcej powstaje w Polsce inicjatyw, gdzie rozwija się model współpracy firm, nauki, administracji i funduszy. Lokalne klastry w Polsce to korzystna perspektywa dla miejscowych przedsięwzięć, gdyż centralne zarządzanie z góry skazuje wiele istotnych detali na pominięcie. Ludzie mieszkający na miejscu wiedzą najlepiej, czego im trzeba.

Mazowiecki klaster ICT pracuje obecnie nad stworzeniem ogólnych ram prawnych i zasad działania prawnych i finansowych, który byłby wzorcem dla tego typu przedsięwzięć. Na tym etapie, jak mówił Mariusz Stachnik, zbierane są doświadczenia takich krajów jak Szwecja czy Niemcy, aby potem adaptować najlepsze rozwiązania na grunt polski.

Wdrażanie rozwiązań smart w energetyce

W każdym modelu inicjatywy takiej jak klaster, ale także innych, bardzo ważnym elementem jest cyfryzacja. Jest to projekt, który wymaga pewnych narzędzi, jak np. opomiarowania, zanim bowiem zacznie się w sposób inteligentny czymś sterować, należy pozyskać informacje. Dotyczy to energetyki lokalnej, takiej jak klastry, ale każdego innego systemu.

Stan polskiego systemu elektroenergetycznego, jak zauważył **Jarosław Tworóg**, Wiceprezes Zarządu KIGeIT, jest odzwierciedleniem stanu polskiej gospodarki. Jego zdaniem na obecnym etapie po transformacji bardzo dobrze opanowaliśmy zarządzanie funkcjonowaniem małych i średnich przedsiębiorstw, które rozwinęły się do tego stopnia, że posiadają zdolność kredytową, co jeszcze kilkanaście lat temu było rzadkością. Kierunek działania jest nadany i idziemy w dobrą stronę, jednak wszystko potrzebuje czasu, by dojrzeć. Natomiast poziom innowacyjności współczesnej polskiej energetyki ze względu na strukturę własnościową oraz prawną nie pozwala na uruchomienie procesów cyfryzacji, gdyż z natury rzeczy jest to struktura antyinnovacyjna.

Prognoza kosztów OZE

Przy każdym podwojeniu produkcji globalnej koszt wytworzenia struktur półprzewodnikowych spada o 30 procent – jest to funkcjonujące w dzisiejszej rzeczywistości gospodarczej prawo Moore’a. Wersją tego prawa dotyczącą kosztów fotowoltaiki jest prawo Swansona, które z kolei pozwala twierdzić, że prawo Moore’a będzie bardzo długo stosowane w stosunku do paneli fotowoltaicznych jako urządzeń elektronicznych. Instalacja

fotowoltaiczna jest w całości urządzeniem elektronicznym, zawiera dużo krzemu półprzewodnikowego w całości masy urządzenia i dlatego podlega prawu Moor'a. Zatem na bazie dzisiejszej ceny takiego panelu można policzyć, jaki będzie jego koszt w przyszłości. Według prognoz prezesa Tworóga cena paneli spadnie tak bardzo, że będą one oferowane w cenie abonamentu.

Warunkiem powodzenia słabo programowalnych systemów odnawialnych jest według prezesa KIGeIT-u dopracowanie technologii i oprogramowania magazynowania energii. Jednoczesne uruchomienie systemów pomiarowych i systemu magazynowania pozwoli Polsce stanąć w jednym szeregu z czołówką technologiczną świata.

Magazynowanie energii a wirtualne elektrownie

Sposobem realizującym funkcję magazynowania energii, stosowanym już dziś, jest również wirtualna elektrownia. Pozwala ona na zaoszczędzenie znacznych ilości energii, a w połączeniu z odpowiednim opomiarowaniem pozwala na odpowiednie zarządzanie systemami energetycznymi w budynkach. Jest to oprogramowanie nazywane sztuczną inteligencją typu „Narrow” – wg prezesa Tworóga istota procesu, który w przyszłości będzie obejmował całą energetykę.

Sukces takich rozwiązań opiera się na tworzeniu funkcji optymalizacyjnych działających w każdym z obiektów, które mają zainstalowany system. Ma to swoje odzwierciedlenie w zjawiskach termicznych zachodzących w budynkach. Kluczowym elementem algorytmu jest stworzenie bazy wzorców optymalizacyjnych w danej przestrzeni, na której znajdują się ludzie. Można przesuwac zużycie energii z godzin, kiedy energia jest droższa, na godziny, kiedy jest ona tańsza, ale w taki sposób, by magazynować ciepło i świeże powietrze.

Uczestnicy dyskusji zgodzili się co do faktu, że bardzo ważnym czynnikiem umożliwiającym rozwój jest zaufanie. Często ludzi paraliżuje strach, co z kolei powstrzymuje progres. Czasem dzieje się tak do momentu, kiedy ktoś pierwszy spróbuje i odniesie sukces – wtedy pozostali idą za nim. Te dwa czynniki stanowią bazę dla sukcesu innowacyjności. Kwestia zaufania dotyczy wzajemnych relacji na rynku, ale także relacji państwo-przedsiębiorca czy państwo-obywatel i odwrotnie.