

RAPORT



ORGANIZATORZY:

PROCESY
INWESTYCYJNE



Instytut im.
E. Kwiatkowskiego



PARTNERZY STRATEGICZNI:



Towarowa Giełda Energii SA



PARTNERZY WYDARZENIA:

VATTENFALL



„Metropolie są światłami świata”, powiedział podczas debaty **Bezpieczeństwo Energetyczne Metropolii Polskich** Pan Andrzej Lubiowski, Dyrektor Unii Metropolii Polskich. Aby tak mogło pozostać, 25 lutego 2009 roku, w Centrum Prasowym Polskiej Agencji Prasowej w Warszawie, zebrało się ponad 125 osób, zamierzających omówić problematykę bezpieczeństwa energetycznego w aglomeracjach.

Debata została zorganizowana przez firmę Procesy Inwestycyjne Sp. z o.o., Unię Metropolii Polskich, Stowarzyszenie ETA oraz Instytut im. E. Kwiatkowskiego. Partnerami strategicznymi były firmy: TGE Towarowa Giełda Energii S.A., RWE Polska S.A., Dalkia Polska S.A., Wärtsilä Polska Sp. z o.o., Landis+Gyr Sp. z o.o., Infovide-Matrix S.A.. Partnerami wydarzenia były - Vattenfall Distribution Poland S.A., Polkomtel S.A., Elektrownia „Kozienice” S.A.

Podczas debaty w charakterze prelegentów wystąpili:

- **Zbigniew Kamieński, Dyrektor Departamentu Energetyki, Ministerstwo Gospodarki,**
- **prof. Krzysztof Żmijewski, Przewodniczący Społecznej Rady Konsultacyjnej Energetyki,**
- **Andrzej Lubiowski, Dyrektor Unii Metropolii Polskich,**
- **prof. Andrzej Łoś, doradca Prezydenta Miasta Wrocławia ds. metropolii,**
- **Cezary Szwed, Dyrektor Pionu Planowania, Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.,**
- **Piotr Krzystek, Prezydent Miasta Szczecina,**
- **Bogumił Sobuła, Naczelnik Wydziału Zarządzania Kryzysowego, Urząd Miasta Katowice,**
- **Andrzej Rejner, Dyrektor ds. Regulacji, Vattenfall Distribution Poland SA,**
- **Henryk Jabłoński, Dyrektor Biura Infrastruktury w Urzędzie Miasta Stołecznego Warszawy,**
- **Robert Stelmaszczyk, Prezes Zarządu, RWE Stoen Operator Sp. z o.o.,**
- **Krzysztof Zborowski, Prezes Zarządu, Elektrownia „Kozienice” SA,**
- **Jerzy Obrębski, Dyrektor ds. Klientów Kluczowych, Polkomtel SA,**
- **dr inż. Artur Hanc, Ekspert ds. Pomiarów Sieci, EC Electronics Sp. z o.o.,**
- **Andrzej Szymański, Prezes Zarządu, Landis+Gyr Sp. z o.o.,**
- **Jussi Heikkinen, Dyrektor Business Development, Wärtsilä Power Plants,**
- **Krzysztof Frajs, Ekspert, Cost Cutters,**
- **Tomasz Kowalak, Dyrektor Departamentu Taryf, URE,**
- **dr Andrzej Kassenberg, Dyrektor Instytutu na Rzecz Ekorozwoju.**

Jeszcze do niedawna panowało przekonanie, że problemy z niestabilnością dostaw, często pojawiające się w obszarach słabo zurbanizowanych, nie dotyczą metropolii. Doświadczenia wynikające z ostatnich blackoutu w Polsce Północno-Wschodniej (lato 2006r.) i Północno-Zachodniej (wiosna 2007r.) wskazują, że polskie metropolie przestały być enklawą bezpieczeństwa energetycznego. Uwidocznili to szczególnie przypadek metropolii szczecińskiej, która pomimo posiadania jedynej w kraju, pierścieniowego systemu zasilającego oraz trzech elektrowni na terenie obszaru metropolitalnego¹, nie obroniła się przed awarią. Wydarzenia te pokazują jak ważne jest dostosowanie lokalnych źródeł energii elektrycznej (elektrowni i elektrociepłowni) do reżimu pracy na tzw. obszary wydzielane, czyli do reżimu pracy wyspowej. Wymaga to wdrożenia nowoczesnych rozwiązań opartych na najnowszych rozwiązaniach teleinformatycznych, umożliwiających autozasilanie elektrowni przy odcięciu od sieci i zapewnienia możliwości tzw. autostartu.

Jak zatem zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne obszarów metropolitalnych? Wydaje się, że najskuteczniejszą metodą leczenia może być profilaktyka. Dotyczy to np. skutków awarii - tańsze od ich usuwania jest zapobieganie ich powstawaniu. Ponadto, w obliczu konieczności zakupu uprawnień do emisji CO₂ oraz restrukturyzacji infrastruktury technologicznej i przesyłowej, szczególnie istotnym wyzwaniem wydaje się ograniczenie zużycia energii, zarówno przez przedsiębiorstwa, jak i pojedynczych obywateli.

Spotkanie zostało podzielone na dwa akty. W pierwszym poruszono problemy *Kształtowania lokalnej polityki energetycznej* oraz próbowano odpowiedzieć na pytanie *Czy polskie metropolie są enklawą bezpieczeństwa energetycznego?* W drugiej odsłonie mówiono na tematy *Poprawności bilansu energetycznego jako nadrzędnego warunku bezpieczeństwa energetycznego; Smart meteringu, gridstreamu i multiutilities – nowoczesnych narzędzi zarządzania systemem (warunek poprawy bezpieczeństwa energetycznego)* oraz *Węglowego śladu Warszawy*.

Debatę rozpoczął i poprowadził Prof. Krzysztof Żmijewski, Przewodniczący Społecznej Rady Konsultacyjnej Energetyki, witając uczestników i dziękując za wsparcie w organizacji wydarzenia wszystkim partnerom. Następnie poinformował, że debata jest nagrywana - pełna relacja video ze spotkania zostanie zamieszczona na stronie internetowej: www.proinwestycje.pl.

¹ Dwóch położonych praktycznie w mieście i potężnej systemowej elektrowni Dolna Odra.

CZĘŚĆ PREZENTACYJNA

Pan Dyrektor Andrzej Lubiowski rozpoczął swoje wystąpienie od próby zdefiniowania metropolii w sensie ogólnym oraz przedstawienia Unii Metropolii Polskich. Zwrócił szczególną uwagę na fakt, że jest to pierwsze spotkanie środowiska energetyków ze środowiskiem samorządowców wielkomiejskich, którego zamierzeniem jest dyskusja nad możliwościami rozwiązania wspólnych problemów. Najpoważniejszym z nich jest opóźnienie w budowie nowoczesnej infrastruktury energetycznej na obszarach metropolitalnych oraz w rozbudowie sieci przesyłowych. Wyzwaniem, szczególnie w dobie kryzysu finansowego, jest również prywatyzacja i restrukturyzacja. Metropolie mają w skali kraju największe potrzeby energetyczne oraz Inwestycyjne. Z tego względu jak najszybciej musimy dojść do porozumienia w kwestii budowy sieci energetycznych.

Następnie głos zabrał **Pan Prof. Andrzej Łoś, doradca Prezydenta Miasta Wrocławia ds. metropolii**, który omówił zadania metropolii w zakresie energetyki. Zauważył, że w innych państwach problemy metropolii są dużo lepiej rozwiązywane, podczas gdy w Polsce dużą przeszkodą jest brak (w sensie prawnym) bytu administracyjnego zwanego metropolią. Problemem jest również ustawowe rozłożenie odpowiedzialności za opracowanie i realizację polityki energetycznej w Polsce², spoczywającej na Ministrze Gospodarki, samorządach województw oraz gminach. Kompetencje samorządów wyższych szczebli, które powinny w tej kwestii mieć dużo do powiedzenia, są bardzo ograniczone, podczas gdy szerokie kompetencje mają gminy. Dalej zaprezentowane zostały sieci elektroenergetyczne na obszarach metropolitalnych w Polsce oraz przykładowy schemat tworzenia planu zaopatrzenia w energię w metropoliach, na który powinny się składać:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- założenia do planu oraz plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

W prezentacji omówione zostały również plany zarządzania wrocławskim obszarem metropolitalnym, w których minusem jest brak wyodrębnienia pionu energetycznego na liście przedsięwzięć strategicznych. Bardzo ważna jest właściwa realizacja polityki energetycznej, za którą powinny być odpowiedzialne właśnie metropolie.

² Od 1 stycznia 2006r. (nowelizacja ustawy *Prawo Energetyczne*).

W imieniu Unii Metropolii Polskich, Pan Prof. Andrzej Łoś przedstawił 5 głównych zadań metropolitalnych³ oraz postulowane zadania władz obszaru metropolii:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych,
- planowanie lokalizacji infrastruktury energetycznej w studium zagospodarowania przestrzennego,

a także, ewentualnie:

- współdziałanie z Rządem (w ramach Unii Metropolii Polskich) w planowaniu i realizacji systemów zaopatrzenia w energię.

Pan Zbigniew Kamieński, Dyrektor Departamentu Energetyki w Ministerstwie

Gospodarki stwierdził, że bezpieczeństwo energetyczne jest dla Ministerstwa priorytetem absolutnym. Zauważył, że jeżeli będzie dobrze działał krajowy system elektroenergetyczny, nie będzie problemów również w aglomeracjach, w których skutki awarii są najbardziej widoczne. Cele i działania w tym obszarze określa projekt nowej polityki energetycznej do 2030r. Nadrzędnym zadaniem jest zapewnienie jak najmniej zawodnych dostaw energii elektrycznej do miast. Ministerstwo stara się zapewnić dobre warunki dla prowadzonych procesów modernizacyjnych⁴, chce rozwijać OZE i energetykę atomową, aby poczucie bezpieczeństwa wśród odbiorców energii było jak najwyższe.

Aby wyeliminować główne ograniczenia operatorów i przedsiębiorstw energetycznych wynikające zwykle z planowania przestrzennego oraz procedur własnościowych, przygotowywana jest kompleksowa regulacja⁵. Ministerstwo ma świadomość, że stabilnego systemu energetycznego nie da się stworzyć tylko z poziomu centralnego – w proces zarządzania trzeba sprawnie wkomponować samorządy. Powinniśmy zapewnić zintegrowany i przede wszystkim skuteczny system współdziałania wszystkich służb antykrzysowych.

Wyzwaniem jest również zachęcanie odbiorców końcowych do oszczędzania energii. Można próbować w taki sposób wpływać na odbiorców, aby otrzymać jak najbardziej spłaszczony profil zapotrzebowania na energię elektryczną.

Pan Cezary Szwed, Dyrektor Pionu Planowania PSE Operator S.A., poruszył problematykę zasilania metropolii oraz uwarunkowania rozbudowy sieci przesyłowej dla potrzeb zasilania obszarów metropolitalnych. Stwierdził, że pokrycie wzrostu

³ Wśród których znajduje się m.in. planowanie i zarządzanie na obszarze metropolitalnym bezpieczeństwem, w tym w tym energetycznym

⁴ Służących również dywersyfikacji podaży mocy.

⁵ Planowany termin realizacji – 2010r.

zapotrzebowania aglomeracji na energię elektryczną jest związane z koniecznością rozbudowy sieci przesyłowej.

Omówił główne czynniki istotne dla zasilania metropolii:

- pewność zasilania,
- wzajemne rezerwowanie sieci oraz źródeł lokalnych,
- udział w sieci przesyłowej pierścieni 220 i 400 kV,
- transformatory NN/110kV,
- obecność źródeł również w obszarze metropolii,
- zróżnicowana sieć dystrybucyjna – pierścienie wielokrotne 110 kV.

Następnie Pan Dyrektor Szwed omówił zamierzenia PSE Operator S.A. dotyczące rozwoju sieci przesyłowej zasilającej wybrane metropolie – szczecińską, warszawską, krakowską, poznańską oraz wrocławską. Podkreślił, że aby zrealizować wszystkie zamierzenia inwestycyjne zmierzające do zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej konieczna jest współpraca między operatorem a władzami rządowymi i samorządowymi województw i miast. Z tego względu PSE Operator S.A. oczekuje na etapie przygotowania do budowy nowych linii przesyłowych, wsparcia ze strony władz lokalnych, m.in., w zakresie wprowadzenia przedsięwzięć do WPZP i MPZP, współdziałania w sprawnej realizacji procesu pozyskiwania przez spółkę praw do gruntów, współpracy w zakresie możliwości wykorzystania gruntów będących własnością samorządów. W zamian spółka zapewni pokrycie zapotrzebowanie na energię elektryczną dostarczaną z sieci przesyłowej, ale równocześnie organy samorządowe otrzymają dodatkowe kwoty z podatków, zostaną pokryte koszty zmiany planów zagospodarowania przestrzennego wynikające z uwzględnienia zamierzeń w zakresie rozbudowy sieci przesyłowej i wypłacone racjonalne odszkodowania właścicielom gruntów.

O efektach największego blackoutu ostatnich lat mówił **Prezydent Miasta Szczecina, Pan Piotr Krzystek**. Było to nowe i zaskakujące doświadczenie, które pozwoliło spojrzeć na problematykę bezpieczeństwa energetycznego z innej, bardziej realnej perspektywy. Pan Prezydent bardzo szczegółowo omówił przebieg szczecińskiej „katastrofy energetycznej” - przedstawił podejmowane działania i zastosowane rozwiązania.

Kluczowym zadaniem jest błyskawiczna reakcja władz i zorganizowanie spójnego zarządzania. Szczególnie ważna jest monitoring wszelkich nietypowych sytuacji, zwłaszcza anomalii atmosferycznych. Awarie sieci zasilających Szczecin spowodowały przerwę prac elektrociepłowni i zatrzymanie dostaw prądu. Linie energetyczne zostały zerwane. „Katastrofa” bezpośrednio dotknęła wszystkie aspekty funkcjonowania miasta i jego mieszkańców, w obszarze:

- transportu (unieruchomienie linii, przejście na lokomotywy spalinowe, zatrzymanie transportu tramwajowego, chaos na drogach),

- zaopatrzenia w wodę i paliwo,
- służby zdrowia (posiadające zasilanie awaryjne szpitale nie dysponowały odpowiednią ilością paliwa do agregatorów),
- zaopatrzenia w ciepło,
- handlu i finansów (nie funkcjonują kasy fiskalne, bankomaty, banki),
- produkcji (przerwy w pracy).

Pierwszymi krokami były - błyskawiczne zwołanie (pracującego non-stop) Zespołu Zarządzania Kryzysowego⁶, koordynacja działań pomiędzy poszczególnymi jednostkami oraz organizacja efektywnego systemu komunikacji z mieszkańcami miasta. Sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania kryzysowego przyczyniło się do ograniczenia rozmiarów katastrofy.

Przeprowadzone zostały działania w zakresie:

- organizacji pomocy dla mieszkańców, związanej z artykułami pierwszej potrzeby,
- monitoringu służby zdrowia,
- kontroli sanitarno – epidemiologicznej,
- uporządkowania kwestii weterynaryjnych,
- organizacji pracy systemu oświatowego,
- kontaktu z mediami i skutecznej komunikacji.

W usuwaniu awarii wzięły udział wszystkie dostępne służby oraz pracownicy grupy energetycznej obsługującej miasto.

We wnioskach Prezydent Piotr Krzystek podkreślił absolutną konieczność:

- zaopatrzenia jednostek organizacyjnych ważnych dla funkcjonowania administracji publicznej oraz gwarantujących świadczenie usług społecznych w urządzeniach awaryjnego zasilania elektroenergetycznego,
- opracowania i uruchomienia programu edukacyjnego dla mieszkańców (zapoznanie z potencjalnymi zagrożeniami oraz sposobami optymalnych zachowań),
- rozbudowy systemów zarządzania, informowania i łączności.

Na temat postępowania w przypadku sytuacji kryzysowej, długotrwałej awarii zasilania energetycznego na znacznym obszarze, mówił również **Pan Bogumił Sobuła, Naczelnik Wydziału Zarządzania Kryzysowego, Urzędu Miasta Katowice**. Podkreślił, że wyjście z sytuacji kryzysowej nie jest łatwe i tylko właściwe przygotowanie może pozwolić na zminimalizowanie liczby popełnianych błędów⁷. Miasta powinny mieć obowiązek tworzenia planów reagowania kryzysowego, według specyfikacji charakterystyk zagrożeń i oceny ryzyka ich wystąpienia, w podziale na zagrożenia

⁶ Pozwoliło na koordynację działań od momentu powstania sytuacji kryzysowej.

⁷ Zdaniem Pana Bogumiła Sobuli sukcesem jest skuteczna realizacja już 80% zamierzonych celów.

naturalne i związane z działalnością człowieka. Istotna jest hierarchizacja zagrożeń wg stopnia ich wpływu na stan bezpieczeństwa mieszkańców i środowiska naturalnego. Dla każdego typu zagrożenia powinna być przypisana odpowiednia procedura reagowania kryzysowego i sposobów działania oraz osoba odpowiedzialna za poszczególne działania. Wszystkie procedury operacyjne powinny być pisemnie uzgodnione z podmiotami odpowiedzialnymi za ich realizację i na bieżąco aktualizowane⁸.

Powyższe założenia zostały przedstawione na podstawie **Planu Reagowania Kryzysowego Miasta Katowice**. Obejmowały przykłady realizacji poszczególnych procedur w przypadku awarii zasilania elektrycznego (m.in. współdziałanie przedsiębiorstwo energetyczne – służby antykryzysowe, organizacja pracy służby zdrowia i pomocy dla mieszkańców).

Zdaniem Pana Bogumiła Sobuli, środkami koniecznymi do przeprowadzenia skutecznych działań jest:

- opisanie procedury reagowania w formie kolejnych do wykonania zadań (uzgodnienie i wyznaczenie szefów służb/instytucji odpowiedzialnych za ich wykonanie),
- precyzyjne określenie sposobu komunikowania się w trakcie awarii, rejestracja rozmów i stała wymiana informacji,
- wyznaczenie priorytetów miasta w zakresie kolejności przywracania zasilania,
- zdefiniowanie obszarów funkcjonowania metropolii szczególnie wrażliwych na brak zasilania energią i prowadzenie działań na rzecz ograniczenia ich podatności na skutki wystąpienia takich sytuacji,
- centralizacja zarządzania sytuacją kryzysową ze strony samorządów obsługiwanych przez wspólnego dostawcę energii elektrycznej.

Należy mieć świadomość, że pomimo precyzyjnego opisanie sposobu postępowania w przypadku rozległej i długotrwałej awarii nie ma możliwości w pełni zrealizować stosownych procedur, a przygotowanie do działania pozwala jedynie na popełnienie mniejszej liczby błędów.

Poza władzami miasta w usuwaniu skutków awarii sieci energetycznych uczestniczą przede wszystkim przedsiębiorstwa energetyczne. **Pan Andrzej Rejner, Dyrektor ds. Regulacji, Vattenfall Distribution Poland SA**, na początku swojego wystąpienia stwierdził, że sensowniej byłoby mówić o tym, jak kryzysu uniknąć, niż opisywać jego przebieg. Jednak kryzysy zdarzały się i będą się zdarzać, dlatego na pewno trzeba być do pojawienia się ich przygotowanym - lepiej jest podejmować działania dla uniknięcia kryzysu niż się z nim mierzyć. Pan Andrzej Rejner wymienił liczbę awarii, które pojawiły

⁸ Najrzadziej co pół roku.

się w sieci na terenach obsługiwanych przez Vattenfall Distribution Poland SA (włącznie z awariami masowymi związanymi z anomaliami pogodowymi) oraz liczbę klientów, których one dotknęły. Nie były to zdarzenia nagłaśniane w mediach, ponieważ firma była do tego typu sytuacji dobrze przygotowana - na bieżąco współpracuje i komunikuje się z władzami. Przedstawił również proces łączności i komunikacji z klientami w trakcie sytuacji kryzysowych. Pod numerem telefonu 991 - Telefonicznej Obsługi Klientów, klienci mogą skontaktować się z osobami udzielającym informacji, gdzie pojawiło się zagrożenie, ile czasu może potrwać awaria. Ilość osób odbierających telefony jest zmienna w czasie – w każdej chwili ilość osób obsługujących linie awaryjne jest dostosowywana do liczby osób próbujących uzyskać połączenie. System identyfikacji awarii i obsługi telefonicznej jest na bieżąco monitorowany komputerowo i pozwala na obliczenie dla danego czasu liczby kontaktów, średniego czasu oczekiwania na połączenie, ilości połączeń nieodebranych, jak również umożliwia generowanie nagranych wcześniej automatycznych odpowiedzi. Firma jest w stałym kontakcie z lokalnymi sztabami kryzysowymi⁹. Centrum zarządzania kryzysowego Vattenfall Distribution Poland SA pozwala na ustalenie kanałów, formy, zakresu dostarczanej informacji, przygotowanie aplikacji ułatwiających przygotowanie danych, wykorzystanie go jako kolejnego kanału informacji przepływającej od i do klientów, wpływa na kolejność usuwania awarii wskazując obiekty krytyczne pod względem bezpieczeństwa, organizuje wsparcie techniczne i organizacyjne (sprzęt, komunikacja, służby mundurowe i ratunkowe, prowiant) oraz organizuje zastępcze źródła energii dla obiektów o krytycznym znaczeniu. Pan Andrzej Rejner wskazał inne płaszczyzny współpracy z władzami samorządowymi dla zachowania bezpieczeństwa energetycznego:

- wsparcie przy pozyskaniu terenu dla budowy linii i stacji,
- zapewnienie lokalizacji i wykorzystanie pasa drogowego jako terenu dla urządzeń,
- współpraca przy ochronie istniejących obiektów przed kradzieżami,
- wspólne kanały komunikacji – TETRA,
- wsparcie przy stanowieniu prawa ułatwiającego budowę linii,
- wspólne działania w kwestii oświetlenia drogowego.

Działania jakie podejmują władze aglomeracji warszawskiej w kwestii bezpieczeństwa energetycznego omówił **Pan Henryk Jabłoński, Dyrektor Biura Infrastruktury w Urzędzie Miasta Stołecznego Warszawy**. Warszawa należy do miast najbardziej narażonych na blackout i dlatego władze muszą być na taką sytuację przygotowane. System reakcji na sytuacje kryzysowe¹⁰ jest opracowany, wymaga jednak ciągłego

⁹ Zostało powołane specjalne stanowisko osoby posiadającej informacje i odpowiedzialnej za jej dalszy przekaz w stosunku do klientów i sztabów kryzysowych.

¹⁰ Struktury i schematy

doskonalenia. Ze względu na coraz szybciej rosnące zapotrzebowanie¹¹, tylko nowe inwestycje mogą poprawić niezawodność funkcjonowania systemu elektroenergetycznego stolicy.

Bilans energetyczny miasta pozawala na utrzymanie zasilania tylko w przypadku pojedynczych awarii, dlatego istotną kwestią jest rozbudowa sieci, budowa nowych bloków oraz zamknięcie pierścienia 400 kV, wokół Warszawy (tzw. półpierścień południowy), który zdaniem Pana Henryka Jabłońskiego jest najistotniejszym elementem mogącym wpłynąć na poprawę bezpieczeństwa elektroenergetycznego aglomeracji warszawskiej. Jeżeli nowy blok powstanie, miasto będzie posiadało niewielką rezerwę mocy przy pracy w warunkach normalnych, która jednak nie będzie wystarczająca do utrzymania zasilania w przypadku dużej awarii lub w ekstremalnych warunkach pogodowych.

Warszawa, jako centrum zarządzania krajem, powinna uzyskać zabezpieczenia, które ustrzegą ją przed skutkami blackoutu przez zapewnienie lokalnych dostaw energii (ze źródeł znajdujących się w mieście) w systemie tzw. pracy wyspowej. Władze miasta posiadają koncepcję wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego, a także założenia planu zaopatrzenia miasta w energię. Powinno być również zapewnione prawo samorządów do wpływu na realizowaną politykę energetyczną – ułatwiłoby to współpracę i koordynację działań. Służby dyżurne miasta są w stałym kontakcie z dyspozytorami firm energetycznych, jednak wszelkie podejmowane działania będą skuteczne tylko wtedy, gdy zabezpieczone zostaną odpowiednie środki inwestycyjne na rozbudowę sieci.

Prezentację dotyczącą bezpieczeństwa sieci warszawskiej przedstawił również **Pan Robert Stelmaszczyk, Prezes Zarządu, RWE Stoen Operator Sp. z o.o.** Zauważył, że technicznie i statystycznie Warszawa nie stoi na najgorszej pozycji w zakresie niezawodności dostaw. Sieć dystrybucyjna należąca do RWE Stoen Operator według niezależnego raportu Agencji Rynku Energii należy do najbardziej niezawodnych w kraju. Jeśli chodzi o zapotrzebowanie na moc szczytowa jest ono w miarę stabilne w okresie zimowym. Latem, gdy nie działają elektrociepłownie w centrum miasta i wzrasta zapotrzebowanie na moc, sytuacja jest trudniejsza, ze względu na konieczność transportu energii z obrzeży miasta. RWE Stoen Operator Sp. z o.o. stale monitoruje poziom poboru energii i inwestuje w rozwój sieci. Najpilniejszymi w tej chwili inwestycjami jest budowa nowej stacji RPZ Wilanów, nowych wyprowadzeń mocy ze stacji Mościska oraz zasilanie stadionu na Euro 2012. Pan Robert Stelmaszczyk zaprezentował również główne ograniczenia związane z realizacją inwestycji sieciowych, którymi są:

¹¹ Średnioroczny przyrost zapotrzebowania mocy na terenie aglomeracji warszawskiej wynosi 3 %, a w okresie 2010-2015 prognozuje się największą dynamikę wzrostu zapotrzebowania przewidywaną na poziomie **4,8 %** średniorocznie.

- uprzywilejowana pozycja budownictwa drogowego wynikająca z Ustawy o Drogach, opóźniająca budowę infrastruktury energetycznej do czasu zakończenia inwestycji drogowych,
- czasochłonna procedura uzyskiwania koniecznych dla prawa drogi decyzji administracyjnych,
- brak zgody właścicieli nieruchomości na umieszczenie (odpłatnie) obiektów liniowych na swoim terenie lub żądania za zajęcie nieruchomości wygórowanych opłat,
- potrzeba trwałej dystrybucyjnej polityki regulacyjnej premiującej inwestycje i efektywność.

Pan Krzysztof Zborowski, Prezes Zarządu, Elektrownia „Kozienice” SA, zaprezentował możliwości, które otrzymało kierowane przez niego przedsiębiorstwo w wyniku przyznanych Elektrowni „Kozienice” derogacji akcesyjnych w Traktacie o Przystąpieniu do UE. Podkreślił, że w Elektrowni „Kozienice” zostały przeprowadzone inwestycje na szeroką skalę, jednak w chwili obecnej Elektrownia posiada ograniczoną możliwość odbudowy w przypadku awarii systemu energetycznego. W Elektrowni „Kozienice” dokonano modernizacji bloków energetycznych (kotłów, turbin, rozdzielni, układów automatyki i sterowań) co umożliwia obronę w przypadku awarii. Następnie powyższe kwestie potwierdził Dyr. Techniczny Elektrowni, Pan Zygmunt Rachfalski potwierdzając, że elektrownia ma możliwość przywrócenia zasilania potrzeb ogólnych i potrzeb własnych, jeżeli podczas blackoutu w pracy na potrzebach własnych utrzymają się co najmniej dwa z wyłączonych bloków. Przeprowadzone zostały również próby pracy na tzw. „wyspę”, zasymulowano stan blackoutu i przeprowadzono próbę uruchomienia bloku pozostającego w rezerwie zasilając potrzeby własne tego bloku z potrzeb bloku wyłączanego do pracy na potrzeby własne ze skutkiem pozytywnym, czyli doprowadzono do synchronizacji bloku z systemem energetycznym. Stale podejmowane są działania zmierzające do ograniczenia skutków awarii, jednak w przypadku awarii totalnej (brak napięcia na rozdzielni sieciowej i żaden z bloków nie utrzyma się na potrzebach własnych) elektrownia nie ma możliwości odbudowy do czasu przywrócenia napięcia na rozdzielni sieciowej. Także personel jest szkolony w kwestii odpowiedzialnego reagowania na sytuacje kryzysowe w celu zminimalizowania rozmiarów awarii.

Pan Prof. Krzysztof Żmijewski, Przewodniczący Społecznej Rady Konsultacyjnej Energetyki stwierdził, że najskuteczniejszymi działaniami byłyby te podejmowane w celu zapobiegania awariom – efektywne zarządzanie i monitoring stanu technicznego posiadanych technologii (wiek), procesu inwestycyjnego oraz sposobów zarządzania. Prof. Krzysztof Żmijewski zaprezentował zły stan sieci dystrybucyjnych i przesyłowych

w Polsce. Dalej pokazał idealny model zasilania oparty na układzie pierścieniowym, rozbudowanych liniach obwodowych i zasilających (cztery dojścia z czterech różnych stron). Co możemy zrobić, żeby nasze miasta osiągnęły taki stan? Potrzebne jest prowadzenie działań profilaktycznych, ukierunkowanych na stały monitoring i lokalizację możliwych usterek. Wzorcowy system reakcji na sytuacje kryzysowe powinien skutecznie zbierać informacje, przetwarzać je i implikować natychmiastową reakcję.

O zapotrzebowaniu sektora na usługi teleinformatyczne wzmacniające bezpieczeństwo energetyczne metropolii mówił Pan Jerzy **Obrębski, Dyrektor ds. Klientów Kluczowych, Polkomtel SA**. Doświadczenia współpracy pokazują, że istnieje potrzeba rozwijania:

- mobilnej komunikacji głosowej (podstawowej komunikacji głosowej, zamkniętej komunikacji wewnętrznej, priorytetowej komunikacji dyspozytorskiej),
- mobilnej transmisji danych (połączeń z siecią firmową i Internetem, transmisji w telemetrii i sterowaniu, komunikacji w monitoringu kryzysowym),
- usług stacjonarnych (konwergentnych usług głosowych, sieci łączy między oddziałowych, szerokopasmowego dostępu do Internetu).

W chwili obecnej nieodzowne staje się wdrożenie systemów wykrywania awarii - monitoringu infrastruktury, zarządzania popytem (DSM) - Smart Metering (AMR) oraz kryzysowej komunikacji głosowej - własna lub wydzielona sieć telekomunikacyjna. Aby skutecznie zarządzać popytem, sieć musi być tak skonstruowana, aby móc pewne elementy odłączać. Ponadto energetyka musi jasno odpowiedzieć sobie na pytanie do czego dana usługa jest jej potrzebna. Tymczasem każda spółka podejmuje niezintegrowane działania na własną rękę – zdaniem Pana Jerzego Obrębskiego w tej kwestii powinien zostać wyznaczony integrator rozwiązania (aby zintegrować technologie). Operator Plus jest gotowy do rozmów i do implementacji zintegrowanych rozwiązań. Prawdą jest, że np. w przypadku monitoringu poboru energii w przypadku odbiorcy końcowego, cena koniecznych do zainstalowania urządzeń jest duża, ale jeżeli pomiar mediów zostałby połączony koszt szybko by się zwrócił.

Filozofią sieci Puls w kwestii zapewnienia dostaw energii jest budowa zintegrowanych systemów i uczestnictwo w prewencji.

Pan Artur Hanc, Ekspert ds. Pomiarów Sieci, EC Electronics Sp. z o.o. również skupił się na systemach zabezpieczających przed powstaniem sytuacji kryzysowej. Zauważył, że istotne są zamknięcie zasilania pierścieniowego najwyższych i wysokich napięć, rozwój sieci elektroenergetycznych oraz stworzenie warunków do sprawnego działania sieci elektroenergetycznych. **Konieczne jest monitorowanie awaryjności sieci, wskazywanie ich punktów krytycznych** (wąskich gardeł). Z tego powodu firmy

powinny zwracać większą uwagę na nowe technologie i standardy organizacji. W celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego możemy monitorować zjawiska meteorologiczne (temperatury, obciążenie mechaniczne sieci takie jak oblodzenie i śnieg), a także aktualne obciążenie elektryczne sieci. Niezbędne jest wykorzystanie stabilnej sieci komunikacji, umożliwiającej sprawny przesył danych do centrum diagnostycznego, wspartego przez lokalne moduły monitorujące. W rzeczywistości doświadczenia z zaistniałych już sytuacji kryzysowych można i trzeba wykorzystać do modernizacji sieci i systemów reagowania. Systemy monitorowania parametrów fizycznych (temperatura, odkształcenia, prądy) mogą być alternatywą do rozbudowy lub modernizacji sieci. Mogą też wskazać punkty krytyczne które wymagają specjalnego nadzoru bądź modernizacji.

Nowe technologie ułatwiające uniknięcia sytuacji kryzysowych – Smart Metering, Gridstream i Multi Utilities zaprezentował **Pan Andrzej Szymański, Prezes Zarządu, Landis+Gyr Sp. z o.o.** Smart Metering jest nowym spojrzeniem na energetykę przez pryzmat nowych technologii. Umożliwia dwukierunkową wymianę informacji i komunikację układów pomiarowych z systemami zewnętrznymi, pozwala na zdalny odczyt i gromadzenie danych o konsumpcji energii, automatyzację procesów przekazywania, analizowania i wykorzystywania danych pomiarowych. Ponadto dostarcza klientowi końcowemu szczegółowej informacji na temat zużycia energii z podaniem kosztów i umożliwiają skuteczne reagowanie na to zużycie oraz rozwój nowych rodzajów usług zwiększających świadomość klienta i poprawiających efektywność zużycia energii. Gridstream jest szerszym pojęciem. Pozwala na zwiększenie jakości zarządzania energią. Jest to zintegrowana technologia AMM dająca początek inteligentnym sieciom. Koncepcja rozwiązania AMM, zakłada użycie najnowszych technologii I&CT - Information& Communication Technologies i narzędzi do zarządzania energią, które pozwalają na efektywne wykorzystanie istniejących zasobów. To technologia integrująca i ułatwiająca przepływ know-how. Daje dodatkową wartość w przypadku pomiarów różnych danych. Pozwala także na personifikację danych o kliencie i zobrazowanie klientowi poboru energii (klient czuje się doceniony przez dostawcę). System ten optymalizuje pracę sieci przez sprawne zarządzanie pomiarami.

Narzędzia Multi Utilities – Multi Energy – pozwalają nie tylko lepiej zarządzać energią, ale również innymi mediami. Są korzystne zarówno dla firm energetycznych, jak i klienta końcowego.

Zalety dla firm energetycznych to:

- niższe koszty odczytu miesięcznego, systemu rozliczeniowego – billingowego, wydruku i dostarczenia faktury,
- rozliczanie VAT dla każdego rodzaju energii,

- zmniejszenie kosztów akcyzy – podatek dla dystrybutora od 1.03.2009,
 - stworzenie solidnych baz danych klientów i zmniejszenie kosztów jej ochrony;
- podczas gdy dla klienta końcowego:
- ułatwiają odczyt rachunków,
 - obniżają koszty przelewów i abonamentu (ogólnie nawet do 50%).

W tym systemie liczniki mogą współpracować i być bramką przekazu informacji dla dystrybutora i klientów.

Pan Jussi Heikkinen, Dyrektor Business Development, Wärtsilä Power Plants

przedstawił prezentację *Skutki wzrostu mocy zainstalowanej w turbinach wiatrowych – Przykład USA*. Stany Zjednoczone zostały wybrane ze względu na skonsolidowanie na jednym obszarze różnych systemów i modeli regulacyjnych. W przedstawionym schemacie pomiary przepływu energii dokonywane są co 10 minut (liczona jest średnia). System jest nadzorowany na szczeblu federacyjnym. Na obszarze tym została wprowadzona moc ze źródeł wiatrowych, jednak występują na nim gwałtowne zmiany siły wiatru, szczególnie w obszarach górskich, co implikuje konieczność prowadzenia częstszych pomiarów (co 5 min.). Przy wprowadzeniu nieregulowanej i szybkozmiennej składowej mocy, jaką jest siła wiatru, koniecznością staje się zastosowanie bardzo nowoczesnych rozwiązań potrzebnych do prognozowania błędów. Typowymi środkami zaradczymi na tą sytuację są - akceptowanie większego marginesu błędu, wzmacnianie sieci dla „poszerzenia obszaru bilansowania” oraz budowa szybkozruchamiających się gazowych „mocy bilansujących”. Kluczowym problemem, z którym musiała poradzić sobie firma Wärtsilä było utrzymanie zasilania, co zostało osiągnięte dzięki zastosowaniu systemu operacyjnego elektrowni wykorzystującej do produkcji energii różne źródła. Przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych technologii można osiągnąć pełne obciążenie w czasie nawet 10 minut (tradycyjne technologie nie mogą w tak krótkim czasie osiągnąć podobnych wyników).

Tego typu elastyczne, wielozadaniowe elektrownie pozwalają na:

- wzrost niezależności (łatwa do zlokalizowania, także w mieście; elastyczne rozmiary, wiele zespołów prądotwórczych, łatwość późniejszej rozbudowy obiektu; wiele opcji paliwowych, konkurencyjne koszty eksploatacji),
- ułatwienie bilansowania (zdalne uruchomienie; szybki przyrost mocy; rezerwa niepracująca; podążanie za obciążeniem; zapewnianie mocy szczytowej, rezerwa wirująca; samostart sieci – black start),
- podnoszenie efektywności i zdolności wytwórczych (45% sprawności elektrycznej w układzie prostym; płaska charakterystyka przy zmniejszonym obciążeniu, ekonomiczna przy każdym obciążeniu; niezależne jednostki wytwórcze).

Wielozadaniowe elektrownie gazowe umożliwiają budowę „czystych” i wysokosprawnych jednostek wytwórczych w rejonie występowania zapotrzebowania, unikanie konstrukcji linii przesyłowych (co pozwala też na ograniczanie strat). Ta sama jednostka wytwórcza może produkować energię (w podstawie i szczycie), szybko zbilansować system oraz „ścigać” wiatr. Pozwalają na zwiększenie mocy w wietrze (OZE), optymalizację pracy elektrowni parowych, zapewniają konkurencyjność oraz prawidłową pracę SEE w niepewnej przyszłości.

Pan Krzysztof Frajs, reprezentujący firmę Cost Cutters sp. z o.o., przedstawił prezentację *Bilans energetyczny miast a bezpieczeństwo energetyczne państwa*. Bezpieczeństwo energetyczne to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego oraz perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie, a także ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Pan Krzysztof Frajs przedstawił bilans energetyczny państwa i składającą się na niego strukturę pozyskania i zużycia energii pierwotnej. Zaznaczył silną zależność Polski od importu dwóch nośników energii - gazu ziemnego i ropy naftowej, a także wysoki udział węgla kamiennego i brunatnego w bilansie energii. Wskazał działania, które mogą podjąć miasta w celu zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego państwa, w tym szczególnie ukierunkowane na oszczędność energii, wprowadzanie nowoczesnych (efektywnych energetycznie) technologii i świadome planowanie bilansu energetycznego miasta. Wymienił takie działania jak wpływ na zmniejszenie zużycia energii w ruchu kołowym poprzez wprowadzenie np. stref zamkniętych dla ruchu innego niż transport miejski, inteligentnego systemu sterowania sygnalizacją świetlną. Wyliczył także wśród działań wsparcie produkcji energii przez wykorzystanie lokalnych i rozproszonych źródeł energii (m.in. rozwój OZE; wykorzystanie odpadów do produkcji energii elektrycznej i ciepła). Zauważył, że wszystkich tego typu działaniach miastom powinien pomagać i wskazywać kierunki prawodawca.

Następnie głos zabrał Pan **Tomasz Kowalak, Dyrektor Departamentu Taryf, URE,** który podkreślił fałszywość stwierdzenia, że Prezes URE ogranicza nowe inwestycje – jest to tylko parawan dla innych przyczyn ograniczeń. To, że Prezes URE pilnuje społecznie akceptowalnego poziomu cen jest uznawane za ograniczenie inwestycji.

Tymczasem kwestia społecznie akceptowalnej ceny jest kwestią niezwykle drażliwą. Celem URE nie jest ograniczanie inwestycji - sektor nie do końca ma świadomość, jakie ogromne znaczenie psychologiczne ma dla odbiorców cena energii. Wrażliwość na udział rachunków za energię elektryczną w budżecie domowym jest dużo wyższa niż w przypadku pozostałych opłat.

Prezes URE konsekwentnie rozwija warsztat taryfowy stanowiący fundament dla zdolności inwestycyjnych firm sieciowych. Jednak to co robi URE nie przekłada się na kwoty przeznaczane w rzeczywistości na inwestycje. Bariery procesów inwestycyjnych Pan Tomasz Kowalak identyfikuje po stronie rozwiązań prawnych i procedur, które firma musi zrealizować, aby wbić w ziemię przysłowiową łopatę.

Na zakończenie części prezentacyjnej **Pan dr Andrzej Kassenberg, Dyrektor Instytutu na Rzecz Ekorozwoju** omówił proces powstawania projektu węglowego śladu Warszawy, jako punktu startu do budowania i wdrażania polityki klimatycznej w metropolii. Celem opracowania była identyfikacja śladu węglowego – wskazanie emisji CO_{2eq} w Warszawie powstającej w:

- procesie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,
- transporcie indywidualnym i publicznym),
- gospodarce odpadami komunalnymi oraz oczyszczania ścieków komunalnych.

oraz ocena poziomu pochłaniania węgla jako efektu zmian w użytkowaniu gruntów.

W wyniku przeprowadzonych badań¹² okazało się m.in., że w Warszawie nastąpił gwałtowny wzrost emisji CO₂¹³, ale jednocześnie miasto powiększyło swoją powierzchnię i liczbę ludności. Do Warszawy dołączyła gmina Wesoła, co wywołało pozytywny efekt, ponieważ zwiększyła się możliwość wychwytywania przez miasto CO₂ z atmosfery.

Badania pozwoliły na zidentyfikowanie działań na rzecz redukcji emisji CO₂, którymi są - w sektorze transportu:

- integracja planowania przestrzennego z systemem transportowym,
- działania na rzecz zmniejszania potrzeb transportowych,
- wyprowadzenie z miasta tranzytowego ruchu ciężarowego oraz budowa obwodnic,
- wprowadzenie strefowania w dostępie do różnych części miasta,
- rozwój transportu publicznego (zwłaszcza szynowego),
- kampania na rzecz zachęcania mieszkańców do korzystania z transportu publicznego,
- szerokie wprowadzanie systemu "Parkuj i jedź",
- wprowadzanie systemu płatnego parkowania na coraz większym obszarze miasta,
- rozwój systemu dróg rowerowych.
- stosowanie w transporcie publicznym pojazdów i paliw przyjaznych środowisku.

W sektorze energii działaniami na rzecz redukcji są:

- rozwój miejskiego systemu zaopatrzenia w ciepło,
- zasadniczy wzrost efektywności energetycznej i oszczędzania energii (gł. w budynkach),

¹² Badania objęły 3 obszary – gospodarstwa domowe, przemysł i sektor usług.

¹³ Duży udział we wzroście emisji CO₂ ma transport.

- wprowadzanie odnawialnych źródeł energii,
- zmiany w wytwarzaniu energii prowadzących do redukcji emisji CO₂ (np. kogeneracja),
- ograniczanie strat energii w trakcie jej przesyłu.

Instytut na Rzecz Ekorozwoju deklaruje możliwość przeprowadzenia podobnych analiz na rzecz innych miast.

DYSKUSJA

Uczestnicy debaty zadawali prelegentom następujące pytania:

Pani Jolanta Arendarska, Stowarzyszenie Elektryków Polskich zapytała Pana Dyrektora Kamieńskiego o 50 tys. świetlówek i fakt nie odpowiadania przez reprezentantów Ministerstwa na zapytania wystosowywane przez poszczególne grupy społeczne i zawodowe.

Pan Dyrektor Zbigniew Kamieński, Ministerstwo Gospodarki stwierdził, że Ministerstwo zawsze jest otwarte na propozycje, jednak nigdy nie będzie w stanie szybko odpowiedzieć na wszystkie zgłaszane sprawy. W kwestii świetlówek – podkreślił, że ich zakup nie miał być chwytem marketingowym, lecz próbą zachęcenia do kupowania świetlówek i zwiększenia zainteresowania działaniami energooszczędnymi (który to cel został osiągnięty).

Pan Janusz Radziejowski, Urząd Miasta Podkowa Leśna zapytał o ślady węglowe innych miast oraz o badania dotyczące konsekwencji emisji dla środowiska.

Pan dr Andrzej Kassenberg, Dyrektor Instytutu na Rzecz Ekorozwoju powiedział, że wiele miast europejskich prowadzi podobne analizy. Duże miasta mają specjalne programy dotyczące ograniczania emisji CO₂. Stwierdził również, że Polska posiada potencjał związany z ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych i rozwoju OZE.

Pan Jerzy Majcher, Atkins Global, zapytał o koszty końcowe tysięcy uruchomień wielozadaniowych elektrowni i trzymania w rezerwie tak szybko reagującego źródła.

Jussi Heikkinen, Dyrektor, Wärtsilä Power Plants stwierdził, że ilość rozruchów nie wpływa na koszty tak jak mogłoby się to wydawać. Ponadto w USA istnieje rozbudowany system ulg zw. z rozwojem OZE.

Pan Ryszard Śnieżyk, firma konsultingowa Ryszard Śnieżyk, w krótkiej prezentacji wystosował postulat komunalizacji elektrociepłowni.

Pan Tadeusz Drath, Zieloni 2004, zauważył, że ceny surowców są obecnie bardzo niskie i możemy wykorzystać kryzys korzystając z kryzysu i inwestując w sieci. Postulował również stosowanie na szerszą skalę budynków zeroemisyjnych.

Na zakończenie Pan Prof. Krzysztof Żmijewski krótko podsumował prowadzoną debatę wskazując na dwa wiodące nurty wypowiedzi: profilaktykę i zarządzanie kryzysowe, które wyprowadzają nas ze stanu bezradności oraz raz jeszcze podziękował prelegentom, uczestnikom oraz partnerom spotkania i zapowiedział kontynuację zapoczątkowanej dyskusji.

Treść prezentacji oraz relacja video dostępna jest na stronach internetowych firmy Procesy Inwestycyjne Sp. z o.o.: www.proinwestycje.pl.